

2013

PRIROČNIK ZA UPRAVLJANJE E-LOK 541 (ES64U4)



Kristijan Matko inštruktor strojevodij
SŽ – Vleka in tehnika
1.1.2013

[illegible]

ODPRTE TOČKE


Št.	Datum	Poglavje	Sprememba

KAZALO

1	TEHNIČNI PODATKI.....	18
1.1	Koncept platforme večsistemske lokomotive ES64U4 (SŽ 541)	23
1.2	Variante lokomotive.....	24
1.3	Obratovalna sredstva	25
2	ELEMENTI ZA POSLUŽEVANJE.....	26
2.1	Elementi za posluževanje na lokomotivi.....	26
2.2	Elementi za posluževanje v strojevodski kabini	27
2.2.1	Položaji ročic in stikal posluževalnih elementov v kabini.....	28
2.3	Elementi za posluževanje v strojnici.....	34
2.3.1	Centralna posluževalna plošča v strojnici	34
2.3.2	Zavorni modul	35
3	DELAVNA OPRAVILA.....	37
3.1	Zagon.....	37
3.1.1	Strojevodska kabina.....	37
3.1.2	Strojnica.....	37
3.1.3	V obeh strojevodskih kabinah	38
3.1.4	Delavna opravila na zunanji strani lokomotive	40
3.1.5	Delavna opravila v strojevodski kabini	40
3.2	Zamenjava strojevodske kabine.....	41
3.2.1	Zapuščanje strojevodske kabine	42
3.2.2	Zasedba druge strojevodske kabine	42
3.3	Izključitev iz obratovanja	43
3.3.1	Upravljalni pult	43
3.3.2	Strojnica.....	44
3.3.3	Strojevodska kabina.....	44
3.3.4	Dela na zunanji strani lokomotive	44
3.3.5	Zaključna dela.....	45
4	TRANZICIJA.....	46
4.1	Splošno	46
4.2	Tranzicija SLO → A → SLO ali SLO → HŽ → SLO.....	46
4.3	Tranzicija SLO → MAV → SLO ali SLO → I → SLO	47
5	DALJINSKO KRMILJENJE.....	48
5.1	Spenjanje	48
5.2	Priprava vodene lokomotive (slave)	48

5.3	Priprave vodilne lokomotive (master)	49
5.4	Vožnja in zaviranje	50
5.5	Zamenjava kabin spetih lokomotiv z daljinskim krmiljenjem.....	51
5.5.1	Postopek na vodilni lokomotivi, ki po zamenjavi postane vodena lokomotiva (slave).....	51
5.5.2	Postopek na vodeni lokomotivi, ki po zamenjavi kabin postane vodilna lokomotiva (master)	51
5.6	Izključitev iz obratovanja	52
5.6.1	Postopek pri ločevanju lokomotiv	52
6	VLEKA LOKOMOTIV V SPREGI.....	53
6.1	Priprava	53
6.1.1	Vlečna sila.....	53
6.1.2	Zavorna sila ED zavore.....	53
6.2	Delavna opravila na vlakovni lokomotivi.....	53
6.3	Konec vožnje s priprego (vlakovna lokomotiva postane čelna lokomotiva) ..	54
6.4	Doprega	54
6.4.1	Potisna sila.....	54
6.4.2	Doprega (lokomotiva zasedena s strojevodjo)	55
6.4.3	Doprega v UIC daljinskem krmiljenju (zadnja lokomotiva ni zasedena – opcija) SŽ	55
7	VLEČENJE LOKOMOTIVE – PREVOZ LOKOMOTIVE KOT VAGON.....	56
7.1	Splošno	56
7.2	Priprava lokomotive.....	56
7.3	Spenjanje lokomotive – prevoz lokomotive kot vagon.....	57
7.4	Odstavljanje lokomotive – prevoz lokomotive kot vagon	57
8	ODSTAVITEV LOKOMOTIVE Z DVIGNJENIM ODJEMNIKOM TOKA IN VKLJUČENEM GLAVNIM ODKLOPNIKOM.....	58
8.1	Opravila na lokomotivi	58
8.1.1	Strojevodska kabina.....	58
8.1.2	Strojnica	58
8.1.3	Zunanja stran lokomotive	58
8.2	Predogrevanje.....	58
9	OBRATOVANJE LOKOMOTIVE V ZIMSKEM ČASU.....	60
10	VOŽNJA IN ZAVIRANJE	62
10.1	Glavna ročica za vožnjo	62
10.1.1	Postopek posluževanja glavne ročice za vožnjo.....	62

10.2	Ročica tempomata	63
10.3	Tempomat.....	63
10.3.1	Splošno.....	63
10.3.2	Elementi za posluževanje in prikaz.....	64
10.3.3	Vnos vlakovnih podatkov za tempomat	65
10.3.4	Vklop in izklop tempomata.....	66
10.3.5	Zavora tempomata.....	66
10.3.6	Posluževanje tempomata v času vožnje.....	68
10.3.7	Ročni poseg s strani strojevodje v načinu vožnje s tempomatom.....	68
10.3.8	Delovanje tempomata na večjih padcih	69
10.3.9	Vožnja s tempomatom s PZB 90	69
10.4	Izboljšava prenosa vlečne in zavorne sile (protidrsna zaščita)	69
10.4.1	Kosmatenje tekalnih površin	69
10.4.2	Zdrs koles pri vključenem tempomatu	70
10.5	Vožnja s pomožno ročico za vožnjo.....	70
10.5.1	Potek posluževanja pomožne ročice za vožnjo	71
11	MEHANSKI DEL.....	72
11.1	Koš lokomotive.....	72
11.1.1	Odbojna naprava	72
11.1.2	Vlečna naprava.....	73
11.2	Podstavni voziček	73
11.2.1	Kolesna dvojica in primarno vzmetenje	73
11.2.2	Prenos sile teže in sekundarno vzmetenje	74
11.3	HAB pogon	76
11.3.1	Pogon (vlečni motor).....	77
11.4	Razporeditev dajalcev.....	77
11.5	Komponente osnovnega vozička	78
11.5.1	Naprava za mazanje sledilnih vencev.....	78
11.5.2	Naprava za peskanje	79
12	SISTEM KOMPRESIRANEGA ZRAKA.....	80
12.1	Oskrba s komprimiranim zrakom	80
12.2	Reducirni ventili.....	80
12.3	Sistem pomožnega kompresorja.....	81
12.4	Zavorni modul	81
12.4.1	Sušilna naprava	82

12.5	Odvajanje kondenza	82
12.6	Zračna sirena	83
12.7	Ogledalo	83
12.8	Strojevodski sedež.....	84
13	ZAVORA.....	85
13.1	Zavorni sistemi.....	85
13.2	Direktna zavora.....	85
13.2.1	Nadzor delovanja direktne zavore	86
13.2.2	Izključitev direktne zavore iz obratovanja	87
13.2.3	Vklop direktne zavore v primeru motnje MV B 17.13	88
13.3	Indirektna zavora	89
13.3.1	Položaji ročice indirektne zn ED zavore.....	89
13.3.2	Vklop/izklop zaviralnika.....	89
13.3.3	Način krmiljenja zavore (el/pn)	92
13.3.4	Izbira vrste zavore	93
13.3.5	Izključitev indirektne zavore na lokomotivi	93
13.3.6	Premostitev zanke hitre zavore (ZHZ) v primeru motnje.....	94
13.3.7	Nachbremswirkung 	95
13.4	Zviševanje tlaka v GZV nad 5,0 bar	95
13.4.1	Polnilni sunek z zaviralnikom	95
13.4.2	Izenačevanje s tipko izenačevanja	96
13.4.3	Izenačevanje po zaviranju	96
13.4.4	Izenačevanje pri vožnji s tempomatom.....	96
13.4.5	Avtomatsko izenačevanje	96
13.4.6	Spominska sposobnost izenačevanja.....	97
13.5	Motnje v delovanju zračne zavore.....	97
13.5.1	Izpad zavore	97
13.5.2	Izključitev zračne zavore na posameznem podstavnem vozičku DG1/DG298	
13.5.3	Zapora vleke zaradi dogodkov, ki so povezani z delovanjem zavornega sistema	99
13.5.4	Posegi hitrega zaviranja, zaviranja v sili in prisilnega zaviranja.....	99
13.5.5	Nezadosten zavorni učinek ali motnja protidrsne zaščite ali drugi izredni dogodek	101
13.6	Elektro dinamična zavora.....	102

13.6.1	Delovanje ED zavore v primeru izpada enega ali več vlečnih motorjev 103	
13.6.2	Kompenzacijska zavora.....	104
13.6.3	Ukrepi v zimskem času.....	105
13.7	Vzmetna akumulacijska (V/A) zavora	105
13.7.1	Funkcija vzmetne akumulacijske zavore.....	105
13.7.2	Prikaz stanja V/A zavore.....	107
13.7.3	Odviranje v sili V/A zavore.....	108
14	OZEMLJITEV	111
14.1	Ozemljitev visokonapetostne opreme in vtičnice gretja vlaka	111
14.2	Ozemljitev za posluževanje vtičnice gretja vlaka	111
14.2.1	Posluževanje vtičnice gretja vlaka	112
14.2.2	Ozemljitev strešne opreme	113
14.2.3	Dostop v omaro 3 kV podsklopov	115
15	ELEKTRIČNI DEL	116
15.1	Glavni električni tokokrog.....	116
15.1.1	Ločilnika na strehi	116
15.1.2	Vlečni pretvornik toka	116
15.2	Vlečni motor.....	118
15.3	Napajanje z enosmerno napetostjo 110 V	119
15.3.1	Vklop in izklop baterije	119
15.3.2	Napake pri vklopu baterije	120
15.3.3	Tuje napajanje	120
15.3.4	Menjava taljivih varovalk.....	121
15.4	Pretvornik pomožnih pogonov HBU (napajanje z 3AC 440V 60Hz).....	123
15.4.1	Splošno.....	123
15.5	LSS in MSS na lokomotivi.....	124
15.5.1	Mesto vgradnje LSS in MSS.....	124
16	KRMILJENJE ODJEMNIKOV TOKA	125
16.1	Splošno.....	125
16.2	Izbira odjemnikov toka	126
16.3	Dvig odjemnika toka.....	126
16.4	Spust odjemnika toka.....	127
16.5	Nadzor grafitne drsalke	127
16.6	Kratek stik na OT	128

16.7	Sprostitev dviga in napake pri dvigu odjemnika toka	128
17	GLAVNI ODKLOPNIK	130
17.1	Splošno	130
17.2	Vklop glavnega odklopnika	130
17.3	Izklop glavnega odklopnika	130
17.4	Sprostitev vklopa in napake pri vklopu glavnega odklopnika	130
18	TEHNIKA VODENJA LOKOMOTIVE	132
18.1	ZSG – centralna krmilna naprava	133
18.2	ASG – pogonska krmilna naprava	133
18.3	Podatkovni pomnilnik MESSMA.....	134
18.4	Monitor	134
19	MONITOR – INDIKACIJE	135
19.1	Splošno	135
19.2	Osnovna slika	137
19.2.1	PDT-monitor (upravljalni monitor)	137
19.2.2	Dodatne informacije o motnjah	138
19.2.3	ODT – monitor (samostojno delovanje)	143
19.2.4	Modus OTM (modus delovanja s samo enim monitorjem).....	145
19.2.5	Vrstici senzitivnih tipk (1. SKL in 2. SKL)	147
19.2.6	Vrstica s piktogrami	148
19.2.7	Status SA, HS in zapora vleke	150
19.2.8	Drsnik (za pomik strani navzgor in navzdol)	154
19.3	Senzitivne tipke.....	155
19.3.1	Piktogrami.....	157
19.3.2	Indikacije.....	161
19.4	Nastavitev vrednosti toka vozne mreže	164
19.4.1	Tok vozne mreže	164
19.5	Izbira signalne slike.....	167
19.5.1	Izbira signalne slike	167
19.5.2	Okvara signalnih luči.....	168
19.6	Izbira omrežja/sistema napetosti.....	169
19.6.1	Potek izbire omrežja	169
19.7	Osvetlitev monitorja	171
19.8	Glasnost.....	173
19.9	Izbira jezika	174

19.10	Nastavitev datum/čas.....	175
19.11	Odpravljanje motenj na monitorju	176
19.11.1	Prikaz sporočil motenj na ODT monitorju	176
19.11.2	Prikaz sporočil motenje v modusu OTM	176
19.11.3	Kategorizacija sporočil motenj	177
19.11.4	Potrditev prejema sporočil	177
19.11.5	Vrstni red prikaza motenj (določanje prioritete)	178
19.11.6	Odpravljanje motenj na monitorju	179
19.12	Predogrevanje.....	184
19.12.1	Zagotoviti predpogoje za predogrevanje.....	184
19.12.2	Predogrevanje aktivirati	185
19.12.3	Predogrevanje v funkciji.....	186
19.12.4	Predogrevanje deaktivirati	187
19.13	Modus varčevanje z električno energijo	187
19.13.1	Pogoji za vklop modusa "varčevanje energije"	187
19.13.2	Vklop modusa "varčevanje energije"	188
19.13.3	Izklop modusa "varčevanje energije":.....	190
19.14	Funkcije	191
19.14.1	Mazanje sledilnih vencev	192
19.14.2	Funkcija »Booster«	192
19.14.3	Pralni tir	193
19.14.4	50 Hz – nadzor motilnih tokov	194
19.14.5	Tuje napajanje	194
19.14.6	Zavorni preizkus	194
19.14.7	UIC – doprega (doprega potniških vlakov) ÖBB	196
19.14.8	Avtomatski zavorni preizkus	197
20	VARNOSTNE NAPRAVE	203
20.1	Budnik.....	203
20.1.1	Splošno.....	203
20.1.2	Elementi za posluževanje	203
20.1.3	Prioriteta tipk za posluževanje	203
20.1.4	Posluževanje budnika.....	204
20.1.5	Potrditev zapore vleke	205
20.1.6	Preizkus budnika	205
20.1.7	Izklop budnika.....	205

20.2	Sistem vlakovnih varnostnih naprav.....	206
20.2.1	Splošno.....	206
20.2.2	Vlakovni varnostni sistem (ASN) LZB/PZB	206
20.2.3	Vnos vlakovnih podatkov	212
20.2.4	Vnos mase vlaka	216
20.2.5	Vnos številke vlaka in številke strojevodje	218
21	PROTIPOŽARNI SISTEM	222
21.1	Sistem javljalnikov dima	222
21.1.1	Mesto vgradnje	222
21.2	Protipožarni sistem (naprava za gašenje požara na lok.)	223
21.2.1	Splošni opis	223
21.2.2	Posluževalni elementi in javljanje požara	223
21.2.3	Dolžnosti strojevodje pri kontroli naprave za gašenje požara	226
21.2.4	Ravnanje strojevodje v primeru aktiviranja naprave za gašenje požara 227	
21.3	Naprava za gašenje požara v strojevodski kabini	227
21.3.1	Naprava za gašenje požara.....	227
21.4	Reševalna naprava OXYCREW.....	228
21.4.1	Splošni opis	228
21.4.2	Preverjanje stanja naprave	229
21.4.3	Uporaba reševalne naprave	229
21.4.4	Priporočilo za uporabo.....	232
21.4.5	Napake – vzroki – pomožni ukrepi.....	233

KAZALO SLIK

Slika 1:	Elementi za posluževanje na lokomotivi	26
Slika 2:	Centralna posluževalna plošča	34
Slika 3:	Zavorni modul	36
Slika 4:	Stikalo tempomata (AFB).....	64
Slika 5:	Prikaz zelene hitrosti.....	65
Slika 6:	Odbojna naprava	72
Slika 7:	Crash element.....	72
Slika 8:	Vlečna naprava	73
Slika 9:	Podstavni voziček	73
Slika 10:	Trikotno osno vodilo	74

Slika 11: Sekundarne vzmeti	75
Slika 12: Amortizerji sekundarnega vzmetenja	75
Slika 13: HAB pogon	76
Slika 14: Navorna opora HAB pogona	76
Slika 15: Razporeditev dajalcev	78
Slika 16: Zaporna pipa peskanja v položaju »izključeno«	79
Slika 17: Pipa glavnih rezervoarjev v položaju »motnja«	80
Slika 18: Modul pomožnega kompresorja in OT	81
Slika 19: Zavorni modul	81
Slika 21: Hrbtna stran zavornega modula	82
Slika 21: Strojvodski sedež	84
Slika 22: Pipa motenj direktna zavora v položaju »motnja« (vodoravno)	88
Slika 23: Pipa motenj direktna zavora v položaju »delovanje« (navpično)	88
Slika 24: Preklopni modul zaviralnika	91
Slika 25: Razporednik indirektna zavora	93
Slika 26: Zaporna pipa ZHZ v položaju »izključeno«	94
Slika 27: Stikalo motenj budnika v položaju »motnja«	94
Slika 33: Stikalo »Nachbremswirkung« v položaju Aus/Izklop	95
Slika 29: Prenosnik tlaka z zaporno pipo	98
Slika 30: Stikalo ED zavora (v položaju ED izključena)	102
Slika 31: Modul V/A zavora	106
Slika 32: Sistemski ločilnik v položaju »ozemljeno«	116
Slika 33: Vlečni pretvornik toka SR	117
Slika 34: Stikalo motenj ASG v položaju ASG1 »izklop«	118
Slika 35: Vkllop tujega napajanja	121
Slika 36: Izklop tujega napajanja	121
Slika 37: Baterijska omarica	122
Slika 38: Polnilec baterije	122
Slika 39: Visokonapetostna strešna oprema	125
Slika 40: Odjemnik toka	125
Slika 41: VN gibljiva zbiralka na strehi	128
Slika 42: Struktura tehnike vodenja lokomotive	132
Slika 43: PDT-monitor in ODT-monitor	135
Slika 44: PDT-monitor (prikaz v normalnem načinu obratovanja)	137
Slika 45: ODT-monitor	143

Slika 46: ODT-monitor (večkratna sprega)	144
Slika 47: Modus OTM	146
Slika 48: Status lokomotive v osnovni sliki na ODT (prikaz večkratna sprega).....	150
Slika 49: Status OT, HS in status zapore vleke v sliki »glavni podatki«	151
Slika 50: Prikaz »status odjemnik toka«	152
Slika 51: Prikaz »status glavni odklopnik«	152
Slika 52: Prikaz »status zapora vleke«	153
Slika 53: Status – vlaka	154
Slika 54: Prikaz tlaka v GZV in GPV	163
Slika 55: Prikaz porabljene/vrnjene energije	164
Slika 56: Pogovorno okno »omejitev toka vozne mreže«	165
Slika 57: Pogovorno okno »omejitev toka vozne mreže«, priklic iz osnovne slike ODT	165
Slika 58: Pogovorno okno »omejitev toka vozne mreže« priklic iz slike »funkcije«	166
Slika 59: Pogovorno okno »omejitev toka vozne mreže«, v modusu OTM	166
Slika 60: Pogovorno okno »izbira signalne slike«; potrditev s tipko "OK"	168
Slika 61: Senz. tipka »izbira omrežja«	169
Slika 62: Pogovorno okno » regulacija osvetlitve«	171
Slika 63: Pogovorno okno »osvetlitev« (priklic iz osnovne slike ODT-monitorja).....	172
Slika 64: Pogovorno okno "osvetlitev" v modusu OTM	173
Slika 65: Pogovorno okno »glasnost«	173
Slika 66: Pogovorno okno za izbiro jezika	174
Slika 67: Prikaz sporočil motenj (ODT monitor)	176
Slika 68: Prikaz sporočil motenj (modus OTM)	176
Slika 69: Pregled motenj	178
Slika 70: Pregled motenj (pomožni ukrepi)	179
Slika 71: Slika »pregled motenj« v modusu OTM	180
Slika 72: Slika »info – ravnina« na ODT - monitorju	181
Slika 73: Slika info – ravnina v modusu OTM (pregled samo v mirovanju SŽ)	181
Slika 74: Slika pomožni ukrep pri »v>0« na ODT-monitorju	182
Slika 75: Slika pomožni ukrep "v>0" v modusu OTM (pregled samo v mirovanju)..	182
Slika 76: Slika pomožni ukrep pri »v=0« na ODT-monitorju	183
Slika 77: Slika pomožni ukrep "v=0" v modusu OTM (pregled samo v mirovanju)..	183
Slika 78: Predogrevanje.....	184
Slika 79: Predogrevanje (vnos modusa)	185

