

Маршрутизаторы ELTEX серии ME. Справочник команд CLI версии 2.2.0

Eltex Network OS for ME5k series ver. 2.2.0

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	1
Аннотация	1
Целевая аудитория	1
Условные обозначения	1
1. ОСНОВЫ РАБОТЫ С КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ	2
1.1. Командный интерфейс и доступ к устройству	2
1.2. Режимы командного интерфейса и команды навигации	2
1.3. Работа с глобальным режимом	3
1.4. Работа с режимом конфигурирования	4
1.5. Именованние интерфейсов	6
2. КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА	9
2.1. change-privilege	9
2.2. clear alarm	9
2.3. debug	10
2.4. history	10
2.5. logout	11
2.6. ping	11
2.7. quit	12
2.8. redundancy switchover	13
2.9. reload system	13
2.10. show alarm	14
2.11. show debug	15
2.12. show privilege	16
2.13. show processes cpu	17
2.14. show processes memory	17
2.15. show redundancy	18
2.16. show system	19
2.17. show system environment	19
2.18. show system inventory	20
2.19. show system reload	21
2.20. show system resources capacity	22
2.21. show system resources cpu	22
2.22. show version	23
2.23. ssh	23
2.24. telnet	24
2.25. terminal datadump	25
2.26. traceroute	26
3. УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ	27

3.1. abort	27
3.2. backup to	27
3.3. clear	28
3.4. configure	29
3.5. commit	29
3.6. copy	30
3.7. daily	32
3.8. end	32
3.9. exit	33
3.10. firmware confirm	34
3.11. firmware select	35
3.12. interval	36
3.13. password	37
3.14. post-commit	38
3.15. pre-commit	38
3.16. show candidate-config	39
3.17. show configuration changes	40
3.18. show firmware	41
3.19. show running-config	42
3.20. root	43
3.21. vrf	43
4. НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ	45
4.1. banner login	45
4.2. banner motd	45
4.3. fan lower-speed	46
4.4. hostname	46
4.5. hw-module location	47
4.6. load-balancing hash-fields	47
4.7. mac-limits	48
5. НАСТРОЙКА AAA И ДОСТУПА К УСТРОЙСТВУ	50
5.1. aaa accounting commands	50
5.2. aaa accounting login	50
5.3. aaa authentication enable	51
5.4. aaa authentication login	52
5.5. acct-port	52
5.6. auth-port	53
5.7. dscp	53
5.8. enable	54
5.9. line console enable authentication	55
5.10. line console login authentication	55
5.11. line console session-timeout	56

5.12. line ssh enable authentication	56
5.13. line ssh login authentication	57
5.14. line ssh session-timeout	57
5.15. line telnet enable authentication	58
5.16. line telnet login authentication	59
5.17. line telnet session-timeout	59
5.18. method	60
5.19. password	60
5.20. privilege	61
5.21. port	62
5.22. priority	62
5.23. radius-server dscp	63
5.24. radius-server host	63
5.25. radius-server retransmit	64
5.26. radius-server timeout	64
5.27. session-limit	65
5.28. show radius	65
5.29. show tacacs	66
5.30. show users	66
5.31. shutdown	67
5.32. source-address	67
5.33. ssh server	68
5.34. system rootshell console-access disable	69
5.35. system rootshell password	69
5.36. tacacs-server dscp	70
5.37. tacacs-server host	70
5.38. tacacs-server timeout	71
5.39. telnet server	71
5.40. timeout	72
5.41. user	72
6. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ	74
6.1. broadcast-client	74
6.2. clock read-calendar	74
6.3. clock set	75
6.4. clock update-calendar	75
6.5. dscp	76
6.6. maxpoll	76
6.7. minpoll	77
6.8. ntp vrf	77
6.9. peer ipv4	78
6.10. prefer	79

6.11. server ipv4	79
6.12. show clock	80
6.13. version	80
7. УПРАВЛЕНИЕ ПОДСИСТЕМОЙ SYSLOG	82
7.1. clear logging	82
7.2. description	82
7.3. facility	83
7.4. logging buffered rotate	83
7.5. logging buffered severity	84
7.6. logging buffered size	85
7.7. logging cli-commands	86
7.8. logging console	86
7.9. logging host	87
7.10. logging monitor	88
7.11. severity	89
7.12. show logging	90
7.13. tcp	91
7.14. udp	92
8. НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСОВ	93
8.1. arp aging-time	93
8.2. bfd address-family destination	93
8.3. bfd address-family fast-detect	94
8.4. bfd address-family source	94
8.5. bfd multiplier	95
8.6. bfd rx-interval	95
8.7. bfd tx-interval	96
8.8. description	96
8.9. duplex	97
8.10. encapsulation outer-vid	98
8.11. interface	99
8.12. ip mtu	100
8.13. ipv4 address	101
8.14. load-interval	101
8.15. mtu	102
8.16. rewrite egress tag	103
8.17. rewrite ingress tag	104
8.18. service-policy output	105
8.19. shape output	105
8.20. show interfaces	105
8.21. show interfaces counters	106
8.22. show interfaces description	109

8.23. show interfaces status	110
8.24. show interfaces utilization	113
8.25. show ipv4 interfaces brief	114
8.26. shutdown	115
8.27. speed	116
8.28. tc-map input	116
8.29. vrf	116
9. НАСТРОЙКА VRF	118
9.1. description	118
9.2. export route-target	118
9.3. import route-target	119
9.4. maximum prefix	119
9.5. rd	120
9.6. show vrf	121
9.7. vpn-id	121
9.8. vrf	122
10. НАСТРОЙКА СТАТИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ	123
10.1. action	123
10.2. address-family	123
10.3. bfd fast-detect	124
10.4. destination	125
10.5. interface	125
10.6. path-type	126
10.7. router static	127
10.8. tag	128
11. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ OSPF	129
11.1. address-prefix	129
11.2. admin-tag	130
11.3. advertise-max-metric	130
11.4. area	131
11.5. area-aggregate	132
11.6. area-id	132
11.7. as-br disable	133
11.8. authentication-key	133
11.9. authentication-type	134
11.10. bfd fast-detect	135
11.11. dead-interval	136
11.12. disable	136
11.13. effect	137
11.14. fast-hello-multiplier	138
11.15. fully-specified	139

11.16. graceful-restart	139
11.17. graceful-restart grace-period	140
11.18. graceful-restart max-grace-period	140
11.19. graceful-restart unplanned	141
11.20. hello-interval	142
11.21. helper-mode-policy	142
11.22. host	143
11.23. interface	144
11.24. ip-max-packet-size	145
11.25. ldp-igp-synchronization	145
11.26. lfa	146
11.27. lfa exclude	147
11.28. lfa filter	148
11.29. lfa include-all	148
11.30. lfa protection disable	149
11.31. lfa remote	150
11.32. match nexthop	150
11.33. match path-type	151
11.34. match prefix	152
11.35. match tag	153
11.36. maximum-paths	154
11.37. metric	154
11.38. metric-conversion	155
11.39. metric-type	156
11.40. metric-value	157
11.41. mtu-ignore	157
11.42. network	158
11.43. nexthop-prefix	159
11.44. nssa	159
11.45. nssa default-information-originate	160
11.46. nssa default-information-originate metric	161
11.47. nssa default-information-originate metric-type	161
11.48. nssa no-redistribution	162
11.49. nssa no-summary	163
11.50. nssa translator-resignation-delay	163
11.51. nssa translator-role	164
11.52. ospf-propagate disable	165
11.53. passive	165
11.54. path-type	166
11.55. priority	167
11.56. redistribute disable	168

11.57. redistribution	168
11.58. restart-helper-strict-lsa-check disable	169
11.59. retransmit-interval	170
11.60. route-calculation-max-delay	171
11.61. route-tag	171
11.62. router ospf	172
11.63. router-id	172
11.64. set ospf-tag	173
11.65. show ospfv2	174
11.66. show ospfv2 area link-state	175
11.67. show ospfv2 database	176
11.68. show ospfv2 fast-reroute	178
11.69. show ospfv2 interfaces	179
11.70. show ospfv2 interfaces link-state	180
11.71. show ospfv2 neighbors	181
11.72. show ospfv2 virtual-interfaces	182
11.73. stub	182
11.74. stub metric	183
11.75. stub metric-type	184
11.76. stub no-summary	184
11.77. te-router-id	185
11.78. te-support	185
11.79. time-to-advertise	186
11.80. transmit-delay	187
11.81. virtual-if	187
11.82. vrf	188
12. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ IS-IS	190
12.1. action	190
12.2. address-family	190
12.3. address-prefix	191
12.4. admin-tag	192
12.5. authentication-key	193
12.6. authentication-type	194
12.7. bfd fast-detect	195
12.8. circuit-level	196
12.9. csnp-interval	196
12.10. disable	197
12.11. duplicate-ids stop-adjacency disable	197
12.12. ecmp	198
12.13. full-metric	199
12.14. fully-specified	199

12.15. graceful-restart adjacency-wait	200
12.16. graceful-restart auto-reset	200
12.17. graceful-restart disable	201
12.18. graceful-restart help-peer disable	201
12.19. graceful-restart recovery-time max	202
12.20. hello-multiplier	203
12.21. hello-padding	203
12.22. hello-timer	204
12.23. host-name	205
12.24. ignore-attached-bit	205
12.25. interface	206
12.26. is-level	206
12.27. ldp-igp-synchronization	207
12.28. level	208
12.29. lfa	209
12.30. lfa exclude	209
12.31. lfa filter	210
12.32. lfa include-all	211
12.33. lfa protection disable	211
12.34. lfa remote	212
12.35. lsp full-suppress	213
12.36. lsp max-lifetime	213
12.37. lsp refresh-interval	214
12.38. lsp-interval	214
12.39. lsp-max-size	215
12.40. match nexthop	215
12.41. match path-type	216
12.42. match prefix	217
12.43. match tag	218
12.44. metric	218
12.45. metric-conversion	219
12.46. metric-style	220
12.47. metric-type	221
12.48. metric-value	222
12.49. microloop-avoidance	222
12.50. microloop-avoidance rib-update-delay	223
12.51. min-arrival-interval	223
12.52. net	224
12.53. nexthop-prefix	225
12.54. passive	225
12.55. path-type	226

12.56. pdu max-size	227
12.57. point-to-point	227
12.58. priority	228
12.59. redistribute disable	229
12.60. redistribute-address	230
12.61. redistribution	230
12.62. retransmit-interval	231
12.63. router isis	232
12.64. set tag	232
12.65. set-attached-bit	233
12.66. set-overload-bit full-db disable	234
12.67. set-overload-bit on-startup	234
12.68. set-overload-bit persist	235
12.69. show isis	235
12.70. show isis database	237
12.71. show isis fast-reroute	238
12.72. show isis interface	244
12.73. show isis neighbors	248
12.74. show isis reachable-address	249
12.75. shutdown	250
12.76. spf interval maximum-wait	251
12.77. spf threshold restart-limit	252
12.78. spf threshold updates-restart	252
12.79. spf threshold updates-start	253
12.80. summary-address	254
12.81. tag-policy	254
12.82. vrf	255
13. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ BGP	257
13.1. accept-nonexistent-rt-paths	257
13.2. additional-paths	257
13.3. address-family	258
13.4. admin-tag	259
13.5. advertise inactive	260
13.6. advertisement-interval	261
13.7. aggregate-address	261
13.8. allowas-in	262
13.9. as-set	263
13.10. bfd fast-detect	264
13.11. bgp bestpath as-path ignore	264
13.12. bgp bestpath as-path multipath-relax	265
13.13. bgp bestpath med always	265

13.14. bgp bestpath med confed	266
13.15. bgp bestpath med missing-as-worst	267
13.16. bgp cluster-id	267
13.17. bgp compare-routerid enable	268
13.18. bgp default local-preference	268
13.19. bgp enforce-first-as disable	269
13.20. bgp fast-external-fallover disable	270
13.21. bgp graceful-restart enable	270
13.22. bgp graceful-restart max-wait-time	271
13.23. bgp graceful-restart restart-time	271
13.24. bgp max-ebgp-ecmp-paths	272
13.25. bgp max-ibgp-ecmp-paths	272
13.26. bgp router-id	273
13.27. bgp update-delay	274
13.28. bgp update-groups enable	274
13.29. capability orf prefix	275
13.30. confederation-identifier	276
13.31. confederation-member	276
13.32. dampening	277
13.33. dampening half-life	277
13.34. dampening max-suppress-time	278
13.35. dampening reuse	279
13.36. dampening route-map	279
13.37. dampening suppress	280
13.38. description	281
13.39. ebgp-multihop	282
13.40. enforce-first-as disable	282
13.41. fully-specified	283
13.42. listen-range	284
13.43. local-as	284
13.44. martian-check disable	285
13.45. match nexthop	285
13.46. match path-type	287
13.47. match prefix	288
13.48. match tag	289
13.49. max-advertised-paths	289
13.50. max-ebgp-ecmp-paths	290
13.51. max-ibgp-ecmp-paths	291
13.52. max-peers	291
13.53. max-prefix-hold	292
13.54. max-prefixes	293

13.55. maximum-paths	293
13.56. neighbor	294
13.57. network	295
13.58. next-hop-self	295
13.59. password	296
13.60. peer-group	297
13.61. peer-group-name	298
13.62. prefix-list	298
13.63. preserve-next-hop	299
13.64. priority	300
13.65. redistribute disable	301
13.66. redistribution connected	302
13.67. redistribution isis	302
13.68. redistribution local	303
13.69. redistribution ospf	304
13.70. redistribution static	304
13.71. remote-as	305
13.72. route-map	306
13.73. route-reflector-client	307
13.74. router bgp	308
13.75. send-community	308
13.76. send-community-ext	309
13.77. session-drop-warning	309
13.78. set community	310
13.79. set extcommunity	312
13.80. set local-preference	313
13.81. set med	314
13.82. set origin	315
13.83. set weight	316
13.84. show bgp	317
13.85. show bgp neighbors	318
13.86. show bgp neighbors advertised-routes	321
13.87. show bgp neighbors routes	323
13.88. show bgp prefix	324
13.89. show bgp rd	325
13.90. show bgp summary	326
13.91. shutdown	328
13.92. slow-peer	329
13.93. soft-reconfiguration inbound	330
13.94. soft-reset-with-stored-info	331
13.95. summary-only	331

13.96. timers holdtime	332
13.97. timers keepalive	333
13.98. ttl-security-min-ttl	333
13.99. update-source	334
13.100. vrf	335
13.101. withdraw-interval	335
13.102. Команды настройки политик	336
13.102.1. action	336
13.102.2. community	337
13.102.3. ge	338
13.102.4. ip-community	338
13.102.5. ip-extcommunity	339
13.102.6. le	339
13.102.7. match address-family	340
13.102.8. match as-path	340
13.102.9. match comm-list exact	341
13.102.10. match comm-list name	342
13.102.11. match ext-comm-list exact	342
13.102.12. match ext-comm-list name	343
13.102.13. match prefix-list destination	343
13.102.14. match prefix-list nexthop	344
13.102.15. match prefix-list source	344
13.102.16. prefix	345
13.102.17. prefix-list	345
13.102.18. regular-expression	346
13.102.19. route-map	346
13.102.20. seq-num	347
13.102.21. set comm-list add	348
13.102.22. set comm-list delete	348
13.102.23. set community remove-all	349
13.102.24. set community remove-all-and-set value	349
13.102.25. set community remove-specific value	350
13.102.26. set community set-specific value	351
13.102.27. set ext-comm-list add	352
13.102.28. set ext-comm-list delete	352
13.102.29. set extcommunity remove-all	353
13.102.30. set extcommunity remove-all-and-set rt value	354
13.102.31. set extcommunity remove-all-and-set soo value	354
13.102.32. set extcommunity remove-specific value	355
13.102.33. set extcommunity set-specific rt value	355
13.102.34. set extcommunity set-specific soo value	356

13.102.35. set local-preference	357
13.102.36. set med decrement	357
13.102.37. set med igp	358
13.102.38. set med increment	358
13.102.39. set med value	359
13.102.40. set nexthop	359
13.102.41. set prepend as-path	360
13.102.42. set prepend times	361
13.102.43. set remove as-path	361
13.102.44. set remove private-as	362
13.102.45. set weight value	362
13.102.46. type expanded	363
13.102.47. type expanded regular-expression	363
13.102.48. type standard	364
13.102.49. type standard ext-community	365
14. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕТОК LDP	366
14.1. address-family ipv4 unicast redistribution bgp	366
14.2. address-family ipv4 unicast redistribution connected	366
14.3. bfd fast-detect	367
14.4. discovery interface	368
14.5. ecmp l3vpn	368
14.6. egress-label-type	369
14.7. forwarding	369
14.8. graceful-restart enable	370
14.9. graceful-restart forwarding-state-holdtime	370
14.10. graceful-restart reconnect-timeout	371
14.11. hello-holdtime	372
14.12. holdtime-interval	372
14.13. interface	373
14.14. ldp	374
14.15. match nexthop	374
14.16. match path-type	375
14.17. match prefix	375
14.18. mpls	376
14.19. neighbor	377
14.20. penultimate-hop-popping disable	377
14.21. priority	378
14.22. redistribute disable	378
14.23. router-id	379
14.24. show mpls ldp bindings	380
14.25. show mpls ldp forwarding	381

14.26. show mpls ldp igp sync	382
14.27. show mpls ldp neighbors	383
14.28. show mpls ldp parameters	384
14.29. shutdown	386
14.30. transport-address	386
15. НАСТРОЙКА СЕРВИСОВ L2VPN	388
15.1. autodiscovery bgp	388
15.2. backup	388
15.3. broadcast rate	389
15.4. description	389
15.5. encapsulation mpls control-word	390
15.6. encapsulation mpls mtu	391
15.7. encapsulation mpls signaling-type	391
15.8. export	392
15.9. flooding multicast-flood-mode	392
15.10. flooding unknown-unicast disable	393
15.11. ignore encapsulation-mismatch	394
15.12. ignore mtu-mismatch	394
15.13. import	395
15.14. interface	396
15.15. l2vpn bridge-domain	397
15.16. l2vpn pw-class	397
15.17. l2vpn xconnect-group	398
15.18. mac aging time	398
15.19. mac learning disable	399
15.20. mac limit maximum	399
15.21. mpls static label local	400
15.22. mpls static label remote	401
15.23. mtu	401
15.24. multicast rate	402
15.25. name	402
15.26. p2p	403
15.27. profile	404
15.28. pw	404
15.29. pw-class	405
15.30. rd	406
15.31. route-target	406
15.32. shutdown	407
15.33. show l2vpn bridge-domain	408
15.34. show l2vpn mac-table	410
15.35. show l2vpn summary	411

15.36. show l2vpn xconnect	412
15.37. shutdown	414
15.38. signaling-protocol bgp ve-id	415
15.39. storm-control	415
15.40. transport-mode	416
15.41. unknown-unicast rate	417
15.42. vfi	417
16. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛОВ STP	419
16.1. bridge-priority	419
16.2. guard root	419
16.3. guard topology-change	420
16.4. if-msti	420
16.5. link-type	421
16.6. path-cost	422
16.7. port-priority	422
16.8. portfast	423
16.9. portfast bpduguard	423
16.10. spanning-tree	424
16.11. spanning-tree bridge-priority	425
16.12. spanning-tree hello-time	425
16.13. spanning-tree interface	426
16.14. spanning-tree mstp maximum-age	427
16.15. spanning-tree mstp maximum-hops	427
16.16. spanning-tree mstp msti	428
16.17. spanning-tree provider-bridge	428
16.18. spanning-tree mstp region	429
16.19. spanning-tree mstp revision	429
16.20. vlans	430
17. НАСТРОЙКА BFD	431
17.1. bfd session	431
17.2. address-family destination	431
17.3. address-family local	432
17.4. interface	433
17.5. multiplier	433
17.6. rx-interval	434
17.7. tx-interval	434
17.8. show bfd neighbors	435
18. НАСТРОЙКА MULTICAST: PIM	438
18.1. assert-override-interval	438
18.2. bsr-border	438
18.3. dr-priority	439

18.4. hello-interval	439
18.5. join-prune-holdtime	440
18.6. join-prune-interval	440
18.7. passive-interface	441
18.8. pim-mode	441
18.9. router pim	442
18.10. router pim address-family ipv4 anycast-rp	443
18.11. router pim address-family ipv4 static-rp	443
18.12. router pim keep-alive	444
18.13. router pim register probe-time	444
18.14. router pim register suppression-time	445
18.15. rp-address	445
18.16. sg-state-limit	446
18.17. show pim group-map	446
18.18. show pim interface	447
18.19. show pim neighbor	448
18.20. show pim summary	449
18.21. show pim topology	450
18.22. show pim traffic	450
18.23. star-g-state-limit	451
18.24. triggered-hello-interval	452
19. НАСТРОЙКА MULTICAST: IGMP	453
19.1. groups-limit	453
19.2. immediate-leave	453
19.3. last-member-query-interval	454
19.4. query-interval	454
19.5. query-response-interval	455
19.6. robustness	456
19.7. router igmp	456
19.8. router igmp interface	457
19.9. show igmp groups detail	457
19.10. show igmp interface	458
19.11. show igmp ssm map	459
19.12. show igmp summary	459
19.13. show igmp traffic	460
19.14. sources-limit	461
19.15. static-group	462
19.16. static-source	462
19.17. version	463
20. НАСТРОЙКА MULTICAST: MSDP	464
20.1. action	464

20.2. cache-sa-holdtime	464
20.3. connect-source	465
20.4. description	465
20.5. group-address	466
20.6. holdtime	467
20.7. keepalive	467
20.8. mesh-group	468
20.9. originator-ip	468
20.10. peer	469
20.11. router msdp	470
20.12. rp-address	470
20.13. sa-filter in	471
20.14. sa-filter out	471
20.15. shutdown	472
20.16. source-address	472
20.17. vrf	473
21. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА LLDP	475
21.1. lldp disable	475
21.2. lldp fast-count	475
21.3. lldp fast-interval	476
21.4. lldp hold-multiplier	476
21.5. lldp interface	477
21.6. agent	477
21.7. neighbors-limit	477
21.8. notification	478
21.9. optional-tlv	478
21.10. port-id-type	479
21.11. receive	479
21.12. transmit	480
21.13. lldp interval	480
21.14. lldp notification-interval	480
21.15. lldp optional-tlv disable	481
21.16. lldp pps	481
21.17. lldp reinit	482
21.18. show lldp	482
21.19. show lldp interface	483
21.20. show lldp neighbors	484
21.21. show lldp statistics	485
22. НАСТРОЙКА СПИСКОВ ДОСТУПА ACL	487
22.1. action	487
22.2. destination	487

22.3. destination-port eq	488
22.4. dscp	488
22.5. entry	489
22.6. fragments	490
22.7. ipv4 access-list	490
22.8. precedence	491
22.9. protocol	491
22.10. remark	492
22.11. source	492
22.12. source-port eq	493
22.13. tos	494
23. НАСТРОЙКА КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ QoS	495
23.1. bandwidth percent	495
23.2. bandwidth strict-priority	495
23.3. broadcast rate	496
23.4. burst	497
23.5. class	497
23.6. class-map	498
23.7. dscp-both	498
23.8. ipv4-dscp	499
23.9. ipv6-dscp	500
23.10. match tc	500
23.11. match-mode	501
23.12. mpls-tc	502
23.13. mpls-to-dscp ingress map	502
23.14. mpls-to-dscp ingress rewrite	503
23.15. multicast rate	504
23.16. policy-map	504
23.17. queue size	505
23.18. rate	505
23.19. rate-limit profile	506
23.20. rewrite-map	507
23.21. service-policy output	507
23.22. set dei	508
23.23. set dscp	508
23.24. set dscp-both	509
23.25. set ipv4-dscp	510
23.26. set ipv6-dscp	510
23.27. set mpls-tc	511
23.28. set pcp	512
23.29. shape profile	512

23.30. shape rate	513
23.31. shape output	513
23.32. storm-control	514
23.33. tc	515
23.34. tc-map	515
23.35. tc-map input	516
23.36. unknown-unicast rate	517
23.37. vlan-pcp-inner	517
23.38. vlan-pcp-outer	518
24. НАСТРОЙКА LACP И АГРЕГИРУЮЩИХ ИНТЕРФЕЙСОВ	519
24.1. active-links max	519
24.2. active-links min	519
24.3. bundle id	520
24.4. bundle mode	520
24.5. collector-max-delay	521
24.6. connection-timeout	522
24.7. lacp	522
24.8. lacp redundancy-groups redundancy-group	523
24.9. lacp system mac-address	523
24.10. lacp system priority	524
24.11. load-balance	524
24.12. mclag-admin-action	525
24.13. mclag-base-priority	525
24.14. mclag-degrade-priority	526
24.15. mclag-degrade-thrshld	526
24.16. mclag-rg-id	527
24.17. node-id	527
24.18. port-priority	528
24.19. show lacp bundle-ether	528
24.20. show lacp counters bundle-ether	530
24.21. show lacp port	531
24.22. show lacp redundancy-groups	532
24.23. show lacp system-id	533
24.24. system-mac-addr	533
24.25. system-priority	534
24.26. timeout	535
24.27. tx fast-interval	535
24.28. tx slow-interval	536
24.29. wait-timer-duration	536
25. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ VRRP	538
25.1. router vrrp interface	538

25.2. id	538
25.3. priority	539
25.4. virtual-ip	539
25.5. description	540
25.6. preempt	540
25.7. preempt delay	541
25.8. source-ip	541
25.9. timers advertise	542
25.10. version	542
25.11. vrf	543
26. НАСТРОЙКА DHCP RELAY	544
26.1. address-family ipv4 helper-address	544
26.2. address-family ipv6 helper-address	544
26.3. interface	545
26.4. relay-agent	545
26.5. vrf	546
27. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА RSVP-TE	547
27.1. action	547
27.2. admin-group	547
27.3. admin-groups exclude-group	548
27.4. admin-groups include-all-group	549
27.5. admin-groups include-any-group	549
27.6. as-number	550
27.7. authentication algorithm	551
27.8. authentication enable	551
27.9. backup-bandwidth	552
27.10. bandwidth	553
27.11. bandwidth-protection-desired	553
27.12. bit-position	554
27.13. description	555
27.14. destination	555
27.15. exclude	556
27.16. explicit-path	557
27.17. explicit-path-name	557
27.18. explicit-route-object	558
27.19. forwarding-adjacency	559
27.20. frr-facility-interface protected-interface	559
27.21. hellos hello-interval	560
27.22. hellos refresh-reduction	561
27.23. holding-priority	561
27.24. igp-shortcut	562

27.25. igp-shortcut metric-type	562
27.26. igp-shortcut metric-value	563
27.27. interface	564
27.28. interface tunnel-rsvp	564
27.29. interface-id	565
27.30. ip-prefix	566
27.31. l3vpn	566
27.32. loose	567
27.33. maximum-reservable-bandwidth	567
27.34. metric	568
27.35. node-protect	569
27.36. path-computation	569
27.37. path-type	570
27.38. penultimate-hop-popping disable	571
27.39. protection-type-desired	571
27.40. retry-timer	572
27.41. router-id	573
27.42. routing-adjacency	573
27.43. rsvp	574
27.44. setup-priority	574
27.45. shutdown	575
27.46. source	576
27.47. te-metric	576
27.48. transport rsvp tunnel	577
27.49. tunnel	577
27.50. tunnel-lsp	578
27.51. show mpls rsvp	579
27.52. show mpls rsvp tunnels	580
27.53. show mpls rsvp tunnels-lsp	581
27.54. show mpls rsvp te link-administration bandwidth-allocation interfaces	582
27.55. show mpls rsvp neighbors	583
27.56. show mpls rsvp interfaces counters	583
28. НАСТРОЙКА ТУННЕЛЕЙ GRE И IPIP	585
28.1. interface tunnel-ip	585
28.2. ipv4 address	585
28.3. ipv6 address	586
28.4. ipv6 link-local	586
28.5. tunnel destination	587
28.6. tunnel encapsulation	587
28.7. tunnel source	588
28.8. tunnel ttl	588

28.9. tunnel vrf	589
28.10. vrf	589
29. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРИМЕР КОНФИГУРАЦИИ	591

ВВЕДЕНИЕ

Аннотация

В настоящем руководстве приведено описание команд CLI для администратора маршрутизаторов ELTEX серии ME.

Интерфейс командной строки (Command Line Interface, CLI) — интерфейс, предназначенный для управления, просмотра состояния и мониторинга устройства. Для работы потребуется любая установленная на ПК программа, поддерживающая работу по протоколу Telnet, SSH или прямое подключение через консольный порт (например, Putty/SecureCRT).

Целевая аудитория

Справочник команд CLI предназначен для технического персонала, выполняющего настройку и мониторинг маршрутизаторов серии ME посредством интерфейса командной строки (CLI). Квалификация технического персонала предполагает знание основ работы стека протоколов TCP/IP и принципов построения IP/MPLS-сетей.

Условные обозначения

Таблица 1. Обозначения в примерах и описаниях команд

Обозначения	Описание
<code>command example</code>	Моноширинным шрифтом приведены примеры ввода команд и результатов их выполнения.
[]	В квадратных скобках для команд указываются необязательные параметры.
{ }	В фигурных скобках для команд указываются возможные обязательные параметры, приведенные списком. Необходимо выбрать один из параметров.
	Данный знак в описании команды обозначает "или".
< >	В угловых скобках для команд указывается имя параметра, тип и значение которого объясняются в описании.

IMPORTANT

Примечания содержат важную информацию, советы или рекомендации по использованию и настройке устройства.

CAUTION

Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред устройству, привести к некорректной работе системы, потере данных или нарушению прохождения и обработки трафика.

1. ОСНОВЫ РАБОТЫ С КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ

1.1. Командный интерфейс и доступ к устройству

Основным инструментом настройки и управления устройством является интерфейс командной строки (CLI).

Учётной записью по умолчанию является **admin** с паролем **password**. Данной учётной записью можно воспользоваться для авторизации на устройстве и получения доступа к командному интерфейсу в процессе первоначальной настройки.

IMPORTANT

Операционная система устройства имеет систему разделения привилегий пользователей. Пользователю **admin** по умолчанию назначены максимальные привилегии - уровень *p15*.

Командный интерфейс устройства поддерживает функцию автоматического дополнения команд. Эта функция активируется при нажатии клавиши табуляции <TAB>. Также интерфейс командной строки имеет функцию контекстной подсказки. На любом этапе ввода команды можно получить подсказку о следующих возможных элементах команды путём ввода вопросительного знака <?>.

1.2. Режимы командного интерфейса и команды навигации

Интерфейс командной строки имеет два основных режима — глобальный режим и режим конфигурирования. Для удобства оператора при переходе между режимами меняется приглашение командной строки.

Вид приглашения командной строки в глобальном режиме

```
0/ME5100:EOS#
```

Вид приглашения командной строки в режиме конфигурирования

```
0/ME5100:EOS(config)#
```

Таблица 2. Основные команды навигации и переходов в интерфейсе командной строки

Команда	Режим	Действие команды
configure	<i>global-view</i>	Переход из глобального режима CLI в режим конфигурирования
exit	<i>config</i>	Переход на вышестоящий уровень конфигурирования

Команда	Режим	Действие команды
<code>logout</code>	<code>config, global-view</code>	Быстрый выход из сессии интерфейса командной строки
<code>do <command_sequence></code>	<code>config</code>	Выполнение команды глобального режима CLI (<i>command_sequence</i>) без выхода из режима конфигурирования
<code>root</code>	<code>config</code>	Выход на верхний уровень режима конфигурирования
<code>end</code>	<code>config</code>	Выход из любого уровня режима конфигурирования в глобальный режим
<code>quit</code>	<code>global-view</code>	Выход из сессии интерфейса командной строки

1.3. Работа с глобальным режимом

В глобальном режиме интерфейса командной строки доступны команды просмотра оперативного состояния системы (`show`-команды), команды управления компонентами системы (например, `reload`, `hw-module`), запуска различных диагностических тестов и работы с образами операционной системы.

Для уменьшения объема отображаемых данных в ответ за запросы пользователя и облегчения поиска необходимой информации можно воспользоваться фильтрацией. Для фильтрации вывода команд нужно добавить в конец командной строки символ "|" и использовать одну из опций фильтрации:

- `begin` — выводить всё после строки, содержащей заданный шаблон;
- `include` — выводить все строки, содержащие заданный шаблон;
- `exclude` — выводить все строки, не содержащие заданный шаблон;
- `count` — произвести подсчёт количества строк в выводе команды.

При необходимости включить в шаблон поиска символ пробела необходимо заключить весь шаблон в двойные кавычки.

Фильтры можно стекировать, указывая несколько фильтров через символы "|".

```
0/ME5100:example_router01# show running-config | begin "telnet server"
Thu Mar 23 12:03:57 2017

telnet server vrf mgmt-intf
exit

user admin
  password encrypted
  $6$zM6qW5sQnYcfDrxH$6TGyBVbqUB8s2InhRT4QA5VADoCc4zGhILDKjTxgVt7H0TBzxmbwNkpkH5kHNAU9qC
  zdQ/ZeonlI8E0rkII620
  privilege p15
exit

hostname example_router01#
```

1.4. Работа с режимом конфигурирования

В режиме конфигурирования командный интерфейс системы позволяет производить настройку устройства. Переход в режим конфигурирования производится командой **configure**. В режиме конфигурирования интерфейс принимает и распознает команды настройки соответствующих разделов. Все введенные команды, в свою очередь, формируют общую конфигурацию устройства.

Командный интерфейс системы работает с двумя экземплярами конфигурации устройства:

- Текущая конфигурация (*running-config*). Текущая конфигурация — это конфигурация, которая в данный момент применена и используется на маршрутизаторе.
- Кандидат-конфигурация (*candidate-config*). Кандидат-конфигурация — это конфигурация, которая включает в себя изменения, внесенные оператором в процессе сеанса конфигурирования. Кандидат-конфигурация может быть применена в качестве текущей.

IMPORTANT

Все введенные в режиме конфигурирования команды **не применяются** по мере ввода, а заносятся в кандидат-конфигурацию (*candidate-config*).

В обычном состоянии системы кандидат-конфигурация идентична текущей. После внесения изменений в кандидат-конфигурацию её можно либо применить (скопировать в текущую), либо отменить.

Таблица 3. Основные команды работы с экземплярами конфигурации

Команда	Режим	Действие команды
configure	<i>global-view</i>	Перейти из глобального режима CLI в режим конфигурирования.

Команда	Режим	Действие команды
<code>show running-config</code>	<i>global-view</i>	Вывести текущую конфигурацию устройства.
<code>show candidate-config</code>	<i>global-view</i>	Вывести кандидат-конфигурацию устройства.
<code>show configuration changes</code>	<i>global-view</i>	Вывести список изменений в кандидат-конфигурации относительно текущей конфигурации устройства.
<code>commit</code>	<i>config</i>	Применить кандидат-конфигурацию (применить изменения, внесенные во время сеанса редактирования).
<code>abort</code>	<i>config</i>	Отменить изменения в кандидат-конфигурации и выйти из режима конфигурирования. При выполнении этой команды кандидат-конфигурация становится идентичной текущей (стартовой) конфигурации.

IMPORTANT

При выполнении команды `commit` текущая конфигурация автоматически сохраняется на устройстве в качестве загрузочной. Отдельной команды сохранения конфигурации на устройстве нет.

CAUTION

Текущая версия командного интерпретатора не поддерживает несколько кандидат-конфигураций и независимое конфигурирование устройства из разных сессий. Кандидат-конфигурация в любой момент времени является единой для всего устройства. Таким образом, команды `commit` и `abort`, введенные оператором, могут повлиять на изменения, внесенные в других сессиях конфигурирования.

Пример: настройка системного имени (hostname)

```
EOS login: admin
Password:

*****
*           Welcome to ME5100           *
*****

0/ME5100:EOS# config
0/ME5100:EOS(config)# hostname example_router01
0/ME5100:EOS(config)# do show configuration changes
Tue Jan 18 21:37:19 2000

hostname example_router01
0/ME5100:EOS(config)# commit
Tue Jan 18 21:37:23 2000

Commit successfully completed in 0.031951 sec
0/ME5100:example_router01(config)# end
0/ME5100:example_router01#
```

1.5. Именование интерфейсов

При работе маршрутизатора используются сетевые интерфейсы различного типа и назначения. Система именования позволяет однозначно адресовать интерфейсы по их функциональному назначению и местоположению в системе. Далее в таблице приведен перечень типов интерфейсов.

Таблица 4. Поддерживаемые типы интерфейсов

Тип интерфейса	Обозначение и функционал
Физические интерфейсы	Обозначение физического интерфейса включает в себя его тип и идентификатор. Идентификатор имеет вид <UNIT>/<SLOT>/<PORT>, где: • <UNIT> - номер устройства в кластере устройств; • <SLOT> - номер модуля в составе устройства; • <PORT> - порядковый номер интерфейса данного типа в модуле. <i>Физические интерфейсы всегда присутствуют в системе.</i>
Интерфейсы Ethernet 10Гбит/с	tengigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT> Пример обозначения: 'tengigabitethernet 0/0/10'. Допускается использовать сокращенную форму с обязательным пробелом, например, 'te 0/0/10'.

Тип интерфейса	Обозначение и функционал
Интерфейсы Ethernet 40Гбит/с	<code>fourtygigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT></code> Пример обозначения: <code>'fourtygigabitethernet 0/0/2'</code>. Допускается использовать сокращенную форму с обязательным пробелом, например, <code>'fo 0/0/2'</code>.
Интерфейсы Ethernet 100Гбит/с	<code>hundredgigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT></code> Пример обозначения: <code>'hundredgigabitethernet 0/0/3'</code>. Допускается использовать сокращенную форму с обязательным пробелом, например, <code>'hu 0/0/3'</code>.
Группы агрегации каналов	<code>bundle-ether <BUNDLE_ID></code> Обозначение группы агрегации каналов включает в себя тип интерфейса ("bundle-ether") и порядковый номер группы. Пример обозначения: <code>'bundle-ether 8'</code>. <i>Группы агрегации каналов в системе можно создавать и удалять.</i>
Сабинтерфейсы	<code>bundle-ether <BUNDLE_ID>.<SUBIF_ID></code> <code>tengigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT>.<SUBIF_ID></code> <code>fourtygigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT>.<SUBIF_ID></code> <code>hundredgigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT>.<SUBIF_ID></code> Обозначение сабинтерфейса образуется из обозначения базового интерфейса и идентификатора сабинтерфейса, разделенных точкой. Для сабинтерфейсов обязательно задание типа инкапсуляции ('encapsulation'). Пример обозначения: <code>'tengigabitethernet 0/0/10.350'</code> <i>Сабинтерфейсы в системе можно создавать и удалять.</i>
Интерфейсы локальной петли	<code>loopback <ID></code> Виртуальный интерфейс локальной петли. Данный тип применяется в случаях, когда требуется постоянно активный логический интерфейс. Пример обозначения: <code>'loopback 100'</code> <i>Интерфейсы локальной петли в системе можно создавать и удалять.</i>

Тип интерфейса	Обозначение и функционал		
Интерфейсы управления	mgmt <UNIT>/<SLOT>/<PORT> Интерфейсы out-of-band управления - это выделенные ethernet-интерфейсы для доступа и управления маршрутизатором. В качестве <SLOT> могут выступать 'fmc0' и 'fmc1', в зависимости от аппаратной конфигурации. Примеры обозначений: • 'mgmt 0/fmc0/1' - для ME5100; • 'mgmt 0/fmc0/0' и 'mgmt 0/fmc0/1' для FMC0 в маршрутизаторе ME5000; • 'mgmt 0/fmc1/0' и 'mgmt 0/fmc1/1' для FMC1 в маршрутизаторе ME5000 <i>Интерфейсы управления всегда присутствуют в системе.</i> <table> <tr> <td>IMPORTANT</td><td>Интерфейсы управления не предназначены для передачи транзитного трафика (не участвуют в работе data-plane) и жестко прикреплены к VRF 'mgmt-intf'.</td></tr> </table>	IMPORTANT	Интерфейсы управления не предназначены для передачи транзитного трафика (не участвуют в работе data-plane) и жестко прикреплены к VRF 'mgmt-intf'.
IMPORTANT	Интерфейсы управления не предназначены для передачи транзитного трафика (не участвуют в работе data-plane) и жестко прикреплены к VRF 'mgmt-intf'.		

NOTE

1. Количество физических интерфейсов в системе зависит от модели маршрутизатора и установленных линейных модулей.
2. Текущая версия ПО не поддерживает кластеризацию. Номер устройства в кластере <UNIT> может принимать только значение 0.

2. КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

2.1. change-privilege

Данной командой осуществляется переход на соответствующий уровень привилегий.

Синтаксис

change-privilege { p1 | p2 | ... | p15 } [PASSWORD]

Параметры

- *PASSWORD* — пароль для перехода на требуемый уровень.

Необходимый уровень привилегий

p1

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01> change-privilege p15 mypassword
0/ME5100:example_router01#
```

2.2. clear alarm

Данная команда очищает активные аварии в системе.

Синтаксис

clear alarm {all | ID }

Параметры

- **all** — очищаются все активные аварии
- *ID* — очищается авария с указанным идентификатором.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear alarm 300
```


2.3. debug

Данная команда включает генерацию дополнительной отладочной информации в программных системах устройства. Отладочная информация будет направляться и регистрироваться в системе syslog.

Использование отрицательной формы команды отключает соответствующую отладку.

Синтаксис

```
[no] debug { all | { SYSTEM {all | SUBSYSTEM } } }
```

Параметры

- *SYSTEM* — название программной системы, для которой включается дополнительная отладка. Ключевое слово 'all' включает отладку для всех систем.
- *SUBSYSTEM* — название подсистемы, для которого включается дополнительная отладка. Ключевое слово 'all' включает отладку для всех подсистем указанной системы.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# debug isis all
```

CAUTION

Включение генерации дополнительной отладочной информации может, в зависимости от условий, привести к повышенной нагрузке на систему, вплоть до отказа программных компонентов и прерывания трафика. Данную команду следует использовать с осторожностью и не применять на находящихся в эксплуатации устройствах.

2.4. history

Данная команда выводит список команд, использовавшихся в текущей сессии.

Синтаксис

```
history DEPTH
```

Параметры

- *DEPTH* — число последних введенных команд для отображения ('0' для отображения всех команд, хранящихся в истории сессии).

Необходимый уровень привилегий

p1

Командный режим

GLOBAL, ALL-CONFIG

Пример

```
0/ME5100:example_router01# history 10
 30 history 50
 31 history 20
 32 end
 33 sh run
 34 history
 35 history 10
 36 show running-config router isis
 37 show running-config aaa
 38 show running-config lldp
 39 history 10
0/ME5100:example_router01#
```

2.5. logout

Данной командой завершается текущий сеанс работы пользователя с интерфейсом командной строки CLI.

Синтаксис

logout

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p1

Командный режим

GLOBAL, ALL-CONFIG

Пример

```
0/ME5100:example_router01# logout
Connection closed by foreign host.
```

2.6. ping

Данная команда используется для проверки доступности указанного сетевого устройства по протоколу IPv4. Для проверки используется метод ICMP echo request.

Синтаксис

ping *DST_IP* [**count** *COUNT*] [**donotfrag**] [**interval** *INT*] [**size** *SIZE*] [**source** *SRC_IP*] [

timeout *TIMEOUT*] [**ttl** *TTL*] [**type** *TOS*] [**vrf** *VRF_NAME*]

Параметры

- **DST_IP** — адрес устройства, на который будут отправляться ICMP-запросы;
- **count** *COUNT* — количество отправляемых пакетов-запросов;
- **donotfrag** — устанавливать в отправляемых запросах флаг "do not fragment";
- **interval** *INT* — интервал между отправкой запросов, в миллисекундах, принимает значения 100..10000 мс;
- **size** *SIZE* — размер отправляемых пакетов, в байтах, принимает значения 64-16383;
- **source** *SRC_IP* — IP-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться только принадлежащий маршрутизатору IP;
- **timeout** *TIMEOUT* — время ожидания ответа, в секундах, принимает значения 1..10;
- **ttl** *TTL* — время жизни пакета, принимает значения 1..255;
- **type** *TOS* — значение ToS (type of service) пакета, принимает значения 0..255;
- **vrf** *VRF_NAME* — имя экземпляра VRF.

Необходимый уровень привилегий

p1

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# ping 100.64.13.1 count 10 size 500
Sending 10, 500-byte ICMP Echos to 100.64.13.1,
request send interval is 0.100 seconds,
response wait timeout is 2.000 seconds:
!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (10/10), round-trip min/avg/max = 0.105/0.113/0.148 ms
0/ME5100:example_router01#
```

TIP

Прерывание отправки пакетов производится комбинацией клавиш 'Ctrl+C'

2.7. quit

Данной командой завершается текущий сеанс работы пользователя с интерфейсом командной строки CLI.

Синтаксис

quit

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p1

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# quit  
Connection closed by foreign host.
```

2.8. redundancy switchover

Данной командой производится принудительное переключение ролей MASTER/SLAVE между резервируемыми модулями управления и коммутации устройства. Команда действует только на системах с двумя модулями управления и коммутации.

Синтаксис

redundancy switchover

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# redundancy switchover
```

CAUTION

Принудительное переключение ролей MASTER/SLAVE на системах с двумя модулями управления и коммутации может привести к прерываниям трафика. Данную команду следует использовать с крайней осторожностью. Команда не снабжена диалогом подтверждения.

2.9. reload system

Данная команда осуществляет полную перезагрузку маршрутизатора. Команда имеет диалог подтверждения. Для отмены введенной команды на перезагрузку следует нажать 'n' в диалоге подтверждения.

Синтаксис

reload system

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# reload system
Do you really want to reload system? (y/n): [n]
```

CAUTION

Перезагрузка системы приводит к полной переинициализации устройства. Во время перезагрузки полностью прерывается прохождение трафика через маршрутизатор.

2.10. show alarm

Данная команда выводит список активных аварий в системе.

Синтаксис

show alarm

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show alarm
Mon May 8 14:39:25 2017
```

ID	Code	Type	Device
Level	Severity	Timestamp (ago)	Description
1	Fan RPM range	alarm trap	me5100
yellow	crit	01h31m34s	0 out of (80..11000)

2.11. show debug

Данная команда показывает состояние дополнительной отладки в программных системах устройства. В случае, если дополнительная отладка включена для какой-либо подсистемы, она будет указана в выводе данной команды. Системы и подсистемы с отключенной отладкой выводиться не будут.

Синтаксис

show debug [*SYSTEM*]

Параметры

- *SYSTEM* — название программной системы, для которой будет показано состояние дополнительной отладки.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show debug
Mon May 8 14:50:11 2017
```

System	Subsystem
pp-mgr	arp
	cmd
	general
	l2
	mpls
	interfaces
	egress-obj
	routes
	ip-addr
	sfp-monitoring
	sync
	vpn
	hw-api
if-mgr	cmd
	general
	interfaces
	sync-nbase
	sync-os
	sync-phys
	sync-mapper
	sync-neighbor

```
0/ME5100:example_router01#
```

2.12. show privilege

Данная команда показывает уровень привилегий пользователя в текущей сессии CLI.

Синтаксис

show privilege

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show privilege
Mon May 8 14:58:53 2017

Current privilege level is 15
```

2.13. show processes cpu

Данная команда показывает потребление процессорного времени (нагрузку на центральный процессор устройства и модулей) внутренними процессами устройства.

Синтаксис

show processes cpu

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show processes cpu
Wed Aug 23 17:42:02 2017
CPU utilization per board:
 1Min    5Min    15Min    Unit
-----
 1.08%   1.33%   1.03%   0/ME5100

CPU utilization per process:
 1Min    5Min    15Min    Unit    Process
-----
 0.88%   0.92%   0.90%   0/ME5100  pp-manager
 0.10%   0.11%   0.10%   0/ME5100  syslog-ng
 0.02%   -        -        0/ME5100  clish(192.168.16.113)
 0.01%   0.01%   0.01%   0/ME5100  dcsi
<...>
```

2.14. show processes memory

Данная команда показывает потребление оперативной памяти внутренними процессами устройства.

Синтаксис

show processes memory

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show processes memory
Mon May 8 15:00:08 2017
```

Unit	Process	Allocated, kB
-----	-----	-----
0/ME5100	pp-manager	1181056
0/ME5100	dcsl	92672
0/ME5100	netconfd	42560
0/ME5100	if-manager	17344
0/ME5100	PCT_CSS	14950.92

<...>

2.15. show redundancy

Данная команда показывает оперативное состояние резервирования модулей управления маршрутизатора. Модуль управления маршрутизатора может находиться в режимах: MASTER — модуль является ведущим; SLAVE — модуль является ведомым и находится в режиме горячего резерва; STANDALONE — модуль работает в системе, не поддерживающей резервирования модулей управления.

Синтаксис

show redundancy

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show redundancy
Mon May 8 15:12:16 2017

This unit (0/ME5100) is in STANDALONE role
```

2.16. show system

Данной командой осуществляется просмотр общей информации об устройстве.

Синтаксис

show system

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system
Tue Sep 19 02:47:40 2017
System type:           Eltex ME5100 carrier router
System name:           example_router01
System software:       Eltex Network OS for ME5k version 1.7.0.253R
System uptime:         0 hours, 49 minutes, 24 seconds
System restarted at:   Tue Sep 19 01:58:16 2017
System MAC address:    a8:f9:4b:8b:2b:80

Power supply 1 is      present, status ON
Power supply 2 is      not present

System has no active/unconfirmed alarms
```

2.17. show system environment

Данной командой осуществляется вывод показаний температурных датчиков устройства и просмотр информации о состоянии вентиляторов устройства.

Синтаксис

show system environment

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system environment
Mon May 8 15:22:51 2017

Hardware environment information for chassis 0

Main system module is: ME5100
CPU temperature (int/ext):          23 C / 26 C
Switching engine temperature (int/ext): 23 C / 30 C
Lookup engine temperature (int/ext):  22 C / 29 C
Board sensor (inlet) temperature:    22 C

System fan speed is set to 30%
Current fan speeds:

Fan 1: 4080 RPM
Fan 2: 3660 RPM
Fan 3: 3720 RPM

Power supply 1 fan speed is 9240 RPM

Power supply 2 fan speed is not present
```

2.18. show system inventory

Данной командой осуществляется просмотр информации об имеющихся в маршрутизаторе компонентах, их типах, номерах аппаратных ревизий и серийных номерах.

Синтаксис

show system inventory

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system inventory
```

```
Mon May 8 15:26:26 2017
```

```
Hardware inventory information for chassis 0
```

```
Main system module is ME5100
```

```
Serial number:      ME09000035
```

```
MAC address:       a8:f9:4b:8b:bb:a0
```

```
Hardware version:   3v1
```

```
Hardware revision:  1
```

```
Module in power supply slot 1 is PM350-220/12
```

```
Serial number:      PM06001605
```

```
Hardware version:   2v4
```

```
Module in power supply slot 2 is not present
```

2.19. show system reload

Данной командой осуществляется просмотр информации о времени и причине перезагрузки устройства или отдельных слотов для модульных устройств.

Синтаксис

```
show system reload
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/FMC0:example_router02# show system reload
```

```
Thu Feb 7 14:57:35 2019
```

Location	Restarted at	Reload reason
0/1	Wed Jan 30 12:44:13 2019	Reload by admin from 192.168.16.93 telnet
0/8	Wed Jan 30 12:44:11 2019	Reload by admin from 192.168.16.93 telnet
0/9	Wed Jan 30 12:44:12 2019	Reload by admin from 192.168.16.93 telnet
0/FMC0	Wed Jan 30 12:43:37 2019	Reload by admin from 192.168.16.93 telnet
0/FMC1	Wed Jan 30 12:43:33 2019	Reload by admin from 192.168.16.93 telnet

```
0/FMC0:example_router02#
```

2.20. show system resources capacity

Данной командой осуществляется просмотр информации о текущем использовании памяти устройства.

Синтаксис

show system resources capacity

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system resources capacity
Thu Feb  7 15:06:27 2019
Memory resources for ME5100:
  RAM:    1771 MB / 7852 MB (22.55% used)
  ROOTFS: 1489 MB / 3696 MB (40.29% used)
  TMPFS:  274 MB / 1024 MB (26.76% used)
0/ME5100:example_router01#
```

2.21. show system resources cpu

Данной командой осуществляется просмотр информации о текущем использовании процессора устройства.

Синтаксис

show system resources cpu

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system resources cpu
Thu Feb  7 15:06:31 2019
CPU resources for ME5100
```

CPU Number	Last 5 sec	Last 1 min	Last 5 min
CPU 0	4.68%	5.03%	5.18%
CPU 1	3.60%	3.88%	3.92%
CPU 2	0.00%	0.12%	0.07%
CPU 3	0.36%	1.87%	3.88%
CPU 4	1.26%	4.86%	4.08%
CPU 5	0.00%	1.83%	0.90%
CPU 6	2.34%	2.96%	1.45%
CPU 7	3.97%	3.86%	3.39%

```
0/ME5100:example_router01#
```

2.22. show version

Данная команда выводит полный номер версии работающего в данный момент на устройстве программного обеспечения.

Синтаксис

show version

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show version
Mon May  8 15:28:27 2017
```

```
Eltex ME5100 carrier router running Network OS for ME5k ver. 1.5.0.205R (04-May-2017
06:38:47)
```

2.23. ssh

Данная команда используется для подключения к удаленному узлу по протоколу SSH.

Синтаксис

```
ssh HOST_IPv4 [ escape STRING ] [ interface SRC_IF ] [ port PORT ] [ user USERNAME ] [ vrf VRF_NAME ]
```

Параметры

- *HOST_IPv4* — адрес узла, к которому будет производиться подключение;
- **escape** *STRING* — Escape-последовательность, при вводе которой сессия будет разорвана;
- **interface** *SRC_IF* — интерфейс устройства, с адреса которого будет устанавливаться сессия;
- **port** *PORT* — номер TCP-порта, на который будет устанавливаться сессия, по умолчанию 22;
- **user** *USERNAME* — имя пользователя, по умолчанию совпадает с пользователем в текущей сессии CLI;
- **vrf** *VRF* — имя экземпляра VRF.

Необходимый уровень привилегий

p1

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# ssh 192.168.17.17 user van
van@192.168.17.17's password:
Linux crazymeta 4.9.0-2-amd64 #1 SMP Debian 4.9.18-1 (2017-03-30) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
You have new mail.
Last login: Tue May  2 10:30:17 2017 from 192.168.16.113
van@crazymeta:~$
```

2.24. telnet

Данная команда используется для подключения к удаленному узлу по протоколу Telnet.

Синтаксис

```
telnet HOST_IPv4 [ escape STRING ] [ interface SRC_IF ] [ port PORT ] [ vrf VRF_NAME ]
```

Параметры

- **HOST_IPv4** — адрес узла, к которому будет производиться подключение;
- **escape STRING** — Escape-последовательность, при вводе которой сессия будет разорвана;
- **interface SRC_IP** — интерфейс устройства, с адреса которого будет устанавливаться сессия;
- **port PORT** — номер TCP-порта, на который будет устанавливаться сессия, по умолчанию 22;
- **vrf VRF** — имя экземпляра VRF.

Необходимый уровень привилегий

p1

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# telnet 192.168.17.150
```

```
Entering character mode
Escape character is '^]'.
```

```
DR30-17-150 login: admin
Password:
```

```
*****
*           Welcome to ME5000           *
*****
```

```
0/FMC0:DR30-17-150#
```

2.25. terminal datadump

Команда используется для выключения постраничного режима вывода данных в сессии CLI. Команда действует только на текущую сессию CLI. Использование отрицательной формы команды включает постраничный режим вывода данных.

Синтаксис

[no] terminal datadump

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p1

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# terminal datadump
```

2.26. traceroute

Данная команда используется для трассировки маршрута до указанного сетевого устройства по протоколу IPv4.

Синтаксис

```
traceroute DST_IP [ maxttl MAXTTL ] [ minttl MINTTL ] [ probe PROBES ] [ protocol { icmp | tcp | udp } ] [ source SRC_IP ] [ timeout TIMEOUT ] [ type TOS ] [ vrf VRF_NAME ]
```

Параметры

- *DST_IP* — адрес устройства, до которого будет выполняться трассировка;
- **maxttl** *MAXTTL* — максимальное значение TTL;
- **minttl** *MINTTL* — минимальное значение TTL;
- **probe** *PROBES* — количество запросов на каждом из шагов трассировки;
- **protocol** { **icmp** | **tcp** | **udp** } — протокол, используемый при выполнении трассировки, по умолчанию UDP;
- **source** *SRC_IP* — IP-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться только принадлежащий маршрутизатору IP;
- **timeout** *TIMEOUT* — время ожидания ответа, в секундах, принимает значения 1..10;
- **type** *TOS* — значение ToS (type of service) пакета, принимает значения 0..255;
- **vrf** *VRF_NAME* — имя экземпляра VRF.

Необходимый уровень привилегий

p1

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# traceroute 192.168.25.254 probe 4 timeout 3
Traceroute to 192.168.25.254 (192.168.25.254), 30 hops max, 60 byte packets
 1  192.168.16.1 (192.168.16.1)  4.666 ms  5.179 ms  5.835 ms  6.341 ms
 2  192.168.25.254 (192.168.25.254)  0.192 ms  0.194 ms  0.186 ms  0.159 ms
```

3. УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ

3.1. abort

Данная команда очищает кандидат-конфигурацию устройства (отменяет изменения, внесенные в конфигурацию, но еще не примененные). При вводе команды внутри режимов конфигурирования происходит также выход в глобальный режим устройства.

Синтаксис

abort

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

GLOBAL, ANY-CONFIG

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# hostname NEW-HOSTNAME
0/ME5100:example_router01(config)# do show configuration changes
Wed May 10 15:34:18 2017

hostname NEW-HOSTNAME
0/ME5100:example_router01(config)# abort
0/ME5100:example_router01#
```

3.2. backup to

Команда создает элемент резервирования конфигурации и переходит в режим настройки этого элемента. Идентификатором элемента является URL, указанный в данной команде. После создания элемента резервирования полная конфигурация устройства будет выгружаться по указанному URL на удаленный сервер периодически либо после применения конфигурации — в зависимости от настройки элемента. Допустимо создание нескольких элементов.

Отрицательная форма команды (no) удаляет соответствующий элемент резервирования.

Синтаксис

[no] backup to URL

Параметры

- *URL* — параметр, определяющий протокол, адрес сервера, а также имя каталога на сервере.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.113/backup_directory/  
0/ME5100:example_router01(config-to)#
```

NOTE

Для того, чтобы конфигурация начала выгружаться на удаленный сервер, необходимо в настройке элемента резервирования указать как минимум один из режимов — *'on-commit'* или *'interval'*

3.3. clear

Данная команда очищает кандидат-конфигурацию устройства (отменяет изменения, внесенные в конфигурацию, но еще не примененные).

Синтаксис

clear

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

ANY-CONFIG

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# hostname NEW-HOSTNAME
0/ME5100:example_router01(config)# do show configuration changes
Wed May 10 15:34:18 2017

hostname NEW-HOSTNAME
0/ME5100:example_router01(config)# clear
0/ME5100:example_router01(config)# do show configuration changes
Tue May 16 19:39:44 2017

0/ME5100:example_router01(config)#
```

3.4. configure

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования (настройки) маршрутизатора. Команды, введенные в режиме конфигурирования, вносятся в кандидат-конфигурацию и применяются только после ввода команды **'commit'**.

Синтаксис

configure

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)#
```

3.5. commit

Данная команда позволяет применить (сделать действующими) изменения конфигурации, произведенные во всех сессиях конфигурирования. "Running-конфигурация" замещается "candidate-конфигурацией" и новая конфигурация записывается в энергонезависимую память для использования при загрузке устройства.

При использовании команды с параметром **'confirmed'** производится применение с последующим подтверждением. При выполнении **'commit confirmed'** применяется кандидат-конфигурация, после чего запускается таймер обратного отсчёта. Если в течение работы таймера изменения будут подтверждены повторной командой **'commit'**, то таймер

обратного отсчёта сбрасывается, конфигурация считается успешно примененной и сохраняется в энергонезависимую память. Если таймер обратного отсчета до конца и повторной команды **'commit'** не последует, то изменения будут отменены (произойдет возврат к предыдущей конфигурации) и кандидат-конфигурация будет очищена.

Синтаксис

commit [confirmed SECS] [replace]

Параметры

- **confirmed SECS** — применить конфигурацию с последующим подтверждением. Таймер обратного отсчета запускается на <SECS> секунд;
- **replace** — провести операцию замены текущей конфигурации на конфигурацию, представляющую собой слияние настроек по умолчанию и изменений, внесенных в текущих сессиях редактирования. Изменения, внесенные в текущих сессиях редактирования, можно просмотреть командой **'show configuration changes'**. Таким образом, команда **'commit replace'** может быть применена для сброса конфигурации устройства. Команду следует использовать с осторожностью.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

ANY-CONFIG

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# commit confirmed 30
Wed May 10 15:10:28 2017
```

```
Commit successfully completed in 0.092728 sec
0/ME5100:example_router01(config)# commit
Wed May 10 15:10:30 2017
```

```
Commit successfully completed in 0.115530 sec
```

3.6. copy

Данная команда служит для копирования файлов между различными источниками и местами назначения. Команда позволяет произвести копирование конфигураций и образов ПО.

Синтаксис

copy SOURCE DESTINATION [vrf VRF_NAME]

Параметры

- **SOURCE** — источник, возможны следующие варианты:
 - **fs://running-config** — действующая конфигурация устройства;

- `ftp://user@host[:port]/path` — адрес файла на FTP-сервере, где:
 - `user` — имя пользователя;
 - `host` — адрес сервера;
 - `port` — TCP-порт сервера;
 - `path` — путь и имя файла.
- `scp://user@host[:port]/path` — адрес файла на SCP-сервере, где:
 - `user` — имя пользователя;
 - `host` — адрес сервера;
 - `port` — TCP-порт сервера;
 - `path` — путь и имя файла.
- `tftp://host[:port]/path` — адрес файла на TFTP-сервере, где:
 - `host` — адрес сервера;
 - `port` — UDP-порт сервера;
 - `path` — путь и имя файла.
- *DESTINATION* — назначение, возможны следующие варианты:
 - `fs://candidate-config` — кандидат-конфигурация устройства;
 - `fs://firmware` — альтернативный образ программного обеспечения устройства;
 - `ftp://user@host[:port]/path` — адрес файла на FTP-сервере, где:
 - `user` — имя пользователя;
 - `host` — адрес сервера;
 - `port` — TCP-порт сервера;
 - `path` — путь и имя файла.
 - `scp://user@host[:port]/path` — адрес файла на SCP-сервере, где:
 - `user` — имя пользователя;
 - `host` — адрес сервера;
 - `port` — TCP-порт сервера;
 - `path` — путь и имя файла.
 - `tftp://host[:port]/path` — адрес файла на TFTP-сервере, где:
 - `host` — адрес сервера;
 - `port` — UDP-порт сервера;
 - `path` — путь и имя файла.
- **vrf** *VRF_NAME* — имя экземпляра VRF, который будет использован при операциях копирования с удаленным сервером.

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# copy fs://running-config  
tftp://192.168.16.113/example_router01-config vrf mgmt-intf  
!!!!
```

IMPORTANT

Команда `'copy <SOURCE> fs://firmware'` является основным инструментом для проведения обновления ПО устройства. При ее выполнении с удаленного сервера скачивается файл образа ПО, проверяется на применимость на данной модели маршрутизатора и распаковывается на неактивный (альтернативный) раздел. Для получения дополнительной информации по процессу обновления ПО следует ознакомиться с описанием команд `'firmware'`.

3.7. daily

Данной командой производится включение и настройка ежедневной выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

Синтаксис

daily *HH:MM:SS*

no daily

Параметры

- *HH:MM:SS* — установка времени (в 24-часовом формате) ежедневной выгрузки файла конфигурации.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config-backup-to

Пример

```
0/ME5100:example_router01# config  
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/  
0/ME5100:example_router01(config-to)# daily 14:30:00
```

3.8. end

Данной командой осуществляется выход из режима конфигурирования в глобальный

режим. В случае наличия непримененных изменений они будут утеряны при выходе, поэтому команда снабжена диалогом подтверждения.

Синтаксис

end

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

ANY-CONFIG

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-isis)# end
0/ME5100:example_router01#
```

3.9. exit

Данной командой осуществляется переход вверх по уровням конфигурации, вплоть до глобального режима. При переходе в глобальный режим и при наличии непримененных изменений эти изменения будут утеряны, поэтому команда снабжена диалогом подтверждения.

Синтаксис

exit

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

ANY-CONFIG

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-level)# exit
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# exit
0/ME5100:example_router01(config-isis)# exit
0/ME5100:example_router01(config)# exit
Uncommitted changes found, commit them before exiting? (y/n/cancel): [cancel] n
0/ME5100:example_router01#
```


3.10. firmware confirm

Данная команда подтверждает выбор текущего (загруженного) образа ПО в качестве загрузочного для последующих запусков устройства.

Команду следует применять после первой загрузки маршрутизатора с новым образом программного обеспечения. При такой загрузке активный образ ПО будет находиться в статусе TESTING ("проверка"), и без использования данной команды-подтверждения при последующей перезагрузке будет запущено ПО с другого образа (т.е. предыдущая версия). Команда является частью набора для работы с образами программного обеспечения устройства.

Синтаксис

firmware confirm

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
example_router01 login: admin
```

```
Password:
```

```
*****
*                Welcome to ME5100                *
*****
```

```
Warning:
```

```
  Firmware upgrade is in progress (consult 'show firmware' for details).
  To finalize upgrade type 'firmware confirm'. Otherwise previous version
  will be used next time.
```

```
0/ME5100:example_router01# show firmware
```

```
Tue May 16 17:17:00 2017
```

Unit	Image	Running	Boot	Version	Date
0/ME5100	0	No	FALLBACK*	1.5.0.220R	15-May-2017 11:17:03
0/ME5100	1	Yes	TESTING	1.5.0.221R	15-May-2017 23:58:34

```
0/ME5100:example_router01# firmware confirm
```

```
0/ME5100:example_router01# show firmware
```

```
Tue May 16 17:17:11 2017
```

Unit	Image	Running	Boot	Version	Date
0/ME5100	0	No		1.5.0.220R	15-May-2017 11:17:03
0/ME5100	1	Yes	*	1.5.0.221R	15-May-2017 23:58:34

3.11. firmware select

Данной командой выбирается образ ПО, с которого будет производиться следующая загрузка устройства.

На маршрутизаторе имеется два раздела и, соответственно, два образа программного обеспечения. В каждый момент времени один из образов является активным (с активного раздела производится загрузка устройства), а другой - альтернативным. Команда позволяет выбрать в качестве загрузочного один из двух этих разделов. Команда является частью набора для работы с образами программного обеспечения устройства.

Синтаксис

```
firmware select { alternate [ confirmed SECONDS ] | current }
```

Параметры

- **alternate** — выбор альтернативного образа ПО в качестве временно загрузочного. Альтернативный образ будет запущен при следующей загрузке устройства. После загрузки этот образ будет иметь состояние TESTING ("проверка"). Для последующей установки образа в качестве загрузочного (активного) на постоянной основе следует воспользоваться командой `'firmware confirm'`.
- **current** — выбор активного образа ПО в качестве загрузочного.

- **confirmed** — включение отката устройства на предыдущую версию ПО при не подтверждении вновь установленного командой '**firmware confirm**' в течение заданного времени.
- **SECONDS** — время задержки подтверждения вновь установленного ПО в секундах (0-86400).

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show firmware
Tue May 16 16:46:09 2017
```

Unit	Image	Running	Boot	Version	Date
0/ME5100	0	Yes	*	1.5.0.220R	15-May-2017 11:17:03
0/ME5100	1	No		1.5.0.221R	15-May-2017 23:58:34

```
0/ME5100:example_router01# firmware select alternate
0/ME5100:example_router01# show firmware
Tue May 16 16:47:54 2017
```

Unit	Image	Running	Boot	Version	Date
0/ME5100	0	Yes	FALLBACK	1.5.0.220R	15-May-2017 11:17:03
0/ME5100	1	No	NOT TESTED*	1.5.0.221R	15-May-2017 23:58:34

```
0/ME5100:example_router01#
```

IMPORTANT

При скачивании ПО командой '**copy**' новая версия всегда устанавливается в альтернативный образ; после скачивания ПО следует выбрать альтернативный образ в качестве загрузочного и перезагрузить устройство командой '**reload system**'. После перезагрузки следует подтвердить работоспособность нового ПО командой '**firmware confirm**' - данной командой подтверждается выбор нового образа и раздел становится загрузочным на постоянной основе. Без использования '**firmware confirm**' при последующей перезагрузке произойдёт обратное переключение активного и альтернативного образов и будет загружена предыдущая версия ПО.

3.12. interval

Данной командой производится включение и настройка периодической выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды отключает периодическую выгрузку файла конфигурации на удаленный сервер и удаляет соответствующую настройку интервала выгрузки.

Синтаксис

interval *MINUTES*
no interval

Параметры

- *MINUTES* — значение интервала (в минутах, принимает значения от 1 до 43200), через который будет производиться периодическая выгрузка файла конфигурации.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config-backup-to

Пример

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
0/ME5100:example_router01(config-to)# interval 1440
```

3.13. password

Данной командой задается пароль пользователя, который будет использован при операциях выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды удаляет пароль пользователя из данного элемента резервирования.

Синтаксис

password [**encrypted**] *PASSWORD*
no password

Параметры

- **encrypted** — ключевое слово, обозначающее, что пароль будет введен в зашифрованном виде;
- *PASSWORD* — пароль пользователя для использования в аутентификации используемого протокола выгрузки.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config-backup-to

Пример

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# backup to ftp://user@192.168.16.245/me5100/
0/ME5100:example_router01(config-to)# password simplepassword
```

3.14. post-commit

Данной командой производится включение выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер после каждого выполнения операции commit. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды отключает выгрузку файла конфигурации после выполнения операций commit.

Синтаксис

[no] post-commit

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config-backup-to

Пример

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
0/ME5100:example_router01(config-to)# post-commit
```

3.15. pre-commit

Данной командой производится включение выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер перед каждым выполнением операции commit. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды отключает выгрузку файла конфигурации после выполнения операций commit.