Slika 80: Predogrevanje aktivirano v osnovni sliki	186
Slika 81: Modus varčevanje z električno energijo	189
Slika 82: Osnovna slika ODT aktiven modus "varčevanje energije"	189
Slika 83: Pogovorno okno »funkcije«.....	191
Slika 84: Na monitorju se prikaže indikacija "vožnja za pranje"	193
Slika 85: Zavorni preizkus.....	195
Slika 86: Monitor: prikaz UIC - doprega	196
Slika 87: Priklic pogovornega okna "zavorni preizkus"	198
Slika 88: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus«	199
Slika 89: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus«, varnostna koda.....	200
Slika 90: Modus »polnjenje« vklopljen	200
Slika 91: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus« - polnjenje dokončati - direktni preklap v modus »zavorni preizkus«	201
Slika 92: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus« – vklopljen modus »zavorni preizkus«	201
Slika 93: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus« – zavorni preizkus dokončati	202
Slika 94: Tipke za posluževanje budnika	203
Slika 95: Elementi za prikaz in posluževanje ASN v strojevodski kabini.....	206
Slika 96: Elementi za posluževanje ASN v strojnici	207
Slika 97: Senzitivna tipka »preizkus« ASN (LZB/PZB)	208
Slika 98: Zaporna pipa (ASN) LZB/PZB (zavorni modul v strojnici) v položaju »izključeno«.....	211
Slika 99: Senz. tipka »vlak. varn. naprave«	212
Slika 100: Senz. tipka "ZDA/LZB"	213
Slika 101: Senz. tipka "ZDE"	213
Slika 102: Vnos vlakovnih podatkov	213
Slika 103: Pomožni ukrepi za vnos vlakovnih podatkov (BRA, BRH, ZL, VMZ).....	215
Slika 104: Vlakovni podatki → vnos mase vlaka LZB	216
Slika 105: Senz. tipka »prenos podatkov« (masa vlaka)	217
Slika 106: Senz. tipka »podatke potrditi«	217
Slika 107: Vnos »št. vlaka/stroj.«	218
Slika 108: Vlak. var. naprave - senz. tipka »št. vlaka/stroj.«	218
Slika 109: Potrditev št. vlaka s tipko "OK"	219
Slika 110: Prenos št. vlaka s senz. tipko "prenos podatkov"	219
Slika 111: Potrditev št. strojev. s tipko »OK«	220

Slika 112: Prenos št. strojev. s senz. tipko »prenos podatkov«	221
Slika 113: Senz. tipka »prenos podatkov« za št. strojev.....	221
Slika 114: Mesto vgradnje javljalnikov dima	222
Slika 115: Sporočilo motnje na monitorju – naprava za gašenje požara	223
Slika 116: Pult za posluževanje v kabini – naprava za gašenje požara	224
Slika 117: Naprava za gašenje požara v strojnici	225
Slika 118: Naprava za gašenje požara – posluževanje na zunanji strani lokomotive	225
Slika 119: Namestitev naprave za gašenje požara (1) in dihalne naprave (2) na hrbtni steni strojevodske kabine	228

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

AC	=	Alternating Current (Wechselstrombetrieb) (izmenični tok)
AFB	=	Automatische Fahr- und Bremssteuerung (tempomat)
AH	=	Absperrhahn (zaporna pipa)
ASG	=	Antriebssteuergerät (pogonska krmilna naprava)
BRA	=	Bremsart (vrsta zavore)
BRH	=	Bremshundertstel (zavorni odstotek)
BZylD	=	Bremszylinderdruck (tlak v zavornih valjih)
DC	=	Direct Current (Gleichstrombetrieb) (istosmerni tok)
Ebu	=	Elektronischer Buchfahrplan (elektronska voznoredna knjižica)
ETCS	=	European Train Control System (evropski vlakovni varnostni sistem)
F	=	Fahrt (Vožnja)
Fst	=	Führerstand (upravljalni pult & strojevodska kabina)
FüBv	=	Führerbremsventil (zaviralnik)
HS	=	Hauptschalter (glavni odklopnik)
HBL	=	Hauptbehälterleitung GPV = (glavni pnevmatski vod)
HB	=	Hauptluftbehälter (glavne zračne posode)
HiFs	=	Hilfsfahrschalter (pomožna ročica za vožnjo)
HL	=	Hauptluftleitung GZV = (glavni zračni vod)
LM	=	Leuchtmelder (svetlobna indikacija oz. javljalna lučka)
LSS	=	Leitungsschutzschalter (inštalacijski odklopnik)
LZB	=	Linienförmige Zugbeeinflussung ASN (linijska vlakovna varnostna naprava)
MAV	=	Ungarische Staatsbahnen (Madžarske državne železnice)
MFA	=	Modulare Führerstandsanzeige (modularni računalniški prikaz)

		na upravljalnem pultu)
MIREL	=	Zugsicherungssystem der slowakischen Staatsbahnen (vlakovni varnostni sistem Slovaških državnih železnic) ASN (MIREL)
MR	=	Strojnica
ODT	=	Operation/Diagnostic-Terminal (Diagnosebild) (diagnostični monitor) ODT-monitor
OTM	=	One-Terminal-Mode (Redundanzbild) (način delovanja s samo enim monitorjem) (redundančna slika) modus OTM
PDT	=	Primary/Driving-Terminal (Fahrbild) (upravljalni monitor) (prikaz podatkov vožnje) PDT-monitor
PZB	=	Punktförmige Zugbeeinflussung (točkovna vlakovna varnostna naprava) ASN (PZB)
RSC 4cod	=	italijanski vlakovni varnostni sistem ASN (RSC 4cod)
SA	=	Stromabnehmer OT = (odjemnik toka)
SIFA	=	Sicherheitsfahrschaltung (budnik)
SKL	=	Softkeyleiste (vrstica s senzitivnimi tipkami)
Tfz	=	Triebfahrzeug (vlečno vozilo oz. lokomotiva)
Tf	=	Triebfahrzeugführer (strojevodja)
TSP	=	Traktionsperre (zapora vleke)
VLö	=	Popolno odviranje
Vmax	=	Höchstgeschwindigkeit Vmax (maksimalna hitrost)
ZDA	=	Zugdaten (vlakovni podatki)
ZDE	=	Vnos vlakovnih podatkov
ZDS	=	Zeitmultiplexe Doppeltraktionssteuerung (krmiljenje dveh lokomotiv v spregi)
Z-Fs	=	Zugkraft-Fahrschalter (glavna ročica za vožnjo)

ZL	=	Zuglänge (Gesamtzuglänge) (dolžina vlaka) (celotna dolžina vlaka)
ZM	=	Zugmasse (masa vlaka)
ZMS	=	Zeitmultiplexe Mehrfachtraktionssteuerung (krmiljenje več lokomotiv v spregi)
ZS	=	Zugsammelschiene (Zugheizschütz) gretje vlaka oz. vlakovna zbiralka (kontaktor gretja vlaka)
ZSG	=	Zentralsteuergerät (centralna krmilna naprava)
ZuSi	=	Zugsicherung (vlakovna varnostna naprava)
ZWS	=	Zeitmultiplexe Wendezugsteuerung (krmiljenje vlaka iz krmilnega vagona)

Tabela 1: Seznam uporabljenih kratic

1 TEHNIČNI PODATKI

Štirisistemske lokomotive tipske vrste ES64U4 (SŽ 541 / Rh 1216) so koncipirane za splošno uporabo v tovornem in potniškem prometu. Lokomotive lahko obratujejo v AC-sistemu 15 kV 16,7 Hz; 25 kV 50 Hz in v DC-sistemu 3 kV in 1,5 kV. Poleg tega je na razpolago trajna vlečna moč v različnih temperaturnih območjih.

Sistemi napetosti	A ₁ 15 kV 16,7 Hz A ₂ 25 kV 50 Hz D 3 kV D 1,5 kV
Max. vlečna sila pri speljevanju	304 kN pri $\mu = 0,36$
Max. zavorna sila ED-zavore	150..240 kN
Max. trajna moč	6.000...6.400 kW (vožnja in generatorska zavora) pri AC 25 kV in pri AC 15 kV 6.000 kW (vožnja in generatorska zavora) pri DC 3 kV 3.000..4.200 kW (vožnja in generatorska zavora) pri DC 1,5 kV 2.600 kW (uporovna zavora) pri DC 3 kV in DC 1,5 kV (AC-sistem kot opcija)
Največja hitrost	AC-mreža: 230 km/h DC-mreža: 200 km/h
Temperatura okolja	-25°C do + 40°C (pri > 35°C event. omejitev vleke)
Razporeditev osi	Bo'Bo'
Tirna širina	1.435 mm
Svetli profil (gabariti)	UIC 505-1 odstavek 6.1, 6.2 in 6.4
Dolžina lokomotive (dolžina preko odbojnikov)	19.580 mm
Sredinska razdalja podstavnih vozičkov	9.900 mm

Medosna razdalja kolesnih dvojic v osnovnem vozičku	3.000 mm
Premer gonilnih koles	1.150 mm / 1.070 mm (nova / obrabljena kolesa)
Masa opremljene lokomotive	87 t
Osna masa (max.)	22,5 t
Dolžinska masa (max.)	4,55 t/m
Najmanjši horizontalni prevozni pol-mer loka proge/delavnice	90 m (pri $v \leq 5$ km/h)
Najmanjši (konveksni) vertikalni pre-vozni polmer	250 m
Najmanjši (konkavni) vertikalni prevozni polmer	300 m
Odjemnik toka z nadzorom drsalke in sistemom za dvig pri zaledenelosti OT	<p>Štiri pozicije odjemnikov toka</p> <p>Pozicija 1:</p> <p>AC-odjemnik toka za progovno omrežje DB, MÁV, ÖBB s širino palete 1.950 mm</p> <p>Pozicija 2 in 3:</p> <p>DC-odjemnik toka za progovno omrežje RFI, SŽ, HŽ s širino palete 1.450 mm in metaliziranimi grafitnimi drsalkami</p> <p>Pozicija 4:</p> <p>AC-odjemnik toka za progovno omrežje HŽ s širino palete 1.600 mm (Rh 1216 za progovno omrežje ÖBB s širino palete 1.950 mm)</p>

Električni pogonski sistem	<p>Vodno hlajeni IGBT- moduli v dveh omarah pretvornikov toka.</p> <p>V vsaki omari:</p> <p>Dva štirikvadrantna postavljalca (4QS) na podstavni voziček na strani mreže.</p> <p>Vmesni tokokrog napetosti.</p> <p>Po eden pulzni razsmernik na vsak asinhronski vlečni motor (krmiljenje posameznih osi).</p> <p>Štirje vlečni motorji.</p> <p>Visokozmogljivi pogon s popolnim vzmetenjem in z integrirano zavorno gredjo.</p>
Podstavni vozički	<p>Podstavni voziček za visoke hitrosti z visokozmogljivim pogonom in integrirano ločeno zavorno gredjo (HAB).</p> <p>Prenos vlečne sile do koša lokomotive poteka preko kraljevega čepa.</p> <p>Mazanje sledilnih vencev s krmiljenimi dozirnimi šobami (vsakokrat prva in četrta os, neodvisno od smeri vožnje).</p>
Tehnika krmiljenja in vodenja	<p>Centralni krmilni napravi SIBAS 32 (redundančno delovanje) z integriranim tempomatom, centralnim zajemanjem poti in prikazom hitrosti, budnikom in centralno diagnostiko.</p> <p>Pogonski krmilni napravi SIBAS 32 s protidrsno zaščito.</p> <p>Dva redundančna barvna monitorja (upravljalni in diagnostični monitor) v vsaki strojevodski kabini.</p> <p>Podatkovni pomnilnik (Juridical Recorder)</p>
RDZ	<p>Digitalno: GSM - R</p> <p>Analogno: 450/460 MHz in 160 MHz</p>
Večkratna sprega	<p>UIC (preko WTB, po konceptu krmiljenja ÖBB)</p>

<p>Zavore</p> <p>Zavorna masa:</p> <table> <tr> <td>R+E 160</td> <td>180 t</td> </tr> <tr> <td>R+E</td> <td>168 t</td> </tr> <tr> <td>P+E</td> <td>124 t</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>111 t</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>100 t</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>80 t</td> </tr> <tr> <td>V/A</td> <td>36 t</td> </tr> </table>	R+E 160	180 t	R+E	168 t	P+E	124 t	R	111 t	P	100 t	G	80 t	V/A	36 t	<p>Generatorska, od omrežja odvisna zavora kot prednostna obratovalna zavora (rekuperativna zavora). Uporovna zavora (reostatična zavora).</p> <p>Indirektna zavora z večstopenjskim zaviranjem in odviranjem, dvostopenjska zračna zavora z mikroračunalniškim krmiljenjem kot druga obratovalna zavora preko zavornih kolotov v pogonu na ločeni zavorni gredi.</p> <p>Pnevmatska protidrsna zaščita K - Micro.</p> <p>Direktna zavora (dodatna zavora) kot zračna zavora lokomotive.</p> <p>Osem zavornih kolotov z notranjim zračanjem (po dva na zavorno gred).</p> <p>Vzmetna akumulacijska zavora kot ročna zavora, ki deluje na vse štiri kolesne dvojice.</p> <p>1.000 l zračna posoda (pri 10 bar)</p>
R+E 160	180 t														
R+E	168 t														
P+E	124 t														
R	111 t														
P	100 t														
G	80 t														
V/A	36 t														
<p>Napajanje pomožnih pogonov</p>	<p>Dve neodvisni skupini porabnikov pomožnih pogonov 3 AC/440 V / 2-60 Hz.</p> <p>Po ena skupina porabnikov se napaja iz enega IGBT-modula (HBU-modul v pretvorniku toka).</p> <p>Selektivno krmiljenje ventilatorjev z optimiranjem hrupa in porabe; krmiljenje z variabilno frekvenco.</p> <p>100 % redundanca v primeru izpada enega pretvornika toka (v tem primeru delovanje s konstantno frekvenco pri 60 Hz).</p>														
<p>Baterijski tokokrog</p>	<p>110 V + 25 %....30 %</p>														
<p>Kapaciteta baterije</p>	<p>80 Ah (variante A, A2, B1, B4 in C)</p> <p>100 Ah (varianti B2 in F)</p>														
<p>Tip baterije</p>	<p>NiCd</p>														
<p>Gretje vlaka (AC-delovanje)</p>	<p>AC 1.000 V 16,7 Hz</p> <p>AC 1.500 V 50 Hz</p>														

Gretje vlaka (DC-delovanje)	DC 1.500 V 1,5 kV - mreža DC 3.000 V 3,0 kV - mreža
Klimatska naprava	Klimatska naprava skupaj s konstrukcijo strojevodske kabine pokriva vse tri klimatske cone po UIC 553, EN 50129 del 2 oz. prEN 14813.
Druga oprema strojevodske kabine	Protitlačna zaščita Pomožna ročica za vožnjo na levem in desnem stranskem pultu v strojevodski kabini
Dodatna oprema	Naprava za merjenje energije TEMA-box; daljinski prenos podatkov, vključno z GPS.

Tabela 2: Tabela z tehničnimi podatki

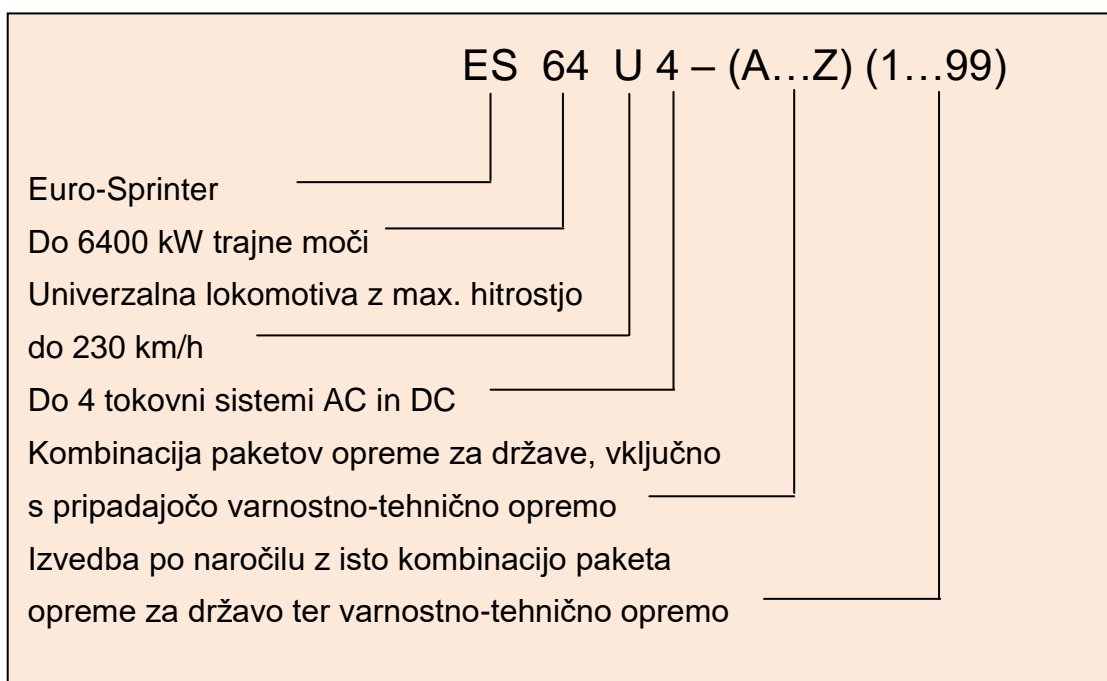
1.1 Koncept platforme večsistemske lokomotive ES64U4 (SŽ 541)

Z oznako "ES64U4" se označuje celota lokomotiv vrste EuroSprinter, pri kateri gre za univerzalno lokomotivo z nazivno močjo 6400 kW.

Lokomotiva vrste ES64U4 sestoji iz osnovne platforme lokomotive, ki je dopolnjena s:

- specifičnimi paketi držav (country packages, cup) in
- specifičnimi paketi po naročilu strank (country packages, cup), s čimer se definira specifična varianta lokomotive.

Ime osnovne platforme lokomotive ES64U4 se nato ločeno z vezajem dopolni z oznako variante, ki jo predstavlja bodisi črka ali številka, s čimer se označi konkretna tipska vrsta (npr. ES64U4-A ali ES64U4-B2).



1.2 Variante lokomotive

Paket oz. oprema države - varianta A

1216.001 – 025

- Dovoljenje za naslednje države:

Avstrija, Nemčija, Italija in Slovenija

Paket oz. oprema države - varianta B1

1216.141 – 150

Dovoljenje za naslednje države:

Avstrija, Nemčija in Slovenija

Paket oz. oprema države - varianta B2

541.001 – 541.022

- Dovoljenje za naslednje države:

Avstrija, Nemčija, Slovenija in Hrvaška*

Paket oz. oprema države - varianta B4

1216.127 – 131

- Dovoljenje za naslednje države:

Avstrija, Nemčija in Slovenija

Paket oz. oprema države - varianta C

1216.226, 232 – 240

- Dovoljenje za naslednje države:

Avstrija, Nemčija, Slovaška in Češka

Paket oz. oprema države - varianta F

541.101 – 541.110

Dovoljenje za naslednje države:

Avstrija, Nemčija, Italija*, Slovenija, Madžarska in Hrvaška*

* - dovoljenje v fazi pridobivanja

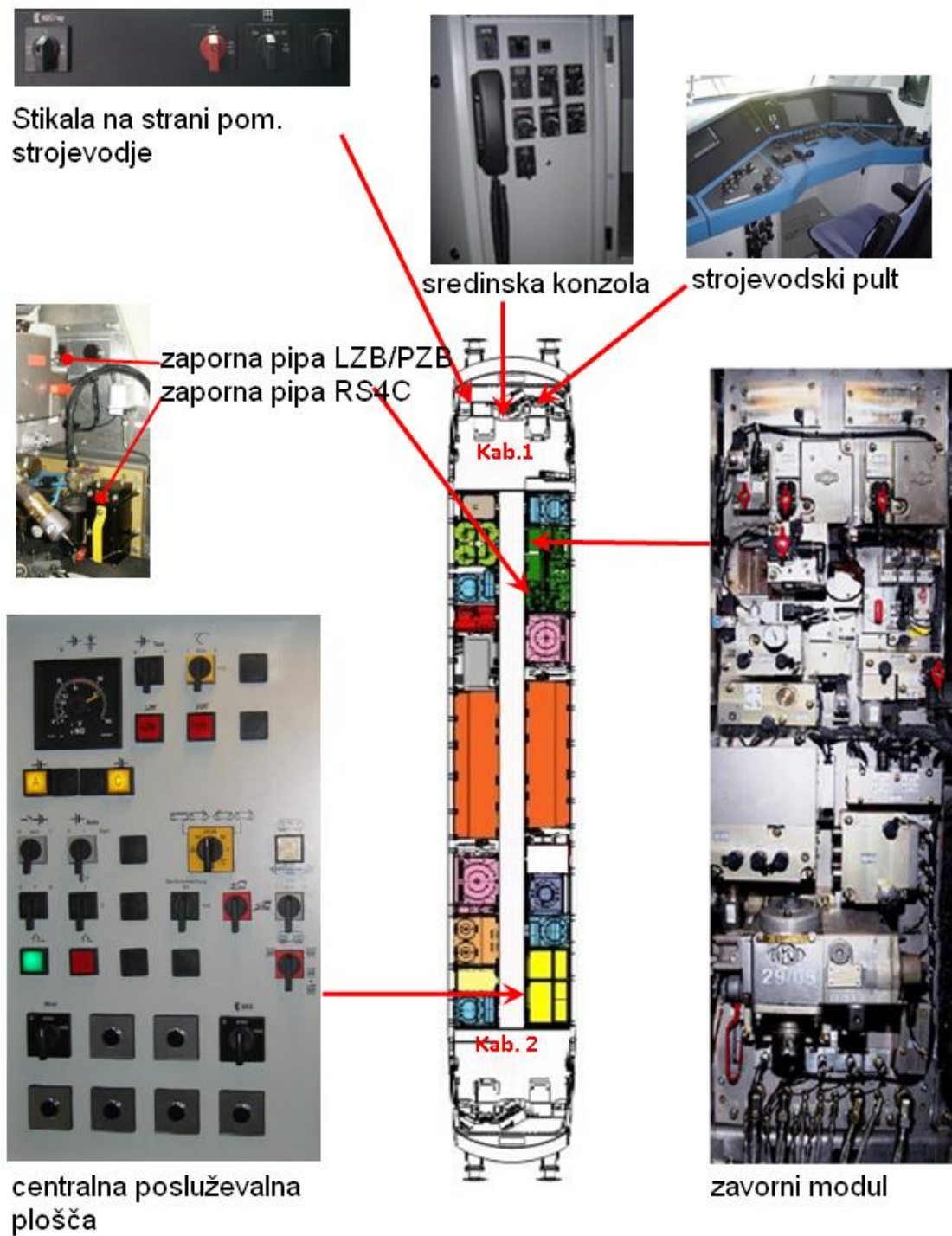
1.3 Obratovalna sredstva

Glavni transformator	Hladilno sredstvo SHELL FLUID 4600
Naprava za sušenje zraka	Sredstvo za sušenje - molekularno sito SABD Količina 2 x 12 kg = 24 kg.
Pretvornik toka	Hladilno sredstvo: mešanica vode in zaščitnega sredstva proti zmrzali. Razmerje: Antifrogen/voda v razmerju 44/56.
Glavni in pomožni kompresor	Olje ANDEROL 3057 M
Reduktor kolesne dvojice	Shell Spirax AX 80W-90
Mazanje sledilnih vencev	Loculub Eco 0750356
Sredstvo za pranje stekla	Tekočina za pranje stekel: mešanica vode in sredstva za zaščito pred zmrzaljo v razmerju 1:1.
Pesek	Granulacija od 0.7 do 1.2 mm

Tabela 3: Tabela obratovalnih sredstev

2 ELEMENTI ZA POSLUŽEVANJE

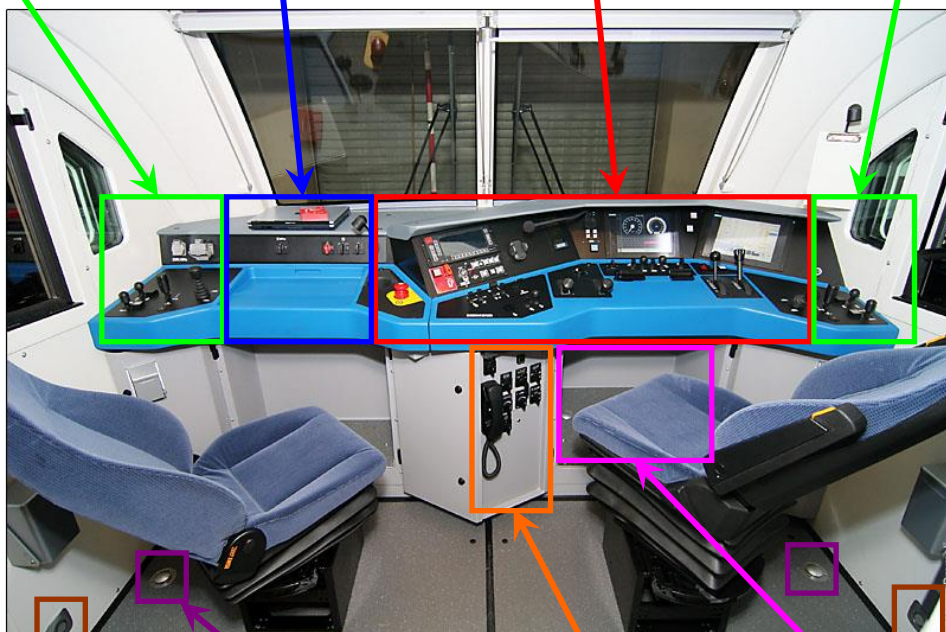
2.1 Elementi za posluževanje na lokomotivi



Slika 1: Elementi za posluževanje na lokomotivi

2.2 Elementi za posluževanje v strojevodski kabini

pomožni pult za upravljanje (levo) pult na pom. strani s stikali glavni pult za upravljanje pomožni pult za upravljanje (desno)



stikalo za vklop razsvetljave

nožna tipka budnika

sredinska konzola

niša

LSS (hrbta stena stroj. kab.)

omarica za prvo pomoč in drobni inventar

termo box



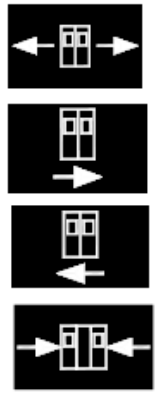
stikalo za vklop razsvetljave v stroj. kab.











stikalo za vklop razsvetljave v strojnici

napravi za dihanje OXYCREW

aparat za gašenje









2.2.1 Položaji ročic in stikal posluževalnih elementov v kabini











 <p><u>Ročica tempomata</u></p>	<p>V-max 5 km/h koraki</p> <p>V-min</p>
 <p><u>Ročica za nastavitev vlečne sile</u></p>	<p>Z-max ↑ brezstopenjsko</p> <p>Z-min Sprostitev vleke zaskočen položaj</p> <p>vklop pom. ročice za vožnjo zaskočen položaj</p> <p>Izklop</p>
<p>V M O R</p> <p><u>Ročica smeri vožnje</u></p>	<p>Naprej zaskočen položaj</p> <p>Sredina/nevtralni položaj zaskočen položaj</p> <p>Stroj. kab. deakt. ročica se lahko 'izvleče'</p> <p>Nazaj zaskočen položaj</p>
 <p><u>Izbirno stikalo za sprostitve vrat</u></p>	<p><i>Bela označba prikazuje vsakokratni položaj</i></p> <p>Vrata L + D sprostiti prosto</p> <p>Vrata D - sprostiti prosto</p> <p>Vrata L - sprostiti prosto</p> <p>Vrata D + L zaprta zaprto</p>



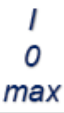






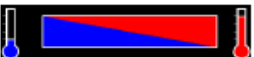








<u>Razsvetljava vlaka</u>		Razsvetljava vlaka 'vklop'	<i>položaj tipke</i>
		Razsvetljava vlaka 'izklop'	<i>položaj tipke</i>
<u>Peskanje</u>		Naprava za peskanje	<i>položaj tipke</i>
<u>Čelni signal</u>		Signalna luč dolge luči	<i>zaskočen položaj</i>
		Signalna luč – zasenčene	<i>zaskočen položaj</i>
		Signalna luč UIC	<i>zaskočen položaj</i>
		Signalna luč UIC - zasenčene	<i>položaj tipke</i>
<u>Zavoro odvretil</u>		ZAVORO ODVRETI +35°	<i>položaj tipke</i>
		Osnovni položaj	<i>položaj tipke</i>
		ZAVORO ODVRETI -35°	<i>položaj tipke</i>
<u>Razsvetljava voznega reda</u>		Razsv. voz. reda 'vklop'	<i>zaskočen položaj</i>
		Razsv. voz. reda 'aktivirana' (*razsvetljava voznega reda vklopljena za čas posluževanja tipke)	<i>položaj tipke</i>
<u>Razsvetljava stroj. kab.</u>		Razsvetljava strojevodske kabine vklop/izklop	<i>položaj tipke</i>

<u>Zaviralnik</u>		<p><i>FÜ polnilni sunek</i> <i>položaj tipke</i></p> <p><i>F vožnja</i> <i>zaskočen položaj</i></p> <p><i>1A</i> <i>zaskočen položaj</i></p> <p><i>(1 A = prva stopnja postopnega zaviranja)</i></p> <p><i>7</i> <i>zaskočen položaj</i></p> <p><i>(7 = zadnja stopnja postopnega zaviranja)</i></p> <p><i>VB popolno zaviranje</i> <i>zaskočen položaj</i></p> <p><i>SB hitro zaviranje</i> <i>zaskočen položaj</i></p>
<u>ED-ročica</u>		<p><i>0 ED - zavora izključena</i> <i>zaskočen položaj</i></p> <p><i>(se lahko razpne od ročice indirektnih zavore)</i></p>
<u>V/A aktivirati</u>		<i>svetlobna tlačna tipka (rdeča)</i>
<u>V/A odvreti</u>		<i>tlačna tipka (zelena)</i>
<u>Zaviralnik izključiti</u>		<p><i>izklop/vklop zaviralnika</i></p> <p><i>svetlobna tlačna tipka (bela)</i></p>

<u>Kompresor</u>		<p><i>I Prisilni vklop</i> <i>položaj tipke</i></p> <p><i>Avto Osnovni položaj</i> <i>zaskočen položaj</i></p> <p><i>0 Izklop</i> <i>zaskočen položaj</i></p>
<u>Ventilator</u>		<p><i>I Max. hlajenje</i> <i>zaskočen položaj</i></p> <p><i>Avto Osnovni položaj</i> <i>zaskočen položaj</i></p> <p><i>0</i> <i>zaskočen položaj</i></p>
<u>Odjemnik toka</u>		<i>Dvig</i> <i>položaj tipke</i>
<u>Odjemnik toka</u>		<i>Spust</i> <i>položaj tipke</i>
<u>Odjemnik toka</u>		<i>Spust - izklop v sili</i> <i>zaskočen položaj</i>
<u>Glavni odklopnik</u>		<i>Vklop</i> <i>položaj tipke</i>
<u>Glavni odklopnik</u>		<i>Izklop</i> <i>položaj tipke</i>
<u>LZB/PZB</u>		<i>Vožnja po nalogu</i> <i>tlačna tipka</i>
<u>LZB/PZB</u>		<i>Razrešitev</i> <i>položaj tipke</i>
<u>LZB/PZB</u>		<i>Potrditev</i> <i>položaj tipke</i>

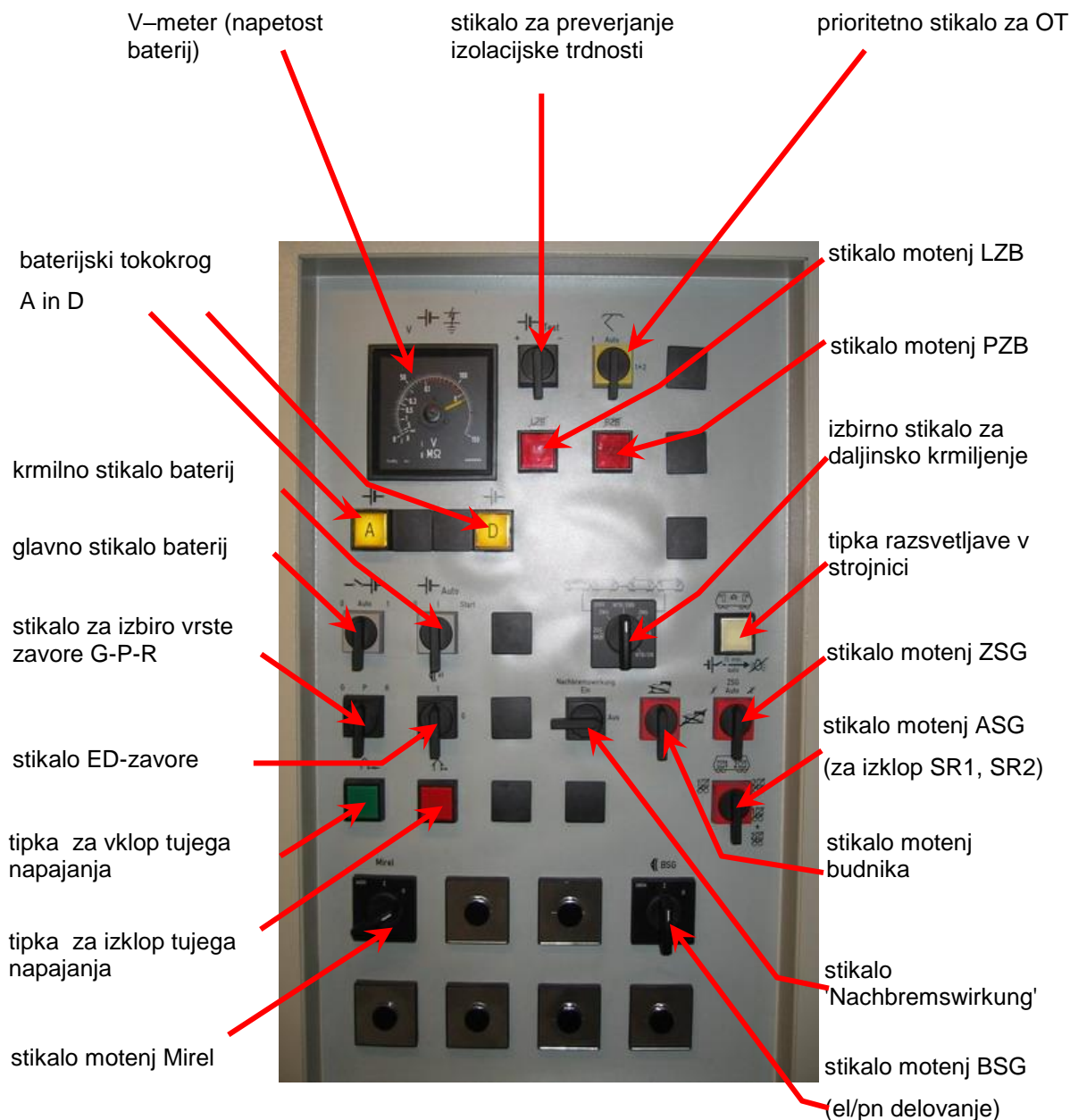
 <p><u>Gretje vlaka</u></p>	<p>O Osnovni položaj zaskočen položaj</p> <p>1 V pripravljenosti zaskočen položaj</p> <p>Start Položaj za vklop položaj tipke</p>
 <p><u>Izklop v sili</u></p>	<p>udarna tipka</p>
 <p><u>Ročno sproženje naprave za gašenje požara</u></p>	<p>Simbol</p>
 <p><u>Premostitev sproženja naprave za gašenje požara</u></p>	<p>tlačna tipka</p>
<p><u>GZV izenačiti</u></p> 	<p>tlačna tipka</p>
<p><u>Direktna zavora (dodatna zavora)</u></p>  	<p>ODVRETI (popolno) (VLÖ) položaj tipke</p> <p>ODVRETI (impulzno odvir.) (LÖ) položaj tipke</p> <p>0 NEVTRALNO zaskočen položaj</p> <p>ZAVIRANJE (impulzno zav.) (BR) položaj tipke</p> <p>ZAVIRANJE (max. zav.) (VBR) zaskočen položaj</p>
 <p><u>Sprostitev pomožne ročice za vožnjo</u></p>	<p>svetlobna tlačna tipka</p>

<u>Pomožna ročica za vožnjo</u>		
	 F  0 SOS 	<p>Vlečna sila narašča v odvisnosti od posluževanja ročice <i>položaj tipke</i></p> <p>Vlečna sila ostane konstantna <i>zaskočen položaj</i></p> <p>Vlečna sila se znižuje v odvisnosti od časa posluževanja ročice <i>zaskočen položaj</i></p> <p>'0' Hitro zniževanje vlečne sile in osnovni položaj pomožne ročice <i>zaskočen položaj</i></p> <p>'SOS' Hitro zaviranje <i>zaskočen položaj</i></p>
<u>LZB/PZB</u>		Po nalogu <i>tlačna tipka</i>
<u>LZB/PZB</u>		Potrditev <i>položaj tipke</i>
<u>Električna hupa</u>		<i>tlačna tipka</i>
<u>Sirena</u>		
		<p>Sirena - visoki ton <i>položaj tipke</i></p> <p>IZKLOP <i>zaskočen položaj</i></p> <p>Sirena - nizki ton <i>položaj tipke</i></p>
<u>Prioritetno izbirno stikalo za signalno sliko</u>		
	Auto  	<p>Avto <i>zaskočen položaj</i></p> <p>Obratovanje v sili ÖBB/DB <i>zaskočen položaj</i></p> <p>Obratovanje v sili SBB <i>zaskočen položaj</i></p>
<u>Vrsta delovanja NBÜ/ep</u>		
	0 	<p>0 <i>zaskočen položaj</i></p> <p>NBÜ/ep <i>zaskočen položaj</i></p>
<u>LZB - 'delovanje'</u>		Obratovanje 0° <i>zaskočen položaj</i>
<u>LZB - 'zaustavitev v sili'</u>		Zaustavitev v sili <i>zaskočen položaj</i>