Синтаксис

[no] pre-commit

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config-backup-to

Пример

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
0/ME5100:example_router01(config-to)# pre-commit
```

3.16. show candidate-config

Данная команда выводит кандидат-конфигурацию устройства — конфигурацию, в которую вносятся изменения по мере конфигурирования устройства оператором. Кандидат-конфигурация применяется в качестве активной после применения команд **'commit'**.

Синтаксис

show candidate-config [*CONFIG_BLOCK*]

Параметры

- *CONFIG_BLOCK* — при вводе данного параметра будет отображена не вся конфигурация, а только блок, соответствующий введенному имени. Имена блоков жестко фиксированы, их названия доступны в CLI по контекстной подсказке (по символу '?'), а перечень доступных блоков зависит от уровня привилегий оператора.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show candidate-config
```

```
Tue May 16 18:37:32 2017
```

```
aaa authentication login AAA-TAC
```

```
method tacacs
```

```
method local
```

```
exit
```

```
backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
```

```
interval 1440
```

```
on-commit
```

```
vrf mgmt-intf
```

```
exit
```

```
clock timezone gmt 7
```

```
...
```

```
0/ME5100:example_router01# show candidate-config router isis
```

```
Tue May 16 18:48:24 2017
```

```
router isis 1
```

```
is-level level-2
```

```
net 49.0002.0000.0000.0101.00
```

```
host-name er01
```

```
interface tengigabitethernet 0/0/3
```

```
point-to-point
```

```
exit
```

```
interface tengigabitethernet 0/0/1.4001
```

```
point-to-point
```

```
exit
```

```
interface bundle-ether 1.12
```

```
exit
```

```
interface loopback 1
```

```
passive
```

```
exit
```

```
exit
```

3.17. show configuration changes

Данная команда выводит изменения в кандидат-конфигурации относительно текущей активной конфигурации устройства — то есть изменения, которые были внесены в сессиях конфигурирования, но еще не применены.

Синтаксис

show configuration changes

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# hostname new_hostname
0/ME5100:example_router01(config)# do show configuration changes
Tue May 16 18:41:20 2017

hostname new_hostname
0/ME5100:example_router01(config)#
```

3.18. show firmware

Данная команда служит для просмотра информации об образах программного обеспечения, загруженных на устройство.

Команда является частью набора для работы с образами программного обеспечения устройства.

Синтаксис

show firmware

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show firmware
Thu May 11 16:24:57 2017
```

Unit	Image	Running	Boot	Version	Date
0/ME5100	0	No		1.5.0.210R	05-May-2017 12:51:57
0/ME5100	1	Yes	*	1.5.0.213R	10-May-2017 14:20:45

3.19. show running-config

Данная команда выводит текущую конфигурацию устройства — конфигурацию, которая на данный момент является активной.

Синтаксис

show running-config [*CONFIG_BLOCK*]

Параметры

- *CONFIG_BLOCK* — при вводе данного параметра будет отображена не вся конфигурация, а только блок, соответствующий введенной строке. Имена блоков жестко фиксированы, их названия доступны в CLI по контекстной подсказке (по символу '?'), а перечень доступных блоков зависит от уровня привилегий оператора.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show running-config
Tue May 16 18:47:27 2017

aaa authentication login AAA-TAC
  method tacacs
  method local
exit

backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
  interval 1440
  on-commit
  vrf mgmt-intf
exit

clock timezone gmt 7

...
```

```
0/ME5100:example_router01# show running-config router isis
Tue May 16 18:48:01 2017
```

```
router isis 1
  is-level level-2
  net 49.0002.0000.0000.0101.00
  host-name er01
  interface tengigabitethernet 0/0/3
    point-to-point
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.4001
    point-to-point
  exit
  interface bundle-ether 1.12
  exit
  interface loopback 1
    passive
  exit
exit
```

3.20. root

Данной командой осуществляется переход на верхний уровень режима конфигурирования.

Синтаксис

root

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

ANY-CONFIG

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router isis 1
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1.4001
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# root
0/ME5100:example_router01(config)#
```

3.21. vrf

Данной командой производится назначение экземпляра VRF, в котором будет работать

элемент резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды настраивает элемент резервирования конфигурации для работы в глобальной таблице маршрутизации.

Синтаксис

```
vrf VRF_NAME  
no vrf
```

Параметры

- *VRF* — имя экземпляра VRF, в котором будет производиться работа с удаленным сервером для данного элемента резервирования конфигурации.

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

config-backup-to

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure  
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/  
0/ME5100:example_router01(config-to)# vrf mgmt-intf
```

4. НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ

4.1. banner login

Команда позволяет задать сообщение системы при входе пользователя.

Синтаксис

banner login *STRING*

Параметры

- *STRING* — строка-сообщение

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# banner login "This is a login banner"
```

4.2. banner motd

Команда позволяет задать "сообщение дня" при входе пользователя.

Синтаксис

banner motd *STRING*

Параметры

- *STRING* — строка-сообщение

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# banner motd "This is a motd banner"
```

4.3. fan lower-speed

Данной командой устанавливается минимальная скорость вращения вентиляторов системы охлаждения устройства, в процентах. После настройки данного параметра скорость работы вентиляторов не будет опускаться ниже указанного значения.

Синтаксис

fan lower-speed *PERCENT*

Параметры

- *PERCENT* — минимальная скорость работы вентиляторов охлаждения, в процентах, от 0 до 100.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# fan lower-speed 60
```

CAUTION

По умолчанию скорость вращения вентиляторов устанавливается в оптимальное значение и адаптивно регулируется при изменении температуры компонентов. Не следует настраивать данный параметр без необходимости.

4.4. hostname

Данная команда устанавливает системное имя устройства.

Синтаксис

hostname *HOSTNAME*

Параметры

- *HOSTNAME* — системное имя маршрутизатора. Принимаются строки длиной от 1 до 62 символов, состоящие из заглавных и строчных букв латинского алфавита (A-Z, a-z), цифр, а также точек, знаков подчеркивания и дефисов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# hostname example_router01
```

4.5. hw-module location

Данная команда позволяет перейти в режим настройки различных параметров аппаратного модуля в составе устройства (config-hw-module-location).

Синтаксис

hw-module location *LOCATION*

Параметры

- *LOCATION* — местоположение аппаратного модуля в системе. Имеет формат <UNIT>/<SLOT>, где <UNIT> - номер устройства в кластере устройств, а <SLOT> - номер модуля в составе устройства. Для ME5100 в одиночном режиме в качестве данного параметра следует указывать 0/0.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# hw-module location 0/0
0/ME5100:example_router01(config-location)#
```

4.6. load-balancing hash-fields

Данная команда позволяет указать, какие поля в пакетах проходящего трафика будут учитываться при балансировке этого трафика по параллельным путям.

К такой балансировке относится балансировка по составным интерфейсам группы агрегации каналов (Bundle-ether) и балансировка по путям equal-cost multipath (ECMP).

Можно включать балансировку по нескольким полям, по отдельной команде на каждое поле. Отрицательная форма команды отключает учет соответствующего поля в пакетах при балансировке трафика.

Синтаксис

[no] load-balancing hash-fields { ip-dst | ip-src | mac-dst | mac-src | mpls }

Параметры

- **ip-dst** — IP-адрес получателя в IP-пакете;
- **ip-src** — IP-адрес отправителя в IP-пакете;

- **mac-dst** — MAC-адрес получателя в Ethernet-кадре;
- **mac-src** — MAC-адрес отправителя в Ethernet-кадре;
- **mpls** — MPLS-метки в стеке меток MPLS-пакета.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# load-balancing hash-fields ip-dst
0/ME5100:example_router01(config)# load-balancing hash-fields ip-src
0/ME5100:example_router01(config)# load-balancing hash-fields mpls
```

IMPORTANT

По умолчанию в системе отключен учет всех возможных при балансировке полей, балансировка трафика при этом не производится.

4.7. mac-limits

Данная команда переключает на указанном аппаратном модуле режим работы ограничений по количеству MAC-адресов в бридж-доменах. Команда является аппаратно-специфичной — ее действие зависит от модели аппаратного модуля, для которого она выполняется.

Синтаксис

```
mac-limits { configuration-based | hardware-maximum }
no mac-limits
```

Параметры

- **configuration-based** — основной режим работы модуля, используется по умолчанию. В данном режиме работают сконфигурированные ограничения по количествам MAC-адресов в бридж-доменах, однако максимально возможное ограничение для любого бридж-домена зависит от модели устройства и составляет:
 - для ME5100 — до 64000 MAC-адресов на бридж-домен;
 - для LC18XGE — до 64000 MAC-адресов на бридж-домен;
- **hardware-maximum** — при включении данного режима отключаются все ограничители MAC-адресов в бридж-доменах на данном модуле, при этом в любом бридж-домене может заучиться любое количество адресов в пределах аппаратной емкости модуля/устройства.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config-hw-module-location

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# hw-module location 0/0  
0/ME5100:example_router01(config-location)# mac-limits hardware-maximum
```


5. НАСТРОЙКА AAA И ДОСТУПА К УСТРОЙСТВУ

5.1. aaa accounting commands

Данная команда включает учет выполненных оператором устройства команд путем отправки сообщений на удаленный AAA-сервер. Отрицательная форма команды отключает соответствующий механизм учета команд.

Синтаксис

[no] aaa accounting commands { start-only | start-stop | stop-only } tacacs

Параметры

- **start-only** — учетное сообщение отправляется только при запуске команды;
- **start-stop** — учетное сообщение отправляется при запуске и завершении команды;
- **stop-only** — учетное сообщение отправляется только при завершении команды;
- **tacacs** — учетные сообщения будут направляться на сконфигурированные TACACS+ серверы.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa accounting commands start-stop tacacs
```

5.2. aaa accounting login

Данная команда включает учет событий успешного подключения к устройству путем отправки сообщений на удаленный AAA-сервер. Отрицательная форма команды отключает соответствующий механизм учета команд.

Синтаксис

[no] aaa accounting login start-stop { radius | tacacs }

Параметры

- **start-stop** — учетное сообщение отправляется при запуске и завершении команды;
- **radius** — учетные сообщения будут направляться на сконфигурированные RADIUS-серверы;
- **tacacs** — учетные сообщения будут направляться на сконфигурированные TACACS+

серверы.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa accounting login start-stop radius
0/ME5100:example_router01(config)# aaa accounting login start-stop tacacs
```

NOTE

Параметры **radius** и **tacacs** не являются взаимоисключающими, учет может производиться путем обоих методов.

5.3. aaa authentication enable

Данная команда создает в конфигурации устройства именованный список методов, используемых для enable-аутентификации (аутентификации процесса повышения привилегий) и позволяет перейти в режим настройки этого списка (config-aaa-authentication-enable).

Список методов, в сконфигурированной последовательности, будет применен при выполнении enable-аутентификации. Переход к следующему методу списка осуществляется только при невозможности воспользоваться предыдущим методом (например, в случае недоступности AAA-сервера, на который ссылается метод). Если при проверке метода будет получен четкий отказ от соответствующего источника (например, RADIUS Access-reject), то аутентификация будет считаться неудавшейся и перехода к следующему методу производиться не будет.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий именованный список методов.

Синтаксис

[no] aaa authentication enable *LISTNAME*

Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa authentication enable ENABLE-LIST
0/ME5100:example_router01(config-enable)#
```

5.4. aaa authentication login

Данная команда создает в конфигурации устройства именованный список методов, используемых для аутентификации при входе в систему и позволяет перейти в режим настройки этого списка (config-aaa-authentication-login).

Список методов, в сконфигурированной последовательности, будет применен при выполнении аутентификации операторов устройства. Переход к следующему методу списка осуществляется только при невозможности воспользоваться предыдущим методом (например, в случае недоступности AAA-сервера, на который ссылается метод). Если при проверке метода будет получен четкий отказ от соответствующего источника (например, RADIUS Access-reject), то аутентификация будет считаться неудавшейся и перехода к следующему методу производиться не будет.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий именованный список методов.

Синтаксис

[no] aaa authentication login LISTNAME

Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa authentication login LOGIN-LIST
0/ME5100:example_router01(config-login)#
```

5.5. acct-port

Данной командой настраивается UDP-порт, который будет использоваться при отправке сообщений AAA-учета на удаленный RADIUS-сервер. Команда используется внутри раздела настройки RADIUS-сервера (config-aaa-radius-server-host). Отрицательная форма команды устанавливает номер используемого порта в значение по умолчанию.

Синтаксис

acct-port PORT

no acct-port

Параметры

- *PORT*— номер UDP-порта, принимает значения от 1 до 65535.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config-aaa-radius-server-host

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)# acct-port 1899
```

5.6. auth-port

Данной командой настраивается UDP-порт, который будет использоваться при выполнении аутентификации на RADIUS-сервер. Команда используется внутри раздела настройки RADIUS-сервера (config-aaa-radius-server-host). Отрицательная форма команды устанавливает номер используемого порта в значение по умолчанию.

Синтаксис

auth-port *PORT*

no auth-port

Параметры

- *PORT*— номер UDP-порта, принимает значения от 1 до 65535.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config-aaa-radius-server-host

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)# auth-port 1896
```

5.7. dscp

Данная команда устанавливает значение поля DSCP, с которым будут генерироваться IP-пакеты от локальных SSH- и telnet-серверов.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

dscp *DSCP_VAL*
no dscp

Параметры

- *DSCP_VAL* — значение DSCP для пакетов, принимает значения 0..63.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config-ssh-server-vrf
config-telnet-server-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# telnet server vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# dscp 32
```

5.8. enable

Данная команда позволяет перейти в режим задания пароля (config-enable) для смены привилегий пользователя на указанный уровень. Отрицательная форма команды удаляет соответствующий раздел конфигурации вместе с паролем, если он был сконфигурирован.

Синтаксис

[no] enable { p1 | p2 | .. | p14 | p15 }

Параметры

- **p1..p15** — уровни привилегий, для которых будет задаваться пароль.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# enable p15
0/ME5100:example_router01(config-enable)# password enable-15
```

NOTE

Для применения конфигурации раздела enable требуется обязательное задание пароля внутри данного раздела командой '**password**'.

5.9. line console enable authentication

Команда включает enable-аутентификацию (аутентификацию при переходе на разные уровни привилегий) на консольном порту устройства через ранее сконфигурированный список методов AAA ('**aaa authentication enable**'). После выполнения данной команды enable-аутентификация на консоли будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

line console enable authentication *LISTNAME*
no line console enable authentication

Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для enable-аутентификации пользователей на консольном порту устройства.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line console enable authentication ENABLE-LIST
```

5.10. line console login authentication

Команда включает аутентификацию входа пользователей на консольном порту устройства через ранее сконфигурированный список методов AAA ('**aaa authentication login**'). После выполнения данной команды аутентификация входа через консоль будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

line console login authentication *LISTNAME*
no line console login authentication

Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для аутентификации входа пользователей через консольный порт устройства.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line console login authentication LOGIN-LIST
```

5.11. line console session-timeout

Данная команда задает период неактивности подключенного на консольном порту пользователя, по истечении которого сессия пользователя будет принудительно завершена.

Отрицательная форма команды устанавливает для периода неактивности значение по умолчанию.

Синтаксис

line console session-timeout *TIMEOUT*
no line console session-timeout

Параметры

- *TIMEOUT* — значение таймаута, в минутах, принимает значения от 1 до 1440.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line console session-timeout 600
```

5.12. line ssh enable authentication

Команда включает enable-аутентификацию (аутентификацию при переходе на разные уровни привилегий) подключенных по протоколу SSH пользователей через ранее сконфигурированный список методов AAA ('**aaa authentication enable**'). После выполнения данной команды enable-аутентификация подключенных по протоколу SSH пользователей будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

line ssh enable authentication *LISTNAME*
no line ssh enable authentication

Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для enable-аутентификации пользователей, подключенных по протоколу SSH.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line ssh enable authentication ENABLE-LIST
```

5.13. line ssh login authentication

Команда включает аутентификацию входа пользователей при подключении по протоколу SSH через ранее сконфигурированный список методов AAA ('aaa authentication login'). После выполнения данной команды аутентификация входа подключенных по протоколу SSH пользователей будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

line ssh login authentication *LISTNAME*

no line ssh login authentication

Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для аутентификации входа пользователей при подключении по протоколу SSH.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line ssh login authentication LOGIN-LIST
```

5.14. line ssh session-timeout

Данная команда задает период неактивности для подключенных по протоколу SSH пользователей, по истечении которого сессии таких пользователей будет принудительно завершены.

Отрицательная форма команды устанавливает для периода неактивности значение по

умолчанию.

Синтаксис

line ssh session-timeout *TIMEOUT*
no line ssh session-timeout

Параметры

- *TIMEOUT* — значение таймаута, в минутах, принимает значения от 1 до 1440.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line ssh session-timeout 600
```

5.15. line telnet enable authentication

Команда включает enable-аутентификацию (аутентификацию при переходе на разные уровни привилегий) подключенных по протоколу Telnet пользователей через ранее сконфигурированный список методов AAA ('*aaa authentication enable*'). После выполнения данной команды enable-аутентификация подключенных по протоколу Telnet пользователей будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

line telnet enable authentication *LISTNAME*
no line telnet enable authentication

Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для enable-аутентификации пользователей, подключенных по протоколу Telnet

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line telnet enable authentication ENABLE-LIST
```

5.16. line telnet login authentication

Команда включает аутентификацию входа пользователей при подключении по протоколу Telnet через ранее сконфигурированный список методов AAA ('aaa authentication login'). После выполнения данной команды аутентификация входа подключенных по протоколу Telnet пользователей будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

```
line telnet login authentication LISTNAME  
no line telnet login authentication
```

Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для аутентификации входа пользователей при подключении по протоколу Telnet.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line telnet login authentication LOGIN-LIST
```

5.17. line telnet session-timeout

Данная команда задает период неактивности для подключенных по протоколу Telnet пользователей, по истечении которого сессии таких пользователей будет принудительно завершены.

Отрицательная форма команды устанавливает для периода неактивности значение по умолчанию.

Синтаксис

```
line telnet session-timeout TIMEOUT  
no line telnet session-timeout
```

Параметры

- *TIMEOUT* — значение таймаута, в минутах, принимает значения от 1 до 1440.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line telnet session-timeout 600
```

5.18. method

Данная команда создает метод аутентификации внутри соответствующего списка аутентификации.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий метод из списка аутентификации.

Синтаксис

```
[no] method { local | tacacs | radius }
```

Параметры

- **local** — метод устанавливает локальную аутентификацию, то есть аутентификацию согласно настройкам **'enable'** и **'user'** в текущей конфигурации;
- **tacacs** — метод устанавливает аутентификацию через сконфигурированные TACACS+-серверы;
- **radius** — метод устанавливает аутентификацию через сконфигурированные RADIUS-серверы.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

```
config-aaa-authentication-enable  
config-aaa-authentication-login
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa authentication login LOGIN-LIST  
0/ME5100:example_router01(config-login)# method tacacs  
0/ME5100:example_router01(config-login)# method local
```

5.19. password

При использовании в разделе настройки TACACS+ и RADIUS-серверов (config-aaa-radius-server-vrf-host-ipv4, config-aaa-radius-server-host-ipv4, config-aaa-tacacs-server-vrf-host-ipv4) данная команда задает ключ, который будет использован при обращении к соответствующему серверу.

При использовании в разделе настройки локальных пользователей (config-user) команда задает пароль для локального пользователя.

При использовании в разделе настройки смены привилегий пользователя (config-enable) команда задает пароль для перехода на указанный уровень привилегий.

Синтаксис

```
password [ encrypted ] STRING  
no password
```

Параметры

- **encrypted** — обозначает, что далее будет приведен пароль в зашифрованном виде;
- *STRING* — строка-пароль.

Командный режим

```
config-aaa-radius-server-host  
config-aaa-tacacs-server-host  
config-enable  
config-user
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf  
0/ME5100:example_router01(config-host)# password secretkey
```

5.20. privilege

Данная команда задает уровень привилегий локального пользователя в соответствующем разделе настройки.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (p1).

Синтаксис

```
privilege { p1 | p2 | .. | p14 | p15 }  
no privilege
```

Параметры

- **p1..p15** — уровень привилегий, который будет назначаться локальному пользователю при входе в систему.

Командный режим

```
config-user
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# user fred  
0/ME5100:example_router01(config-user)# privilege p15
```

5.21. port

При использовании в разделе настройки TACACS+-сервера (config-aaa-tacacs-server-host-ipv4 и config-aaa-tacacs-server-vrf-host-ipv4) данная команда задает номер порта, по которому маршрутизатор будет обращаться к удаленному TACACS+-серверу.

При использовании в разделах настройки SSH- и Telnet-серверов (config-ssh-server-vrf и config-telnet-server-vrf) команда задает номер порта, по которому будет принимать входящие соединения соответствующий локальный сервер.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

port *PORT*
no port

Параметры

- *PORT* — номер порта, принимает значения от 1 до 65535.

Командный режим

config-aaa-tacacs-server-host-ipv4
config-aaa-tacacs-server-vrf-host-ipv4
config-ssh-server-vrf
config-telnet-server-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server host ipv4 192.168.16.245
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# port 993
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# telnet server vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# port 20023
```

5.22. priority

Данная команда назначает приоритет (очередность) использования указанному TACACS+ или RADIUS-серверу.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

priority *PRIO*
no priority

Параметры

- *PRIO* — приоритет заданного AAA-сервера в общем списке серверов.

Командный режим

```
config-aaa-radius-server-host  
config-aaa-tacacs-server-host
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf  
0/ME5100:example_router01(config-host)# priority 10
```

5.23. radius-server dscp

Данная команда устанавливает значение поля DSCP, с которым будут генерироваться IP-пакеты, отправляемые на RADIUS-серверы.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (63).

Синтаксис

```
radius-server dscp DSCP_VAL  
no radius-server dscp
```

Параметры

- *DSCP_VAL* — значение DSCP для пакетов, принимает значения 0..63.

Командный режим

```
config
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server dscp 32
```

5.24. radius-server host

Данная команда создает в конфигурации RADIUS-сервер с указанным IPv4-адресом и переходит в режим настройки его параметров (config-aaa-radius-server-host). Соединение с таким сервером будет производиться внутри указанного VRF либо в глобальной таблице маршрутизации (GRT).

Отрицательная форма команды удаляет RADIUS-сервер из конфигурации устройства.

Синтаксис

```
[no] radius-server host ipv4 SERVERADDR [vrf VRF_NAME ]
```

Параметры

- *SERVERADDR* — IPv4-адрес удаленного сервера;
- *VRF_NAME* — название экземпляра VRF, внутри которого будет производиться взаимодействие с сервером.

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)#
```

5.25. radius-server retransmit

Данная команда задает количество попыток соединения с RADIUS-сервером.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3 попытки).

Синтаксис

radius-server retransmit *RETRIES*
[no] radius-server retransmit

Параметры

- *RETRIES* — количество попыток установления соединения, принимает значения 1..10.

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server retransmit 5
```

5.26. radius-server timeout

Данная команда задает время ожидания ответа от RADIUS-серверов, в секундах.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3 секунды).

Синтаксис

radius-server timeout *SECS*
[no] radius-server timeout

Параметры

- *SECS* — время ожидания ответа от сервера, принимает значение 1..30 сек.

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server timeout 20
```

5.27. session-limit

Данная команда устанавливает ограничение на максимальное количество одновременно подключенных по протоколам SSH и Telnet пользователей (управляющих сессий).

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (10 соединений).

Синтаксис

```
session-limit SESSIONS  
[no] session-limit
```

Параметры

- *SESSIONS* — максимальное количество одновременно подключенных пользователей, принимает значения 1..20.

Командный режим

```
config-ssh-server-vrf  
config-telnet-server-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ssh server vrf mgmt-intf  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# session-limit 19
```

5.28. show radius

Данная команда выводит список сконфигурированных на устройстве RADIUS-серверов и параметров работы с ними.

Синтаксис

```
show radius
```

Параметры

Данная команда не содержит аргументов

Командный режим

```
GLOBAL
```

Пример


```
0/ME5100:example_router01# show radius
Thu Jul 13 16:41:45 2017
Global Timeout: 3
Retransmit: 3
DSCP: 63
```

Host address	VRF	Port Auth	Port Acct	Timeout
Priority Source IP Usage				
192.168.16.119	default	1810	1811	20
2	all			
192.168.16.245	mng	1812	1813	3
1 192.168.16.245	all			

5.29. show tacacs

Данная команда выводит список сконфигурированных на устройстве серверов TACACS+ и параметров работы с ними.

Синтаксис

```
show tacacs
```

Параметры

Данная команда не содержит аргументов

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show tacacs
Thu Jul 13 16:47:47 2017
Global Timeout: 4 (sec)
DSCP : 63
```

Host address	Port	Priority	VRF
192.168.16.245	49	1	mng

5.30. show users

Данная команда выводит список подключенных пользователей устройства и параметры соответствующих сессий.

Синтаксис

```
show users
```

Параметры

Данная команда не содержит аргументов

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show users
Thu Jul 13 16:52:03 2017
  SID   Username  Host                Logged in at      Login/Idle time
Level
-----
-----
  3 *   admin    192.168.16.113 telnet  16:07:36 13.07.17  00h44m27s/00h00m00s
p15
  4     van    192.168.16.113 ssh    16:51:50 13.07.17  00h00m13s/00h00m07s
p15

Total sessions: 2, * - current session
```

5.31. shutdown

Данная команда отключает соответствующий SSH- или Telnet-сервер на устройстве.

Отрицательная форма команды включает соответствующий сервер.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит параметров

Командный режим

config-ssh-server-vrf
config-telnet-server-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ssh server vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# shutdown
```

5.32. source-address

Данная команда позволяет выбрать адрес, который будет использоваться в качестве IP-адреса отправителя при отправке пакетов на RADIUS-сервер. Следует указывать адрес, принадлежащий интерфейсу маршрутизатора в соответствующем VRF.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (в качестве IP-адреса отправителя пакетов будет использоваться адрес выходящего интерфейса устройства).

Синтаксис

```
source-address IPv4_ADDR  
no source-address
```

Параметры

- *IPv4_ADDR* — IPv4-адрес отправителя для пакетов.

Командный режим

```
config-aaa-radius-server-host
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf  
0/ME5100:example_router01(config-host)# source-address 192.168.17.151
```

5.33. ssh server

Данная команда создает в конфигурации SSH-сервер и осуществляет переход в режим настройки его параметров (`config-ssh-server-vrf`). При запуске SSH-сервера в каком-либо VRF (либо в глобальной таблице маршрутизации) устройство начинает принимать соединения по протоколу SSH на тех своих интерфейсах, которые включены в указанный VRF.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий SSH-сервер с устройства.

Синтаксис

```
[no] ssh server vrf { default | VRF_NAME }
```

Параметры

- *VRF_NAME* — название экземпляра VRF, внутри которого SSH-сервер будет принимать соединения.

Командный режим

```
config
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ssh server vrf mgmt-intf  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

IMPORTANT

В целях обеспечения безопасности устройства и ограничения возможности несанкционированного доступа не рекомендуется запускать Telnet- и SSH-серверы в тех VRF, для которых это не требуется явно политикой доступа к устройству. Рекомендуется осуществлять управление устройством в специально выделенном для этих целей VRF.

5.34. system rootshell console-access disable

Команда запрещает доступ в операционную систему под пользователем root через консольный порт RS232

Отрицательная форма команды разрешает доступ

Синтаксис

[no] system rootshell console-access disable

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system rootshell console-access disable
0/ME5100:example_router01(config)#
```

5.35. system rootshell password

Команда задает пароль для доступа к операционной системе под пользователем root

Команда не имеет отрицательной формы, пароль может быть только изменен

Синтаксис

system rootshell password *PASSWORD*

system rootshell password encrypted *ENCRYPTED_STRING*

no system rootshell password

Параметры

- *PASSWORD* — строка с паролем, разрешены ASCII символы;
- *ENCRYPTED_STRING* — строка с паролем в зашифрованном виде, генерируемая устройством

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system rootshell password Secret123
0/ME5100:example_router01(config)#
```

5.36. tacacs-server dscp

Данная команда устанавливает значение поля DSCP, с которым будут генерироваться IP-пакеты, отправляемые на серверы TACACS+.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (63).

Синтаксис

```
tacacs-server dscp DSCP_VAL
no tacacs-server dscp
```

Параметры

- *DSCP_VAL* — значение DSCP для пакетов, принимает значения 0..63.

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server dscp 32
```

5.37. tacacs-server host

Данная команда создает в конфигурации сервер TACACS+ с указанным IPv4-адресом и переходит в режим настройки его параметров (config-aaa-tacacs-server-host). Соединение с таким сервером будет производиться внутри указанного VRF либо в глобальной таблице маршрутизации (GRT).

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий сервер TACACS+ из конфигурации устройства.

Синтаксис

```
[no] tacacs-server host ipv4 SERVERADDR [vrf VRF_NAME ]
```

Параметры

- *SERVERADDR* — IPv4-адрес удаленного сервера;

- *VRF_NAME* — название экземпляра VRF, внутри которого будет производиться взаимодействие с сервером.

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)#
```

5.38. tacacs-server timeout

Данная команда задает время ожидания ответа от серверов TACACS+, в секундах.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3 секунды).

Синтаксис

tacacs-server timeout *SECS*
[no] tacacs-server timeout

Параметры

- *SECS* — время ожидания ответа от серверов, принимает значение 1..30 сек.

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server timeout 20
```

5.39. telnet server

Данная команда создает в конфигурации Telnet-сервер и осуществляет переход в режим настройки его параметров (config-telnet-server-vrf). При запуске Telnet-сервера в каком-либо VRF (либо в глобальной таблице маршрутизации) устройство начинает принимать соединения по протоколу Telnet на тех своих интерфейсах, которые включены в указанный VRF.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий Telnet-сервер с устройства.

Синтаксис

[no] telnet server vrf { default | *VRF_NAME* }

Параметры

- *VRF_NAME* — название экземпляра VRF, внутри которого SSH-сервер будет принимать соединения.

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# telnet server vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

IMPORTANT

В целях обеспечения безопасности устройства и ограничения возможности несанкционированного доступа не рекомендуется запускать Telnet- и SSH-серверы в тех VRF, для которых это не требуется явно политикой доступа к устройству. Рекомендуется осуществлять управление устройством в специально выделенном для этих целей VRF.

5.40. timeout

Данная команда задает время ожидания ответа от указанного RADIUS-сервера, в секундах.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (равное глобальной настройке `radius-server timeout`).

Синтаксис

timeout *SECS*
[no] **timeout**

Параметры

- *SECS* — время ожидания ответа от сервера, принимает значение 1..30 сек.

Командный режим

config-aaa-radius-server-host

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)# timeout 20
```

5.41. user

Данная команда создает в конфигурации устройства учетную запись локального пользователя и осуществляет переход в режим настройки параметров этой учетной записи (`config-user`).

Отрицательная форма команды удаляет учетную запись локального пользователя из конфигурации устройства.

Синтаксис

[no] user *USERNAME*

Параметры

- *USERNAME* — имя учетной записи. Имя может содержать строчные буквы латинского алфавита, содержать арабские цифры, знаки дефиса и подчеркивания и иметь длину не более 32 символов. Имя должно начинаться со строчной буквы латинского алфавита.

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# user vasily
0/ME5100:example_router01(config-user)#
```


6. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ

6.1. broadcast-client

Данной командой включается режим приёма широковещательных сообщений NTP-серверов, при этом устройство работает в качестве NTP-клиента. Если в конфигурации устройства заданы NTP пиры и серверы, то в широковещательном режиме они игнорируются.

Использование отрицательной формы команды выключает широковещательный режим.

Синтаксис

[no] broadcast-client

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ntp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# broadcast-client
```

6.2. clock read-calendar

Данная команда синхронизирует значение программных часов системы со значением аппаратных часов.

Синтаксис

clock read-calendar

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# clock read-calendar
```

6.3. clock set

Данная команда устанавливает время и дату в программных часах системы.

Синтаксис

clock set *HH:MM:SS DAY MONTH YEAR*

Параметры

- *HH:MM:SS* — время в 24-часовом формате — часы, минуты, секунды.
- *DAY* — день месяца, 1-31.
- *MONTH* — месяц в текстовом виде. Допустимые параметры: January, February, March, April, May, June, July, August, September, October, November, December. Значение является регистронезависимым.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# clock set 12:11:00 8 may 2017
```

6.4. clock update-calendar

Данная команда записывает в аппаратные часы устройства значение программных часов.

Синтаксис

clock update-calendar

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# clock update-calendar
```

6.5. dscp

Данная команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов NTP-сервера.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение DSCP по умолчанию (0).

Синтаксис

[no] dscp *DSCP_VAL*

Параметры

- *DSCP_VAL* — параметр DSCP в заголовке исходящих пакетов NTP, принимает значения 0..63;

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ntp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# dscp 60
```

6.6. maxpoll

Данная команда устанавливает максимальное значение интервала времени между отправкой сообщений NTP-серверу.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию (10, что соответствует 1024 секундам).

Синтаксис

maxpoll *INTERVAL_EXPONENT*
no maxpoll

Параметры

- *INTERVAL_EXPONENT* — максимальное значение интервала опроса (степень). Параметр команды используется как показатель степени двойки при вычислении длительности интервала в секундах. Сам интервал вычисляется путем возведения двойки в степень, заданную параметром команды. Принимает значения 4..17.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-ntp-vrf-peer-ipv4  
config-ntp-vrf-server-ipv4
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# maxpoll 15
```

6.7. minpoll

Данная команда устанавливает минимальное значение интервала времени между отправкой сообщений NTP-серверу.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию (6, что соответствует 64 секундам).

Синтаксис

```
minpoll INTERVAL_EXPONENT  
no minpoll
```

Параметры

- *INTERVAL_EXPONENT* — минимальное значение интервала опроса (степень). Параметр команды используется как показатель степени двойки при вычислении длительности интервала в секундах. Сам интервал вычисляется путем возведения двойки в степень, заданную параметром команды. Принимает значения 4..17.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-ntp-vrf-peer-ipv4  
config-ntp-vrf-server-ipv4
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# minpoll 3
```

6.8. ntp vrf

Команда включает протокол ntp в заданном vrf и переходит в режим его конфигурирования

Отрицательная форма команды отключает протокол ntp в заданном vrf и удаляет всю связанную конфигурацию

Синтаксис

[no] ntp vrf { default | VRF_NAME }

Параметры

- *VRF_NAME* — имя экземпляра VRF, в котором будет запущен широковещательный клиент NTP. VRF по умолчанию - **default**

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

6.9. peer ipv4

Данная команда используется для установления партнерских отношений между NTP-серверами и перехода в командный режим `config-ntp-vrf-peer-ipv4`. NTP-сервер на маршрутизаторе работает в режиме двусторонней активности с удаленным NTP-сервером, указанным в команде. В случае потери связи одного из партнеров с вышестоящим NTP-сервером, он сможет синхронизировать время по серверу-партнеру.

Использование отрицательной формы команды удаляет заданного NTP-партнера.

Синтаксис

[no] peer ipv4 IPv4_ADDR

Параметры

- *IPv4_ADDR* — IPv4-адрес партнера;

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ntp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# peer ipv4 192.168.16.36
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)#
```

6.10. prefer

Данная команда отмечает текущий NTP-сервер как предпочтительный. При прочих равных условиях данный NTP-сервер будет выбран для синхронизации среди всех рабочих NTP-серверов.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] prefer

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

privilege

Командный режим

config-ntp-vrf-peer-ipv4
config-ntp-vrf-server-ipv4

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# prefer
```

6.11. server ipv4

Данная команда используется для создания NTP-сервера и перехода в командный режим config-ntp-vrf-server-ipv4. Маршрутизатор работает с указанным NTP-сервером в режиме односторонней активности. В данном режиме локальные часы маршрутизатора могут синхронизироваться с удаленным NTP сервером.

Использование отрицательной формы команды удаляет заданный NTP-сервер.

Синтаксис

[no] ntp server ipv4 IPv4_ADDR

Параметры

- *IPv4_ADDR* — IPv4-адрес сервера;

Необходимый уровень привилегий

privilege

Командный режим

config-ntp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)#
```

6.12. show clock

Данная команда выводит текущее время и дату.

Синтаксис

show clock

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show clock
Mon May 8 14:41:31 2017
```

6.13. version

Данной командой устанавливается версия NTP-протокола.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию (NTPv4).

Синтаксис

version { NTPv1 | NTPv2 | NTPv3 | NTPv4 }
no version

Параметры

Данная команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ntp-vrf-peer-ipv4
config-ntp-vrf-server-ipv4

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# version NTPv3
```


7. УПРАВЛЕНИЕ ПОДСИСТЕМОЙ SYSLOG

7.1. clear logging

Данная команда производит очистку локального журнала устройства.

Синтаксис

clear logging

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p15

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear logging
```

7.2. description

Данная команда задает описание для текущего удаленного сервера журналирования. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Использование отрицательной формы команды удаляет описание сервера.

Синтаксис

description *STRING*

no description

Параметры

- *STRING* — описание удаленного сервера журналирования (строка). Максимальная длина строки - 32 символа, при наличии в описании символов пробела следует заключать всю строку в кавычки.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-logging-host

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default
0/ME5100:example_router01(config-host)# description NOC
```

7.3. facility

Данная команда задает категорию (syslog facility) для сообщений, отправляемых на удаленный сервер журналирования. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию (local0).

Синтаксис

```
facility { local0 | local1 | local2 | local3 | local4 | local5 | local6 | local7 }
no facility
```

Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова **local0..local7**. Выбор аргумента является локально значимым только для удаленного сервера журналирования. К выбору доступны только указанные категории; категории 0..15 (согласно RFC3164) не используются.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-logging-host

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default
0/ME5100:example_router01(config-host)# facility local3
```

7.4. logging buffered rotate

Данная команда задает количество файлов, используемых системой журналирования устройства в процессе ротации файлов журнала.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

```
logging buffered rotate FILE_COUNT
no logging buffered rotate
```

Параметры

- *FILE_COUNT* — количество файлов журнала, хранящихся на устройстве в процессе

ротации. Может принимать значения от 1 до 1000.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging buffered rotate 20
0/ME5100:example_router01(config-host)# tcp 513
```

IMPORTANT

Команду рекомендуется использовать совместно с **logging buffered size**. На системах, находящихся в эксплуатации, не следует задавать значения более 10; вместо этого рекомендуется использование удаленных серверов журналирования.

7.5. logging buffered severity

Данная команда задает минимальную степень важности (severity) сообщений, сохраняемых в локальном журнале устройства.

Заданная степень важности используется в качестве фильтра — все системные события, имеющие важность равную или более высокую, чем заданная, подлежат записи в журнал событий устройства.

Согласно RFC3164 имеются следующие стандартные значения степеней важности:

Numerical Code	Severity
0	Emergency: system is unusable
1	Alert: action must be taken immediately
2	Critical: critical conditions
3	Error: error conditions
4	Warning: warning conditions
5	Notice: normal but significant condition
6	Informational: informational messages
7	Debug: debug-level messages

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию — debug(7).

Синтаксис

```
logging buffered severity { alert | crit | debug | emerg | error | info | none | notice | warning }
```

no logging buffered severity

Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова, обозначающие уровни критичности. Указание ключевого слова **none** отключает запись любых сообщений в журнал событий устройства.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging buffered severity info
```

7.6. logging buffered size

Данная команда задает максимальный размер файлов журнала, используемых системой журналирования устройства в процессе ротации. При достижении файлом заданного размера он подлежит ротации, при этом старый файл удаляется.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (10000 KiB).

Синтаксис

logging buffered size *FILE_SIZE*
no logging buffered size

Параметры

- *FILE_SIZE* — максимальный размер файлов журнала, хранящихся на устройстве в процессе ротации, указывается в KiB. Может принимать значения от 100 до 100000 KiB.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging buffered size 20000
```

IMPORTANT

Команду рекомендуется использовать совместно с `logging buffered size`. На системах, находящихся в эксплуатации, не следует задавать чрезмерно большие значения (60000 KiB и более); вместо этого рекомендуется использование удаленных серверов журналирования.

7.7. logging cli-commands

Данной командой включается учет введенных пользователями команд в системе журналирования событий.

Использование отрицательной формы команды отключает учет введенных пользователем команд в системе журналирования устройства.

Синтаксис

`[no] logging cli-commands`

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging cli-commands
```

7.8. logging console

Данная команда задает минимальную степень важности (severity) сообщений, выводимых на аппаратную консоль устройства.

Заданная степень важности используется в качестве фильтра — все системные события, имеющие важность равную или более высокую, чем заданная, подлежат выводу на аппаратную консоль.

Согласно RFC3164 имеются следующие стандартные значения степеней важности:

Numerical Code	Severity
0	Emergency: system is unusable
1	Alert: action must be taken immediately
2	Critical: critical conditions
3	Error: error conditions
4	Warning: warning conditions
5	Notice: normal but significant condition
6	Informational: informational messages
7	Debug: debug-level messages

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию — `warning(4)`.

Синтаксис

```
logging console { alert | crit | debug | emerg | error | info | none | notice | warning }
no logging console
```

Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова, обозначающие уровни критичности. Указание ключевого слова **none** отключает отображение любых сообщений в аппаратной консоли устройства.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging console alert
```

IMPORTANT

Не рекомендуется устанавливать низкие уровни важности для отображения на аппаратной консоли. Значение по умолчанию является оптимальным для нормального функционирования устройства.

7.9. logging host

Данной командой включается отправка SYSLOG-сообщений на сервер удаленного журналирования и производится переход в режим настройки параметров этого сервера (`config-logging-host`). В конфигурации устройства можно задавать несколько серверов удаленного журналирования.

Использование отрицательной формы команды отключает отставку SYSLOG-сообщений на

сервер удаленного журналирования и удаляет настройку этого сервера из конфигурации устройства.

Синтаксис

[no] logging host IPv4_ADDR vrf { default | VRF_NAME }

Параметры

- *IPv4_ADDR* — IPv4-адрес сервера удаленного журналирования;
- *VRF_NAME* — имя экземпляра VRF, в котором будет осуществляться связь с указанным сервером.

Необходимый уровень привилегий

privilege

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.9 vrf default
```

7.10. logging monitor

Данная команда задает минимальную степень важности (severity) сообщений, которые будут отображаться в сессиях удаленного управления устройством (Telnet/SSH).

Заданная степень важности используется в качестве фильтра — все системные события, имеющие важность равную или более высокую, чем заданная, подлежат отображению в сессиях удаленного управления.

Согласно RFC3164 имеются следующие стандартные значения степеней важности:

Numerical Code	Severity
0	Emergency: system is unusable
1	Alert: action must be taken immediately
2	Critical: critical conditions
3	Error: error conditions
4	Warning: warning conditions
5	Notice: normal but significant condition
6	Informational: informational messages
7	Debug: debug-level messages

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию — none.

Синтаксис

```
logging monitor { alert | crit | debug | emerg | error | info | none | notice | warning }  
no logging monitor
```

Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова, обозначающие уровни критичности. Указание ключевого слова **none** отключает отображение любых сообщений в сессиях удаленного управления устройством.

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging monitor warning
```

IMPORTANT

Не рекомендуется устанавливать низкие уровни важности (ниже **notice(5)**) для отображения на удаленных подключениях, так как при большом потоке сообщений управление устройством может оказаться затрудненным.

7.11. severity

Данная команда задает минимальную степень важности (severity) сообщений, отправляемых на удаленный сервер журналирования. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Заданная степень важности используется в качестве фильтра — все системные события, имеющие важность равную или более высокую, чем заданная, подлежат отправке на удаленный сервер.

Согласно RFC3164 имеются следующие стандартные значения степеней важности:

Numerical Code	Severity
0	Emergency: system is unusable
1	Alert: action must be taken immediately
2	Critical: critical conditions
3	Error: error conditions
4	Warning: warning conditions
5	Notice: normal but significant condition
6	Informational: informational messages
7	Debug: debug-level messages

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию — `info(6)`.

Синтаксис

```
severity { alert | crit | debug | emerg | error | info | none | notice | warning }  
no severity
```

Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова, обозначающие уровни критичности. Указание ключевого слова **none** отключает отправку сообщений на удаленный сервер журналирования.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-logging-host

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default  
0/ME5100:example_router01(config-host)# severity notice
```

7.12. show logging

Данная команда выводит в терминал в постраничном режиме содержимое журнала событий устройства, с сортировкой от старых записей к новым. Также выводится информация о настройках системы журналирования.

Синтаксис

```
show logging [ last COUNT ] [ location LOCATION ]
```

Параметры

- *COUNT* — при указании данного параметра будет выведено только *COUNT* последних записей в системном журнале устройства;
- *LOCATION* — при указании данного параметра будет выведено содержимое журнала указанного аппаратного модуля системы.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show logging
Fri Jul 14 16:18:40 2017
Syslog logging

User command logging: enabled
Console logging: level warning
Monitor logging: level none
Buffer logging: level debug

Log Buffer

2017-07-14T16:08:57+07:00 syslog-ng Connection failed; fd='12',
server='AF_INET(10.7.32.9:514)', local='AF_INET(0.0.0.0:0)', error='Network is
unreachable (128)'
2017-07-14T16:08:57+07:00 syslog-ng Initiating connection failed, reconnecting;
time_reopen='60'
2017-07-14T16:08:57+07:00 pp-manager %PP_MGR-D-IP_ADDRS: Invoked:
'pp_ip_address_find_local'
2017-07-14T16:08:57+07:00 pp-manager %PP_MGR-D-IP_ADDRS: Done:
'pp_ip_address_find_local', return code: 0
2017-07-14T16:08:57+07:00 pp-manager %PP_MGR-D-IP_ADDRS: Invoked:
'pp_ip_address_find_local'
```

7.13. tcp

Данная команда устанавливает режим работы по протоколу TCP для текущего удаленного сервера журналирования и задает номер используемого порта. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Использование отрицательной формы команды устанавливает стандартный режим работы — по UDP-порту 514.

Синтаксис

tcp *PORT*
no tcp

Параметры

- *PORT* — номер порта, может принимать значения от 1 до 65535.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-logging-host

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default
0/ME5100:example_router01(config-host)# tcp 513
```

7.14. udp

Данная команда устанавливает режим работы по протоколу UDP для текущего удаленного сервера журналирования и задает номер используемого порта. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Использование отрицательной формы команды устанавливает стандартный режим работы — по UDP-порту 514.

Синтаксис

udp *PORT*
no udp

Параметры

- *PORT* — номер порта, может принимать значения от 1 до 65535.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-logging-host

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default
0/ME5100:example_router01(config-host)# udp 513
```

8. НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСОВ

8.1. arp aging-time

Данная команда позволяет установить время жизни ARP-записей на указанном интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (240).

Синтаксис

```
arp aging-time MIN  
no arp aging-time
```

Параметры

- *MIN* — время жизни ARP пакетов в минутах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-interface-bundle-ether  
config-interface-bundle-ether-sub  
config-interface-fortygigabitethernet  
config-interface-fortygigabitethernet-sub  
config-interface-gigabitethernet  
config-interface-gigabitethernet-sub  
config-interface-hundredgigabitethernet  
config-interface-hundredgigabitethernet-sub  
config-interface-tengigabitethernet  
config-interface-tengigabitethernet-sub
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.16  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# arp aging-time 6  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

8.2. bfd address-family destination

Данная команда позволяет задать IPv4/IPv6 адрес назначения для создания Bidirectional Forwarding Detection сессии на агрегированном интерфейсе (microBFD).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации IPv4/IPv6 адрес назначения microBFD сессии.

Синтаксис

```
bfd address-family {ipv4 | ipv6} destination {IPv4_FORMAT | IPv6_FORMAT}  
no bfd address-family {ipv4 | ipv6} destination
```

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-bundle

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd address-family ipv4 destination
1.1.1.1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

8.3. bfd address-family fast-detect

Данная команда позволяет включить механизм microBFD для данного интерфейса.

Отрицательная форма команды выключает механизм microBFD для данного интерфейса.

Синтаксис

[no] bfd address-family { ipv4 | ipv6 } fast-detect

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-bundle

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd address-family ipv4 fast-detect
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

8.4. bfd address-family source

Данная команда позволяет задать IPv4/IPv6 адрес источника для создания Bidirectional Forwarding Detection сессии на агрегированном интерфейсе (microBFD).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации IPv4/IPv6 адрес источника microBFD сессии.

Синтаксис

bfd address-family {ipv4 | ipv6} source {IPv4_FORMAT | IPv6_FORMAT}

no bfd address-family {ipv4 | ipv6} source

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-bundle

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd address-family ipv4 source 1.1.1.1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

8.5. bfd multiplier

Данная команда позволяет установить множитель для microBFD сессии. Если за время, равное произведению множителя и [bfd rx-interval](#) не пришло ни одного microBFD пакета, то microBFD сессия переходит в состояние Down.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2).

Синтаксис

bfd multiplier *NUMBER*
no bfd multiplier

Параметры

- *NUMBER* — число, которое определяет множитель microBFD сессии.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-bundle

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd multiplier 4
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

8.6. bfd rx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для приема microBFD пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

Синтаксис

```
bfd rx-interval MSEC  
no bfd rx-interval
```

Параметры

- *MSEC* — значение таймера в миллисекундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-bundle

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd rx-interval 50  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

8.7. bfd tx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для передачи microBFD пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

Синтаксис

```
bfd tx-interval MSEC  
no bfd tx-interval
```

Параметры

- *MSEC* — значение таймера в миллисекундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-bundle

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd tx-interval 50  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

8.8. description

Данная команда позволяет установить описание для интерфейса. Само описание доступно в

команде `show interface` и в команде `show interface description`. При использовании в описании символом пробела необходимо заключать строку-параметр в двойные кавычки.

Отрицательная форма команды удаляет описание для интерфейса.

Синтаксис

description *STRING*
no description

Параметры

- *STRING* — строка, которая будет использована как описание интерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-bundle-ether
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-loopback
config-interface-mgmt
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet-sub

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.16
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# description TEST
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

8.9. duplex

Данная команда позволяет установить в конфигурации значение режима дуплекса для физического интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (auto).

Синтаксис

duplex { auto | full | half }
no duplex

Параметры

- **auto** — параметр, который позволяет использовать согласование режима дуплекса;

- **full** — параметр, который устанавливает полнодуплексный режим на интерфейсе;
- **half** — параметр, который устанавливает полудуплексный режим на интерфейсе.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-gigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet
```

```
config-interface-tengigabitethernet
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# duplex full
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

8.10. encapsulation outer-vid

Данная команда позволяет назначить внешний и внутренний VLAN ID для указанного сабинтерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет данную настройку.

IMPORTANT

Создать сабинтерфейс командой **interface** без использования данной команды невозможно.

Синтаксис

```
encapsulation outer-vid { VID } [ inner-vid { VID } ]
no encapsulation
```

Параметры

- **inner-vid** — данный параметр позволяет задать внутренний VLAN ID для данного сабинтерфейса.
- **VID** — данный параметр задает VLAN ID для данного сабинтерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-tengigabitethernet-sub
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.12
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# encapsulation outer-vid 12
inner-vid 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

8.11. interface

Данная команда позволяет войти в режим конфигурации определенного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет всю конфигурацию из интерфейса (для сабинтерфейсов и Bundle интерфейсов — команда так же удаляет указанные интерфейсы с устройства).

Синтаксис

[no] interface bundle-ether *PORT[.SUB]*

[no] interface loopback *PORT*

[no] interface { fortygigabitethernet | gigabitethernet | hundredgigabitethernet | tengigabitethernet } *DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]*

[no] interface mgmt *DEVICE/FMC_ID/PORT*

Параметры

- **bundle-ether** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию агрегированного интерфейса;
- **fortygigabitethernet** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию 40Gbit Ethernet-интерфейса;
- **gigabitethernet** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию 1Gbit Ethernet-интерфейса;
- **hundredgigabitethernet** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию 100Gbit Ethernet-интерфейса;
- **loopback** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию loopback интерфейса (интерфейса локальной петли);
- **mgmt** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию Out-of-Band Ethernet-интерфейса;
- **tengigabitethernet** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию 10Gbit Ethernet-интерфейса;
- *DEVICE* — параметр, который отвечает за номер шасси для данного интерфейса;
- *FMC_ID* — параметр, который отвечает за номер FMC для данного интерфейса;
- *PORT* — параметр, который отвечает за номер порта для данного интерфейса;
- *SLOT* — параметр, который отвечает за номер слота для данного интерфейса;
- *SUB* — параметр, который отвечает за номер сабинтерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.12
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

8.12. ip mtu

Данная команда позволяет установить в конфигурации правило для задания IPv4/IPv6 Maximum Transmission Unit (MTU).

IMPORTANT

Данная команда позволяет установить значение IPv4/IPv6 MTU как меньше, либо равное [MTU](#) - 14.

IMPORTANT

Данная команда применяется только на физическом интерфейсе (либо агрегированном интерфейсе) и распространяется на все сабинтерфейсы этого интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1500).

Синтаксис

ip mtu *INTEGER*

no ip mtu

Параметры

- *INTEGER* — значение IPv4/IPv6 MTU.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-gigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# ip mtu 6000
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

8.13. ipv4 address

Данная команда позволяет установить IPv4-адрес на интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет IPv4-адрес с интерфейса.

Синтаксис

[no] ipv4 address *IPv4_ADDRESS_PREFIXLEN*

Параметры

- *IPv4_ADDRESS_PREFIXLEN* — значение IPv4-адреса и длины сетевой маски.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-loopback
config-interface-mgmt
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet-sub
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.16
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# ipv4 address 10.1.1.3/24
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

8.14. load-interval

Данная команда позволяет задать в конфигурации интервал для расчета загрузки на интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (300).

Синтаксис

load-interval *SEC*
no load-interval

Параметры

- *SEC* — значение интервала в секундах.

Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-loopback
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet-sub
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.16
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# load-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

8.15. mtu

Данная команда позволяет установить в конфигурации правило для задания Layer 2 Maximum Transmission Unit (L2 MTU).

IMPORTANT

Данная команда позволяет установить значение L2 MTU как больше либо равное [IP MTU](#) + 14.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1522).

Синтаксис

```
mtu INTEGER
no mtu
```

Параметры

- *INTEGER* — значение L2 MTU.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-gigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# mtu 1700
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

8.16. rewrite egress tag

Данная команда позволяет задать в конфигурации интерфейса правило для манипуляции VLAN-тегами для исходящих Ethernet-кадров интерфейса. Команда применима только для интерфейсов, находящихся в режиме layer2-коммутации (т.е. на интерфейсах, на которых не задан IP-адрес).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

NOTE

В операциях **replace** значение *VID* равное 0 означает не производить операций над тэгом

Синтаксис

rewrite egress tag exchange

rewrite egress tag pop { one | two }

rewrite egress tag push outer-vid *VID* [outer-type *TYPE* [inner-vid *VID* [inner-type *TYPE*]]

rewrite egress tag replace outer-vid *VID* [outer-type *TYPE*] [inner-vid { *VID* | remove } [inner-type *TYPE*]]

no rewrite egress

Параметры

- **inner-vid** — параметр, который определяет внутренний VLAN-тег;
- **outer-vid** — параметр, который определяет внешний VLAN-тег;
- **one** — параметр, который обозначает количество удаляемых из кадра VLAN-тегов (удаляется один тег);
- **two** — параметр, который обозначает количество удаляемых из кадра VLAN-тегов (удаляется два тега);
- **remove** — параметр, при указании которого второй тег будет снят (удален) с пакета. Параметр применяется только для операции **replace**;
- **outer-type** — EtherType внешнего тэга;
- **inner-type** — EtherType внутреннего тэга;
- *TYPE* — значение EtherType тэга (8100, 88a8, 9100);
- *VID* — соответствующее значение VLAN ID в теге, 0 - не производить операций над тэгом.

Командный режим

config-interface-bundle-ether-sub

config-interface-fortygigabitethernet-sub

config-interface-gigabitethernet-sub

```
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-tengigabitethernet-sub
```

Пример (к исходящим кадрам будет добавлен VLAN-тег 100)

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# rewrite egress tag push outer-
vid 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

8.17. rewrite ingress tag

Данная команда позволяет задать в конфигурации интерфейса правило для манипуляции VLAN-тегами для входящих в интерфейс Ethernet-кадров. Команда применима только для интерфейсов, находящихся в режиме layer2-коммутации (т.е. на интерфейсах, на которых не задан IP-адрес).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

Синтаксис

```
rewrite ingress tag exchange
rewrite ingress tag pop { one | two }
rewrite egress tag push outer-vid VID [ outer-type TYPE [ inner-vid VID [ inner-type TYPE ] ]
rewrite egress tag replace outer-vid VID [ outer-type TYPE ] [ inner-vid { VID | remove } [
inner-type TYPE ] ]
no rewrite ingress
```

Параметры

- **inner-vid** — параметр, который определяет внутренний VLAN-тег;
- **outer-vid** — параметр, который определяет внешний VLAN-тег;
- **one** — параметр, который обозначает количество удаляемых из кадра VLAN-тегов (удаляется один тег);
- **two** — параметр, который обозначает количество удаляемых из кадра VLAN-тегов (удаляется два тега);
- **remove** — параметр, при указании которого второй тег будет снят (удален) с пакета. Параметр применяется только для операции **replace**;
- **outer-type** — EtherType внешнего тэга;
- **inner-type** — EtherType внутреннего тэга;
- **TYPE** — значение EtherType тэга (8100, 88a8, 9100);
- **VID** — соответствующее значение VLAN ID в теге, 0 - не производить операций над тэгом.

Командный режим

```
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet-sub
```

```
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-tengigabitethernet-sub
```

Пример (со входящих кадров будет снят внешний тег)

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# rewrite ingress tag pop one
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

8.18. service-policy output

Информацию по данной команде смотрите в разделе [QoS](#), команда [service-policy output](#).

8.19. shape output

Информацию по данной команде смотрите в разделе [QoS](#), команда [shape output](#).

8.20. show interfaces

Данная команда отображает оперативное состояние и статистику по интерфейсам устройства.

Синтаксис

```
show interfaces
show interfaces bundle-ether PORT[.SUB]
show interfaces { fortygigabitethernet | gigabitethernet | hundredgigabitethernet |
tengigabitethernet } DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]
show interfaces loopback PORT
show interfaces mgmt DEVICE/FMC_ID/PORT
```

Параметры

- *DEVICE* — параметр, который отвечает за номер шасси для данного интерфейса;
- *FMC_ID* — параметр, который отвечает за номер FMC для данного интерфейса;
- *PORT* — параметр, который отвечает за номер порта для данного интерфейса;
- *SLOT* — параметр, который отвечает за номер слота для данного интерфейса;
- *SUB* — параметр, который отвечает за номер сабинтерфейса.

Необходимый уровень привилегий

pr2

Командный режим

GLOBAL

Пример


```
0/ME5100:example_router01# show interfaces tengigabitethernet 0/0/1
Tue Oct 3 05:23:20 2017
tengigabitethernet 0/0/1 is up
Interface index is 25
Hardware is tengigabitethernet, address is a8:f9:4b:8b:2b:81
Link is up for 19 hours, 55 minutes, 15 seconds
Description is not set
IPv4 address is null
IPv6 address is null
Interface is bound to VRF none
Interface is in layer2 forwarding mode
ARP aging time is 240 minutes
Interface MTU is 1522
Full, 10G, link type is auto, media type is 10G-Fiber
Flow control is rx
300 seconds input rate is 0 bit/s
300 seconds output rate is 0 bit/s
300 seconds input unicast rate is 0 pps
300 seconds output unicast rate is 0 pps
300 seconds input multicast rate is 0 pps
300 seconds output multicast rate is 0 pps
300 seconds input broadcast rate is 0 pps
300 seconds output broadcast rate is 0 pps
0 packets input, 0 bytes received
0 broadcasts, 0 multicasts
0 input errors, 0 FCS
0 oversize, 0 internal MAC
3 packets output, 270 bytes sent
0 broadcasts, 3 multicasts
0 output errors, collisions
0 excessive collisions, 0 late collisions
0 symbol errors, 0 carrier, 0 SQE test error
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

8.21. show interfaces counters

Данная команда выводит в табличном виде информацию по счётчикам интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces counters

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

0/ME5100:example_router01# show interfaces counters

Tue Oct 3 05:33:53 2017

Interface Sent, Bytes	IF index Sent, Packets	Recv, Bytes Sent, Packets	Recv, Packets Output Errors	Input Errors
te 0/0/1	25	0	0	0
270	3		0	
te 0/0/2	12	0	0	0
270	3		0	
te 0/0/3	26	0	0	0
270	3		0	
te 0/0/4	27	0	0	0
270	3		0	
te 0/0/5	28	0	0	0
0	0		0	
te 0/0/6	14	68527837	640129	0
2455839	19183		0	
te 0/0/7	29	0	0	0
0	0		0	
te 0/0/8	30	0	0	0
0	0		0	
te 0/0/9	3	6650693	50889	0
270	3		0	
te 0/0/10	9	6650693	50889	0
270	3		0	
te 0/0/11	31	6641649	50756	0
834	9		0	
te 0/0/12	2	93889837	761784	0
93745892	761835		0	
te 0/0/13	16	0	0	0
0	0		0	
te 0/0/14	32	0	0	0
0	0		0	
te 0/0/15	33	0	0	0
0	0		0	
te 0/0/16	34	0	0	0
0	0		0	
te 0/0/17	35	25324824704	98926073	0
178290	1633		0	
te 0/0/18	36	239040	3735	0
25707552724	98878017		0	
te 0/0/19	37	2220	20	0
25325002752	98927701		0	
te 0/0/20	38	73015558	667656	0
270	3		0	
bu 1	22	93888301	761772	0
93745460	761831		0	

0/ME5100:example_router01#

8.22. show interfaces description

Данная команда выводит в табличном виде описания интерфейсов ([description](#)).

Синтаксис

show interfaces description

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

pr2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show interfaces description
```

```
Tue Oct 3 05:49:25 2017
```

name	IF index	Admin state	Oper state	description
te 0/0/1	25	up	up	
te 0/0/2	12	up	up	
te 0/0/3	26	up	up	
te 0/0/4	27	up	up	
te 0/0/5	28	up	down	
te 0/0/6	14	up	up	
te 0/0/7	29	up	down	
te 0/0/8	30	up	down	
te 0/0/9	3	up	up	
te 0/0/10	9	up	up	
te 0/0/11	31	up	up	
te 0/0/12	2	up	up	
te 0/0/13	16	up	down	
te 0/0/14	32	up	down	
te 0/0/15	33	up	down	
te 0/0/16	34	up	down	
te 0/0/17	35	up	up	QoS test input int
te 0/0/18	36	up	up	
te 0/0/19	37	up	up	
te 0/0/20	38	up	up	
te 0/0/6.2	17	up	up	Management Vlan 103
te 0/0/6.100	7	up	up	labr02 gi 1/0/4
te 0/0/6.10010	5	up	up	labr02 gi 1/0/4.10
te 0/0/6.10020	13	up	up	labr02 gi 1/0/4.20
te 0/0/11.3	46	up	up	L2 TRANSPORT BD VFI
te 0/0/11.4	47	up	up	L2 TRANSPORT BD XC
te 0/0/18.100	83	up	up	QoS test output int
bu 1	22	up	up	
lo 1	8	up	up	
mgmt 0/fmc0/1	1	up	down	

```
0/ME5100:example_router01#
```

8.23. show interfaces status

Данная команда выводит в табличном виде информацию по текущим состояниям физических и агрегированных интерфейсов.

Синтаксис

show interface status

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

0/ME5100:example_router01# show interfaces status

Tue Oct 3 05:58:03 2017

Interface	IF index	Type	Duplex	Speed	Neg	Flow ctrl	Link
State	Up Time						

te 0/0/1	25	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m58s							
te 0/0/2	12	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m58s							
te 0/0/3	26	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m58s							
te 0/0/4	27	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m58s							
te 0/0/5	28	--	--	--	--	--	
LowLayerDwn	--						
te 0/0/6	14	1G-Fiber	Full	1G	auto	rx	Up
20h29m58s							
te 0/0/7	29	--	--	--	--	--	Down
--							
te 0/0/8	30	--	--	--	--	--	Down
--							
te 0/0/9	3	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m57s							
te 0/0/10	9	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m57s							
te 0/0/11	31	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m57s							
te 0/0/12	2	Unknown	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m57s							
te 0/0/13	16	--	--	--	--	--	
LowLayerDwn	--						
te 0/0/14	32	--	--	--	--	--	
LowLayerDwn	--						
te 0/0/15	33	--	--	--	--	--	
LowLayerDwn	--						
te 0/0/16	34	--	--	--	--	--	
LowLayerDwn	--						
te 0/0/17	35	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m57s							
te 0/0/18	36	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m57s							
te 0/0/19	37	1G-Copper	Full	1G	auto	rx	Up
20h29m53s							
te 0/0/20	38	10G-Fiber	Full	10G	auto	rx	Up
20h29m57s							

Interface	IF index	Duplex	BW	Neg	Flow ctrl	Link State
bu 1	22	--	--	auto	--	Up

0/ME5100:example_router02#

8.24. show interfaces utilization

Данная команда выводит в табличном виде информацию по текущим загрузке физических и агрегированных интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces utilization

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

pr2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show interfaces utilization
Tue Oct  3 06:02:44 2017
  Interface      IF index  Period, s  Sent, Kbit/s  Recv, Kbit/s  Frames sent, pps
Frames recv, pps
-----
te 0/0/1         25        300        0             0             0
0
te 0/0/2         12        300        0             0             0
0
te 0/0/3         26        300        0             0             0
0
te 0/0/4         27        300        0             0             0
0
te 0/0/5         28        300        0             0             0
0
te 0/0/6         14        300        0             4             0
6
te 0/0/7         29        30         0             0             0
0
te 0/0/8         30        30         0             0             0
0
te 0/0/9         3         300        0             0             0
0
te 0/0/10        9         300        0             0             0
0
te 0/0/11        31        300        0             0             0
0
te 0/0/12        2         300        10            10            10
10
te 0/0/13        16        300        0             0             0
```



```

0
te 0/0/14      32      300      0      0      0
0
te 0/0/15      33      300      0      0      0
0
te 0/0/16      34      300      0      0      0
0
te 0/0/17      35      30      0      0      0
0
te 0/0/18      36      30      0      0      0
0
te 0/0/19      37      300      0      0      0
0
te 0/0/20      38      300      0      5      0
6
bu 1           22      300      10     10     10
10
mgmt 0/fmc0/1  1       300      0      0      0
0
0/ME5100:example_router01#

```

8.25. show ipv4 interfaces brief

Данная команда отображает все существующие в системе Layer 3 (L3) интерфейсы, их адреса и принадлежность к VRF.

Синтаксис

show ipv4 interfaces brief

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

pr2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router02# show ipv4 interfaces brief
Tue Oct 3 06:07:37 2017
Interface          IPv4 address      VRF
-----
te 0/0/7           100.1.1.2/24      default
te 0/0/8           200.1.1.1/24      VPN1
te 0/0/17          192.168.102.1/24  default
te 0/0/6.2         192.168.17.162/23 MNG
te 0/0/18.100      192.168.103.1/24  default
bu 1               10.7.32.0/31      default
lo 1               2.2.2.2/32        default
0/ME5100:example_router02#
```

8.26. shutdown

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило для административного выключения интерфейса и перевода его в состояние administratively down.

Отрицательная форма команды удаляет это правило.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит параметров.

Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-loopback
config-interface-mgmt
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet-sub
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

8.27. speed

Данная команда позволяет задать режим скорости на Ethernet-интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**auto**).

Синтаксис

```
speed { 10 | 100 | 100G | 10G | 1G | 40G | auto }  
no speed
```

Параметры

- **10** — параметр, который соответствует скорости 10Мб/с;
- **100** — параметр, который соответствует скорости 100Мб/с;
- **100G** — параметр, который соответствует скорости 100Гб/с;
- **10G** — параметр, который соответствует скорости 10Гб/с;
- **1G** — параметр, который соответствует скорости 1Г/с;
- **40G** — параметр, который соответствует скорости 40Гб/с;
- **auto** — параметр, который выставляет интерфейс в режим автоматического согласования скорости.