<u>Tempomat</u>			
		TEMPOMAT IZKLOP TEMPOMAT VKLOP	zaskočen položaj zaskočen položaj
<u>Gretje čelnih oken</u>			
		VKLOP IZKLOP ODTAJANJE	zaskočen položaj zaskočen položaj položaj tipke
<u>Naprava za posluževanje brisalcev</u>		Vrtljivo stikalo	
		Pranje	pritisniti
		IZKLOP	zaskočen položaj
		Interval brisanja Delovanje	zaskočen položaj
		Brisalec počasi	zaskočen položaj
		Brisalec hitro	zaskočen položaj
<u>Temperatura stroj. kab.</u>		Vrtljivo stikalo (9 stopenj)	zaskočen položaj
			
<u>Število vrtljajev ventilatorja</u>		Vrtljivo stikalo (4 stopnje)	zaskočen položaj
			
<u>Izbirno stikalo klimatske naprave</u>		Vrtljivo stikalo	
		Stikalo za izbiro intenz. prezrač.	zaskočen položaj
		IZKLOP	zaskočen položaj
		KLIMA ročno	zaskočen položaj
		KLIMA avtomatsko	zaskočen položaj
<u>Protitlačna zaščita vklop / izklop</u>			
		IZKLOP VKLOP	zaskočen položaj zaskočen položaj

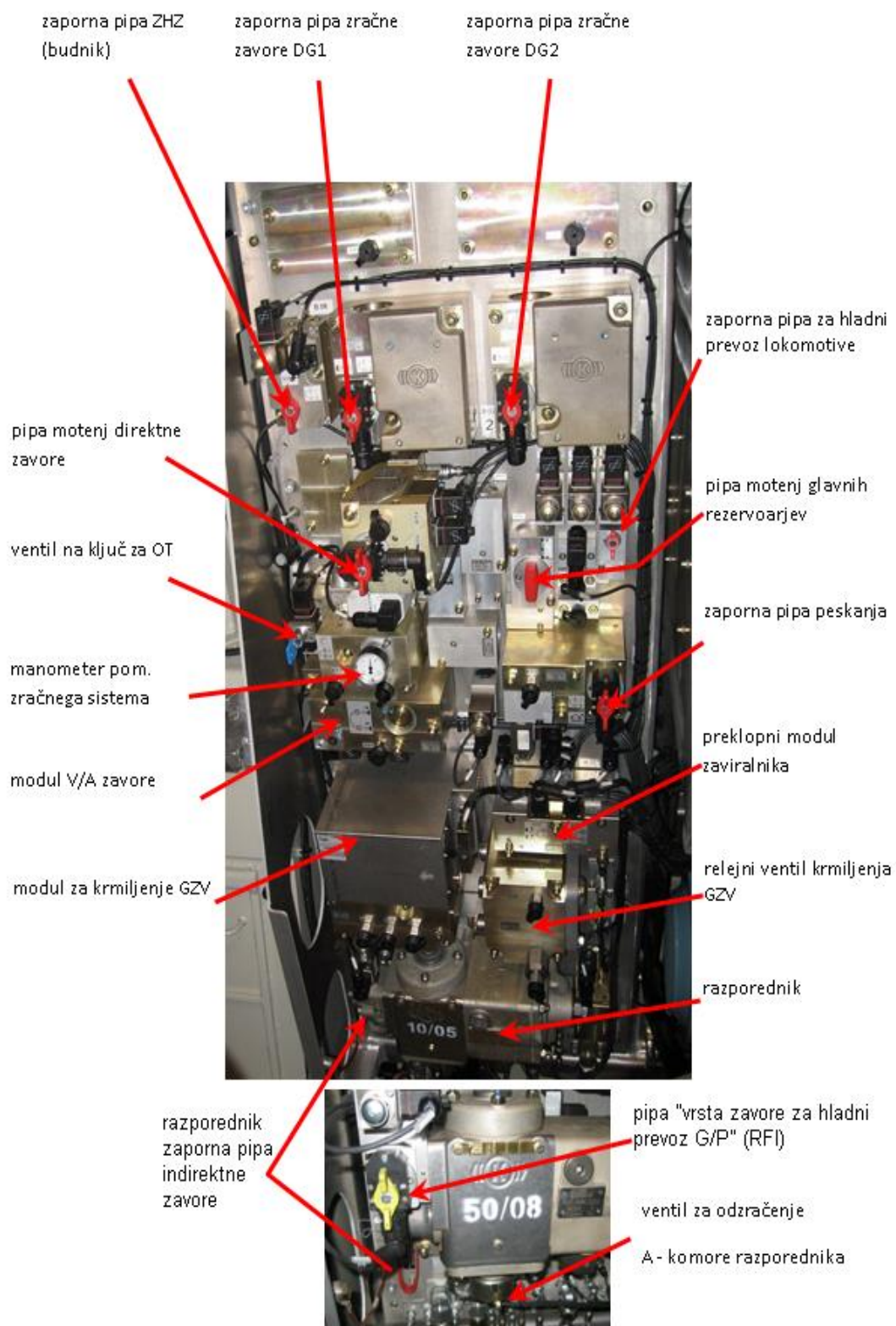
2.3 Elementi za posluževanje v strojnici

2.3.1 Centralna posluževalna plošča v strojnici



Slika 2: Centralna posluževalna plošča

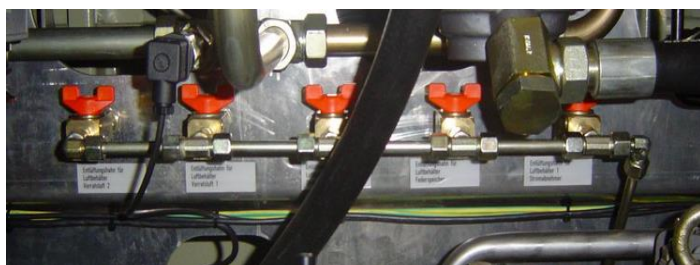
2.3.2 Zavorni modul



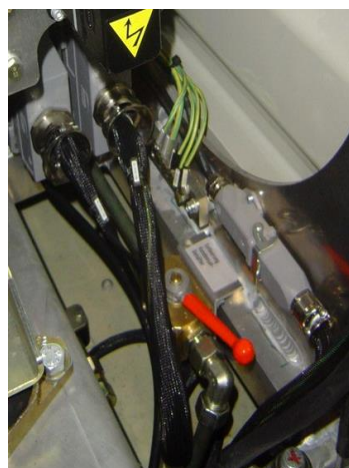
Zaporna pipa
mazanja sledilnih
vencev

Zaporna pipa LZB/PZB

Zaporna pipa RS4C



Odzračevalne pipe zračnih posod (2 x 75 l, 2 x 25 l in 40 l)



Pipa za izpust kondenza

Slika 3: Zavorni modul

3 DELAVNA OPRAVILA

3.1 Zagon

3.1.1 Strojevodska kabina

Pregledati Lokomotivsko knjigo in se seznaniti z morebitnimi napakami.

3.1.2 Strojnica

V strojnici lokomotive preveriti nivo hladilnega medija:

- Pretvornika toka in
- glavnega transformatorja.

NAPOTEK!

Nivo hladilnega sredstva je odvisen od temperature hladilnega sredstva.

3.1.2.1 Centralna posluževalna plošča

- Preveriti, ali je:
 - Glavno stikalo baterije v položaju "Auto".

NAPOTEK!

V položaju "1" je baterijski kontaktor konstantno vklopljen.

- Izbirno stikalo za daljinsko krmiljenje v položaju WTB-ÖBB.
- Krmilno stikalo baterij postaviti za najmanj 2 s v položaj "start", nato morata zasvetiti svetlobna indikatorja baterijskih tokokrogov "A" in "D".
- Preveriti napetost baterije (najmanj 85 V) (SŽ).
- Baterijo pregledati glede kratkega stika (testno stikalo):
 - S testnim stikalom za izolacijsko trdnost preveriti izolacijsko upornost baterije (+ in - pol).
- Preveriti vsa druga stikala, stikala motenj in tipke (glede na izbrani način obratovanja):
 - Izbirno stikalo za prioriteto odjemnika toka.
 - Stikalo motenj za (ASN) LZB/PZB.
 - Stikalo za izbiro vrste zavore G-P-R.
 - Stikalo elektro-dinamične zavore, ki mora biti v položaju "1".
 - Stikalo 'Nachbremswirkung', ki mora biti v položaju "izklop" (Nachbremswirkung "Aus"). (SŽ)
 - Stikalo motenj budnika, ki mora biti v položaju "vključeno".
 - Stikalo motenj ZSG, ki mora biti v položaju "Auto".
 - Stikalo motenj za osnovni voziček (ASG), ki mora biti v osnovnem položaju.
 - Stikalo motenj Mirel.
 - Stikalo motenj BSG (el/pn), ki mora biti v položaju "1".

3.1.2.2 Okvir modula pomožnih pogonov

Na okviru modula pomožnih pogonov preveriti, ali so vsi LSS in MSS vključeni.

NAPOTEK!

Pred ponovnim vklopom LSS in MSS je potrebno upoštevati pomožne ukrepe za odpravljanje motenj na monitorju.

3.1.2.3 Zavorni modul

Na plošči s pnevmatiko v strojnici preveriti:

- položaj ključa odjemnika toka in položaj vseh ostalih zapornih pip in
- količino olja v glavnem kompresorju.



NAPOTEK!

Kontrola količine olja se izvede preko optičnega okenca za prikaz nivoja olja v času od 5 do 20 min po izklopu kompresorja, ko je ta deloval neprekinjeno 10 min.

3.1.2.4 Naprava za gašenje požara

Preveriti zalivke na:

- jeklenkah,
- na zaščitnem pokrovu stikala za izklop naprave za gašenje požara in
- na stikalu motenj naprave za gašenje požara.

Preveriti količino sredstva za gašenje 'prazno/polno' (na manometru) in opraviti test naprave za gašenje požara (test se opravi šele po vklopu lok.)

3.1.2.5 Oprema lokomotive

Pregledati opremo lokomotive, ki se nahaja v strojnici (v skladu s predpisi določenega upravljalca).

3.1.3 V obeh strojevodskih kabinah

- Preveriti položaj glavne ročice za vožnjo (mora biti v položaju "0", v nasprotnem primeru glavnega odklopnika ni možno vklopiti).
- Preveriti položaj obeh pomožnih ročic za vleko, ki morata biti v položaju "0" ali ↓
- Preveriti položaj obeh ročic direktne zavore (v nezasedeni stroj. kabini), ki morata biti v položaju "nevtralno".
- Preveriti položaj stikala za premostitev zavore v sili / ep (NBÜ/ep), ki mora biti v položaju "0".
- Preveriti položaj stikala LZB- zaustavitev v sili, ki mora biti v položaju "obratovanje".

- Preveriti položaj izbirnega stikala za signalne luči, ki mora biti v položaju "Auto".
- Preveriti udarni gumb za izklop v sili, ki mora biti deaktiviran.
- Preveriti položaj stikala krmiljenja kompresorja, ki mora biti v položaju "Auto".
- Preveriti položaj stikala za krmiljenje ventilatorja, ki mora biti v položaju "Auto".
- Preveriti položaj stikala za dvig odjemnika toka, ki mora biti v sredinskem položaju.
- Preveriti, ali je tempomat (AFB) izključen.
- Preveriti na hrbtni steni strojevodske kabine, če so vključeni vsi LSS.
- Preveriti delovanje siren.

3.1.3.1 Izvesti zagon lokomotive

- Počakati, da se izvede oz. dokonča inicializacija (na monitorjih se pojavi osnovna slika).
- Aktivirati upravljalni pult - ročico smeri vožnje prestaviti v položaj "M".
- Preveriti izbiro omrežja na monitorju in po potrebi nastaviti.
- Odjemnik toka dvigniti.
- Glavni odklopnik vklopiti.

3.1.3.2 Vklop čelnega/sklepnega signala

- Izbirati signalno sliko na monitorju
- Stikalo za dolge luči / zasenčene luči postaviti v ustrezen položaj.

3.1.3.3 Zavorno – tehnična pripravljalna dela

3.1.3.3.1 Izvesti popolni preizkus indirektne zavore

- Preveriti, če je vzmetna akumulacijska zavora aktivirana.
- Preveriti položaj stikala tempomata (AFB) (stikalo tempomata mora biti v položaju "0").
- Zaviralnik vključiti s tipko "vklop/izklop zaviralnika":
 - Svetlobna indikacija v tipki ugasne in GZV se napolni na obratovalni tlak.
- Preveriti tlak v GZV, ki mora znašati najmanj 5,0 bar.
- Zaviralnik izključiti s tipko "vklop/izklop zaviralnika":
 - Svetlobna indikacija v tipki zasveti.
- Opravi preizkus tesnjenja GZV, pri čemer znižanje zračnega tlaka v 5 min ne sme biti večji od 0,3 bar. (SŽ)
- Zaviralnik s tipko "vklop/izklop zaviralnika" ponovno vključiti:
 - Svetlobna indikacija v tipki ugasne.
- Preveriti tlak v GZV, ki mora znašati najmanj 5,0 bar.
- Izvesti obratovalno zaviranje (brez ročice elektro-dinamične zavore, ki se oddvoji) (tlak v GZV se mora znižati na 4,5 bar). (SŽ)
- Preveriti znižanje tlaka v GZV: za ca. 0,5 bar. (SŽ)
- Preveriti delovanje obratovalnega zaviranja in zviševanje tlaka v zavornih valjih.
- Tlak v GZV postopno znižati do 3,4 bar. (SŽ)
- Opazovati nadaljnje zviševanje tlaka v zavornih valjih.

- Izvesti hitro zaviranje. (SŽ)
- Opazovati znižanje tlaka v GZV (do 0 bar).
- Preveriti tlak v zavornih valjih (R: 3,3 bar; G in P: 2,3 bar).
- Ročico indirektnih zavore postaviti v položaj vožnje "F".
- Opazovati naraščanje tlaka v GZV.
- Opazovati znižanje tlaka v zavornih valjih.

3.1.3.3.2 Preizkus delovanja direktne zavore

- Ročico direktne zavore postaviti v položaj "zavrto" (VBR) (zaskočni položaj):
 - Preveriti naraščanje tlaka v zavornih valjih (3,8 bar).
- Ročico direktne zavore postaviti v položaj "odvrto" (VLö):
 - Preveriti znižanje tlaka v zavornih valjih (0 bar).

3.1.4 Delavna opravila na zunanji strani lokomotive

Lokomotivo zavarovati proti samopremaknitvi (aktivirati V/A zavoro in direktno zavoro).

Opraviti obhod okoli lokomotive in preveriti:

- UIC-vtičnice in vtičnice za gretje vlaka.
- Kontrola brezhibnega čelnega / sklepnega signala.
- Stanje anten in magnetov vlakovnih varnostnih naprav.
- Stanje priključnic vseh impulznih dajalcev in ozemljilnih kontaktov.
- Stanje peskovnikov, cevi za peskanje in kontrola zaloge peska.
- Stanje komponent za prenos sile teže in komponent za prenos vlečne sile ter vlečno-odbojne naprave.
- Event. mehanske poškodbe.
- Preveriti zalivke na zaščitnih pokrovčkih posluževalnih mest naprave za gašenje požara.
- Preveriti, ali so odstranjeni vsi stacionarni priključni vodi za tuje napajanje in dovod zraka.
- Kontrola optične indikacije vzmetne akumulacijske zavore in zračne zavore lokomotive.
- Stanje odjemnika toka.

3.1.5 Delavna opravila v strojevodski kabini

3.1.5.1 Preizkus (ASN) LZB/PZB

- Posluževati funkcijsko tipko "preizkus" v sliki "prikaz vlakovnih podatkov". Preizkus se mora izvesti v času mirovanja lokomotive ("v=0").
- Ob prvi zamenjavi strojevodske kabine je potrebno preizkus LZB/PZB izvesti tudi v drugi kabini.

3.1.5.2 Preizkus budnika

Posluževati eno od tipk budnika:

- Po 28,5 s se mora na monitorju prikazati napis "budnik" in kratek opozorilni ton "peep".
- Po 32,5 s se mora pojaviti akustično sporočilo "budnik - budnik - budnik".
- Po 35,5 s se sproži prisilno zaviranje in posreduje se akustično sporočilo "budnik - prisilno zaviranje".

Sproži se prisilno zaviranje (GZV se popolnoma odzrači).

Na upravljalnem monitorju se izpiše sporočilo o aktiviranem budniku "budnik - prisilno zaviranje".

Budnik deaktivirati (tipko spustiti in jo ponovno pritisniti).

NAPOTEK!

V mirovanju budnik ni aktiven, preizkus delovanja budnika se opravi s posluževanjem ene od tipk budnika.

3.1.5.3 Preizkus kotaljenja lokomotive

- Ročico smeri vožnje prestaviti v položaj "V" (naprej).
- Vzmetno akumulacijsko zavoro odvreti.
- Direktno zavoro odvreti.
- Opozorilni signal (posluževati sireno).
- Lokomotivo premakniti z minimalno vlečno silo, vlečno silo nato prekiniti in spremljati kotaljenje lokomotive.
- Po zaznanem kotaljenju lokomotive izvesti zaustavitev z aktiviranjem direktne zavore.

3.1.5.4 Kontrola tempomata

Tempomat vključiti:

- Na merilniku hitrosti se V-žel za kratek čas dvigne na 100 km/h.
- Pojavi se 3 x govorno sporočilo "tempomat".
- Aktivira se zavora tempomata.

Tempomat izključiti:

- Pojavi se 3 x govorno sporočilo "tempomat".

3.2 Zamenjava strojevodske kabine

Zamenjava strojevodske kabine se načeloma izvaja pri dvignjenem odjemniku toka in vklopljenem glavnem odklopniku.

NAPOTEK!

Vrata strojevodske kabine do strojnice je potrebno strojevodski kabini tlakotesno zapreti.

3.2.1 Zapuščanje strojevodske kabine

- Ročico direktne zavore postaviti v položaj "zavrto" (VBR) (zaskočni položaj). (SŽ)
- Vzmetno akumulacijsko zavoro aktivirati.
- Ročico direktne zavore postaviti v nevtralni položaj.
- Ročico indirektne zavore prestaviti v položaj za "hitro zaviranje" (SB). (SŽ)
- Zaviralnik izključiti:
 - Zaviralnik izključiti s tipko "vklop/izklop zaviralnika" v položaju "izklop".
 - Svetlobna indikacija v tipki sveti neprekinjeno.
 - V osnovni sliki upravljalnega monitorja (PDT) se pojavi sporočilo statusa: "zaviralnik izključen".
- Ročico indirektne zavore prestaviti v položaj "vožnja".
- Pri vračanju ročice indirektne zavore v položaj "vožnja" tlak v GZV ne sme naraščati.
- Upravljalni pult deaktivirati s prestavitvijo ročice smeri vožnje v položaj "0" in ročico smeri vožnje izvleči.
- Posluževalne elemente postaviti v osnovni položaj.

3.2.2 Zasedba druge strojevodske kabine

Aktivirati upravljalni pult, v ta namen ročico smeri vožnje prestaviti v položaj "M" (nevtralno), "V" (naprej) ali "R" (nazaj):

- Monitorja se preklopita iz "sleep modusa" v delovanje.
- V položaju "Auto" izbirnega stikala odjemnika toka se dvigne zadnji odjemnik toka, po 15 s pa se spusti sprednji odjemnik toka. V času zamenjave odjemnikov toka je vključena zavora vleke.
- Zaviralnik vključiti:
 - Zaviralnik vključiti s tipko "vklop/izklop zaviralnika" v položaju "vklop".
 - Svetlobna indikacija v tipki ugasne.
- Preveriti, ali sta stikali kompresorja in ventilatorja v položaju "Auto".
- Preveriti položaje vseh drugih stikal.

NAPOTEK!

V kolikor pri aktiviranju upravljalnega pulta svetlobna indikacija v tipki "vklop/izklop zaviralnika" utripa, zaviralnik v nezasedeni strojevodski kabini ni bil izključen.

V kolikor pri aktiviranju upravljalnega pulta svetlobna indikacija v tipki "vklop/izklop zaviralnika" sveti, je bil zaviralnik v nezasedeni strojevodski kabini izključen.

3.2.2.1 Preizkus delovanja indirektne zavore – delni

- Preveriti, če je vzmetna akumulacijska zavora vključena.
- Preveriti položaj stikala tempomata (AFB) (stikalo tempomata mora biti v položaju "0").
- Zaviralnik vključiti:
 - Zaviralnik vključiti s tipko "vklop/izklop zaviralnika" v položaju "vklop".
 - Svetlobna indikacija v tipki ugasne.
- Preveriti vrednost tlaka v GZV, ki mora znašati najmanj 5,0 bar.
- Izvesti hitro zaviranje (brez ročice ED-zavore, ki se oddvoji). (SŽ)
- Tlak v GZV se mora znižati na 0 bar.
- Opazovati tlak v zavornih valjih (R: 3,3 bar; G, P: 2,3 bar).
- Ročico indirektne zavore postaviti v položaj za vožnjo.
- Opazovati naraščanje tlaka v GZV.
- Opazovati znižanje tlaka v zavornih valjih.

3.2.2.2 Preizkus delovanja direktne zavore

- Ročico direktne zavore postaviti v položaj "zavrto" (VBR) (zaskočni položaj):
 - Preveriti naraščanje tlaka v zavornih valjih (3,8 bar).
- Ročico direktne zavore postaviti v položaj "odvrto" (VLö):
 - Preveriti znižanje tlaka v zavornih valjih (0 bar).

3.2.2.3 Vkllop čelnega/sklepnega signala

- Izbira signalne slike na monitorju.
- Stikalo za dolge luči / zasenčene luči postaviti v ustrezen položaj.

3.3 Izključitev iz obratovanja

3.3.1 Upravljalni pult

- Ročico direktne zavore postaviti v položaj "zavrto" (VBR) (zaskočni položaj).
- Vzmetno akumulacijsko zavoro aktivirati.
- Prekontrolirati, če je V/A zavora aktivirana.
- Ročico indirektne zavore postaviti v položaj "hitro zaviranje (SB) in jo pustiti v tem položaju.
- Zaviralnik izključiti:
 - Tipko "vklop/izklop zaviralnika" aktivirati.
 - LM v tipki "vklop/izklop zaviralnika" sedaj sveti neprekinjeno.
 - Sporočilo statusa v osnovni sliki PDT-monitorja: "zaviralnik izključen".
- Glavni odklopnik izključiti.
- Odjemnik toka spustiti.
- Ročico smeri vožnje postaviti v položaj "0".
- Preveriti, ali so vsa stikala v osnovnem položaju.

3.3.2 Strojnica

- Preveriti vse nivoje hladilnih medijev.

3.3.2.1 Okvir zavornega modula

Preveriti položaj vseh zračnih pip in jih po potrebi postaviti v osnovni položaj.

- Preveriti nivo olja v glavnem kompresorju.

3.3.2.2 Centralna posluževalna plošča

- Preveriti položaj vseh stikal motenj in po potrebi prestaviti v osnovni položaj.
- Krmilno stikalo baterij za 2 s postaviti v položaj "0". Na ta način ZSG avtomatsko izvede prisilno zaviranje in sproži naslednje procese:
 - Tlak v GZV se zniža na 0 bar.
 - Izvede se avtomatski preklon na krmiljenje V/A zavore z GZV.
 - Izključi in odzrači se direktna zavora.
 - Izvede se zapora glavnih zračnih posod.
 - Protidrsna zaščita po določenem času preide v 'Sleep-modus' (modus varčevanja z energijo).
 - Avtomatsko se nastavi vrsta zavore "P".
 - Baterijski tokokrog "A" se po ca. 20 s izklopi (s tem se izključi tudi ZSG).

3.3.3 Strojvodska kabina

3.3.3.1 Razsvetljava

Luči v strojvodski kabini in v strojnici avtomatsko ugasnejo po 15 min.

3.3.4 Dela na zunanji strani lokomotive

Pri obhodu okoli lokomotive je potrebno pozornost posvetiti očitnim pomanjkljivostim in preveriti naslednje komponente:

- UIC-vtičnice in vtičnice za gretje vlaka.
- Stanje anten in magnetov vlakovnih varnostnih naprav.
- Stanje priključnic vseh impulznih dajalcev in ozemljilnih kontaktov.
- Stanje peskovnikov, cevi za peskanje in kontrola zaloge peska.
- Stanje komponent za prenos sile teže in komponent za prenos vlečne sile ter vlečno-odbojno napravo.
- Event. mehanske poškodbe.
- Preveriti zalivke na zaščitnih pokrovčkih posluževalnih mest naprave za gašenje požara.
- Kontrola optične indikacije vzmetne akumulacijske zavore in zračne zavore.
- Stanje odjemnika toka.

3.3.5 Zaključna dela

- Pregledati dokumentacijo in event. izpolniti (Lokomotivska knjiga itd.).
- Poskrbeti za čistočo strojevodske kabine.
- Pri zapuščanju lokomotive je potrebno v strojevodski kabini in v strojnici izklopiti razsvetljavo.
- Preveriti, ali so vsa vrata in okna tlakotesno zaprta.
- Po potrebi dopolniti obratovalna sredstva (npr. pesek, zaloga vode za napravo za pranje stekla in hladilno sredstvo).
- Poskrbeti, da se nepotrebno orodje odstrani iz delovnega okolja in preveriti, ali se na lokomotivi nahaja potrebna dokumentacija; event. dopolniti opremo lokomotive.

4 TRANZICIJA

4.1 Splošno

Pri izklopu lokomotive in pri ponovnem vklopu lokomotive se ohrani zadnja izbira sistema napetosti. Odgovornost strojevodje je, da pred dvigom odjemnika toka in vklopom glavnega odklopnika preveri aktualno oz. aktivno izbiro sistema in jo po potrebi korigira.

Tranzicija s spremembo vlakovne varnostne naprave, se lahko izvede izključno samo v stanju mirovanja lokomotive " $v=0$ " km/h. Poleg potrebnega preklopa sistema napetosti sledi tudi preklon sistema vlakovnih varnostnih naprav (ročico smeri vožnje je potrebno postaviti v položaj "0").

Tranzicija, kjer ni spremembe vlakovne varnostne naprave, se lahko izvede pri hitrosti " $v>0$ " km/h.

NAPOTEK!

Odgovornost za pravilno izvajanje tranzicij je v domeni strojevodje!

4.2 Tranzicija SLO → A → SLO ali SLO → HŽ → SLO

Pri prehodu iz Slovenijo v Avstrijo (Hrvaško) ali obratno, preklon vlakovnih varnostnih naprav ni potreben. Zaradi tega za izbiro sistema, ročico za smer vožnje ni potrebno postaviti v položaj "0". Vendar pa je zaradi različnih sistemov napetosti potreben preklon sistema napetosti in zamenjava odjemnika toka. Pri tranzicijah SLO → A (SLO → HŽ) in A → SLO (HŽ → SLO) ni potrebna nikakršna zaustavitev oz. mirovanje. Vse vozne mreže so opremljene z istim sistemom vlakovnih varnostnih naprav, tako da preklon sistema vlakovnih varnostnih naprav ni potreben.

Zaradi tega je potrebno za spremembo sistema izvesti naslednje korake:

1. Glavni odklopnik izklopiti.
2. Odjemnik toka spustiti.
3. Preko ODT-monitorja (ali v modusu OTM samo pri " $v=0$ " km/h) (SŽ) s pritiskom na piktogram "izbira omrežja" priklicati pogovorno okno "izbira omrežja".
4. Izbirni modri palični diagram s klikom postaviti na želeno omrežje.
5. Spremembo sistema aktivirati s posluževanjem senzitivne tipke "OK".
6. Izvesti kontrolo dejanskega stanja preklopa sistema s preverjanjem prikaza omrežja v osnovni sliki na ODT-monitorju ali v modusu OTM. Po uspešno opravljenem preklopu, utripanje piktograma vsakokrat izbranega omrežja ugasne.
7. Odjemnika toka dvigniti.
8. Preveriti, da je dvignjen pravilni odjemnik toka.
9. Glavni odklopnik vklopiti.

4.3 Tranzicija SLO → MAV → SLO ali SLO → I → SLO

Tranzicija s spremembo vlakovne varnostne naprave se lahko izvede izključno samo v stanju mirovanja lokomotive ("v=0" km/h). V tem času mora biti strojevodska kabina zasedena - zaradi tega, ker se samo v tem primeru lahko opravijo vnosi za preklop sistema na monitorju.

Zaradi tega je potrebno za spremembo sistema izvesti naslednje korake:

1. Glavni odklopnik izklopiti.
2. Odjemnik toka spustiti.
3. Zaviranje do mirovanja ("v=0" km/h).
4. Preko ODT-monitorja ali v modusu OTM s pritiskom na piktogram "izbira omrežja" priklicati pogovorno okno "izbira omrežja".
5. Izbirni modri palični diagram s klikom postaviti na zeleno omrežje.
6. Spremembo sistema aktivirati s posluževanjem mehke tipke "OK".
7. Izvesti kontrolo dejanskega stanja preklopa sistema s preverjanjem prikaza omrežja v osnovni sliki na ODT-monitorju ali v modusu OTM.
8. V času utripanja piktograma izbranega omrežja ročico smeri vožnje za 2 s prestaviti v položaj "0" (temu avtomatsko sledi preklop vlakovne varnostne naprave).
9. Po uspešno opravljenem preklopu utripanje piktograma vsakokrat izbranega omrežja ugasne.
10. Odjemnik toka dvigniti.
11. Preveriti, da je dvignjen pravilni odjemnik toka.
12. Glavni odklopnik vklopiti.

5 DALJINSKO KRMILJENJE

5.1 Spenjanje

Pred spenjanjem lokomotiv je potrebno opraviti pregled obeh lokomotiv.

Opraviti spetje obeh lokomotiv:

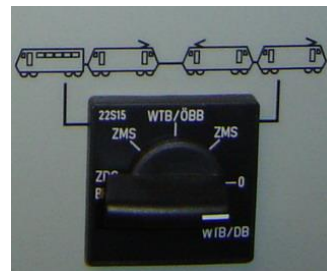
- mehansko spetje,
- zračno spetje (GPV in GZV) in
- spetje z obema UIC-kabloma.

NAPOTEK!

Pred spenjanjem lokomotiv je potrebno glavni odklopnik izklopiti in OT spustiti. Lokomotivo je potrebno zavarovati pred nehotenim premikom.

Gretje vlaka med vodilno in vodeno lokomotivo se poveže samo v primeru okvare. Pri tem je potrebno paziti na pravilni vrstni red za ozemljitev.

V kolikor se med vodilno in vodeno lokomotivo doda še "hladna lokomotiva" (spenjanje preko UIC-voda) je dodatno potrebno na tej lokomotivi - na centralni posluževalni plošči – stikalo daljinskega krmiljenja postaviti v položaj "0".



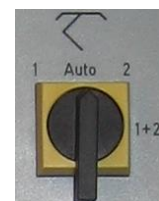
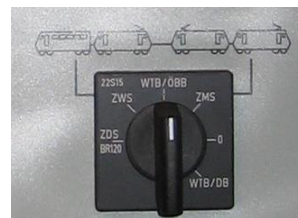
NAPOTEK!

V kolikor je na lokomotivi stikalo daljinskega krmiljenja na centralni posluževalni plošči – v položaju "0", vklop baterijskega tokokroga "A" s krmilnim stikalom ni mogoč.

5.2 Priprava vodene lokomotive (slave)

Pred spenjanjem lokomotive je potrebno:

- Vklopiti baterije.
- Opraviti pregled lokomotive.
- Na centralni posluževalni plošči preveriti položaj stikala daljinskega krmiljenja in ga po potrebi prestaviti v položaj "WTB/ÖBB".
- Na centralni posluževalni plošči postaviti stikalo prioritete odjemnikov toka v ustrezen položaj. V položaju "Auto" se dvigneta zunanja odjemnika toka. Event. je potrebno (glede na sestavo vlaka) na zadnji lokomotivi izbrati sprednji odjemnik toka.
- Pred spetjem lokomotivo zavarovati proti samopremaknitvi.

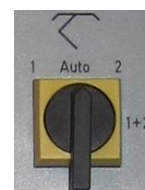


- Preveriti položaj vseh ročic direktne zavore (položaj ročice "zavrt" ima prioriteto).
- Opraviti mehansko, zračno in UIC-spetje, pri čemer je potrebno spenjanje izvesti pri odprtem glavnem odklopniku HS in spuščnem odjemniku toka.

5.3 Priprave vodilne lokomotive (master)

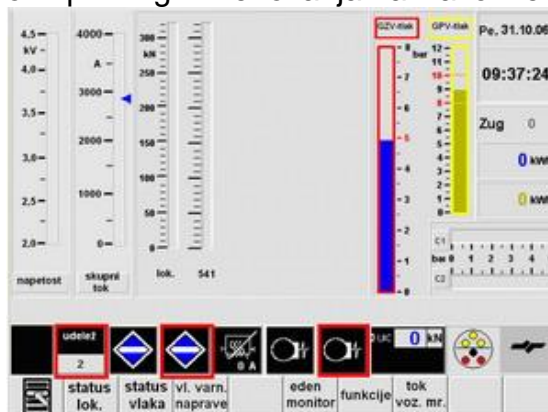
Pred spenjanjem lokomotive je potrebno:

- Vključiti baterije.
- Opraviti pregled lokomotive.
- Na centralni posluževalni plošči preveriti položaj stikala daljinskega krmiljenja in ga po potrebi prestaviti v položaj "WTB/ÖBB".
- Na centralni posluževalni plošči postaviti stikalo prioritete odjemnikov toka v ustrezen položaj. V položaju "Auto" se dvigneta zunanja odjemnika toka.
- Opraviti mehansko, zračno in UIC-spetje pri čemer je potrebno spenjanje izvesti pri odprtem glavnem odklopniku HS in spuščnem odjemniku toka.



Opraviti zagon spetih lokomotiv:

- Aktivirati upravljalni pult s prestavitvijo ročice smeri vožnje v položaj "M".
- Obvezno počakati imenovanje na vlakovnem vodilu.
- Opraviti kontrolo uspešnega imenovanja na vlakovnem vodilu.



- Dvigniti odjemnik toka.
- Zapreti glavni odklopnik.
- Preko upravljalnega monitorja (ODT) izbrati ustrezen čelni/ sklepni signal.

- Opraviti preizkus delovanja zračnih zavor (direktna in indirektna zavora) na lokomotivah v daljinski spregi. Stanje zavor opazovati na diagnostičnem monitorju (ODT), in sicer v sliki "zavorni preizkus".

[illegible]

NAPOTEK!

Največja dovoljena vlečna sila na čelu vlaka sme znašati največ 450 kN, za kar je odgovoren strojevodja.



V kolikor se ne izvede imenovanje na vlakovnem vodilu, je potrebno na obeh lokomotivah preveriti sposobnost daljinskega krmiljenja:

- Preveriti vključenost najmanj enega baterijskega tokokroga ("D").
- Na centralni posluževalni plošči je potrebno preveriti položaj izbirnega stikala daljinskega vodenja, ki mora biti v položaju "WTB/ÖBB".
- Preveriti oba UIC-kabla.

5.4 Vožnja in zaviranje

Pri vožnji in zaviranju velja enak postopek kot pri samostojni vožnji.

Vlečna/zavorna sila lastne lokomotive se na osnovni sliki upravljalnega monitorja (PDT) prikaže v analogni obliki (v obliki okroglega prikazovalnika) in na diagnostičnem monitorju (ODT) oz. v modusu OTM tudi v digitalni obliki.

Vsota vlečne/zavorne sile daljinsko vodenega krmiljenja je v digitalni obliki prikazana v osnovni sliki diagnostičnega monitorja (ODT) ter v modusu OTM kot "vsota UIC". Pri vseh lokomotivah je vlečna sila enaka.

Dovoljena zavorna sila pri zaviranju samo z ED-zavoro (150 kN skupna vsota vseh lokomotiv, vsaka lokomotiva po 75 kN). Voden lokomotiva elektrodinamično dodatno zavira z zavorno silo max. do 80 kN (vrsta zavore G, P) in 110 kN (vrsta zavore R) (v odvisnosti od tlaka v GZV). Pri hitrem in prisilnem zaviranju se vključi ED-zavora (skupna vsota ED-zavore vseh lokomotiv je odvisna od vrste zavore G-P-R). V nastavitvi vrste zavore G in P vsaka lokomotiva zavira z zavorno silo max. do 100 kN in v nastavitvi vrste zavore R 150 kN.

V kolikor je potrebno na vodeni lokomotivi (slave) dvigniti sprednji odjemnik toka, je potrebno izbirno stikalo za odjemnik toka na centralni plošči za posluževanje na vodenih lokomotivah ustrezno nastaviti.

5.5 Zamenjava kabin spetih lokomotiv z daljinskim krmiljenjem

5.5.1 Postopek na vodilni lokomotivi, ki po zamenjavi postane vodena lokomotiva (slave)

- Ročico direktne zavore postaviti v položaj "zavrto" (zaskočni položaj).
- Aktivirati vzmetno akumulacijsko zavoro.
- Ročico direktne zavore prestaviti v "nevtralni" položaj.
- Ročico indirektne zavore prestaviti v položaj "hitro zaviranje".
- Zaviralnik izključiti:
 - Posluževati tipko "vklop/izklop zaviralnika".
 - Svetlobna indikacija tipke sveti neprekinjeno.
 - V osnovni sliki PTD-monitorja se izpiše sporočilo: "zaviralnik izključen".
- Ročico indirektne zavore postaviti v položaj "vožnja".
 - Pri vračanju ročice indirektne zavore v položaj "vožnja" je potrebno opazovati tlak v GZV, ki ne sme naraščati.
- Po potrebi stikala postaviti v osnovno lego (npr. tempomat).
- Upravljalni pult deaktivirati; v ta namen ročico smeri vožnje prestaviti v položaj "0" in jo izvleči.
- Na centralni posluževalni plošči v strojnici po potrebi prestaviti stikalo prioritete odjemnika toka.

5.5.2 Postopek na vodeni lokomotivi, ki po zamenjavi kabin postane vodilna lokomotiva (master)

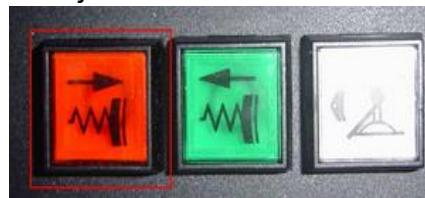
- Na centralni posluževalni plošči po potrebi prestaviti stikalo prioritete odjemnika toka.
- Upravljalni pult aktivirati s postavitvijo ročice smeri vožnje v položaj "M", pri čemer se mora izvesti:
 - Imenovanje na vlakovnem vodilu.
 - Kontrola uspešnega imenovanja na vlakovnem vodila.
 - Prevzem čelnega in sklepnega signala, ki se prikaže na monitorju, ki ga je potrebno potrditi.
- Aktivirati direktno zavoro.
- Vključiti zaviralnik:
 - Posluževati tipko "vklop/izklop zaviralnika".
 - Svetlobna indikacija v tipki ugasne.
 - Opraviti preizkus delovanja zračnih zavore (direktna in indirektna zavora) na lokomotivah v daljinski spregi. Stanje zavor opazovati na ODT-monitorju, in sicer v sliki "zavorni preizkus".
- Odvreči vzmetno akumulacijsko zavoro.