Командный режим

```
config-interface-fortygigabitethernet  
config-interface-gigabitethernet  
config-interface-hundredgigabitethernet  
config-interface-tengigabitethernet
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# speed 1G  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

8.28. tc-map input

Информацию по данной команде смотрите в разделе [QoS](#), команда [tc-map input](#).

8.29. vrf

Данная команда относит интерфейс к указанной Virtual Routing & Forwarding сущности (VRF).

Отрицательная форма команды возвращает интерфейс в Global Routing Table (GRT).

Синтаксис

```
vrf NAME
```

no vrf

Параметры

- *NAME* — параметр, который определяет имя VRF, к которому будет привязан интерфейс.

Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-loopback
config-interface-mgmt
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet-sub
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# vrf TEST
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

9. НАСТРОЙКА VRF

Данный раздел посвящен настройке экземпляров VRF (Virtual Routing and Forwarding).

9.1. description

Данная команда позволяет задать в конфигурации описание для текущего VRF.

Отрицательная форма команды удаляет данное описание из конфигурации.

Синтаксис

```
description STRING  
no description
```

Параметры

- *STRING* — текстовое представление описания.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# description test  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

9.2. export route-target

Данная команда позволяет задать в конфигурации, какой Route Target будет использоваться для экспорта в данном VRF.

Отрицательная форма команды удаляет данный Route Target для экспорта в данном VRF.

Синтаксис

```
[no] export route-target RT_FORMAT
```

Параметры

- *RT_FORMAT* — значение Route Target в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:
 - AS - значение в формате Autonomous System;
 - IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
 - nn - число.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# export route-target 10.0.0.1:200
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

9.3. import route-target

Данная команда позволяет задать в конфигурации, какой Route Target будет использоваться для импорта в данном VRF.

Отрицательная форма команды удаляет данный Route Target для импорта в данном VRF.

Синтаксис

[no] import route-target *RT_FORMAT*

Параметеры

- *RT_FORMAT* — значение Route Target в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:
 - AS - значение в формате Autonomous System;
 - IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
 - nn - число.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# import route-target 10.0.0.1:200
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

9.4. maximum prefix

Данная команда позволяет ограничить максимальное количество маршрутов в данном VRF.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

maximum prefix *NUMBER*
no maximum prefix

Параметры

- *NUMBER* — число, которое обозначает максимальное число маршрутов. Значение 0 означает, что число маршрутов неограничено.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# maximum prefix 100
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

9.5. rd

Данная команда позволяет задать в конфигурации Route Distinguisher для данного VRF.

Отрицательная форма команды удаляет данный Route Distinguisher для данного VRF.

Синтаксис

rd *RD_FORMAT*
no rd

Параметры

- *RD_FORMAT* — значение RD в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:
 - AS - значение в формате Autonomous System;
 - IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
 - nn - число.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# rd 10.0.0.1:200
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

9.6. show vrf

Данная команда отображает информацию по активным VRF.

Синтаксис

```
show vrf { all | STRING }
```

Параметры

- **all** — параметр, который выбирает все активные VRF;
- *STRING* — имя VRF-сущности.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show vrf test
Fri Nov 10 05:04:00 2017
VRF                                RD                                Interface
-----
test                               1:1                               te 0/0/1
test                               1:1                               te 0/0/2
0/ME5100:example_router01#
```

9.7. vpn-id

Данная команда задает в конфигурации VRF определенный VPN ID, как описано в [RFC 2685](#).

Отрицательная форма команды удаляет VPN ID из конфигурации.

Синтаксис

```
vpn-id VPN_ID_FORMAT
[no] vpn-id
```

Параметры

- *VPN_ID_FORMAT* — параметр, который отвечает за уникальный идентификатор VPN в формате Organizationally Unique Identifier:Index.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# vpn-id 100:100
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

9.8. vrf

Данная команда позволяет создать в конфигурации экземпляр VRF и перейти в режим его конфигурации (config-vrf).

Отрицательная форма команды удаляет данный экземпляр из конфигурации.

Синтаксис

[no] vrf *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя VRF сущности.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

10. НАСТРОЙКА СТАТИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ

Статическая маршрутизация — это механизм, при помощи которого в системе можно вручную создавать, удалять и модифицировать IP-маршруты. Статические маршруты могут быть заданы как в глобальной таблице маршрутизации, так и внутри VRF.

10.1. action

Задание действия для пакетов для данного маршрута при маршрутизации трафика.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (**forward**).

Синтаксис

```
action { discard | forward | local | reject}  
no action
```

Параметры

- **discard** — отбросить пакеты, редистрибуция разрешена;
- **forward** — отправить пакеты по маршруту;
- **local** — отбросить пакеты, редистрибуция запрещена;
- **reject** — не устанавливать маршрут.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-static-destination-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static  
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tengigabitethernet 0/0/7  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# action reject  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

10.2. address-family

Команда производит переход в режим настройки маршрутов соответствующего семейства протоколов (AFI/SAFI).

Отрицательная форма удаляет все статические маршруты в указанной паре AFI/SAFI.

Синтаксис

[no] address-family { ipv4 | ipv6 } { multicast | unicast }

Параметры

- **ipv4**
- **ipv6**
- **multicast**
- **unicast**

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

configure

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

10.3. bfd fast-detect

Включение протокола быстрого обнаружения отказов BFD для статического маршрута. Данная команда инициирует создание BFD-сессии с устройством, адрес которого указан в качестве nexthop для текущего маршрута. При переходе BFD-сессии в неактивное состояние маршрут также будет удален из числа активных до следующего поднятия сессии. Трафик по неактивному маршруту также перестанет направляться.

Отрицательная форма команды отключает использование этого протокола.

Синтаксис

[no] bfd fast-detect

Параметры

Данная команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-static-destination-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bfd fast-detect
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

10.4. destination

Создание статического маршрута в конфигурации семейства AFI/SAFI.

Отрицательная форма команды удаляет заданный статический маршрут.

Синтаксис

[no] destination { IPv4_pref | IPv6_pref } { IPv4_nhop | IPv6_nhop }

Параметры

- **IPv4_pref (X.X.X.X/N)** — IPv4 префикс маршрута;
- **IPv6_pref (X:X:X:X::X/N)** — IPv6 префикс маршрута;
- **IPv4_nhop (X.X.X.X)** — IPv4 адрес следующего узла (nexthop) для маршрута;
- **IPv6_nhop (X:X:X:X::X)** — IPv6 адрес следующего узла (nexthop) для маршрута.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-static-ipv4-unicast
config-router-static-ipv6-unicast
config-router-static-ipv4-multicast
config-router-static-ipv6-multicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)#
```

10.5. interface

Команда принудительно задает интерфейс, через который будет направлен трафик по данному статическому маршруту, и производит переход в режим настройки дополнительных параметров статического маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет данный интерфейс из текущего маршрута.

Синтаксис

[no] interface *IFACE*

Параметры

- *IFACE* — интерфейс.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-static-destination

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

10.6. path-type

Задание атрибута **path-type** для данного маршрута.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (**static**).

Синтаксис

path-type *TYPE*
no path-type

Параметры

- **bgp-external;**
- **bgp-internal;**
- **bgp-vpn;**
- **connected;**
- **i3-connected;**
- **i3-local;**
- **isis-level1-external;**
- **isis-level1-internal;**
- **isis-level2-external;**
- **isis-level2-internal;**
- **none;**
- **ospf-inter-area;**

- **ospf-intra-area;**
- **ospf-type1-external;**
- **ospf-type1-nssa;**
- **ospf-type2-external;**
- **ospf-type2-nssa;**
- **static**

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-static-destination-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# path-type i3-connected
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

10.7. router static

Включение поддержки статической маршрутизации и переход в режим настройки статических маршрутов.

Отрицательная форма команды удаляет все статические маршруты в vrf default.

Синтаксис

[no] router static

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

configure

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

10.8. tag

Задание тега маршрута. Данный тег является внутренним параметром маршрута, который может быть использован в дальнейшем, например, в правилах редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляют тег с текущего маршрута.

Синтаксис

tag *TAG*
no tag

Параметры

- *TAG* — Тег маршрута, принимает числовые значения 1..65535.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-static-destination

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)# tag 3
0/ME5100:example_router01(config-destination)#
```

11. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ OSPF

Протокол динамической маршрутизации OSPF (Open Shortest Path First) является частью семейства протоколов IGP (Interior Gateway Protocol).

Существует три версии протокола OSPF:

- v1 — в данный момент практически нигде не используется;
- v2 — используется для обмена маршрутной информацией протокола IPv4;
- v3 — используется для обмена маршрутной информацией протокола IPv6.

Для обмена маршрутной информацией используются пакеты LSA (Link-state Advertisements), сами маршруты (Link-state Update (LSU)) записываются в локальную для каждого маршрутизатора базу данных LSDB (Link-state Database). Поиск лучшего маршрута основан на алгоритме Shortest Path First Эдсгера Вие Дейкстры. Больше информации в [RFC 2328](#) и [RFC 5340](#).

11.1. address-prefix

Данная команда позволяет отфильтровать OSPFv2 IP LFA FRR маршруты в правиле [lfa filter](#) по префиксу, для которого будет рассчитываться альтернативный маршрут.

Отрицательная форма команды удаляет фильтр по префиксу (таким образом в правило попадают все OSPFv2 IP LFA FRR маршруты).

Синтаксис

```
address-prefix IPv4_PREFIX_FORMAT  
[no] address-prefix
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* — значение IPv4-префикса для фильтрации.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter  
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter  
config-router-ospfv3-lfa-filter  
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
```

Пример


```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# address-prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

11.2. admin-tag

Команда фильтрует по административному тэгу маршруты, перераспределяемые в заданном правиле редистрибуции из IS-IS в OSPF.

Отрицательная форма команды удаляет фильтрацию.

Синтаксис

admin-tag *TAG*
no admin-tag

Параметры

- *TAG* — числовое значение administrative tag (0..4294967295)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-redistribution-isis
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv3-redistribution-isis
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-isis

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution isis ISIS
0/ME5100:example_router01(config-isis)# admin-tag 100
0/ME5100:example_router01(config-isis)# no admin-tag
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

11.3. advertise-max-metric

Команда устанавливает максимальную метрику для non-stub линков на период времени, заданный командой [time-to-advertise](#)

Отрицательная форма команды выключает завышение метрики non-stub линков

Синтаксис

[no] advertise-max-metric

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# advertise-max-metric
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

11.4. area

Данная команда создает в конфигурации устройства определенную зону OSPFv2 и позволяет перейти в режим настройки конфигурации этой зоны. В режиме конфигурации зоны возможно, в первую очередь, непосредственно конфигурировать интерфейсы, которые будут участвовать в процессе маршрутизации OSPFv2.

Отрицательная форма команды удаляет данную area.

Синтаксис

[no] area AREA

Параметры

- *AREA* — значение OSPFv2 area в формате IPv4-адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.5. area-aggregate

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило для суммарного маршрута с LSA Type 3 или LSA Type 7.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

Синтаксис

[no] area-aggregate { nssa-external-lsa | summary-lsa } IPv4_PREFIX_FORMAT

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* — значение префикса в формате IPv4-подсети
- **nssa-external-lsa** — LSA NSSA external link (Type 7 LSA)
- **summary-lsa** — OSPF summary LSA (Type 3 LSA)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# area-aggregate summary-lsa 10.0.0.0/8  
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)#
```

11.6. area-id

Команда задает номер области (Area ID) для маршрута, анонсируемого командой [host](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

area-id AREA
no area-id

Параметры

- *AREA* — значение OSPF area в формате IPv4-адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-host  
config-router-ospfv2-vrf-host  
config-router-ospfv3-host  
config-router-ospfv3-vrf-host
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# host 10.10.10.10  
0/ME5100:example_router01(config-host)# area-id 10.0.0.0
```

11.7. as-br disable

Данная команда включает в данном OSPFv2-процессе функционал Autonomous System Border Router (ASBR).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, маршрутизатор выступает в роли ASBR в случае наличия на устройстве других протоколов маршрутизации.

Синтаксис

[no] as-br disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# as-br disable  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

11.8. authentication-key

Данная команда создает в конфигурации ключ аутентификации OSPF сессий на указанном интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет данный ключ из конфигурации.

Синтаксис

authentication-key [encrypted] KEY
no authentication-key

Параметры

- **KEY** — ключ аутентификации в открытом виде (1..255)
- **encrypted** — модификатор, указывающий, что ключ задан в зашифрованном виде

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-if
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-if

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# authentication-key test
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.9. authentication-type

Команда задает тип шифрования, используемый при аутентификации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**).

Синтаксис

authentication-type { hmacsha1 | hmacsha256 | hmacsha384 | hmacsha512 | md5 | none | simple-password }
[no] authentication-type

Параметры

- **hmacsha1** — тип шифрования
- **hmacsha256**
- **hmacsha384**
- **hmacsha512**
- **md5**
- **none**
- **simple-password**

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# authentication-type md5  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.10. bfd fast-detect

Данная команда включает механизм BFD (Bidirectional Forwarding Detection) для OSPFv2-соседей на данном интерфейсе. Протокол BFD предназначен для ускорения обнаружения обрыва OSPF сессии.

Отрицательная форма команды отключает поддержку BFD для данного интерфейса.

Синтаксис

[no] bfd fast-detect

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-virtual-interface  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bfd fast-detect
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.11. dead-interval

Данная команда позволяет задать в конфигурации значение OSPF Dead Interval.

Отрицательная форма команды возвращает Dead Interval значение по умолчанию (40).

Синтаксис

```
dead-interval { * SECONDS | *minimal }
no dead-interval
```

Параметры

- *SECONDS* — значение таймера Dead Interval в секундах (2..65535)
- **minimal** — включение механизма Fast Hello, dead interval - 1 секунда

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# dead-interval 10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.12. disable

Данная команда запрещает добавление отфильтрованных OSPFv2 IP LFA FRR маршрутов при использовании фильтра [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды разрешает добавление отфильтрованных OSPFv2 IP LFA FRR маршрутов.

Синтаксис

[no] disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv3-lfa-filter
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# disable
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

11.13. effect

Данная команда позволяет создать в конфигурации условие анонсирования суммарного префикса, указанного в [area-aggregate](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (advertise-matching).

Синтаксис

effect { advertise-matching | do-not-advertise-matching }
no effect

Параметры

- **advertise-matching** — параметр, при выборе которого префикс анонсируется, если есть префикс входящий в префикс [area-aggregate](#);
- **do-not-advertise-matching** — параметр, при выборе которого префикс не анонсируется, если есть префикс входящий в префикс [area-aggregate](#).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-area-aggregate
```



```
config-router-ospfv2-vrf-area-area-aggregate
config-router-ospfv3-area-area-aggregate
config-router-ospfv3-vrf-area-area-aggregate
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# area-aggregate summary-lsa 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)# effect advertise-matching
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)#
```

11.14. fast-hello-multiplier

Данная команда позволяет установить в конфигурации число пакетов, которые отправляются за одну секунду при использовании режима Fast Hello (см. [dead-interval](#)).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (5).

Синтаксис

```
fast-hello-multiplier MULTIPLIER
[no] fast-hello-multiplier
```

Параметры

- MULTIPLIER* — число OSPF Hello пакетов, которые будут отправляться за секунду (3..20)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# fast-hello-multiplier 7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.15. fully-specified

Данная команда позволяет фильтровать только хостовые (/32) маршруты в [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды удаляет данный фильтр.

Синтаксис

[no] fully-specified

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter
config-router-ospfv2-redistribution-local
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-local
config-router-ospfv3-lfa-filter
config-router-ospfv3-redistribution-local
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-local
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# fully-specified
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

11.16. graceful-restart

Данная команда включает поддержку механизма OSPF Graceful Restart.

Отрицательная форма команды выключает поддержку механизма OSPF Graceful Restart.

Синтаксис

[no] graceful-restart

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# graceful-restart
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

11.17. graceful-restart grace-period

Данная команда устанавливает в конфигурации значение таймера grace-period.

Отрицательная форма команды удаляет значение таймера grace-period из конфигурации.

Синтаксис

```
graceful-restart grace-period SECONDS
[no graceful-restart grace-period]
```

Параметры

- *SECONDS* — значение таймера Graceful Restart Grace period (1..1800).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# graceful-restart grace-period 600
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

11.18. graceful-restart max-grace-period

Данная команда устанавливает в конфигурации таймер, который ограничивает максимальное время Graceful Restart для OSPF Graceful Restart Helper.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данный таймер.

Синтаксис

graceful-restart max-grace-period *SECONDS*
[no] graceful-restart max-grace-period

Параметры

- *SECONDS* — значение таймера max-grace-period в секундах (1..1800).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# graceful-restart max-grace-
period 600
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.19. graceful-restart unplanned

Данная команда включает механизм незапланированного OSPF Graceful Restart.

Отрицательная форма команды выключает данный механизм.

Синтаксис

[no] graceful-restart unplanned

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2

```
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# graceful-restart unplanned
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

11.20. hello-interval

Данная команда устанавливает значение OSPF Hello Timer.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10).

Синтаксис

```
hello-interval SECONDS
no hello-interval
```

Параметры

- *SECONDS* — значение OSPFv2 Hello Timer в секундах (0..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# hello-interval 20
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.21. helper-mode-policy

Данная команда позволяет добавить определенный режим поддержки Graceful Restart

Helper.

Отрицательная форма команды удаляет определенный вид поддержки.

Синтаксис

[no] helper-mode-policy { reload | software | switch | unknown }

Параметры

- **reload** — включает поддержку Graceful Restart Helper при перезагрузке удаленного устройства;
- **software** — включает поддержку Graceful Restart Helper при обновлении удаленного устройства;
- **switch** — включает поддержку Graceful Restart Helper при смене мастерства между активным и запасным модулями управления;
- **unknown** — включает поддержку Graceful Restart Helper для всех остальных случаев.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# helper-mode-policy reload
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.22. host

Данная команда позволяет объявить в OSPF указанный хостовый маршрут с определенной метрикой и с определенной Area ID.

Отрицательная форма команды удаляет из анонсов OSPF указанный хостовый маршрут.

Синтаксис

[no] host { IPv4_ADDRESS | IPv6_ADDRESS }

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — IPv4-адрес хоста;
- *IPv6_ADDRESS* — IPv6-адрес хоста.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# host 10.10.10.10  
0/ME5100:example_router01(config-host)#
```

CAUTION

Данная команда может объявить **любой** хостовый маршрут, даже если такого маршрута нет на устройстве.

11.23. interface

Данная команда добавляет интерфейс в конфигурацию зоны и позволяет протоколу OSPF функционировать на данном интерфейсе.

Отрицательная форма команды убирает интерфейс из конфигурации зоны.

Синтаксис

[no] interface *IF*

Параметры

- *IF* — имя интерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.24. ip-max-packet-size

Данная команда задает максимальный размер OSPF пакетов, которые может получить данный [virtual-if](#).

Отрицательная форма команды снимает данное ограничение с OSPF пакетов.

Синтаксис

ip-max-packet-size *BYTES*
[no] ip-max-packet-size

Параметры

- *BYTES* - максимальный размер пакета в байтах (1..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# virtual-if 0.0.0.1 11.11.11.11
0/ME5100:example_router01(config-virtual-if)# ip-max-packet-size 1000
0/ME5100:example_router01(config-virtual-if)#
```

11.25. ldp-igp-synchronization

Данная команда позволяет использовать механизм синхронизации между протоколами OSPFv2 и LDP. Таким образом, если происходит обрыв LDP сессии через какой-либо интерфейс, то для этого интерфейса выставляется максимальная метрика для протокола OSPFv2. Аналогично, при разрыве OSPFv2-соседства через какой-либо интерфейс, LDP соседство разрывается.

Отрицательная форма команды отключает синхронизацию с LDP на данном интерфейсе.

Синтаксис

[no] ldp-igp-synchronization

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# ldp-igp-synchronization
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.26. lfa

В режиме конфигурации интерфейса, который участвует в OSPF-процессе (config-router-ospfv2-area-interface и config-router-ospfv2-vrf-area-interface), данная команда включает поддержку протокола OSPF IP Loop-Free Alternate Fast Reroute (OSPF IP LFA FRR) для данного интерфейса.

В режиме конфигурации OSPF-процесса (config-router-ospfv2 и config-router-ospfv2-vrf) данная команда включает поддержку OSPF IP LFA FRR для данного OSPFv2-процесса маршрутизации.

В режиме конфигурации интерфейса, который участвует в OSPF-процессе (config-router-ospfv2-area-interface и config-router-ospfv2-vrf-area-interface), отрицательная форма команды отключает поддержку данного протокола для интерфейса, который участвует в OSPFv2-процессе.

В режиме конфигурации OSPF-процесса (config-router-ospfv2 и config-router-ospfv2-vrf) отрицательная форма команды отключает поддержку данного протокола для OSPFv2-процесса.

Синтаксис

[no] lfa

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-vrf
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

IMPORTANT

Механизм LFA работает только для point-to-point интерфейсов (см. директиву [network](#)).

11.27. lfa exclude

Команда запрещает расчет альтернативных маршрутов через данный интерфейс.

Отрицательная форма команды возвращает поведения по умолчанию, при включении lfa, в расчете альтернативных маршрутов участвуют все интерфейсы процесса OSPF.

Синтаксис

[no] lfa exclude

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa exclude
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.28. lfa filter

Данная команда создает в конфигурации именованное правило для фильтрации в таблице маршрутизации OSPF IP LFA FRR запасных маршрутов и переводит в режим конфигурирования этого правила.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

Синтаксис

[no] lfa filter *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя правила (1..128).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

11.29. lfa include-all

Данная команда включает возможность построения альтернативных маршрутов для всех интерфейсов, участвующих в OSPF-процессе маршрутизации.

Отрицательная форма команды выключает возможность построения альтернативных шлюзов для всех интерфейсов, участвующих в OSPF-процессе маршрутизации.

Синтаксис

[no] lfa include-all

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa include-all  
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

11.30. lfa protection disable

Данная команда отключает LFA-защиту маршрутов, построенных через указанный интерфейс.

Отрицательная форма команды разрешает LFA-защиту маршрутов, построенных через данный интерфейс.

Синтаксис

[no] lfa protection disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa protection disable
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.31. lfa remote

Данная команда включает поддержку OSPFv2 IP Remote Loop-Free Alternate Fast Reroute (RLFA FRR). Подробнее в [RFC 7490](#)

Отрицательная форма команды отключает поддержку OSPFv2 IP Remote Loop-Free Alternate Fast Reroute.

Синтаксис

[no] lfa remote

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa remote
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

11.32. match nexthop

Данная команда создает в конфигурации устройства ограничение на использование определенных IPv4-префиксов в определенном правиле редистрибуции. Разрешается использовать префиксы, у которых IPv4 адрес шлюза входит в указанный префикс.

Отрицательная форма команды разрешает использовать в данном правиле редистрибуции все префиксы, которые есть в указанном протоколе.

Синтаксис

match nexthop *IPv4_PREFIX_FORMAT*

[no] match nexthop

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-redistribution-connected
config-router-ospfv2-redistribution-isis
config-router-ospfv2-redistribution-local
config-router-ospfv2-redistribution-static
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-connected
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-local
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-static
config-router-ospfv3-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-redistribution-connected
config-router-ospfv3-redistribution-isis
config-router-ospfv3-redistribution-local
config-router-ospfv3-redistribution-static
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-connected
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-local
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution connected CONNECTED
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match nexthop 10.1.1.1/32
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

11.33. match path-type

Данная команда позволяет создать в конфигурации фильтр, с помощью которого можно отфильтровать используемые в редистрибуции из Border Gateway Protocol (BGP) или из Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) маршруты по их типу.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**).

Синтаксис

```
match path-type { bgp-external | bgp-internal | none }
match path-type { isis-level1-external | isis-level1-internal | isis-level2-external | isis-level2-internal | none }
no match path-type
```

Параметры

- **bgp-external** — External BGP (eBGP) маршрут;
- **bgp-internal** — Internal BGP (iBGP) маршрут;
- **isis-level1-external** — IS-IS Level 1 маршрут, полученный через редистрибуцию;

- **isis-level1-internal** — IS-IS Level 1 маршрут, полученный через анонс подсети;
- **isis-level2-external** — IS-IS Level 2 маршрут, полученный через редистрибуцию;
- **isis-level2-internal** — IS-IS Level 2 маршрут, полученный через анонс подсети.
- **none** — все типы маршрутов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-redistribution-isis
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv3-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-redistribution-isis
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-isis
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# path-type-filter bgp-external
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution isis RULE
0/ME5100:example_router01(config-isis)# path-type-filter isis-level1-internal
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

11.34. match prefix

Данная команда создает в конфигурации устройства ограничение на использование определенных IPv4-префиксов в определенном правиле редистрибуции. Разрешается использовать в правиле редистрибуции указанный префикс и все входящие в него подсети.

Отрицательная форма команды разрешает использовать в данном правиле редистрибуции все префиксы, которые есть в указанном протоколе.

Синтаксис

```
match prefix IPv4_PREFIX_FORMAT
no match prefix
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution connected CONNECTED
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match prefix 10.1.1.1/32
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

11.35. match tag

Команда включает фильтрацию перераспределяемых static-маршрутов по tag

Отрицательная форма команды отключает фильтрацию

Синтаксис

```
match tag TAG
no match tag
```

Параметры

- TAG — числовое значение тэга (1..65535)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution-static
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-static
config-router-ospfv3-redistribution-static
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution static STATIC
0/ME5100:example_router01(config-static)# match tag 500
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```


11.36. maximum-paths

Команда задает максимальное число ECMP маршрутов устанавливаемых в OSPF RIB

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (5)

Синтаксис

```
maximum-paths NUM  
no maximum-paths
```

Параметры

- *NUM* — количество ECMP маршрутов (1..8)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-virtual-if  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-if  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-virtual-if  
config-router-ospfv3-vrf  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-if
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# maximum-paths 8  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

11.37. metric

Данная команда устанавливает значение метрики интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение метрики по умолчанию (1).

Синтаксис

```
metric METRIC  
[no] metric
```

Параметры

- *METRIC* — значение метрики для интерфейса (0..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-host
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-host
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-host
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-host
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# metric 10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.38. metric-conversion

Данная команда позволяет производить математические операции между метрикой протокола, из которого происходит редистрибуция, и значением метрики для данного правила редистрибуции [metric-value](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**constant**).

Синтаксис

```
metric-conversion { constant | inverse | same | scale-down | scale-up | truncate }
no metric-conversion
```

Параметры

- **constant** — используется значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **inverse** — используется абсолютная разница между значением метрики исходного протокола маршрутизации и значения метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **same** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации;
- **scale-down** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации, деленное на значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **scale-up** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации, умноженное на значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **truncate** — используется меньшее из значений исходного протокола маршрутизации и значения метрики в конфигурации правила редистрибуции.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution local local
0/ME5100:example_router01(config-local)# metric-conversion same
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

11.39. metric-type

Команда позволяет задать тип external маршрута при редистрибуции из другого протокола маршрутизации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**ospf-type2-external**).

Синтаксис

```
metric-type { ospf-type1-external | ospf-type2-external }
no metric-type
```

Параметры

- **ospf-type1-external** — OSPF External Type1;
- **ospf-type2-external** — OSPF External Type2.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution isis ISIS
0/ME5100:example_router01(config-isis)# metric-type ospf-type1-external
0/ME5100:example_router01(config-isis)# no metric-type
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

11.40. metric-value

Данная команда позволяет установить базовое значение метрики для правила редистрибуции.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

metric-value *METRIC*
no metric-value

Параметры

- *METRIC* — значение метрики (0..16777215)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution

Пример:

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution static STATIC
0/ME5100:example_router01(config-static)# metric-value 10
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

11.41. mtu-ignore

Данная команда отключает проверку значения MTU в OSPF Database Description пакетах при установлении соседства на текущем интерфейсе.

Отрицательная форма команды включает проверку значения MTU в OSPF DB Description пакетах, если значение больше MTU интерфейса, соседство не устанавливается.

Синтаксис

[no] mtu-ignore

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# mtu-ignore
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.42. network

Данная команда позволяет задать используемый тип интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**broadcast**).

Синтаксис

```
network { broadcast | loopback | nbma | point-to-multipoint | point-to-point | undefined }
no network
```

Параметры

- **broadcast** — широковещательная сеть со множественным доступом;
- **loopback** — loopback интерфейс;
- **nbma** — сеть множественного доступа без широковещательных доменов;
- **point-to-multipoint** — сеть типа "точка-многоточка";
- **point-to-point** — сеть типа "точка-точка".

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# network point-to-point
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.43. nexthop-prefix

Данная команда создает в конфигурации фильтр по адресу шлюза для [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данный фильтр.

Синтаксис

```
nexthop-prefix { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
[no] nexthop-prefix
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* — значение IPv4-префикса;
- *IPv6_PREFIX_FORMAT* — значение IPv6-префикса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv3-lfa-filter
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# nexthop-prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

11.44. nssa

Данная команда меняет тип указанной зоны (area) на NSSA ("Not-So-Stubby Area").

Отрицательная форма команды отменяет изменение типа area.

Синтаксис

```
[no]nssa
```

Параметры

Команда не содержит параметры.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.45. nssa default-information-originate

Данная команда включает анонсирование маршрута по умолчанию в заданной NSSA области.

Отрицательная форма команды отключает анонсирование маршрута по умолчанию.

Синтаксис

[no] nssa default-information-originate

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa default-information-originate  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.46. nssa default-information-originate metric

Команда задает метрику маршрута по умолчанию для NSSA зоны.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

```
nssa default-information-originate metric METRIC  
no nssa default-information-originate metric
```

Параметры

- *METRIC* — числовое значение метрики (0-2147483647)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa default-information-originate metric 10  
0/ME5100:example_router01(config-area)# no nssa default-information-originate metric  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.47. nssa default-information-originate metric-type

Команда задает тип метрики маршрута по умолчанию для NSSA зоны.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**standard**).

Синтаксис

```
nssa default-information-originate metric-type { external-type-1 | external-type-2 |  
standard }  
no nssa default-information-originate metric-type
```

Параметры

- **external-type-1** — External OSPF type 1 метрика;
- **external-type-2** — External OSPF type 2 метрика;
- **standard** — стандартная OSPF метрика.

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area
config-router-ospfv2-vrf-area
config-router-ospfv3-area
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa default-information-originate metric-type
external-type-1
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.48. nssa no-redistribution

Данная команда выключает поддержку анонсирования префиксов, которые получены через редистрибуцию (LSA Type 5).

Отрицательная форма команды включает поддержку анонсирования этих префиксов.

Синтаксис

[no] nssa no-redistribution

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area
config-router-ospfv2-vrf-area
config-router-ospfv3-area
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa no-redistribution
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.49. nssa no-summary

Данная команда выключает импорт в STUB-зону префиксов, которые получены через суммарные маршруты (LSA Type 3).

Отрицательная форма команды включает импорт таких префиксов.

Синтаксис

[no] nssa no-summary

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-area
config-router-ospfv2-vrf-area
config-router-ospfv3-area
config-router-ospfv3-vrf-area

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa no-summary
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.50. nssa translator-resignation-delay

Команда задает интервал проверки маршрутизатором того, что он все еще выбранный ABR Translator в указанной NSSA зоне (маршрутизатор, который транслирует LSA Type 7 в LSA Type 5).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию **40** секунд.

Синтаксис

nssa translator-resignation-delay SECONDS
no nssa translator-resignation-delay

Параметры

- *SECONDS* — время перевыборов в секундах (0-2147483)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa translator-resignation-delay 10  
0/ME5100:example_router01(config-area)# no nssa translator-resignation-delay  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.51. nssa translator-role

Команда позволяет включить режим, в котором маршрутизатор, являющийся ABR, будет транслировать LSA Type 7 заданной NSSA зоны в LSA Type 5 вне зависимости от победы в выборах translator (**always**).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - **candidate**. Маршрутизатор будет транслировать сообщения только в том случае, если он выбран на роль translator.

Синтаксис

```
nssa translator-role { always | candidate }  
no nssa translator-role
```

Параметры

- **always** — транслировать LSA всегда;
- **candidate** — транслировать LSA в случае победы в выборах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa translator-role always  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.52. ospf-propagate disable

Данная команда отключает опцию OSPF propagate tag.

Отрицательная форма команды включает поддержку OSPF propagate tag.

Синтаксис

[no]ospf-propagate disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution connected CONNECTED
0/ME5100:example_router01(config-connected)# ospf-propagate disable
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

11.53. passive

Данная команда отключает прием и передачу OSPF-пакетов на данном интерфейсе.

Отрицательная форма команды включает прием и передачу OSPF-пакетов на данном интерфейсе.

Синтаксис

[no] passive

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface

```
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# passive
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.54. path-type

Данная команда позволяет создать в конфигурации фильтр по определенному типу OSPF IP LFA FRR маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет данный фильтр из конфигурации.

Синтаксис

```
path-type { none | ospf-inter-area | ospf-intra-area | ospf-type1-external | ospf-type1-nssa  
| ospf-type2-external | ospf-type2-nssa }+ no path-type
```

Параметры

- **none** — не определенный тип OSPFv2-маршрута;
- **ospf-inter-area** — OSPFv2-маршрут пришедший из другой Area;
- **ospf-intra-area** — OSPFv2-маршрут пришедший из этой же Area;
- **ospf-type1-external** — OSPFv2-маршрут, пришедший как LSA Type 5 External Type 1;
- **ospf-type1-nssa** — OSPFv2-маршрут, пришедший как LSA Type 7 External Type 1;
- **ospf-type2-external** — OSPFv2-маршрут, пришедший как LSA Type 5 External Type 2;
- **ospf-type2-nssa** — OSPFv2-маршрут, пришедший как LSA Type 7 External Type 2.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv3-lfa-filter
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# path-type ospf-intra-area
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

11.55. priority

В режиме конфигурации редистрибуции (config-router-ospfv2-redistribution и config-router-ospfv2-vrf-redistribution) данная команда устанавливает приоритет для правила редистрибуции.

В режиме конфигурации интерфейса (config-router-ospf-area-interface и config-router-ospf-vrf-area-interface) данная команда устанавливает приоритет для данного маршрутизатора для выбора Designated Router/Backup Designated Router(DR/BDR) для широковещательных сетей.

В режиме конфигурации LFA фильтрации (config-router-ospfv2-lfa-filter и config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter) данная команда устанавливает приоритет для правила фильтрации.

Отрицательная форма команды в режиме конфигурации редистрибуции(config-router-ospfv2-redistribution и config-router-ospfv2-vrf-redistribution) возвращает значение по умолчанию (2147483646).

Отрицательная форма команды в режиме конфигурации интерфейса (config-router-ospf-area-interface и config-router-ospf-vrf-area-interface) возвращает значение по умолчанию (1).

Отрицательная форма команды в режиме конфигурации LFA фильтрации (config-router-ospfv2-lfa-filter и config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter) возвращает значение по умолчанию (2147483646).

Синтаксис

priority *PRIORITY* **no priority**

Параметры

- *PRIORITY* — значение приоритета (0..2147483647).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution connected CONNECTED
0/ME5100:example_router01(config-connected)# priority 10
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# priority 20
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.56. redistribute disable

Данная команда отключает редистрибуцию для данного правила.

Отрицательная форма команды включает редистрибуцию для данного правила.

Синтаксис

[no] redistribute disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution local local
0/ME5100:example_router01(config-local)# redistribute disable
```

11.57. redistribution

Данная команда создает правило для передачи маршрутов определенного происхождения (другие протоколы маршрутизации, статические маршруты и т.п.) в процесс маршрутизации OSPFv2. Механизм такой передачи также называется редистрибуцией.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующее правило из конфигурации.

Синтаксис

[no] redistribution { bgp | connected | isis | local | static } *STRING*

Параметры

- { **bgp** | **connected** | **isis** | **local** | **static** } — протокол, из которого будет происходить редистрибуция;
- *STRING* — имя правила для редистрибуции.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

11.58. restart-helper-strict-lsa-check disable

Данная команда отключает строгую проверку LSA. Это означает, что если устройство является OSPF Gracefull Restart Helper, и на этот интерфейс приходит новый LSA, то процесс Gracefull Restart прекращается.

Отрицательная форма команды включает строгую проверку LSA.

Синтаксис

[no] restart-helper-strict-lsa-check disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
```



```
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# restart-helper-strict-lsa-check
disable
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.59. retransmit-interval

Данная команда позволяет установить в конфигурации интервал, определяющий, сколько пройдет времени между получением от OSPF-соседа LSA и отправкой её другим соседям.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (5).

Синтаксис

```
retransmit-interval SECONDS
no retransmit-interval
```

Параметры

- *SECONDS* — значение таймера в секундах (1..1800).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# retransmit-interval 10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.60. route-calculation-max-delay

Команда задает задержку пересчета таблицы маршрутизации при изменении базы данных OSPF LSDB.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0). В этом случае при каждом изменении в LSDB RIB пересчитывается сразу.

Синтаксис

```
route-calculation-max-delay MILLISECONDS  
no route-calculation-max-delay
```

Параметры

- *MILLISECONDS* — задержка пересчета RIB в миллисекундах (0-2147483647)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# route-calculation-max-delay 100  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

11.61. route-tag

Команда задает тэг суммарным маршрутам типа LSA Type-5 при агрегировании маршрутов типа LSA Type-7.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

```
route-tag TAG  
no route-tag
```

Параметры

- *TAG* — числовое значение тэга (0-2147483647)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv3-area-area-aggregate  
config-router-ospfv3-vrf-area-area-aggregate
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv3 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv3)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# area-aggregate nssa-external-lsa  
FF00:0001::0/32  
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)# route-tag 100  
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)# no route-tag  
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)#
```

11.62. router ospf

Данная команда создает в конфигурации устройства процесс маршрутизации OSPFv2 и позволяет перейти в режим настройки этого процесса (config-router-ospfv2).

Отрицательная форма команды удаляет данный процесс.

Синтаксис

```
[no] router { ospfv2 | ospfv3 } STRING
```

Параметры

- *STRING* — имя OSPF процесса маршрутизации (1..64);
- **ospfv2** — OSPFv2 процесс (для IPv4);
- **ospfv3** — OSPFv3 процесс (для IPv6);

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

IMPORTANT

Возможно создание только по одной копии OSPFv2, OSPFv3 процесса маршрутизации.

11.63. router-id

Данная команда задает в конфигурации OSPFv2 router ID для данного OSPF процесса.

Отрицательная форма команды удаляет данное значение из конфигурации, при этом сразу же применяется router ID по умолчанию. Порядок выбора по умолчанию:

1. старший IPv4-адрес Loopback-интерфейса;
2. IPv4-адрес Loopback-интерфейса;
3. старший IPv4-адрес интерфейса (кроме Loopback);
4. IPv4-адрес интерфейса (кроме Loopback).

Синтаксис

router-id *IPv4_FORMAT*
no router-id

Параметры

- *IPv4_FORMAT* — значение router ID в формате IPv4-адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#router-id 10.1.1.1
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

NOTE Нельзя использовать 0.0.0.0 в качестве OSPF router-id.

IMPORTANT При изменении OSPFv2 router ID **все** OSPF-соседства разрываются и переустанавливаются заново, что приводит к перерыву трафика через устройство. Команду следует использовать с осторожностью.

11.64. set ospf-tag

Данная команда позволяет установить tag для всех маршрутов, которые попадают под данное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды устанавливает tag в значение по умолчанию (0).

Синтаксис

set ospf-tag *TAG*
no set ospf-tag

Параметры

TAG — тег, назначаемый префиксам в данном правиле редистрибуции (0..4294967295).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution local local
0/ME5100:example_router01(config-local)# set ospf-tag 10
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

11.65. show ospfv2

Данная команда отображает сводную информацию по OSPFv2 процессу маршрутизации.

Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }]
```

Параметры

- *VRF_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2
Thu Jul 20 16:29:59 2017
Routing Process: test, with ID 33.33.33.33
Router is an area border router
Graceful restart: not-restarting, remaining time: 0, reason: completed
Number of new LSA originated: 18
Number of new LSA received: 2
Number of external LSA (LS type 5): 1, checksum: 0x00004702
Number of type-11 LSAs in the external database (opaque): 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA in LSD at checksum checked: 0
Number of updates 0 pending, 0 merged
```

```

Number errors:
  instance id: 0, bad IP header length: 0
  header length: 0, bad IP header length: 0
  no virtual link: 0, version: 0
  bad source: 0, resource errors: 0
Number of packets received have been dropped: 0

Area 0.0.0.0, up
Area can carry data traffic: false
SPF algorithm executed 19 times
Number of number of area border routers: 1, Autonomous routers: 1
Number of Translator State changes: 0
NSSA Border router state: disabled
Number of LSA (LS type-1) count: 1, checksum: 0x00008689
Number of LSA with LS type-2 count: 0
Number of LSA with LS type-3 count: 1, checksum: 0x0000A109
Number of LSA with LS type-4 count: 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA with LS type-7 (NSSA) count: 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA with LS type-10 (opaque) count: 0, checksum: 0x00000000
Number of with LS type-7 (NSSA): 0, checksum: 0x00000000
Total number of LSA: 2, checksum: 0x00012792

Number of interfaces in this area is: 5

Area 0.0.0.1, up
Area can carry data traffic: false
SPF algorithm executed 19 times
Number of number of area border routers: 1, Autonomous routers: 0
Number of Translator State changes: 0
NSSA Border router state: disabled
Number of LSA (LS type-1) count: 2, checksum: 0x000110DB
Number of LSA with LS type-2 count: 0
Number of LSA with LS type-3 count: 1, checksum: 0x000093E2
Number of LSA with LS type-4 count: 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA with LS type-7 (NSSA) count: 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA with LS type-10 (opaque) count: 0, checksum: 0x00000000
Number of with LS type-7 (NSSA): 0, checksum: 0x00000000
Total number of LSA: 3, checksum: 0x0001A4BD

Number of interfaces in this area is: 2

```

11.66. show ospfv2 area link-state

Данная команда выводит информацию о всех LSA, которые порождены в OSPFv2 area.

Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }] area link-state
```

Параметры

- *VRF_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2 area link-state
Thu Jul 20 16:41:36 2017
Routing Process: test, with ID 33.33.33.33
Area 0.0.0.0, up
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Type
33.33.33.33	33.33.33.33	00:28:47	0x80000001	0x00008689	router-lsa
11.11.11.11	33.33.33.33	00:28:34	0x80000001	0x0000A109	summary-lsa

```
Area 0.0.0.1, up
```

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Type
22.22.22.22	22.22.22.22	00:28:40	0x80000005	0x000043D2	router-lsa
33.33.33.33	33.33.33.33	00:28:34	0x80000004	0x0000CD09	router-lsa
0.0.0.0	33.33.33.33	00:28:47	0x80000001	0x000093E2	summary-lsa

11.67. show ospfv2 database

Данная команда выводит полную информацию по OSPFv2 Link-State Database (OSPFv2 LSDB).

Синтаксис

show ospfv2 [vrf { all | *VRF_NAME* }] database [detailed]

Параметры

- *VRF_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации по OSPFv2 LSDB.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2 database
```

Thu Jul 20 17:08:22 2017

Routing Process: test, with ID 33.33.33.33

OSPF Link State Database (Area 0.0.0.0)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Type
33.33.33.33	33.33.33.33	00:25:34	0x80000002	0x0000848A	router-lsa
10.10.14.0	33.33.33.33	00:16:15	0x80000001	0x0000FDB7	summary-lsa
11.11.11.11	33.33.33.33	00:18:52	0x80000001	0x0000A109	summary-lsa
100.99.223.0	33.33.33.33	00:19:12	0x80000001	0x000033FC	summary-lsa

Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet 0/0/1, Area 0.0.0.0)

Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet 0/0/9, Area 0.0.0.0)

Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet 0/0/1.30, Area 0.0.0.0)

Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Loopback 1, Area 0.0.0.0)

Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Loopback 2, Area 0.0.0.0)

OSPF Link State Database (Area 0.0.0.1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Type
22.22.22.22	22.22.22.22	00:18:58	0x80000008	0x00003DD5	router-lsa
33.33.33.33	33.33.33.33	00:16:15	0x80000009	0x0000C30E	router-lsa
0.0.0.0	33.33.33.33	00:25:34	0x80000002	0x000091E3	summary-lsa

Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet 0/0/2, Area 0.0.0.1)

Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet 0/0/1.101, Area 0.0.0.1)

External Link States:

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Type
LSA					


```
-----  
-----  
65.65.65.65      33.33.33.33      00:25:23      0x80000002  0x00004503  external-lsa  
00000205414141412121212180000000245030024ffffffff800000000000000000000000
```

11.68. show ospfv2 fast-reroute

Данная команда отображает информацию, связанную с OSPF IP LFA FRR.

Синтаксис

```
show ospfv2 fast-reoute [ ipv4 { IPv4_FORMAT } | ipv6 { IPv6_FORMAT } | summary]
```

Параметры

- *IPv4_FORMAT* — значение искомого префикса в формате IPv4-адреса.
- **summary** — суммарный вывод по протоколу OSPF IP LFA FRR.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```

0/ME5100:example_router01# show ospfv2 fast-reroute
Fri Jul 21 13:53:36 2017
  OSPFv2 Router test
    The destination Internet address prefix: 11.11.11.11/32
      Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false,
candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true,
remote-lfa is false, node-protecting is false
      The router ID of the next hop router on this path: 11.11.11.11, metric 1
      Primary next hop:
        router address: 10.10.14.11
        local network interface: Tengigabitethernet 0/0/1.101
      Candidate:
        LFA router address: 10.10.14.11
        local network interface: Tengigabitethernet 0/0/1.101
      Attached:
        router ID:
        local network interface:

    The destination Internet address prefix: 11.11.11.11/32
      Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false,
candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false,
remote-lfa is false, node-protecting is true
      The router ID of the next hop router on this path: 22.22.22.22, metric 2
      Primary next hop:
        router address: 10.10.14.11
        local network interface: Tengigabitethernet 0/0/1.101
      Candidate:
        LFA router address: 100.99.223.105
        local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
      Attached:
        router ID:
        local network interface:

```

11.69. show ospfv2 interfaces

Данная команда отображает статистику по OSPFv2 интерфейсам.

Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }] interfaces [detailed]
```

Параметры

- **VRF_NAME** — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации по OSPFv2 interfaces.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2 interfaces
Fri Jul 21 11:00:12 2017
Routing Process: test, with ID 22.22.22.22
Router is an area border router

Area 0.0.0.0, up

Interface Tengigabitethernet 0/0/1.101, state: designated-router, status: up
  Changed state: 2 time, Administrative group 0
  Designated Router IP addr: 10.10.24.32
  Backup Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Subnet mask: 255.255.255.0
  Remote peer index: 0
  Number of LSA count: 0, checksum: 0x00000000

Area 0.0.0.1, up

Interface Tengigabitethernet 0/0/2, state: point-to-point, status: up
  Changed state: 5 time, Administrative group 0
  Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Backup Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Subnet mask: 255.255.255.0
  Remote peer index: 0
  Number of LSA count: 0, checksum: 0x00000000

Interface Loopback 7999, state: loopback, status: up
  Changed state: 1 time, Administrative group 0
  Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Backup Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Subnet mask: 255.255.255.255
  Remote peer index: 0
  Number of LSA count: 0, checksum: 0x00000000
```

11.70. show ospfv2 interfaces link-state

Данная команда отображает LSA Type 2 информацию по всем интерфейсам.

Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }] interfaces link-state
```

Параметры

- *VRF_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

....жно попытаться сгенерировать LSA Type 2

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2 interfaces link-state
Wed Aug  2 12:18:50 2017
  Routing Process: test, with ID 22.22.22.22
  Router is an area border router

Interface Loopback 1, state: loopback, status: up Area 0.0.0.1

Interface Loopback 2, state: down, status: down Area 0.0.0.0

Interface Tengigabitethernet 0/0/10, state: down, status: down Area 0.0.0.0
```

11.71. show ospfv2 neighbors

Данная команда отображает информацию по OSPFv2 соседям.

Синтаксис

show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }] neighbors [detailed | virtual interfaces]

Параметры

- **VRF_NAME** — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации по OSPFv2 interfaces;
- **virtual interfaces** — параметр для вывода информации по OSPFv2 соседствам, построенным через [virtual-if](#).

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/FMC0:example_router01# show ospfv2 neighbors
Mon Feb 25 18:18:36 2019
Routing Process: 1, with ID 4.4.4.4
Router is not an area border router
```

Neighbor ID	Area ID	Pri	State	BFD	Dead Time
Last state change	Address	Interface			
7.7.7.7	0.0.0.0	1	full	active	00:00:39
09h00m40s	100.100.47.7	te 0/10/11.47			

11.72. show ospfv2 virtual-interfaces

Данная команда отображает информацию по OSPFv2 Virtual Interface. Данный интерфейс используется для того, чтобы подключить backbone area (area 0) через transit area.

Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME *}] virtual-interfaces [detailed | link-state] *
```

Параметры

- *VRF_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации по OSPFv2 Virtual Interface;
- **link-state** — параметр для вывода [link-state](#) информации.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2 virtual-interfaces
Thu Jul 20 18:02:57 2017
Routing Process: test, with ID 22.22.22.22
Router is an area border router

Interface Virtual-interface, area-id: 0.0.0.1, router-id: 11.11.11.11, state:
point-to-point, status: up
  Changed state: 1 time(s)
  Administrative group 0
  Number of LSA count: 0, checksum: 0x00000000
```

11.73. stub

Команда меняет тип зоны на STUB Area.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] stub

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# stub  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.74. stub metric

Команда задает метрику при анонсе маршрута по умолчанию в STUB зону.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

stub metric *METRIC*
no stub metric

Параметры

- *METRIC* — числовое значение метрики (0-16777215)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-area)# stub metric 10
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.75. stub metric-type

Команда задает тип маршрута по умолчанию, объявляемого в STUB зону.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, маршрут по умолчанию анонсируется как **standard**.

Синтаксис

```
stub metric-type { external-type-1 | external-type-2 | standard } *  
*no stub metric-type
```

Параметры

- **external-type-1** — OSPF External type 1 маршрут;
- **external-type-2** — OSPF External type 2 маршрут;
- **standard** — Standard OSPF маршрут.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-area)# stub metric-type external-type-2
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.76. stub no-summary

Данная команда устанавливает тип текущей зоны в "Totally Stubby Area".

Отрицательная форма команды отменяет изменение типа зоны.

Синтаксис

```
[no]stub no-summary
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# stub no-summary  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

11.77. te-router-id

Команда задает Traffic Engineering (TE) Router ID

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

```
te-router-id IP_ADDR  
no te-router-id
```

Параметры

- *IP_ADDR* — значение Router ID в формате IP адреса *IPv4 (A.B.C.D)* или *IPv6 (X:X:X:X::X)*

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv3
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# te-router-id 10.0.0.1
```

11.78. te-support

Команда включает OSPF TE расширения для заданного интерфейса

Отрицательная форма команды отключает TE Extensions

Синтаксис

[no] te-support

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2-area-interface

config-router-ospfv3-area-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# te-support
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.79. time-to-advertise

Команда задает время в секундах после активации OSPF процесса, в течение которого non-stub линки анонсируются с максимально допустимой метрикой при условии, что задана команда [advertise-max-metric](#). Нулевое значение отключает сброс метрики non-stub линков в нормальное состояние при использовании команды **advertise-max-metric**.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (600)

Синтаксис

time-to-advertise *SECONDS*

no time-to-advertise

Параметры

- *SECONDS* — время в секундах (0..86400)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-ospfv2

config-router-ospfv2-vrf

config-router-ospfv3

config-router-ospfv3-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# time-to-advertise 1200
```

11.80. transmit-delay

Данная команда увеличивает LSA Age на значение параметра *SECONDS* для учета задержек передачи и распространения OSPFv2-пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию(1).

Синтаксис

transmit-delay *SECONDS*

no transmit-delay

Параметры

- *SECONDS* — значение таймера в секундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# transmit-delay 10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

11.81. virtual-if

Данная команда создает в конфигурации OSPF Virtual Interface и переводит в режим его настройки. Такой интерфейс используется для того, чтобы подключить backbone-зону (area 0) через транзитную зону.

Отрицательная форма команды удаляет данный OSPF Virtual Interface.

Синтаксис

[no] virtual-if *AREA_ID* *ROUTER_ID*

Параметры

- *AREA_ID* — параметр, который указывает на определенную OSPF Area, см. [area](#);
- *ROUTER_ID* — параметр, который указывает на определенный OSPF Router ID, см. [router-id](#).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# virtual-if 0.0.0.1 11.11.11.11
0/ME5100:example_router01(config-virtual-if)#
```

11.82. vrf

Данная команда создает в конфигурации процесс маршрутизации OSPF в указанном Virtual Routing and Forwarding (VRF).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации процесс маршрутизации OSPF в указанном VRF.

Синтаксис

[no] vrf *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя VRF, в котором будет функционировать протокол OSPF (1..31).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv3
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# vrf TEST
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

12. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ IS-IS

Протокол динамической маршрутизации IS-IS (Intermediate System to Intermediate System) является одним из протоколов семейства IGP (Interior Gateway Protocol). Для обмена маршрутной информацией используются пакеты LSP (Link-state Packet), сами маршруты записываются в локальную для каждого маршрутизатора базу данных LSDB (Link-state Database). Поиск лучшего маршрута основан на алгоритме Shortest Path First Эдсгера Вибе Дейкстры. Больше информации в [RFC 7142](#).

12.1. action

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило, по которому будет определяться, произойдет ли редистрибуция маршрутов из одного IS-IS уровня в другой [tag-policy](#), если в Link-state Packet (LSP) будет определенный tag.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**permit**).

Синтаксис

```
action { permit | deny }  
no action
```

Параметры

- **permit** — данный параметр разрешает использование префиксов в редистрибуции;
- **deny** — данный параметр запрещает использование префиксов в редистрибуции.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-tag-policy  
config-router-isis-vrf-tag-policy
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# tag-policy l1-to-l2 POLICY  
0/ME5100:example_router01(config-tag-policy)# action deny  
0/ME5100:example_router01(config-tag-policy)#
```

12.2. address-family

Команда входит в режим конфигурирования параметров IS-IS для заданного семейства адресов. В режиме конфигурации интерфейса данная команда так же включает обмен маршрутами указанного семейства.

Отрицательная форма команды удаляет настройки и всю вложенную конфигурацию. Для интерфейса выключается обмен маршрутами указанного семейства.

Синтаксис

[no] address-family { ipv4 | ipv6 } unicast

Параметры

- **ipv4** — семейство адресов IPv4 Unicast;
- **ipv6** — семейство адресов IPv6 Unicast.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf
config-router-isis-vrf-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

12.3. address-prefix

Данная команда позволяет отфильтровать IS-IS IP LFA FRR маршруты в правиле [lfa filter](#) по префиксу, для которого строится IS-IS IP LFA FRR маршрут.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

address-prefix { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
[no] address-prefix

Параметры

- **IPv4_PREFIX_FORMAT** — значение IPv4-префикса для фильтрации.
- **IPv6_PREFIX_FORMAT** — значение IPv6-префикса для фильтрации.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter

```
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# address-prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

12.4. admin-tag

В режиме конфигурации интерфейса, участвующего в IS-IS процессе маршрутизации (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) данная команда создает в конфигурации правило для анонсирования данного [interface](#) с определенным tag.

В режиме конфигурации правила для [summary-address](#) (config-router-isis-summary-address и config-router-isis-vrf-summary-address) данная команда устанавливает определенный tag для суммарного маршрута.

В режиме конфигурации интерфейса, участвующего в IS-IS процессе маршрутизации отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данное правило.

В режиме конфигурации правила для [summary-address](#) (config-router-isis-summary-address и config-router-isis-vrf-summary-address) отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данный tag.

Синтаксис

```
admin-tag TAG
no admin-tag
```

Параметры

- TAG — tag, с которым будет анонсироваться данный интерфейс.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-summary-address
config-router-isis-vrf-interface
config-router-isis-vrf-summary-address
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# admin-tag 15
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# summary-address 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)# admin-tag 10
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)#
```

12.5. authentication-key

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для всего протокола (config-router-isis-level и config-router-isis-vrf-level) данная команда задает ключ, используемый для аутентификации методом, указанным в [authentication-type](#).

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для интерфейса (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) данная команда задает ключ, используемый для аутентификации методом, указанным в [authentication-type](#).

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для всего протокола (config-router-isis-level и config-router-isis-vrf-level) отрицательная форма команды удаляет из конфигурации ключ для аутентификации.

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для интерфейса (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) отрицательная форма команды удаляет из конфигурации ключ для аутентификации.

Синтаксис

```
authentication-key { STRING | encrypted HEX_STRING }
[no] authentication-key
```

Параметры

- *STRING* — clear-text пароль, используемый для аутентификации (1..20);
- *HEX_STRING* — строковое представление зашифрованного ключа (2..40).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-level
config-router-isis-vrf-interface
config-router-isis-vrf-interface-level
config-router-isis-vrf-level
```


Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# authentication-key KEY
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# authentication-key KEY
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.6. authentication-type

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для всего протокола (config-router-isis-level и config-router-isis-vrf-level) данная команда задает тип аутентификации.

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для интерфейса (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) данная команда задает тип аутентификации.

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для всего протокола (config-router-isis-level и config-router-isis-vrf-level) отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (none).

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для интерфейса (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (none).

Синтаксис

```
authentication-type { hmac-md5 | hmacsha1 | hmacsha256 | hmacsha384 | hmacsha512 |  
none | simple-password } [no] authentication-type
```

Параметры

- { **hmac-md5** | **hmacsha1** | **hmacsha256** | **hmacsha384** | **hmacsha512** | **none** | **simple-password** } — способ аутентификации.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-level
config-router-isis-vrf-interface
config-router-isis-vrf-interface-level
config-router-isis-vrf-level
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# authentication-type hmac-md5
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# authentication-type hmac-md5
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.7. bfd fast-detect

Данная команда включает механизм BFD (Bidirectional Forwarding Detection) для IS-IS-соседей на данном интерфейсе. Протокол BFD предназначен для ускорения обнаружения обрыва соседства протокола IS-IS.

Отрицательная форма команды отключает поддержку BFD для данного интерфейса.

Синтаксис

[no] bfd fast-detect

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-interface-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-interface-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-interface-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# bfd fast-detect
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

12.8. circuit-level

Данная команда определяет, на каком уровне (level-1, level-2 или оба) будет работать текущий [интерфейс](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (level-1-2).

Синтаксис

```
circuit-level { level-1 | level-1-2 | level-2 }  
no circuit-level
```

Параметры

- **level-1** — IS-IS будет работать только на 1 уровне;
- **level-1-2** — IS-IS будет работать и на 1, и на 2 уровне;
- **level-2** — IS-IS будет работать только на 2 уровне.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# circuit-level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

12.9. csnp-interval

Данная команда устанавливает в конфигурации интервал отправки Complete Sequence Number Protocol Data Units (CSNP PDUs).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10).

Синтаксис

```
csnp-interval SECONDS  
no csnp-interval
```

Параметры

- **SECONDS** — интервал между отправкой двух последовательных CSNP в секундах (1..600).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface-level  
config-router-isis-vrf-interface-level
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# csnp-interval 16  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.10. disable

Данная команда запрещает добавление отфильтрованных IS-IS IP LFA FRR маршрутов при использовании фильтра [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды разрешает добавление отфильтрованных IS-IS IP LFA FRR маршрутов.

Синтаксис

[no] disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER  
0/ME5100:example_router01(config-filter)# disable  
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

12.11. duplicate-ids stop-adjacency disable

Команда позволяет устанавливать IS-IS сессии с соседями, имеющими одинаковые System ID, но разные SNPA адреса, на одном интерфейсе в одном IS-IS уровне.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при пересечении System ID соседство не строится.

Синтаксис

[no] duplicate-ids stop-adjacency disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# duplicate-ids stop-adjacency disable
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.12. есmp

Данная команда задает максимальное количество равнозначных маршрутов (Equal-cost multi-path routing - ECMP), полученных от протокола IS-IS.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (4).

Синтаксис

есmp *NUMBER*
по есmp

Параметры

- NUMBER* — максимальное количество равнозначных маршрутов до префикса (1..32).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# есmp 2
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.13. full-metric

Данная команда создает в конфигурации параметр, который будет использоваться в качестве wide метрики (см. [metric-style](#)) для анонсирования суммарного префикса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (20).

Синтаксис

```
full-metric NUMBER  
[no] full-metric
```

Параметры

- *NUMBER* — значение метрики (1..16777215).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-summary-address  
config-router-isis-vrf-summary-address
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# summary-address 10.0.0.0/8  
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)# full-metric 30  
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)#
```

12.14. fully-specified

Данная команда позволяет фильтровать только хостовые (/32) маршруты в [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды удаляет данный фильтр.

Синтаксис

```
[no] fully-specified
```

Параметры

Команда выполняется без параметров.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
```

```
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# fully-specified
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

12.15. graceful-restart adjacency-wait

Данная команда устанавливает в конфигурации значение таймера IS-IS Graceful Restart (GR) `adjacency-wait`. Этот таймер определяет, сколько времени пройдет перед тем, как IS-IS процесс начнет устанавливать соседство заново.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10).

Синтаксис

```
graceful-restart adjacency-wait SECONDS
no graceful-restart adjacency-wait
```

Параметры

- *SECONDS* — значение таймера IS-IS GR `adjacency-wait` в секундах (1..3600).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart adjacency-wait 600
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.16. graceful-restart auto-reset

Данная команда создает в конфигурации правило, согласно которому при смене параметра [graceful-restart adjacency-wait](#) он будет применен мгновенно.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данное правило.

Синтаксис

[no] graceful-restart auto-reset

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart auto-reset
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.17. graceful-restart disable

Данная команда отключает поддержку протокола IS-IS Graceful Restart (GR).

Отрицательная форма команды включает поддержку данного протокола.

Синтаксис

[no] graceful-restart disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart disable
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.18. graceful-restart help-peer disable

Данная команда позволяет выключить поддержку IS-IS Graceful Restart (GR) Helper на

данном устройстве.

Отрицательная форма команды включает поддержку IS-IS Graceful Restart (GR) Helper.

Синтаксис

[no] graceful-restart help-peer disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart help-peer disable
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.19. graceful-restart recovery-time max

Данная команда задает в конфигурации максимальное значение таймера, по истечении которого произойдет перезапуск IS-IS процесса. Реальное значение таймера высчитывается как минимум из двух значений: собственно значение **graceful-restart recovery-time max** и оставшееся время до разрыва соседства, полученное от IS-IS соседа.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (65535).

Синтаксис

graceful-restart recovery-time max SECONDS
no graceful-restart recovery-time max

Параметры

- *SECONDS* — максимальное значение таймера IS-IS GR recovery-time в секундах (1..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart recovery-time max 600
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.20. hello-multiplier

Команда задает множитель параметра [hello-timer](#) для получения Hold Time в Hello пакете. ($Hold\ Time = hello\ timer * hello\ multiplier$)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (3).

Синтаксис

```
hello-multiplier NUMBER
no hello-multiplier
```

Параметры

- *NUMBER* — значение множителя (2..100).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface
config-router-isis-vrf-interface-level
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# hello-multiplier 5
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.21. hello-padding

Данная команда задает режим использования IS-IS Padding TLV (8) в IS-IS Hello (IIH). Не использовать - disable, использовать только до установления соседства - adaptive.

Отрицательная форма команды включает использование IS-IS Padding TLV (8) в IS-IS Hello (IIH).

Синтаксис

```
[no] hello-padding { disable | adaptive }
```

Параметры

- **adaptive** — использовать padding до установления соседства;
- **disable** — не использовать padding

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# hello-padding disable
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

12.22. hello-timer

Данная команда задает максимальный интервал между отправкой последовательных IS-IS Hello.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (9).

Синтаксис

hello-timer *SECONDS*
no hello-timer

Параметры

- *SECONDS* — интервал между отправкой двух последовательных ПИИ в секундах (3..600).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-interface
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface
config-router-isis-vrf-interface-level

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# hello-timer 5
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.23. host-name

Команда задает имя маршрутизатора (hostname), используемое в IS-IS TLV Type 137.

Отрицательная форма команды удаляет данный параметр из конфигурации.

Синтаксис

```
host-name STRING
no host-name
```

Параметры

- *STRING* — строка, которая будет использована в IS-IS TLV Type 137 (1..255).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# host-name ME5100-example_router01
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.24. ignore-attached-bit

Команда отключает установку маршрута по умолчанию при получении Level 1 LSP с включенным attached bit

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, default маршрут устанавливается

Синтаксис

```
[no] ignore-attached-bit
```

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# ignore-attached-bit
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.25. interface

Данная команда включает протокол маршрутизации IS-IS на данном интерфейсе и переходит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды выключает протокол маршрутизации IS-IS на данном интерфейсе.

Синтаксис

[no] interface *IF*

Параметры

- *IF* — имя интерфейса

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

12.26. is-level

Команда задает уровень IS-IS для процесса маршрутизации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (level-1-2).

Синтаксис

[no] is-level { level-1 | level-1-2 | level-2 }

Параметры

- **level-1** — протокол IS-IS будет работать только на 1 уровне протокола IS-IS;
- **level-1-2** — протокол IS-IS будет работать на 1 и на 2 уровне протокола IS-IS;
- **level-2** — протокол IS-IS будет работать только на 2 уровне протокола IS-IS.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# is-level level-2
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.27. ldp-igp-synchronization

Данная команда позволит использовать механизм синхронизации между протоколами IS-IS и LDP. Таким образом, если происходит обрыв LDP сессии через какой-либо интерфейс, то для этого интерфейса выставляется максимальная метрика для протокола IS-IS. Аналогично, при разрыве IS-IS соседства через какой-либо интерфейс, LDP соседство разрывается.

Отрицательная форма команды отключает синхронизацию на интерфейсе.

Синтаксис

[no] ldp-igp-synchronization

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# ldp-igp-synchronization
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

12.28. level

В режиме конфигурации процесса маршрутизации IS-IS (config-router-isis и config-router-isis-vrf) данная команда позволяет войти в режим конфигурации определенного IS-IS уровня для данного процесса маршрутизации.

В режиме конфигурации интерфейса, который участвует в IS-IS процессе маршрутизации (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) данная команда позволяет войти в режим конфигурации определенного IS-IS уровня для данного интерфейса.

В режиме конфигурации процесса маршрутизации IS-IS (config-router-isis и config-router-isis-vrf) отрицательная форма команды удаляет всю конфигурацию данного уровня в данном процессе маршрутизации.

В режиме конфигурации интерфейса, который участвует в IS-IS процессе маршрутизации (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) отрицательная форма команды удаляет всю конфигурацию данного уровня на данном интерфейсе.

Синтаксис

[no] level { level-1 | level-2 }

Параметры

- **level-1** — вход в режим конфигурирования 1 уровня протокола IS-IS;
- **level-2** — вход в режим конфигурирования 2 уровня протокола IS-IS.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf
config-router-isis-vrf-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.29. lfa

Данная команда включает поддержку протокола IS-IS IP Loop-Free Alternate Fast Reroute (IS-IS IP LFA FRR) для данного интерфейса или семейства адресов. При использовании команды на интерфейсе, для маршрутов данного интерфейса будут рассчитываться альтернативные маршруты.

Отрицательная форма команды отключает поддержку данного протокола для интерфейса или семейства адресов.

Синтаксис

[no] lfa

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

IMPORTANT

Механизм LFA работает только для интерфейсов типа point-to-point (см. команду [point-to-point](#)).

12.30. lfa exclude

Команда исключает заданный интерфейс из расчета альтернативных маршрутов.

Отрицательная форма команды удаляет исключение.

Синтаксис

[no] lfa exclude

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa exclude
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

12.31. lfa filter

Данная команда создает в конфигурации именованное правило фильтрации маршрутов, для которых и из которых будут рассчитываться альтернативы.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

Синтаксис

[no] lfa filter *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя правила (1..128).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

12.32. lfa include-all

Команда разрешает расчет альтернативных маршрутов для всех интерфейсов, участвующих в IS-IS процессе маршрутизации.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, включение LFA защиты производится для каждого интерфейса отдельно.

Синтаксис

[no] lfa include-all

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa include-all
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

12.33. lfa protection disable

Команда выключает расчет альтернативных маршрутов для данного интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при использовании команды [lfa include-all](#) альтернативные маршруты рассчитываются для всех интерфейсов.

Синтаксис

[no] lfa protection disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa protection disable  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

12.34. lfa remote

Данная команда включает поддержку IS-IS IP Remote Loop-Free Alternate Fast Reroute (RLFA FRR). При этом механизм LFA рассчитывает альтернативные маршруты через удаленные (indirectly connected) next-hop в случаях, когда отсутствуют directly connected альтернативы. Больше информации в [RFC 7490](#).

Отрицательная форма команды отключает поддержку IS-IS IP Remote Loop-Free Alternate Fast Reroute.

Синтаксис

[no] lfa remote

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa remote  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

12.35. lsp full-suppress

Команда задает типы маршрутов, которые будут удалены из Local LSP после ее переполнения.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (external).

Синтаксис

```
lsp full-suppress { external | none }  
[no] lsp full-suppress
```

Параметры

- **external** — static и маршруты, полученные редистрибуцией из других протоколов будут удалены при переполнении LSDB;
- **none** — при переполнении не будет применяться дополнительная конфигурация, влекущая за собой увеличение размера LSDB.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# lsp full-suppress none  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.36. lsp max-lifetime

Данная команда задает значение IS-IS таймера, используемого для подсчета времени жизни Link-state Packet (LSP) в Link-state Database.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1200).

Синтаксис

```
lsp max-lifetime SECONDS  
[no] lsp max-lifetime
```

Параметры

- **SECONDS** — время жизни LSP в секундах, (350..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# lsp max-lifetime 400
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.37. lsp refresh-interval

Команда задает время пересчета LSP.

Отрицательная форма команды задает значение по умолчанию (900).

Синтаксис

lsp refresh-interval *SECONDS*
[no] lsp refresh-interval

Параметры

- *SECONDS* — время обновления LSP в секундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# lsp refresh-interval 100
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.38. lsp-interval

Данная команда задает значение IS-IS таймера, используемого для настройки задержки между успешными передачами IS-IS Link-state Packets (LSPs).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

Параметры

- *MILLISECONDS* — интервал между приемом двух последовательных LSPs в миллисекундах (1..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface-level

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# lsp-interval 10
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.39. lsp-max-size

Команда задает максимальный размер протокольных сообщений (LSP, SNP) отсылаемых маршрутизатором в заданном уровне (level)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1492)

Синтаксис

lsp-max-size *BYTES*
no lsp-max-size

Параметры

- *BYTES* — максимальный размер пакета в байтах (512..16000)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-level
config-router-isis-vrf-level

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# lsp-max-size 1600
```

12.40. match nexthop

Команда задает префикс для фильтрации маршрутов по nexthop в заданном правиле редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляет фильтрацию.

Синтаксис

```
match nexthop { IPV6_PREFIX | IPv4_PREFIX }  
no match nexthop
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX* — IPv4 подсеть;
- *IPV6_PREFIX* — IPv6 подсеть.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

Пример

12.41. match path-type

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых из BGP или OSPF в указанном правиле редистрибуции. Фильтрация производится по типу маршрута.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**), что выключает фильтрацию.

Синтаксис

```
match path-type { bgp-external | bgp-internal | none } *  
*match path-type { ospf-inter-area | ospf-intra-area | ospf-type1-external | ospf-type1-nssa  
| ospf-type2-external | ospf-type2-nssa | none } no match path-type
```

Параметры

- **none** — отключает фильтрацию;
- **bgp-external** — External BGP маршруты;
- **bgp-internal** — Internal BGP маршруты;
- **ospf-inter-area** — OSPF Inter-Area (IA) маршруты;
- **ospf-intra-area** — OSPF Intra-Area (EA) маршруты;
- **ospf-type1-external** — OSPF External (LSA Type 5) Type 1 маршруты;
- **ospf-type1-nssa** — OSPF Not-So-Stubby-Area (LSA Type 5) Type 1 маршруты;
- **ospf-type2-external** — OSPF External (LSA Type 5) Type 2 маршруты;

- **ospf-type2-nssa** — OSPF Not-So-Stubby-Area (LSA Type 5) Type 2 маршруты;

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# match path-type bgp-external
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

12.42. match prefix

Данная команда создает в конфигурации устройства ограничение на использование определенных IP-префиксов в определенном правиле редистрибуции. Разрешается использовать в правиле редистрибуции указанный префикс и все входящие в него подсети.

Отрицательная форма команды удаляет фильтрацию.

Синтаксис

```
address-prefix-filter { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
no address-prefix-filter
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети.
- *IPv6_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv6-подсети.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```


Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-prefix-filter 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

12.43. match tag

Команда позволяет перераспределить статические маршруты с заданным тэгом в указанном правиле редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляет фильтрацию по тэгу.

Синтаксис

match tag *TAG*
no match tag

Параметры

- *TAG* — тэг (administrative tag) (1..65535)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static RULE
0/ME5100:example_router01(config-static)# match tag 100
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

12.44. metric

В режиме конфигурации IS-IS уровня интерфейса, участвующего в IS-IS процессе маршрутизации (config-router-isis-interface-level и config-router-isis-vrf-interface-level), данная команда устанавливает в конфигурации определенное значение метрики для интерфейса.

В режиме конфигурации IS-IS уровня интерфейса, участвующего в IS-IS процессе маршрутизации (config-router-isis-interface-level и config-router-isis-vrf-interface-level),

отрицательная форма команды возвращает значение метрики по умолчанию(1).

Синтаксис

metric *METRIC*
[no] metric

Параметры

- *METRIC* — значение метрики для интерфейса (1..16777215).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-interface-level
config-router-isis-summary-address
config-router-isis-vrf-interface-level
config-router-isis-vrf-summary-address

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# metric 10
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# summary-address 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)# metric 30
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)#
```

12.45. metric-conversion

Данная команда позволяет производить математические операции между метрикой протокола, из которого происходит редистрибуция, и значением метрики для данного правила редистрибуции [metric-value](#).

Отрицательная форма команды по умолчанию (**constant**). Значение по умолчанию равно метрике, сконфигурированной для данного правила редистрибуции [metric-value](#).

Синтаксис

metric-conversion { constant | inverse | same | scale-down | scale-up | truncate }
no metric-conversion

Параметры

- **constant** — используется значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **inverse** — используется абсолютная разница между значением метрики исходного

протокола маршрутизации и значения метрики в конфигурации правила редистрибуции;

- **same** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации;
- **scale-down** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации, деленное на значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **scale-up** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации, умноженное на значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **truncate** — используется меньшее из значений исходного протокола маршрутизации и значения метрики в конфигурации правила редистрибуции.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# metric-conversion same
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

12.46. metric-style

Данная команда позволяет выбрать тип метрики, который будет использоваться в данном [IS-IS Level](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**both**).

Синтаксис

```
metric-style { both | narrow | wide }
[no] metric-style
```

Параметры

- **both** — параметр, который позволяет использовать и **wide** и **narrow** метрики;
- **narrow** — параметр, который позволяет использовать только **narrow** метрику;
- **wide** — параметр, который позволяет использовать только **wide** метрику.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-level  
config-router-isis-vrf-level
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# metric-style wide  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.47. metric-type

Команда назначает тип маршрутам, перераспределенным в IS-IS заданным правилом редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
metric-type { isis-level1-external | isis-level1-internal | isis-level2-external | isis-level2-internal }  
no metric-type
```

Параметры

- **isis-level1-external** — тип маршрута IS-IS уровня 1, полученный через редистрибуцию;
- **isis-level1-internal** — тип маршрута IS-IS уровня 1, полученный анонсированием префикса;
- **isis-level2-external** — тип маршрута IS-IS уровня 2, полученный через редистрибуцию;
- **isis-level2-internal** — тип маршрута IS-IS уровня 2, полученный анонсированием префикса;

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# metric-type isis-level1-external
```

12.48. metric-value

Данная команда позволяет установить базовое значение метрики для правила редистрибуции.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

metric-value *METRIC*
no metric-value

Параметры

- *METRIC* — значение метрики (0..16777215).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# metric-value 10
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

12.49. microloop-avoidance

Команда включает механизмы защиты от микро петель при перестроениях топологии в случае использования FRR

Отрицательная форма команды отключает защиту

Синтаксис

[no] microloop-avoidance

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# microloop-avoidance
```

12.50. microloop-avoidance rib-update-delay

Команда задает задержку обновления таблицы маршрутизации при перестроениях топологии для избежания петель

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (5000)

Синтаксис

```
microloop-avoidance rib-update-delay MILLISECONDS
no microloop-avoidance rib-update-delay
```

Параметры

- *MILLISECONDS* — значение задержки в миллисекундах (1..4294967295)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# microloop-avoidance rib-update-delay 1000
```

12.51. min-arrival-interval

Команда ограничивает частоту приема IS-IS LSP на заданном интерфейсе для указанного уровня, задавая минимальный интервал между пакетами в миллисекундах.

Отрицательная форма команды снимает ограничение (0).

Синтаксис

```
min-arrival-interval MILLISECONDS
no min-arrival-interval
```

Параметры

- *MILLISECONDS* — интервал в миллисекундах (0..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface-level

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# min-arrival-interval 10
```

12.52. net

Данная команда задает параметр network entity title (NET) для данного IS-IS процесса маршрутизации.

Отрицательная форма команды удаляет NET из конфигурации данного IS-IS процесса маршрутизации.

IMPORTANT

Данный параметр является обязательным для существования процесса маршрутизации [router isis](#).

Синтаксис

net *NSAP*
no net

Параметры

- *NSAP* — адрес, который будет использоваться в параметре NET в формате Network Service Access Point address (NSAP), *XX.XXXX.XXXX.XXXX.XXXX.00*.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# net 49.0000.0000.0000.0001.00
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.53. nexthop-prefix

Данная команда создает в конфигурации фильтр по адресу шлюза для [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данный фильтр.

Синтаксис

```
nexthop-prefix IPv4_PREFIX_FORMAT  
[no] nexthop-prefix
```

Параметры

- `IPv4_PREFIX_FORMAT` — значение IPv4-префикса для фильтрации.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER  
0/ME5100:example_router01(config-filter)# nexthop-prefix 10.0.0.0/8  
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

12.54. passive

Данная команда отключает прием и передачу IS-IS пакетов на данном интерфейсе.

Отрицательная форма команды включает прием и передачу IS-IS пакетов на данном интерфейсе.

Синтаксис

```
[no] passive
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface
```


config-router-isis-vrf-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# passive
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

12.55. path-type

Данная команда позволяет создать в конфигурации фильтр по определенному типу IS-IS IP LFA FRR маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет данный фильтр из конфигурации.

Синтаксис

```
path-type { isis-level1-external | isis-level1-internal | isis-level2-external | isis-level2-internal | none }
no path-type
```

Параметры

- **isis-level1-external** — IS-IS маршрут, пришедший от соседа, который является IS-IS соседом уровня 1, полученный в результате редистрибуции;
- **isis-level1-internal** — IS-IS маршрут, пришедший от соседа, который является IS-IS соседом уровня 1, полученный в результате анонсирования префикса;
- **isis-level2-external** — IS-IS маршрут, пришедший от соседа, который является IS-IS соседом уровня 2, полученный в результате редистрибуции;
- **isis-level2-internal** — IS-IS маршрут, пришедший от соседа, который является IS-IS соседом уровня 2, полученный в результате анонсирования префикса;
- **none** — не определенный тип IS-IS маршрута.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-unicast-lfa-filter
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# path-type isis-level1-external
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

12.56. pdu max-size

Команда задает максимальный размер пакета (PDU) обрабатываемого на данном уровне (level)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1500)

Синтаксис

```
pdu max-size BYTES  
no pdu max-size
```

Параметры

- *BYTES* — максимальный размер пакеты в байтах (512..16000)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf  
config-router-isis-vrf-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# pdu max-size 9000
```

12.57. point-to-point

Данная команда переводит текущий интерфейс IS-IS в режим работы point-to-point.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

Синтаксис

```
[no] point-to-point
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# point-to-point
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

12.58. priority

В режиме конфигурации **lfa filter** (config-router-isis-address-family-unicast-lfa-filter и config-router-isis-vrf-address-family-unicast-lfa-filter) данная команда устанавливает приоритет для правила фильтрации.

В режиме конфигурации **redistribution** (config-router-isis-address-family-unicast-redistribution и config-router-isis-vrf-address-family-unicast-redistribution) данная команда устанавливает приоритет для правила редистрибуции.

В режиме конфигурации уровня IS-IS для интерфейса, участвующего в IS-IS процессе (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) данная команда устанавливает приоритет для данного маршрутизатора при выборе Designated Intermediate System (DIS) маршрутизатора.

В режиме конфигурации **lfa filter** (config-router-isis-address-family-unicast-lfa-filter и config-router-isis-vrf-address-family-unicast-lfa-filter) отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2147483646).

В режиме конфигурации **redistribution** (config-router-isis-address-family-unicast-redistribution и config-router-isis-vrf-address-family-unicast-redistribution) отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2147483646).

В режиме конфигурации уровня IS-IS для интерфейса, участвующего в IS-IS процессе (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) возвращает значение по умолчанию (64).

Синтаксис

priority *PRIORITY*

no priority

Параметры

- *PRIORITY* — значение приоритета.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-address-family-unicast-lfa-filter

config-router-isis-vrf-address-family-unicast-lfa-filter

config-router-isis-address-family-unicast-redistribution

config-router-isis-vrf-address-family-unicast-redistribution

```
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface-level
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# priority 15
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# priority 10
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# priority 10
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.59. redistribute disable

Данная команда отключает редистрибуцию для данного правила.

Отрицательная форма команды включает редистрибуцию для данного правила.

Синтаксис

[no] redistribute disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-unicast-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# redistribute disable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

12.60. redistribute-address

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило для редистрибуции определенного маршрута второго уровня IS-IS (IS-IS Level 2) в первый уровень (IS-IS Level 1).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

Синтаксис

[no] redistribute-address *IPv4_PREFIX_FORMAT*

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* — маршрут IS-IS Level 2 в формате IPv4-префикса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# redistribute-address 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.61. redistribution

Данная команда создает правило для передачи маршрутов определенного происхождения (другие протоколы маршрутизации, статические маршруты и т.п.) в процесс маршрутизации IS-IS. Механизм такой передачи также называется редистрибуцией.

Отрицательная форма команды удаляет определенное правило из конфигурации.

Синтаксис

[no] redistribution { bgp | connected | ospf | local | static } *STRING*

Параметры

- **bgp, connected, ospf, local, static** — протокол, из которого будет происходить редистрибуция;

- *STRING* — имя правила для редистрибуции.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

12.62. retransmit-interval

Данная команда устанавливает интервал для пересылок Link-state Packet (LSP).

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (10).

Синтаксис

```
retransmit-interval SECONDS
no retransmit-interval
```

Параметры

- *SECONDS* — интервал между пересылками одной и той же LSP в секундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface-level
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# retransmit-interval 15
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.63. router isis

Данная команда создает в конфигурации устройства процесс маршрутизации IS-IS и позволяет перейти в режим настройки этого процесса (config-router-isis).

Отрицательная форма команды удаляет данный процесс.

Синтаксис

[no] router isis *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя IS-IS процесса маршрутизации (1..255).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.64. set tag

Данная команда позволяет установить tag для всех маршрутов, перераспределенным в заданном правиле редистрибуции.

Отрицательная форма команды устанавливает tag в значение по умолчанию (0).

Синтаксис

set tag *TAG*
no set tag

Параметры

TAG — tag, который применится ко всем префиксам в данном правиле редистрибуции (0..4294967295).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# set tag 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

12.65. set-attached-bit

Данная команда позволяет сконфигурировать различные режимы поведения Attached Bit в Link-state packets (LSPs).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (attached-clear).

Синтаксис

```
set-attached-bit { attached-clear | attached-no-ovlp-only | attached-no-ovlp-or-rdst | set-attached }
no set-attached-bit
```

Параметры

- **attached-clear** — параметр, который обозначает, что Attached Bit не будет выставляться;
- **attached-no-ovlp-only** — параметр, который обозначает, что Attached Bit будет выставляться при условии наличия соседа с другой IS-IS Area ID (отличной от сконфигурированной).
- **attached-no-ovlp-or-rdst** — параметр, который обозначает, что Attached Bit будет выставляться при условии наличия соседа с другой IS-IS Area ID (отличной от сконфигурированной) или при редистрибуции маршрутов.
- **set-attached** — параметр, который обозначает, что Attached Bit будет выставляться всегда.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# set-attached-bit set-attached
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```


12.66. set-overload-bit full-db disable

Данная команда создает в конфигурации правило для выставления Overload Bit при переполненной Link-state Database (LSDB) в Link-state Packets (LSP).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

Синтаксис

[no] set-overload-bit full-db disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# set-overload-bit full-db disable
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.67. set-overload-bit on-startup

Данная команда создает в конфигурации правило для выставления Overload Bit после старта устройства.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

Синтаксис

set-overload-bit on-startup SECONDS
[no] set-overload-bit on-startup

Параметры

- *SECONDS* — количество времени, в течении которого будет выставлен Overload Bit, в секундах (5..86400).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-level
config-router-isis-vrf-level

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# set-overload-bit on-startup 3600
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.68. set-overload-bit persist

Команда позволяет административно установить overload-bit для исключения маршрутизатора из маршрутов, рассчитываемых соседними маршрутизаторами

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

[no] set-overload-bit persist

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis-level
config-router-isis-vrf-level

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# set-overload-bit persist
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

12.69. show isis

Данная команда отображает сводную информацию по IS-IS процессу маршрутизации.

Синтаксис

show isis [vrf { all | VRF_NAME }] [statistics]

Параметры

- **VRF_NAME** — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **statistics** — модификатор вывода статистической информации.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis
Thu Apr  5 13:49:51 2018
IS-IS Router eltex-test
  System Id: 0000.0000.0001
  IS Levels: level-2
  Net: 49.0001.0000.0000.0001.00
  Hostname: AR1
  LSP full-suppress: external
  LSP refresh-interval: 900 secs
  LSP max-lifetime: 1200 secs
  Area-address: 49.0001
  Topologies supported by IS-IS:
    IPv4 Unicast
      level-2
        Metric style (generate/accept): wide
  Redistributed ipv4 unicast:
    none bgp redistributed
    none ospf redistributed
    none static redistributed
    none connected redistributed
  Redistributed ipv6 unicast:
    none bgp redistributed
    none ospf redistributed
    none static redistributed
    none connected redistributed
  Interfaces supported by IS-IS
    Bundle-ether 1.21 is down (active in configuration)
    Loopback 1 is up (passive in configuration)
    Tengigabitethernet 0/0/17 is down (passive in configuration)
    Tengigabitethernet 0/0/5 is down (active in configuration)
    Tengigabitethernet 0/0/6 is up (active in configuration)
    Tengigabitethernet 0/0/5.12 is up (active in configuration)
    Tengigabitethernet 0/0/7.14 is up (active in configuration)
    Bundle-ether 1.12 is up (active in configuration)
0/ME5100:example_router01#
```

```

0/ME5100:example_router01# show isis statistics
Thu Apr  5 13:50:53 2018
IS-IS Router eltex-test

Level one:
  Overload state: off
  Corrupted lsps: 0
  Authentication mismatches: 0 failures: 0
  LSP db overloaded: 0 times
  Manual address dropped: 0 times
  Exceed max sequence number: 0 times - exceeded
  Sequence number skipped: 0 times
  Zero-aged copy LSP received: 0 times
  Diff PDU id received: 0 times
  SPF ran at level: 0 times
  Partition changes: 0
  Errors: 0 lsp, 0 csnp, 0 psnp
  LSP: 2 count, 0 in queue
  LSP: 3 fragments rebuilt, 0 retransmitted
  LSP: 8 regenerated, 0 purges
  LSP initiated: 0 locally, 0 remotely
  LSP initiated: 0 due SNP, 0 originated remotely (expired)
  LSP initiated: 0 originated remotely (peer restart)
Level two:
  Overload state: on
  Corrupted lsps: 0
  Authentication mismatches: 0 failures: 0
  LSP db overloaded: 0 times
  Manual address dropped: 0 times
  Exceed max sequence number: 0 times - exceeded
  Sequence number skipped: 5 times
  Zero-aged copy LSP received: 2 times
  Diff PDU id received: 0 times
  SPF ran at level: 1276 times
  Partition changes: 0
  Errors: 0 lsp, 0 csnp, 0 psnp
  LSP: 15 count, 0 in queue
  LSP: 602 fragments rebuilt, 0 retransmitted
  LSP: 16 regenerated, 0 purges
  LSP initiated: 0 locally, 0 remotely
  LSP initiated: 0 due SNP, 0 originated remotely (expired)
  LSP initiated: 0 originated remotely (peer restart)

0/ME5100:example_router01#

```

12.70. show isis database

Данная команда выводит полную информацию по IS-IS Link-state Database (LSDB).

Синтаксис

```
show isis [ vrf { all | VRF_NAME } ] database [ detailed ]
```

Параметры

- *VRF_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации IS-IS LSDB.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis database
Thu Apr  5 13:34:43 2018
IS-IS Router eltex-test
  IS-IS level-2 link-state database
LSP ID                Sequence  Checksum  Lifetime (sec)  PDU length  Attributes
-----
0000.0000.0001.00-00  0xd2      0x56b7    1016            41          level-2
0000.0000.0001.00-01  0xd2      0x33a3    1105            32          level-2
0000.0000.0001.00-02  0x4060    0x17b3    1185            164         level-2
0000.0000.0001.01-00  0xd9      0xbe1d    1123            53          level-2
0000.0000.0001.02-00  0xc       0x5355    842             53          level-2
0000.0000.0002.00-00  0x989     0xc587    889             41          level-2
0000.0000.0002.00-01  0x987     0xac6a    672             32          level-2
0000.0000.0002.00-02  0xcf8e    0x28b1    882             164         level-2
0000.0000.0003.00-00  0x1c46    0x4a7f    956             297         level-2
0000.0000.0003.02-00  0x2a8     0x44c3    591             62          level-2
0000.0000.0004.00-00  0x3dd     0x1fdd    962             41          level-2
0000.0000.0004.00-01  0x3de     0x6bb     875             32          level-2
0000.0000.0004.00-02  0x196e0   0x8fed    1199            134         level-2
0000.0000.0005.00-00  0x2a1     0xc3e4    589             80          level-2
0000.0000.0006.00-00  0x2a3     0x24ed    469             79          level-2

Total LSPs: 15

0/ME5100:example_router01#
```

12.71. show isis fast-reroute

Данная команда отображает информацию, связанную с IS-IS IP LFA FRR.

Синтаксис

```
show isis fast-reroute [ ipv4 { IPv4_FORMAT } | ipv6 { IPv6_FORMAT } | summary ]
```

Параметры

- *IPv4_FORMAT* — значение искомого префикса в формате IPv4-адреса.
- **summary** — суммарный вывод по протоколу IS-IS IP LFA FRR.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis fast-reroute
Tue Aug  1 10:35:44 2017
IS-IS Router test
The destination Internet address prefix: 100.99.122.0/24
Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false,
candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false,
remote-lfa is false, node-protecting is true
The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 20
Primary next hop:
  router address: 100.99.223.105
  local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
Candidate:
  LFA router address: 100.99.133.1
  local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Attached:
  router ID:
  local network interface:

The destination Internet address prefix: 100.99.122.0/24
Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false,
candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true,
remote-lfa is false, node-protecting is false
The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 1
Primary next hop:
  router address: 100.99.223.105
  local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
Candidate:
  LFA router address: 100.99.223.105
  local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
Attached:
  router ID:
  local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.10.0/24
Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false,
candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true,
remote-lfa is false, node-protecting is false
The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1
```

Primary next hop:
 router address: 100.99.133.1
 local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Candidate:
 LFA router address: 100.99.133.1
 local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Attached:
 router ID:
 local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.10.0/24

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:
 router address: 100.99.133.1
 local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Candidate:
 LFA router address: 100.99.223.105
 local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
Attached:
 router ID:
 local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.20.0/24

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:
 router address: 100.99.133.1
 local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Candidate:
 LFA router address: 100.99.133.1
 local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Attached:
 router ID:
 local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.20.0/24

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:
 router address: 100.99.133.1
 local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Candidate:
 LFA router address: 100.99.223.105
 local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.30.0/24

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.30.0/24

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 19.1.1.0/31

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 19.1.1.0/31

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false,

candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 19.1.1.2/31

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 19.1.1.2/31

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 10.0.0.1/32

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 10.0.0.1/32

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 22.22.22.22/32

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 22.22.22.22/32

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

```

The destination Internet address prefix: 66.66.66.66/32
Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false,
candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true,
remote-lfa is false, node-protecting is false
The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1
Primary next hop:
  router address: 100.99.133.1
  local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Candidate:
  LFA router address: 100.99.133.1
  local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Attached:
  router ID:
  local network interface:

The destination Internet address prefix: 66.66.66.66/32
Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false,
candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false,
remote-lfa is false, node-protecting is false
The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20
Primary next hop:
  router address: 100.99.133.1
  local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
Candidate:
  LFA router address: 100.99.223.105
  local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
Attached:
  router ID:
  local network interface:

0/ME5100:example_router01#

```

12.72. show isis interface

Данная команда отображает статистику по интерфейсам, которые участвуют в IS-IS процессе маршрутизации.

Синтаксис

```
show isis [vrf { all | VRF_NAME }] interfaces [statistics]
```

Параметры

- **VRF_NAME** — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **statistics** — параметр для вывода статистики по IS-IS пакетам, полученным через интерфейсы, которые участвуют в IS-IS процессе маршрутизации.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis interface
Thu Apr  5 13:35:40 2018
IS-IS Router eltex-test interface:

Bundle-ether 1.12
  Last up: 00h42m06s ago
  BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled
  Operation state: up
  Disabled creating neighborhood on this interface: false
  Circuit 3 way: enabled
  Extended circuit id: 78
  T1 timer status: stopped
  Media Type: broadcast

  IPv4 Address Family: enabled
  IPv6 Address Family: disabled

  Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)
  Level one:
    ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured
metric: 10
  Level two:
    ID: none, ID Hostname: none, DR ID: 0000.0000.0001, Designated Hostname: AR1,
Configured metric: 10

Bundle-ether 1.21
  Last up: 00h44m51s ago
  BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled
  Operation state: down
  Disabled creating neighborhood on this interface: false
  Circuit 3 way: enabled
  Extended circuit id: 865
  T1 timer status: stopped
  Media Type: broadcast

  IPv4 Address Family: enabled
  IPv6 Address Family: disabled

  Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)
  Level one:
    ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured
metric: 10
  Level two:
    ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured
metric: 10
```

Loopback 1

Last up: 00h44m53s ago

BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled

Operation state: up

Disabled creating neighborhood on this interface: true

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 25

T1 timer status: stopped

Media Type: broadcast

IPv4 Address Family: enabled

IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 0

Level two:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 0

Tengigabitethernet 0/0/17

Last up: 00h44m53s ago

BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled

Operation state: down

Disabled creating neighborhood on this interface: true

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 18

T1 timer status: stopped

Media Type: broadcast

IPv4 Address Family: enabled

IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 0

Level two:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 0

Tengigabitethernet 0/0/5

Last up: 00h44m53s ago

BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled

Operation state: down

Disabled creating neighborhood on this interface: false

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 6

T1 timer status: stopped

Media Type: p2p

IPv4 Address Family: enabled
IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: 0000.0000.0001, ID Hostname: AR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,
Configured metric: 10

Level two:

ID: 0000.0000.0001, ID Hostname: AR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,
Configured metric: 10

Tengigabitethernet 0/0/6

Last up: 00h42m17s ago

BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled

Operation state: up

Disabled creating neighborhood on this interface: false

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 7

T1 timer status: stopped

Media Type: p2p

IPv4 Address Family: enabled
IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: 0000.0000.0001, ID Hostname: AR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,
Configured metric: 20

Level two:

ID: 0000.0000.0003, ID Hostname: DR2_SRX100, DR ID: none, Designated Hostname:
none, Configured metric: 20

Tengigabitethernet 0/0/5.12

Last up: 00h42m17s ago

BFD Fast detect: IPv4 enabled, IPv6 disabled

Operation state: up

Disabled creating neighborhood on this interface: false

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 89

T1 timer status: stopped

Media Type: broadcast

IPv4 Address Family: enabled
IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured
metric: 10

Level two:

```
ID: none, ID Hostname: none, DR ID: 0000.0000.0001, Designated Hostname: AR1,  
Configured metric: 10
```

```
Tengigabitethernet 0/0/7.14
```

```
Last up: 00h42m18s ago
```

```
BFD Fast detect: IPv4 enabled, IPv6 disabled
```

```
Operation state: up
```

```
Disabled creating neighborhood on this interface: false
```

```
Circuit 3 way: enabled
```

```
Extended circuit id: 24
```

```
T1 timer status: stopped
```

```
Media Type: p2p
```

```
IPv4 Address Family: enabled
```

```
IPv6 Address Family: disabled
```

```
Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)
```

```
Level one:
```

```
ID: 0000.0000.0001, ID Hostname: AR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,  
Configured metric: 10
```

```
Level two:
```

```
ID: 0000.0000.0004, ID Hostname: DR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,  
Configured metric: 10
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

12.73. show isis neighbors

Данная команда отображает информацию по IS-IS соседствам.

Синтаксис

```
show isis [vrf { all | VRF_NAME }] neighbors
```

Параметры

- *VRF_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis neighbors
Thu Apr  5 13:36:38 2018
IS-IS Router eltex-test adjacency:
System Id      Hostname      Interface      State      Type      SNPA
Hold (sec)  NSF      BFD
-----
0000.0000.0002  AR2          bu 1.12        up         level-2
A8F9.4B8B.26F9  25           false none
0000.0000.0003  DR2_SRX100   te 0/0/6       up         level-2
6487.887D.B8C3  26           true  none
0000.0000.0002  AR2          te 0/0/5.12    up         level-2
A8F9.4B8B.252F  23           false down
0000.0000.0004  DR1          te 0/0/7.14    init      level-2
A8F9.4B8B.9CB1  25           false down
0/ME5100:example_router01#
```

12.74. show isis reachable-address

Данная команда отображает информацию о доступных IS-IS префиксах, как локальных, так и изученных от соседей.

Синтаксис

```
show isis [ vrf { all | VRF_NAME } ] reachable-address [ { ipv4 | ipv6 } [ { IPv4_PREFIX | IPv6_PREFIX } ] ]
```

Параметры

- *VRF_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **ipv4** — фильтрация вывода по IPv4;
- **ipv6** — фильтрация вывода по IPv6;
- *IPv4_PREFIX* — детальная информация по IPv4 префиксу;
- *IPv6_PREFIX* — детальная информация по IPv6 префиксу.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример


```
0/ME5100:example_router01# show isis reachable-address
Thu Apr  5 13:37:08 2018
IS-IS Router eltex-test
```

IPv4		
Destination prefix	Type	Next hop index
-----	-----	-----
1.1.1.1/32	automatic	1
10.10.0.0/24	automatic	1
10.100.100.0/24	automatic	1
11.1.0.0/24	automatic	1
11.11.11.0/24	automatic	1
100.0.0.0/24	automatic	1
100.1.1.0/24	automatic	1
100.100.12.0/31	automatic	1
100.100.13.0/31	automatic	1
100.100.14.0/31	automatic	1
100.100.112.0/31	automatic	1
100.100.212.0/31	automatic	1
100.101.31.0/31	automatic	1
123.45.6.0/24	automatic	1
192.168.16.0/23	automatic	1
192.168.169.0/24	automatic	1

Total reachable IPv4 addresses: 16

IPv6

Total reachable IPv6 addresses: 0

```
0/ME5100:example_router01#
```

```
0/ME5100:example_router01# show isis reachable-address ipv4 100.100.12.0/31
Thu Apr  5 13:39:41 2018
IS-IS Router eltex-test
```

```
IS-IS instance: 1
Destination prefix: 100.100.12.0/31
State: active
Dest type: ipv4, Dest admin: enabled, Admin tag: 0, Learned type: automatic
Metric: 10, Full metric: 10, Metric type: internal
Route source:: direct, MT ID: 0
```

12.75. shutdown

Данная команда выключает протокол маршрутизации IS-IS на данном интерфейсе для указанного семейства адресов.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-interface-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-interface-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-interface
config-router-isis-vrf-interface-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-interface-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

12.76. spf interval maximum-wait

Данная команда устанавливает в конфигурации таймер, который устанавливает количество времени между двумя последовательными пересчетами алгоритма Shortest Path First (SPF).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (5000).

Синтаксис

spf interval maximum-wait *MILLISECONDS*
[no] spf interval maximum-wait

Параметры

- *MILLISECONDS* — значение таймера maximum-wait в миллисекундах (0..120000).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf interval maximum-wait 0
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

IMPORTANT

Для корректного времени сходимости протокола Bidirectional Forwarding Detection (BFD) необходимо выставить данному таймеру значение 0.

12.77. spf threshold restart-limit

Данный параметр создает в конфигурации ограничение на прерывание новыми Link-state Packet (LSP) алгоритма Shortest Path First (SPF).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10).

Синтаксис

```
spf threshold restart-limit NUMBER
[no] spf threshold restart-limit
```

Параметры

- NUMBER* — параметр, который обозначает, сколько раз может прерваться алгоритм SPF (0..4294967295).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf threshold restart-limit 5
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

12.78. spf threshold updates-restart

Данный параметр позволяет создать в конфигурации ограничение на максимальный размер очереди обновлений к Link-state Database (LSDB). При превышении данного параметра, следующее прешедшее обновление вызывает остановку и перезапуск алгоритма Shortest Path First (SPF).

Отрицательная форма команды удаляет данное ограничение.

Синтаксис

```
spf threshold updates-restart NUMBER  
[no] spf threshold updates-restart
```

Параметры

- *NUMBER* — количество обновлений LSDB, которые вызывают её перезапуск (0..4294967295), *default*: 4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf threshold updates-restart 15  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

IMPORTANT

Данная команда перезаписывает значение таймера, описанного в [spf interval maximum-wait](#).

12.79. spf threshold updates-start

Данная команда создает в конфигурации правило для определения количества пакетов, необходимых для запуска алгоритма Shortest Path First (SPF).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

Синтаксис

```
spf threshold updates-start NUMBER  
[no] spf threshold updates-start
```

Параметры

- *NUMBER* — количество обновлений LSDB, которые вызывают её перезапуск (0..4294967295), *default*: 4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf threshold updates-start 15
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

IMPORTANT

Данная команда перезаписывает значение таймера, описанного в [spf interval maximum-wait](#).

12.80. summary-address

Данная команда создает в конфигурации правило для создания суммарного маршрута из префиксов, полученных от IS-IS Level 1 соседа. Данный суммарный маршрут можно распространить только к IS-IS Level 2 соседям.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

Синтаксис

[no] summary-address { *IPv4_PREFIX* | *IPv6_PREFIX* }

Параметры

- *IPv4_PREFIX* — значение суммарного маршрута в IPv4-формате.
- *IPv6_PREFIX* — значение суммарного маршрута в IPv6-формате.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# summary-address 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)#
```

12.81. tag-policy

Команда создает правило контроля перераспределения маршрутов между IS-IS уровнями основываясь на административном тэге маршрута (administrative tag).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

NOTE

Перераспределение из уровня L2 в уровень L1 необходимо включать отдельно.

Синтаксис

[no] tag-policy { l1-to-l2 | l2-to-l1 } TAG

Параметры

- **l1-to-l2** — параметр, который обозначает, что редистрибуция будет происходить из IS-IS уровня 1 в IS-IS уровень 2;
- **l2-to-l1** — параметр, который обозначает, что редистрибуция будет происходить из IS-IS уровня 2 в IS-IS уровень 1;
- **TAG** — значение administrative tag (0..4294967295).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# tag-policy l1-to-l2 100
0/ME5100:example_router01(config-tag-policy)#
```

12.82. vrf

Данная команда создает раздел для настройки протокола IS-IS в определенном Virtual Routing and Forwarding (VRF).

Отрицательная форма команды удаляет данный раздел.

Синтаксис

[no] vrf STRING

Параметры

- **STRING** — имя VRF, в котором будет функционировать протокол IS-IS (1..31).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-isis
config-router-isis-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# vrf TEST
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

13. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ BGP

Протокол динамической маршрутизации BGP (Border Gateway Protocol) является основным протоколом глобальной маршрутизации и относится к классу протоколов EGP (Exterior Gateway Protocol). Обмен маршрутной информацией возможен как внутри одной автономной системы ASN (Autonomous System Number) - iBGP (Internal BGP), так и между разными ASN - eBGP (External BGP). Больше информации в [RFC 4271](#).

13.1. accept-nonexistent-rt-paths

Команда позволяет принимать VPN маршруты по протоколу BGP для несуществующих на устройстве экземпляров vrf. Данная настройка полезна для маршрутизатора, выступающего в роли Route Reflector.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, в BGP RIB попадают только маршруты, атрибут RD которых соответствует import route-target существующих в конфигурации экземпляров vrf.

Синтаксис

[no] accept-nonexistent-rt-paths

Параметры

- команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family vpnv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# accept-nonexistent-rt-paths
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

13.2. additional-paths

Команда управляет возможностью анонсирования и/или приема нескольких маршрутов до префикса (Additional Paths Capability) в указанной Address Family. Команда отвечает только за согласование возможностей в BGP сессии. Для включения же BGP Additional Paths необходимо использовать команды [maximum-paths](#) и [max-advertised-paths](#).

Отрицательная форма команды выключает поддержку Additional Paths.

Синтаксис

```
additional-paths { both | disable | inherit | receive | send }  
no additional-paths
```

Параметры

- **both** — включает прием и анонсирование дополнительных путей;
- **disable** — выключает функцию Additional Paths;
- **inherit** — в конфигурации сессии или группы соседей наследуется значение из router bgp afi/safi;
- **receive** — включает только прием дополнительных путей;
- **send** — включает только анонсирование дополнительных путей.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# additional-paths both  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no additional-paths  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

13.3. address-family

Команда включает обмен маршрутами заданного семейства (AFI/SAFI) для указанного соседа (neighbor), группы (peer group) и переходит в режим настройки параметров этого семейства. Команда может быть использована и для настройки глобальных параметров Address Family всего BGP процесса.

Отрицательная форма команды отключает указанное семейство и удаляет соответствующие настройки.

Синтаксис

```
[no] address-family { ipv4 | ipv6 | vpnv4 | vpnv6 } unicast  
[no] address-family l2vpn vpls
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-vrf  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# exit  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

13.4. admin-tag

Команда позволяет перераспределять IS-IS маршруты с заданным тэгом (IS-IS admin tag) в BGP RIB.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, перераспределяются все IS-IS маршруты.

Синтаксис

```
admin-tag INTEGER  
no admin-tag
```

Параметры

- *INTEGER* — значение IS-IS тэга. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution isis Redist-ISIS  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# admin-tag 100  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# no admin-tag  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

13.5. advertise inactive

Команда включает анонсирование маршрутов не установленных в FIB для заданного Address Family.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, отключает анонсы неактивных маршрутов.

Синтаксис

[no] advertise inactive

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# advertise inactive  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no advertise inactive  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

13.6. advertisement-interval

Команда задает минимальный интервал в секундах между анонсом или отзывом маршрута (update/withdrawal) и последующим его анонсом.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (30).

Синтаксис

```
advertisement-interval SECONDS  
no advertisement-interval
```

Параметры

- *SECONDS* — интервал в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..600.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# advertisement-interval 60  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no advertisement-interval
```

13.7. aggregate-address

Команда включает агрегацию менее специфичных маршрутов, входящих в указанный префикс, для данного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды выключает агрегацию по указанному префиксу.

Синтаксис

```
[no] aggregate-address { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* — значение префикса в формате IPv4-подсети
- *IPv6_PREFIX_FORMAT* — значение префикса в формате IPv6-подсети

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)#
```

13.8. allowas-in

Команда разрешает прием маршрутов от соседа, в AS-пути которых присутствует собственная AS (local AS). Данный параметр может быть задан как для соседа, так и для определенного Address Family соседа.

Отрицательная форма команды запрещает прием таких маршрутов, значение по умолчанию (0).

Синтаксис

```
allowas-in INTEGER
no allowas-in
```

Параметры

- *INTEGER* — задает количество допустимых вхождений собственной AS. Диапазон допустимых значений: 0..10.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor
```

```
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# allowas-in 10
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no allowas-in
```

13.9. as-set

Команда включает добавление в атрибут AS_PATH несортированного AS_SET, содержащего AS номера агрегируемых маршрутов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, AS номера агрегируемых маршрутов не добавляются в AS_PATH.

Синтаксис

[no] as-set

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# as-set
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# no as-set
```

13.10. bfd fast-detect

Команда включает механизм BFD (Bidirectional Forwarding Detection) для заданного соседа. Этот механизм предназначен для ускорения сходимости протокола BGP.

Отрицательная форма команды отключает механизм BFD для соседа.

Синтаксис

[no] bfd fast-detect

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# bfd fast-detect
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no bfd fast-detect
```

13.11. bgp bestpath as-path ignore

Команда исключает учет пути (AS_PATH) из расчетов при выборе лучшего маршрута (best path) до префикса.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, AS_PATH учитывается при выборе best path.

Синтаксис

[no] bgp bestpath as-path ignore

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath as-path ignore
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath as-path ignore
```

13.12. bgp bestpath as-path multipath-relax

Команда позволяет не учитывать AS_PATH при расчетах нескольких маршрутов до префикса.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, AS_PATH учитывается при расчетах.

Синтаксис

[no] bgp bestpath as-path multipath-relax

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath as-path multipath-relax
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath as-path multipath-relax
```

13.13. bgp bestpath med always

Команда включает учет атрибута Multi Exit Discriminator (MED) при расчетах best path вне зависимости от первой AS в AS_PATH.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, MED учитывается для маршрутов в случаях:

- AS_PATH не пуст и начинается с AS_SEQUENCE с одинаковой первой AS;
- AS_PATH начинается с несортированной AS_SET, маршрут рассматривается как внутренний (Internal);
- AS_PATH пуст (Internal).

- AS_PATH начинается с AS_CONFED_SEQ, за которым следует AS_SEQUENCE. В этом случае сравнение MED производится в зависимости от первой AS в AS_SEQUENCE.

Синтаксис

[no] bgp bestpath med always

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp

config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath med always
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath med always
```

13.14. bgp bestpath med confed

Команда включает учет атрибута Multi Exit Discriminator (MED) при расчетах best path для маршрутов в случаях:

- AS_PATH содержит только сегмент конфедерации AS_CONFED_SEQ;
- AS_PATH начинается с AS_CONFED_SEQ и продолжается несортированной AS_SET.

В этих случаях, при включении данной команды, маршруты рассматриваются как внутренние (Internal), и атрибут MED этих маршрутов сравнивается с другими внутренними маршрутами.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, MED не учитывается для выше описанных маршрутов.

Синтаксис

[no] bgp bestpath med confed

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp
config-router-bgp-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath med confed
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath med confed
```

13.15. bgp bestpath med missing-as-worst

Команда выставляет максимально возможную метрику для принятых маршрутов без атрибута MED.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при отсутствии атрибута MED метрика считается равной 0.

Синтаксис

[no] bgp bestpath med missing-as-worst

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp
config-router-bgp-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath med missing-as-worst
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath med missing-as-worst
```

13.16. bgp cluster-id

Команда задает значение атрибута BGP Cluster ID (идентификатора кластера) для Route Reflector.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию равное [BGP Router Identifier](#).

Синтаксис

bgp cluster-id IPv4_ADDRESS_FORMAT
no bgp cluster-id

Параметры

- `IPv4_ADDRESS_FORMAT` — значение идентификатора в формате IPv4 адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp cluster-id 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp cluster-id
```

13.17. bgp compare-routerid enable

Команда включает учет BGP Router ID при выборе лучшего маршрута.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, BGP Router ID не учитывается.

Синтаксис

[no] bgp compare-routerid enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp compare-routerid enable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

13.18. bgp default local-preference

Команда задает значение по умолчанию для Local Preference BGP маршрутов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**100**).

Синтаксис

bgp default local-preference *INTEGER*
no bgp default local-preference

Параметры

- *INTEGER* — числовое значение local preference. Диапазон допустимых значений: 0-4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp default local-preference 110
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp default local-preference
```

13.19. bgp enforce-first-as disable

Команда отключает проверку маршрутов на совпадение первой AS в AS_PATH с AS соседа.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, такая проверка включена.

Синтаксис

[no] bgp enforce-first-as disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp enforce-first-as disable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp enforce-first-as disable
```

13.20. bgp fast-external-fallover disable

Команда выключает быстрый разрыв сессии для External BGP соседей подключенных напрямую при падении соответствующего интерфейса. При этом сессия остается активной до истечения таймера [holdtime](#).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, eBGP сессия рвется сразу после падения интерфейса, к которому подключен сосед.

Синтаксис

[no] bgp fast-external-fallover disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp fast-external-fallover disable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp fast-external-fallover disable
```

13.21. bgp graceful-restart enable

Данная команда включает поддержку Graceful Restart для протокола BGP.

Отрицательная форма команды выключает поддержку Graceful Restart.

Синтаксис

[no] bgp graceful-restart enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp graceful-restart enable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp graceful-restart enable
```

13.22. bgp graceful-restart max-wait-time

Команда задает максимальное время ожидания активности сессии, установленной с возможностью GR. Это значение используется в том случае, если Restart Time, анонсируемое соседом, больше данного значения.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 300 секунд.

Синтаксис

```
bgp graceful-restart max-wait-time SECONDS
no bgp graceful-restart max-wait-time
```

Параметры

- SECONDS* — временное значение в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..3600.

300

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp
config-router-bgp-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp graceful-restart max-wait-time 120
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

13.23. bgp graceful-restart restart-time

Команда задает максимальное время ожидания соседа при включенном и согласованном [Graceful Restart](#). В случае анонсирования соседом значения restart time большего чем задано данным параметром, в расчет принимается значение параметра.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (120).

Синтаксис

```
bgp graceful-restart restart-time SECONDS
no bgp graceful-restart restart-time
```

Параметры

- *SECONDS* — значение таймера в секундах. Допустимый диапазон: 1-3600.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp graceful-restart restart-time 360
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp graceful-restart restart-time
```

13.24. bgp max-ebgp-ecmp-paths

Команда задает количество используемых эквивалентных eBGP-маршрутов до префикса при включении ECMP (Equal Cost Multi Path).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 8.

Синтаксис

bgp max-ebgp-ecmp-paths *INTEGER*
no bgp max-ebgp-ecmp-paths

Параметры

- *INTEGER* — количество ECMP-маршрутов. Диапазон допустимых значений: 1..8.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp max-ebgp-ecmp-paths 4
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

13.25. bgp max-ibgp-ecmp-paths

Команда задает количество используемых эквивалентных iBGP-маршрутов до префикса при включении ECMP (Equal Cost Multi Path).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 8.

Синтаксис

```
bgp max-ibgp-ecmp-paths INTEGER  
no bgp max-ibgp-ecmp-paths
```

Параметры

- *INTEGER* — количество ECMP-маршрутов. Диапазон допустимых значений: 1..8.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp max-ibgp-ecmp-paths 4  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

13.26. bgp router-id

Команда задает значение атрибута BGP Router Identifier. Данный атрибут является обязательным.

Отрицательная форма команды удаляет значение.

Синтаксис

```
bgp router-id IPv4_ADDRESS_FORMAT  
no bgp router-id
```

Параметры

- *IPv4_ADDRESS_FORMAT* — значение идентификатора в формате IPv4 адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp router-id 10.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp router-id
```


13.27. bgp update-delay

Команда задает значение задержки между установлением первой сессии и началом отправки маршрутов (UPDATE) в случае, если пересчет локальной BGP RIB еще не закончен. Данная задержка позволяет стабилизировать Local RIB перед отправкой анонсов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (120).

Синтаксис

```
bgp update-delay SECONDS  
no bgp update-delay
```

Параметры

- *SECONDS* — значение задержки в секундах. Допустимый диапазон: 0-3600.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp update-delay 60  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp update-delay
```

13.28. bgp update-groups enable

Команда включает механизм объединения соседей со схожими параметрами в группы, что позволяет сэкономить память за счет уменьшения экземпляров таблиц исходящих обновлений (апдейтов). При использовании данной команды существуют следующие ограничения: * входящие ORF фильтры от соседей в update-group будут игнорироваться; * для соседей в update-group не будет осуществляться проверка анонсируемых маршрутов на совпадение next-hop с адресом соседа.

Отрицательная форма команды отключает объединение соседей в группы.

Синтаксис

```
[no] bgp update-groups enable
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp update-groups enable  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp update-groups enable
```

13.29. capability orf prefix

Команда включает ORF capability (Outbound Route Filtering) для указанного Address Family, возможность отослать соседу, принять от него фильтр(ы) маршрутов. Данный функционал позволяет фильтровать анонсы до отправки соседу в соответствии с его входящими фильтрами.

Отрицательная форма команды выключает ORF capability.

Синтаксис

```
capability orf prefix { both | none | send | receive }  
no capability orf prefix
```

Параметры

- **none** — ORF capability отключена;
- **both** — поддерживаются отправка и прием ORF фильтров;
- **send** — поддерживается только отправка ORF фильтров;
- **receive** — поддерживается только прием ORF фильтров.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# capability orf prefix
```

13.30. confederation-identifier

Команда задает идентификатор конфедерации, номер автономной системы (ASN), используемый для установления сессий вне конфедерации. При этом внутри конфедерации используется локальная ASN.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

confederation-identifier *INTEGER*
no confederation-identifier

Параметры

- *INTEGER* — номер автономной системы для использования вне конфедерации. Диапазон допустимых значений: 0-4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# confederation-identifier 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no confederation-identifier
```

13.31. confederation-member

Команда включает соседа в конфедерацию (BGP Confederation).

Отрицательная форма команды исключает соседа из конфедерации.

Синтаксис

[no] confederation-member

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# confederation-member
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no confederation-member
```

13.32. dampening

Команда включает механизм защиты от нестабильных маршрутов (route flapping). Суть механизма состоит в назначении 1000 очков (пенальти) за каждый отзыв (withdrawal) маршрута. После достижения suppress limit (см. команду [dampening suppress](#)) маршрут переводится в отложенное состояние (suppressed) и убирается из анонсов.

Отрицательная форма команды выключает данный механизм.

Синтаксис

[no] dampening

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening
```

13.33. dampening half-life

Команда задает время в минутах, в течение которого с отложенного маршрута снимается половина пенальти в случае, если маршрут стабилизировался.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (15).

Синтаксис

dampening half-life *MINUTES*
no dampening half-life

Параметры

- *MINUTES* — значение half-life интервала в минутах, диапазон значений: 1..45.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening half-life 10
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening half-life
```

13.34. dampening max-suppress-time

Команда задает максимальное время удержания маршрута в отложенном состоянии.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (60).

Синтаксис

dampening max-suppress-time *MINUTES*
no dampening max-suppress-time

Параметры

- *MINUTES* — время в минутах, диапазон значений: 1..255.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
```

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening max-suppress-time 120
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening max-suppress-time
```

13.35. dampening reuse

Команда задает количество штрафа, при достижении которого отложенный маршрут будет использован вновь.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (750).

Синтаксис

```
dampening reuse PENALTY
no dampening reuse
```

Параметры

- *PENALTY* — количество очков, выраженное в количестве отзывает (withdraw) маршрута умноженном на 1000. Диапазон допустимых значений: 1..20000.

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening reuse 1500
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening reuse
```

13.36. dampening route-map

Команда применяет route-map для фильтрации маршрутов, на которые будет применен

dampening.

Отрицательная форма команды отменяет фильтрацию.

Синтаксис

dampening route-map *STRING*
no dampening route-map

Параметры

- *STRING* — имя route-map (1..32).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening route-map ROUTE-MAP
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening route-map
```

13.37. dampening suppress

Команда задает количество штрафа, при достижении которого маршрут переводится в отложенное состояние (suppressed).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**2000**).

Синтаксис

dampening suppress *PENALTY*
no dampening suppress

Параметры

- *PENALTY* — количество очков, выраженное в количестве отзывает (withdraw) маршрута умноженном на 1000. Диапазон допустимых значений: 1..20000.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening suppress 3000
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening suppress
```

13.38. description

Команда задает описание соседа, реер-группы.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
description DESC
no description
```

Параметры

- *DESC* — текстовая строка (1..255)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# description "Customer #1"
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no description
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```


13.39. ebgp-multihop

Команда включает возможность устанавливать сессию с соседом, находящимся на удалении до 255 хопов, при этом TTL пакетов выставляется равным 255. Возможная удаленность соседа может быть задана модификатором **ttl**.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, сессия может устанавливаться только с соседом из connected сети (TTL 1). Отрицательная форма команды с модификатором **ttl** возвращает значение параметра по умолчанию (255).

Синтаксис

```
[no] ebgp-multihop  
ebgp-multihop ttl TTL  
no ebgp-multihop ttl
```

Параметры

- *TTL* - количество прыжков до соседа. Диапазон допустимых значений: 1..255.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# ebgp-multihop  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# ebgp-multihop ttl 64  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no ebgp-multihop ttl  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no ebgp-multihop
```

13.40. enforce-first-as disable

Команда аналогична команде **bgp enforce-first-as disable** из режима конфигурации **router bgp**, только применяется для заданного соседа.

Синтаксис

```
enforce-first-as disable  
no enforce-first-as disable
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# enforce-first-as disable  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no enforce-first-as disable
```

13.41. fully-specified

Команда позволяет перераспределять local-маршруты с максимально возможной для данного Address Family длиной префикса.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, перераспределяются все local-маршруты.

Синтаксис

[no] fully-specified

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution local Redist-Local  
0/ME5100:example_router01(config-local)# fully-specified  
0/ME5100:example_router01(config-local)# no fully-specified  
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

13.42. listen-range

Команда создает диапазон адресов динамических соседей (BGP Dynamic Neighbors) и входит в режим конфигурации параметров диапазона. При появлении BGP соединения от хоста из указанного диапазона будет автоматически создана сессия. При этом, если параметры соединения совпадут с соседом, имеющимся в конфигурации, сессия будет статическая, иначе будет создан динамический сосед с параметрами из соответствующей [peer group](#).

Отрицательная команда удаляет указанный диапазон.

Синтаксис

[no] listen-range *IPv4_PREFIX_FORMAT*

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* — значение диапазона в формате IPv4-подсети

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# listen-range 172.16.0.0/24
0/ME5100:example_router01(config-listen-range)#
```

13.43. local-as

Команда задает альтернативный, отличный от основного, номер локальной автономной системы (AS) для установления сессии с соседом. Данная настройка позволяет устанавливать сессию с заданным соседом используя как [основной](#), так и альтернативный номер AS. Команда не поддерживается при участии маршрутизатора в конфедерации (BGP Confederation), см. команду [confederation-member](#).

Отрицательная форма команды удаляет альтернативный номер локальной AS.

Синтаксис

local-as *INTEGER*
no local-as

Параметры

- *INTEGER* — номер автономной системы. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# local-as 65000  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no local-as
```

13.44. martian-check disable

Команда отключает проверку маршрутов на вхождение в зарезервированные диапазоны (martians check) в указанной Address Family.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, включает проверку.

Синтаксис: **[no] martian-check disable**

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# martian-check disable  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no martian-check disable
```

13.45. match nexthop

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых в указанном правиле

редистрибуции. При этом перераспределяются только маршруты, next-hop которых входит в заданный префикс.

Отрицательная форма команды включает фильтрацию.

Синтаксис

```
match nexthop { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }  
no match nexthop
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети
- *IPv6_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv6-подсети

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static Redist-Static  
0/ME5100:example_router01(config-static)# match nexthop 192.168.0.0/24  
0/ME5100:example_router01(config-static)# no match nexthop  
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

13.46. match path-type

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых из IS-IS или OSPF в указанном правиле редистрибуции. Фильтрация производится по типу маршрута.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**), что выключает фильтрацию.

Синтаксис

```
match path-type { none | ospf-inter-area | ospf-intra-area | ospf-type1-external | ospf-type1-nssa | ospf-type2-external | ospf-type2-nssa }  
match path-type { none | isis-level1-external | isis-level1-internal | isis-level2-external | isis-level2-internal }  
no path-type
```

Параметры

- **none** — отключает фильтрацию;
- **ospf-inter-area** — OSPF Inter-Area (IA) маршруты;
- **ospf-intra-area** — OSPF Intra-Area (EA) маршруты;
- **ospf-type1-external** — OSPF External (LSA Type 5) Type 1 маршруты;
- **ospf-type1-nssa** — OSPF Not-So-Stubby-Area (LSA Type 5) Type 1 маршруты;
- **ospf-type2-external** — OSPF External (LSA Type 5) Type 2 маршруты;
- **ospf-type2-nssa** — OSPF Not-So-Stubby-Area (LSA Type 5) Type 2 маршруты;
- **isis-level1-external** — IS-IS Level 1 маршрут, полученный через редистрибуцию;
- **isis-level1-internal** — IS-IS Level 1 маршрут, полученный через анонс подсети;
- **isis-level2-external** — IS-IS Level 2 маршрут, полученный через редистрибуцию;
- **isis-level2-internal** — IS-IS Level 2 маршрут, полученный через анонс подсети.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution ospf Redist-OSPF
0/ME5100:example_router01(config-ospf)# match path-type ospf-type2-external
0/ME5100:example_router01(config-ospf)# no match path-type
0/ME5100:example_router01(config-ospf)#
```

13.47. match prefix

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых в указанном правиле редистрибуции. При этом перераспределяются только маршруты, входящие в заданный префикс.

Отрицательная форма команды выключает фильтрацию.

Синтаксис

```
match prefix { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
no match prefix
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети
- *IPv6_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv6-подсети

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match prefix 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no match prefix
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

13.48. match tag

Команда позволяет ограничивать перераспределение статических маршрутов с определенным тэгом (**route tag**).

Отрицательная форма команды снимает ограничение.

Синтаксис

match tag *TAG*
no match tag

Параметры

- *TAG* — тэг маршрута (1..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static Redist-Static
0/ME5100:example_router01(config-static)# match tag 666
0/ME5100:example_router01(config-static)# no match tag
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

13.49. max-advertised-paths

Команда задает количество маршрутов до префикса, анонсируемых соседу в заданном Address Family. Данный функционал позволяет отдавать несколько маршрутов до одного префикса (см. команды [additional-paths](#) и [maximum-paths](#)).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

max-advertised-paths *INTEGER*
no max-advertised-paths

Параметры

- *INTEGER* — количество маршрутов. Диапазон допустимых значений: 1..32.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# max-advertised-paths 16
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no max-advertised-paths
```

13.50. max-ebgp-ecmp-paths

Команда аналогична команде [bgp max-ebgp-ecmp-paths](#), только для заданного address-family.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 0. При этом используется значение, заданное командой **bgp max-ebgp-ecmp-paths** из **router bgp**.

Синтаксис

max-ebgp-ecmp-paths *INTEGER*
no max-ebgp-ecmp-paths

Параметры

- *INTEGER* — количество ECMP-маршрутов. Диапазон допустимых значений: 0..8.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# max-ebgp-ecmp-paths 2
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

13.51. max-ibgp-ecmp-paths

Команда аналогична команде [bgp max-ibgp-ecmp-paths](#), только для заданного address-family.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 0. При этом используется значение, заданное командой **bgp max-ibgp-ecmp-paths** из **router bgp**.

Синтаксис

max-ibgp-ecmp-paths *INTEGER*
no max-ibgp-ecmp-paths

Параметры

- *INTEGER* — количество ECMP-маршрутов. Диапазон допустимых значений: 0..8.

Необходимый уровень привилегий

pr10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# max-ibgp-ecmp-paths 2
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

13.52. max-peers

Команда ограничивает количество динамических соседей в заданном [listen-range](#)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0), что снимает ограничение.

Синтаксис

max-peers *INTEGER*
no max-peers

Параметры

- *INTEGER* — задает максимальное количество динамических соседей. Допустимый диапазон значений: 0..4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-listen-range
config-router-bgp-vrf-listen-range

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# listen-range 172.16.0.0/24
0/ME5100:example_router01(config-listen-range)# max-peers 32
0/ME5100:example_router01(config-listen-range)# no max-peers
```

13.53. max-prefix-hold

Команда задает время ожидания(задержку) восстановления сессии, разорванной при достижении префиксов принятых от соседа значения [max-prefixes](#). При задании параметра равным 0, попытка восстановить сессию не предпринимается.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (90),

Синтаксис

max-prefix-hold *SECONDS*
no max-prefix-hold

Параметры

- *SECONDS* — значение задержки в секундах. Допустимый диапазон значений: 0, 30..86400.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# max-prefix-hold 120
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no max-prefix-hold
```

13.54. max-prefixes

Команда задает максимально допустимое количество префиксов, принимаемых от соседа. При достижении лимита сессия разрывается либо выводится предупредительное сообщение в системный журнал, см. команду [session-drop-warning](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0), что снимает ограничение.

Синтаксис

max-prefixes *INTEGER*
no max-prefixes

Параметры

- *INTEGER* — максимально допустимое количество префиксов. Диапазон допустимых значений: 0..2147483647.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# max-prefixes 1024000
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no max-prefixes
```

13.55. maximum-paths

Команда задает количество рассчитываемых и устанавливаемых в RIB маршрутов (best paths) до префикса в заданном Address Family. Данный параметр используется для расчета как iBGP, так и eBGP маршрутов. Команда используется для режима BGP Additional Paths ([additional-paths](#)).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

maximum-paths *INTEGER*
no maximum-paths

Параметры

- *INTEGER* — количество маршрутов. Диапазон допустимых значений: 1..8.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# maximum-paths 8
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no maximum-paths
```

13.56. neighbor

Команда создает BGP соседа (сессию) с заданным IP адресом и переходит в режим конфигурации данного соседа (config-router-bgp-neighbor).

Отрицательная форма команды удаляет указанного соседа и всю связанную конфигурацию.

Синтаксис

[no] neighbor { *IPv4_ADDRESS_FORMAT* | *IPv6_ADDRESS_FORMAT* }

Параметры

- *IPv4_ADDRESS_FORMAT* — значение идентификатора соседа в формате IPv4 адреса.
- *IPv6_ADDRESS_FORMAT* — значение идентификатора соседа в формате IPv6 адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp
config-router-bgp-vrf

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# exit
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no neighbor 10.0.0.10
```

13.57. network

Команда включает анонсирование указанного префикса в заданном Address Family. Атрибут origin для данного префикса будет выставлен в IGP.

Отрицательная форма команды выключает анонсирование указанного префикса.

Синтаксис

[no] network { *IPv4_PREFIX_FORMAT* | *IPv6_PREFIX_FORMAT* }

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* — значение префикса в формате IPv4-подсети
- *IPv6_PREFIX_FORMAT* — значение префикса в формате IPv6-подсети

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# network 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# network 10.10.0.0/24
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no network 10.10.0.0/24
```

13.58. next-hop-self

Команда включает замену атрибута next-hop на собственный адрес маршрутизатора при анонсировании маршрутов iBGP соседу в заданном Address Family.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, атрибут next-hop остается неизменным при анонсировании маршрутов в iBGP сессии.

Синтаксис

[no] next-hop-self

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# next-hop-self
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no next-hop-self
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

13.59. password

Команда задает пароль для MD5 аутентификации сессии.

Отрицательная форма команды отключает аутентификацию.

Синтаксис

```
password STRING
password encrypted HEX
no password
```

Параметры

- *STRING* — текстовый пароль. Допустимая длина: 1..80.
- *HEX* — зашифрованный пароль. Допустимая длина: 2..160.

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# password "Secret 123"
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no password
```

13.60. peer-group

Команда создает именованную группу соседей с одинаковыми параметрами и входит в режим ее конфигурации. Данная настройка позволяет объединить соседей с одинаковыми параметрами в группу для сокращения размера конфигурации и количества действий пользователя. Настройки группы распространяются на ее участников. Так же, peer group используется для задания параметров динамических соседей (Dynamic Neighbors), см. команду [listen-range](#).

Отрицательная форма команды удаляет заданную группу.

Синтаксис

[no] peer-group *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя группы. Допустимая длина: 1..32.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp
config-router-bgp-vrf
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# peer-group PEER_Group_01
0/ME5100:example_router01(config-peer-group)#
```


13.61. peer-group-name

Команда задает принадлежность соседа (динамических соседей) к группе соседей с указанным именем, см. команду [peer-group](#).

Отрицательная форма команды убирает принадлежность группе соседей.

Синтаксис

```
peer-group-name STRING  
no peer-group-name
```

Параметры

- *STRING* — имя группы. Допустимая длина: 1..32.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-listen-range  
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-vrf-listen-range  
config-router-bgp-vrf-neighbor
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# peer-group-name PEER_Group_01  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no peer-group-name  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

13.62. prefix-list

Команда включает фильтрацию принятых от соседа, отправляемых ему маршрутов в указанном Address Family в соответствии с заданным prefix-list. Данная фильтрация производится перед применением [route-map](#).

Отрицательная форма команды выключает указанную фильтрацию.

Синтаксис

```
prefix-list { in | out } STRING  
no prefix-list { in | out }
```

Параметры

- **in** — фильтрация принятых маршрутов;
- **out** — фильтрация анонсируемых маршрутов;
- *STRING* — имя prefix-list. Допустимая длина: 1..32.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# prefix-list in PREFIX_IN
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# prefix-list out PREFIX_OUT
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no prefix-list out
```

13.63. preserve-next-hop

Команда отключает замену nexthop в анонсах заданной eBGP-сессии.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при анонсировании маршрутов в eBGP сессии nexthop заменяется на локальный connected-адрес.

Синтаксис

[no] preserve-next-hop

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
```

```
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 100.64.0.2
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# preserve-next-hop
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no preserve-next-hop
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

13.64. priority

Команда задает приоритет указанному правилу редистрибуции. Меньшее значение имеет больший приоритет.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2147483647).

Синтаксис

priority *PRIORITY*
no priority

Параметры

- *PRIORITY* — значение приоритета. Допустимый диапазон значений: 0..2147483647.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
```

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# priority 100
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no priority
```

13.65. redistribute disable

Команда выключает заданное правило перераспределения маршрутов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, правило включено.

Синтаксис

[no] redistribute disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
```

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# redistribute disable
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no redistribute disable
```

13.66. redistribution connected

Команда создает правило перераспределения connected маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

Синтаксис

[no] redistribution connected *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# exit
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no redistribution connected Redist-
Connected
```

13.67. redistribution isis

Команда создает правило перераспределения IS-IS маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

Синтаксис

[no] redistribution isis *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution isis Redist-IS-IS
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

13.68. redistribution local

Команда создает правило перераспределения local маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

Синтаксис

[no] redistribution local *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution local Redist-Local
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

13.69. redistribution ospf

Команда создает правило перераспределения OSPF маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

Синтаксис

[no] redistribution ospf *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution ospf Redist-OSPF
0/ME5100:example_router01(config-ospf)#
```

13.70. redistribution static

Команда создает правило перераспределения static маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

Синтаксис

[no] redistribution static *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static Redist-Static
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

13.71. remote-as

Команда задает номер автономной системы соседа. Данная настройка обязательна для установления сессии.

Отрицательная форма команды удаляет номер автономной системы.

Синтаксис

```
remote-as INTEGER
no remote-as
```

Параметры

- *INTEGER* — номер автономной системы. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# remote-as 65000
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no remote-as
```


13.72. route-map

Команда включает обработку принимаемых от соседа, отправляемых ему маршрутов в указанном Address Family в соответствии с заданным route-map. Данная обработка производится после применения [prefix-list](#).

Отрицательная форма команды выключает указанную обработку.

Синтаксис

```
route-map { in | out } STRING  
no route-map { in | out }
```

Параметры

- **in** — обработка принятых маршрутов;
- **out** — обработка анонсируемых маршрутов;
- *STRING* — имя route-map. Допустимая длина: 1..32.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# route-map in ROUTE_MAP_IN  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# route-map out ROUTE_MAP_OUT  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no route-map out
```

13.73. route-reflector-client

Команда объявляет соседа в качестве клиента роут сервера (Route Reflector). Данный параметр может быть задан как для соседа, так и для определенного Address Family соседа. При использовании параметра **meshed** сосед объявляется полносвязным клиентом роут сервера, имеющим сессии с другими клиентами RR.

Отрицательная форма команды отменяет настройку.

Синтаксис

[no] route-reflector-client [meshed]

Параметры

- **meshed** — полносвязный RR клиент.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# route-reflector-client
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# route-reflector-client meshed
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no route-reflector-client meshed
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no route-reflector-client
```

13.74. router bgp

Команда создает процесс BGP маршрутизации с заданным номером автономной системы (AS) и переходит в режим конфигурации этого процесса (config-router-bgp).

Отрицательная форма команды удаляет данный процесс.

Синтаксис

[no] router bgp *INTEGER*

Параметры

- *INTEGER* — номер автономной системы процесса BGP маршрутизации. Диапазон допустимых значений: 0-4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

13.75. send-community

Команда включает отправку BGP community атрибута в анонсах (UPDATE) к указанному соседу.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, атрибут community из анонсов удаляется.

Синтаксис

[no] send-community

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# send-community
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no send-community
```

13.76. send-community-ext

Команда включает отправку BGP extended community атрибута в анонсах (UPDATE) к указанному соседу.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, атрибут extended community из анонсов удаляется.

Синтаксис

send-community-ext
no send-community-ext

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# send-community-ext
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no send-community-ext
```

13.77. session-drop-warning

Команда задает поведение при достижении количества префиксов, принятых от соседа, значения **max-prefixes**. В случае, если задан **warn**, сессия не разрывается, вместо этого генерируется предупреждающее сообщение (Warning) в системном журнале. При использовании значения **drop** сессия рвется.

Отрицательная команда возвращает значение по умолчанию (**drop**), сессия рвется.

Синтаксис

```
session-drop-warning { drop | warn }  
no session-drop-warning
```

Параметры

- **drop** — сессия обрывается;
- **warn** — сессия не обрывается, в системный журнал выводится предупредительное сообщение.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# session-drop-warning drop  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# session-drop-warning warn  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no session-drop-warning
```

13.78. set community

Команда назначает атрибут community маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды отменяет назначение community.

Синтаксис

```
set community { COMMUNITY | WellknownCommunity }  
no set community
```

Параметры

- *COMMUNITY* — BGP community в формате INTEGER или AS:INTEGER. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295, 0-65535:0-65535.
- *WellknownCommunity*:
 - **accept-own** — Accept own
 - **accept-own-nexthop** — Accept own nexthop
 - **blackhole** — Blackhole
 - **gshut** — Graceful Shutdown

- **internet** — Internet
- **llgr-stale** — Stale llgr
- **local-as** — Do not send outside local AS
- **no-advertise** — Do not advertise to any peer
- **no-export** — Do not export to next AS
- **no-llgr** — No llgr
- **nopeer** — Nopeer
- **route-filter-translated-v4** — Route filter translated v4
- **route-filter-translated-v6** — Route filter translated v6
- **route-filter-v4** — Route filter v4
- **route-filter-v6** — Route filter v6

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```

config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static

```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set community 100
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set community 65535:100
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set community
```

13.79. set extcommunity

Команда назначает атрибут extended community маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды отменяет назначение extended community.

Синтаксис

```
set extcommunity { rt | so ) value COMMUNITY_EXT
no set extcommunity { rt | so ) value
```

Параметры

- **rt** — extended community типа route target;
- **so** — extended community типа site of origin;
- *COMMUNITY_EXT* — BGP extended community в одном из форматов: AS:INTEGER, IPv4_ADDRESS:INTEGER. Диапазон допустимых значений: 0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4_ADDRESS:0..65535.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
```

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set extcommunity so value 10.0.0.1:65535
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set extcommunity rt value 65535:100
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set extcommunity rt value
```

13.80. set local-preference

Команда назначает локальный приоритет (local preference) маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды отменяет назначение local preference.

Синтаксис

```
set local-preference INTEGER
no set local-preference
```

Параметры

- *INTEGER* — значение local preference. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
```



```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set local-preference 1000
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set local-preference
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

13.81. set med

Команда назначает метрику (metric), представленную в анонсах как атрибут MED (Multi-Exit Discriminator), маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set med INTEGER
no set med
```

Параметры

- *INTEGER* — значение metric. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
```

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set med 150
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set med
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

13.82. set origin

Команда задает атрибут `origin code` для маршрутов, перераспределенных в указанном правиле редистрибуции.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, `origin code` для редистрибуции задается как `incomplete`.

Синтаксис

```
set origin { egp | igp | incomplete }
no set origin
```

Параметры

- *egp* — Exterior Gateway Protocol
- *igp* — Interior Gateway Protocol
- *incomplete* — Incomplete (default)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
```

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static Redist-Static
0/ME5100:example_router01(config-static)# set origin igp
0/ME5100:example_router01(config-static)# no set origin
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

13.83. set weight

Команда назначает локальный вес (weight) маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды отменяет назначение weight.