5.6 Izključitev iz obratovanja

5.6.1 Postopek pri ločevanju lokomotiv

- Ročico smeri vožnje prestaviti za 3 s v položaj "0":

- Na vodenih lokomotivah se aktivira vzmetna akumulacijska zavora (svetlobna indikacija v tipki za "vklop" V/A zavore utripa).



- Ročico smeri vožnje prestaviti v položaj "R".
- Lokomotivi stisniti za razbremenitev vlečnih naprav.
- Ročico direktne zavore postaviti v položaj "zavrto" (zaskočni položaj).
- Vzmetno akumulacijsko zavoro aktivirati.
- Ročico indirektne zavore prestaviti v položaj "hitro zaviranje" in jo v tem položaju tudi pustiti.
- Zaviralnik izključiti s tipko "vklop/izklop zaviralnika".
- Lokomotive izklopiti (HS odpreti, OT spustiti).
- Opraviti razpetje obeh lokomotiv. Pred razpenjanjem lokomotiv je potrebno preveriti vse optične indikacije za prikaz stanja zavor (vzmetna akumulacijska zavora).

NAPOTEK!

Upoštevati pravilen vrstni red pri razpenjanju. Poskrbeti za izključitev obeh lokomotiv iz obratovanja.

6 VLEKA LOKOMOTIV V SPREGI

6.1 Priprega

6.1.1 Vlečna sila

Skupna dovoljena vlečna sila na čelu vlaka je 450 kN.

6.1.2 Zavorna sila ED zavore

Max. sila ED-zavore priprežne lokomotive na čelu vlaka znaša 150 kN.

Pri znižanju tlaka v GZV s strani priprežne lokomotive se ED-zavora vlakovne lokomotive krmili v odvisnosti od tlaka v GZV. Vlakovna lokomotiva elektrodinamično zavira z zavorno silo max. do 80 kN (pri vrsti zavore G, P) in 110 kN (pri vrsti zavore R).

NAPOTEK!

Pri vzdrževanju prenizkega tlaka v GZV na priprežni lokomotivi (pod 4,8 bar) centralna krmilna naprava vlakovne lokomotive zazna obratovalno zaviranje in poda ukaz za zaviranje z ED-zavoro. Pri poizkusu zvišanja vlečne sile se na vlakovni lokomotivi poda sporočilo napake. V tem primeru je potrebno na priprežni lokomotivi tlak v GZV zvišati (tipka za izenačevanje). Na ta način se krmiljenje zavor izenači na obratovalno vrednost.

6.2 Delavna opravila na vlakovni lokomotivi

Pred pričetkom priprege je potrebno na vlakovni lokomotivi izvesti naslednja dela:

- Vključiti/izključiti potrebni čelni/sklepni signal (izbira signalne slike na monitorju).
- NBÜ/ep postaviti v položaj "0" (na strani pomočnika strojevodje).
- Tempomat izključiti.
- Zaviralnik izključiti:
 - Posluževati tipko "vklop/izklop zaviralnika".
 - Svetlobna indikacija v tipki sveti trajno.
 - Sporočilo statusa v sliki vožnje (PDT): "zaviralnik izključen".
- Vlakovno varnostno napravo (ASN) LZB/PZB izključiti.

NAPOTEK!

Za delni oz. popolni izklop (ASN) LZB/PZB je potrebno upoštevati predpise železniškega upravljalca.

V omrežju SŽ se lahko delni izklop (ASN) PZB pri vlakih do 100 km/h izvede samo s stikalom motenj PZB:

- Stikalo motenj PZB posluževati (javljalna lučka v tipki trajno zasveti).

Popolni izklop na vlakovni lokomotivi (v > 100 km/h) pa se izvede z izklopom LSS "LZB/PZB". Pri tem je potrebno upoštevati naslednji vrstni red:

- Glavni odklopnik izklopiti.
- Odjemnik toka spustiti.
- Ročico smeri vožnje postaviti v položaj "0".
- LSS "LZB/PZB" izklopiti.
- Strojevodsko kabino aktivirati (ročico smeri vožnje postaviti v položaj "V").
- Odjemnik toka dvigniti.
- Glavni odklopnik vklopiti.

NAPOTEK!
V času vožnje je potrebno posluževati budnik.

6.3 Konec vožnje s priprego (vlakovna lokomotiva postane čelna lokomotiva)

- Vključiti potrebni čelni/sklepni signal (izbira signalne slike na monitorju).
- Vključiti vlakovno varnostno napravo (ASN) LZB/PZB:
 - LSS "LZB/PZB" vklopiti.
- Zaviralnik vključiti:
 - Posluževati tipko "vklop/izklop zaviralnika".
 - Svetlobna indikacija v tipki ugasne.
 - Sporočilo statusa v osnovni sliki PDT-monitorja: "zaviralnik izključen" ugasne.
- Izvesti zavorni preizkus.
- Pri delovanju (ASN) LZB/PZB vnesti vlakovne podatke.

6.4 Doprega

6.4.1 Potisna sila

Največja skupna dovoljena potisna sila na sklepu vlaka je:

Če so v vlaku vagoni brez podstavnih vozičkov, vagoni za prevoz avtomobilov ali nizkopodni vagoni	Če so v vlaku samo vagoni s podstavnimi vozički	Pri vožnji čez kretnice v odklon, če je hitrost do 40 km/h
150 kN	240 kN	100 kN

6.4.2 Doprega (lokomotiva zasedena s strojevodjo)

6.4.2.1 Zavorna sila ED zavore (ÖBB)

Max. zavorna sila ED-zavore na doprežni lokomotivi se zviša s 150 kN na 240 kN (ÖBB).

Sprostitev za povečano zavorno silo ED-zavore se izvede avtomatsko, če je:

- Zaviralnik izključen:
 - Javljalna lučka v tipki "vklop/izklop zaviralnika" sveti.
 - V osnovni sliki PDT-monitorja se pojavi sporočilo statusa: "zaviralnik izključen".
- Signalna slika "sprednje luči izklopljene, na sklepu rdeče luči" aktivirana.

V modusu SŽ se na doprežni lokomotivi ED zavora krmili v odvisnosti od tlaka v GZV. Max. zavorna sila v G in P je 80 kN in v R 110 kN.

6.4.3 Doprega v UIC daljinskem krmiljenju (zadnja lokomotiva ni zasedena – opcija) SŽ

Se aktivira v pogovornem oknu "funkcije".

7 VLEČENJE LOKOMOTIVE – PREVOZ LOKOMOTIVE KOT VAGON

7.1 Splošno

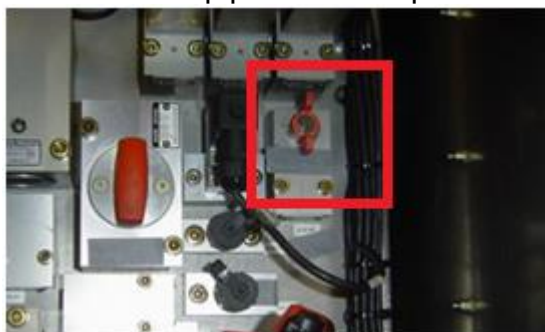
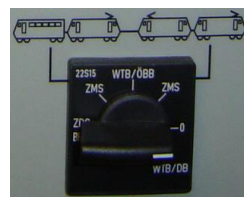
Z izklopom baterijskega tokokroga "A" je lokomotiva pripravljena za vlečenje.

Pri tem se izvedejo naslednje funkcije:

- Glavne zračne posode se zaprejo.
- Izvede se prisilno zaviranje.
- Direktna zavora se izključi in odzrača.
- Krmiljenje V/A zavore se preklopi na "V/A zavora krmiljena z GZV".
- Protidrsna zaščita po določenem času preide v 'sleep modus' (varčevanje z energijo) (1,3 bar / 1,8 bar).
- Avtomatsko se aktivira vrsta zavore "P" (pipa "vrsta zavore za hladni prevoz" v položaju "P").

7.2 Priprava lokomotive

1. Lokomotivo izklopiti (izklop HS in spust OT).
2. S krmilnim stikalom izključiti baterijski tokokrog "A".
3. V primeru spenjanja z 18-polnim UIC-kablom je dodatno potrebno na tej lokomotivi - na centralni posluževalni plošči – stikalo daljinskega krmiljenja postaviti v položaj "0".
4. Prekontrolirati pipo za hladni prevoz lokomotive – navpični položaj.



5. V kolikor je potrebno označiti sklep lokomotive; prioritarno izbirno stikalo za signalno sliko (čelna stran / sklep) prestaviti v zeleni položaj (prižgani dve rdeči luči pri izključenih aku. baterijah) ali namestiti sklepni signal.



7.3 Spenjanje lokomotive – prevoz lokomotive kot vagon

1. Opraviti mehansko spetje.
2. Opraviti zračno spetje z GZV in v kolikor obstaja možnost še z GPV. V kolikor ni povezave z GPV, se zračne posode za zavoro 2 x 75 l napajajo s komprimiranim zrakom iz GZV.
3. S polnjenjem GZV V/A zavora odvre (GZV nad 4,0 bar).
4. Če je potrebno, opraviti spetje gretje vlaka (ozemljitev!) in UIC vod.
5. Na zunanjih indikacijah zračne zavore prekontrolirati, če so vse zavore odvrte.
6. Izvesti zavorni preizkus, delovanje zavore opazovati na zunanji indikaciji.

NAPOTEK!

Na vlečeni lokomotivi po opravljenem spetju gretja vlaka DC-ozemljitveni ločilnik ne sme ostati v položaju "ozemljeno".

7.4 Odstavljanje lokomotive – prevoz lokomotive kot vagon

- Opraviti razpenjanje ogrevanja vlaka (ozemljitev!) in UIC-voda
- Opraviti zračno razpetje, GZV v celoti odzračiti:
 - na ta način se V/A zavora avtomatsko aktivira $p < 2,3$ bar in protidrsna preide v "sleep modus".
- Prekontrolirati zunanje indikacije zavor (rdeča indikacija); preveriti, ali je lokomotiva zavarovana zoper samopremaknitev.



- Opraviti mehansko razpetje.

8 ODSTAVITEV LOKOMOTIVE Z DVIGNJENIM ODJEMNIKOM TOKA IN VKLJUČENEM GLAVNIM ODKLOPNIKOM

8.1 Opravila na lokomotivi

8.1.1 Strojevodska kabina

- Aktivirati vzmetno akumulacijsko zavoro,
- ročico direktne zavore postaviti v položaj »zavrto« (zaskočni položaj),
- ročico indirektne zavore postaviti v položaj "VB".
- ustrezno nastaviti klimo,
- preko monitorja vključiti funkcijo »predogrevanje«,
- izbira signalne slike na monitorju,
- stikalo za dolge luči / zasenčene luči postaviti v ustrezen položaj in
- v času slabe vidljivosti vklopiti razsvetljavo v kabini.

8.1.2 Strojnica

V strojnici lokomotive ni nobenega dodatnega ukrepa.

8.1.3 Zunanja stran lokomotive

- Preveriti optične indikatorje zavor in
- zakleniti vstopna vrata lokomotive.

NAPOTEK! (Priročnik za strojevodjo 200.10)

Zapustitev vlečnega vozila pomeni začasno oddaljitev osebja vlečnih vozil od vozila, na katerem delujejo pomožne, lahko pa tudi pogonske naprave (dizelski motor, električno ogrevanje vlaka). Strojvodja lahko zapusti vlečno vozilo v vlečni enoti ali na postaji.

V vlečni enoti lahko strojevodja zapusti vlečno vozilo samo, če to odobri pristojni operativni delavec (nadzornik vleke). Če vozilo že čaka pripravljeno na izhod iz vlečne enote, osebje ne sme zapuščati vozila, razen v primeru dogovora med nadzornikom vleke in prometnikom, o čemer nadzornik vleke obvesti strojevodjo.

Na postaji sme strojevodja zapustiti vozilo po predhodnem soglasju prometnika ali progovnega prometnika. Pri dvojni zasedbi lahko strojevodja pomočniku odredi ali dovoli, da v izjemnih primerih za službene potrebe zapusti vlečno vozilo in o tem obvesti prometnika ali progovnega prometnika.

8.2 Predogrevanje

V času vključene funkcije »predogrevanje« je vključen nadzor izklopa napetosti v voznem vodu.

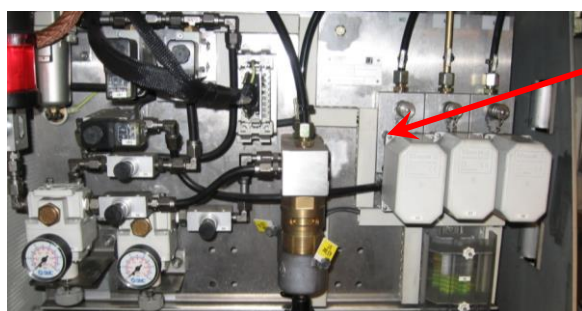
V kolikor napetost v voznem vodu izpade se izključi glavni odklopnik .

Če se v času do 20 minut spet pojavi napetost v voznem vodu, pride do avtomatskega vklopa glavnega odklopnika. V kolikor pri vklopu glavnega odklopnika pride do 3X izklopa, t.p. napaka na lokomotivi, se odjemnik toka avtomatsko spusti in A baterijski tokokrog izključi.

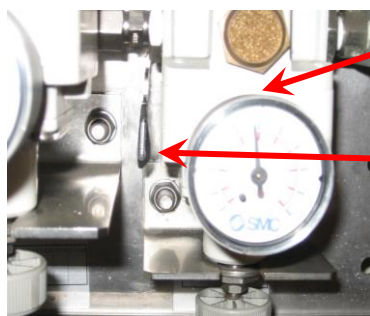
V primeru požara na lokomotivi se glavni odklopnik izključi in odjemnik toka spusti.

9 OBRATOVANJE LOKOMOTIVE V ZIMSKEM ČASU

1. Pred pričetkom vožnje je potrebno v strojnici lokomotive pregledati vključenost naslednjih instalcijskih odklopnikov in motornih zaščitnih stikal:
 - LSS 62 F06 (krmiljenje sušilnika zraka),
 - LSS 72 F02 (gretje cevi/posode za pesek),
 - LSS 62 F15 (sušenje zraka/gretje),
 - LSS 72 F01 (gretje komp./cevi sušilnika/posode za pesek),
 - MSS 34 Q14 (transformator porabniki 230V AC),
 - MSS 34 Q21 (porabniki 230V AC).
2. V kolikor po posredovanem impulzu za dvig OT (zaradi zasneženosti le - tega) ne pride do dviga OT, je potrebno v strojnici lokomotive na krmilni plošči OT, ročno posluževati loputo na regulacijskem ventilu aktivnega OT. Posluževanje lopute naj traja do 6 s. V kolikor ni uspeha je potrebno strešno opremo očistiti.



Krmilna plošča
odjemnikov toka



Regulacijski ventil
OT

Loputa

Ročno posluževanje
lopute



3. Ob zaledenem voznom vodu in med močnim sneženjem je potrebno poskrbeti, da sta oba odjemnika toka dvignjena.
4. Med vožnjo je potrebno opazovati napetost voznega voda in v kolikor napetost močno niha je potrebno vlečno silo prilagoditi- zmanjšati.
5. Med vožnjo je potrebno pri močnem sneženju uporabljati sireno nizkega in visokega tona.
6. Pred uvozom na končno postajo je potrebno pri močnem sneženju izvesti obratovalno zaviranje brez ED zavore tako, da na lokomotivi nastopi zračno zaviranje.
7. V primeru, da bi prišlo do izpraznitve baterije, je lokomotivo potrebno priključiti na tuje napajanje (podaljški z adapterjem so nameščeni v Dobovi, Jesenicah, Divači in Ljubljani).

8. Če ob zagonu lokomotive po dvigu odjemnika toka zaradi zaledenosti ali zasneženosti drsalk ali kontaktnega vodnika pride do napake 0064A (sistem napetosti ni prepoznan – HS izklop), je potrebno večkrat dvigniti in spustiti odjemnik toka.

V kolikor se napaka ne odpravi in če dopušča nagib tira, je potrebno lokomotivo odvreti, da pride do kotaljenja le-te in s tem do boljšega kontakta med drsalko in kontaktnim vodnikom.

Če nagib tira ne dopušča samodejnega kotaljenja, je potrebno lokomotivo z dvignjenim odjemnikom toka premakniti s pomočjo druge lokomotive.


10 VOŽNJA IN ZAVIRANJE

10.1 Glavna ročica za vožnjo



Služi za posredovanje vlečne sile do ZSG.

Položaji glavne ročice za vožnjo:

 Z	Brezstopenjska nastavitev želene vlečne sile
F	Priprava glavnih vlečnih pretvornikov (Položaj za vklop pomožne ročice za vožnjo)
0	Vlečna sila izključena Služi tudi za razrešitev zapore vleke


10.1.1 Postopek posluževanja glavne ročice za vožnjo

- Ročico za smer vožnje postaviti v zeleno smer vožnje.
- Na diagnostičnem monitorju vnesti podatke vlaka za vlakovno varnostno napravo in tempomat.
- Tlak v GPV mora znašati najmanj 6 bar (6 bar / 6,5 bar histereza).
- V načinu vožnje s tempomatom (AFB) nastaviti zeleno hitrost.
- Glavno ročico za vožnjo prestaviti iz položaja "0" preko zaskočnega položaja "F" v področje "vlečne sile", pri čemer vlečna sila naj pri speljevanju vlaka ne presega 15 kN na vlečni motor.
- Optimalna regulacija vlečne sile se doseže, ko je glavna ročica za vožnjo v položaju za max. vlečno silo. Nemirni tek in stresanje lokomotive v fazi pospeševanja nista vzrok za zmanjšanje vlečne sile.
- Vlečno silo je potrebno zmanjšati v primeru, če je pri izklopljenem tempomatu dosežena največja dovoljena hitrost ali pa to zahtevajo omejitve obratovanja.
- Pri slabih adhezijskih pogojih vleke po potrebi posluževati tipko "peskanje". Čas peskanja ustreza času posluževanja tipke. V času

kontroliranega spodrsavanja koles oz. kosmatenja tekalnih površin **ne peskati**.

- V času peskanja regulacija vlečne sile ni optimalna.

10.2 Ročica tempomata

	<p>Ročica tempomata pri vožnji s tempomatom služi za določitev želene vrednosti hitrosti (v korakih po 5 km/h).</p>
<p>Za zvišanje izbrane želene hitrosti je potrebno ročico tempomata z vrtenjem gumba deblokirati.</p> <p>Max. nastavljiva hitrost je odvisna od Vmax pri vnosu vlakovnih podatkov o vlaku.</p>	

10.3 Tempomat

10.3.1 Splošno

Tempomat omeji max. vlečno silo glede na vnaprej sprogramirane krivulje pospeševanja. Max. vlečno silo lahko strojevodja dodatno zniža s posluževanjem glavne ročice za vožnjo. Tempomat ne pozna prostega izteka. Da bi preprečili nepotrebno zvišanje vlečne sile, je potrebno ob predpostavki dobrega poznavanja proge event. poseči v krmiljenje vlečne sile.

Zaviranje v načinu vožnje s tempomatom poteka s konstantnim časovnim zamikom. Pri tem se prednostno uporablja ED-zavora. V kolikor zavorna sila ED-zavore ne zadošča, sledi ustrezno znižanje tlaka v GZV z indirektno zavoro.