Синтаксис

```
set weight INTEGER
no set weight
```

Параметры

- *INTEGER* — значение weight. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-redistribution-static
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set weight 150
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set weight
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

13.84. show bgp

Команда выводит список BGP маршрутов (BGP RIB). Использование параметров позволяет вывести маршруты из определенных AFI/SAFI/VRF. Без указания параметров команда выводит IPv4 unicast маршруты из глобальной таблицы (vrf default).

Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ all | ipv4 [ all | unicast ] | ipv6 [ all | unicast ] | l2vpn
[ all | vpls ] | vpnv4 [ all | unicast ] ]
```

Параметры

- **all** — позволяет выводить маршруты из всех AFI/SAFI/VRF;
- **ipv4** — IPv4 AFI;
- **ipv6** — IPv6 AFI;
- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpnv4** — VPNv4 AFI;
- **vrf** — выводит маршруты из VRF;
- *VRF_NAME* — имя VRF.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```

0/ME5100:example_router01# show bgp
Tue Feb  6 19:40:57 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP graceful restart time: 120 secs
  BGP table state: active
  BGP scan interval: 120 secs

  Status codes: d damped, h history, > best, S stale, * active, u untracked, i
internal
  Origin codes: i igp, e egp, ? incomplete

```

Network	Next hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
> 10.10.0.0/24		0	100	32768	i
*>i 20.20.0.0/32	2.2.2.2	220	120	0	i
*>i 22.11.0.0/24	2.2.2.2	110	110	0	?
*>i 22.21.21.0/24	2.2.2.2	0	100	0	i
*>i 22.22.0.0/24	2.2.2.2	220	120	0	i
*>i 50.50.0.0/24	5.5.5.5	0	100	0	i
*>i 172.16.56.0/24	5.5.5.5	0	100	0	i
*>i 172.16.56.0/25	5.5.5.5	0	100	0	i
*>i 172.16.56.128/25	5.5.5.5	0	100	0	i
*> 172.16.110.0/24		0	0	0	?
> 172.16.110.0/25		0	100	32768	?
> 172.16.110.128/25		0	100	32768	?
*>i 172.17.44.0/24	4.4.4.4	0	100	0	i
*>i 172.17.44.0/25	4.4.4.4	0	100	0	i
*>i 172.17.44.128/25	4.4.4.4	0	100	0	i

```

Total paths: 15
0/ME5100:example_router01#

```

13.85. show bgp neighbors

Команда выводит информацию о BGP соседях. Использование параметров позволяет выводить информацию о соседях из разных VRF, либо фильтровать вывод по отдельному соседу. Без указания параметров команда выводит информацию обо всех соседях из глобальной таблицы (vrf default).

Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] neighbors [ NEIGHBOR ]
```

Параметры

- **all** — позволяет выводить соседей из всех VRF;
- **vrf** — выводит соседей из VRF;
- **NEIGHBOR** — IPv4 адрес соседа;
- **VRF_NAME** — имя VRF.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp neighbors 4.4.4.4
Tue Feb  6 19:41:57 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100

  BGP neighbor is 4.4.4.4
  Description:
    Remote AS 100, local AS 100, internal link
    Remote router ID 4.4.4.4
    BGP STATE: established, LAST EVENT: recv-keepalive
    Last read: 00h00m12s, Last update: 08h59m58s
    Hold time is 180 secs, keepalive interval is 60 secs
    Configured hold time is 180 secs, keepalive interval is 60 secs
    Last error seen is none
    Last error received is 0000, 00h00m00s ago
    Last error sent is 0000, 00h00m00s ago
    Peer in Established state 09h00m01s
    Connections established 1, retried 11
    Local socket: 1.1.1.1:40767, remote: 4.4.4.4:179
    Session authentication: disabled
    ORF entry count is 0
    Stale path timeout time is 0 secs
    Graceful restart is none
    Restart time is 00h00m00s secs
    'idle' hold time is 0 millisecs
    Route refresh msg. sent 0 received 0
    BFD status: not-required
    BFD desired: false
    Confederation member: false
    Reflector client: non-client
    Peer group: not set
    Peer group description:
    Established trap is true
    Backward trap is true
    TCP open mode: active
    BGP neighbor may be up to 255 hops away
    Capabilities sent:  mp-ipv4-unicast mp-ipv4-vpn route-refresh route-refresh-
cisco four-octet-as mp-l2vpn-vpls enhanced-route-refresh
    Capabilities received:  mp-ipv4-unicast mp-ipv4-vpn route-refresh route-refresh-
cisco four-octet-as mp-l2vpn-vpls enhanced-route-refresh
    Capabilities negotiated:  mp-ipv4-unicast mp-ipv4-vpn route-refresh route-
refresh-cisco four-octet-as mp-l2vpn-vpls enhanced-route-refresh
    Maximum prefixes allowed: 0, restart interval: 90 secs
    Prefixes 35 received, 21 in out rib, 21 advertised
```

Open msg: received 1, transmitted 1
Notification msg: received 0, transmitted 0
Update msg: received 16, transmitted 9
Keepalives msg: received 619, transmitted 622
Refresh msg: received 0, transmitted 0
Total msg: received 636, transmitted 632

Address Family: IPv4 Unicast

Status: enabled, state established

Update group: 0

Count of local AS allowed in received route: 0

ORF capability: none

Nexthop calculation is enabled

Inbound soft-reconfiguration is disabled

Route-map name: none imports, none exports

Prefix lists name: none imports, none exports

Best paths to advertise: 1, Additional path capability inherit

In prefixes: 11, 11 RIB stored for peer, 11 accepted, 0 rejected, 11 active

Denied: 0 policed, 0 martians, 0 looped AS, 0 bad nexthop, 0 AS length, 0 community, 0 locally originated

Out prefixes: 4, 4 advertised, 0 denied

In out RIB: 11 local RIB, 11 bests paths

Flapped: 0, 0 suppressed, 0 historical

Withdrawn: 0 input, 0 output, 0 explicit input, 0 explicit output

Address Family: L2VPN VPLS

Status: enabled, state established

Update group: 0

Count of local AS allowed in received route: 0

Nexthop calculation is enabled

Inbound soft-reconfiguration is disabled

Route-map name: none imports, none exports

In prefixes: 2, 2 RIB stored for peer, 2 accepted, 0 rejected, 0 active

Denied: 0 policed, 0 martians, 0 looped AS, 0 bad nexthop, 0 AS length, 0 community, 0 locally originated

Out prefixes: 1, 1 advertised, 0 denied

In out RIB: 2 local RIB, 2 bests paths

Flapped: 0, 0 suppressed, 0 historical

Withdrawn: 0 input, 0 output, 0 explicit input, 0 explicit output

Address Family: VPNv4 Unicast

Status: enabled, state established

Update group: 0

Count of local AS allowed in received route: 0

ORF capability: none

Nexthop calculation is enabled

Inbound soft-reconfiguration is disabled

Route-map name: none imports, none exports

In prefixes: 22, 22 RIB stored for peer, 22 accepted, 0 rejected, 0 active

Denied: 0 policed, 0 martians, 0 looped AS, 0 bad nexthop, 0 AS length, 0

```
community, 0 locally originated
  Out prefixes: 16, 16 advertised, 0 denied
  In out RIB: 22 local RIB, 22 bests paths
  Flapped: 0, 0 suppressed, 0 historical
  Withdrawn: 0 input, 0 output, 0 explicit input, 0 explicit output

0/ME5100:example_router01#
```

13.86. show bgp neighbors advertised-routes

Команда выводит информацию о маршрутах, анонсируемых заданному соседу. Использование параметров позволяет вывести маршруты из определенных AFI/SAFI/VRF. Без указания параметров команда выводит IPv4 unicast маршруты из глобальной таблицы (vrf default).

Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ all | ipv4 unicast | l2vpn vpls | vpnv4 unicast ]
neighbors advertised-routes
```

Параметры

- **all** — позволяет выводить маршруты из всех AFI/SAFI/VRF;
- **ipv4** — IPv4 AFI;
- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpnv4** — VPNv4 AFI;
- **vrf** — выводит маршруты из VRF;
- **VRF_NAME** — имя VRF.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp all neighbors 4.4.4.4 advertised-routes
Tue Feb  6 19:37:46 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP graceful restart time: 120 secs
  BGP table state: active
  BGP scan interval: 120 secs

  Advertised ipv4 unicast routes for peer: 4.4.4.4
```


Total paths: 0

Advertised ipv6 unicast routes for peer: 4.4.4.4

Total paths: 0

Advertised l2vpn vpls routes for peer: 4.4.4.4

Route Distinguisher Local agr type	VE ID	Next hop Path	Metric	LocPrf	Advertisement status
100:150 no-aggregation	1	1.1.1.1 ?		100	advertised

Total paths: 1

Advertised vpnv4 unicast routes for peer: 4.4.4.4

Route Distinguisher Advertisement status	IP Prefix Local agr type	Next hop Path	Metric	LocPrf
100:36 advertised	1.0.0.0/8 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:36 advertised	10.10.36.0/24 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:36 advertised	10.10.36.1/32 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:36 advertised	100.64.36.36/32 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:36 advertised	172.16.0.16/28 no-aggregation	1.1.1.1 65036 ?		100
100:36 advertised	172.16.110.0/24 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:36 advertised	172.16.110.0/25 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:36 advertised	172.16.110.128/25 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:36 advertised	172.17.0.16/28 no-aggregation	1.1.1.1 65036 ?		100
100:111 advertised	10.111.1.0/24 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:111 advertised	192.168.12.0/24 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:111 advertised	192.168.22.0/24 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100
100:112 advertised	10.112.1.0/24 no-aggregation	1.1.1.1 ?		100

100:112	192.168.32.0/24	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	
100:112	192.168.42.0/24	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	
100:10010	192.0.2.0/31	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	

Total paths: 16
0/ME5100:example_router01#

13.87. show bgp neighbors routes

Команда выводит информацию о маршрутах, принимаемых от заданного соседа. Использование параметров позволяет вывести маршруты из определенных AFI/SAFI/VRF. Без указания параметров команда выводит IPv4 unicast маршруты из глобальной таблицы (vrf default).

Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ all | ipv4 unicast | l2vpn vpls | vpnv4 unicast ]
neighbors routes
```

Параметры

- **all** — позволяет выводить маршруты из всех AFI/SAFI/VRF;
- **ipv4** — IPv4 AFI;
- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpnv4** — VPNv4 AFI;
- **vrf** — выводит маршруты из VRF;
- *VRF_NAME* — имя VRF.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```

0/ME5100:example_router01# show bgp ipv4 unicast neighbors 4.4.4.4 routes
Tue Feb  6 19:42:33 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP graceful restart time: 120 secs
  BGP table state: active
  BGP scan interval: 120 secs

  Status codes: d damped, h history, > best, S stale, * active, u untracked, i
internal
  Origin codes: i igp, e egp, ? incomplete

  Received bgp routes from neighbor: 4.4.4.4

Network                Next hop      Metric  LocPrf  Weight  Path
-----
*>i  20.20.0.0/32        2.2.2.2       220     120     0       i
*>i  22.11.0.0/24        2.2.2.2       110     110     0       ?
*>i  22.21.21.0/24       2.2.2.2        0      100     0       i
*>i  22.22.0.0/24        2.2.2.2       220     120     0       i
*>i  50.50.0.0/24        5.5.5.5        0      100     0       i
*>i  172.16.56.0/24      5.5.5.5        0      100     0       i
*>i  172.16.56.0/25      5.5.5.5        0      100     0       i
*>i  172.16.56.128/25    5.5.5.5        0      100     0       i
*>i  172.17.44.0/24      4.4.4.4        0      100     0       i
*>i  172.17.44.0/25      4.4.4.4        0      100     0       i
*>i  172.17.44.128/25    4.4.4.4        0      100     0       i

Total paths: 11
0/ME5100:example_router01#

```

13.88. show bgp prefix

Команда выводит информацию о маршрутах до заданного префикса для указанного vrf. Без указания параметра vrf команда выводит информацию из глобальной таблицы (vrf default).

Синтаксис

show bgp [vrf { all | VRF_NAME }] [ipv4 unicast] prefix IPv4_PREFIX_FORMAT

Параметры

- **ipv4** — IPv4 AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **IPv4_PREFIX_FORMAT** — значение префикса в формате IPv4-подсети;
- **VRF_NAME** — имя VRF.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp prefix 172.16.56.0/24
Tue Feb  6 19:43:19 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP routing table entry for 172.16.56.0/24

    Path #1
    AS path:
    5.5.5.5 from 4.4.4.4
      Origin igp, metric 0, local-pref 100, weight 0, active, internal, best
      Address family: ipv4/unicast
      The path ID for this NLRI: 0
      Aggregator AS: 100, Address: 5.5.5.5, Atomic aggregate: present
      Originator ID: 5.5.5.5
      Is not stale, is not history
      Route flap penalty: 0, flap count 0, is not suppressed
      Route flap time left: Route flap time left: 00:00:00, time start: 09h07m50s ago
      Route is not ECMP

  Total paths: 1
0/ME5100:example_router01#
```

13.89. show bgp rd

Команда выводит список маршрутов с указанным RD (Route Distinguisher).

Синтаксис

```
show bgp { l2vpn vpls | vpnv4 unicast } rd RD
```

Параметры

- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpnv4** — VPNv4 AFI;
- **RD** — Route Distinguisher в формате *INTEGER:INTEGER*.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# sh bgp vpnv4 unicast rd 100:111
Tue Feb  6 19:43:45 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP graceful restart time: 120 secs
  BGP table state: active
  BGP scan interval: 120 secs

  Status codes: d damped, h history, > best, S stale, * active, u untracked, i
internal
  Origin codes: i igp, e egp, ? incomplete

   Route Distinguisher   IP Prefix           Next hop           Metric  Label
  LocPrf  Weight  Path
-----
u>i  100:111      0.0.0.0/0          5.5.5.5            0       46       100
0    ?
u>   100:111      10.111.1.0/24      0                514      100
0    ?
u>i  100:111      10.111.3.0/24      3.3.3.3            0       16       100
0    i
u>i  100:111      111.55.55.55/32    5.5.5.5            0       47       100
0    ?
u>   100:111      192.168.12.0/24    0                514      100
0    ?
u>   100:111      192.168.22.0/24    0                514      100
0    ?

Total paths: 6
0/ME5100:example_router01#
```

13.90. show bgp summary

Команда выводит суммарную информацию о BGP сессиях в указанном vrf. Использование параметров позволяет выбрать vrf, а так же вывести суммарную информацию для определенного AFI/SAFI. Без указания параметров выводится информация для IPv4 Unicast vrf default.

Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ all [ all ] | ipv4 { all | unicast } | l2vpn { all | evpn |
vpls } | vpnv4 { all | unicast } ] summary
```

Параметры

- **all** — позволяет выводить маршруты из всех AFI/SAFI/VRF;
- **evpn** — EVPN SAFI (Ethernet VPN);
- **ipv4** — IPv4 AFI;

- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpn4** — VPNv4 AFI;
- **vrf** — выводит маршруты из VRF;
- **VRF_NAME** — имя VRF.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp all summary
```

```
Tue Feb 6 19:39:54 2018
```

```
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
```

```
BGP graceful restart time: 120 secs
```

```
BGP table state: active
```

```
BGP scan interval: 120 secs
```

Neighbor	AS	MsgRcvd	MsgSent
Up/Down	St/PfxRcd		
-----	-----	-----	-----
192.168.16.36	65036	0	0
00h00m00s idle			
192.168.16.111	65054	0	0
00h00m00s idle (admin)			
192.168.17.133	65042	621	625
09h01m20s 0			
4.4.4.4	100	634	629
08h57m59s 35			

```
0/ME5100:example_router01# show bgp all all summary
```

```
Tue Feb 6 19:39:59 2018
```

```
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
```

```
BGP graceful restart time: 120 secs
```

```
BGP table state: active
```

```
BGP scan interval: 120 secs
```

```
Address Family: IPv4 Unicast
```

Neighbor	AS	MsgRcvd	MsgSent	Up/Down	St/PfxRcd
-----	-----	-----	-----	-----	-----
192.168.16.36	65036	0	0	00h00m00s	idle
192.168.17.133	65042	622	625	09h01m24s	0

```
4.4.4.4          100          634          629          08h58m03s  11
```

```
Address Family: IPv6 Unicast
```

```
Address Family: VPNv4 Unicast
```

```
Neighbor          AS          MsgRcvd          MsgSent          Up/Down          St/PfxRcd
```

```
4.4.4.4          100          634          629          08h58m04s  22
```

```
Address Family: L2VPN VPLS
```

```
Neighbor          AS          MsgRcvd          MsgSent          Up/Down          St/PfxRcd
```

```
4.4.4.4          100          634          629          08h58m04s  2
0/ME5100:example_router01#
```

13.91. shutdown

Команда административно выключает сессию с соседом (группой соседей), либо выключает заданную Address Family для соседа (пеег-группы).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, сессия и заведенная Address Family включены.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpn4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpn6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

```
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no shutdown
```

13.92. slow-peer

Команда помечает соседа как медленного и имеет смысл при включенной опции [update-groups](#). В этом случае UPDATE сообщения данному соседу шлются отдельно от соседей в этой же update group для того, чтобы не замедлять обмен с остальными.

Отрицательная форма команды возвращает поведения по умолчанию, обмен с соседями в одной update group происходит одновременно.

Синтаксис

[no] slow-peer

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# slow-peer
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no slow-peer
```


13.93. soft-reconfiguration inbound

Команда включает кеширование принятых от соседа маршрутов в указанной Address Family перед тем, как обработать их и поместить в BGP RIB. Данная настройка используется для плавного сброса соседей, не поддерживающих Route Refresh. При включении данной настройки BGP процесс использует дополнительную память. В связи с этим данную команду следует применять с осторожностью.

NOTE

для возможности использовать Soft Reconfiguration (Reset) в address-family на заданной сессии (соседе) должна быть включена команда [soft-reset-with-stored-info](#)

Отрицательная форма команды выключает указанный режим для address-family заданной сессии.

Синтаксис

[no] soft-reconfiguration inbound

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# soft-reconfiguration inbound
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no soft-reconfiguration inbound
```

13.94. soft-reset-with-stored-info

Команда включает возможность пересчитывать маршрутную информацию (Soft Reset) на сессии для тех address-family, в которых включена команда [soft-reconfiguration inbound](#).

Отрицательная форма команды отключает Soft Reconfiguration для сессии в целом.

Синтаксис

[no] soft-reset-with-stored-info

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peer-group

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 100.64.0.2
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# soft-reset-with-stored-info
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

13.95. summary-only

Команда отключает анонсирование более специфичных (агрегируемых) маршрутов, оставляя только агрегированный маршрут, при включенной агрегации, см. команду [aggregate-address](#).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, специфичные маршруты анонсируются наравне с агрегированным маршрутом.

Синтаксис

[no] summary-only

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 192.168.0.0/16  
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# summary-only  
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# no summary-only
```

13.96. timers holdtime

Команда задает значение Hold Time для соседа в секундах. Это время, за которое сосед должен прислать KEEPALIVE или UPDATE сообщение, чтобы сессия считалась активной. Hold Time согласуется на этапе обмена OPEN сообщениями, выбирается меньшее из двух значений. Задание нулевого значения holdtime, наравне с нулевым [keepalive](#), отключает механизм keepalives/holdtime.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (180).

Синтаксис

```
timers holdtime SECONDS  
no timers holdtime
```

Параметры

- *SECONDS* — значение Hold Time в секундах. Диапазон допустимых значений: 0, 3..65535.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# timers holdtime 90  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no timers holdtime
```

13.97. timers keepalive

Команда задает интервал отправки Keepalive сообщений, отправляемых соседу. Интервал задается в секундах. Задание нулевого значения holdtime, наравне с нулевым [holdtime](#), отключает механизм keepalives/holdtime.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (60).

Синтаксис

```
timers keepalive SECONDS
no timers keepalive
```

Параметры

- SECONDS — значение таймера Keepalive в секундах. Диапазон допустимых значений: 0..65535.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# timers keepalive 30
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no timers keepalive
```

13.98. ttl-security-min-ttl

Команда включает защитный механизм Generalized TTL Security Mechanism (GTSM, [RFC 5082](#)). Параметр задает минимальный IPv4 TTL (Time To Live), а в случае IPV6 - Hop Limit, для входящих пакетов в указанной BGP сессии. Пакеты с меньшим значением будут отброшены.

NOTE

Для вступления в силу изменений в данной команде необходима переинициализация BGP сессии.

Отрицательная форма команды выключает проверку TTL для заданной сессии.

Синтаксис

```
ttl-security-min-ttl TTL
no ttl-security-min-ttl
```

Параметры

- *TTL* — значение IPv4/TTL, IPv6/HopLimit (0..255)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 100.64.0.2
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# ttl-security-min-ttl 2
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

13.99. update-source

Команда задает интерфейс (адрес) для BGP сессии.

Отрицательная форма команды удаляет настройки, при этом сессия будет устанавливаться от адреса интерфейса, через который доступен сосед.

Синтаксис

```
update-source IPv4_ADDRESS_FORMAT
no update-source
```

Параметры

- *IPv4_ADDRESS_FORMAT* — адрес интерфейса в формате IPv4 адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-vrf-neighbor
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# update-source 172.16.0.1
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no update-source
```

13.100. vrf

Команда включает BGP протокол для заданного VRF и переходит в режим настройки параметров BGP указанного VRF.

Отрицательная форма команды выключает BGP в указанном VRF.

Синтаксис

[no] vrf VRF

Параметры

- *VRF* — имя VRF, строка (1..31).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# vrf Test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

13.101. withdraw-interval

Команда задает минимальный интервал в секундах между анонсом и последующим отзывом одного и того же маршрута отсылаемыми соседю.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (30).

Синтаксис

withdraw-interval SECONDS
no withdraw-interval

Параметры

- *SECONDS* — интервал в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..600.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# withdraw-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no withdraw-interval
```

13.102. Команды настройки политик

Для различных операций над BGP-маршрутами, таких как фильтрация, изменение атрибутов и т.д., используются списки prefix-list, ip-community и route-map. В данном разделе описаны команды конфигурирования этих элементов.

13.102.1. action

Команда определяет, будут ли маршруты, удовлетворяющие условиям в указанном правиле (seq-num) заданного списка, разрешены или запрещены.

Отрицательная форма команды задает значение по умолчанию - **permit**.

Синтаксис

```
action { permit | deny }
no action
```

Параметры

- **permit** — разрешает маршруты
- **deny** — запрещает маршруты

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-ip-community-seq-num
config-ip-extcommunity-seq-num
config-multicast-address-list-seq-num
config-multicast-group-list-seq-num
config-prefix-list-seq-num
config-route-map-seq-num
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# action permit
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# action deny
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.2. community

Команда задает значение BGP community в элементе списка ip-community.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

[no] community *COMMUNITY*

[no] community *WELL-KNOWN-COMMUNITY*

Параметры

- *COMMUNITY* — числовое значение BGP community (0..4294967295, 0..65535:0..65535)
- *WELL-KNOWN-COMMUNITY*:
 - **accept-own** — Accept own
 - **accept-own-nexthop** — Accept own nexthop
 - **blackhole** — Blackhole
 - **gshut** — Graceful Shutdown
 - **internet** — Internet
 - **llgr-stale** — Stale llgr
 - **local-as** — Do not send outside local AS
 - **no-advertise** — Do not advertise to any peer
 - **no-export** — Do not export to next AS
 - **no-llgr** — No llgr
 - **nopeer** — Nopeer
 - **route-filter-translated-v4** — Route filter translated v4
 - **route-filter-translated-v6** — Route filter translated v6
 - **route-filter-v4** — Route filter v4
 - **route-filter-v6** — Route filter v6

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ip-community-seq-num-type-standard

Пример


```
0/ME5100:example_router01(config)# ip-community TestCommList
0/ME5100:example_router01(config-ip-community)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type standard
0/ME5100:example_router01(config-standard)# community 65535:666
0/ME5100:example_router01(config-standard)# community 65535:777
0/ME5100:example_router01(config-standard)#
```

13.102.3. ge

Команда задает минимальную длину префикса.

Отрицательная форма команды удаляет значение.

Синтаксис

ge *INTEGER*
no ge

Параметры

- *INTEGER* — длина префикса в битах (0..128)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-prefix-list-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# ge 8
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.4. ip-community

Команда создает именованный список BGP community и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет список.

Синтаксис

[no] ip-community *COMMLIST*

Параметры

- *COMMLIST* — имя списка ip-community (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ip-community TestCommList
0/ME5100:example_router01(config-ip-community)#
```

13.102.5. ip-extcommunity

Команда создает именованный список BGP extended community и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет список.

Синтаксис

[no] ip-extcommunity *EXTCOMMLIST*

Параметры

- *EXTCOMMLIST* — имя списка extended community (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ip-community TestExtCommList
0/ME5100:example_router01(config-ip-community)#
```

13.102.6. le

Команда задает максимальную длину префикса.

Отрицательная форма команды удаляет значение.

Синтаксис

le *INTEGER*

no le

Параметры

- *INTEGER* — длина префикса в битах (0..128)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-prefix-list-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# le 24
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.7. match address-family

Команда создает условие принадлежности префикса заданному AFI/SAFI.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

```
match address-family { ipv4 | ipv6 | vpnv4 | vpnv6 }
no match address-family
```

Параметры

- **ipv4** — IPv4 unicast
- **ipv6** — IPv6 unicast
- **vpnv4** — IPv4 VPN
- **vpnv6** — IPv6 VPN

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.8. match as-path

Команда задает регулярное выражение для BGP AS Path.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

```
match as-path REGEXP
```

no match as-path

Параметры

- *REGEXP* — строка регулярного выражения (1..300)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(15508|20803|21496|31205)$
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.9. match comm-list exact

Команда указывает, что набор BGP community маршрута должен полностью совпадать с заданным списком ip-community.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию — совпадение со списком может быть неполным. Список community маршрута может быть подмножеством ip-community.

Синтаксис

[no] match comm-list exact

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match comm-list exact
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.10. match comm-list name

Команда задает ip-community для сравнения набора BGP community маршрута. Точность совпадения задается командой [match comm-list exact](#).

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

```
match comm-list name COMMLIST  
no match comm-list name
```

Параметры

- *COMMLIST* — имя списка ip-community (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match comm-list name TestCommList  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.11. match ext-comm-list exact

Команда аналогична команде [match comm-list exact](#), только предназначена для сравнения BGP extended community.

Синтаксис

```
[no] match ext-comm-list exact
```

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match ext-comm-list exact
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.12. match ext-comm-list name

Команда задает ip-extcommunity для сравнения набора BGP extended community маршрута. Точность совпадения задается командой [match ext-comm-list exact](#)

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

```
match ext-comm-list name EXTCOMMLIST
no match ext-comm-list name
```

Параметры

- *EXTCOMMLIST* — имя списка ip-extcommunity (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match ext-comm-list name TestExtCommList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.13. match prefix-list destination

Команда задает имя списка prefix-list для сравнения address-атрибута маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

```
match prefix-list destination PREFIXLIST
no match prefix-list destination
```

Параметры

- *PREFIXLIST* — имя списка prefix-list (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match prefix-list destination
TestPrefixList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.14. match prefix-list nexthop

Команда задает имя префикс-листа для сравнения next-hop маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

match prefix-list nexthop *PREFIXLIST*
no match prefix-list nexthop

Параметры

- *PREFIXLIST* — имя списка prefix-list (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match prefix-list nexthop TestPrefixList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.15. match prefix-list source

Команда задает имя префикс-листа для сравнения адреса маршрутизатора-источника маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

match prefix-list source *PREFIXLIST*
no match prefix-list source

Параметры

- *PREFIXLIST* — имя списка prefix-list (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match prefix-list source TestPrefixList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.16. prefix

Команда задает префикс в указанном правиле списка prefix-list.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

```
prefix { IPv4_PREFIX | IPv6_PREFIX }
no prefix
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX* — префикс в формате IPv4 (*A.B.C.D/N*)
- *IPv6_PREFIX* — префикс в формате IPv6 (*X:X:X:X::X/N*)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-prefix-list-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.17. prefix-list

Команда создает экземпляр списка prefix-list и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет список.

Синтаксис

[no] prefix-list *NAME*

Параметры

- *NAME* — имя списка prefix-list (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)#
```

13.102.18. regular-expression

Команда задает регулярное выражение в элементе списка ip-community.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

regular-expression *REGEXP*
no regular-expression

Параметры

- *REGEXP* — строка регулярного выражения (1..300)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ip-community-seq-num-type-expanded

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ip-community Test
0/ME5100:example_router01(config-ip-community)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type expanded
0/ME5100:example_router01(config-expanded)# regular-expression 65000:.+
0/ME5100:example_router01(config-expanded)#
```

13.102.19. route-map

Команда создает экземпляр route-map и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет route-map.

Синтаксис

[no] route-map *NAME*

Параметры

- *NAME* — имя route-map (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)#
```

13.102.20. seq-num

Команда создает нумерованное правило в экземпляре route-map, ip-community или prefix-list, и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет правило.

Синтаксис

[no] seq-num *SEQNUM*

Параметры

- *SEQNUM* — номер правила (1..4294967295)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ip-community
config-ip-extcommunity
config-multicast-address-list
config-multicast-group-list
config-prefix-list
config-route-map

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.21. set comm-list add

Команда задает именованный список BGP community, который будет добавлен маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set comm-list add COMMLIST  
no set comm-list add
```

Параметры

- *COMMLIST* — имя списка комьюнити (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set comm-list add CommList  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.22. set comm-list delete

Команда задает именованный список BGP community, который будет удален из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set comm-list delete COMMLIST  
no set comm-list delete
```

Параметры

- *COMMLIST* — имя списка комьюнити (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set comm-list delete CommList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.23. set community remove-all

Команда удаляет атрибут BGP communities из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] set community remove-all

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set community remove-all
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.24. set community remove-all-and-set value

Команда заменяет атрибут BGP communities заданным значением community.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

set community remove-all-and-set value *COMMUNITY*
set community remove-all-and-set value *WELL-KNOWN-COMMUNITY*
no set community remove-all-and-set value

Параметры

- *COMMUNITY* — числовое значение BGP community (0..4294967295, 0..65535:0..65535)
- *WELL-KNOWN-COMMUNITY*:
 - **accept-own** — Accept own

- **accept-own-nexthop** — Accept own nexthop
- **blackhole** — Blackhole
- **gshut** — Graceful Shutdown
- **internet** — Internet
- **llgr-stale** — Stale llgr
- **local-as** — Do not send outside local AS
- **no-advertise** — Do not advertise to any peer
- **no-export** — Do not export to next AS
- **no-llgr** — No llgr
- **nopeer** — Nopeer
- **route-filter-translated-v4** — Route filter translated v4
- **route-filter-translated-v6** — Route filter translated v6
- **route-filter-v4** — Route filter v4
- **route-filter-v6** — Route filter v6

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set community remove-all-and-set value no-
advertise
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.25. set community remove-specific value

Команда задает регулярное выражение для удаления BGP community из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

set community remove-specific value *REGEXP*
no set community remove-specific value

Параметры

- *REGEXP* — регулярное выражение (1..300)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set community remove-specific value 100:..+
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.26. set community set-specific value

Команда задает значение BGP community для добавления маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set community set-specific value COMMUNITY
set community set-specific value WELL-KNOWN-COMMUNITY
no set community set-specific value
```

Параметры

- *COMMUNITY* — числовое значение BGP community (0..4294967295, 0..65535:0..65535)
- *WELL-KNOWN-COMMUNITY*:
 - **accept-own** — Accept own
 - **accept-own-nexthop** — Accept own nexthop
 - **blackhole** — Blackhole
 - **gshut** — Graceful Shutdown
 - **internet** — Internet
 - **llgr-stale** — Stale llgr
 - **local-as** — Do not send outside local AS
 - **no-advertise** — Do not advertise to any peer
 - **no-export** — Do not export to next AS
 - **no-llgr** — No llgr
 - **nopeer** — Nopeer
 - **route-filter-translated-v4** — Route filter translated v4
 - **route-filter-translated-v6** — Route filter translated v6
 - **route-filter-v4** — Route filter v4

- **route-filter-v6** — Route filter v6

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set community set-specific value no-export
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.27. set ext-comm-list add

Команда задает именованный список BGP extended community, который будет добавлен маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set ext-comm-list add EXTCOMMLIST
no set ext-comm-list add
```

Параметры

- *EXTCOMMLIST* — имя списка extended community (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set ext-comm-list add ExtCommList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.28. set ext-comm-list delete

Команда задает именованный список BGP extended community, который будет удален из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

```
set ext-comm-list delete EXTCOMMLIST  
no set ext-comm-list delete
```

Параметры

- *EXTCOMMLIST* — имя списка extended community (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set ext-comm-list delete ExtCommList  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.29. set extcommunity remove-all

Команда удаляет атрибут BGP extended communities из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

```
[no] set extcommunity remove-all
```

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity remove-all  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```


13.102.30. set extcommunity remove-all-and-set rt value

Команда очищает атрибут BGP extended communities и задает значение типа RT (Route Target).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set extcommunity remove-all-and-set rt value RT  
no set extcommunity remove-all-and-set rt value
```

Параметры

- *RT* — значение BGP extended community RT (0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity remove-all-and-set rt  
value 65535:100  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.31. set extcommunity remove-all-and-set soo value

Команда очищает атрибут BGP extended communities и задает значение типа SoO (Site of Origin).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set extcommunity remove-all-and-set soo value SOO  
no set extcommunity remove-all-and-set soo value
```

Параметры

- *SOO* — значение BGP extended community SoO (0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity remove-all-and-set soo
value 65535:1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.32. set extcommunity remove-specific value

Команда задает регулярное выражение для удаления BGP extended community из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set extcommunity remove-specific value REGEXP
no set extcommunity remove-specific value
```

Параметры

- *REGEXP* — регулярное выражение (1..300)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity remove-specific value
^65000:.*$
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.33. set extcommunity set-specific rt value

Команда задает значение BGP extended community типа RT(Route Target) для добавления маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

```
set extcommunity set-specific rt value RT
no set extcommunity set-specific rt value
```

Параметры

- *RT* — значение BGP extended community RT (0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity set-specific rt value
65535:1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.34. set extcommunity set-specific soo value

Команда задает значение BGP extended community типа SoO(Site of Origin) для добавления маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

```
set extcommunity set-specific soo value SOO
no set extcommunity set-specific soo value
```

Параметры

- *SOO* — значение BGP extended community SoO (0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity set-specific soo value
65535:1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.35. set local-preference

Команда назначает локальный приоритет (*Local Preference*) маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set local-preference LOCALPREF  
no set local-preference
```

Параметры

- *LOCALPREF* — значение Local Preference (0..4294967295)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set local-preference 150  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.36. set med decrement

Команда уменьшает на единицу либо на значение, заданное командой [set med value](#), метрику маршрута, удовлетворяющего условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
[no] set med decrement
```

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set med decrement
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.37. set med igr

Команда задает параметр MED (*Multi-Exit Discriminator*) равным значению IGP metric для маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] set med igr

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set med igr
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.38. set med increment

Команда увеличивает на единицу либо на значение, заданное командой [set med value](#), метрику маршрута, удовлетворяющего условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] set med increment

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set med increment
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.39. set med value

Команда задает значение MED маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map. При использовании этой команды совместно с командами [set med increment](#) или [set med decrement](#) заданное значение используется как величина для увеличения или уменьшения соответственно.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

set med value *MED*
no set med value

Параметры

- *MED* — числовое значение Multi-Exit Discriminator (0..4294967295)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set med value 99
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.40. set nexthop

Команда задает next-hop маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

set nexthop *NEXTHOP*

no set nexthop

Параметры

- *NEXTHOP* — next-hop в формате IPv4 (*A.B.C.D*) или IPv6 (*X:X:X:X::X*) адреса

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set nexthop 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.41. set prepend as-path

Команда задает значение номера AS, которое будет добавлено в начало пути AS Path маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map. Количество таких дополнений задается командой [set prepend times](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set prepend as-path ASNUM
set prepend as-path { last-as | own-as }
no set prepend as-path
```

Параметры

- *ASNUM* — произвольный номер автономной системы (ASN) (*1-4294967295*, *1-65535:1-65535*);
- **last-as** — номер автономной системы из начала пути;
- **own-as** — номер собственной автономной системы.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set prepend as-path last-as
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.42. set prepend times

Команда задает количество препендов номера AS, заданного командой [set prepend as-path](#), к началу пути маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

```
set prepend times NUMBER
no set prepend times
```

Параметры

- *NUMBER* — количество препендов (0-32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set prepend times 5
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.43. set remove as-path

Команда задает регулярное выражение для удаления из пути AS Path маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set remove as-path REGEXP
no set remove as-path
```

Параметры

- *REGEXP* - строка регулярного выражения (1..300)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set remove as-path (_65535)+
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.44. set remove private-as

Команда удаляет из пути AS Path маршрута все вхождения частных ASN (64512 - 65534, 4200000000 - 4294967294).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] set remove private-as

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set remove private-as
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.45. set weight value

Команда задает локальный атрибут "вес" (*weight*) маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

set weight value WEIGHT
no set weight value

Параметры

- *WEIGHT* - числовое значение веса (0..2147483647)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-route-map-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set weight value 1024
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.46. type expanded

Команда задает расширенный тип элемента списка ip-community и входит в режим его конфигурирования. Данный тип позволяет использовать регулярные выражения для задания community.

NOTE | данная команда является взаимоисключающей с командой [type standard](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] type expanded

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ip-community-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ip-community TestCommList
0/ME5100:example_router01(config-ip-community)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type expanded
0/ME5100:example_router01(config-expanded)#
```

13.102.47. type expanded regular-expression

Команда добавляет регулярное выражение для extended community в элемент списка ip-

extcommunity.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

type expanded regular-expression *REGEXP*
no type expanded regular-expression

Параметры

- *REGEXP* - строка регулярного выражения (1..300)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ip-extcommunity-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ip-extcommunity TestExtCommList
0/ME5100:example_router01(config-ip-extcommunity)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type expanded regular-expression 65000:..+
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

13.102.48. type standard

Команда задает стандартный тип элемента списка ip-community или ip-extcommunity и входит в режим его конфигурирования

NOTE | данная команда является взаимоисключающей с командой [type expanded](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] type standard

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ip-community-seq-num
config-ip-extcommunity-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ip-community TestCommList
0/ME5100:example_router01(config-ip-community)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type standard
0/ME5100:example_router01(config-standard)#
```

13.102.49. type standard ext-community

Команда добавляет extended community в элемент списка ip-extcommunity.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
type standard ext-community { rt | soo } EXTCOMM  
no type standard ext-community
```

Параметры

- *EXTCOMM* — значение BGP extended community (0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535)
- **rt** — тип Route Target
- **soo** — тип Site of Origin

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ip-extcommunity-seq-num

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ip-extcommunity TestExtCommList
0/ME5100:example_router01(config-ip-extcommunity)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type standard ext-community rt 65000:1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type standard ext-community soo 65000:1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

14. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕТОК LDP

Протокол LDP (Label Distribution Protocol) используется MPLS-маршрутизаторами для обмена информацией о метках. LDP позволяет распространять информацию как о транспортных, так и о сервисных метках.

14.1. address-family ipv4 unicast redistribution bgp

Команда создает правило перераспределения BGP маршрутов в LDP для указанного Address Family и входит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

Синтаксис

[no] address-family ipv4 unicast redistribution bgp *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

Необходимый уровень привилегий

pr10

Командный режим

config-mpls-ldp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
Redist-BGP
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

14.2. address-family ipv4 unicast redistribution connected

Команда создает правило перераспределения connected маршрутов в LDP для указанного Address Family и входит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

Синтаксис

[no] address-family ipv4 unicast redistribution connected *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

14.3. bfd fast-detect

Команда включает механизм BFD (Bidirectional Forwarding Detection) для LDP сессий на указанном интерфейсе, либо targeted сессии. Этот механизм предназначен для ускорения сходимости протокола LDP.

Отрицательная форма команды отключает механизм BFD.

Синтаксис

[no] bfd fast-detect

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp-discovery-interface
config-mpls-ldp-neighbor

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# bfd fast-detect
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

14.4. discovery interface

Команда включает построение LDP-соседств на указанном интерфейсе и входит в режим конфигурирования дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды выключает обнаружение на интерфейсе и удаляет всю связанную конфигурацию.

Синтаксис

[no] discovery interface *INTERFACE*

Параметры

- *INTERFACE* — имя интерфейса, бандла или сабинтерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# discovery interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# exit
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no discovery interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

14.5. esmp l3vpn

Команда включает режим использования эквивалентных маршрутов для L3VPN-трафика, применяемый при балансировке трафика.

Отрицательная форма команды выключает данный режим.

Синтаксис

[no] esmp l3vpn

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ecmp l3vpn
```

14.6. egress-label-type

Команда позволяет включить режим отправки нулевой MPLS метки (Explicit-NULL) для сервисов, терминируемых на маршрутизаторе

Отрицательная форма команды возвращает режим по умолчанию, для локально терминируемых сервисов отсылается метка 3 (Implicit-NULL)

Синтаксис

```
egress-label-type { explicit-null | implicit-null } *
*no egress-label-type
```

Параметры

- **explicit-null** — режим отправки метки со значением 0
- **implicit-null** — режим отправки метки со значением 3

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp-discovery-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# discovery interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# egress-label-type explicit-null
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

14.7. forwarding

Команда входит в режим включения MPLS-маршрутизации для интерфейсов

Отрицательная форма команды выключает MPLS-маршрутизацию и удаляет всю вложенную конфигурацию

Синтаксис

```
[no] forwarding
```

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# forwarding
0/ME5100:example_router01(config-forwarding)#
```

14.8. graceful-restart enable

Данная команда включает поддержку Graceful Restart для протокола LDP.

Отрицательная форма команды выключает поддержку Graceful Restart.

Синтаксис

[no] graceful-restart enable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# graceful-restart enable
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no graceful-restart enable
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

14.9. graceful-restart forwarding-state-holdtime

Команда задает интервал в секундах, в течение которого устройство будет сохранять MPLS маршрутизацию после перезапуска LDP сервиса при выполнении Graceful Restart.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**200**).

Синтаксис

graceful-restart forwarding-state-holdtime *SECONDS*

no graceful-restart forwarding-state-holdtime

Параметры

- *SECONDS* — значение таймера в секундах. Диапазон допустимых значений: 200..900

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# graceful-restart forwarding-state-holdtime 300
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no graceful-restart forwarding-state-holdtime
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

14.10. graceful-restart reconnect-timeout

Команда задает интервал в секундах, требуемый устройству на перезапуск LDP сервиса, и анонсируемый в FT Session TLV Initialization сообщения как FT Reconnection Timeout.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (200).

Синтаксис

graceful-restart reconnect-timeout *SECONDS*
no graceful-restart reconnect-timeout

Параметры

- *SECONDS* — значение таймера в секундах. Диапазон допустимых значений: 0, 200..900

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# graceful-restart reconnect-timeout 300
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no graceful-restart reconnect-timeout
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

14.11. hello-holdtime

Команда задает Hello Hold Time интервал в секундах, анонсируемый в Hello сообщении (Common Hello Parameters TLV). Это время ожидания Hello сообщения на линке или от targeted соседа, в течение которого соседство считается активным. Данный интервал согласуется между соседями при обмене Hello сообщениями и принимает меньшее из двух значений.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, для интерфейса - 15, для targeted соседа - 0. В последнем случае анонсируется Hold Time равный 45 секундам, что является значением по умолчанию согласно протоколу.

Синтаксис

```
hello-holdtime SECONDS  
no hello-holdtime
```

Параметры

- *SECONDS* — интервал в секундах. Диапазон допустимых значений: 0..65535

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

```
config-mpls-ldp-discovery-interface  
config-mpls-ldp-neighbor
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp  
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# discovery interface te 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# hello-holdtime 30  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# no hello-holdtime
```

14.12. holdtime-interval

Команда задает Keepalive Hold Time интервал в секундах, анонсируемый в Initialization сообщении (Common Session Parameters TLV). Это время ожидания сообщения LDP PDU в установленной сессии, в течение которой сессия считается активной. По истечении данного таймера, при условии отсутствия какого-либо сообщения от соседа, сессия разрывается. Данный интервал согласуется между соседями при обмене Initialization сообщениями и принимает меньшее из двух значений.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию: (40).

Синтаксис

```
holdtime-interval SECONDS  
no holdtime-interval
```

Параметры

- *SECONDS* — интервал в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..65535

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp-discovery-interface
config-mpls-ldp-neighbor

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# holdtime-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

14.13. interface

Команда включает MPLS на заданном интерфейсе и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды выключает MPLS на интерфейсе и удаляет всю связанную конфигурацию.

Синтаксис

[no] interface *INTERFACE*

Параметры

- *INTERFACE* — имя интерфейса, бандла или сабинтерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-forwarding

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# forwarding
0/ME5100:example_router01(config-forwarding)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

14.14. ldp

Команда включает протокол LDP и входит в режим его конфигурирования

Отрицательная форма команды отключает протокол и удаляет всю связанную конфигурацию

Синтаксис

[no] ldp

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

14.15. match nexthop

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых в указанном правиле редистрибуции. При этом перераспределяются только маршруты, next-hop которых входит в заданный префикс.

Отрицательная форма команды выключает фильтрацию.

Синтаксис

match nexthop *IPv4_PREFIX_FORMAT*
no match nexthop

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match nexthop 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no match nexthop
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

14.16. match path-type

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых из BGP в указанном правиле редистрибуции по типу маршрута. Фильтрация производится по типу маршрута.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**), отключая фильтрацию.

Синтаксис

```
match path-type { bgp-external | bgp-internal | none }
no match path-type
```

Параметры

- **none** — отключает фильтрацию;
- **bgp-external** — External BGP маршруты;
- **bgp-internal** — Internal BGP маршруты.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
Redist-BGP
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# match path-type bgp-internal
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no match path-type
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

14.17. match prefix

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых в указанном правиле редистрибуции. При этом перераспределяются только маршруты, входящие в заданный

префикс.

Отрицательная форма команды выключает фильтрацию.

Синтаксис

```
match prefix IPv4_PREFIX_FORMAT  
no match prefix
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp  
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp  
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution  
connected Redist-Connected  
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match prefix 192.168.0.0/16  
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

14.18. mpls

Команда включает поддержку MPLS и входит в режим его конфигурирования

Отрицательная форма команды отключает MPLS и удаляет всю связанную конфигурацию

Синтаксис

```
[no] mpls
```

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)#
```

14.19. neighbor

Команда создает LDP targeted соседа (сессию) с заданным IP адресом и переходит в режим конфигурации данного соседа.

Отрицательная форма команды удаляет указанного соседа и всю связанную конфигурацию.

Синтаксис

[no] neighbor *IPv4_ADDRESS_FORMAT*

Параметры

- *IPv4_ADDRESS_FORMAT* — значение идентификатора соседа в формате IPv4 адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# exit
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

14.20. penultimate-hop-popping disable

Команда отключает режим PHP. При этом LDP начинает анонсировать метки для собственных префиксов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, PHP включен.

Синтаксис

[no] penultimate-hop-popping disable

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# mpls
0/FMC0:example_router01(config-mpls)# ldp
0/FMC0:example_router01(config-ldp)# penultimate-hop-popping disable
0/FMC0:example_router01(config-ldp)#
```

14.21. priority

Команда задает приоритет указанному правилу редистрибуции. Меньшее значение имеет больший приоритет.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2147483647).

Синтаксис

priority *PRIORITY*
no priority

Параметры

- *PRIORITY* — значение приоритета. Допустимый диапазон значений: 0..2147483647.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# mpls
0/FMC0:example_router01(config-mpls)# ldp
0/FMC0:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
connected 1
0/FMC0:example_router01(config-connected)# priority 100
0/FMC0:example_router01(config-connected)#
```

14.22. redistribute disable

Команда выключает заданное правило перераспределения маршрутов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, правило включено.

Синтаксис

[no] redistribute disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
Redist-BGP
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# redistribute disable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no redistribute disable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

14.23. router-id

Команда задает значение LDP атрибута LSR ID (Label Switching Router Identifier). Отрицательная форма команды удаляет значение.

Синтаксис

```
router-id IPv4_ADDRESS_FORMAT
no router-id
```

Параметры

- *IPv4_ADDRESS_FORMAT* — значение идентификатора в формате IPv4 адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-mpls-ldp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# router-id 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no router-id
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

14.24. show mpls ldp bindings

Команда выводит информацию о транспортных метках назначенных префиксам, как локальных, так и полученных от LDP соседей. Указание параметров позволяет фильтровать вывод по метке, префиксу или идентификатору LDP сессии.

Синтаксис

```
show mpls ldp bindings { local | remote } [ label LABEL | neighbor NEIGHBOR |  
FEC_ADDRESS ]
```

Параметры

- **label** — фильтрует вывод по заданной метке;
- **local** — локальные назначения;
- **neighbor** — фильтрует вывод по заданному соседу (сессии);
- **remote** — удаленные назначения;
- *LABEL* — значение метки, число из диапазона 0..4294967295;
- *NEIGHBOR* — идентификатор сессии в формате *IPv4_ADDRESS:0*;
- *FEC_ADDRESS* — адрес маршрута в формате *IPv4_ADDRESS_PREFIX*.

Необходимый уровень привилегий

pr2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```

0/FMC0:example_router01# show mpls ldp bindings local neighbor 3.3.3.3:0
Thu Aug 17 05:09:08 2017
 2.2.2.2/32
   local binding: 3.3.3.3:0, label 3
   State: mapping-established, type: prefix
   Interface:
 3.3.3.3/32
   local binding: 3.3.3.3:0, label 37
   State: mapping-established, type: prefix
   Interface:
 4.4.4.4/32
   local binding: 3.3.3.3:0, label 36
   State: mapping-established, type: prefix
   Interface:
 5.5.5.5/32
   local binding: 3.3.3.3:0, label 38
   State: mapping-established, type: prefix
   Interface:
 6.6.6.6/32
   local binding: 3.3.3.3:0, label 39
   State: mapping-established, type: prefix
   Interface:
0/FMC0:example_router01# show mpls ldp bindings remote 3.3.3.3/32
Thu Aug 17 05:19:13 2017
 3.3.3.3/32
   local binding: 3.3.3.3:0, label 3
   State: mapping-liberally-retained, type: prefix
   Interface:
 3.3.3.3/32
   local binding: 4.4.4.4:0, label 16
   State: mapping-established, type: prefix
   Interface: Tengigabitethernet 0/1/6
0/FMC0:example_router01#

```

14.25. show mpls ldp forwarding

Команда выводит информацию о транспортных туннелях (LSP) в табличном виде.

Синтаксис

show mpls ldp forwarding

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/FMC0:example_router01# show mpls ldp forwarding
```

```
Thu Aug 17 05:16:05 2017
```

```
Codes:
```

```
  R = Remote LFA FRR backup
```

Prefix	Label(s) out	Outgoing Interface	Next Hop	flags
3.3.3.3/32	16	te 0/1/6	100.100.24.0	
4.4.4.4/32	ImpNull	te 0/1/6	100.100.24.0	
5.5.5.5/32	17	te 0/1/6	100.100.24.0	
6.6.6.6/32	18	te 0/1/6	100.100.24.0	

```
0/FMC0:example_router01#
```

14.26. show mpls ldp igp sync

Команда выводит информацию о состоянии синхронизации протокола LDP с IGP протоколами на интерфейсах. Указание параметров позволяет фильтровать вывод по заданному IGP протоколу.

Синтаксис

```
show mpls ldp igp sync [ isis | ospfv2 ]
```

Параметры

- **isis** — LDP IGP Sync для IS-IS;
- **ospfv2** — LDP IGP Sync для OSPFv2.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/FMC0:example_router01# show mpls ldp igp sync
```

```
Thu Aug 17 05:21:13 2017
```

```
LDP-ISIS sync
```

Interface	LDP state	Metric
te 0/1/5	down	maximum
te 0/1/6	up	normal
te 0/1/7	down	maximum
te 0/1/8	down	maximum

```
LDP-OSPF sync
```

```
0/FMC0:example_router01#
```

14.27. show mpls ldp neighbors

Команда выводит детальную информацию об LDP соседях (сессиях). Указание параметра позволяет фильтровать вывод по указанному соседу.

Синтаксис

```
show mpls ldp neighbors [ id NEIGHBOR ]
```

Параметры

- NEIGHBOR — идентификатор сессии в формате IPv4_ADDRESS:0.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```

0/ME5100:example_router01# show mpls ldp neighbors id 10.0.0.2:0
Thu Aug 24 11:06:05 2017
Peer LDP Identifier: 10.0.0.2:0
TCP connection: 10.0.0.2
Label distribution method: downstream-unsolicited
Loop Dection for Path Vectors limits: 0
Current state: operational, role: active
Last state change: 00h20m56s ago
Discontinuity time: 00h21m11s ago
LDP 1 Protocol is using
The negotiated KeepAlive time: 7 secs
Configured hold time: 40 secs
The peer's advertised keepalive hold time: 40 secs
Currently keepalive hold use: 40 secs
Peer reconnect time: 0 secs, recovery time: 0 secs
Maximum allowable length for LDP PDUs: 4096 octets
Graceful Restart support: peer is false, local is false
Stats:
0 unknown message count, 0 unknown tlv count
Neighbors in current session:
Peer address index: 4, next hop address: 100.64.24.0
Peer address index: 3, next hop address: 100.64.23.0
Peer address index: 1, next hop address: 10.0.0.2
Peer address index: 2, next hop address: 100.64.12.1

0/ME5100:example_router01#

```

14.28. show mpls ldp parameters

Команда выводит подробную информацию о конфигурации протокола LDP. Указание параметров позволяет фильтровать вывод по интерфейсам, соседям.

Синтаксис

```
show mpls ldp parameters [ interfaces [ INTERFACE ] | neighbors [ ipv4 NEIGHBOR ] ]
```

Параметры

- **interfaces** — информация по интерфейсам;
- **neighbors** — информация по соседям;
- **INTERFACE** — имя интерфейса или сабинтерфейса;
- **NEIGHBOR** — IPv4 адрес соседа.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls ldp parameters
Thu Aug 17 07:39:06 2017
LDP Parameters:
  Router ID: 2.2.2.2
  Transport address: 2.2.2.2
Graceful Restart:
  Status: disabled
  Reconnect Timeout: 120 sec, Forwarding State Holdtime: 120 sec

Neighbors:

Peer address: 1.1.1.1
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 0 sec

Peer address: 3.3.3.3
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 0 sec

Peer address: 4.4.4.4
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 0 sec

Peer address: 50.50.50.50
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 0 sec

Interfaces:

Interface Tengigabitethernet 0/1/4
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 15 sec

Interface Tengigabitethernet 0/1/5
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 15 sec

Interface Tengigabitethernet 0/1/6
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 15 sec
```



```
Interface Tengigabitethernet 0/1/7
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 15 sec
0/ME5100:example_router01#
```

14.29. shutdown

Команда выключает протокол для указанного discovered или targeted сессии

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, протокол включен

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-mpls-ldp-discovery-interface
config-mpls-ldp-neighbor
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no shutdown
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

14.30. transport-address

Команда задает IP адрес, используемый в качестве источника LDP Hello сообщений и для установления targeted LDP сессий.

Отрицательная форма команды удаляет значение, при этом в качестве транспортного адреса будет использоваться LSR ID ([mpls ldp router-id](#)).

Синтаксис

transport-address *IPv4_ADDRESS_FORMAT*
no transport-address

Параметры

- *IPv4_ADDRESS_FORMAT* — значение в формате IPv4 адреса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-ldp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# transport-address 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no transport-address
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

15. НАСТРОЙКА СЕРВИСОВ L2VPN

Маршрутизаторы серии ME позволяют выполнять помимо маршрутизации IP-пакетов также и коммутацию Ethernet-кадров на втором уровне модели OSI.

Двумя основными механизмами Layer2-коммутации на устройстве являются [кросс-коннекты](#) и [бридж-домены](#).

15.1. autodiscovery bgp

В режиме конфигурации бридж-домена (config-l2vpn-bridge-domain) и кросс-коннекта (config-l2vpn-xconnect-group-p2p) данная команда позволяет включить механизм Border Gateway Protocol (BGP) Auto-discovery.

Отрицательная форма команды выключает данный механизм.

Синтаксис

[no] autodiscovery bgp

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain
config-l2vpn-xconnect-group-p2p

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

15.2. backup

Команда создает backup pseudowire и входит в режим его конфигурирования

Отрицательная форма команды удаляет элемент конфигурации

Синтаксис

[no] backup

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 10.0.0.1 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)# backup
0/ME5100:example_router01(config-backup)#
```

15.3. broadcast rate

Команда задает ограничение в килобитах в секунду для broadcast-трафика в бридж-домене. Параметр **burst** позволяет задать размер допустимых вспышек трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

```
broadcast rate RATE [ burst KBITS ]
no broadcast rate
```

Параметры

- *RATE* — битрейт в kbps (64..3000000000)
- *KBITS* — допустимый размер вспышек в kbits (0..33292)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-interface-storm-control
config-l2vpn-bridge-domain-storm-control
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# broadcast rate 1024 burst 64
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

15.4. description

Команда задает текстовое описание псевдопровода (pseudowire)

Отрицательная форма команды удаляет описание

Синтаксис

description *STRING*
no description

Параметры

- *STRING* — строка описания (0..16)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain Test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 10.0.0.1 100  
0/ME5100:example_router01(config-pw)# description Customer-1  
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

15.5. encapsulation mpls control-word

Данная команда создает в конфигурации правило, которое определяет будет ли использоваться Control Word при MPLS LDP сигнализации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**non-preferred**).

Синтаксис

encapsulation mpls control-word { non-preferred | preferred }
no encapsulation mpls control-word

Параметры

- **non-preferred** — параметр, который обозначает, что Control Word для данного Pseudowire предпочтительно не использовать;
- **preferred** — параметр, который обозначает, что Control Word для данного Pseudowire предпочтительно использовать.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-pw-class

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn pw-class PW1
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)# encapsulation mpls control-word preferred
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)#
```

15.6. encapsulation mpls mtu

Данная команда создает в конфигурации параметр, который отвечает за MTU Attachment circuit.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

encapsulation mpls mtu *NUMBER*
no encapsulation mpls mtu

Параметры

- *NUMBER* — число, которое отвечает за значение MTU.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-pw-class

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn pw-class PW1
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)# encapsulation mpls mtu 1600
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)#
```

15.7. encapsulation mpls signaling-type

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило, которое отвечает за способ распространения MPLS-меток для Pseudowire.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**manual**).

Синтаксис

encapsulation mpls signaling-type { **manual** | **pseudowire-id-fec-signaling** }
no encapsulation mpls signaling-type

Параметры

- **manual** — параметр, который обозначает, что MPLS-метки будут созданы статически;
- **pseudowire-id-fec-signaling** — параметр, который обозначает, что MPLS-метки будут распространены с помощью протокола LDP.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-pw-class

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn pw-class PW1
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)# encapsulation mpls signaling-type
pseudowire-id-fec-signaling
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)#
```

15.8. export

Данная команда позволяет установить в конфигурации заданный [RT](#) на экспорт.

Отрицательная форма команды удаляет данный элемент из конфигурации.

Синтаксис

[no] export

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp-route-target
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp-route-target

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# route-target 100:200
0/ME5100:example_router01(config-route-target)# export
0/ME5100:example_router01(config-route-target)#
```

15.9. flooding multicast-flood-mode

Данная команда позволяет задать в конфигурации режим для перенаправления

мультикаста во все Attachment circuit и pseudowire (flooding).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**all**).

Синтаксис

```
flooding multicast-flood-mode { all | none | unknown }  
no flooding multicast-flood-mode
```

Параметры

- **all** — режим, при котором весь мультикаст перенаправляется во все Attachment circuit и pseudowire;
- **none** — режим, при котором мультикаст не перенаправляется во все Attachment circuit и pseudowire;
- **unknown** — режим, при котором неизвестный для устройства мультикаст перенаправляется во все Attachment circuit и pseudowire.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# flooding multicast-flood-mode none  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.10. flooding unknown-unicast disable

Команда отключает режим рассылки неизвестного однонаправленного трафика (unknown unicast) всем участникам бридж-домена.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, unknown unicast трафик получают все участники бридж-домена.

Синтаксис

```
[no] flooding unknown-unicast disable
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# flooding unknown-unicast disable
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.11. ignore encapsulation-mismatch

В режиме конфигурации параметров pseudowire или бридж-домена с BGP Auto-discovery данная команда позволяет включить режим, при котором pseudowire (PW) может перейти в состояние UP даже при несовпадении локальной и удаленной инкапсуляции Attachment circuit (AC).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при несовпадении инкапсуляции pseudowire не поднимается.

Синтаксис

[no] ignore encapsulation-mismatch

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 172.16.0.2 12
0/ME5100:example_router01(config-pw)# ignore encapsulation-mismatch
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

15.12. ignore mtu-mismatch

В режиме конфигурации параметров pseudowire или бридж-домена с BGP Auto-discovery данная команда позволяет включить режим, при котором pseudowire (PW) может перейти в состояние UP даже при несовпадении локального и удаленного Maximum Transmission Unit

(MTU) Attachment circuit (AC).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при несовпадении MTU pseudowire не поднимается..

Синтаксис

[no] ignore mtu-mismatch

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 172.16.0.2 12
0/ME5100:example_router01(config-pw)# ignore mtu-mismatch
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

15.13. import

Данная команда позволяет установить в конфигурации заданный [RT](#) на импорт.

Отрицательная форма команды удаляет данный элемент из конфигурации.

Синтаксис

import
no import

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp-route-target
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp-route-target
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# route-target 100:200
0/ME5100:example_router01(config-route-target)# import
0/ME5100:example_router01(config-route-target)#
```

15.14. interface

В режимах конфигурации бридж-доменов (`config-l2vpn-bridge-domain`) и кросс-коннектов (`config-l2vpn-xconnect-group-p2p`) данная команда позволяет указать интерфейс или субинтерфейс в качестве Attachment circuit для VPLS и VPWS соответственно.

Отрицательная форма команды удаляет данный интерфейс из Attachment circuit.

Синтаксис

```
[no] interface bundle-ether PORT [.SUBINTERFACE]
[no] interface fortygigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]
[no] interface gigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]
[no] interface hundredgigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]
[no] interface tengigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]
```

Параметры

- *DEVICE* — параметр, который отвечает за номер устройства;
- *PORT* — параметр, который отвечает за номер порта;
- *SUBINTERFACE* — параметр, который отвечает за номер субинтерфейса;
- *UNIT* — параметр, который отвечает за номер слота устройства.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.15. l2vpn bridge-domain

Бридж-домены являются одним из двух основных механизмов Layer2-коммутации на устройстве. В бридж-домен допускается включение в качестве точек входа-выхода таких элементов, как интерфейсы ([attachment circuits](#)), MPLS [pseudowires](#) и экземпляры виртуальной коммутации ([VFI](#)). Сконфигурированный бридж-домен производит коммутацию Ethernet-кадров между своими точками входа-выхода по общим принципам Ethernet-коммутации согласно существующей внутри бридж-домена таблицы MAC-адресов. Коммутация трафика внутри бридж-домена производится с сохранением, но без учета, VLAN-тегов на основании MAC-адресов получателя в Ethernet-кадрах.

Отрицательная форма команды удаляет данный бридж-домен.

Синтаксис

[no] l2vpn bridge-domain *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя Bridge Domain.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.16. l2vpn pw-class

Данная команда позволяет создать в конфигурации элемент Pseudowire Class, настройки которого могут быть в дальнейшем использованы при конфигурировании Pseudowire.

Отрицательная форма команды удаляет данный элемент из конфигурации.

Синтаксис

[no] l2vpn pw-class *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя Pseudowire Class, (0..16).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn pw-class PW1
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)#
```

15.17. l2vpn xconnect-group

Данная команда позволяет создать в конфигурации определенную группу P2P-соединений (кросс-коннектов) и войти в режим редактирования данной группы.

Отрицательная форма команды удаляет данную группу из конфигурации.

Синтаксис

[no] l2vpn xconnect-group *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя группы P2P-соединений, (1..128).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn xconnect-group test
0/ME5100:example_router01(config-xconnect-group)#
```

15.18. mac aging time

Данная команда позволяет установить в конфигурации значение времени жизни MAC-адресов в секундах.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (300).

Синтаксис

mac aging time *SEC*
no mac aging time

Параметры

- *SEC* — параметр, который отвечает за время жизни MAC-адреса в бридж-домене (секунды).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# mac aging time 500
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.19. mac learning disable

Данная команда выключает механизм изучения MAC-адресов в заданном бридж-домене.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, MAC-адреса изучаются.

Синтаксис

[no] mac learning disable

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# mac learning disable
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.20. mac limit maximum

Данная команда позволяет задать в конфигурации максимальный размер таблицы MAC-адресов для заданного бридж-домена.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (4000).

Синтаксис

mac limit maximum *NUMBER*

no mac limit maximum

Параметры

- *NUMBER* — количество MAC-адресов (1..512000).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# mac limit maximum 60000
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.21. mpls static label local

Данная команда позволяет задать в конфигурации статическое значение локальной MPLS-метки для pseudowire. Команда применяется при использовании [manual](#) конфигурации псевдопровода.

Отрицательная форма команды удаляет данную настройку.

Синтаксис

mpls static label local *LABEL*
no mpls static label local

Параметры

- *LABEL* — значение MPLS-метки.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 171.16.0.2 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)# mpls static label local 20
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

15.22. mpls static label remote

Данная команда позволяет задать в конфигурации статическое значение удаленной MPLS-метки для pseudowire.

Отрицательная форма команды удаляет данную настройку.

Синтаксис

```
mpls static label remote LABEL  
no mpls static label remote
```

Параметры

- *LABEL* — значение MPLS-метки.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 171.16.0.2 100  
0/ME5100:example_router01(config-pw)# mpls static label remote 234  
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

15.23. mtu

Данная команда позволяет задать MTU (Maximum Transmission Unit) для заданного бридж-домена, кросс-коннекта.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1500).

Синтаксис

```
mtu NUMBER  
no mtu
```

Параметры

- *NUMBER* — значение MTU в байтах (64..9192).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# mtu 9000  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.24. multicast rate

Команда задает ограничение в килобитах в секунду для multicast-трафика в бридж-домене. Параметр **burst** позволяет задать размер допустимых вспышек трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

multicast rate *RATE* [**burst** *KBITS*] **no multicast rate**

Параметры

- *RATE* — битрейт в kbps (64..3000000000)
- *KBITS* — допустимый размер вспышек в kbits (0..33292)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-interface-storm-control  
config-l2vpn-bridge-domain-storm-control
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain Test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# multicast rate 1024 burst 64  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

15.25. name

Команда задает необязательное имя псевдопровода.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

name *NAME*
no name

Параметры

- *NAME* — строковое значение имени pseudowire (0..16)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn xconnect-group test
0/ME5100:example_router01(config-xconnect-group)# p2p pw1
0/ME5100:example_router01(config-p2p)# pw 172.16.0.2 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)# name Pw1
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

15.26. p2p

Данная команда создает в конфигурации устройства кросс-коннект (point-to-point соединение) и переходит в режим его настройки.

Кросс-коннекты являются одним из двух основных механизмов Layer2-коммутации на устройстве. В кросс-коннект может быть включено не более двух точек входа-выхода. В качестве таких точек могут использоваться интерфейсы ([attachment circuits](#)) и MPLS [pseudowires](#). Кросс-коннект производит безусловную передачу Ethernet-кадра, полученного по одной из своих точек входа-выхода, во вторую точку входа-выхода. Изучение MAC-адресов в кросс-коннекте не производится.

Отрицательная форма команды удаляет данное P2P-соединение из конфигурации.

Синтаксис

[no] p2p *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя кросс-коннекта, (1..128).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-xconnect-group
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn xconnect-group test
0/ME5100:example_router01(config-xconnect-group)# p2p test
0/ME5100:example_router01(config-p2p)#
```

15.27. profile

Команда позволяет задать профиль параметров для шторм-контроля трафика в бридж-домене

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

```
profile NAME
no profile
```

Параметры

- *NAME* — строковое имя профиля (1..63)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-interface-storm-control
config-l2vpn-bridge-domain-storm-control
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# profile SC-Profile
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

15.28. pw

Данная команда создает pseudowire с заданными адресом удаленного маршрутизатора (PE) и идентификатором псевдопровода (PW ID), и переходит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет данный pseudowire.

Синтаксис

```
[no] pw PEER_ADDRESS PW_ID
```

Параметры

- *PEER_ADDRESS* — IPv4 или IPv6 адрес соседа для данного pseudowire;
- *PW_ID* — число, которое будет использоваться в качестве pseudowire ID (1..1073741823).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup
config-l2vpn-bridge-domain-vfi
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn xconnect-group test
0/ME5100:example_router01(config-xconnect-group)# p2p pw1
0/ME5100:example_router01(config-p2p)# pw 172.16.0.2 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

15.29. pw-class

Команда задает [pseudowire class](#), настройки из которого будут применены для данного pseudowire.

Отрицательная форма команды удаляет настройку из конфигурации.

Синтаксис

```
pw-class STRING
no pw-class
```

Параметры

- *STRING* — имя pseudowire class.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 172.16.0.2 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)# pw-class test
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

15.30. rd

В режиме конфигурации параметров BGP Auto-discovery бридж-домена или кросс-коннекта данная команда задает Route Distinguisher (RD).

Отрицательная форма команды удаляет данный элемент из конфигурации.

Синтаксис

```
rd RD_FORMAT
no rd
```

Параметры

- *RD_FORMAT* — значение RD в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:
 - AS - значение в формате Autonomous System;
 - IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
 - nn - число.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# rd 10.0.0.3:200
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

15.31. route-target

В режиме конфигурации параметров BGP Auto-discovery бридж-домена или кросс-коннекта данная команда задает Route Target (RT) и переходит в режим конфигурации дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет данные настройки из конфигурации.

Синтаксис

route-target *RT_FORMAT*
no route-target

Параметры

- *RT_FORMAT* — значение RT в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:
 - AS - значение в формате Autonomous System;
 - IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
 - nn - число.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# route-target 100:200
0/ME5100:example_router01(config-route-target)#
```

15.32. shutdown

Команда позволяет приостановить работу заданного элемента конфигурации

Отрицательная форма команды возвращает работоспособность элемента

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain
config-l2vpn-bridge-domain-vfi
config-l2vpn-xconnect-group-p2p

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.33. show l2vpn bridge-domain

Данная команда отображает информацию по Bridge Domain, сконфигурированным на устройстве.

Синтаксис

show l2vpn bridge-domain

show l2vpn bridge-domain bd-name *NAME*

show l2vpn bridge-domain detail

show l2vpn bridge-domain interface bundle-ether *PORT*

show l2vpn bridge-domain interface { fortygigabitethernet | gigabitethernet | hundredgigabitethernet | tengigabitethernet *DEVICE/SLOT/PORT* }

show l2vpn bridge-domain neighbor *NEIGHBOR*

show l2vpn bridge-domain summary

Параметры

- **bd-name** — параметр для отображения вывода по имени определенного Bridge Domain;
- **bundle-ether** — параметр для отображения вывода по определенному агрегированному интерфейсу;
- **detail** — параметр для вывода детальной информации;
- **fortygigabitethernet** — параметр для отображения вывода по определенному FortyGigabit Ethernet интерфейсу;
- **gigabitethernet** — параметр для отображения вывода по определенному Gigabit Ethernet интерфейсу;
- **hundredgigabitethernet** — параметр для отображения вывода по определенному HundredGigabit Ethernet интерфейсу;
- **neighbor** — параметр для отображения вывода по определенному соседу;
- **summary** — параметр для вывода суммарной информации;
- **tengigabitethernet** — параметр для отображения вывода по определенному TenGigabit Ethernet интерфейсу;
- *DEVICE* — номер устройства;
- *NAME* — имя Bridge Domain;
- *NEIGHBOR* — IPv4 или IPv6 адрес соседа;
- *PORT* — номер порта;
- *SLOT* — номер слота.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show l2vpn bridge-domain bd-name 150
Tue Aug 14 13:13:10 2018
MM -- mtu mismatch          Up -- up          GUp -- going up
CM -- control-word mismatch Dn -- down       GDn -- going down
OL -- no outgoing label     ST -- standby    Lld -- lower layer down
BK -- backup connection     Fl -- failed     Drm -- dormant
SP -- static pseudowire

Bridge domain: 150, state: up
MAC learning: enabled
Flooding Multicast: all
Unknown unicast: enabled
MAC aging time: 300 s, MAC limit: 4000, Action: all, MTU: 1500
Oper-status: up
ACs: 1 (1 up)
PWs: 1 (1 up)
List of ACs:

AC: Tengigabitethernet 0/0/1.150
AC binding status: up, iface-status: up

List of PWs:

List of VFIs:

List of Autodiscovery PWs:

PW: Neighbor 5.5.5.5, if-index 621, admin up, oper Up
Status codes:
PW type: ethernet, signaling: bgp, local group id: 0
Encapsulation: MPLS, control word: control-word-not-present
Vpn index: 31, type: ls
Redundancy state active, MTU: 1500
Attachment id: none local, none group, none remote
Created: 2018-08-14 11:35:17, last state change: 01h37m49s ago


```

	Local	Remote
Label	20	16
VE id	1	5
BGP RD	100:150	100:150
Forwarding	true	true
Customer-facing (ingress) recv fault	false	false
Customer-facing (egress) send fault	false	false
Local PSN-facing (ingress) recv fault	false	false
Local PSN-facing (egress) send fault	false	false
Switchover	false	false

```
Remote capabilities:
VC status can be signaled: false
VCCV ID can be signaled : false
```



```
Remote Control Channel (CC) supported: none
Remote Connectivity Verification (CV) supported: none
Remote node capability:
  Manually set PW: true
  Protocol has not yet finished cap. determination: false
  Signaling the pseudowire: false
  Sending the pseudowire: false
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

15.34. show l2vpn mac-table

Данная команда отображает информацию по таблице коммутации на устройстве.

Синтаксис

```
show l2vpn mac-table { all | count }
show l2vpn mac-table bridge-domain STRING
```

Параметры

- **all** — вывод таблицы коммутации по всем Bridge Domain;
- **bridge-domain** — параметр для отображения вывода по определенному Bridge Domain;
- **count** — вывод количества MAC-адресов во всех Bridge Domain;
- *STRING* — имя Bridge Domain.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show l2vpn mac-table all
```

```
Tue Aug 14 13:14:17 2018
```

MAC address	Type	Learned from	Bridge-domain name
42:25:45:76:ad:e6	Dynamic	te 0/0/1.142	142
a8:f9:4b:90:4a:80	Dynamic	pw 4.4.4.4 142	142
42:25:45:76:ad:e6	Dynamic	te 0/0/1.141	141
a8:f9:4b:90:4a:80	Dynamic	pw 3.3.3.3 141	141
42:25:45:76:ad:e6	Dynamic	te 0/0/1.140	140
a8:f9:4b:90:4a:80	Dynamic	pw 3.3.3.3 140	140
42:25:45:76:ad:e6	Dynamic	te 0/0/1.143	143
a8:f9:4b:90:4a:80	Dynamic	pw 4.4.4.4 143	143
42:25:45:76:ad:e6	Dynamic	te 0/0/1.150	150
aa:bb:cc:00:20:00	Dynamic	pw 5.5.5.5 0	150

```
Total objects for this criteria: 10
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

15.35. show l2vpn summary

Данная команда отображает суммарную информацию по L2VPN сущностям ([Bridge Domain](#) и [Xconnect Group](#)).

Синтаксис

```
show l2vpn summary
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```

0/ME5100:example_router01# show l2vpn summary
Tue Aug 14 13:15:39 2018
Bridge-Domains:
  Configured : 9
  ACs:
    Configured : 11
    Up        : 9
    Down      : 2
  PWs:
    Configured : 7
    Up        : 7
    Down      : 0
  Backup PWs:
    Configured : 2
    Up        : 0
    Down      : 2
XConnects:
  PWs:
    Configured : 255
    Up        : 255
    Down      : 0
  Backup PWs:
    Configured : 255
    Up        : 0
    Down      : 255
0/ME5100:example_router01#

```

15.36. show l2vpn xconnect

Данная команда отображает информацию по Xconnect Group, сконфигурированным на устройстве.

Синтаксис

```

show l2vpn xconnect [detail]
show l2vpn xconnect group GROUP_NAME [detail]
show l2vpn xconnect p2p-name P2P_NAME [detail]
show l2vpn xconnect summary

```

Параметры

- **detail** — параметр для вывода детальной информации;
- **group** — параметр для отображения вывода по определенной Xconnect Group;
- **p2p-name** — параметр для отображения вывода по определенному P2P-соединению;
- **summary** — параметр для вывода суммарной информации;
- *GROUP_NAME* — имя Xconnect Group;
- *P2P_NAME* — имя P2P-соединения.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show l2vpn xconnect p2p-name 1257 detail
Tue Aug 14 13:16:10 2018
MM -- mtu mismatch          Up -- up          GUp -- going up
CM -- control-word mismatch Dn -- down       GDn -- going down
OL -- no outgoing label     ST -- standby    Lld -- lower layer down
BK -- backup connection     Fl -- failed     Drm -- dormant
SP -- static pseudowire

Group xc-g1, XC 1257, mtu 1500, state Administrative active

AC: Tengigabitethernet 0/0/1.1257
AC binding status: up, iface-status: up

PW: Neighbor 4.4.4.4, pw-id 1257, admin up, oper Up
Status codes:
PW class: pw-cl-cw, type: ethernet-tagged, signaling: pseudowire-id-fec-
signaling
PSN type: mpls, encapsulation: MPLS, control word: control-word-present
Redundancy state active
Vpn index: 550, type: ws
Created: 2018-08-14 11:34:34, last state change: 01h38m22s ago

Label                                Local                                Remote
Group ID                            0                                    0
MTU                                  1500                                1500
Forwarding                           true                                 true
Customer-facing (ingress) rcv fault  false                               false
Customer-facing (egress) send fault  false                               false
Local PSN-facing (ingress) rcv fault  false                               false
Local PSN-facing (egress) send fault  false                               false
Switchover                           false                                false
Interface description string rcv: none
Remote capabilities:
VC status can be signaled: true
VCCV ID can be signaled : false
Remote Control Channel (CC) supported: none
Remote Connectivity Verification (CV) supported: none
Remote node capability:
Manually set PW: false
Protocol has not yet finished cap. determination: false
Signaling the pseudowire: true
Sending the pseudowire: false
```

```

Backup PW:
PW: Neighbor 3.3.3.3, pw-id 1257, admin up, oper ST
Status codes: BK
  Backup for neighbor 4.4.4.4, pw-id 1257
  PW class: pw-cl-cw, type: ethernet-tagged, signaling: pseudowire-id-fec-
signaling
  PSN type: mpls, encapsulation: MPLS, control word: control-word-present
  Redundancy state standby
  Vpn index: 550, type: ws
  Created: 2018-08-14 11:34:35, last state change: 01h37m06s ago

Label                               Local                               Remote
Group ID                           0                                  0
MTU                                1500                              1500
Forwarding                         true                               true
Customer-facing (ingress) recv fault false                             false
Customer-facing (egress) send fault false                             false
Local PSN-facing (ingress) recv fault false                             false
Local PSN-facing (egress) send fault false                             false
Switchover                         false                              false
Interface description string rcv: none
Remote capabilities:
  VC status can be signaled: true
  VCCV ID can be signaled : true
  Remote Control Channel (CC) supported: MPLS Router Alert Label, MPLS PW
Label with TTL
  Remote Connectivity Verification (CV) supported: LSP Ping
Remote node capability:
  Manually set PW: false
  Protocol has not yet finished cap. determination: false
  Signaling the pseudowire: true
  Sending the pseudowire: false

0/ME5100:example_router01#

```

15.37. shutdown

Команда позволяет изменить административное состояние заданного объекта на *отключен*.

Отрицательная форма команды возвращает объект в рабочее состояние.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
config-l2vpn-bridge-domain-vfi
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# vfi test
0/ME5100:example_router01(config-vfi)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-vfi)#
```

15.38. signaling-protocol bgp ve-id

В режиме конфигурации параметров BGP Auto-discovery бридж-домена или кросс-коннекта данная команда включает BGP сигнализацию и позволяет задать идентификатор сайта (VE ID).

Отрицательная форма команды удаляет данный элемент конфигурации.

Синтаксис

```
signaling-protocol bgp ve-id VE_ID
no signaling-protocol bgp ve-id
```

Параметры

- *VE_ID* — локальная VE ID (1..65535)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# signaling-protocol bgp ve-id 200
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

15.39. storm-control

Команда включает шторм-контроль трафика в бридж-домене и входит в режим ввода

дополнительных параметров

Отрицательная форма команды отключает шторм-контроль

Синтаксис

[no] storm-control

Параметры

- Configure storm-control parameters

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

config-l2vpn-bridge-domain-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control
```

15.40. transport-mode

В режиме конфигурации бридж-домена (config-l2vpn-bridge-domain) и кросс-коннекта (config-l2vpn-xconnect-group-p2p) данная команда позволяет установить в конфигурации тип инкапсуляции Attachment circuit, которая будет использоваться в данных VPLS и VPWS сервисах соответственно.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**ethernet**).

Синтаксис

transport-mode { ethernet | vlan }

no transport-mode

Параметры

- **ethernet** — инкапсуляция, которая соответствует ethernet-кадрам (IEEE 802.3);
- **vlan** — инкапсуляция, которая соответствует тэгированным ethernet-кадрам (IEEE 802.1q).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

config-l2vpn-xconnect-group-p2p

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# transport-mode vlan
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

15.41. unknown-unicast rate

Команда задает ограничение в килобитах в секунду для неизвестного unicast-трафика в бридж-домене. Параметр **burst** позволяет задать размер допустимых вспышек трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

unknown-unicast rate *RATE* [**burst** *KBITS*]
no unknown-unicast rate

Параметры

- *RATE* — битрейт в kbps (64..3000000000)
- *KBITS* — допустимый размер вспышек в kbits (0..33292)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-interface-bundle-ether-storm-control
config-l2vpn-bridge-domain-interface-fortygigabitethernet-storm-control
config-l2vpn-bridge-domain-interface-gigabitethernet-storm-control
config-l2vpn-bridge-domain-interface-hundredgigabitethernet-storm-control
config-l2vpn-bridge-domain-interface-tengigabitethernet-storm-control
config-l2vpn-bridge-domain-storm-control
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# unknown-unicast rate 1024 burst 64
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

15.42. vfi

Данная команда позволяет создать в конфигурации экземпляр виртуальной коммутации (Virtual Forwarding Instance, VFI) и войти в режим конфигурации данного VFI (config-bridge-domain-vfi). Между pseudowire, включенными в один VFI, работает механизм "разделения горизонта" (split horizon), благодаря которому трафик между участниками VFI не передается.

Отрицательная форма команды удаляет данный VFI из конфигурации.

Синтаксис

vfi *STRING*

no vfi

Параметры

- *STRING* — имя VFI, (1..16).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# vfi test
0/ME5100:example_router01(config-vfi)#
```

16. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛОВ STP

Основной задачей протокола STP (Spanning Tree Protocol) является приведение сети Ethernet с множественными связями к древовидной топологии, исключающей закольцовку L2 трафика. Маршрутизаторы серии ME поддерживают Spanning Tree, Rapid Spanning Tree и Multiple Spanning Tree. В данном разделе описаны соответствующие команды конфигурации.

16.1. bridge-priority

Команда задает приоритет устройства в заданном MSTP Instance. Меньшее значение имеет больший приоритет. Устройство с минимальным bridge-priority принимает роль Root Bridge.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (32768)

Синтаксис

bridge-priority *BRIDGE_PRIORITY*
no bridge-priority

Параметры

- BRIDGE_PRIORITY* — значение приоритета, кратное 4096 (0, 4096, 8192, 12288, 16384, ... 61440)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-spanning-tree-mstp-msti

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp msti 1
0/ME5100:example_router01(config-msti)# bridge-priority 0
0/ME5100:example_router01(config-msti)#
```

16.2. guard root

Команда запрещает интерфейсу становиться корневым (root). При получении на интерфейсе Root BPDU, интерфейс блокируется.

Отрицательная форма команды отключает защиту.

Синтаксис

[no] guard root

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# guard root  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

16.3. guard topology-change

Команда отключает распространение Topology Change Notification (TCN) сообщений, полученных на данном интерфейсе, на другие интерфейсы.

Отрицательная форма команды отключает защиту.

Синтаксис

[no] guard topology-change

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# guard topology-change  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

16.4. if-msti

Команда задает MST Instance для заданного интерфейса и входит в режим конфигурирования соответствующих параметров.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
if-msti MSTI_ID  
no if-msti
```

Параметры

- *MSTI_ID* — числовой идентификатор MSTI (1..4094)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-spanning-tree-mstp-interface-tengigabitethernet

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# if-msti 1  
0/ME5100:example_router01(config-if-msti)#
```

16.5. link-type

Команда задает тип STP интерфейса

Отрицательная форма команды возвращает тип по умолчанию (point-to-point)

Синтаксис

```
link-type { multilink | point-to-point }  
no link-type
```

Параметры

- **multilink** — точка-многоточка
- **point-to-point** — точка-точка

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet
0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# link-type multilink
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

16.6. path-cost

Команда задает стоимость пути через заданный интерфейс.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0), при этом стоимость пути рассчитывается автоматически в зависимости от bandwidth интерфейса.

Синтаксис

path-cost *COST*
no path-cost

Параметры

- *COST* — числовое значение (0-2000000000)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-spanning-tree-mstp-interface
config-spanning-tree-rstp-interface
config-spanning-tree-stp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet
0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# path-cost 1000
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

16.7. port-priority

Команда задает приоритет интерфейса для протокола STP.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (128).

Синтаксис

port-priority *PORT_PRIORITY*
no port-priority

Параметры

- *PORT_PRIORITY* — числовое значение приоритета, кратное шестнадцати (0, 16, 32, 48, 64, ... 240)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# port-priority 64  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

16.8. portfast

Команда включает PortFast режим для интерфейса. В этом режиме интерфейс при установлении физического соединения сразу же переходит в состояние пересылки трафика (*forwarding*).

Отрицательная форма команды отключает PortFast режим.

Синтаксис

[no] portfast

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# portfast  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

16.9. portfast bpduguard

Команда включает защиту от получения STP BPDU на интерфейсе в PortFast режиме. При

получении BPDU интерфейс блокируется и переходит в состояние Down.

Отрицательная форма команды отключает зажим от получения STP BPDU.

Синтаксис

[no] portfast bpduguard

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-spanning-tree-mstp-interface

config-spanning-tree-rstp-interface

config-spanning-tree-stp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet
0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# portfast bpduguard
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

16.10. spanning-tree

Команда включает на устройстве протокол Spanning Tree Protocol в соответствующем режиме.

Отрицательная форма команды отключает протокол и удаляет все связанные настройки.

Синтаксис

[no] spanning-tree { mstp | rstp | stp }

Параметры

- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp
0/ME5100:example_router01(config)#
```

16.11. spanning-tree bridge-priority

Команда задает приоритет устройства (*Bridge Priority*) для протокола STP. Устройство с меньшим значением становится корнем дерева STP (Root). Также приоритет устройства можно задать для отдельного MST Instance командой [bridge-priority](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (32768).

Синтаксис

```
spanning-tree { stp | mstp | rstp } bridge-priority BRIDGE_PRIORITY  
no spanning-tree { stp | mstp | rstp } bridge-priority
```

Параметры

- *BRIDGE_PRIORITY* — значение приоритета, кратное 4096 (0, 4096, 8192, 12288, 16384, ... 61440)
- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp bridge-priority 4096
0/ME5100:example_router01(config)#
```

16.12. spanning-tree hello-time

Команда задает периодичность отсылки Hello-сообщений.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2 секунды).

Синтаксис

```
spanning-tree { stp | mstp | rstp } hello-time SECONDS  
no spanning-tree { stp | mstp | rstp } hello-time
```

Параметры

- *SECONDS* — время в секундах (1..2)

- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp hello-time 1
0/ME5100:example_router01(config)#
```

16.13. spanning-tree interface

Команда включает STP на интерфейсе и переходит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды отключает протокол на интерфейсе и удаляет связанную конфигурацию.

Синтаксис

[no] spanning-tree { stp | mstp | rstp } interface *IF_NAME*

Параметры

- *IF_NAME* — имя интерфейса
- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet
0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

16.14. spanning-tree mstp maximum-age

Команда задает время жизни BPDU для протокола MSTP в случае, если устройство работает в роли Root Bridge.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (6 секунд).

NOTE

значение параметра должно быть больше или равно $(\text{Hellotime}+1)*2$ и меньше или равно $(\text{ForwardDelay}-1)*2$

Синтаксис

spanning-tree mstp maximum-age *SECONDS*
no spanning-tree mstp maximum-age

Параметры

- *SECONDS* — BPDU max age в секундах (6..28)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp maximum-age 12
0/ME5100:example_router01(config)#
```

16.15. spanning-tree mstp maximum-hops

Команда задает максимальное число прыжков для расчета дерева в MST регионе.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (6).

Синтаксис

spanning-tree mstp maximum-hops *HOPS*
no spanning-tree mstp maximum-hops

Параметры

- *HOPS* — максимальное количество прыжков (6..40)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp maximum-hops 20
0/ME5100:example_router01(config)#
```

16.16. spanning-tree mstp msti

Команда создает экземпляр протокола MSTP (*MST Instance*) и входит в режим конфигурирования дополнительных настроек данного экземпляра.

Отрицательная форма команды удаляет экземпляр MSTP.

Синтаксис

```
spanning-tree mstp msti MSTI_ID
no spanning-tree mstp msti
```

Параметры

- *MSTI_ID* — численное значение идентификатора MSTI (1..4094)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp msti 1
0/ME5100:example_router01(config-msti)#
```

16.17. spanning-tree provider-bridge

Команда переключает режим работы STP на устройстве в Spanning Tree Protocol (for provider bridges) IEEE 802.1ad. При этом в BPDU используется MAC адрес назначения 01-80-C2-00-00-08.

Отрицательная форма команды возвращает режим по умолчанию - Spanning Tree Protocol (for bridges) IEEE 802.1d. В этом режиме в BPDU используется MAC адрес назначения 01-80-C2-00-00-00

Синтаксис

```
[no] spanning-tree { stp | mstp | rstp } provider-bridge
```

Параметры

- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp provider-bridge
0/ME5100:example_router01(config)#
```

16.18. spanning-tree mstp region

Команда задает имя MST региона, используемое как Configuration Name в составе MST Config Identifier. Значение дополняется пустыми символами до размера в 32 символа.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

NOTE | при изменении данного параметра STP дерево перестраивается

Синтаксис

[no] spanning-tree mstp region *REGION_NAME*

Параметры

- *REGION_NAME* — строковое имя региона (0..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp region Test
0/ME5100:example_router01(config)#
```

16.19. spanning-tree mstp revision

Команда задает номер ревизии для MST Configuration Identifier.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

NOTE | при изменении данного параметра STP дерево перестраивается.

Синтаксис

spanning-tree mstp revision *REVISION*

no spanning-tree mstp revision

Параметры

- *REVISION* — числовое значение ревизии (0..65535)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp revision 16
0/ME5100:example_router01(config)#
```

16.20. vlans

Команда задает список виртуальных сетей (VLAN) в заданном MST Instance.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

vlans *VLAN_LIST*

no vlans

Параметры

- *VLAN_LIST* — список VLAN, разделенных запятой; для задания диапазона следует использовать дефис.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-spanning-tree-mstp-msti

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp msti 1
0/ME5100:example_router01(config-msti)# vlans 1,10-20
0/ME5100:example_router01(config-msti)#
```

17. НАСТРОЙКА BFD

Bidirectional Forwarding Detection (BFD) - протокол, позволяющий быстро обнаруживать проблемы связности маршрутизаторов на IP-уровне и, таким образом, обеспечивать быструю сходимости протоколов. Следует отметить, что для работы BFD между элементами должна быть связность по портам 3785, 3784, 4784. Впоследствии сконфигурированную BFD сессию можно активировать как на протоколах IGP и EGP, так и на LDP. Больше информации в [RFC 5880](#).

IMPORTANT

Рекомендуется первоначально сконфигурировать профиль BFD-сессии, а только потом активировать надстройку `bfd fast-detect` на протоколе. Проверить, используются ли на соответствующей BFD-сессии параметры сконфигурированного профиля либо глобальные настройки, можно командой [show bfd neighbors](#).

17.1. bfd session

Данная команда позволяет создать в конфигурации профиль BFD-сессии.

Отрицательная форма команды удаляет профиль BFD-сессии.

Синтаксис

bfd session *STRING*

no bfd session *STRING*

Параметры

- *STRING* (1-64) — имя BFD-сессии.

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

17.2. address-family destination

Данная команда позволяет задать IPv4/IPv6-адрес назначения.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации IPv4/IPv6 адрес назначения BFD сессии.

Синтаксис

```
address-family {ipv4 | ipv6} destination {IPv4_FORMAT | IPv6_FORMAT}  
no address-family {ipv4 | ipv6} destination
```

Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D)* — Задать адрес получателя.
- *IPv6 (X:X:X:X::X)* — Задать адрес получателя.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-bfd-session

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test  
0/ME5100:example_router01(config-session)# address-family ipv4 local 11.11.11.11  
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

17.3. address-family local

Данная команда позволяет задать IPv4/IPv6-адрес источника.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации IPv4/IPv6-адрес источника BFD сессии.

Синтаксис

```
address-family {ipv4 | ipv6} local {IPv4_FORMAT | IPv6_FORMAT}  
no address-family {ipv4 | ipv6} local
```

Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D)* — Задать адрес источника.
- *IPv6 (X:X:X:X::X)* — Задать адрес источника.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-bfd-session

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test  
0/ME5100:example_router01(config-session)# address-family ipv4 destination 12.12.12.12  
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

17.4. interface

Данная команда явно указывает, с какого интерфейса устанавливать BFD-сессию. Применимо для работы с IS-IS.

Отрицательная форма команды удаляет интерфейс из конфигурации профиля.

Синтаксис

```
interface {fourtygigabitethernet | gigabitethernet | hundredgigabitethernet |  
tengigabitethernet | bundle-ether} DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]  
no interface {fourtygigabitethernet | gigabitethernet | hundredgigabitethernet |  
tengigabitethernet | bundle-ether} DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]
```

Параметры

- *DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]* — номер шасси/номер слота/номер порта [.номер сабинтерфейса]

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-bfd-session

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test  
0/ME5100:example_router01(config-session)# interface tengigabitethernet 0/0/1.101  
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

17.5. multiplier

Данная команда позволяет установить множитель для BFD-сессии. Если за время, равное произведению значения множителя и [rx-interval](#), не пришло ни одного BFD Control пакета, то BFD сессия переходит в состояние Down.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2).

Синтаксис

```
multiplier NUMBER  
no multiplier
```

Параметры

- *NUMBER (2-50)* — число, которое определяет множитель BFD сессии.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-bfd-session

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test
0/ME5100:example_router01(config-session)# multiplier 3
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

17.6. rx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для приема BFD Control пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

Синтаксис

rx-interval *NUMBER*
no rx-interval

Параметры

- *NUMBER* (3-30000) — значение таймера в миллисекундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-bfd-session

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test
0/ME5100:example_router01(config-session)# rx-interval 500
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

17.7. tx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для передачи BFD Control пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

Синтаксис

tx-interval *NUMBER*
no tx-interval

Параметры

- *NUMBER* (3-30000) — значение таймера в миллисекундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-bfd-session

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test
0/ME5100:example_router01(config-session)# tx-interval 500
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

17.8. show bfd neighbors

Вывод информации об активных BFD-сессиях. При использовании без параметров колонка "Session name" отображает название профиля, назначенного на данной сессии.

При указании адреса соседа выводится детальная информация о BFD-сессии с указанным соседом.

Синтаксис

show bfd neighbors [ipv4 *IPv4_FORMAT* | ipv6 *IPv6_FORMAT*]

Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D)* — адрес удаленной стороны.
- *IPv6 (X:X:X:X::X)* — адрес удаленной стороны.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bfd neighbors
```

```
IPv4
Destination addr  Local addr      Discriminator  State      Code
Protocols          Session name
-----
100.100.12.1      100.100.12.0    1              up         no-diagnostic
isis
100.100.14.0      100.100.14.1    1              up         no-diagnostic
isis
                  100.100.14.1

IPv6
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bfd neighbors ipv4 100.100.14.0
```

```
Neighbor Address: 100.100.14.0
Local Address: 100.100.14.1
Session state is up
Diagnostic: no-diagnostic
Interface: te 0/0/7
Applied session profile: 100.100.14.1
LocalDiscriminator: 3
RemoteDiscriminator: 1
Registered protocols: isis
MinTxInt: 25 ms, MinRxInt: 25 ms, Multiplier: 3
Received MinTxInt: 25 ms, Received Multiplier: 3
Actual TxInt: 25 ms
Actual RxInt: 75000 us
BFD is hardware
Uptime: 05d02h11m
Last received packet:
  Version: 1
  Diagnostic: no-diagnostic
  State bit: up
  Multiplier: 3
  Length: 24
  My Discriminator: 1
  Your Discriminator: 3
  Desired Min Tx Interval: 25 ms
  Required Min Rx Interval: 25 ms
  Required Min Echo Rx Interval: 0 ms
  Flags:
    Poll: 0
    Final: 0
    Control Plane Independent: 0
    Authentication Present: 0
    Demand: 0
    Multipoint: 0
```

18. НАСТРОЙКА MULTICAST: PIM

18.1. assert-override-interval

Время, на которое уменьшает свой assert-таймер победитель assert-выборов.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3).

Синтаксис

```
assert-override-interval SECONDS  
no assert-override-interval
```

Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах (1..180).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface  
tengigabitethernet 0/0/7  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# assert-override-interval 10  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

18.2. bsr-border

Назначение интерфейса границей PIM-домена. На границе PIM-домена выключается протокол BSR, позволяющий выбирать RP (rendezvous-point).

Отрицательная форма команды выключает данный режим.

Синтаксис

```
[no] bsr-border
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface
tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bsr-border
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

18.3. dr-priority

Значение приоритета при выборе Designated Router. Большее значение имеет лучший приоритет.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

dr-priority *INTEGER*
no dr-priority

Параметры

- *INTEGER* — Значение приоритета (1..4294967294).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface
tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# dr-priority 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

18.4. hello-interval

Интервал времени между сообщениями PIM Hello.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (30).

Синтаксис

hello-interval *SECONDS*
no hello-interval

Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах (0..18000).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface
tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# hello-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

18.5. join-prune-holdtime

Время для удержания PIM-соседства со всеми соседями на данном интерфейсе. Рекомендуется устанавливать минимум в 3,5 больше, чем join-prune-interval.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (210).

Синтаксис

join-prune-holdtime *SECONDS*
no join-prune-holdtime

Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах (0..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface
tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# join-prune-holdtime 300
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

18.6. join-prune-interval

Интервал между сообщениями PIM Join/Prune, которые отправляются с данного интерфейса. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (60).

Синтаксис

join-prune-interval *SECONDS*

no join-prune-interval

Параметры

- *SECONDS* — интервал между сообщениями в секундах (0..18000).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface
tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# join-prune-interval 80
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

18.7. passive-interface

Выключение отправки и обработки PIM-сообщений на интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, PIM соседство устанавливается на интерфейсе.

Синтаксис

[no] passive-interface

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface
tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# passive-interface
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

18.8. pim-mode

Команда устанавливает режим протокола PIM для данного диапазона мультикаст-групп.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (asm).

Синтаксис

```
pim-mode { asm | ssm }  
no pim-mode
```

Параметры

- **asm** — any-source multicast, он же классический PIM SM;
- **ssm** — source-specific multicast.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-static-rp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 static-rp  
232.10.0.0/16  
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)# pim-mode ssm  
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)#
```

18.9. router pim

Включение протокола PIM на устройстве.

Отрицательная форма команды отключает протокол PIM на устройстве и удаляет все связанные настройки.

Синтаксис

```
[no] router pim
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config)#
```

18.10. router pim address-family ipv4 anycast-rp

Команда задает адрес RP для Anycast RP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] router pim address-family ipv4 anycast-rp *IPv4-AC IPv4-RP*

Параметры

- *IPv4-AC* — адрес Anycast RP;
- *IPv4-RP* — адрес RP.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 anycast-rp
10.0.0.100 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config)#
```

18.11. router pim address-family ipv4 static-rp

Команда задает диапазон мультикаст-групп для статического RP и переходит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет данный диапазон адресов.

Синтаксис

[no] router pim address-family ipv4 static-rp *IPv4-CIDR*

Параметры

- *IPv4-CIDR* — Диапазон мультикаст-групп (A.B.C.D/N).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 static-rp
225.54.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)#
```

18.12. router pim keep-alive

Время хранения (S,G)-записей в таблице маршрутизации.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (210).

Синтаксис

```
router pim keep-alive SECONDS
no router pim keep-alive
```

Параметры

- *SECONDS* — Время хранения в секундах (0..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim keep-alive 300
0/ME5100:example_router01(config)#
```

18.13. router pim register probe-time

Время ожидания на DR сообщения PIM Register-Stop после отправки PIM Null-Register до продолжения отправки инкапсулированного трафика на RP.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (5).

Синтаксис

```
router pim register probe-time SECONDS
no router pim register probe-time
```

Параметры

- *SECONDS* — Время ожидания в секундах (0..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim register probe-time 10
0/ME5100:example_router01(config)#
```

18.14. router pim register suppression-time

Время ожидания на DR для последующей отправки сообщения PIM Register с момента отправки последнего Register или с момента получения Register Stop от RP.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (60).

Синтаксис

```
router pim register suppression-time SECONDS
no router pim register suppression-time
```

Параметры

- *SECONDS* — время в секундах (0..65535).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim register suppression-time 10
0/ME5100:example_router01(config)#
```

18.15. rp-address

Задание статического адреса RP для данного диапазона мультикаст-групп.

Отрицательная форма команды удаляет настройку RP для диапазона групп.

Синтаксис

```
rp-address { IPv4-RP | IPv6-RP }
no rp-address
```

Параметры

- *IPv4-RP* — адрес в формате IPv4_ADDRESS;
- *IPv6-RP* — адрес в формате IPv6_ADDRESS.

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

```
config-router-pim-address-family-static-rp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 static-rp
225.54.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)# rp-address 11.11.11.11
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)#
```

18.16. sg-state-limit

Максимальное количество (S,G)-записей, которое может храниться в виде (S,G,I)-записей для каждого интерфейса. Для снятия ограничений на количество записей следует задать значение "0".

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

```
sg-state-limit INTEGER
no sg-state-limit
```

Параметры

- *INTEGER* — Максимальное количество записей (0..4294967295).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-pim-address-family-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface
tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# sg-state-limit 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

18.17. show pim group-map

Вывод информации о настроенных диапазонах групп, их протоколах и адресах RP.

Синтаксис

```
show pim group-map
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show pim group-map
Tue Sep 12 10:19:02 2017
IP PIM Group Mapping Table
(* indicates group mappings being used)
Group Range          Proto Client RP address
-----
239.1.200.0/21*      asm   config 10.0.0.1
225.54.0.0/16*       asm   config 23.23.23.23
232.1.1.1/32         ssm   config 0.0.0.0
233.7.70.0/24*       asm   config 10.0.0.1
232.0.0.0/8*         ssm   config 0.0.0.0
239.1.128.0/24*      asm   config 10.0.0.1
239.0.0.0/21*        asm   config 23.23.23.23
239.0.0.0/8*         asm   config 23.23.23.23
```

18.18. show pim interface

Вывод информации о состоянии PIM протокола на интерфейсах.

Синтаксис

show pim interface [ipv4 | ipv6]

Параметры

- **ipv4** — фильтрация вывода информации для IPv4 address-family;
- **ipv6** — фильтрация вывода информации для IPv6 address-family.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show pim interface
```

```
Tue Sep 12 10:19:02 2017
```

Address Suppress DR	Interface	Status	Nbr	Count	Hello Intvl	DR pri
0.0.0.0/0 0.0.0.0	te 0/0/1	failed	0		30	1 (DR) true
100.99.122.1/24 100.99.122.22	te 0/0/11	up	1		30	1 (DR) true
100.99.133.1/24 100.99.133.33	te 0/0/12	up	1		30	1 (DR) true

18.19. show pim neighbor

Вывод информации о PIM-соседствах на активных интерфейсах.

Синтаксис

```
show pim neighbor [ count [ ipv4 | ipv6 ] | stats ]
```

Параметры

- **count** — вывод количества соседств;
- **stats** — вывод статистики pim-сообщений;
- **ipv4** — фильтрация вывода информации для IPv4 address-family;
- **ipv6** — фильтрация вывода информации для IPv6 address-family.

Необходимый уровень привилегий

pr2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show pim neighbor
```

```
Tue Sep 12 11:17:10 2017
```

Neighbor	Interface	Uptime	Expires	DR pri
Bidir	Refresh	cpb		
100.99.13.33	bu 1.1133	17h31m43s	00h01m15s	100 (DR)
false false				
100.99.122.22	te 0/0/11	17h34m08s	00h01m42s	1 (DR)
false false				
100.99.133.33	te 0/0/12	17h34m12s	00h01m33s	100 (DR)
false false				
210.0.0.3	te 0/0/2.310	17h34m16s	00h01m41s	20 (DR)
false true				

18.20. show pim summary

Команда выводит сводную информацию о количестве записей разных типов по всем интерфейсам.

Синтаксис

```
show pim summary [ interface [ ipv4 | ipv6 ] | [ ipv4 | ipv6 ] ]
```

Параметры

- **interface** — вывод количества групп по интерфейсам;
- **ipv4** — фильтрация вывода информации для IPv4 address-family;
- **ipv6** — фильтрация вывода информации для IPv6 address-family.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример


```
0/ME5100:example_router01# show pim summary
```

```
Tue Sep 12 11:18:31 2017
```

```
PIM IPv4 State Counters
```

	Current	Maximum	Warning-
threshold			
Groups (*,G)	1	0	0
Groups (S,G)	0	0	0
Groups (*,G,I)	1	0	0
Groups (S,G,I)	0	0	0
Null Register messages received:	0		
Number diff source addr known:	0		
Number diff Rendezvous Point:	2		

18.21. show pim topology

Вывод PIM топологии

Синтаксис

```
show pim topology [ detail | GROUP [ detail ] ]
```

Параметры

- *GROUP* — вывод записей по указанной широковещательной группе;
- **detail** — детализированный вывод.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show pim topology
```

```
Tue Sep 12 10:45:22 2017
```

```
IP PIM Multicast Topology Table
```

```
Entry state: (*,S,G)[RPT/SPT] Mode, Protocol, Uptime, Info
```

```
Interface state: Name, Uptime, Fwd, Info
```

```
(*, 225.54.205.135) asm, Up: 15h57m21s, RP: 23.23.23.23 is not local (config)
```

```
JP: joined(17h05m46s), RPF: Tengigabitethernet 0/0/12, nexthop: 100.99.133.33
```

```
isis, prefix: 23.23.23.23/32
```

```
te 0/0/7
```

```
asm, Up: 01h08m42s is local
```

18.22. show pim traffic

Вывод счётчиков pim-сообщений всех типов по всем интерфейсам.

Синтаксис

```
show pim traffic [ ipv4 | ipv6 ] [ interface [ ipv4 | ipv6 ] ]
```

Параметры

- **interface** — поинтерфейсный вывод;
- **ipv4** — фильтрация вывода информации для IPv4 address-family;
- **ipv6** — фильтрация вывода информации для IPv6 address-family.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show pim traffic
Tue Sep 12 14:53:46 2017
PIM Traffic Counters

                                IPv4
Register msg sent:              0
Register msg rcv:               0
Register msg err:               0
Register-Stop msg sent:         0
Register-Stop msg rcv:          0
Register-Stop msg err:          0
PIM unsupported msg rcv:         0
PIM unknown type msg rcv:        0
PIM unknown version msg rcv:     0
PIM bad checksum version msg rcv: 0
PIM bad length version msg rcv:  0
```

18.23. star-g-state-limit

Максимальное количество (**G**)-записей, которое может храниться в виде (**G,I**)-записей для каждого интерфейса. При задании значения "0" ограничение на максимальное значение записей снимается.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

```
star-g-state-limit INTEGER
no sg-state-limit
```

Параметры

- *INTEGER* — Максимальное количество записей (0..4294967295).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface
tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# star-g-state-limit 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

18.24. triggered-hello-interval

Время до отправки PIM Hello во время загрузки или при перезагрузке PIM-соседа.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (5).

Синтаксис

triggered-hello-interval *SECONDS*
no triggered-hello-interval

Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах (0..60).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-pim-address-family-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim address-family ipv4 interface
tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# triggered-hello-interval 1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

19. НАСТРОЙКА MULTICAST: IGMP

19.1. groups-limit

Команда задает максимальное количество широковещательных(multicast) групп, на которые может быть подписан заданный интерфейс. При задании значения "0" ограничение на количество групп снимается.

Отрицательная форма команды снимает ограничение, значение по умолчанию (0).

Синтаксис

```
groups-limit INTEGER  
no groups-limit
```

Параметры

- *INTEGER* — количество групп. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-igmp-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure  
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# groups-limit 10  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

19.2. immediate-leave

Команда включает немедленную отписку интерфейса от широковещательной группы при получении сообщения *IGMP leave* на заданном интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, после получения сообщения *IGMP Leave* в интерфейс отправляется *IGMP Group Query* в целях проверки оставшихся подписчиков.

Синтаксис

```
[no] immediate-leave
```

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-igmp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# immediate-leave
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

19.3. last-member-query-interval

Команда задает максимальное время ответа на *IGMP Group Query*, а так же интервал отправки последовательных сообщений *IGMP Group Query*. Параметр позволяет регулировать время отписки интерфейса от широковещательной группы.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10 секунд).

Синтаксис

last-member-query-interval *SECONDS*
no last-member-query-interval

Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..25.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-igmp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# last-member-query-interval 5
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

19.4. query-interval

Команда задает интервал отправки сообщений *IGMP General Query* для указанного интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (125 секунд).

Синтаксис

query-interval *SECONDS*

no query-interval

Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..31744.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-igmp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# query-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

19.5. query-response-interval

Команда задает максимальное время ожидания ответов на сообщения *IGMP Query* для заданного интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10 секунд).

Синтаксис

query-response-interval *SECONDS*
no query-response-interval

Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..25.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-igmp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# query-response-interval 20
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

19.6. robustness

Команда задает количество отправляемых в интерфейс сообщений *IGMP Group Query* после получения на интерфейсе сообщения *IGMP Leave*. Данный параметр позволяет избежать влияния потери пакетов. Большее значение увеличивает надежность работы протокола, но при этом увеличивается время отписки интерфейса от широковещательной группы.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (2).

Синтаксис

robustness *INTEGER*
no robustness

Параметры

- *INTEGER* — Числовое значение. Диапазон допустимых значений: 1..255.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-igmp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# robustness 3
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

19.7. router igmp

Команда включает протокол IGMP на устройстве.

Отрицательная форма команды отключает протокол IGMP на устройстве и удаляет все связанные настройки.

Синтаксис

[no] router igmp

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp
0/ME5100:example_router01(config)#
```

19.8. router igmp interface

Команда включает протокол IGMP на заданном интерфейсе и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет протокол IGMP с заданного интерфейса.

Синтаксис

[no] router igmp interface *IFNAME*

Параметры

- *IFNAME* — Имя интерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

19.9. show igmp groups detail

Команда выводит информацию о широковещательных группах, активных на устройстве.

Синтаксис

show igmp groups detail [detail | dynamic | static]

Параметры

- **detail** — Развернутый вывод по каждой группе;
- **dynamic** — Фильтр вывода по динамически созданным группам;
- **static** — Фильтр вывода по группам, заданным статически.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp groups
Tue Sep 12 16:09:27 2017
IGMP Connected Group Membership

Group Address          Interface          Uptime    Expires    Last
Reporter
-----
225.54.205.135         te 0/0/7          06h32m46s 00h04m00s
192.168.10.100
```

19.10. show igmp interface

Команда отображает информацию о состоянии протокола IGMP на интерфейсах.

Синтаксис

show igmp interface [detail]

Параметры

- **detail** — Развернутый вывод по каждому интерфейсу.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp interface
Tue Sep 12 16:42:50 2017
Tengigabitethernet 0/0/7 IGMP status is up
IGMP is enabled on interface
Current IGMP version is 3
IGMP query interval is 125 is seconds
IGMP querier timeout is 0 is seconds
IGMP max query response time is 100 is seconds
Last member query response interval is 10 is seconds
IGMP activity: 3 joins, 2715 leaves
IGMP querying router is 192.168.10.1 (this system)
```

19.11. show igmp ssm map

Команда отображает информацию о source-specific группах, активных на устройстве.

Синтаксис

show igmp ssm map

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp ssm map
Tue Sep 12 16:53:28 2017
```

Group Address codes	Source Address	Interface	Origin
-----	-----	-----	

232.1.1.1	22.22.22.22	te 0/0/7	dynamic

19.12. show igmp summary

Команда отображает сводную информацию о количестве IGMP-групп на всех интерфейсах.

Синтаксис

show igmp summary

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp summary
Tue Sep 12 16:55:29 2017
IGMP summary
```

No. of Group x Interfaces: 2

Enabled Interfaces: 1

Disabled Interfaces: 1

Interface	Grp No	Max Grp No	Robustness
te 0/0/3	0	0	2
te 0/0/7	2	0	2

19.13. show igmp traffic

Команда отображает статистическую информацию протокола IGMP.

Синтаксис

show igmp traffic

Параметры

Команда не содержит аргументов.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp traffic
Tue Sep 12 16:56:17 2017
IGMP Traffic Counter
  Number of queries Recived and Processed:
    Queries:    0
    Reports:   1402
    Leaves:     0
    Total:     1402
  Number of queries Filtered:
    Protocol Version failed:    0
    Query version failed:      0
    Limit failed:               0
    Group source failed:       0
    Link local failed:         2751
    Other reason failed:       0
    Total failed:              2751
  Number of queries Bad:
    Checksum:    0
    Router alert: 0
    SSM range:   4
    Other reason: 2
    Total:      6

Total number of queries sent: 691
```

19.14. sources-limit

Команда задает максимальное количество источников для заданного интерфейса.

Отрицательная форма команды снимает ограничение, устанавливает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

```
sources-limit INTEGER
no sources-limit
```

Параметры

- INTEGER* — Максимальное количество записей. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295

Необходимый уровень привилегий

privilege level 10

Командный режим

```
config-router-igmp-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# sources-limit 10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

19.15. static-group

Команда создает статическую подписку указанного интерфейса на заданную широковещательную группу и входит в режим конфигурации дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] static-group *MULTICAST_ADDRESS*

Параметры

- *MULTICAST_ADDRESS* — адрес широковещательной группы в формате IPv4 адреса

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-igmp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# static-group 231.1.1.1
0/ME5100:example_router01(config-static-group)#
```

19.16. static-source

Команда задает адрес источника заданной статической широковещательной группы для указанного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, адрес источника может быть любой.

Синтаксис

[no] static-source *IPv4_ADDRESS*

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — адрес источника в формате IPv4 адреса

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-igmp-interface-static-group

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# static-group 233.1.1.1
0/ME5100:example_router01(config-static-group)# static-source 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-static-group)#
```

19.17. version

Команда задает версию IGMP протокола на указанном интерфейсе. Значение версии используется при отправке сообщений *IGMP General Query* на интерфейс.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3).

Синтаксис

version *VERSION*

no version

Параметры

- *VERSION* — версия IGMP-протокола, допустимые значения: 1..3.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-igmp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# version 2
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

20. НАСТРОЙКА MULTICAST: MSDP

Протокол Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) позволяет маршрутизатору обмениваться информацией о доступных источниках групп многоадресной рассылки с другими RP (*Rendezvous Point*). Больше информации в [RFC 3618](#).

20.1. action

Команда задает действие элемента фильтрации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**permit**)

Синтаксис

```
action { permit | deny }  
no action
```

Параметры

- **permit** — разрешено
- **deny** — запрещено

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-msdp-peer-sa-filter-in  
config-router-msdp-peer-sa-filter-out  
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-in  
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-out
```

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp  
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1  
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1  
0/ME5200:example_router01(config-in)# action deny  
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

20.2. cache-sa-holdtime

Команда задает время удержания SA (Source Active) записей в кеше MSDP процесса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (*150 секунд*).

Синтаксис

```
cache-sa-holdtime SECONDS  
no cache-sa-holdtime
```

Параметры

- *SECONDS* — SA Holdtime в секундах (150..3600)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp
config-router-msdp-vrf

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# cache-sa-holdtime 240
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

20.3. connect-source

Команда задает локальный IP-адрес для построения MSDP соседства.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

connect-source *IPv4_ADDRESS*
no connect-source

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — IP-адрес интерфейса (*A.B.C.D*)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp
config-router-msdp-peer
config-router-msdp-vrf
config-router-msdp-vrf-peer

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# connect-source 10.0.0.2
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

20.4. description

Команда задает строковое описание сессии (протокольного соседа).

Отрицательная форма команды удаляет описание.

Синтаксис

description *DESCRIPTION*
no description

Параметры

- *DESCRIPTION* — строка описания (1..128)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp-peer
config-router-msdp-vrf-peer

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# description "Neighbor 10-0-0-1"
0/ME5200:example_router01(config-peer)#
```

20.5. group-address

Команда задает wildcard-префикс для фильтрации широковещательных групп в элементе SA фильтра.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

group-address any
group-address *MCAST_PREFIX_WILDCARD*
no group-address

Параметры

- **any** — любой адрес группы
- *MCAST_PREFIX_WILDCARD* — префикс в формате wildcard;

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-peer-sa-filter-out
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-out

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1
0/ME5200:example_router01(config-in)# group-address 239.0.0.0/0.0.0.255
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

20.6. holdtime

Команда задает время жизни MSDP сессии в секундах.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (*75 секунд*).

Синтаксис

holdtime *SECONDS*
no holdtime

Параметры

- *SECONDS* — время в секундах (*3..150*)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp
config-router-msdp-vrf

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# holdtime 9
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

20.7. keepalive

Команда задает время в секундах между периодическими отправки Keepalive-пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (*60 секунд*).

Синтаксис

keepalive *SECONDS*
no keepalive

Параметры

- *SECONDS* — время в секундах (*1..60*)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp
config-router-msdp-vrf

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# keepalive 3
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

20.8. mesh-group

Команда позволяет группировать MSDP сессии, задавая Mesh Group. Участники одной Mesh группы имеют полную связность друг с другом. SA-сообщения, принятые от соседа внутри группы, не передаются другим соседям.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

mesh-group *MESH_GROUP*
no mesh-group

Параметры

- *MESH_GROUP* — строковое имя mesh группы (1..31)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp-peer
config-router-msdp-vrf-peer

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# mesh-group Group1
0/ME5200:example_router01(config-peer)#
```

20.9. originator-ip

Команда задает IP-адрес RP в SA-сообщениях протокола MSDP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

originator-ip *IPv4_ADDRESS*
no originator-ip

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — IP-адрес RP

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp
config-router-msdp-vrf

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# originator-ip 10.0.0.2
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

20.10. peer

Команда создает MSDP-сессию и переходит в режим конфигурирования ее параметров.

Отрицательная форма команды удаляет сессию и всю вложенную конфигурацию.

Синтаксис

[no] peer *IPv4_ADDRESS*

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — IP адрес-MSDP соседа

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp
config-router-msdp-vrf

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)#
```

20.11. router msdp

Команда запускает на маршрутизаторе процесс протокола MSDP и переходит в режим конфигурирования его параметров.

Отрицательная форма команды останавливает процесс MSDP и удаляет всю вложенную конфигурацию.

Синтаксис

[no] router msdp

Параметры

Команды не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

20.12. rp-address

Команда позволяет фильтровать SA-записи по адресу RP (originator-id).

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

rp-address any rp-address *IPv4_WILDCARD*
no rp-address

Параметры

- **any** — любой адрес RP
- ***IPv4_WILDCARD*** — префикс в формате wildcard

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-peer-sa-filter-out
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-out

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1
0/ME5200:example_router01(config-in)# rp-address 10.0.0.0/0.0.0.255
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

20.13. sa-filter in

Команда создает нумерованный элемент списка фильтрации входящих SA-сообщений.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий элемент.

Синтаксис

```
sa-filter in SEQ_NUM
no sa-filter in
```

Параметры

- *SEQ_NUM* — порядковый номер элемента списка фильтрации (1..4294967295)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-msdp-peer
config-router-msdp-vrf-peer
```

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

20.14. sa-filter out

Команда создает нумерованный элемент списка фильтрации отправляемых SA сообщений.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий элемент.

Синтаксис

```
sa-filter out SEQ_NUM
no sa-filter out
```

Параметры

- *SEQ_NUM* — порядковый номер элемента списка фильтрации (1..4294967295)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp-peer
config-router-msdp-vrf-peer

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter out 1
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

20.15. shutdown

Команда позволяет административно отключить сессию с соседом, не удаляя всей соответствующей конфигурации.

Отрицательная форма команды активирует сессию.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp-peer
config-router-msdp-vrf-peer

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# shutdown
```

20.16. source-address

Команда включает фильтрацию SA сообщений по адресу MSDP-пира.

Отрицательная форма команды отключает фильтрацию

Синтаксис

source-address any source-address *IPv4_WILDCARD*
no source-address

Параметры

- **any** — любой адрес RP
- *IPv4_WILDCARD* — префикс в формате wildcard

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-peer-sa-filter-out
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-out

Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1
0/ME5200:example_router01(config-in)# source-address 10.0.0.0/0.0.0.255
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

20.17. vrf

Команда включает протокол MSDP внутри экземпляра VRF и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет конфигурацию MSDP для указанного экземпляра VRF.

Синтаксис

[no] vrf *VRF_NAME*

Параметры

- *VRF_NAME* — строковое имя VRF (1..31)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-msdp

Пример


```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# vrf TestVrf
0/ME5200:example_router01(config-vrf)#
```

21. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА LLDP

Link Layer Discovery Protocol (LLDP) — протокол канального уровня, с помощью которого устройства распространяют информацию о себе среди других узлов в сети и сохраняют полученные данные.

21.1. lldp disable

Данная команда выключает протокол на устройстве. Отрицательная форма команды включает протокол.

По умолчанию протокол включен.

Синтаксис

lldp disable
no lldp disable

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp disable
```

21.2. lldp fast-count

Функция быстрого запуска позволяет устройству при получении пакета LLDP-MED от вновь подключенного устройства анонсировать информацию о себе с большей скоростью в течение ограниченного времени.

Данная команда задает количество LLDP-пакетов, которые будут отправлены в "быстром" режиме. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (4).

Синтаксис

lldp fast-count COUNT

Параметры

- COUNT* — количество передаваемых пакетов в "быстром" режиме, от 1 до 10.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp fast-count 6
```

21.3. lldp fast-interval

Данная команда задает интервал отправки пакетов в "быстром" режиме. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

```
lldp fast-interval SECS  
no lldp fast-interval
```

Параметры

- *SECS* — интервал отправки пакетов в "быстром" режиме, от 1 до 3600 в секундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp fast-interval 5
```

21.4. lldp hold-multiplier

Данная команда задает количество пакетов, после не получения которых, запись о соседнем устройстве удаляется из LLDP-таблицы. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (4).

Синтаксис

```
lldp hold-multiplier COUNT  
no lldp hold-multiplier
```

Параметры

- *COUNT* — количество пакетов от 2 до 10.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp hold-multiplier 3
```

21.5. lldp interface

Данная команда включает протокол LLDP на интерфейсе, отрицательная форма команды отключает протокол на интерфейсе.

Синтаксис

[no] lldp interface *INTERFACE*

Параметры

- INTERFACE* — интерфейс, в формате <ТИП ИНТЕРФЕЙСА> <UNIT>/<SLOT>/<PORT>,

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp interface tengigabitethernet 0/0/7
```

21.6. agent

Данная команда включает LLDP-агента соответствующего типа на интерфейсе и производит переход в режим настройки этого агента. Отрицательная форма команды отключает LLDP-агента

Синтаксис

[no] agent {nearest-bridge | nearest-customer-bridge | nearest-non-tpmr-bridge}

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lldp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# agent nearest-bridge
```

21.7. neighbors-limit

Данная команда устанавливает максимальное количество соседей для LLDP-агента

соответствующего типа на интерфейсе. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (100).

Синтаксис

neighbors-limit *LIMIT*
no neighbors-limit

Параметры

- *LIMIT* — максимальное количество соседей для LLDP-агента от 1 до 256.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lddp-interface-agent

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# neighbors-limit 15
```

21.8. notification

Данная команда разрешает отправку информационных сообщений об изменении состояния интерфейса (device) и нейбора (tables). Отрицательная форма команды запрещает отправку информационных сообщений. По умолчанию отправка информационных сообщений разрешена.

Синтаксис

notification { device | tables } { disable | enable }

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lddp-interface-agent

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# notification device disable
```

21.9. optional-tlv

Данная команда определяет, какие опциональные TLV-поля (Type, Length, Value) будут включены устройством в передаваемый LLDP-пакет. По умолчанию, если параметры не отключены глобально, передаются следующие TLV-поля: mgmt-addr, port-desc, system-cap, system-desc, system-name.

Синтаксис

optional-tlv { mgmt-addr | port-desc | system-cap | system-desc | system-name } { disable | enable }

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lldp-interface-agent

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# optional-tlv system-cap disable
```

21.10. port-id-type

Данная команда определяет, какой параметр будет передаваться в качестве идентификатора интерфейса. По умолчанию - interface-name.

Синтаксис

port-id-type { interface-name | local | mac-address }

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lldp-interface-agent

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# port-id-type interface-name
```

21.11. receive

Данная команда разрешает прием LLDP-пакетов на интерфейсе. По умолчанию прием LLDP-пакетов разрешен.

Синтаксис

receive {disable|enable}

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lldp-interface-agent

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# receive disable
```

21.12. transmit

Данная команда разрешает передачу LLDP-пакетов на интерфейсе. По умолчанию передача LLDP-пакетов разрешена.

Синтаксис

transmit {disable | enable}

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lldp-interface-agent

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# transmit disable
```

21.13. lldp interval

Данная команда задает интервал отправки LLDP-пакетов. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (30).

Синтаксис

lldp interval SECS

no lldp interval

- *SECS* — интервал отправки пакетов, от 5 до 32768 в секундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp interval 120
```

21.14. lldp notification-interval

Данная команда задает интервал отправки уведомлений протокола LLDP. Отрицательная

форма команды устанавливает значение по умолчанию (30).

Синтаксис

lldp notification-interval *SECS*
no lldp interval

- *SECS* — интервал отправки уведомлений, от 5 до 3600 в секундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp notification-interval 120
```

21.15. lldp optional-tlv disable

Данная команда определяет, какие опциональные TLV-поля (Type, Length, Value) не будут включены устройством в передаваемый LLDP-пакет. По умолчанию передаются следующие параметры: mgmt-addr, port-desc, system-cap, system-desc, system-name. Отрицательная форма команды включает указанный параметр. Команда применяется ко всем интерфейсам, на которых включен протокол, и не заданы опциональные TLV-поля.

Синтаксис

[no] optional-tlv { mgmt-addr | port-desc | system-cap | system-desc | system-name }
disable

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# optional-tlv system-cap disable
```

21.16. lldp pps

Данная команда задает максимальное количество LLDP-пакетов в секунду, принимаемых от соседнего устройства. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (5).

Синтаксис

lldp pps *PPS*
no lldp pps

- *PPS* — максимальное количество LLDP-пакетов в секунду , от 1 до 100.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp pps 12
```

21.17. lldp reinit

Данная команда задает минимальное время, которое LLDP-порт будет ожидать перед повторной инициализацией LLDP. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (2).

Синтаксис

lldp reinit *SECS*
no lldp reinit

Параметры

- *SECS* — интервал отправки пакетов в "быстром" режиме, от 1 до 10 в секундах.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp reinit 5
```

21.18. show lldp

Данная команда показывает глобальные настройки LLDP и в краткой табличной форме список LLDP-параметров всех интерфейсов, на которых включен протокол.

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lldp
Wed Aug 2 17:27:50 2017
Global LLDP information:
  LLDP status is ACTIVE
  LLDP advertisements are sent every 30 seconds
  LLDP hold time advertised is 61 seconds
  LLDP interface reinitialization delay is 2 seconds
  LLDP notifications interval is 10 seconds
  Fast Transmission sends 4 messages every 5 seconds
```

```
LLDP agent codes:
  (N) Nearest Bridge, (NnT) Nearest non-TPMR Bridge
  (NC) Nearest Customer Bridge
```

```
LLDP optional TLV codes:
  (MM) Enable management address TLV, (PD) Enable port description TLV
  (SC) Enable system capabilities TLV, (SD) Enable system description TLV
  (SM) Enable system name TLV
```

port	state tx	state rx	optional tlvs	notifications tables	notifications device	agent
te 0/0/1	enabled	enabled	MM PD SC SD SM	enabled	enabled	N
te 0/0/2	enabled	enabled	MM PD SC SD SM	enabled	enabled	N
te 0/0/3	enabled	enabled	MM PD SC SD SM	enabled	enabled	N

21.19. show lldp interface

Данная команда показывает настройки LLDP на заданном интерфейсе.

Синтаксис

```
show lldp interface INTERFACE
```

Параметры

- *INTERFACE* — интерфейс, в формате <ТИП ИНТЕРФЕЙСА> <UNIT>/<SLOT>/<PORT>.

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lldp interface tengigabitethernet 0/0/1
Fri Aug 4 15:51:20 2017
```

```
Interface Tengigabitethernet 0/0/1
```

```
Agent type: nearest-bridge
```

```
Tx: enabled
```

```
Rx: enabled
```

```
Optional TLVS:
```

```
Enable management address TLV is transmitted
```

```
Enable port description TLV is transmitted
```

```
Enable system capabilities TLV is transmitted
```

```
Enable system description TLV is transmitted
```

```
Enable system name TLV is transmitted
```

```
Notification tables is enabled
```

```
Notification device is enabled
```

21.20. show lldp neighbors

Данная команда показывает информацию об LLDP-нейборах в табличном виде. Использование ключа "detail" без параметров позволяет просмотреть полную информацию об LLDP-нейборах для всех интерфейсов.

Синтаксис

```
show lldp neighbors [ detail | INTERFACE ]
```

Параметры

- *INTERFACE* — интерфейс, в формате <ТИП ИНТЕРФЕЙСА> <UNIT>/<SLOT>/<PORT>.

Пример

```
0/ME5100:example_router01#show lldp neighbors
```

```
Fri Aug 4 15:18:24 2017
```

```
Capability codes:
```

```
(R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
```

```
(W) WLAN Access Point, (r) Repeater, (H) Host, (s) Station only
```

```
(TP) - Two Ports MAC Relay, (S) - S-VLAN, (C) - C-VLAN, (O) Other
```

```
LLDP agent codes:
```

```
(N) Nearest Bridge, (NnT) Nearest non-TPMR Bridge
```

```
(NC) Nearest Customer Bridge
```

local port	device id	port id	capabilities	agent	system name
te 0/0/1	A8:F9:4B:A6:4E:40	te1/0/1	B R	N	MNG_ME 17.31
te 0/0/3	A8:F9:4B:8B:95:00	te 0/1/3	B R	N	DR30-17-150

::

```
0/ME5100:example_router01# show lldp neighbors detail interface tengigabitethernet
0/0/1
Fri Aug 4 15:20:35 2017
```

Local Interface: Tengigabitethernet 0/0/1

Chassis id: A8:F9:4B:A6:4E:40

Port id: te1/0/1

Neighbor MAC address: A8:F9:4B:A6:4E:79

Port Description: -ND to AR31-151 0/0/1

System Name: MNG_ME 17.31

System Description:

MES3124F 28-port Fiber 1G/10G Managed Switch

System Capabilities: Bridge, Router

Enabled Capabilities: Bridge, Router

Agent: Nearest Bridge

Management Address: 7.7.7.1

21.21. show lldp statistics

Данная команда показывает статистику LLDP

Синтаксис

show lldp statistics [interface *INTERFACE*]

Параметры

- *INTERFACE* — интерфейс, в формате <ТИП ИНТЕРФЕЙСА> <UNIT>/<SLOT>/<PORT>,

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lldp statistics
```

```
Fri Aug 4 16:09:32 2017
```

```
LLDP traffic statistics:
```

```
Last neighbor change: 05h01m44s ago
```

```
Neighbor entries added: 7
```

```
Neighbor entries deleted: 0
```

```
Neighbor entries aged out: 0
```

```
Neighbor advertisements dropped: 0
```

```
LLDP agent codes:
```

```
(N) Nearest Bridge, (NnT) Nearest non-TPMR Bridge
```

```
(NC) Nearest Customer Bridge)
```

port	tx frames total	tx frames errors	rx frames total	rx frames discarded	frames errors	rx tlvs discarded	rx tlvs unrecognized	rx ageouts total	agent
te 0/0/1	724	0	2155	0	0	0	0	0	N
te 0/0/3	604	0	603	0	0	0	0	0	N

22. НАСТРОЙКА СПИСКОВ ДОСТУПА ACL

Маршрутизаторы серии ME поддерживают списки доступа ACL (Access Control Lists). В данном разделе приведены соответствующие команды конфигурации.

22.1. action

Команда определяет, будут ли пакеты в указанном правиле (entry) списка доступа разрешены либо запрещены.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
action { permit | deny }  
no action
```

Параметры

- **permit** — разрешает пакет
- **deny** — запрещает пакет

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1  
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10  
0/FMC0:example_router01(config-entry)# action deny
```

22.2. destination

Команда задает префикс для сравнения IP-адреса назначения пакета в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**any**).

Синтаксис

```
destination { IPv4_ADDRESS | IPv4_PREFIX | IPv4_WILDCARD | any }  
no destination
```

Параметры

- **IPv4_ADDRESS** — IPv4-адрес (A.B.C.D)
- **IPv4_PREFIX** — IPv4-префикс (A.B.C.D/N)

- *IPv4_WILDCARD* — IPv4-префикс в формате wildcard (*A.B.C.D/A.B.C.D*)
- **any** — не задано, в правило попадает пакет с любым IP-адресом назначения.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-entry)# destination 10.0.0.0/0.0.0.255
0/FMC0:example_router01(config-entry)#
```

22.3. destination-port eq

Команда задает значение порта назначения пакета для сравнения в правиле списка досупа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

destination-port eq *NUMBER*
no destination-port eq

Параметры

- *NUMBER* — номер порта (0..65535)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-entry)# destination-port eq 80
0/FMC0:example_router01(config-entry)#
```

22.4. dscp

Команда задает значение DSCP пакета для сравнения в правиле списка досупа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

dscp *VALUE*
no dscp

Параметры

- *VALUE* — числовое значение DSCP в десятичном виде (0..63)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-entry)# dscp 16
0/FMC0:example_router01(config-entry)#
```

22.5. entry

Команда добавляет нумерованное правило в элемент списка доступа и входит в режим настройки данного правила.

Отрицательная форма команды удаляет правило и все связанные настройки

Синтаксис

entry *SEQ_NUM*
no entry

Параметры

- *SEQ_NUM* — числовое значение последовательности (0..4194301)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
```


22.6. fragments

Команда указывает на то, что в данное правило попадают фрагментированные пакеты.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

[no] fragments

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-access-entry)# fragments
0/FMC0:example_router01(config-access-entry)#
```

22.7. ipv4 access-list

Команда создает именованный список доступа (Access Control List) и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет список и всю вложенную конфигурацию.

Синтаксис

ipv4 access-list *ACCESS-LIST_NAME*
no ipv4 access-list

Параметры

- *ACCESS-LIST_NAME* — строковое имя списка доступа (1..32)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)#
```

22.8. precedence

Команда задает значение IP Precedence пакета для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

precedence *NUMBER*
no precedence

Параметры

- *NUMBER* — числовое значение IP Precedence в десятичном формате (0..7)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-entry)# precedence 7
0/FMC0:example_router01(config-entry)#
```

22.9. protocol

Команда задает строковое или числовое значение протокола в пакете для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**any**).

Синтаксис

protocol { **icmp** | **igmp** | **tcp** | **udp** | **any** }
protocol *NUMBER*
no protocol

Параметры

- *NUMBER* — числовое значение протокола (0..255)
- **icmp** — ICMP протокол
- **igmp** — IGMP протокол

- **tcp** — TCP протокол
- **udp** — UDP протокол
- **any** — любой протокол

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-entry)# protocol tcp
0/FMC0:example_router01(config-entry)#
```

22.10. remark

Команда задает строковое описание правилу списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет описание.

Синтаксис

remark *DESCRIPTION*
no remark

Параметры

- *DESCRIPTION* — строковое описание (1..64)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-entry)# remark "Example description"
0/FMC0:example_router01(config-entry)#
```

22.11. source

Команда задает префикс для сравнения IP-адреса источника пакета в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**any**).

Синтаксис

source { *IPv4_ADDRESS* | *IPv4_PREFIX* | *IPv4_WILDCARD* | **any** }
no source

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — IPv4-адрес (*A.B.C.D*)
- *IPv4_PREFIX* — IPv4-префикс (*A.B.C.D/N*)
- *IPv4_WILDCARD* — IPv4-префикс в формате wildcard (*A.B.C.D/A.B.C.D*)
- **any** — не задано, в правило попадает пакет с любым IP-адресом источника

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-entry)# source 172.16.0.0/24
0/FMC0:example_router01(config-entry)#
```

22.12. source-port eq

Команда задает значение порта-источника пакета для сравнения в правиле списка досупа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

source-port eq *NUMBER*
no source-port eq

Параметры

- *NUMBER* — номер порта (*0..65535*)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-entry)# source-port eq 22
0/FMC0:example_router01(config-entry)#
```

22.13. tos

Команда задает значение TOS в пакете для сравнения в правиле списка досупа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

Синтаксис

tos *NUMBER*
no tos

Параметры

- *NUMBER* — числовое значение TOS в десятичном виде (0..255)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-ipv4-access-list-entry

Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# ipv4 access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# entry 10
0/FMC0:example_router01(config-entry)# tos 32
0/FMC0:example_router01(config-entry)#
```

23. НАСТРОЙКА КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ QoS

Параметры качества обслуживания (Quality of Service) позволяют приоритезировать прохождение определенных типов трафика, а также задавать полосу пропускания для разных типов трафика на различных интерфейсах.

23.1. bandwidth percent

Команда ограничивает процент полосы пропускания, доступный для трафика заданного класса в указанной политике ([Policy Map](#)). Процент рассчитывается от полосы пропускания соответствующего интерфейса, либо от ограничения полосы, заданного на интерфейсе командой [shape output](#).

Отрицательная форма команды снимает ограничение.

Синтаксис

bandwidth percent *PERCENT*
no bandwidth percent

Параметры

- *PERCENT* — процент полосы пропускания (1..100).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-policy-map-class

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# bandwidth percent 80
0/ME5100:example_router01(config-class)# no bandwidth percent
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

23.2. bandwidth strict-priority

Команда помещает трафик данного класса в приоритетную очередь

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

[no] bandwidth strict-priority

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-policy-map-class

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class TEST
0/ME5100:example_router01(config-class)# bandwidth strict-priority
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

23.3. broadcast rate

Команда задает ограничение полосы пропускания broadcast трафика в правиле шторм-контроля. Модификатор **burst*** задает размер допустимых вспышек broadcast трафика.

Отрицательная форма команды снимает ограничение

Синтаксис

broadcast rate *KBPS* [**burst** *KBITS*]
no broadcast rate

Параметры

- *KBPS* — полоса пропускания в килобитах в секунду (64..3000000000)
- *KBITS* — размер вспышки в килобитах (0..33292)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-storm-control

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# storm-control Test
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# broadcast rate 1000 burst 64000
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

23.4. burst

Команда задает размер допустимых вспышек трафика в профиле контроля трафика

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (131072)

Синтаксис

burst *KBITS*
no burst

Параметры

- *KBITS* — размер вспышки в килобитах (1..523264)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-shape-profile

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# shape profile Test
0/ME5100:example_router01(config-profile)# burst 256000
0/ME5100:example_router01(config-profile)#
```

23.5. class

Команда позволяет войти в режим конфигурирования параметров трафика заданного класса ([Class Map](#)) в указанной политике ([Policy Map](#)).