<p>NAPOTEK!</p>
<p>V kolikor se pri vožnji s tempomatom pojavijo težave pri krmiljenju vožnje, je potrebno kot prvi pomožni ukrep izklopiti tempomat in vlečno silo ročno zvišati.</p>

10.3.2 Elementi za posluževanje in prikaz

10.3.2.1 Ročica tempomata

Z ročico tempomata nastavimo želeno hitrost v korakih po 5 km/h. Ročica je mehansko blokirana, zato jo je potrebno pri nastavitvi želene hitrosti sprostiti. Ročica se mehansko sprosti s pomočjo gumba, ki ga je potrebno obrniti na levo. Če se gumb sprosti, je ročica ponovno blokirana.



Ročica tempomata

Gumb za sprostitv mehanske zapore

Pri tem se upoštevajo naslednje omejitve:

- Nastavljena Vmax (najvišja dovoljena hitrost).
- Brez LZB prenosa podatkov ali popolnega nadzora ETCS max. 160 km/h.
- V smeri vožnje "R" max. 40 km/h. (ÖBB)
- Na LZB- progah je potrebno upoštevati hitrost LZB.

10.3.2.2 Stikalo za vklop tempomata

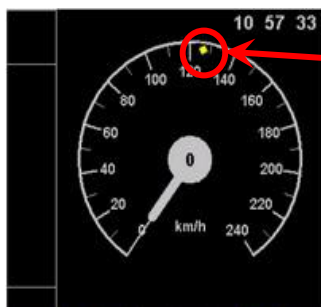


0 – IZKLOP tempomata

1 – VKLOP tempomata

Slika 4: Stikalo tempomata (AFB)

10.3.2.3 Prikaz želene hitrosti



Majhen rumeni romb na notranji strani prikazovalnika hitrosti prikazuje nastavljeno želeno hitrost.

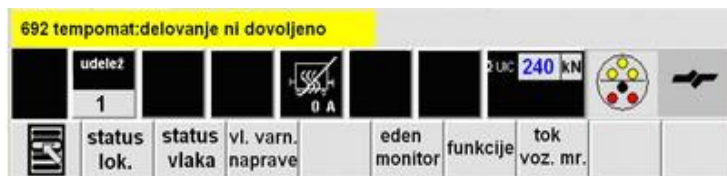
Slika 5: Prikaz želene hitrosti

10.3.2.4 Akustično sporočilo in sporočilo motenj



Akustično sporočilo se posreduje kot govorno sporočilo.

Pri vklopu in izklopu tempomata se 3 x pojavi govorno sporočilo "TEMPOMAT".



Sporočila motenj tempomata se prikažejo na ODT-monitorju ali v modusu OTM

10.3.3 Vnos vlakovnih podatkov za tempomat

Za pravilno krmiljenje vožnje s tempomatom so merodajni vnešeni podatki vlaka:

- "BRA" (vrsta zavore) pot./tov. vlak in vrsta zavore (P, G, R, R + Mg)
- "BRH" (zavorni odstotek) odstotek zavorne mase v vlaku
- "ZL" (dolžina vlaka) skupna dolžina (Q+L)
- "VMZ" (Vmax) omejitev hitrosti (npr. vozni red ali vozila)
- "ZM" (masa vlaka) omogoča natančno regulacijo tempomata

NAPOTEK!

Maso vlaka je težko oceniti predvsem pri tovornih vlakih. Z vnosom točne mase vlaka "ZM" (masa vlaka) se doseže boljša regulacija tempomata.

10.3.4 Vklp in izklp tempomata

10.3.4.1 Pogoji za vklp tempomata

Za vklp tempomata morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Ročica smeri vožnje mora biti v položaju "V" (naprej), "M" (nevtralno) in "R" (nazaj).
- Glavna ročica za vožnjo mora biti v položaju "0".
- Potrebno je vnesti vlakovne podatke.
- Obe ZSG (centralna krmilna naprava) morata biti brezhibni in vključeni.
- Direktna zavora mora biti brezhibna in vključena.
- Vključena mora biti indirektna zavora – zaviralnik.
- Elektronsko krmiljenje zavore je brezhibno.
- Stikalo motnje BSG mora biti v položaju "1".

10.3.4.2 Vklp tempomata v času mirovanja lokomotive

Pri vklopu tempomata se izvede preizkusni tek. Paziti na 3 x govorno sporočilo "tempomat" in na prikaz nadzorovane hitrosti 100 km/h (rumeni romb v indikaciji za prikaz želene hitrosti tempomata).

Po vklopu tempomata se aktivira zavora tempomata.

10.3.4.3 Vklp tempomata v času vožnje

Pri vklopu tempomata v času vožnje je potrebno upoštevati naslednji vrstni red:

- Glavno ročico za vožnjo postaviti v položaj "0".
- Ročico tempomata postaviti v položaj "max. hitrost".
- Tempomat vklopiti.
- Pri vklopu tempomata se izvede preizkusni tek. Paziti na 3 x govorno sporočilo "tempomat" in na prikaz nadzorovane hitrosti 100 km/h (rumeni romb za prikaz želene hitrosti).
- Z ročico tempomata nastaviti želeno hitrost.
- Glavno ročico za vožnjo postaviti v položaj za max. vlečno silo.

10.3.4.4 Izklp tempomata v času vožnje

Pri izklopu tempomata v času vožnje je potrebno upoštevati naslednji vrstni red:

- Glavno ročico za vožnjo postaviti v položaj "0".
- Tempomat s stikalom tempomata izključiti.
- Rumeni romb (prikaz hitrosti) mora ugasniti.
- Ročico tempomata postaviti v položaj "0".
- Vlečno silo po potrebi zvišati.

10.3.5 Zavora tempomata

V mirovanju se aktivira zavora tempomata. Zavora tempomata se sproži v odvisnosti od vnešenih podatkov vlaka BRA (vrsta zavore) (razlika med

potniškim vlakom in tovornim vlakom), BRH (zavorni procent) in ZL (dolžina vlaka), kot sledi:

pri potniških vlakih < 160 m in BRH \geq 110 %: direktna zavora (3,8 bar)

pri potniških vlakih > 160 m in BRH \geq 110 %: direktna zavora (3,8 bar) +
znižanje tlaka v GZV za 0,4 bar

pri potniških vlakih BRH \leq 110 % : direktna zavora (3,8 bar) +
znižanje tlaka v GZV za 0,7 bar

pri tovornih vlakih (na splošno): direktna zavora (3,8 bar) +
znižanje tlaka v GZV za 0,7 bar

Zavora tempomata se pri zviševanju vlečne sile deaktivira.

Predčasno odviranje zavora tempomata se lahko izvede, toda ne prej kot v 5 s po mirovanju, in sicer:

- s prestavitvijo ročice direktne zavora v položaj "odvrto" in
- s kratkotrajnim pomikom ročice indirektna zavora v položaj "polnilni sunek" (FÜ) (če je indirektna zavora aktivirana).

NAPOTEK!
Zavora tempomata samodejno odvre tudi pri izklopu tempomata ali pri prestavitvi ročice smeri vožnje (npr.: izklop tempomata - indirektna zavora odvre; prestavitev ročice smeri vožnje v položaj "M" ali "R" - odvre tudi direktna zavora; prestavitev ročice smeri vožnje v položaj "0" - direktna zavora odvre za čas prehoda v položaj "0").
NAPOTEK!
Delovanje zavora tempomata je potrebno konstantno nadzorovati, ker se zavora tempomata lahko v primeru motenj nenadzorovano izključi. Zaradi tega je potrebno pri zapuščanju strojevodske kabine lokomotive ali vlak zavarovati z indirektno zavoro in vzmetno akumulacijsko zavoro. To velja tudi pri zamenjavi strojevodske kabine. <u>ZAVORA TEMPOMATA SE NE SME UPORABLJATI ZA ZAVAROVANJE LOKOMOTIVE ALI VLAKA PROTI SAMOPREMAKNITVI.</u>

10.3.6 Posluževanje tempomata v času vožnje

Pri speljevanju je potrebno glavno ročico za vožnjo postaviti v področje vlečne sile in vlečno silo določiti ob upoštevanju pogojev na progi. Po samodejnem odviranju zavore tempomata vlak pospeši s hitrostjo, ki je bila določena z ročico tempomata.

Z ročico tempomata se lahko nastavi samo dovoljena hitrost, ki se ne sme prekoračiti. Ko je dosežena zelena hitrost tempomata, tempomat zniža vlečno silo na vrednost, s katero se ohrani nastavljena zelena hitrost. Prekoračitev nastavljene zelene hitrosti se v načinu vožnje s tempomatom prepreči s samodejnim izklopom vlečne sile in v kolikor potrebno, z zaviranjem lokomotive in vlaka. Pri tem se uporabljata ED-zavora in indirektna zavora.

V načinu vožnje s tempomatom je možno speljevanje oz. nadaljnja vožnja s pomožno ročico za vožnjo. Prevzem vožnje z glavno ročico za vožnjo je možen ob vsakem času.

10.3.7 Ročni poseg s strani strojevodje v načinu vožnje s tempomatom

Strojevodja lahko v načinu vožnje s tempomatom ob vsakem času poseže v zaviranje. V kolikor strojevodja v načinu vožnje s tempomatom ročno poseže v zaviranje z ročico indirektna in/ali ročico ED-zavore s tem prevzame reguliranje hitrosti; tempomat nato več ni v funkciji.

V kolikor strojevodja z ročico indirektna zavore in/ali ročico ED-zavore poseže v zaviranje s tempomatom, mora to zaviranje tudi ročno dokončati.

Po tem, ko se zaviralnik in ročica ED-zavore ponovno postavita v položaj za vožnjo, tempomat ponovno prevzame regulacijo hitrosti. Vendar pa lahko tempomat vlečno silo ponovno zviša šele takrat, ko je bila glavna ročica za vožnjo prestavljena v položaj "0" in nato ponovno v področje "vlečne sile" (potrditev glavne ročice za vožnjo v položaju "0").

NAPOTEK!
Znižanje hitrosti je možno s predčasnim izklopom vlečne sile z glavno ročico za vožnjo ali z uporabo ED-zavore. Na ta način se doseže gospodaren način vožnje z nizko stopnjo obrabe.
NAPOTEK!
Če je bilo znižanje hitrosti izvedeno ročno, je potrebno z ročico tempomata nastaviti dovoljeno hitrost, preden se vlečna sila ponovno zviša. Dokončna zaviranja oz. zaustavitvena zaviranja se vedno izvedejo z zaviralnikom.

10.3.8 Delovanje tempomata na večjih padcih

Tempomat ne izvaja neenakomernih zaviranj. Uporaba tempomata na progah z večjimi padci je zato dovoljena le, v kolikor zavorna sila ED-zavore, ki jo zahteva tempomat, zadošča za konstantno ohranjanje hitrosti vlaka.

10.3.9 Vožnja s tempomatom s PZB 90

Tempomat prevzame aktivno kontrolo PZB 90 v obliki želene hitrosti:

- V času restriktivnega nadzora 500 Hz se nastavljena zelena hitrost tempomata omeji na 21 km/h.
- V času startnega programa in restriktivnega nadzora 1000 Hz se nastavljena zelena hitrost tempomata omeji na 41 km/h.
- V času 1000 Hz nadzora se nastavljena zelena hitrost tempomata, glede na režim vožnje PZB 90 (85,70 ali 55) omeji na 81,66 ali 51 km/h.

10.4 Izboljšava prenosa vlečne in zavorne sile (protidrsna zaščita)

Regulacija vlečne sile prepreči nedovoljeno spodrsavanje kolesnih dvojic (protidrsna zaščita).

Kontrolirani zdrs med kolesom in tirnico pomeni večji izkoristek torne vrednosti in s tem večji prenos vlečne sile pogona.

V kolikor strojevodja poda zahtevo za višjo vrednost vlečne sile (s čimer se poda zahteva za max. izkoristek prenosa sile med kolesom in tirnico) prične pogon s hitrejšim vrtenjem kolesnih dvojic v primerjavi s hitrostjo lokomotive, s kosmatenjem tekalnih površin koles. V tem primeru strojevodja naj ne znižuje želene vrednosti vlečne sile. Šele v tem primeru lahko regulacija vlečne sile vzpostavi max. možno vlečno silo.

NAPOTEK!

Če se ne zahteva max. vlečna sila, lahko strojevodja želeno vlečno silo zmanjša, da bi se tako preprečila obraba koles.

10.4.1 Kosmatenje tekalnih površin

Pri veliki razliki med želeno in dejansko vlečno silo, se število vrtljajev posamezne kolesne dvojice ob zdrs (selektivno na kolesno dvojico) znatno poveča in s tem "nakosmati" segreje tekalno površino.

To se lahko izvede tudi v preventivne namene: strojevodja zavestno pusti, da kolesa lokomotive občasno kontrolirano zdrsavajo. V času kosmatenja tekalnih površin **ne peskati**.

Kontrolirani zdrs koles tako pripomore k izboljšanju vrednosti vlečne sile lokomotive.

10.4.2 Zdrs koles pri vključenem tempomatu

V načinu vožnje s tempomatom lahko zdrs koles privede do tega, da tempomat zazna želeni pozitivni pospešek vlaka in ustrezno zmanjša želeno vlečno silo.

Pomožni ukrep:

- Izbira večje želene hitrosti (želeni pospešek je odvisen od razlike med želeno in dejansko hitrostjo).
- Event. izklop tempomata.

NAPOTEK!

Želena hitrost se ne sme nastaviti nad dovoljeno hitrostjo.

10.5 Vožnja s pomožno ročico za vožnjo



Pomožna ročica za vožnjo je po svoji funkcionalnosti polnovredna glavni ročici za vožnjo. Nahaja se na pomožnem pultu za upravljanje na levi in na desni strani. Prednostno se uporablja za opravljanje premika. S to ročico je prav tako možen način vožnje s tempomatom v celotnem področju hitrosti.

Vlečna sila se krmili v odvisnosti od časa posluževanja pomožne ročice.

Tipka (z indikatorjem) za sprostitvev pom. ročice za vožnjo

Položaji pomožne ročice za vožnjo

↑	Vlečna sila narašča v odvisnosti od časa posluževanja ročice (položaj tipke).
F	Vlečna sila ostane konstantna (zaskočni položaj).
↓	Vlečna sila se znižuje v odvisnosti od časa posluževanja ročice (prav tako tudi osnovni položaj za vklop pom. ročice za vožnjo) (zaskočni položaj).
0	Hitro zniževanje (prav tako osnovni položaj za vklop pom. ročice za vožnjo) (zaskočni položaj).
SOS	Hitro zaviranje (preko modula budnika - ZHZ) (zaskočni položaj).

10.5.1 Potek posluževanja pomožne ročice za vožnjo

- Ročico za smer vožnje postaviti v zeleno smer vožnje.
- Tlak v GPV > 6 bar.
- Tlak v GZV > 4,8 bar.
- Glavno ročico za vožnjo prestaviti iz položaja "0" v položaj "F".
- Pomožna ročica za vožnjo mora biti v položaju v položaju "0" ali ↓
- Za krajši čas pritisniti tipko "sprostitev", s čimer se aktivira pomožna ročica za vožnjo (javljalna lučka sveti v času aktivirane ročice).
- Pomožno ročico za vožnjo preko položaja ↓ postaviti v položaj "F" in iz položaja "F" v položaj ↑ , pri čemer mora ostati v tem položaju toliko časa, dokler se ne doseže zelena vlečna sila.
- Vlečno silo je potrebno zmanjšati v primeru, če je pri izklopljenem tempomatu dosežena največja dovoljena hitrost ali pa to zahtevajo omejitve obratovanja.
- V kolikor je potrebna manjša vlečna sila, je potrebno pomožno ročico za vožnjo iz položaja "F" prestaviti v položaj ↓ , dokler ni doseženo zeleno zmanjšanje vlečne sile. Nato pomožno ročico ponovno prestaviti v položaj "F".
- V položaju ↓ ali "0" se bo vlečna sila v 4 s znižala iz 100 % na vrednost 0 %.

Pomožna ročica za vožnjo se izključi:

- če se glavna ročica za vožnjo prestavi v poljuben položaj za izbiro vlečne sile,
- s posluževanjem indirektnih zavore ali ED-zavore,
- v primeru vklopa druge pomožne ročice za vožnjo v isti strojevodski kabini,
- če se glavna ročica za vožnjo prestavi v položaj "0" ali
- v primeru aktiviranja zapore vleke.

11 MEHANSKI DEL

11.1 Koš lokomotive

11.1.1 Odbojna naprava



Na čelnem prečnem nosilcu so kot odbojne naprave vgrajeni visoko zmogljivi odbojniki 105C skupaj z crash elementi. Odbojniki imajo sposobnost absorpcije (70kJ) energije pri trčenju. V odbojnikih so elastomerni elementi s hidravličnimi kapsulami. Za primer naleta so za odbojniki nameščeni elementi (crash elementi) za absorbiranje sile trka.

Slika 6: Odbojna naprava

Crash - elementi ščitijo strukturo koša lokomotive in vgrajene komponente pred trajno deformacijo. Pri sili večji od 2000kN se deformira s kontroliranim gubanjem (že pri cca 12 km/h, odvisno od kota naleta). Tako se prepreči, da bi prišlo do trajne deformacije glavnega nosilca (max do $v = 40 \text{ km/h}$).



Crash element

Odbojnik

Crash element
(deformiran – po naletu)

Slika 7: Crash element

NAPOTEK! OBRATOVALNE MEJNE MERE ODBOJNIKA	
Hod	105 mm
Dovoljena vzdolžna zračnost	15 mm
Dovoljena vzvojna zračnost	7 mm

11.1.2 Vlečna naprava



Na prečnem čelnem nosilcu je vgrajena vlečna naprava z elastomernimi vzmetmi. Naknadno je možna vgradnja avtomatske spenjače s pomočjo adapterja.

Slika 8: Vlečna naprava

NAPOTEK! OBRATOVALNE MEJNE MERE VLEČNE NAPRAVE	
Min. natezna trdnost vlečnega kavlja	1500 kN
Min. natezna trdnost vijačne spenjače	1350 kN
Dovoljena vzdolžna zračnost kavlja	20 mm

11.2 Podstavni voziček

Okvir podstavnega vozička je zaprta škatlasta varjena konstrukcija. Podstavni voziček sestoji iz:

- dveh izrazito kolenastih vzdolžnih nosilcev za vgradnjo prečno razporejenih flexicoil - vzmeti,
- dveh čelnih nosilcev,
- enega sredinskega nosilca.

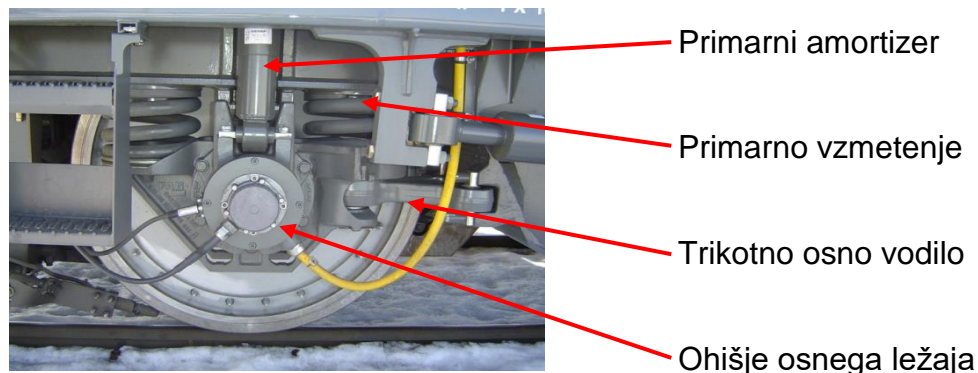


Slika 9: Podstavni voziček

11.2.1 Kolesna dvojica in primarno vzmetenje

Kolesna dvojica sestoji iz gredi kolesne dvojice in obeh kolesnih plošč. Kolesne plošče so izvedene kot monoblok kolesa. Prenos vlečne in zavorne sile iz ohišja ležaja kolesne dvojice na okvir podstavnega vozička poteka preko enostransko razporejenih trikotnih vodil kolesne dvojice. Ti imajo poleg tega funkcijo, da kolesni dvojici pri vožnji v loku omogočijo pasivno radialno nastavitev.