Отрицательная форма команды удаляет класс из политики.

Синтаксис

[no] class { *CLASS_MAP* | **class-default** }

Параметры

- *CLASS_MAP* — имя классификатора. Допустимая длина: 1..63
- **class-default** — класс по умолчанию, соответствует неклассифицированному трафику.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-policy-map

Пример


```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

23.6. class-map

Команда создает классификатор (Class Map) с заданным именем и переходит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет классификатор.

Синтаксис

[no] class-map *CLASS_MAP*

Параметры

- *CLASS_MAP* — имя классификатора. Допустимая длина: 1..63.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# class-map CLASS-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-class-map)#
```

23.7. dscp-both

Команда задает пакеты с каким значением DSCP попадут в правило модификации (rewrite-map) или классификации (tc-map). Сравнение DSCP производится как для IPv4, так и для IPv6 пакетов.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

dscp-both *DSCP_DEC*
no dscp-both

Параметры

- *DSCP_DEC* — десятичное значение DSCP (0..63). Возможно использование списков (разделение запятой) и диапазонов (через дефис).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-rewrite-map
config-qos-tc-map

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# dscp-both 0,8,16,20-26
0/ME5100:example_router01(config-dscp-both)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# dscp-both 8,16
0/ME5100:example_router01(config-dscp-both)#
```

23.8. ipv4-dscp

Команда позволяет классифицировать IPv4 трафик по полю DSCP в заголовке пакета и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] ipv4-dscp *DSCP*

Параметры

- *DSCP* — десятичное значение DSCP (0..63). Могут быть использованы списки и диапазоны, разделенные запятой: 1-4,30,34.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-rewrite-map
config-qos-tc-map

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# ipv4-dscp 0,8,16,20-26
0/ME5100:example_router01(config-ipv4-dscp)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# ipv4-dscp 1-4,30,34
0/ME5100:example_router01(config-ipv4-dscp)#
```

23.9. ipv6-dscp

Команда позволяет классифицировать IPv6 трафик по полю DSCP в заголовке пакета и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] ipv6-dscp *DSCP*

Параметры

- *DSCP* — десятичное значение DSCP (0..63). Могут быть использованы списки и диапазоны, разделенные запятой: 1-4,30,34.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-rewrite-map
config-qos-tc-map

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# ipv6-dscp 0,8,16,20-26
0/ME5100:example_router01(config-ipv4-dscp)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# ipv6-dscp 56
0/ME5100:example_router01(config-ipv4-dscp)#
```

23.10. match tc

Команда задает соответствие трафика, имеющего внутреннюю классификацию (Traffic Class), указанному классу ([Class Map](#)). Для внутренней классификации используется [Traffic Class Map](#).

Отрицательная форма команды удаляет соответствие.

Синтаксис

[no] match tc *TRAFFIC_CLASS*

Параметры

- *TRAFFIC_CLASS* — значение внутреннего класса трафика. Диапазон допустимых значений: 0..7.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-class-map

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# class-map CLASS-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-class-map)# match tc 7
0/ME5100:example_router01(config-class-map)# no match tc 7
0/ME5100:example_router01(config-class-map)#
```

23.11. match-mode

Команда задает режим проверки условий (*match*) внутри классификатора в случае, если задано несколько условий.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (*any*).

Синтаксис

match-mode { all | any }
no match-mode

Параметры

- *all* — должны быть соблюдены все условия;
- *any* — может быть соблюдено любое из условий (режим по умолчанию).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-class-map

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# class-map CLASS-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-class-map)# match-mode all
0/ME5100:example_router01(config-class-map)# no match-mode
0/ME5100:example_router01(config-class-map)#
```

23.12. mpls-tc

Команда позволяет классифицировать MPLS трафик по полю EXP (Experimental Field, MPLS Traffic Class) в заголовке пакета и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика. Данная команда так же позволяет определить пакеты, которые будут модифицированы в указанном rewrite-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] mpls-tc *EXP*

Параметры

- *EXP* — значение Experimental Field (MPLS Traffic Class). Диапазон допустимых значений: 0..7.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-qos-mpls-to-dscp-ingress-map
config-qos-rewrite-map
config-qos-tc-map
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# mpls-tc 7
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# mpls-tc 7
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

23.13. mpls-to-dscp ingress map

Команда входит в режим ввода правил модификации DSCP передаваемых пакетов в

зависимости от значения MPLS TC в заголовках входящих MPLS пакетов.

Отрицательная форма команды удаляет блок настроек.

NOTE

Команда действует глобально, а модификация включается отдельной командой: [mpls-to-dscp ingress rewrite](#)

Синтаксис

[no] mpls-to-dscp ingress map

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# mpls-to-dscp ingress map
0/ME5100:example_router01(config-map)#
```

23.14. mpls-to-dscp ingress rewrite

Команда включает на устройстве модификацию DSCP передаваемых пакетов в соответствии с правилами, заданными командой [mpls-to-dscp ingress map](#).

Отрицательная форма команды отключает модификацию DSCP передаваемых пакетов.

NOTE

Модификация DSCP производится после снятия MPLS заголовка

Синтаксис

[no] mpls-to-dscp ingress rewrite

Параметры

Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# mpls-to-dscp ingress rewrite
0/ME5100:example_router01(config-qos)#
```

23.15. multicast rate

Команда задает ограничение полосы пропускания передаваемого трафика IP Multicast в профиле шторм-контроля. Используя параметр **burst**, возможно задать размер допустимых всплесков трафика.

Отрицательная форма команды убирает ограничение.

Синтаксис

```
multicast rate KBPS [burst KBITS ]
no multicast rate
```

Параметры

- *KBPS* — ограничение в килобитах в секунду (64..3000000000)
- *KBITS* — размер в килобитах (0..33292)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-storm-control

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# storm-control Test
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# multicast rate 1000 burst 16000
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

23.16. policy-map

Команда создает политику (Policy Map) и входит в режим ее конфигурирования. Политики предназначены для управления трафиком различных классов и могут быть применены к сабинтерфейсам.

Отрицательная форма команды удаляет политику.

Синтаксис

```
[no] policy-map POLICY_MAP
```

Параметры

- *POLICY_MAP* — имя политики. Строка допустимой длины: 1..63

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)#
```

23.17. queue size

Команда задает размер очереди для передачи пакетов заданного класса в указанной policy-map.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1048576 - 1 Мбайт).

Синтаксис

queue size *BYTES*
no queue size

Параметры

- *BYTES* — размер очереди в байтах (1024..2147483648)

1048576

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-policy-map-class

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# queue size 2097152
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

23.18. rate

Команда задает полосу пропускания трафика в share- или policy-профиле.

Отрицательная форма команды снимает ограничение.

Синтаксис

rate *KBPS*
no rate

Параметры

- *KBPS* — полоса пропускания в килобитах в секунду (1..4294967295)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-rate-limit-profile
config-qos-shape-profile

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rate-limit profile 10Mbit
0/ME5100:example_router01(config-profile)# rate 10240
0/ME5100:example_router01(config-profile)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# shape profile 20Mbit
0/ME5100:example_router01(config-profile)# rate 20480
0/ME5100:example_router01(config-profile)# burst 10240
0/ME5100:example_router01(config-profile)#
```

23.19. rate-limit profile

Команда создает именованный профиль ограничения полосы пропускания трафика и переходит к вводу дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет профиль и все вложенные настройки.

Синтаксис

[no] rate-limit profile *PROFILE_NAME*

Параметры

- *PROFILE_NAME* — строковое имя профиля (1..63)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rate-limit profile 10Mbit
0/ME5100:example_router01(config-profile)#
```

23.20. rewrite-map

Команда создает нумерованное правило модификации заголовков передаваемых пакетов и переходит к вводу дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет правило и все вложенные настройки.

Синтаксис

[no] rewrite-map *MAP_INDEX*

Параметры

- *MAP_INDEX* — числовое значение (1..4294967295)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# mpls-tc 7
```

23.21. service-policy output

Команда назначает сабинтерфейсу политику ([Policy Map](#)) для управления исходящим трафиком.

Отрицательная форма команды удаляет политику с сабинтерфейса.

Синтаксис

service-policy output *POLICY_MAP*
no service-policy output

Параметры

- *POLICY_MAP* — имя политики. Строка допустимой длины: 1..63

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/2.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# service-policy output
POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# no service-policy output
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

23.22. set dei

Команда задает значение DEI (Drop Eligible Indicator) устанавливаемое в заголовке пакетов, удовлетворяющих заданному правилу.

отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

set dei *DEI*
no set dei

Параметры

- *DEI* — значение бита DEI (0..1)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-policy-map-class

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# set dei 1
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

23.23. set dscp

Команда позволяет установить значение DSCP в заголовках передаваемых пакетов, удовлетворяющих условиям заданного правила.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set dscp DSCP
no set dscp
```

Параметры

- *DSCP* — числовое значение в десятичном формате (0..63)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-qos-mpls-to-dscp-ingress-map-mpls-tc
config-qos-tc-map-mpls-tc
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# mpls-tc 7
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)# set dscp 56
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

23.24. set dscp-both

Команда позволяет установить значение DSCP передаваемым IPv4 и IPv6 пакетам.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set dscp-both DSCP
no set dscp-both
```

Параметры

- *DSCP* — числовое значение в десятичном формате (0..63)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-qos-tc-map-dscp-both
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# dscp-both 16
0/ME5100:example_router01(config-dscp-both)# set dscp-both 32
0/ME5100:example_router01(config-dscp-both)#
```

23.25. set ipv4-dscp

Команда позволяет установить значение DSCP передаваемым IPv4 пакетам.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set ipv4-dscp DSCP  
no set ipv4-dscp
```

Параметры

- *DSCP* — числовое значение в десятичном формате (0..63)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-qos-rewrite-map-dscp-both  
config-qos-rewrite-map-ipv4-dscp  
config-qos-tc-map-dscp-both  
config-qos-tc-map-ipv4-dscp  
config-qos-tc-map-vlan-pcp-outer
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1  
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# vlan-pcp-outer 7  
0/ME5100:example_router01(config-vlan-pcp-outer)# set ipv4-dscp 56  
0/ME5100:example_router01(config-vlan-pcp-outer)#
```

23.26. set ipv6-dscp

Команда позволяет установить значение DSCP передаваемым IPv6 пакетам.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set ipv6-dscp DSCP  
no set ipv6-dscp
```

Параметры

- *DSCP* — числовое значение в десятичном формате (0..63)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-qos-rewrite-map-dscp-both
config-qos-rewrite-map-ipv6-dscp
config-qos-tc-map-dscp-both
config-qos-tc-map-ipv6-dscp
config-qos-tc-map-vlan-pcp-outer
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# ipv6-dscp 32
0/ME5100:example_router01(config-ipv6-dscp)# set ipv6-dscp 56
0/ME5100:example_router01(config-ipv6-dscp)#
```

23.27. set mpls-tc

Команда позволяет установить значение MPLS Traffic Class в MPLS-заголовке передаваемых пакетов в заданном правиле.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set mpls-tc EXP
no set mpls-tc
```

Параметры

- *EXP* — MPLS Traffic Class (0..7)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-qos-rewrite-map-dscp-both
config-qos-rewrite-map-ipv4-dscp
config-qos-rewrite-map-ipv6-dscp
config-qos-rewrite-map-mpls-tc
config-qos-rewrite-map-vlan-pcp-outer
config-qos-tc-map-mpls-tc
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# mpls-tc 1
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)# set mpls-tc 2
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

23.28. set pcp

Команда позволяет установить значение VLAN Priority Code Point передаваемым пакетам.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
set pcp PCP
no set pcp
```

Параметры

- *PCP* — значение Priority Code Point (0..7)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-policy-map-class

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# set pcp 1
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

23.29. shape profile

Команда создает профиль для ограничения полосы пропускания трафика и входит в режим ввода дополнительных настроек. Внутри policy-map команда назначает ранее созданный профиль трафику определенного класса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
[no] shape profile PROFILE_NAME
```

Параметры

- *PROFILE_NAME* — имя профиля (1..63)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-qos
config-qos-policy-map-class
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# shape profile 2Mbit
0/ME5100:example_router01(config-profile)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# shape profile 2Mbit
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

23.30. shape rate

Команда задает параметры ограничения полосы пропускания трафика определенного класса в policy-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

shape rate *KBPS* [**burst** *KBITS*] **no shape rate**

Параметры

- *KBPS* — полоса пропускания в килобитах в секунду (1..4294967295);
- *KBITS* — размер в килобитах (0..33292)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-policy-map-class

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# shape rate 20480 burst 256000
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

23.31. shape output

Команда ограничивает полосу пропускания исходящего трафика на интерфейсе.

Отрицательная форма команды снимает ограничение.

Синтаксис

shape output *KBPS*

no shape output

Параметры

- *KBPS* — значение полосы пропускания в килобитах в секунду. Диапазон допустимых значений: 1..4294967295.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/2.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# shape output 100000
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# no shape output
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

23.32. storm-control

Команда создает именованный профиль шторм-контроля и переходит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет профиль и все вложенные настройки.

Синтаксис

no storm-control *PROFILE_NAME*

Параметры

- *PROFILE_NAME* — имя профиля (1..63)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# storm-control Test
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

23.33. tc

Команда назначает внутренний класс трафика, удовлетворяющему заданному условию. Значение класса может быть от 0 до 7, является внутренним для устройства параметром и используется в [Class Map](#).

Отрицательная форма команды удаляет значение.

Синтаксис

```
tc TRAFFIC_CLASS
no tc
```

Параметры

- *TRAFFIC_CLASS* — внутренний класс трафика. Диапазон допустимых значений: 0..7.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-qos-tc-map-dscp-both
config-qos-tc-map-ipv4-dscp
config-qos-tc-map-ipv6-dscp
config-qos-tc-map-mpls-tc
config-qos-tc-map-vlan-pcp-inner
config-qos-tc-map-vlan-pcp-outer
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# mpls-tc 7
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)# tc 7
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)# no tc
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

23.34. tc-map

Команда создает внутренний классификатор трафика (Traffic Class Map) и переходит в режим его конфигурирования. Внутренний классификатор позволяет назначать трафику различные значения внутреннего класса (Traffic Class) в зависимости от различных параметров пакета.

Отрицательная форма команды удаляет классификатор.

Синтаксис

```
[no] tc-map TC_MAP_INDEX
```

Параметры

- *TC_MAP_INDEX* — индекс Traffic Class Map. Числовое значение в диапазоне: 1..4294967295

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# exit
0/ME5100:example_router01(config)# no tc-map 1
```

23.35. tc-map input

Команда назначает интерфейсу внутренний классификатор для классификации входящего трафика.

Отрицательная форма команды удаляет классификатор с интерфейса.

Синтаксис

```
tc-map input TC_MAP_INDEX
no tc-map input
```

Параметры

- *TC_MAP_INDEX* — индекс Traffic Class Map. Числовое значение в диапазоне: 1..4294967295

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# tc-map input 1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# no tc-map input
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

23.36. unknown-unicast rate

Команда задает ограничение полосы пропускания Unknown Unicast трафика в правиле шторм-контроля. Модификатор **burst** задает размер допустимых вспышек Unknown Unicast трафика.

Отрицательная форма команды снимает ограничение

Синтаксис

```
unknown-unicast rate KBPS [ burst KBITS ]  
no unknown-unicast rate
```

Параметры

- *KBPS* — полоса пропускания в килобитах в секунду (64..3000000000)
- *KBITS* — размер вспышки в килобитах (0..33292)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-storm-control

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# storm-control Test  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# unknown-unicast rate 1000 burst 64000  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

23.37. vlan-pcp-inner

Команда позволяет классифицировать трафик по полю Priority Code Point внутреннего 802.1q VLAN tag и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

```
[no] vlan-pcp-inner PCP
```

Параметры

- *PCP* — десятичное значение Priority Code Point. Диапазон допустимых значений: 0..7.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-tc-map

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# vlan-pcp-inner 7
0/ME5100:example_router01(config-vlan-pcp-inner)# exit
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# no vlan-pcp-inner 7
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)#
```

23.38. vlan-pcp-outer

Команда позволяет классифицировать трафик по полю Priority Code Point внешнего 802.1q VLAN tag и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика. В режиме конфигурирования rewrite-map команда позволяет определить, пакеты с каким PCP будут модифицированы.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

[no] vlan-pcp-outer PCP

Параметры

- *PCP* — десятичное значение Priority Code Point. Диапазон допустимых значений: 0..7.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-qos-rewrite-map
config-qos-tc-map

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# vlan-pcp-outer 7
0/ME5100:example_router01(config-vlan-pcp-outer)# exit
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# no vlan-pcp-outer 7
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# vlan-pcp-outer 1
0/ME5100:example_router01(config-vlan-pcp-outer)#
```

24. НАСТРОЙКА LACP И АГРЕГИРУЮЩИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

24.1. active-links max

Максимальное количество линков, которые могут быть включены в указанную группу агрегации. По достижению данного количества новые участники будут переводиться в неактивное состояние.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (65535).

Синтаксис

active-links max (1-65535)
no active-links max

Параметры

- **(1-65535)** — Установка максимального количества участников агрегирующего интерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# active-links max 6
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

24.2. active-links min

Количество поднятых физических интерфейсов в указанной группе агрегации, минимально необходимое для поднятия агрегирующего интерфейса. При уменьшении числа участников ниже заданного значения весь агрегирующий интерфейс будет автоматически переведен в неактивное состояние.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

active-links min (1-65535)
no active-links min

Параметры

- **(1-65535)** — Установка минимального количества участников агрегирующего

интерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# active-links min 4
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

24.3. bundle id

Задание номера группы агрегации, в которую включён интерфейс.

Отрицательная форма команды удаляет привязку к bundle на интерфейсе.

Синтаксис

bundle id *ID*

no bundle id

Параметры

- **ID** — Указание номера группы

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bundle id 1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

24.4. bundle mode

Выбор режима работы агрегирующего интерфейса (группы агрегации) — активный и пассивный режим LACP либо статическая агрегация.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (off).

Синтаксис

bundle mode { active | passive | off }

***no bundle mode**

Параметры

- **active** — порт включается в активном режиме LACP;
- **passive** — порт включается в пассивном режиме LACP;
- **off** — порт включается в режиме статической агрегации, без использования протокола LACP.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bundle mode active
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

24.5. collector-max-delay

Максимальное время между отправкой последовательных сообщений в физический порт из Frame Collector. Задаётся в десятках микросекунд.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

collector-max-delay *INT (0-65535)*
no collector-max-delay_

Параметры

- **INT (0-65535)** — Задание времени

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# collector-max-delay 32768
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```


24.6. connection-timeout

Таймер до принятия решения, что другой член группы избыточности (MC-LAG) стал неактивен. Максимальное значение (65535) означает, что устройство будет ожидающим до завершения синхронизации. В другом случае устройство станет активным по истечению таймера.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (65535).

Синтаксис

connection-timeout *SECS (1-65535)*
no connection-timeout

Параметры

- **SECS (1-65535)** — Установка таймера.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-redundancy-groups-redundancy-group

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp redundancy-groups redundancy-group 10
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)# connection-timeout 1
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)
```

24.7. lacp

Данная команда, при использовании отрицательной формы, удаляет всю конфигурацию агрегирующих интерфейсов с устройства и отключает соответствующую подсистему маршрутизатора.

Синтаксис

no lacp

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

configure

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# no lacp
0/ME5100:example_router01(config)#
```

24.8. lacp redundancy-groups redundancy-group

Номер группы избыточности (MC-LAG). Должен быть одинаковым между двумя устройствами, обслуживающими MC-LAG.

Отрицательная форма команды удаляет группу избыточности.

Синтаксис

[no] lacp redundancy-groups redundancy-group (0-4294967295)

Параметры

- **(0-4294967295)** — Номер группы избыточности

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

configure

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp redundancy-groups redundancy-group 10
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)#
```

24.9. lacp system mac-address

Установка системного mac-адреса для LACPDU.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (системный MAC-адрес).

Синтаксис

lacp system mac-address *MAC_ADDR*
no lacp system mac-address

Параметры

- ***MAC_ADDR*** — MAC-адрес в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

configure

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp system mac-address 00:00:11:22:33:44
0/ME5100:example_router01(config)#
```

24.10. lacp system priority

Установка системного приоритета для задания в LACPDU.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (32768).

Синтаксис

```
lacp system priority (1-65535)
no lacp system priority
```

Параметры

- (1-65535) — системный приоритет LACP.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

configure

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp system priority 1
0/ME5100:example_router01(config)#
```

24.11. load-balance

Настройка способа балансировки в bundle-интерфейсе.

Отрицательная форма команды убирает балансировку в данной группе агрегации.

Синтаксис

```
load-balance { hash | round-robin }
no load-balance
```

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# load-balance hash
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

24.12. mclag-admin-action

Переопределение поведения в группе избыточности относительно стандартного механизма определения ролей.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (none).

Синтаксис

mclag-admin-action *Action*
no mclag-admin-action

Параметры

- **Action** — административное действие.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-admin-action force-switch
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

24.13. mclag-base-priority

Переопределение приоритета в LACPDU для bundle-интерфейса. Актуально для интерфейсов, привязанных к RG (MC-LAG).

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (32768).

Синтаксис

mclag-base-priority (5-65530)
no mclag-base-priority

Параметры

- (5-65530) — Установка приоритета.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-base-priority 100
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

24.14. mclag-degrade-priority

Переопределение приоритета в LACPDU для деградированного bundle-интерфейса.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (65530).

Синтаксис

mclag-degrade-priority (5-65530)
no mclag-degrade-priority

Параметры

- (5-65530) — Установка приоритета

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-degrade-priority 100
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

24.15. mclag-degrade-thrshld

Минимальное количество активных линков в bundle-интерфейсе, при котором он считается деградированным. Актуально для интерфейсов, привязанных к RG (MC-LAG).

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

mclag-degrade-thrshld (0-65535)
no mclag-degrade-thrshld

Параметры

- **(0-65535)** — Минимальное количество активных линков.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-degrade-thrshld
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

24.16. mclag-rg-id

Привязка bundle-интерфеса к указанной MCLAG-группе.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

```
mclag-rg-id (0-4294967295)
no mclag-rg-id
```

Параметры

- **(0-4294967295)** — Номер MCLAG-группы.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-rg-id 10
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

24.17. node-id

Уникальный номер для каждого устройства в MCLAG-группе.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

node-id (0-7)
no node-id

Параметры

- 0..7 — Номер узла в MCLAG-группе.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-redundancy-groups-redundancy-group

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp redundancy-groups redundancy-group 10
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)# node-id 1
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)#
```

24.18. port-priority

Задание приоритета в LACPDU для bundle-интерфейса.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (32768).

Синтаксис

port-priority (0-65535)
no port-priority

Параметры

- (0-65535) — Задание приоритета

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# port-priority 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

24.19. show lacp bundle-ether

Вывод информации о группе агрегации, её членах, партнерах и связанных протоколах: BFD, MC-LAG.

Синтаксис

show lacp bundle-ether *IF-NUM*

Параметры

- *IF-NUM* — номер агрегирующего интерфейса.

Необходимый уровень привилегий

pr2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lacp bundle-ether 1
```

```
Tue Oct 10 10:00:43 2017
```

```
Bundle-Ether 1, up
```

```
Bundle OS index      4099
Bundle MAC           A8:F9:4B:8B:A3:79
Aggregation status   up
```

```
MC-LAG information:
```

```
Redundancy group      0
Current port priority 0
Local port priority    none
Role of device         none (none)
```

```
BFD Information:
```

```
Status               disabled
Source IP             none
Destination IP        none
Multiplier            0
Tx interval           0 ms
Rx interval           0 ms
```

```
Local information:
```

Port	State	Port ID	System ID
te 0/10/1	collecting-distributing	32768.23	32768.A8:F9:4B:8B:A1:80
te 0/0/1	collecting-distributing	32768.41	32768.A8:F9:4B:8B:A1:80

```
Flags:
```

```
A - Port is in active mode. P - Port is in passive mode.
S - Port sends PDUs at slow rate. F - Port sends PDUs at fast rate.
U - Port is aggregated. Y - Port is synchronized
C - Port is collecting. D - Port is distributing
```


T - Port is using default values for partner information
E - Information about partner has expired

Partner's information:

Port	TX state	Port ID	System ID
te 0/10/1	PSUYCD	1.52	1.A8:F9:DE:AD:44:02
te 0/0/1	PSUYCD	1.51	1.A8:F9:DE:AD:44:02

Aggregation status table:

Port	Aggregation
te 0/10/1	on
te 0/0/1	on

24.20. show lacp counters bundle-ether

Вывод счётчиков сообщений LACP по данной группе агрегации.

Синтаксис

show lacp counters bundle-ether *IF-NUM*

Параметры

- *IF-NUM* — номер агрегирующего интерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lacp counters bundle-ether 1
Tue Oct 10 10:08:52 2017
BundleEther 1:
Port                               LACPDUs sent  LACPDUs recv  Marker received  Resp. Sent
Pkt errors
-----
te 0/10/1                          120           120           0                0
0
te 0/0/1                          120           120           0                0
0
```

24.21. show lacp port

Вывод информации о конкретном интерфейсе, входящем в группу агрегации.

Синтаксис

show lacp port *IFNAME*

Параметры

- *IFNAME* — имя интерфейса.

Необходимый уровень привилегий

pr2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```

0/ME5100:example_router01# show lacp port tengigabitethernet 0/0/1
Tue Oct 10 09:57:57 2017
Port: te 0/0/1
-----
Port state          up
Port channel        bundle 1

BFD Information:
Source IP            none
Destination IP

Local information:
Port                 State                      Port ID      System ID
-----
te 0/0/1             collecting-distributing  32768.41     32768.A8:F9:4B:8B:A1:80

Flags:
A - Port is in active mode. P - Port is in passive mode.
S - Port sends PDUs at slow rate. F - Port sends PDUs at fast rate.
U - Port is aggregated. Y - Port is synchronized
C - Port is collecting. D - Port is distributing
T - Port is using default values for partner information
E - Information about partner has expired

Partner's information:
Port                 TX state  Port ID      System ID
-----
te 0/0/1             PSUYCD    1.51         1.A8:F9:DE:AD:44:02

Age of the port in the current state: 287739

micro-BFD information:
BFD service is not running

```

24.22. show lacp redundancy-groups

Вывод информации о группе избыточности.

Синтаксис

show lacp redundancy-groups *GROUP_ID*

Параметры

- *GROUP_ID* — номер MCLAG-группы.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lacp redundancy-groups 10
Fri Aug 25 09:16:25 2017
Redundancy group: 10
System MAC address: de:ad:be:af:01:01
System priority: 1
Node id: 1, connection timeout: 65535

Connection status of the redundancy group: up

ID      Node  MAC address          Priority  Info rcvd  Status
-----
22222   2      DE:AD:BE:AF:02:02    1        true       synchronized
222
```

0/ME5100:example_router01#

24.23. show lacp system-id

Отображение приоритета и MAC-адреса, отправляемых в LACPDU по умолчанию.

Синтаксис

show lacp system-id

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

p2

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lacp system-id
Tue Oct 10 09:54:15 2017
Priority: 32768
MAC address: A8:F9:4B:8B:A1:80
```

24.24. system-mac-addr

Переопределение системного mac-адреса в lacpdu, если bundle-интерфейс привязан к группе избыточности.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (системный MAC-адрес).

Синтаксис

```
system-mac-addr MAC  
no system-mac-addr
```

Параметры

- *MAC* — системный MAC-адрес в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-lacp-redundancy-groups-redundancy-group
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# port-priority 100  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

24.25. system-priority

Приоритет устройства в группе избыточности.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (32768).

Синтаксис

```
system-priority (1-65535)  
no system-priority
```

Параметры

- (*1-65535*) — Задание приоритета

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-lacp-redundancy-groups-redundancy-group
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp redundancy-groups redundancy-group 10  
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)# system-priority 100  
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)#
```

24.26. timeout

Выбор интервала отправки lacpdu на интерфейсе и задания таймаута ожидания lacpdu от соседнего устройства.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
timeout { long | short } [ duration SECS ]  
no timeout { long | short } [ duration ]
```

Параметры

- *SECS* — Пользовательский таймаут обмена (3..360 секунд).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# timeout short duration 1000  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# do show configuration changes
```

24.27. tx fast-interval

Интервал отправки lacpdu для "быстрого" обмена.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1000).

Синтаксис

```
tx fast-interval MILLISECS  
no tx fast-interval
```

Параметры

- *MILLISECS* — Интервал отправки LACPDU, в миллисекундах, принимает значения в интервале 100..1000.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
```

24.28. tx slow-interval

Интервал отправки lacpdu для "медленного" обмена.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (30).

Синтаксис

```
tx slow-interval SECS  
no tx slow-interval
```

Параметры

- *SECS* — Интервал отправки LACPDU, в секундах, принимает значения в интервале 1..60.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
```

24.29. wait-timer-duration

Таймаут между добавлением интерфейса в группу агрегации.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (2000).

Синтаксис

```
wait-timer-duration MILLISECS  
no wait-timer-duration
```

Параметры

- *MILLISECS* — Таймаут между добавлением интерфейса в группу агрегации, в миллисекундах, (принимает значения 0..10000).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-lacp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# wait-timer-duration 3000
```


25. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ VRRP

Протокол, предназначенный для увеличения доступности маршрутизаторов. Достигается это путём объединения группы маршрутизаторов в один виртуальный маршрутизатор и назначения им общего виртуального IP-адреса.

25.1. router vrrp interface

Команда активирует протокол VRRPv2 на L3-интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет VRRP-процесс с интерфейса.

Синтаксис

```
[no] router vrrp interface bundle-ether PORT[.SUBINTERFACE]  
[no] router vrrp interface fortygigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT[.SUBINTERFACE]  
[no] router vrrp interface gigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT[.SUBINTERFACE]  
[no] router vrrp interface hundredgigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT[.SUBINTERFACE]  
[no] router vrrp interface tengigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT[.SUBINTERFACE]
```

Параметры

- *UNIT* — параметр, который отвечает за номер слота устройства;
- *DEVICE* — параметр, который отвечает за номер устройства;
- *PORT* — параметр, который отвечает за номер порта;
- *SUBINTERFACE* — параметр, который отвечает за номер субинтерфейса.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.2. id

Обязательным условием успешного применения конфигурации является задание идентификатора VRRP группы - *id*. Данное значение используется для генерации MAC-адреса, который и передаётся между группой маршрутизаторов согласно приоритету.

Синтаксис

```
[no] id IDENTIFIER
```

Параметры

- *IDENTIFIER* — идентификатор VRRP-процесса (1-255).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# id 130
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.3. priority

Определяет приоритет локального маршрутизатора для VRRP-группы. Оптимальными значениями являются распределение приоритетов с шагом равным 50. Значение 255 используется в случае, когда локальный маршрутизатор будет бессменным обладателем виртуального IP.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

Синтаксис

[no] priority *PRIORITY*

Параметры

- *PRIORITY* — приоритет маршрутизатора (1-255).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# priority 150
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.4. virtual-ip

Определяет виртуальный IP-адрес, который предполагается зарезервировать. Назначается каждому маршрутизатору из VRRP-группы.

Синтаксис

[no] virtual-ip { IPv4_ADDRESS | IPv6_ADDRESS }

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — резервируемый адрес в формате IPv4;
- *IPv6_ADDRESS* — резервируемый адрес в формате IPv6.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# virtual-ip 192.168.0.1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.5. description

Данная команда создает в конфигурации текстовое описание для VRRP-процесса.

Отрицательная форма команды удаляет описание из конфигурации.

Синтаксис

[no] description *STRING*

Параметры

- *STRING* — текстовое описание процесса VRRP (1..255).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# description TEST
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.6. preempt

Настройка, которая позволяет локальному маршрутизатору становиться Мастером (обладателем Virtual IP), если локальный приоритет больше приоритетов других

маршрутизаторов группы. При отсутствии данной настройки, маршрутизатор станет Мастером тогда и только тогда, когда в течение 3х timers advertise не примет ни одного VRRP-Announcement от соседних маршрутизаторов.

Синтаксис

[no] preempt

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# preempt
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.7. preempt delay

Настройка, позволяющая задать длительность паузы принятия мастерства.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

Синтаксис

[no] preempt delay SECONDS

Параметры

- *SECONDS* — время задержки в секундах (0-3600).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# preempt delay 60
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.8. source-ip

Команда, позволяющая указать IP адрес источника служебных VRRP-Announcement в случае наличия нескольких подсетей на интерфейсе.

Синтаксис

[no] source-ip *IPv4_ADDRESS*

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — адрес в формате IPv4.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# source ip 192.168.0.2
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.9. timers advertise

Команда задает временной интервал между отправками служебных VRRP-Announcement.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

Синтаксис

[no] timers advertise *SECONDS*

Параметры

- *SECONDS* — интервал отправки VRRP-Announcement в секундах (1-40).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# timers advertise 5
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.10. version

Выбор версии протокола VRRP. Версия 3 не имеет обратной совместимости с версией 2.

Отрицательная форма команды возвращает использование версии по умолчанию (2).

Синтаксис

[no] version *VERSION*

Параметры

- *VERSION* — параметр выбора версии протокола (2 | 3).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# version 3
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

25.11. vrf

Данная команда назначает указанный VRRP-процесс соответствующему экземпляру VRF.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации VRF в указанном VRRP-процессе.

Синтаксис

[no] vrf *STRING*

Параметры

- *STRING* — имя VRF, в котором будет функционировать протокол VRRP (1..31).

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-router-vrrp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# vrf TEST
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

26. НАСТРОЙКА DHCP RELAY

Маршрутизаторы серии ME поддерживают DHCP Relay. Этот функционал предназначен для пересылки broadcast-пакетов протокола DHCP на unicast-адрес устройства (DHCP-сервера), расположенного в другом сегменте сети. В данном разделе приведены соответствующие команды конфигурации.

26.1. address-family ipv4 helper-address

Команда задает unicast-адрес для пересылки broadcast-пакетов протокола DHCP и входит в режим конфигурации связанных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

```
address-family ipv4 helper-address IPv4_ADDRESS  
no address-family ipv4 helper-address
```

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — ip адрес

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-relay-agent

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1  
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)# address-family ipv4 helper-address  
10.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-helper-address)#
```

26.2. address-family ipv6 helper-address

Команда задает unicast-адрес для пересылки IPv6-пакетов протокола DHCP и входит в режим конфигурации связанных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

Синтаксис

```
address-family ipv6 helper-address IPv6_ADDRESS  
no address-family ipv6 helper-address
```

Параметры

- *IPv6_ADDRESS* — ipv6 адрес

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-relay-agent

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)# address-family ipv6 helper-address
2002::1
0/ME5100:example_router01(config-helper-address)#
```

26.3. interface

Команда включает перенаправление DHCP пакетов на заданном интерфейсе.

Отрицательная форма команды выключает DHCP Relay на интерфейсе

Синтаксис

[no] interface *IF_NAME*

Параметры

- *IF_NAME* — имя интерфейса

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-relay-agent

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)#
```

26.4. relay-agent

Команда создает именованный экземпляр DHCP Relay-агента для перехвата и перенаправления DHCP-пакетов на маршрутизаторе и входит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет экземпляр DHCP Relay.

Синтаксис

[no] relay-agent *RELAY_AGENT_NAME*

Параметры

- *RELAY_AGENT_NAME* — строковое имя агента (1..255)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)#
```

26.5. vrf

Команда указывает экземпляр VRF, к которому принадлежит указанный [helper-address](#).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, `helper-address` принадлежит глобальной таблице (GRT).

Синтаксис

```
vrf VRF_NAME
no vrf
```

Параметры

- *VRF_NAME* — строковое имя экземпляра VRF (1..31)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-relay-agent-address-family-ipv4-helper-address
config-relay-agent-address-family-ipv6-helper-address
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)# address-family ipv4 helper-address
10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-helper-address)# vrf Test
0/ME5100:example_router01(config-helper-address)#
```

27. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА RSVP-TE

Протокол RSVP обеспечивает распространение меток и резервирование ресурсов (полосы пропускания) для реализации функционала Traffic Engineering

27.1. action

Команда определяет действие, которое будет производиться над полученным пакетом, если для него выбирается статический маршрут через MPLS TE туннель

Значение 'discard' определяет, что пакеты будут отбрасываться. Значение 'forward' определяет, что пакеты будут передаваться через RSVP LSP TE туннеля.

Отрицательная форма команды определяет действие по умолчанию - 'forward'

Синтаксис

```
action {discard | forward}  
no action
```

Параметры

- *Route action* — действие производимое над IP пакетами, для которых выбирается маршрут

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-static-address-family-ipv4-unicast-destination-interface-tunnel-rsvp  
config-router-static-address-family-ipv6-unicast-destination-interface-tunnel-rsvp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static  
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast destination  
1.2.3.0/24 1.0.9.1  
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tunnel-rsvp 41  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-rsvp)# action discard
```

27.2. admin-group

Команда определяет название административной группы (Admin Group), а так же переходит в режим её конфигурирования. После создания и конфигурации Административная Группа, может применяться на RSVP-интерфейсе и являться таким образом одним из атрибутов этого интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет определённую по названию административную группу из конфигурации.

Синтаксис

admin-group {WORD}
no admin-group

Параметры

- *WORD (1-64)* — имя Административной Группы

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# admin-group Micro-Wave-Links
```

27.3. admin-groups exclude-group

Команда формирует список административных групп, принадлежность к которым, исключает интерфейс из расчета пути прохождения LSP. Это один из возможных типов ограничений (наряду с *bandwidth*; *explicit path* или *priority*), которые TE туннель выставляет протоколу CSPF при расчете пути с наименьшей стоимостью. (Для формирования *exclude-group* списка необходимо последовательно выполнить эту команду с соответствующими именами Административных Групп)

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации TE туннеля список не желательных административных групп

Синтаксис

admin-groups exclude-group {WORD}
no admin-groups exclude-group

Параметры

- *WORD (1-64)* — имя Административной группы

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# tunnel-lsp ER05_to_ER06
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)# admin-groups exclude-group Micro-Wave-Links
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)# admin-groups exclude-group ARENDA
```

27.4. admin-groups include-all-group

Команда формирует список Административных Групп, принадлежность к которым обязательное условие для того чтобы интерфейс мог быть принят в расчет протоколом CSPF при вычислении пути с наименьшей стоимостью (Для формирования include-all списка необходимо последовательно выполнить эту команду с соответствующими именами Административных Групп)

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации TE туннеля список обязательных Административных Групп

Синтаксис

```
admin-groups include-all-group {WORD}
no admin-groups include-all-group
```

Параметры

- *WORD (1-64)* — имя Административной группы

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# tunnel-lsp ER05_to_ER06
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)# admin-groups include-all-group Tomsk-region
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)# admin-groups include-all-group ARENDA
```

27.5. admin-groups include-any-group

Команда формирует список Административных Групп, принадлежность хотя бы к одной АГ из этого списка позволяет интерфейсу иметь возможность быть принятым в расчет при вычислении пути с наименьшей стоимостью (Для формирования include-any списка

необходимо последовательно выполнить эту команду с соответствующими именами Административных Групп)

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации TE туннеля список

Синтаксис

```
admin-groups include-any-group {WORD}  
no admin-groups include-any-group
```

Параметры

- *WORD (1-64)* — имя Административной Группы

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# tunnel-lsp ER05_to_ER06  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)# admin-groups include-any-group Tomsk-  
region  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)# admin-groups include-any-group  
Krasnoyarsk-region
```

27.6. as-number

Команда определяет т.н. sub-object типа 32 'as-number', определённый в RFC3209. Суть использования этого sub-object-a в том, что он входит в Explicit-Route объект (ERO) для включения или исключения определённых групп RSVP маршрутизаторов, принадлежащих единой AS из расчета пути прохождения RSVP LSP

Отрицательная форма команды удаляет sub-object из конфигурации explicit-path (т.е. из ERO)

Синтаксис

```
as-number {INTEGER}  
no as-number
```

Параметры

- *INTEGER(0-65535)* — номер AS, указанный в качестве hop-a

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-explicit-path-explicit-route-object

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# explicit-path not_over_TTK
0/ME5100:example_router01(config-explicit-path)# explicit-route-object 0
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)# exclude
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)# as-number 20485
```

27.7. authentication algorithm

Команда определяет алгоритм аутентификации, который будет использоваться для шифрования пакетов отправляемых RSVP-соседу и дешифрования пакетов, получаемых от соседа.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию **md5**

Синтаксис

authentication algorithm {md5 | sha1 | sha256 | sha384 | sha512}
no authentication algorithm

Параметры

- *Authentication type* — алгоритм аутентификации

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# interface tengigabitethernet 0/0/18.200
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# authentication algorithm
sha512
```

27.8. authentication enable

Включает криптографическую аутентификацию RSVP соседей, обнаруженных на интерфейсе

Отрицательная форма команды отключает аутентификацию RSVP соседей, обнаруженных

на интерфейсе

Синтаксис

authentication enable
no authentication enable

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# interface tengigabitethernet 0/0/17.352
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# authentication algorithm
sha512
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# authentication enable
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

27.9. backup-bandwidth

Если параметр "protection-type-desired" отличается от значения 'none', то указанное значение backup-bandwidth будет использоваться для резервирования полосы backup LSP (это защитный LSP, для основного LSP TE туннеля).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 0 (т.е. не резервировать полосу для защитного LSP)

Синтаксис

backup-bandwidth {KBPS}
no backup-bandwidth

Параметры

- *KBPS (1-4294967295)* — значение резервируемой полосы пропускания для резервного RSVP LSP в килобитах

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# backup-bandwidth 1024
```

27.10. bandwidth

Команда определяет значение полосы пропускания, которая будет требоваться при расчете пути прохождения основного LSP TE Туннеля, затем данная полоса будет резервироваться всеми узлами на пути LSP (за исключением Egress LSR) протоколом RSVP

Отрицательная форма команды отменяет требование резервирование полосы пропускания для LSP TE туннеля

Синтаксис

bandwidth {KBPS}
no bandwidth

Параметры

- *KBPS (1-4294967295)* — значение резервируемой полосы пропускания для основного RSVP LSP в килобитах

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# bandwidth 1024
```

27.11. bandwidth-protection-desired

Данная команда, при значении параметра "protection-type-desired" отличного от 'none', согласно RFC 4090 заставляет Ingress LSR устанавливать в заголовке RSVP пакетов Session_Attribute флаг 0x08. Т.е. включается функционал резервирования полосы для защитного LSP TE туннеля

Отрицательная форма команды разрешает строить защитный туннель без резерва полосы пропускания

Синтаксис

bandwidth-protection-desired
no bandwidth-protection-desired

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# bandwidth-protection-desired
```

27.12. bit-position

Параметр определяет отдельные значения битов в 32 битном параметре admin-group. Таким образом есть возможность определить 32 административные группы (их можно интерпретировать как цвета). Данные группы могут быть назначены на RSVP интерфейсы (важно, что отдельный интерфейс может принадлежать нескольким административным группам, которые между собой могут складываться операцией OR). В последствии CSPF будет иметь возможность рассчитывать путь с учетом affinity ключа в конфигурации TE туннеля (через интерфейсы каких цветов можно проходить LSP, а через какие запрещено). Если дизайн вашей сети таков что 32 административные группы не хватает, то необходимо чтобы оборудование поддерживало Extended Admin Groups (EAG) согласно RFC7308. В этом случае размерность TLV, анонсирующих EAG, ограничивается только MTU.

Отрицательная форма команды удаляет административную группу из конфигурации.

Синтаксис

bit-position {INTEGER}
no bit-position

Параметры

- *INTEGER(0..31)* — Параметр определяет какой бит в 32-битном числе будет означать принадлежность к Административной Группе

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-admin-group

Пример

```
rsvp
  admin-group Barnaul_region
  bit-position 1
exit
admin-group Moscow_region
  bit-position 2
exit
admin-group Novosibirsk_region
  bit-position 3
exit
admin-group Tomsk_region
  bit-position 4
exit
admin-group Washington_DC_region
  bit-position 5
exit
```

27.13. description

Команда формирует текстовое описание ТЕ туннеля.

Отрицательная форма команды удаляет описание туннеля из конфигурации

Синтаксис

description {*STRING*}
no description

Параметры

- *STRING* Строка длиной до 255 символов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 41
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# description from_Novosibirsk_to_Vladivostok
```

27.14. destination

Параметр указывает на IPv4 адрес Egress LSR.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации ipv4 адрес Egress LSR-a

Синтаксис

destination {*ipv4 address* | *ipv6 address*}
no destination

Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D) or IPv6 (X:X:X:X::X)* — Указывает destination IPv4 или IPv6 адрес TE туннеля

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 41
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# destination 10.0.19.1
```

27.15. exclude

Данная команда запрещает прохождение RSVP LSP через explicit route объект в конфигурации которого команда применена. Таким образом хоп исключается из пути прохождения LSP

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации запрет на прохождение RSVP LSP через данный explicit route объект.

Синтаксис

exclude
no exclude

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-explicit-path-explicit-route-object

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# explicit-path not_over_ne5k
0/ME5100:example_router01(config-explicit-path)# explicit-route-object 0
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)# exclude
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)# ip-prefix 10.0.19.3/32
```

27.16. explicit-path

Данная команда создает особый вид ограничений при расчёте пути RSVP LSP. Путь описывает множество explicit route объектов, через которые должен пройти (либо избежать прохождения) RSVP LSP

Отрицательная форма команды удаляет составленный из explicit route объектов путь.

Синтаксис

explicit-path {WORD}
no explicit-path

Параметры

- *WORD (1-64)* — устанавливает имя explicit path

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# explicit not_over_ne5k
```

27.17. explicit-path-name

В режиме конфигурации конкретного LSP, команда определяет какой сконфигурированный explicit-path использовать для расчета пути

Отрицательная форма команды удаляет explicit-path из настроек LSP, после чего LSP может строится без учета ограничений накладываемых explicit-path-ом

Синтаксис

explicit-path-name {WORD}
no explicit-path-name

Параметры

- *WORD (1-64)* — указывает имя конкретного explicit path из конфигурации

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# tunnel-lsp ER05_to_ER06
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)# explicit-path-name not_over_ne5k
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)#
```

27.18. explicit-route-object

Команда создает элемент (т.н. hop) из которых состоит путь (explicit-path) с наложенными ограничениями (include/exclude). По сути это список узлов в сети через которые должен пройти (либо прохождение которых должен избежать) RSVP LSP

Отрицательная форма команды удаляет один отдельно взятый hop из explicit-path

Синтаксис

explicit-route-object {*INTEGER*}
no explicit-route-object

Параметры

- *INTEGER (0..4294967295)* — Указывает индекс explicit route объекта

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-explicit-path

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)#rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)#explicit-path not_over_ne5k
0/ME5100:example_router01(config-explicit-path)#explicit-route-object 0
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)#ip-prefix 192.168.54.26/32
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)#exit
0/ME5100:example_router01(config-explicit-path)#explicit-route-object 1
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)#ip-prefix 192.168.54.26/32
```

27.19. forwarding-adjacency

Команда включает функционал форвардинга MPLS пакетов через TE туннель.

Отрицательная форма команды отключает функционал FA на TE туннеле.

Синтаксис

forwarding-adjacency
no forwarding-adjacency

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# forwarding-adjacency
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)#
```

27.20. frr-facility-interface protected-interface

Команда включает возможность использования TE туннеля в facility bypass режиме для защиты RSVP LSP, которые проходят через указанный в команде интерфейс. Для активации функционала 'facility bypass' на TE туннеле также необходимо включить функцию 'forwarding adjacency'

Отрицательная форма команды выключает функционал 'facility bypass'

Синтаксис

frr-facility-interface protected-interface {*interface type* <unit>/<dev>/<port>}

no frr-facility-interface protected-interface

Параметры

- *interface type <unit>/<dev>/<port>* — защищаемый интерфейс, а точнее защищаемые LSP, проходящие через указанный в команде интерфейс. Типы интерфейсов могут быть: gigabitethernet; bundle-ether; tengigabitethernet; fortygigabitethernet; hundredgigabitethernet;

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# frr-facility-interface protected-interface
tengigabitethernet 0/0/18
```

27.21. hellos hello-interval

Команда в миллисекундах определяет период отправки hello сообщений, на интерфейсах с включенным функционалом RSVP Hello. Если указать значение 0, Hello сообщения не будут отправляться

Отрицательная форма команды запрещает отправку Hello сообщений через интерфейс (т.е. устанавливает значение интервала отправки 0)

Синтаксис

hellos hello-interval {*INTEGER*}
no hellos hello-interval

Параметры

- *INTEGER (0..4294967295)* — Таймер отправки RSVP hello пакетов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# interface tengigabitethernet 0/0/18.200
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# hellos hello-interval 2000
```

27.22. hellos refresh-reduction

Команда включает поддержку функционала refresh reduction согласно RFC 2961

Отрицательная форма команды отключает функционал refresh reduction

Синтаксис

```
hellos refresh-reduction
no hellos refresh-reduction
```

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# interface tengigabitethernet 0/0/18.200
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# hellos refresh-reduction
```

27.23. holding-priority

Команда указывает приоритет удержания LSP TE туннеля

Отрицательная форма команды возвращает наименьший приоритет удержания LSP - 7

Синтаксис

```
holding-priority {INTEGER}
no holding-priority
```

Параметры

- *INTEGER*(0-7) — значение приоритета RSVP LSP TE туннеля, который уже построен и работает.

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# holding-priority 2
```

27.24. igp-shortcut

Команда включает функционал igp shortcut для TE туннеля. После включения IGP shortcut, TE туннель, представляется в IGP процесс как интерфейс со своей метрикой. Однако в отличие от функции "Forwarding Adjacency", IGP процесс не анонсирует такой "интерфейс" в IGP домен. Т.е. о том что через "интерфейс" можно передавать трафик знает только Igress LSR

Отрицательная форма команды отключает функционал igp shortcut на TE туннеле

Синтаксис

igp-shortcut
no igp-shortcut

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# igp-shortcut
```

27.25. igp-shortcut metric-type

Команда определяет тип метрики, используемой для TE туннеля в IGP процессе. Возможны два типа метрики: 'absolute' и 'relative'

Отрицательная форма команды устанавливает тип метрики по умолчанию - 'relative'

Синтаксис

igp-shortcut metric-type {absolute|relative}
no igp-shortcut metric-type

Параметры

- *IGP shortcut metric type* — тип метрики для IGP shortcut

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# igp-shortcut metric-type absolute
```

27.26. igp-shortcut metric-value

Команда определяет значение метрики, которая будет использоваться для определения стоимости пути IGP протоколом. Если параметр `metric-type` имеет значение `'absolute'`, то метрика указанная в этой команде должна иметь положительное значение в диапазоне (1 ~ 16777215) и именно это значение и будет использоваться как метрика TE туннеля. Если параметр `metric-type` имеет значение `'relative'`, то значение `metric-value` может быть в диапазоне (-16777214 ~ 16777215), при этом результирующее значение метрики будет вычисляться как сумма стоимости пути достижения Egress LSR через IGP плюс значение `relative metric`.

Отрицательная форма команды устанавливает дефолтное значение `'metric-value'` т.е. равным 0

Синтаксис

igp-shortcut metric-value {INTEGER}
no igp-shortcut metric-value

Параметры

- *INTEGER(1 ~ 16777215)* — если тип `igp-shortcut` метрики `'absolute'`
- *INTEGER(-16777214 ~ 16777215)* — если тип `igp-shortcut` метрики `'relative'`

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# igp-shortcut metric-value -10
```

27.27. interface

Команда включает протокол rsvp на интерфейсе и входит в режим конфигурирования дополнительных параметров

Отрицательная форма команды выключает протокол RSVP на интерфейсе

Синтаксис

```
interface {interface type <unit>/<dev>/<port>}
no interface
```

Параметры

- *interface type <unit>/<dev>/<port>* — интерфейс на котором включается протокол RSVP
- *interface type <unit>/<dev>/<port>.<sub-id>* — сабинтерфес на котором включается протокол RSVP

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# interface tengigabitethernet 0/0/18.200
```

27.28. interface tunnel-rsvp

Команда указывает TE туннель как исходящий интерфейс через который должны отправляться IP пакеты попадающие под действие статического маршрута

Отрицательная форма команды удаляет указание использовать TE туннель для отправки IP пакетов

Синтаксис

```
interface tunnel-rsvp {WORD}
no interface tunnel-rsvp
```

Параметры

- *WORD (1-32)* — Set RSVP tunnel name

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-static-address-family-ipv4-unicast-destination  
config-router-static-address-family-ipv6-unicast-destination
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static  
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 10.10.0.0/24 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tunnel-rsvp 42
```

27.29. interface-id

Команда определяет т.н. sub-object типа "unnumbered interface-id" определённый в RFC 4874. Суть использования это sub-object в том что он может включаться в Exclude_Route объект (XRO) или в Explicit_Route объект (ERO), для жесткого (strict) или мягкого (loose) исключения определённых интерфейсов из пути прохождения RSVP LSP.

Отрицательная форма команды удаляет sub-object из конфигурации explicit-path (т.е. из ERO).

Синтаксис

```
interface-id {INTEGER}  
no interface-id
```

Параметры

- *INTEGER(0-2147483647)* — значение индекса интерфейса

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-mpls-rsvp-explicit-path-explicit-route-object
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# explicit-path over_ne5k  
0/ME5100:example_router01(config-explicit-path)# explicit-route-object 3  
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)# interface-id 1
```

27.30. ip-prefix

Команда определяет т.н. sub-object типа "ip-prefix", определённый в RFC3209. (Если поле Type это sub-object-a содержит значение 1, то это ipv4-prefix, если 2 то это ipv6-prefix). Данный sub-object включается в состав Explicit_Route объекта и определяет префиксы через которые должен проходить (или которых должен избегать) RSVP LSP.

Отрицательная форма команды, удаляет sub-object из конфигурации explicit-path (т.е. из ERO)

Синтаксис

```
ip-prefix {ipv4 address | ipv6 address}  
no ip-prefix
```

Параметры

- IPv4 (A.B.C.D/N) или IPv6 (X:X:X:X::X/N) — значение IPv4/IPv6 префикса

Необходимый уровень привилегий

pr10

Командный режим

```
config-mpls-rsvp-explicit-path-explicit-route-object
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# explicit-path over_ne5k  
0/ME5100:example_router01(config-explicit-path)# explicit-route-object 0  
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)# ip-prefix 10.0.19.3/32
```

27.31. l3vpn

Команда включает возможность передачи L3VPN трафика через RSVP LSP. По умолчанию RSVP LSP исключены из выбора возможных путей передачи L3VPN трафика. Команда действует глобально на все VRF-ы. (В планах реализовать этот функционал в рамках отдельного VRF-a)

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - RSVP LSP не используются для передачи L3VPN трафика.

Синтаксис

```
l3vpn  
no l3vpn
```

Параметры

- Команда не имеет параметров

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# l3vpn
```

27.32. loose

Команда определяет способ достижения explicit_route объекта (hop-a). Другими словами ERO может быть достигнут предыдущим hop-ом через промежуточные узлы. Если в explicit_route объекте указана опция exclude - команда loose не имеет значения.

Отрицательная форма команды возвращает explicit_route объект в режим достижения по умолчанию - strict

Синтаксис

loose
no loose

Параметры

- Команда не имеет параметров

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-explicit-path-explicit-route-object

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# explicit-path over_ne5k
0/ME5100:example_router01(config-explicit-path)# explicit-route-object 0
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)# loose
```

27.33. maximum-reservable-bandwidth

Команда определяет атрибут линка - максимально возможную для резервирования полосу пропускания в килобитах/сек. После его установки IGP протокол распространит эту информацию по всем маршрутизаторам в домене и они будут иметь возможность

вычислять путь LSP с учетом ограничений по полосе (если она задана для туннеля)

Отрицательная форма команды делает значение параметра равным значению по умолчанию - 0.

Синтаксис

```
maximum-reservable-bandwidth {KBPS}  
no maximum-reservable-bandwidth
```

Параметры

- *KBPS* (1-4294967295) — максимально возможная для резервирования полоса пропускания интерфейса в килобитах

Необходимый уровень привилегий

priv10

Командный режим

```
config-mpls-rsvp-interface
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# interface tengigabitethernet 0/0/18.200  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# maximum-reservable-bandwidth  
102400
```

27.34. metric

Команда определяет административную дистанцию для статического маршрута

Отрицательная форма команды возвращает значение административной дистанции по умолчанию 1

Синтаксис

```
metric {INTEGER}  
no metric
```

Параметры

- *INTEGER*(1-254) — значение административной дистанции

Необходимый уровень привилегий

priv10

Командный режим

```
config-router-static-address-family-ipv4-unicast-destination-interface-tunnel-rsvp  
config-router-static-address-family-ipv6-unicast-destination-interface-tunnel-rsvp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 10.10.10.0/24 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tunnel-rsvp 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-rsvp)# metric 12
```

27.35. node-protect

Команда устанавливает флаг "node protection desired"=0x10 в Session_Attribute объекте (см RFC 4090) в RSVP пакетах, используемых для установления LSP. Таким образом транзитные LSR знают, о желании Ingress LSR организовать bypass LSP в режиме node protection для этого LSP. (Если в конфигурации TE туннеля присутствует команда 'protection-type-desired none', то команда 'node-protect' игнорируется)

Отрицательная форма команды сбрасывает флаг "node protection desired", информируя транзитные LSR, что node-protection не для этого LSP не нужно.

Синтаксис

node-protect
no node-protect

Параметры

- Команда не имеет аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# node-protect
```

27.36. path-computation

Команда определяет какой способ вычисления пути для RSVP LSP использовать. Если в качестве параметра команды указано 'dynamic', в конфигурации достаточно указать source и destination адрес туннеля, чтобы CSPF Ingress LSR-а рассчитал путь LSP с учетом сконфигурированных для TE туннеля ограничений (bandwidth; setup/hold priority; explicit path; affinity/mask). Если в качестве параметра команды указано 'explicit', пользователь должен указать в explicit path все узлы через которые должен пройти LSP туннеля(CSPF в

режиме 'explicit' не будет делать расчет пути, за него это делает пользователь). Если пользователь хочет указать только промежуточные узлы через которые должен пройти LSP (или которых должен избежать), в настройках tunnel-lsp необходимо комбинировать explicit-path и dynamic computation.

Отрицательная форма команды возвращает режим расчета по умолчанию - explicit

Синтаксис

```
path-computation {dynamic | explicit}  
no path-computation
```

Параметры

- *dynamic* — способ вычисления пути через CSPF
- *explicit* — способ ручного определения пути (через explicit path)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 41  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# tunnel-lsp ER05_to_C7206  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)# path-computation dynamic
```

27.37. path-type

Команда определяет тип пути ассоциированный с маршрутом

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию 'path-type' - 'static'

Синтаксис

```
path-type {bgp-external | bgp-internal | connected | i3-connected | i3-local | isis-l1-ext | isis-l1-  
int | isis-l2-ext | isis-l2-int | none | ospf-inter-area | ospf-intra-area | ospf-type1-external | ospf-  
type1-nssa | ospf-type2-external | ospf-type2-nssa | static}  
no path-type
```

Параметры

- *Route path type* — значение path-type

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-router-static-address-family-ipv4-unicast-destination-interface-tunnel-rsvp  
config-router-static-address-family-ipv6-unicast-destination-interface-tunnel-rsvp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static  
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 10.10.0.0/24 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tunnel-rsvp 42  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-rsvp)# path-type ospf-type1-external
```

27.38. penultimate-hop-popping disable

Команда выключает режим penultimate-hop-popping для RSVP LSP и включает режим ultimate-hop-popping (он же non-PHP), путем установки флага non-php в LSP Attribute объекте (см RFC 6511). В случае развёртывания на сети некоторых технологий (например MVPN или MPLS-Transport Profile) требуется выключение режима PHP

Отрицательная форма команды возвращает режим по умолчанию т.е. PHP

Синтаксис

penultimate-hop-popping disable
no penultimate-hop-popping disable

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-mpls-rsvp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# penultimate-hop-popping disable
```

27.39. protection-type-desired

Команда указывает Ingress LSR-у на необходимость сигнализировать downstream LSR-ам, о желательной защите LSP TE туннеля. Команда имеет следующие аргументы: 'detour' - требуется выделенный LSP для защиты(one-to-one backup метод); 'facility' - можно защищать с помощью LSP, который уже используется для защиты других TE туннелей (facility backup метод); 'none' - защита не требуется.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию - none

Синтаксис

```
protection-type-desired {detour | facility | none}  
no protection-type-desired
```

Параметры

- *detour* — режим резервирования 'one-to-one'
- *facility* — режим резервирования 'many-to-one'
- *none* — режим резервирования отсутствует

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# protection-type-desired facility
```

27.40. retry-timer

Команда определяет интервал времени в миллисекундах, между падением LSP и первой попыткой Ingress LSR-а установить новый LSP.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 30000

Синтаксис

```
retry-timer {INTEGER}  
no retry-timer
```

Параметры

- *INTEGER(0-65535)* — значение retry time в миллисекундах

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# tunnel-lsp ER05_to_ER06
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-lsp)# retry-timer 35000
```

27.41. router-id

Команда определяет в качестве определённого хопа в explicit path, объект, который представляет собой router-id LSR-a.

Отрицательная форма команды удаляет хоп из explicit route объекта

Синтаксис

```
router-id {IPv4}
no router-id
```

Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D)* — указывает IPv4 адрес в качестве router id LSR-a

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-explicit-path-explicit-route-object

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# explicit-path over_ne5k
0/ME5100:example_router01(config-explicit-path)# explicit-route-object 5
0/ME5100:example_router01(config-explicit-route-object)# router-id 10.0.19.8
```

27.42. routing-adjacency

Команда делает TE туннель равным интерфейсам через которые протоколы маршрутизации могут передавать трафик.

Отрицательная форма команды удаляет возможность передавать через TE туннель трафик с помощью протоколов маршрутизации.

Синтаксис

```
routing-adjacency
no routing-adjacency
```

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 41
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# routing-adjacency
```

27.43. rsvp

Команда глобально включает протокол RSVP и переходит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команда удаляет все настройки связанные с протоколом RSVP.
(Глобально выключает протокол RSVP)

Синтаксис

rsvp

no rsvp

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
```

27.44. setup-priority

Команда указывает приоритет установления LSP TE туннеля

Отрицательная форма команды возвращает наименьший приоритет установления LSP - 7

Синтаксис

```
setup-priority {INTEGER}  
no setup-priority
```

Параметры

- *INTEGER*(0-7) — приоритет RSVP LSP TE туннеля, который находится в процессе сигнализации (т.е. еще не построен)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# setup-priority 5
```

27.45. shutdown

Команда переводит TE туннель в статус "Admin shutdown", т.е. административному выключению.

Отрицательная форма команды переводит TE туннель в статус "Admin Up"

Синтаксис

```
shutdown  
no shutdown
```

Параметры

- Команда не содержит аргументов

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# shutdown
```

27.46. source

Команда определяет source ip адрес TE туннеля, путем установления параметра Tunnel Sender Address в объекте Sender Template

Отрицательная форма команды удаляет source ip адрес, однако этот адрес обязателен для конкретного TE туннеля.

Синтаксис

```
source {ipv4 address | ipv6 address}  
no source
```

Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D)* или *IPv6 (X:X:X:X::X)* — source IP адрес RSVP TE туннеля

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# source 10.0.19.4
```

27.47. te-metric

Команда определяет значение te метрики на интерфейсе по которой протокол CSPF вычисляет путь с наименьшей стоимостью и с учетом наложенных конфигурацией TE-туннеля ограничений

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию равное 1

Синтаксис

```
te-metric {INTEGER}  
no te-metric
```

Параметры

- *INTEGER(0-16777215)* — значение te метрики RSVP интерфейса

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-interface

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# interface tengigabitethernet 0/0/18.200
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# te-metric 350
```

27.48. transport rsvp tunnel

Команда указывает Ingress LSR-у использовать RSVP LSP в качестве транспортного LSP при передаче трафика L2VPN сервисов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение Ingress LSR в режим по умолчанию, т.е. в качестве транспортного LSP для L2VPN сервисов может быть только LDP LSP

Синтаксис

transport rsvp tunne {WORD}
no transport rsvp tunnel

Параметры

- *WORD (1-64)* — имя туннеля, который будет использоваться в качестве транспорта

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-pw-class
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain bpdu-test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 10.0.19.1 111
0/ME5100:example_router01(config-pw)# transport rsvp tunnel 41
```

27.49. tunnel

Команда создает в конфигурации RSVP, отдельный TE туннель и переводит в режим конфигурации его параметров.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации TE туннель

Синтаксис

tunnel {WORD}
no tunnel

Параметры

- *WORD (1-32)* — имя RSVP TE туннеля

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
```

27.50. tunnel-lsp

Команда создает и переводит в режим конфигурации туннельного LSP. В версии ПО 2.2.0 можно конфигурировать только один туннельный LSP. В будущих версиях предполагается возможность конфигурирования как минимум 2-х LSP на туннель (primary и backup)

Отрицательная форма команды удаляет LSP из конфигурации TE туннеля

Синтаксис

tunnel-lsp {WORD}
no tunnel-lsp

Параметры

- *WORD (1-32)* — имя LSP RSVP TE туннеля

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:example_router01(config-rsvp)# tunnel 42
0/ME5100:example_router01(config-tunnel)# tunnel-lsp ER05_to_ER06
```

27.51. show mpls rsvp

Команда отображает текущее состояние протокола RSVP на маршрутизаторе и значения его основных параметров

Синтаксис

show mpls rsvp

Параметры

Параметры у команды будут рассмотрены отдельно. В данном контексте рассматривается вывод команды без параметров

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls rsvp
```

```
Mon Aug 26 15:05:41 2019
```

```
RSVP: Enabled
```

```
Configured RSVP interfaces: 7
```

```
Signaling:
```

```
Refresh interval: 30000
```

```
Refresh misses: 3
```

```
Graceful Restart: Enabled
```

```
Restart time: 150000 msec
```

```
Recovery time: 300 msec
```

```
Penultimate Hop Popping: Disabled
```

```
Neighbors: 1
```

```
RSVP-TE extensions:
```

```
Bypass LSP Protection
```

```
Detour LSP Protection
```

```
Fast Reroute: Enabled
```

```
Capabilities:
```

```
Local repair point
```

```
Merge point
```

```
Detour Restart
```

```
Bypass Restart
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

27.52. show mpls rsvp tunnels

Команда в табличном виде отображает список TE туннелей для которых маршрутизатор является Ingress LSR. Если указано имя конкретного TE туннеля, то команда выдает детальную информацию по отдельному туннелю.

Синтаксис

show mpls rsvp tunnels {WORD}

Параметры

- *WORD (1-32)* — имя RSVP TE туннеля

Необходимый уровень привилегий

priv

Командный режим

GLOBAL

Пример 1 (без параметра)

```
0/ME5100:example_router01# show mpls rsvp tunnels
Mon Aug 26 17:16:42 2019
  Tunnel name      Source           Destination      Status  State
  -----
  41               10.0.19.4       10.0.19.1       down    down
  42               10.0.19.4       10.0.19.2       up      down
  TEST            10.0.19.4       10.0.19.1       up      up
0/ME5100:example_router01#
```

Пример 2 (с указанием имени ТЕ туннеля)

```
0/ME5100:example_router01# show mpls rsvp tunnels TEST
Mon Aug 26 17:17:47 2019
Name: TEST Source 10.0.19.4 Destination 10.0.19.1, Description:
Status:
  Admin: up, Oper: up
  Tunnel id: 2
  Ingress LSR id: 10.0.19.4, Egress LSR id: 10.0.19.1
Config Parameters:
  Bandwidth: 0 kbps, Backup: 0 kbps
  Protect type: none, Bandwidth protect desired: disabled, Node protect: disabled
  Provides routing adjacency: no, forwarding adjacency: no
  Tunnel is not bidirectional
Priority:
  Setup: 7, Holding: 7
Tunnel is not an IGP shortcut
Current LSP Info:
  Name: ER05_2_ER07, State: up, LSP id: 0
  Path computation: dynamic, explicit-path-name:
  Retry timer: 30000 ms
  Admin group information for this LSP:
    Exclude-group:
      None
    Include-all-group:
      None
    Include-any-group:
      None
  History:
    Path changes: 1, Current path time: 211
    State changes: 1
0/ME5100:example_router01#
```

27.53. show mpls rsvp tunnels-lsp

Команда без указания параметров в табличном виде отображает список Ingress/Transit/Egress RSVP LSP маршрутизатора.

Синтаксис

show mpls rsvp tunnels {*interface* | *detailed* | *tunnel*}

Параметры

- *interface* — отображать RSVP LSP, проходящие через указанный интерфейс
- *detailed* — отображать RSVP LSP, проходящие через маршрутизатор в детализированной форме
- *tunnel* — отображать RSVP LSP, принадлежащие указанному ТЕ туннелю в детализированной форме

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls rsvp tunnels-lsp
Mon Aug 26 17:37:10 2019
  Tunnel name LSP id  LSP name      Source      Destination  LSP Status  Signaled name
-----
  41          0       ER05_to_ER07 10.0.19.4   10.0.19.1   up          41@ER05_to_ER07
  none        3684      none         10.0.19.1   10.0.19.4   up          ER07_t14
  TEST        0       ER05_2_ER07 10.0.19.4   10.0.19.1   up          TEST@ER05_2_ER07
0/ME5100:example_router01#
```

27.54. show mpls rsvp te link-administration bandwidth-allocation interfaces

Команда отображает параметры 'total bandwidth' и 'available bandwidth' RSVP интерфейсов. Разница между этими параметрами показывает какая часть полосы пропускания зарезервирована для RSVP LSP, которые этого требуют.

Синтаксис

show mpls rsvp te link-administration bandwidth-allocation interfaces {interface type <unit>/<dev>/<port>}

Параметры

- interface type <unit>/<dev>/<port> — интерфейс с включенным RSVP протоколом
- interface type <unit>/<dev>/<port>.<sub-id> — сабинтерфейс с включенным RSVP протоколом

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls rsvp te link-administration bandwidth-allocation
interfaces tengigabitether
et 0/0/17.353
Mon Aug 26 18:49:40 2019
Interface is Tengigabitethernet0/0/17.353

Total bandwidth:      9999.87 Mbps
Available bandwidth: 9989.87 Mbps

0/ME5100:example_router01#
```

27.55. show mpls rsvp neighbors

Команда отображает RSVP соседей, обнаруженных на интерфейсах маршрутизатора.

Синтаксис

show mpls rsvp neighbors {IPv4 address | IPv6 address}

Параметры

- *IPv4 address* — IPv4 адрес RSVP соседа.
- *IPv6 address* — IPv6 адрес RSVP соседа

Необходимый уровень привилегий

pr10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls rsvp neighbors
Tue Aug 27 09:44:42 2019
Neighbor                                Refresh Reduction Signaling Interface
-----
192.168.54.22                          no                  te0/0/17.353
0/ME5100:example_router01#
```

27.56. show mpls rsvp interfaces counters

Команда отображает счетчики RSVP пакетов на интерфейсах маршрутизатора

Синтаксис

show mpls rsvp interfaces counters {error | messages | packets}

Параметры

- *error* — отображает статистику по ошибкам (аутентификация, checksum, длина)

обнаруженным на RSVP интерфейсе.

- *messages* — отображает отдельную статистику по RSVP сообщениям отправленным/принятым через интерфейсы
- *packets* — отображает общее кол-во RSVP пакетов отправленных/принятых через интерфейсы

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

GLOBAL

Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls rsvp interfaces counters packets
Tue Aug 27 10:30:17 2019
Tengigabitethernet0/0/17.353
  Sent                6631
  Received            6524
  RX dropped          0
  RX error            0

Tengigabitethernet0/0/18.200
  Sent                3354
  Received            3352
  RX dropped          0
  RX error            0

0/ME5100:example_router01#
```

28. НАСТРОЙКА ТУННЕЛЕЙ GRE И IP/IP

28.1. interface tunnel-ip

Команда создает в конфигурации устройства туннельный интерфейс и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет интерфейс и всю вложенную конфигурацию.

Синтаксис

```
interface tunnel-ip INDEX  
no interface tunnel-ip
```

Параметры

- *INDEX* — числовое значение идентификатора туннеля (1-131070)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure  
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

28.2. ipv4 address

Команда задает IPv4-адрес на туннельном интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет адрес.

Синтаксис

```
[no] ipv4 address IPv4_PREFIX
```

Параметры

- *IPv4_PREFIX* — значение адреса в виде IPv4-префикса (A.B.C.D/N)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-tunnel-ip

Пример


```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# ipv4 address 10.15.1.1/24
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

28.3. ipv6 address

Команда задает IPv6-адрес на туннельном интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет адрес.

Синтаксис

[no] ipv6 address IPv6_PREFIX

Параметры

- *IPv6_PREFIX* — значение адреса в виде IPv6-префикса (*X:X:X:X::X/N*)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-tunnel-ip

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# ipv6 address 2a02:2560::1/126
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

28.4. ipv6 link-local

Команда позволяет задать на туннельном интерфейсе IPv6 link-local адрес.

Отрицательная форма команды удаляет адрес.

Синтаксис

[no] ipv6 link-local IPv6_PREFIX

Параметры

- *IPv6_PREFIX* — значение link-local адреса в виде IPv6-префикса (*X:X:X:X::X/N*)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-tunnel-ip

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# ipv6 link-local fe80::250:56ff:fec0:8/64
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

28.5. tunnel destination

Команда задает адрес назначения туннельного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

tunnel destination *IPv4_ADDRESS*
no tunnel destination

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — адрес в формате IPv4 (*A.B.C.D*)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-tunnel-ip

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel destination 10.0.0.2
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

28.6. tunnel encapsulation

Команда задает тип инкапсуляции туннельного интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — **ip**.

Синтаксис

tunnel encapsulation { **ip** | **gre** }
no tunnel encapsulation

Параметры

- **gre** — GRE-инкапсуляция;
- **ip** — IPIP-инкапсуляцию

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-tunnel-ip

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel encapsulation gre
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

28.7. tunnel source

Команда задает адрес источника туннельного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

tunnel source *IPv4_ADDRESS*
no tunnel source

Параметры

- *IPv4_ADDRESS* — адрес в формате IPv4 (*A.B.C.D*)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-tunnel-ip

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel source 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

28.8. tunnel ttl

Команда задает TTL инкапсулированных пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 255.

Синтаксис

tunnel ttl *TTL*

no tunnel ttl

Параметры

- *TTL* — значение TTL

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-tunnel-ip

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel ttl 64
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

28.9. tunnel vrf

Команда задает экземпляр VRF для сигнализации туннельного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

Синтаксис

tunnel vrf *VRF*
no tunnel vrf

Параметры

- *VRF* — строковое значение имени VRF (1-31)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-tunnel-ip

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel vrf Test_Vrf
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

28.10. vrf

Команда помещает туннельный интерфейс в указанный экземпляр VRF.

Отрицательная форма команды возвращает туннельный интерфейс в глобальную таблицу маршрутизации (GRT).

Синтаксис

vrf *VRF*
no vrf

Параметры

- *VRF* — строковое значение имени VRF (1-31)

Необходимый уровень привилегий

p10

Командный режим

config-interface-tunnel-ip

Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel Customer1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

29. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРИМЕР КОНФИГУРАЦИИ

```
! Configuration version 2.0.0.239T
aaa authentication login AAA-TAC
    method tacacs
    method local
exit

arp aging-time 20

backup to fs://backups
    interval 0
    post-commit
    vrf default
    memory-limit 10
exit
backup to tftp://192.168.16.36/me5k/cfg/backup
    interval 0
    post-commit
    vrf mgmt-intf
exit
backup to tftp://192.168.16.36/me5k/cfg/backup-daily
    interval 1440
    vrf mgmt-intf
exit

banner login "////////////////////////////////////tME5100 / 192.168.17.135 / AR-
1////////////////////////////////////n////////////////////////////////////tAll actions are
logged."

clock timezone gmt 7

control-plane inband interface tengigabitethernet 0/0/1.103
    allow netconf
        peer
            address ipv4 192.168.0.0/16
        exit
    exit
    allow ssh
        peer
            address ipv4 192.168.0.0/16
        exit
    exit
exit
control-plane inband interface all
    allow telnet
        any
```

```

exit
allow icmp-echo
    any
exit
allow tcp 179
    any
exit
exit

hostname example_router01

interface tengigabitethernet 0/0/1
    load-interval 30
    description "MES-3-17.136 te1/0/1 (AC)"
exit
interface tengigabitethernet 0/0/2
    description "MTU Test IXIA"
    ipv4 address 192.168.169.1/24
exit
interface tengigabitethernet 0/0/3
exit
interface tengigabitethernet 0/0/4
exit
interface tengigabitethernet 0/0/5
    load-interval 30
    description "to AR2(2.2.2.2) te 0/1/5"
exit
interface tengigabitethernet 0/0/6
    load-interval 30
    description "to DR2(3.3.3.3)"
    ipv4 address 100.100.13.1/31
exit
interface tengigabitethernet 0/0/7
    load-interval 30
    description "to DR1(4.4.4.4) te 0/1/7"
exit
interface tengigabitethernet 0/0/8
    load-interval 30
    description "to AR2(2.2.2.2) te 0/1/8 Link#2"
exit
interface tengigabitethernet 0/0/9
    load-interval 30
    description "to AR2(2.2.2.2) te 0/1/9 Link#3"
exit
interface tengigabitethernet 0/0/10
    description "to AR31 te 0/0/2"
exit
interface tengigabitethernet 0/0/11
exit
interface tengigabitethernet 0/0/12
    description qtech_te0/2

```

```

exit
interface tengigabitethernet 0/0/13
exit
interface tengigabitethernet 0/0/14
exit
interface tengigabitethernet 0/0/15
  description "IXIA pw switch test"
exit
interface tengigabitethernet 0/0/16
  description "QoS OUTPUT"
  ipv4 address 100.1.1.1/24
exit
interface tengigabitethernet 0/0/17
  description "QoS INPUT"
  tc-map input 11
  ipv4 address 100.0.0.1/24
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18
exit
interface tengigabitethernet 0/0/19
  speed 1G
exit
interface tengigabitethernet 0/0/20
  speed 1G
exit
interface tengigabitethernet 0/1/19
  description IXIA
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.10
  ipv4 address 10.10.0.1/24
  encapsulation outer-vid 10
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.11
  description "AC 192.168.16.36 vlan11 11.1.0.2/24"
  ipv4 address 11.1.0.1/24
  encapsulation outer-vid 11
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.12
  load-interval 20
  ipv4 address 10.12.0.1/24
  encapsulation outer-vid 12
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.13
  encapsulation outer-vid 13
  rewrite egress tag replace outer-vid 13 inner-vid 0
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.44
  ipv4 address 44.44.44.1/24
  encapsulation outer-vid 44
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.99

```



```

vrf test1
  ipv4 address 11.1.1.1/24
  encapsulation outer-vid 99
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.100
  load-interval 30
  description "Multicast Client VLAN 100 10.100.100.x/24"
  encapsulation outer-vid 100
  rewrite egress tag push outer-vid 100 inner-vid 0
  rewrite ingress tag pop one
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.103
  description OFFICE-VLAN-103
  ipv4 address 192.168.17.147/23
  encapsulation outer-vid 103
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.111
  vrf 111
  description "VPNv4 vlan 111"
  ipv4 address 10.111.1.1/24
  encapsulation outer-vid 111
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.112
  vrf 112
  description "VPNv4 vlan 112"
  ipv4 address 10.112.1.1/24
  encapsulation outer-vid 112
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.140
  encapsulation outer-vid 140
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.141
  encapsulation outer-vid 141
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.142
  encapsulation outer-vid 142
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.143
  encapsulation outer-vid 143
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.144
  encapsulation outer-vid 144
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.145
  encapsulation outer-vid 145
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.146
  encapsulation outer-vid 146
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.147
  encapsulation outer-vid 147

```

```
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.148
    encapsulation outer-vid 148
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.149
    encapsulation outer-vid 149
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.150
    description "L2VPN BGP sig Vlan150"
    encapsulation outer-vid 150
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1257
    encapsulation outer-vid 1257
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1258
    encapsulation outer-vid 1258
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1259
    encapsulation outer-vid 1259
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1260
    encapsulation outer-vid 1260
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1261
    load-interval 20
    encapsulation outer-vid 1261
    rewrite egress tag replace outer-vid 1261
    rewrite ingress tag replace outer-vid 178
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1262
    load-interval 20
    encapsulation outer-vid 1262
    rewrite egress tag replace outer-vid 1262
    rewrite ingress tag replace outer-vid 178
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1263
    encapsulation outer-vid 1263
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1264
    encapsulation outer-vid 1264
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1265
    encapsulation outer-vid 1265
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1266
    encapsulation outer-vid 1266
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1267
    encapsulation outer-vid 1267
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1268
```

```
encapsulation outer-vid 1268
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1269
encapsulation outer-vid 1269
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1270
encapsulation outer-vid 1270
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1271
encapsulation outer-vid 1271
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1272
encapsulation outer-vid 1272
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1273
encapsulation outer-vid 1273
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1274
encapsulation outer-vid 1274
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1275
encapsulation outer-vid 1275
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1276
encapsulation outer-vid 1276
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1277
encapsulation outer-vid 1277
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1278
encapsulation outer-vid 1278
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1279
encapsulation outer-vid 1279
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1280
encapsulation outer-vid 1280
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1281
encapsulation outer-vid 1281
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1282
encapsulation outer-vid 1282
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1283
encapsulation outer-vid 1283
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1284
encapsulation outer-vid 1284
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1285
```

```
encapsulation outer-vid 1285
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1286
encapsulation outer-vid 1286
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1287
encapsulation outer-vid 1287
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1288
encapsulation outer-vid 1288
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1289
encapsulation outer-vid 1289
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1290
encapsulation outer-vid 1290
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1291
encapsulation outer-vid 1291
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1292
encapsulation outer-vid 1292
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1293
encapsulation outer-vid 1293
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1294
encapsulation outer-vid 1294
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1295
encapsulation outer-vid 1295
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1296
encapsulation outer-vid 1296
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1297
encapsulation outer-vid 1297
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1298
encapsulation outer-vid 1298
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1299
encapsulation outer-vid 1299
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1300
encapsulation outer-vid 1300
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1301
encapsulation outer-vid 1301
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1302
```

```
encapsulation outer-vid 1302
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1303
encapsulation outer-vid 1303
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1304
encapsulation outer-vid 1304
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1305
encapsulation outer-vid 1305
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1306
encapsulation outer-vid 1306
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1307
encapsulation outer-vid 1307
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1308
encapsulation outer-vid 1308
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1309
encapsulation outer-vid 1309
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1310
encapsulation outer-vid 1310
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1311
encapsulation outer-vid 1311
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1312
encapsulation outer-vid 1312
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1313
encapsulation outer-vid 1313
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1314
encapsulation outer-vid 1314
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1315
encapsulation outer-vid 1315
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1316
encapsulation outer-vid 1316
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1317
encapsulation outer-vid 1317
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1318
encapsulation outer-vid 1318
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1319
```

```
    encapsulation outer-vid 1319
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1320
    encapsulation outer-vid 1320
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1321
    encapsulation outer-vid 1321
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1322
    encapsulation outer-vid 1322
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1323
    encapsulation outer-vid 1323
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1324
    encapsulation outer-vid 1324
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1325
    encapsulation outer-vid 1325
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1326
    encapsulation outer-vid 1326
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1327
    encapsulation outer-vid 1327
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1328
    encapsulation outer-vid 1328
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1329
    encapsulation outer-vid 1329
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1330
    encapsulation outer-vid 1330
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1331
    encapsulation outer-vid 1331
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1332
    encapsulation outer-vid 1332
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1333
    encapsulation outer-vid 1333
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1334
    encapsulation outer-vid 1334
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1335
    encapsulation outer-vid 1335
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1336
```

```
encapsulation outer-vid 1336
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1337
encapsulation outer-vid 1337
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1338
encapsulation outer-vid 1338
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1339
encapsulation outer-vid 1339
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1340
encapsulation outer-vid 1340
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1341
encapsulation outer-vid 1341
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1342
encapsulation outer-vid 1342
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1343
encapsulation outer-vid 1343
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1344
encapsulation outer-vid 1344
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1345
encapsulation outer-vid 1345
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1346
encapsulation outer-vid 1346
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1347
encapsulation outer-vid 1347
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1348
encapsulation outer-vid 1348
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1349
encapsulation outer-vid 1349
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1350
encapsulation outer-vid 1350
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1351
encapsulation outer-vid 1351
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1352
encapsulation outer-vid 1352
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1353
```

```
encapsulation outer-vid 1353
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1354
encapsulation outer-vid 1354
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1355
encapsulation outer-vid 1355
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1356
encapsulation outer-vid 1356
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1357
encapsulation outer-vid 1357
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1358
encapsulation outer-vid 1358
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1359
encapsulation outer-vid 1359
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1360
encapsulation outer-vid 1360
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1361
encapsulation outer-vid 1361
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1362
encapsulation outer-vid 1362
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1363
encapsulation outer-vid 1363
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1364
encapsulation outer-vid 1364
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1365
encapsulation outer-vid 1365
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1366
encapsulation outer-vid 1366
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1367
encapsulation outer-vid 1367
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1368
encapsulation outer-vid 1368
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1369
encapsulation outer-vid 1369
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1370
```



```
encapsulation outer-vid 1370
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1371
encapsulation outer-vid 1371
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1372
encapsulation outer-vid 1372
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1373
encapsulation outer-vid 1373
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1374
encapsulation outer-vid 1374
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1375
encapsulation outer-vid 1375
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1376
encapsulation outer-vid 1376
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1377
encapsulation outer-vid 1377
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1378
encapsulation outer-vid 1378
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1379
encapsulation outer-vid 1379
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1380
encapsulation outer-vid 1380
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1381
encapsulation outer-vid 1381
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1382
encapsulation outer-vid 1382
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1383
encapsulation outer-vid 1383
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1384
encapsulation outer-vid 1384
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1385
encapsulation outer-vid 1385
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1386
encapsulation outer-vid 1386
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1387
```

```
encapsulation outer-vid 1387
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1388
encapsulation outer-vid 1388
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1389
encapsulation outer-vid 1389
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1390
encapsulation outer-vid 1390
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1391
encapsulation outer-vid 1391
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1392
encapsulation outer-vid 1392
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1393
encapsulation outer-vid 1393
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1394
encapsulation outer-vid 1394
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1395
encapsulation outer-vid 1395
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1396
encapsulation outer-vid 1396
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1397
encapsulation outer-vid 1397
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1398
encapsulation outer-vid 1398
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1399
encapsulation outer-vid 1399
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1400
encapsulation outer-vid 1400
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1401
encapsulation outer-vid 1401
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1402
encapsulation outer-vid 1402
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1403
encapsulation outer-vid 1403
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1404
```

```
encapsulation outer-vid 1404
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1405
encapsulation outer-vid 1405
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1406
encapsulation outer-vid 1406
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1407
encapsulation outer-vid 1407
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1408
encapsulation outer-vid 1408
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1409
encapsulation outer-vid 1409
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1410
encapsulation outer-vid 1410
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1411
encapsulation outer-vid 1411
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1412
encapsulation outer-vid 1412
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1413
encapsulation outer-vid 1413
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1414
encapsulation outer-vid 1414
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1415
encapsulation outer-vid 1415
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1416
encapsulation outer-vid 1416
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1417
encapsulation outer-vid 1417
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1418
encapsulation outer-vid 1418
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1419
encapsulation outer-vid 1419
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1420
encapsulation outer-vid 1420
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1421
```

```
encapsulation outer-vid 1421
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1422
encapsulation outer-vid 1422
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1423
encapsulation outer-vid 1423
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1424
encapsulation outer-vid 1424
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1425
encapsulation outer-vid 1425
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1426
encapsulation outer-vid 1426
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1427
encapsulation outer-vid 1427
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1428
encapsulation outer-vid 1428
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1429
encapsulation outer-vid 1429
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1430
encapsulation outer-vid 1430
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1431
encapsulation outer-vid 1431
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1432
encapsulation outer-vid 1432
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1433
encapsulation outer-vid 1433
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1434
encapsulation outer-vid 1434
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1435
encapsulation outer-vid 1435
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1436
encapsulation outer-vid 1436
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1437
encapsulation outer-vid 1437
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1438
```

```
encapsulation outer-vid 1438
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1439
encapsulation outer-vid 1439
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1440
encapsulation outer-vid 1440
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1441
encapsulation outer-vid 1441
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1442
encapsulation outer-vid 1442
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1443
encapsulation outer-vid 1443
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1444
encapsulation outer-vid 1444
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1445
encapsulation outer-vid 1445
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1446
encapsulation outer-vid 1446
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1447
encapsulation outer-vid 1447
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1448
encapsulation outer-vid 1448
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1449
encapsulation outer-vid 1449
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1450
encapsulation outer-vid 1450
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1451
encapsulation outer-vid 1451
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1452
encapsulation outer-vid 1452
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1453
encapsulation outer-vid 1453
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1454
encapsulation outer-vid 1454
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1455
```

```
    encapsulation outer-vid 1455
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1456
    encapsulation outer-vid 1456
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1457
    encapsulation outer-vid 1457
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1458
    encapsulation outer-vid 1458
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1459
    encapsulation outer-vid 1459
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1460
    encapsulation outer-vid 1460
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1461
    encapsulation outer-vid 1461
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1462
    encapsulation outer-vid 1462
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1463
    encapsulation outer-vid 1463
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1464
    encapsulation outer-vid 1464
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1465
    encapsulation outer-vid 1465
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1466
    encapsulation outer-vid 1466
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1467
    encapsulation outer-vid 1467
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1468
    encapsulation outer-vid 1468
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1469
    encapsulation outer-vid 1469
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1470
    encapsulation outer-vid 1470
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1471
    encapsulation outer-vid 1471
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1472
```

```
encapsulation outer-vid 1472
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1473
encapsulation outer-vid 1473
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1474
encapsulation outer-vid 1474
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1475
encapsulation outer-vid 1475
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1476
encapsulation outer-vid 1476
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1477
encapsulation outer-vid 1477
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1478
encapsulation outer-vid 1478
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1479
encapsulation outer-vid 1479
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1480
encapsulation outer-vid 1480
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1481
encapsulation outer-vid 1481
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1482
encapsulation outer-vid 1482
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1483
encapsulation outer-vid 1483
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1484
encapsulation outer-vid 1484
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1485
encapsulation outer-vid 1485
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1486
encapsulation outer-vid 1486
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1487
encapsulation outer-vid 1487
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1488
encapsulation outer-vid 1488
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1489
```

```
encapsulation outer-vid 1489
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1490
encapsulation outer-vid 1490
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1491
encapsulation outer-vid 1491
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1492
encapsulation outer-vid 1492
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1493
encapsulation outer-vid 1493
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1494
encapsulation outer-vid 1494
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1495
encapsulation outer-vid 1495
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1496
encapsulation outer-vid 1496
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1497
encapsulation outer-vid 1497
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1498
encapsulation outer-vid 1498
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1499
encapsulation outer-vid 1499
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1500
encapsulation outer-vid 1500
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1501
encapsulation outer-vid 1501
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1502
encapsulation outer-vid 1502
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1503
encapsulation outer-vid 1503
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1504
encapsulation outer-vid 1504
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1505
encapsulation outer-vid 1505
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1506
```



```

encapsulation outer-vid 1506
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1507
encapsulation outer-vid 1507
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1508
encapsulation outer-vid 1508
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1509
encapsulation outer-vid 1509
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1510
encapsulation outer-vid 1510
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1511
encapsulation outer-vid 1511
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1512
encapsulation outer-vid 1512
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.3333
vrf MCHS
ipv4 address 33.33.0.1/24
encapsulation outer-vid 3333
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.4036
vrf Vpn36
ipv4 address 10.36.0.1/16
encapsulation outer-vid 4036
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.40000100
vrf eld010
ipv4 address 192.0.2.0/31
encapsulation outer-vid 4000 inner-vid 100
exit
interface tengigabitethernet 0/0/5.12
ipv4 address 100.100.12.0/31
encapsulation outer-vid 12
exit
interface tengigabitethernet 0/0/7.14
tc-map input 11
ipv4 address 100.100.14.1/31
encapsulation outer-vid 14
exit
interface tengigabitethernet 0/0/10.4
description IS-IS
ipv4 address 100.101.31.1/31
encapsulation outer-vid 4
exit
interface tengigabitethernet 0/0/12.17
ipv4 address 100.100.17.1/24

```

```

encapsulation outer-vid 17
exit
interface tengigabitethernet 0/0/12.177
  vrf 177
  description qtech_ac_on_qtech_side
  ipv4 address 1.2.12.7/24
  encapsulation outer-vid 177
exit
interface tengigabitethernet 0/0/12.178
  vrf 178
  description qtech_ac_on_qtech_side
  ipv4 address 192.168.150.7/24
  encapsulation outer-vid 178
exit
interface tengigabitethernet 0/0/12.179
  vrf 179
  description qtech_ac_on_qtech_side
  ipv4 address 192.168.179.2/24
  encapsulation outer-vid 179
exit
interface tengigabitethernet 0/0/15.12
  encapsulation outer-vid 12
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.1
  vrf eld001
  description eld001
  ipv4 address 100.1.1.1/24
  encapsulation outer-vid 1
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.2
  vrf eld002
  description eld002
  ipv4 address 100.1.2.1/24
  encapsulation outer-vid 2
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.3
  vrf eld003
  description eld003
  ipv4 address 100.1.3.1/24
  encapsulation outer-vid 3
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.4
  vrf eld004
  description eld004
  ipv4 address 100.1.4.1/24
  encapsulation outer-vid 4
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.5
  vrf eld005
  description eld005
  ipv4 address 100.1.5.1/24

```

```

    encapsulation outer-vid 5
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.6
    vrf eld006
    description eld006
    ipv4 address 100.1.6.1/24
    encapsulation outer-vid 6
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.7
    vrf eld007
    description eld007
    ipv4 address 100.1.7.1/24
    encapsulation outer-vid 7
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.8
    vrf eld008
    description eld008
    ipv4 address 100.1.8.1/24
    encapsulation outer-vid 8
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.9
    vrf eld009
    description eld009
    ipv4 address 100.1.9.1/24
    encapsulation outer-vid 9
exit
interface tengigabitethernet 0/0/18.10
    vrf eld010
    description eld010
    ipv4 address 100.1.10.1/24
    encapsulation outer-vid 10
exit
interface tengigabitethernet 0/0/20.1
    encapsulation outer-vid 1
exit
interface tengigabitethernet 0/0/20.200
    description "Bridge test vlan 200"
    encapsulation outer-vid 200
    rewrite egress tag push outer-vid 200 inner-vid 0
    rewrite ingress tag pop one
exit
interface bundle-ether 1
    load-interval 30
    shutdown
    ipv4 address 11.11.11.1/24
exit
interface bundle-ether 1.12
    shape output rate 100000
    service-policy output PM
    ipv4 address 100.100.112.0/31
    encapsulation outer-vid 12

```

```

exit
interface bundle-ether 1.21
    shutdown
    ipv4 address 100.100.212.0/31
    encapsulation outer-vid 21
exit
interface mgmt 0/fmc0/1
    description OOB
    vrf mgmt-intf
    ipv4 address 192.168.17.135/23
exit
interface loopback 1
    ipv4 address 1.1.1.1/32
    description "Main loopback"
exit
interface loopback 10
    ipv4 address 10.28.28.144/32
    vrf MCHS
exit
interface loopback 2
    ipv4 address 111.111.1.1/32
    vrf 111
exit
interface loopback 36
    ipv4 address 100.64.36.36/32
    vrf Vpn36
exit

l2vpn pw-class PW23
    encapsulation mpls signaling-type pseudowire-id-fec-signaling
exit
l2vpn pw-class pw-cl
    encapsulation mpls signaling-type pseudowire-id-fec-signaling
exit
l2vpn pw-class pw-cl-cw
    encapsulation mpls control-word preferred
    encapsulation mpls signaling-type pseudowire-id-fec-signaling
exit
l2vpn bridge-domain 12
    transport-mode vlan
    pw 2.2.2.2 12
        name 12
        pw-class PW23
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/15.12
    exit
exit
l2vpn bridge-domain 1261
    transport-mode vlan
    pw 7.7.7.7 177
    pw-class PW23

```

```

    ignore encapsulation-mismatch
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1261
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1262
  exit
exit
l2vpn bridge-domain 13
  transport-mode vlan
  pw 2.2.2.2 13
    name 13
    pw-class PW23
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.13
  exit
exit
l2vpn bridge-domain 140
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 140
    name pw-140
    pw-class PW23
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.140
  exit
exit
l2vpn bridge-domain 141
  transport-mode vlan
  vfi 141
    pw 3.3.3.3 141
      name pw-141
      pw-class PW23
      backup
        pw 4.4.4.4 141
          pw-class PW23
        exit
      exit
    exit
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.141
  exit
exit
l2vpn bridge-domain 142
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 142
    name pw-142
    pw-class PW23
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.142
  exit
exit
l2vpn bridge-domain 143

```

```

transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 143
  name pw-143
  pw-class PW23
  backup
    pw 3.3.3.3 143
    pw-class PW23
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.143
exit
exit
l2vpn bridge-domain 150
  autodiscovery bgp
    rd 100:150
    signaling-protocol bgp ve-id 1
    route-target 100:150
    export
    import
  exit
exit
vfi 150
  pw 5.5.5.5 1500
  pw-class PW23
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.150
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1500
exit
exit
l2vpn bridge-domain test
  mac learning disable
  interface tengigabitethernet 0/0/1.201
  exit
exit
l2vpn xconnect-group 199
  p2p 199
    transport-mode vlan
    pw 2.2.2.2 199
    pw-class PW23
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.100
  exit
exit
l2vpn xconnect-group xc-g0
  p2p 144
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 144
    name pw-144

```

```

        pw-class PW23
        backup
            pw 4.4.4.4 144
            pw-class PW23
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.144
exit
exit
l2vpn xconnect-group xc-g1
p2p 1257
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1257
    name pw-1257
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1257
        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1257
exit
p2p 1258
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1258
    name pw-1258
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1258
        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1258
exit
p2p 1259
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1259
    name pw-1259
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1259
        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1259
exit
p2p 1260

```

```

transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1260
  name pw-1260
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1260
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1260
exit
p2p 1263
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1263
  name pw-1263
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1263
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1263
exit
p2p 1264
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1264
  name pw-1264
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1264
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1264
exit
p2p 1265
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1265
  name pw-1265
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1265
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1265
exit

```



```

p2p 1266
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1266
  name pw-1266
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1266
    pw-class pw-cl-cw
  exit
  exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1266
exit
p2p 1267
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1267
  name pw-1267
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1267
    pw-class pw-cl-cw
  exit
  exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1267
exit
p2p 1268
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1268
  name pw-1268
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1268
    pw-class pw-cl-cw
  exit
  exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1268
exit
p2p 1269
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1269
  name pw-1269
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1269
    pw-class pw-cl-cw
  exit
  exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1269

```

```

exit
p2p 1270
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1270
    name pw-1270
    pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1270
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1270
exit
p2p 1271
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1271
    name pw-1271
    pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1271
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1271
exit
p2p 1272
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1272
    name pw-1272
    pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1272
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1272
exit
p2p 1273
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1273
    name pw-1273
    pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1273
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit

```

```

interface tengigabitethernet 0/0/1.1273
exit
p2p 1274
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1274
    name pw-1274
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 3.3.3.3 1274
        pw-class pw-cl-cw
      exit
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1274
exit
p2p 1275
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1275
    name pw-1275
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 3.3.3.3 1275
        pw-class pw-cl-cw
      exit
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1275
exit
p2p 1276
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1276
    name pw-1276
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 3.3.3.3 1276
        pw-class pw-cl-cw
      exit
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1276
exit
p2p 1277
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1277
    name pw-1277
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 3.3.3.3 1277
        pw-class pw-cl-cw
      exit
    exit
  exit
exit

```

```

exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1277
exit
p2p 1278
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1278
name pw-1278
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 3.3.3.3 1278
pw-class pw-cl-cw
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1278
exit
p2p 1279
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1279
name pw-1279
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 3.3.3.3 1279
pw-class pw-cl-cw
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1279
exit
p2p 1280
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1280
name pw-1280
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 3.3.3.3 1280
pw-class pw-cl-cw
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1280
exit
p2p 1281
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1281
name pw-1281
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 3.3.3.3 1281
pw-class pw-cl-cw
exit

```

```

        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1281
exit
p2p 1282
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1282
        name pw-1282
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1282
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1282
exit
p2p 1283
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1283
        name pw-1283
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1283
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1283
exit
p2p 1284
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1284
        name pw-1284
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1284
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1284
exit
p2p 1285
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1285
        name pw-1285
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1285
            pw-class pw-cl-cw

```

```

        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1285
exit
p2p 1286
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1286
        name pw-1286
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1286
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1286
exit
p2p 1287
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1287
        name pw-1287
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1287
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1287
exit
p2p 1288
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1288
        name pw-1288
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1288
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1288
exit
p2p 1289
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1289
        name pw-1289
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1289

```

```

        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1289
exit
p2p 1290
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1290
        name pw-1290
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1290
                pw-class pw-cl-cw
            exit
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1290
exit
p2p 1291
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1291
        name pw-1291
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1291
                pw-class pw-cl-cw
            exit
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1291
exit
p2p 1292
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1292
        name pw-1292
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 3.3.3.3 1292
                pw-class pw-cl-cw
            exit
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1292
exit
p2p 1293
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1293
        name pw-1293
        pw-class pw-cl-cw
        backup

```

```

        pw 3.3.3.3 1293
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1293
exit
p2p 1294
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1294
    name pw-1294
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1294
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1294
exit
p2p 1295
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1295
    name pw-1295
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1295
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1295
exit
p2p 1296
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1296
    name pw-1296
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1296
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1296
exit
p2p 1297
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1297
    name pw-1297
    pw-class pw-cl-cw

```



```

        backup
        pw 3.3.3.3 1297
        pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1297
exit
p2p 1298
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1298
name pw-1298
pw-class pw-cl-cw
backup
    pw 3.3.3.3 1298
    pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1298
exit
p2p 1299
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1299
name pw-1299
pw-class pw-cl-cw
backup
    pw 3.3.3.3 1299
    pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1299
exit
p2p 1300
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1300
name pw-1300
pw-class pw-cl-cw
backup
    pw 3.3.3.3 1300
    pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1300
exit
p2p 1301
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1301
name pw-1301

```

```

    pw-class pw-cl-cw
    backup
    pw 3.3.3.3 1301
    pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1301
exit
p2p 1302
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1302
    name pw-1302
    pw-class pw-cl-cw
    backup
    pw 3.3.3.3 1302
    pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1302
exit
p2p 1303
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1303
    name pw-1303
    pw-class pw-cl-cw
    backup
    pw 3.3.3.3 1303
    pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1303
exit
p2p 1304
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1304
    name pw-1304
    pw-class pw-cl-cw
    backup
    pw 3.3.3.3 1304
    pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1304
exit
p2p 1305
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1305

```

```

    name pw-1305
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1305
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1305
exit
p2p 1306
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1306
    name pw-1306
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1306
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1306
exit
p2p 1307
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1307
    name pw-1307
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1307
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1307
exit
p2p 1308
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1308
    name pw-1308
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 3.3.3.3 1308
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1308
exit
p2p 1309
    transport-mode vlan

```

```

pw 4.4.4.4 1309
  name pw-1309
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1309
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1309
exit
p2p 1310
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1310
  name pw-1310
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1310
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1310
exit
p2p 1311
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1311
  name pw-1311
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1311
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1311
exit
p2p 1312
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1312
  name pw-1312
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1312
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1312
exit
p2p 1313

```

```

transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1313
  name pw-1313
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1313
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1313
exit
p2p 1314
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1314
    name pw-1314
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 3.3.3.3 1314
      pw-class pw-cl-cw
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1314
exit
p2p 1315
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1315
    name pw-1315
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 3.3.3.3 1315
      pw-class pw-cl-cw
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1315
exit
p2p 1316
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1316
    name pw-1316
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 3.3.3.3 1316
      pw-class pw-cl-cw
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1316
exit

```

```

p2p 1317
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1317
  name pw-1317
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1317
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1317
exit
p2p 1318
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1318
  name pw-1318
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1318
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1318
exit
p2p 1319
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1319
  name pw-1319
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1319
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1319
exit
p2p 1320
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1320
  name pw-1320
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 3.3.3.3 1320
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1320

```

```

exit
exit
l2vpn xconnect-group xc-g2
p2p 1321
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1321
        name pw-1321
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1321
                pw-class pw-cl-cw
            exit
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1321
exit
p2p 1322
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1322
        name pw-1322
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1322
                pw-class pw-cl-cw
            exit
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1322
exit
p2p 1323
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1323
        name pw-1323
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1323
                pw-class pw-cl-cw
            exit
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1323
exit
p2p 1324
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1324
        name pw-1324
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1324
                pw-class pw-cl-cw
            exit

```

```

        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1324
exit
p2p 1325
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1325
        name pw-1325
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1325
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1325
exit
p2p 1326
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1326
        name pw-1326
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1326
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1326
exit
p2p 1327
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1327
        name pw-1327
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1327
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1327
exit
p2p 1328
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1328
        name pw-1328
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1328
            pw-class pw-cl-cw

```



```

        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1328
exit
p2p 1329
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1329
        name pw-1329
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1329
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1329
exit
p2p 1330
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1330
        name pw-1330
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1330
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1330
exit
p2p 1331
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1331
        name pw-1331
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1331
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1331
exit
p2p 1332
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1332
        name pw-1332
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1332

```

```

        pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1332
exit
p2p 1333
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1333
        name pw-1333
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1333
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1333
exit
p2p 1334
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1334
        name pw-1334
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1334
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1334
exit
p2p 1335
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1335
        name pw-1335
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1335
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1335
exit
p2p 1336
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1336
        name pw-1336
        pw-class pw-cl-cw
        backup

```

```

        pw 4.4.4.4 1336
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1336
exit
p2p 1337
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1337
        name pw-1337
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1337
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1337
exit
p2p 1338
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1338
        name pw-1338
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1338
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1338
exit
p2p 1339
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1339
        name pw-1339
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1339
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1339
exit
p2p 1340
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1340
        name pw-1340
        pw-class pw-cl-cw

```

```

        backup
        pw 4.4.4.4 1340
        pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1340
exit
p2p 1341
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1341
name pw-1341
pw-class pw-cl-cw
backup
    pw 4.4.4.4 1341
    pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1341
exit
p2p 1342
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1342
name pw-1342
pw-class pw-cl-cw
backup
    pw 4.4.4.4 1342
    pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1342
exit
p2p 1343
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1343
name pw-1343
pw-class pw-cl-cw
backup
    pw 4.4.4.4 1343
    pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1343
exit
p2p 1344
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1344
name pw-1344

```

```

    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 4.4.4.4 1344
        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1344
exit
p2p 1345
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1345
    name pw-1345
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 4.4.4.4 1345
        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1345
exit
p2p 1346
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1346
    name pw-1346
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 4.4.4.4 1346
        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1346
exit
p2p 1347
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1347
    name pw-1347
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 4.4.4.4 1347
        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1347
exit
p2p 1348
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1348

```

```

    name pw-1348
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 4.4.4.4 1348
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1348
exit
p2p 1349
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1349
    name pw-1349
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 4.4.4.4 1349
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1349
exit
p2p 1350
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1350
    name pw-1350
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 4.4.4.4 1350
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1350
exit
p2p 1351
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1351
    name pw-1351
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 4.4.4.4 1351
        pw-class pw-cl-cw
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1351
exit
p2p 1352
    transport-mode vlan

```

```

pw 3.3.3.3 1352
  name pw-1352
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 4.4.4.4 1352
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1352
exit
p2p 1353
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1353
  name pw-1353
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 4.4.4.4 1353
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1353
exit
p2p 1354
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1354
  name pw-1354
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 4.4.4.4 1354
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1354
exit
p2p 1355
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1355
  name pw-1355
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 4.4.4.4 1355
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1355
exit
p2p 1356

```

```

transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1356
  name pw-1356
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 4.4.4.4 1356
    pw-class pw-cl-cw
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1356
exit
p2p 1357
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1357
    name pw-1357
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 4.4.4.4 1357
      pw-class pw-cl-cw
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1357
exit
p2p 1358
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1358
    name pw-1358
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 4.4.4.4 1358
      pw-class pw-cl-cw
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1358
exit
p2p 1359
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1359
    name pw-1359
    pw-class pw-cl-cw
    backup
      pw 4.4.4.4 1359
      pw-class pw-cl-cw
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1359
exit

```



```

p2p 1360
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1360
  name pw-1360
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 4.4.4.4 1360
    pw-class pw-cl-cw
  exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1360
exit
p2p 1361
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1361
  name pw-1361
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 4.4.4.4 1361
    pw-class pw-cl-cw
  exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1361
exit
p2p 1362
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1362
  name pw-1362
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 4.4.4.4 1362
    pw-class pw-cl-cw
  exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1362
exit
p2p 1363
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1363
  name pw-1363
  pw-class pw-cl-cw
  backup
    pw 4.4.4.4 1363
    pw-class pw-cl-cw
  exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1363

```

```

exit
p2p 1364
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1364
        name pw-1364
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1364
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1364
exit
p2p 1365
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1365
        name pw-1365
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1365
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1365
exit
p2p 1366
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1366
        name pw-1366
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1366
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1366
exit
p2p 1367
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1367
        name pw-1367
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1367
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit

```

```

interface tengigabitethernet 0/0/1.1367
exit
p2p 1368
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1368
name pw-1368
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 4.4.4.4 1368
pw-class pw-cl-cw
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1368
exit
p2p 1369
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1369
name pw-1369
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 4.4.4.4 1369
pw-class pw-cl-cw
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1369
exit
p2p 1370
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1370
name pw-1370
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 4.4.4.4 1370
pw-class pw-cl-cw
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1370
exit
p2p 1371
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1371
name pw-1371
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 4.4.4.4 1371
pw-class pw-cl-cw
exit
exit

```

```

exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1371
exit
p2p 1372
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1372
name pw-1372
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 4.4.4.4 1372
pw-class pw-cl-cw
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1372
exit
p2p 1373
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1373
name pw-1373
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 4.4.4.4 1373
pw-class pw-cl-cw
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1373
exit
p2p 1374
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1374
name pw-1374
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 4.4.4.4 1374
pw-class pw-cl-cw
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1374
exit
p2p 1375
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1375
name pw-1375
pw-class pw-cl-cw
backup
pw 4.4.4.4 1375
pw-class pw-cl-cw
exit

```

```

        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1375
exit
p2p 1376
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1376
        name pw-1376
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1376
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1376
exit
p2p 1377
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1377
        name pw-1377
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1377
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1377
exit
p2p 1378
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1378
        name pw-1378
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1378
            pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1378
exit
p2p 1379
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1379
        name pw-1379
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1379
            pw-class pw-cl-cw

```

```

        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1379
exit
p2p 1380
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1380
        name pw-1380
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1380
                pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1380
exit
p2p 1381
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1381
        name pw-1381
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1381
                pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1381
exit
p2p 1382
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1382
        name pw-1382
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1382
                pw-class pw-cl-cw
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1382
exit
p2p 1383
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1383
        name pw-1383
        pw-class pw-cl-cw
        backup
            pw 4.4.4.4 1383

```

```

        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1383
exit
p2p 1384
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1384
    name pw-1384
    pw-class pw-cl-cw
    backup
        pw 4.4.4.4 1384
        pw-class pw-cl-cw
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1384
exit
exit
l2vpn xconnect-group xc-g3
p2p 1385
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1385
    name pw-1385
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1385
        pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1385
exit
p2p 1386
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1386
    name pw-1386
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1386
        pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1386
exit
p2p 1387
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1387
    name pw-1387

```

```

    pw-class pw-cl
    backup
    pw 3.3.3.3 1387
    pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1387
exit
p2p 1388
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1388
    name pw-1388
    pw-class pw-cl
    backup
    pw 3.3.3.3 1388
    pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1388
exit
p2p 1389
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1389
    name pw-1389
    pw-class pw-cl
    backup
    pw 3.3.3.3 1389
    pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1389
exit
p2p 1390
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1390
    name pw-1390
    pw-class pw-cl
    backup
    pw 3.3.3.3 1390
    pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1390
exit
p2p 1391
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1391

```



```

    name pw-1391
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1391
        pw-class pw-cl
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1391
exit
p2p 1392
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1392
    name pw-1392
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1392
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1392
exit
p2p 1393
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1393
    name pw-1393
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1393
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1393
exit
p2p 1394
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1394
    name pw-1394
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1394
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1394
exit
p2p 1395
    transport-mode vlan

```

```

pw 4.4.4.4 1395
  name pw-1395
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1395
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1395
exit
p2p 1396
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1396
  name pw-1396
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1396
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1396
exit
p2p 1397
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1397
  name pw-1397
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1397
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1397
exit
p2p 1398
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1398
  name pw-1398
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1398
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1398
exit
p2p 1399

```

```

transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1399
  name pw-1399
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1399
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1399
exit
p2p 1400
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1400
    name pw-1400
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 3.3.3.3 1400
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1400
exit
p2p 1401
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1401
    name pw-1401
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 3.3.3.3 1401
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1401
exit
p2p 1402
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1402
    name pw-1402
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 3.3.3.3 1402
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1402
exit

```

```

p2p 1403
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1403
  name pw-1403
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1403
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1403
exit
p2p 1404
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1404
  name pw-1404
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1404
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1404
exit
p2p 1405
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1405
  name pw-1405
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1405
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1405
exit
p2p 1406
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1406
  name pw-1406
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1406
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1406

```

```

exit
p2p 1407
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1407
        name pw-1407
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1407
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1407
exit
p2p 1408
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1408
        name pw-1408
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1408
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1408
exit
p2p 1409
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1409
        name pw-1409
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1409
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1409
exit
p2p 1410
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1410
        name pw-1410
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1410
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit

```

```

interface tengigabitethernet 0/0/1.1410
exit
p2p 1411
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1411
    name pw-1411
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 3.3.3.3 1411
        pw-class pw-cl
      exit
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1411
exit
p2p 1412
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1412
    name pw-1412
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 3.3.3.3 1412
        pw-class pw-cl
      exit
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1412
exit
p2p 1413
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1413
    name pw-1413
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 3.3.3.3 1413
        pw-class pw-cl
      exit
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1413
exit
p2p 1414
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1414
    name pw-1414
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 3.3.3.3 1414
        pw-class pw-cl
      exit
    exit
  exit
exit

```

```

exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1414
exit
p2p 1415
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1415
name pw-1415
pw-class pw-cl
backup
pw 3.3.3.3 1415
pw-class pw-cl
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1415
exit
p2p 1416
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1416
name pw-1416
pw-class pw-cl
backup
pw 3.3.3.3 1416
pw-class pw-cl
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1416
exit
p2p 1417
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1417
name pw-1417
pw-class pw-cl
backup
pw 3.3.3.3 1417
pw-class pw-cl
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1417
exit
p2p 1418
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1418
name pw-1418
pw-class pw-cl
backup
pw 3.3.3.3 1418
pw-class pw-cl
exit

```

```

    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1418
exit
p2p 1419
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1419
        name pw-1419
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1419
                pw-class pw-cl
            exit
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1419
exit
p2p 1420
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1420
        name pw-1420
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1420
                pw-class pw-cl
            exit
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1420
exit
p2p 1421
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1421
        name pw-1421
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1421
                pw-class pw-cl
            exit
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1421
exit
p2p 1422
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1422
        name pw-1422
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1422
                pw-class pw-cl

```



```

        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1422
exit
p2p 1423
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1423
        name pw-1423
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1423
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1423
exit
p2p 1424
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1424
        name pw-1424
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1424
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1424
exit
p2p 1425
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1425
        name pw-1425
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1425
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1425
exit
p2p 1426
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1426
        name pw-1426
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 3.3.3.3 1426

```

```

        pw-class pw-cl
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1426
exit
p2p 1427
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1427
    name pw-1427
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1427
        pw-class pw-cl
    exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1427
exit
p2p 1428
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1428
    name pw-1428
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1428
        pw-class pw-cl
    exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1428
exit
p2p 1429
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1429
    name pw-1429
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1429
        pw-class pw-cl
    exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1429
exit
p2p 1430
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1430
    name pw-1430
    pw-class pw-cl
    backup

```

```

        pw 3.3.3.3 1430
        pw-class pw-cl
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1430
exit
p2p 1431
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1431
    name pw-1431
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1431
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1431
exit
p2p 1432
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1432
    name pw-1432
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1432
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1432
exit
p2p 1433
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1433
    name pw-1433
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1433
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1433
exit
p2p 1434
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1434
    name pw-1434
    pw-class pw-cl

```

```

        backup
        pw 3.3.3.3 1434
        pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1434
exit
p2p 1435
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1435
name pw-1435
pw-class pw-cl
backup
    pw 3.3.3.3 1435
    pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1435
exit
p2p 1436
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1436
name pw-1436
pw-class pw-cl
backup
    pw 3.3.3.3 1436
    pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1436
exit
p2p 1437
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1437
name pw-1437
pw-class pw-cl
backup
    pw 3.3.3.3 1437
    pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1437
exit
p2p 1438
transport-mode vlan
pw 4.4.4.4 1438
name pw-1438

```

```

    pw-class pw-cl
    backup
    pw 3.3.3.3 1438
    pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1438
exit
p2p 1439
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1439
    name pw-1439
    pw-class pw-cl
    backup
    pw 3.3.3.3 1439
    pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1439
exit
p2p 1440
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1440
    name pw-1440
    pw-class pw-cl
    backup
    pw 3.3.3.3 1440
    pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1440
exit
p2p 1441
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1441
    name pw-1441
    pw-class pw-cl
    backup
    pw 3.3.3.3 1441
    pw-class pw-cl
    exit
    exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1441
exit
p2p 1442
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1442

```

```

    name pw-1442
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1442
        pw-class pw-cl
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1442
exit
p2p 1443
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1443
    name pw-1443
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1443
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1443
exit
p2p 1444
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1444
    name pw-1444
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1444
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1444
exit
p2p 1445
    transport-mode vlan
    pw 4.4.4.4 1445
    name pw-1445
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 3.3.3.3 1445
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1445
exit
p2p 1446
    transport-mode vlan

```

```

pw 4.4.4.4 1446
  name pw-1446
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1446
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1446
exit
p2p 1447
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1447
  name pw-1447
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1447
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1447
exit
p2p 1448
  transport-mode vlan
  pw 4.4.4.4 1448
  name pw-1448
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 3.3.3.3 1448
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1448
exit
exit
l2vpn xconnect-group xc-g4
p2p 1449
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1449
  name pw-1449
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1449
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1449

```

```

exit
p2p 1450
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1450
        name pw-1450
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1450
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1450
exit
p2p 1451
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1451
        name pw-1451
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1451
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1451
exit
p2p 1452
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1452
        name pw-1452
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1452
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1452
exit
p2p 1453
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1453
        name pw-1453
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1453
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit

```



```

interface tengigabitethernet 0/0/1.1453
exit
p2p 1454
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1454
    name pw-1454
    pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1454
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1454
exit
p2p 1455
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1455
    name pw-1455
    pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1455
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1455
exit
p2p 1456
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1456
    name pw-1456
    pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1456
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1456
exit
p2p 1457
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1457
    name pw-1457
    pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1457
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit

```

```

exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1457
exit
p2p 1458
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1458
name pw-1458
pw-class pw-cl
backup
pw 4.4.4.4 1458
pw-class pw-cl
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1458
exit
p2p 1459
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1459
name pw-1459
pw-class pw-cl
backup
pw 4.4.4.4 1459
pw-class pw-cl
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1459
exit
p2p 1460
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1460
name pw-1460
pw-class pw-cl
backup
pw 4.4.4.4 1460
pw-class pw-cl
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1460
exit
p2p 1461
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1461
name pw-1461
pw-class pw-cl
backup
pw 4.4.4.4 1461
pw-class pw-cl
exit

```

```

        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1461
exit
p2p 1462
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1462
        name pw-1462
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1462
                pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1462
exit
p2p 1463
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1463
        name pw-1463
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1463
                pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1463
exit
p2p 1464
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1464
        name pw-1464
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1464
                pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1464
exit
p2p 1465
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1465
        name pw-1465
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1465
                pw-class pw-cl

```

```

        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1465
exit
p2p 1466
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1466
        name pw-1466
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1466
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1466
exit
p2p 1467
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1467
        name pw-1467
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1467
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1467
exit
p2p 1468
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1468
        name pw-1468
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1468
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1468
exit
p2p 1469
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1469
        name pw-1469
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1469

```

```

        pw-class pw-cl
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1469
exit
p2p 1470
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1470
        name pw-1470
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1470
                pw-class pw-cl
            exit
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1470
exit
p2p 1471
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1471
        name pw-1471
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1471
                pw-class pw-cl
            exit
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1471
exit
p2p 1472
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1472
        name pw-1472
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1472
                pw-class pw-cl
            exit
        exit
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1472
exit
p2p 1473
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1473
        name pw-1473
        pw-class pw-cl
        backup

```

```

        pw 4.4.4.4 1473
        pw-class pw-cl
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1473
exit
p2p 1474
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1474
        name pw-1474
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1474
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1474
exit
p2p 1475
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1475
        name pw-1475
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1475
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1475
exit
p2p 1476
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1476
        name pw-1476
        pw-class pw-cl
        backup
            pw 4.4.4.4 1476
            pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1476
exit
p2p 1477
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1477
        name pw-1477
        pw-class pw-cl

```

```

        backup
        pw 4.4.4.4 1477
        pw-class pw-cl
        exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1477
exit
p2p 1478
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1478
name pw-1478
pw-class pw-cl
backup
pw 4.4.4.4 1478
pw-class pw-cl
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1478
exit
p2p 1479
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1479
name pw-1479
pw-class pw-cl
backup
pw 4.4.4.4 1479
pw-class pw-cl
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1479
exit
p2p 1480
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1480
name pw-1480
pw-class pw-cl
backup
pw 4.4.4.4 1480
pw-class pw-cl
exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1480
exit
p2p 1481
transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1481
name pw-1481

```

```

    pw-class pw-cl
    backup
        pw 4.4.4.4 1481
        pw-class pw-cl
    exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1481
exit
p2p 1482
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1482
    name pw-1482
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 4.4.4.4 1482
        pw-class pw-cl
    exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1482
exit
p2p 1483
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1483
    name pw-1483
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 4.4.4.4 1483
        pw-class pw-cl
    exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1483
exit
p2p 1484
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1484
    name pw-1484
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 4.4.4.4 1484
        pw-class pw-cl
    exit
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1484
exit
p2p 1485
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1485

```



```

    name pw-1485
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 4.4.4.4 1485
        pw-class pw-cl
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1485
exit
p2p 1486
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1486
    name pw-1486
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 4.4.4.4 1486
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1486
exit
p2p 1487
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1487
    name pw-1487
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 4.4.4.4 1487
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1487
exit
p2p 1488
    transport-mode vlan
    pw 3.3.3.3 1488
    name pw-1488
    pw-class pw-cl
    backup
        pw 4.4.4.4 1488
        pw-class pw-cl
    exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1488
exit
p2p 1489
    transport-mode vlan

```

```

pw 3.3.3.3 1489
  name pw-1489
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1489
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1489
exit
p2p 1490
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1490
  name pw-1490
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1490
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1490
exit
p2p 1491
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1491
  name pw-1491
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1491
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1491
exit
p2p 1492
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1492
  name pw-1492
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1492
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1492
exit
p2p 1493

```

```

transport-mode vlan
pw 3.3.3.3 1493
  name pw-1493
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1493
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1493
exit
p2p 1494
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1494
    name pw-1494
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 4.4.4.4 1494
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1494
exit
p2p 1495
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1495
    name pw-1495
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 4.4.4.4 1495
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1495
exit
p2p 1496
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1496
    name pw-1496
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 4.4.4.4 1496
      pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1496
exit

```

```

p2p 1497
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1497
  name pw-1497
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1497
    pw-class pw-cl
  exit
  exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1497
exit
p2p 1498
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1498
  name pw-1498
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1498
    pw-class pw-cl
  exit
  exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1498
exit
p2p 1499
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1499
  name pw-1499
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1499
    pw-class pw-cl
  exit
  exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1499
exit
p2p 1500
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1500
  name pw-1500
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1500
    pw-class pw-cl
  exit
  exit
exit
exit

```

```

p2p 1501
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1501
  name pw-1501
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1501
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1501
exit
p2p 1502
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1502
  name pw-1502
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1502
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1502
exit
p2p 1503
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1503
  name pw-1503
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1503
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1503
exit
p2p 1504
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1504
  name pw-1504
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1504
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.1504

```

```

exit
p2p 1505
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1505
  name pw-1505
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1505
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1505
exit
p2p 1506
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1506
  name pw-1506
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1506
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1506
exit
p2p 1507
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1507
  name pw-1507
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1507
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1507
exit
p2p 1508
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1508
  name pw-1508
  pw-class pw-cl
  backup
    pw 4.4.4.4 1508
    pw-class pw-cl
  exit
exit
exit

```

```

interface tengigabitethernet 0/0/1.1508
exit
p2p 1509
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1509
    name pw-1509
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 4.4.4.4 1509
        pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1509
exit
p2p 1510
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1510
    name pw-1510
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 4.4.4.4 1510
        pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1510
exit
p2p 1511
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1511
    name pw-1511
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 4.4.4.4 1511
        pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/1.1511
exit
p2p 1512
  transport-mode vlan
  pw 3.3.3.3 1512
    name pw-1512
    pw-class pw-cl
    backup
      pw 4.4.4.4 1512
        pw-class pw-cl
    exit
  exit
exit

```

```

    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.1512
  exit
exit

vrf 111
  rd 100:111
  import route-target 100:111
  export route-target 100:111
exit
vrf 112
  rd 100:112
  import route-target 100:112
  export route-target 100:112
exit
vrf 177
  rd 100:177
exit
vrf 178
  rd 100:178
exit
vrf 179
  rd 100:179
exit
vrf MCHS
  vpn-id 65535:1
  rd 65535:1
  maximum prefix 100000
  import route-target 65535:1
  export route-target 65535:1
exit
vrf Vpn36
  rd 100:36
  import route-target 100:36
  export route-target 100:36
exit
vrf eld001
  rd 100:10001
  import route-target 100:10001
  export route-target 100:10001
exit
vrf eld002
  rd 100:10002
  import route-target 100:10002
  export route-target 100:10002
exit
vrf eld003
  rd 100:10003
  import route-target 100:10003
  export route-target 100:10003
exit

```



```

vrf eld004
  rd 100:10004
  import route-target 100:10004
  export route-target 100:10004
exit
vrf eld005
  rd 100:10005
  import route-target 100:10005
  export route-target 100:10005
exit
vrf eld006
  rd 100:10006
  import route-target 100:10006
  export route-target 100:10006
exit
vrf eld007
  rd 100:10007
  import route-target 100:10007
  export route-target 100:10007
exit
vrf eld008
  rd 100:10008
  import route-target 100:10008
  export route-target 100:10008
exit
vrf eld009
  rd 100:10009
  import route-target 100:10009
  export route-target 100:10009
exit
vrf eld010
  rd 100:10010
  import route-target 100:10010
  export route-target 100:10010
exit
vrf mgmt-intf
  rd 0:0
exit
vrf test1
  rd 100:99
  import route-target 100:99
  export route-target 100:99
exit

lacp interface tengigabitethernet 0/0/8
  bundle id 1
  bundle mode active
exit
lacp interface tengigabitethernet 0/0/9
  bundle id 1
  bundle mode active

```

```

exit
lacp interface bundle-ether 1
    active-links max 4
exit

line ssh login authentication AAA-TAC
line ssh session-timeout 1440
line telnet login authentication AAA-TAC
line telnet session-timeout 1440

lldp

load-balancing hash-fields mac-src
load-balancing hash-fields mac-dst
load-balancing hash-fields ip-src
load-balancing hash-fields ip-dst
load-balancing hash-fields port-src
load-balancing hash-fields port-dst

logging rotate 25
logging host 192.168.16.36 vrf mgmt-intf
    severity all
exit

monitor-session 1
    destination interface tengigabitethernet 0/0/13
    source interface tengigabitethernet 0/0/6
    exit
exit

mpls
    ecmp l3vpn
    ldp
        router-id 1.1.1.1
        transport-address 1.1.1.1
        neighbor 2.2.2.2
        exit
        neighbor 3.3.3.3
        exit
        neighbor 4.4.4.4
        exit
        neighbor 5.5.5.5
        exit
        neighbor 7.7.7.7
        exit
        discovery interface tengigabitethernet 0/0/5
        exit
        discovery interface tengigabitethernet 0/0/6
        exit
        discovery interface tengigabitethernet 0/0/12.17
        exit

```

```

discovery interface tengigabitethernet 0/0/5.12
exit
discovery interface tengigabitethernet 0/0/7.14
exit
discovery interface bundle-ether 1.12
exit
discovery interface bundle-ether 1.21
exit
ipv6 disable
exit
forwarding
  interface tengigabitethernet 0/0/5
  interface tengigabitethernet 0/0/6
  interface tengigabitethernet 0/0/12.17
  interface tengigabitethernet 0/0/5.12
  interface tengigabitethernet 0/0/7.14
  interface bundle-ether 1.12
  interface bundle-ether 1.21
  interface loopback 1
exit
exit

netconf server vrf default

ntp vrf default
  server ipv4 100.100.112.1
  exit
exit
ntp vrf mgmt-intf
  server ipv4 192.168.16.245
  exit
  server ipv4 192.168.16.36
  exit
exit

qos
  tc-map 11
    ipv4-dscp 8
    tc 0
  exit
  ipv4-dscp 16
    tc 1
  exit
  ipv4-dscp 24
    tc 2
  exit
exit
class-map cs1
  match tc 0
exit
class-map cs2

```

```

    match tc 1
exit
class-map cs3
    match tc 2
exit
policy-map PM
    class cs1
        bandwidth strict-priority
        shape rate 35000
    exit
    class cs2
        bandwidth percent 60
    exit
    class cs3
        bandwidth percent 30
    exit
exit
exit

radius-server host 192.168.16.245 vrf default
    password encrypted 8FB1007FB51B19A9E4
exit
radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
    password encrypted 8FB1007FB51B19A9E4
exit

relay-agent 1111
exit

route-map deny-all
    seq-num 10
    action deny
    exit
exit

route-map rm-out
    seq-num 10
    set community set-specific value internet
    exit
exit

route-map sibset
    seq-num 1
    match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(15508|20803|21496|31205)$
    exit
    seq-num 2
    match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(33871|34757|35018|35410)$
    exit
    seq-num 3
    match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(39586|40995|41143|41794)$
    exit

```

```

seq-num 4
  match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(42187|42341|42408|43552)$
exit
seq-num 5
  match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(44206|44634|47433|49613)$
exit
seq-num 6
  match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(50732|51574|57251|57302)$
exit
seq-num 7
  match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(60119|61193|62036|62331)$
exit
seq-num 8
  match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(197728|200546|200875|204833)$
exit
exit

router bgp 100
  address-family ipv4 unicast
    dampening
    aggregate-address 172.16.110.0/24
    exit
    network 10.10.0.0/24
    network 10.12.0.0/24
    network 11.1.0.0/24
    network 172.16.110.0/25
    network 172.16.110.128/25
    redistribution static 1
    exit
  exit
  address-family vpnv4 unicast
  exit
  bgp router-id 1.1.1.1
  neighbor 192.168.16.111
    address-family ipv4 unicast
    exit
    shutdown
    remote-as 65054
    peer-group-name test
  exit
  neighbor 192.168.16.36
    address-family ipv4 unicast
    exit
    shutdown
    remote-as 65036
    peer-group-name test
  exit
  neighbor 192.168.16.92
    shutdown
    remote-as 65092
    peer-group-name test

```

```
exit
neighbor 192.168.17.133
  shutdown
  remote-as 65042
  peer-group-name test
exit
neighbor 2.2.2.2
  address-family ipv4 unicast
  exit
  address-family l2vpn vpls
  exit
  address-family vpnv4 unicast
  exit
  update-source 1.1.1.1
  shutdown
  remote-as 100
  send-community
  send-community-ext
exit
neighbor 4.4.4.4
  address-family ipv4 unicast
  additional-paths both
  exit
  address-family l2vpn vpls
  exit
  address-family vpnv4 unicast
  exit
  update-source 1.1.1.1
  local-as 100
  remote-as 100
  send-community
  send-community-ext
exit
peer-group test
  address-family ipv4 unicast
  route-map out deny-all
  exit
  allowas-in 10
exit
vrf 111
  address-family ipv4 unicast
  redistribution local 1
  match prefix 111.111.1.1/32
  exit
  exit
  bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf MCHS
  address-family ipv4 unicast
  network 10.28.28.144/32
  exit
```

```

    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf Vpn36
    address-family ipv4 unicast
        aggregate-address 172.16.110.0/24
        exit
        network 172.16.110.0/25
        network 172.16.110.128/25
        redistribution static Deny
            priority 10
            redistribute disable
            match tag 666
        exit
        redistribution static Static
            priority 20
        exit
    exit
    bgp router-id 10.10.36.1
    listen-range 10.10.36.0/24
        peer-group-name dyn
    exit
    peer-group dyn
        address-family ipv4 unicast
            max-advertised-paths 1
        exit
        remote-as 65036
    exit
exit
vrf eld001
    address-family ipv4 unicast
        redistribution connected A
        exit
    exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf eld002
    address-family ipv4 unicast
        redistribution connected A
        exit
    exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf eld003
    address-family ipv4 unicast
        redistribution connected A
        exit
    exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf eld004
    address-family ipv4 unicast

```

```
        redistribution connected A
    exit
exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf eld005
    address-family ipv4 unicast
        redistribution connected A
    exit
    exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf eld006
    address-family ipv4 unicast
        redistribution connected A
    exit
    exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf eld007
    address-family ipv4 unicast
        redistribution connected A
    exit
    exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf eld008
    address-family ipv4 unicast
        redistribution connected A
    exit
    exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf eld009
    address-family ipv4 unicast
        redistribution connected A
    exit
    exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf eld010
    address-family ipv4 unicast
        redistribution connected A
    exit
    exit
    bgp router-id 1.1.1.1
exit
vrf test1
    address-family ipv4 unicast
        maximum-paths 4
        max-ibgp-ecmp-paths 4
```



```

        max-ebgp-ecmp-paths 4
    exit
exit
router igmp
    interface tengigabitethernet 0/0/1.100
    exit
exit
router isis eltex-test
    is-level level-2
    net 49.0001.0000.0000.0001.00
    host-name AR1
    graceful-restart disable
    graceful-restart help-peer disable
    set-attached-bit attached-no-ovlp-or-rdst
    spf interval maximum-wait 0
    level level-2
        metric-style wide
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/17
        passive
        address-family ipv4 unicast
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/2
        hello-padding disable
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/5
        point-to-point
        hello-padding disable
        address-family ipv4 unicast
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/6
        point-to-point
        address-family ipv4 unicast
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/1.100
        passive
        address-family ipv4 unicast
    exit
exit
    interface tengigabitethernet 0/0/10.4
        hello-padding disable
    exit
    interface tengigabitethernet 0/0/12.17
        point-to-point
        level level-1
        authentication-key encrypted 8FB1007FB51B
        authentication-type hmac-md5

```

```

exit
level level-2
    authentication-key encrypted 8FB1007FB51B
    authentication-type hmac-md5
exit
address-family ipv4 unicast
    bfd fast-detect
exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/5.12
    point-to-point
    address-family ipv4 unicast
        bfd fast-detect
    exit
exit
interface tengigabitethernet 0/0/7.14
    point-to-point
    ldp-igp-synchronization
    address-family ipv4 unicast
        bfd fast-detect
    exit
exit
interface bundle-ether 1.12
    address-family ipv4 unicast
    exit
exit
interface bundle-ether 1.21
    address-family ipv4 unicast
    exit
exit
interface loopback 1
    passive
    address-family ipv4 unicast
    exit
exit
router msdp
    originator-ip 1.1.1.1
    peer 3.3.3.3
        connect-source 1.1.1.1
    exit
exit
router pim
    address-family ipv4 static-rp 239.0.0.0/8
        rp-address 1.1.1.1
    exit
    address-family ipv4 interface tengigabitethernet 0/0/5.12
    exit
    address-family ipv4 interface tengigabitethernet 0/0/7.14
    exit
    address-family ipv4 interface bundle-ether 1.12

```

```

exit
address-family ipv4 interface bundle-ether 1.21
exit
exit
router equal-cost
vrf test1
exit
exit
router static
address-family ipv4 unicast
destination 123.123.0.0/24 10.10.111.11
exit
destination 172.16.110.0/25 0.0.0.0
interface null
exit
destination 172.16.110.128/25 0.0.0.0
interface null
exit
exit
vrf 111
address-family ipv4 unicast
destination 10.111.111.0/24 10.111.1.2
exit
destination 192.168.12.0/24 10.111.1.2
exit
destination 192.168.22.0/24 10.111.1.2
exit
exit
exit
vrf 112
address-family ipv4 unicast
destination 192.168.32.0/24 10.112.1.2
exit
destination 192.168.42.0/24 10.112.1.2
exit
exit
exit
vrf 179
address-family ipv4 unicast
destination 0.0.0.0/0 192.168.179.1
exit
exit
exit
vrf Vpn36
address-family ipv4 unicast
destination 0.0.0.0/0 0.0.0.0
interface null
tag 666
exit
destination 1.0.0.0/8 0.0.0.0
interface null

```

```

    exit
    destination 172.16.110.0/25 0.0.0.0
    interface null
    exit
    destination 172.16.110.128/25 0.0.0.0
    interface null
    exit
    exit
exit
vrf eld001
exit
vrf eld002
exit
vrf eld003
exit
vrf eld004
exit
vrf eld005
exit
vrf eld006
exit
vrf eld007
exit
vrf eld008
exit
vrf eld009
exit
vrf eld010
exit
vrf mgmt-intf
    address-family ipv4 unicast
    destination 0.0.0.0/0 192.168.16.1
    exit
    destination 192.168.0.0/16 192.168.16.36
    exit
    exit
exit
vrf test1
    address-family ipv4 unicast
    destination 11.11.1.0/24 11.1.1.2
    exit
    exit
exit
exit
snmp server vrf mgmt-intf
    community label private-label
    community-name encrypted 8CA60A7BB11B4D
    rights rw
exit
community label public-label

```

```
community-name encrypted 8CA10161B90C
rights ro
exit
host 192.168.16.36
exit
exit

ssh server vrf default
exit
ssh server vrf mgmt-intf
exit

system subint-utilization

tacacs-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
password encrypted 8FB1007FB51B43FED3
exit

telnet server vrf 111
exit
telnet server vrf default
exit
telnet server vrf mgmt-intf
exit

user admin
password encrypted
$6$dg0.j20dccfgrmcL$He4pjeG.Tae8l4W9y.cBh9n0G9P5Gf/SJqq9kgEnXi/DR5wj2RWDu/Zo1Mgfe14iDx
0qISHD/5x86XvGhyX/..
privilege p15
exit
```