Koncentrično na vodila ležaja kolesne dvojice so nameščene vijačne vzmeti za primarno vzmetenje. Hidravlični amortizerji zagotavljajo vzmetenje kolesnih dvojic.



Slika 10: Trikotno osno vodilo

Obe kolesni dvojici enega osnovnega vozička imata izveden pogon s kardansko obešeno votlo gredjo, ki je z vlečnim motorjem povezana preko povezave velikega zobnika/pastorka. Vlečni motor je v mestu pritrditve, primarno vzmeten v okvir osnovnega vozička, s čimer se zmanjša obseg nevzmetenih mas na tiru in temu posledično tudi obraba.

NAPOTEK!	
Počena ena vzmet primarnega vzmetenja	V max. 50 km/h
Počena obe vzmeti primarnega vzmetenja	V max. 10 km/h do naslednje postaje.
Pregrevanje osnega ležaja	V max. 30 km/h do naslednje postaje.
Mehanska poškodba trikotnega osnega vodila	V max. 10km/h do naslednje postaje. S stikalom motenj ASG v strojnici izklopiti ASG, ki krmili VM v osnovnem voziček, v okvari. Zaporno pipo za zračno zavoro osnovnega vozička, v okvari, zapreti.

11.2.2 Prenos sile teže in sekundarno vzmetenje

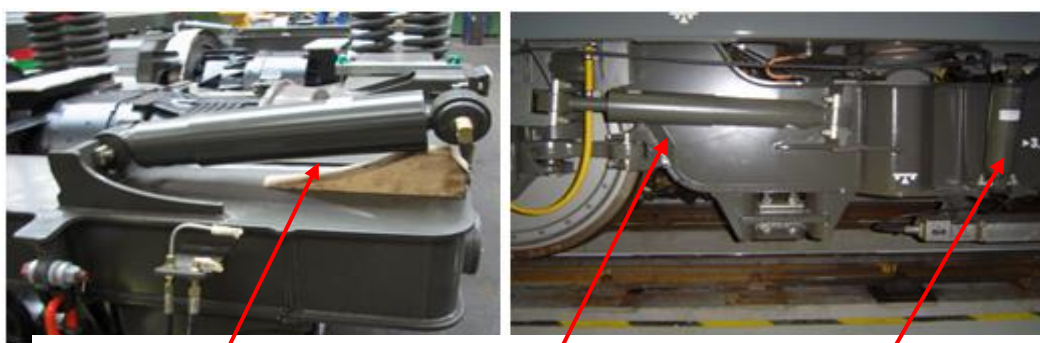
Koš lokomotive se na vsak osnovni voziček opira preko štirih vijačnih vzmeti (sekundarne). Za znižanje emisije hrupa se pod vzmetmi nahajajo gumijaste podlage.

Sekundarno vzmetenje skrbi za vertikalno in prečno vzmetenje koša lokomotive. S hidravličnimi amortizerji med košem lokomotive in osnovnim vozičkom se amortizirajo vertikalna, prečna in vijačna gibanja, t.p. premiki osnovnega vozička okrog njegove navpične osi.



Slika 11: Sekundarne vzmeti

Optimalna naravnost takšnega sistema vzmetenja oz. amortizacije zagotavlja veliko stopnjo udobja pri vožnji.



Prečni

Bočni vrtljivi

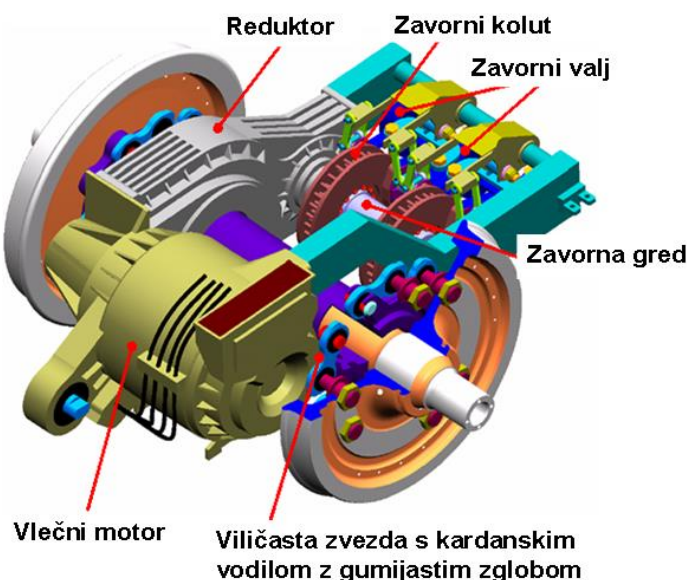
Vertikalni

Slika 12: Amortizerji sekundarnega vzmetenja

NAPOTEK!	
Počena ena vzmet sekundarnega vzmetenja	V max. 50 km/h
Počena obe vzmeti sekundarnega vzmetenja	V max. 10 km/h do naslednje postaje.
Mehanska okvara bočnega vrtljivega ali prečnega amortizerja sekundarnega vzmetenja	Po ugotovitvi okvare amortizerja je potrebno amortizer pred nadaljevanjem vožnje demontirati, nato je nadaljnja vožnja dovoljena z V max 100 km/h.

11.3 HAB pogon

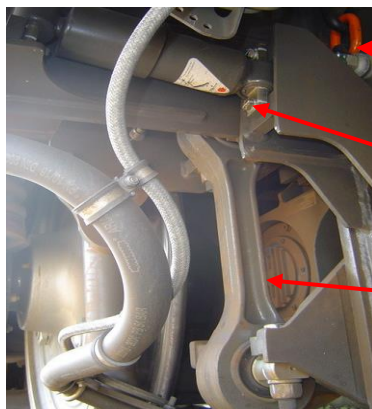
Pogonska enota: vlečni motor, reduktor in zavorna gred - je v okviru podstavnega vozička obešena na treh točkah (ena vrtilna točka v prečnem nosilcu podstavnega vozička in na čelnem nosilcu z dvema nihajnjima vodiloma - navorna opora). Motor je tako vertikalno kot tudi horizontalno v celoti vzmeten. Za amortiziranje prečnih premikov je nameščen amortizer HAB-pogona.



Slika 13: HAB pogon

Prenos vrtilnega momenta poteka iz vlečnega motorja preko velikega zobnika in preko kardanskih vodil z gumijastimi zglobi - ki so nameščeni med zvezdo velikega zobnika in zvezdo votle gredi - na votlo gred. Nadaljnji prenos vrtilnega momenta prav tako poteka preko kardanskih vodil z gumijastimi zglobi in preko viličaste zvezde na eno od obeh kolesnih plošč.

Stran od velikega zobnika je izveden pogon zavorne gredi vsake kolesne dvojice, in sicer z dodatnim zobnikom. Na zavorni gredi sta nameščena dva zavorna koluta.



Slika 14: Navorna opora HAB pogona

NAPOTEK!	
Mehanska okvara navorne opore HAB pogona	V max. 10km/h do naslednje postaje. S stikalom motenj ASG v strojnici izklopiti ASG, ki krmili VM v podstavnem voziček, v okvari. Zaporno pipo za zračno zavoro podstavnega vozička, v okvari, zapreti.

11.3.1 Pogon (vlečni motor)

Na lokomotivi so nameščeni 4 vlečni motorji. Izvedeni so kot trifazni asinhronski motorji s prisilnim hlajenjem. Vsak vlečni motor je krmiljen (napetostno in frekvenčno) preko svojega PWR-ja, selektivno krmiljenje. Izolacijski sistem ustreza temperaturnemu razredu 200. Vlečne motorje v okvari izključi pogonska krmilna naprava (ASG), mehanska ločitev ni mogoča.

11.3.1.1 Hlajenje Vlečnega motorja



Vsak vlečni motor ima svoj ventilator, ki se nahajajo v strojnici lokomotive. Ventilator sesava hladilni zrak na vzdolžnih straneh strehe in ga potiska po zračnem kanalu do VM.

Posamezni VM lahko izključimo iz obratovanja z izklopom MSS ventilatorja. V kolikor izpade motor ventilatorja VM, se izklopi iz obratovanja tudi dotični VM.

MSS ventilatorjev VM se nahajajo na omari pomožnih pogonov na MSS plošči v strojnici lokomotive. Obremenitev lokomotive se z vsakim izključenim VM zmanjša za 25%. Sporočilo motnje o izklopljenem MSS dobimo na ODT monitor.

NAPOTEK!
MSS ne vključevati oziroma izključevati pri vključenem glavnem odklopniku.

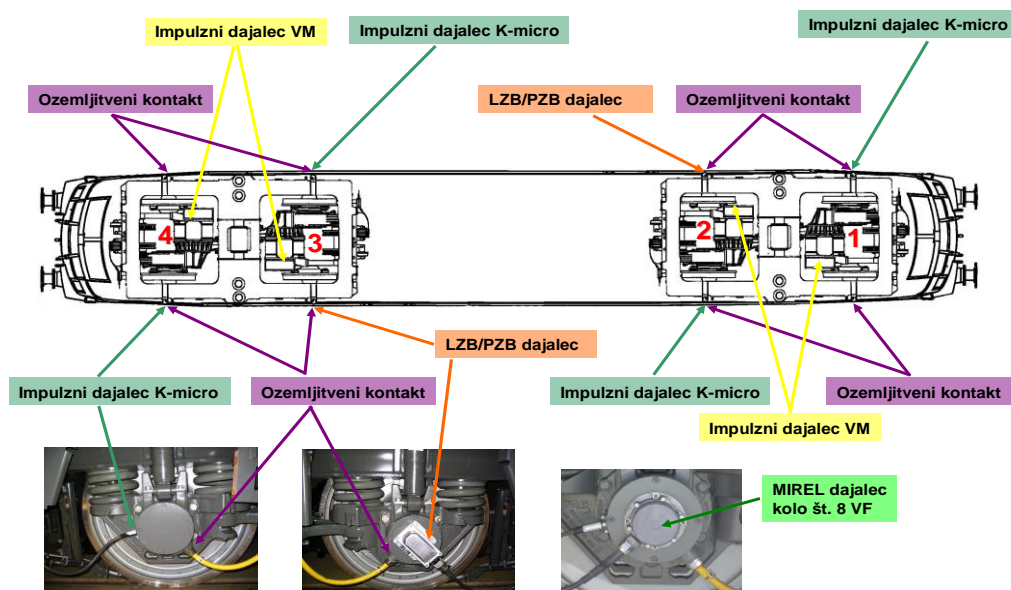
11.4 Razporeditev dajalcev

Na vseh osnih ležajnih pokrovih kolesne dvojice so nameščeni ozemljilni kontakti, preko katerih se zaključujejo povratni tokovi.

Impulzni dajalci K-micro posredujejo signale hitrosti vrtenja kolesnih dvojic na protidrsno zaščito in ASG.

Dajalci števila vrtljajev VM so vgrajeni v vlečnem motorju in ASG oskrbujejo z eksaktnimi števili vrtljajev za regulacijo frekvence.

Razporeditev dajalcev

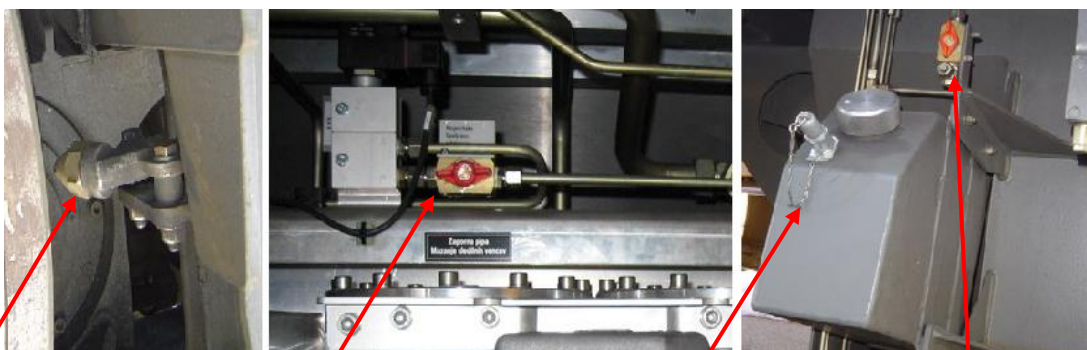


Slika 15: Razporeditev dajalcev

11.5 Komponente osnovnega vozička

11.5.1 Naprava za mazanje sledilnih vencev

Vsakokrat zunanje kolesne dvojice lokomotive so opremljene z napravo za mazanje sledilnih vencev. Ne glede na smer vožnje se mažejo sledilni venci zunanjih kolesnih dvojic in sicer s šobami naprave za mazanje sledilnih vencev. Krmiljenje brizganja maziva poteka avtomatsko. Mazanje se vključi na prevoženo pot 300m za čas 3s, kar regulira centralna krmilna naprava (ZSG). S komprimiranim zrakom se oskrbuje iz GPV preko zaporne pipe 14/7. Magnetni ventil se napaja preko LSS 73-F01 »Krmiljenje mazanja sledilnih vencev«.



Šoba Zaporna pipa v položaju »**vključeno**« Rezervoar Servisna zaporna pipa

Na zunanji strani lokomotive se nahaja rezervoar (volumen cca 13l) maziva s črpalko in servisno zaporno pipo. Kot mazivo se uporablja Loculub Eco.

Mazanje sledilnih vencev se izključi z zaporno pipo na okviru modula zavor.

Do hitrosti 120/125 km/h (1216) ali 30/35 km/h (541) za čas 15 min, se mazanje sledilnih vencev (speljava težkega vlaka pri slabih adhezijskih pogojih) izklopi preko monitorja v pogovornem oknu »Funkcije« .

11.5.2 Naprava za peskanje

Naprava za posipanje peska se nahaja na prvi in na četrti kolesni dvojici (pri lok. 1216 tudi na vmesnih kolesnih dvojicah). Pesek se posipa pred kolesa prve osi na lokomotivi v smeri vožnje, in sicer samo z ročnim ukazom strojevodje. Volumen posod za pesek znaša ca. 60 l (240 l na lokomotivo). Modul B14 za peskanje se oskrbuje z zrakom iz GPV preko reducirnega ventila B 14.3, ki je nastavljen na vrednost 7,0b.



Lokomotiva je opremljena z napravo za ogrevanje cevi za peskanje in toplo-zračno prezračevanje posod za pesek. Gretje se vključi pri zunanji temperaturi $\leq 5^{\circ}\text{C}$.

Naprava za peskanje se izključi z zaporno pipo na okviru modula zavor. Sporočilo motnje o izključenem peskanju se posreduje na monitorju



Slika 16: Zaporna pipa peskanja v položaju »izključeno«

NAPOTEK!

V primeru, da izpade eden od spodaj naštetih zaščitnih stikal, ogrevanje na napravi za posipanje peska ne deluje:

- LSS 72 F02 Gretja cevi/posode za pesek
- LSS 72 F01 Gretje komp./cevi sušilnika/posode za pesek
- MSS 34-Q14 Transformator porabniki 230V AC
- MSS 34-Q21 Porabniki 230V AC

12 SISTEM KOMPRIMIRANEGA ZRAKA

12.1 Oskrba s komprimiranim zrakom

Z vklopom lokomotive centralna krmilna naprava (ZSG), vklopi magnetni ventil B09.02 in s tem se med drugim odpre batni ventil B09.3. Na ta način je za lokomotivo na razpolago komprimirani zrak iz glavne zračne posode.

Iz glavne zračne posode se z zrakom napajajo sledeči porabniki:

- pomožna zračni sistem (zračne posode 2 x 25l) za odjemnike toka, za tokovni in sistemski ločilnik na strehi in AC - glavni odklopnik,
- zračne sirene,
- modul V/A zavore (zračna posoda 40l),
- modul direktne zavore,
- zaviralnik,
- relejni ventil (regulacija glavnega zavornega voda, polnjenje glavnega zavornega voda),
- modul B 05,
- ogledala,
- razporednik indirektne zavore,
- zračne posode za zavoro (2 X 75l),
- naprava za peskanje,
- naprava za mazanje sledilnih vencev,
- strojevodski sedež in
- modul prisilne zavore B 12.

12.2 Reducirni ventili

Na lokomotivi so vgrajeni sledeči reducirni ventili:

- direktna zavora 3,8 bar,
- vzmetna akumulacijska zavora 5,5 bar,
- odjemnik toka (preko regulacijskega ventila – več vrednosti/več tipov OT),
- AC - glavni odklopnik, sistemski in ločilnik odjemnika toka 5,0 bar,
- naprava za peskanje 7,0 bar in
- razporednik indirektne zavore 6 bar.

V primeru motnje magnetnega ventila B09.02 se izvede povezava GPV z glavnimi zračnimi posodami, s pomočjo pipe glavnih rezervoarjev B09.04 v položaju »motnja«. Sporočilo motnje o okvari magnetnega ventila B09.02 se posreduje na monitorju.



Slika 17: Pipa glavnih rezervoarjev v položaju »motnja«

NAPOTEK!

Po prestavitvi, pipe glavnih rezervoarjev v položaj »motnja« je potrebno opraviti test budnika, da preverimo prisilno zaviranje budnika preko modula prisilne zavore B12.

Na lokomotivi je v funkciji samo elektronsko krmiljenje GZV.

Pri zupuščanju lokomotive je potrebno omenjeno zračno pipo motenj postaviti v osnovni položaj.

12.3 Sistem pomožnega kompresorja

Komprimiran zrak, ki je potreben za dvig odjemnika toka in vklop glavnega odklopnika AC se v primeru, da je lokomotiva povsem brez oskrbe s komprimiranim zrakom ali v primeru, da je tlak v glavnih zračnih posodah prenizek, zagotovi s pomožnim kompresorjem. Kot pomožni kompresor služi enostopenjski batni kompresor.



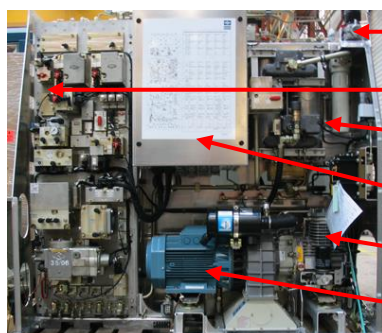
Slika 18: Modul pomožnega kompresorja in OT

NAPOTEK!

V primeru okvare pomožnega kompresorja, GPV lokomotive priključiti na GPV druge lokomotive.

12.4 Zavorni modul

Oprema za pripravo komprimiranega zraka in zavorni sistem s pripadajočo krmilno napravo sta vgrajena v kompaktnem modulu, ki predstavlja zaključeno enoto.



- Pomožni kompresor
- Plošča s pnevmatiko
- Sušilna naprava
- Omara za elektroniko
- Glavni kompresor
- El. motor kompresorja

Slika 19: Zavorni modul

12.4.1 Sušilna naprava

Komprimiran zrak vstopa v dvokomorno sušilno napravo. Kondenz, ki se izloča, se prestreza v 66l posodi kondenza.

Sušilna naprava izboljšuje življenjsko dobo in razpoložljivost pnevmatskih komponent. Preprečuje korozijo v zračnem sistemu z znižanjem relativne vlage zraka pod 35% (tudi pri prisotnosti korozijskih katalizatorjev, kot SO₂ ali sol). Preprečuje izpad in poškodbo pnevmatskih komponent zaradi zamrznitve.

Na spodnjem delu sušilne naprave se nahaja grelec sušilne naprave, ki ga vključuje termostat v območju od 7 do 20 °C .

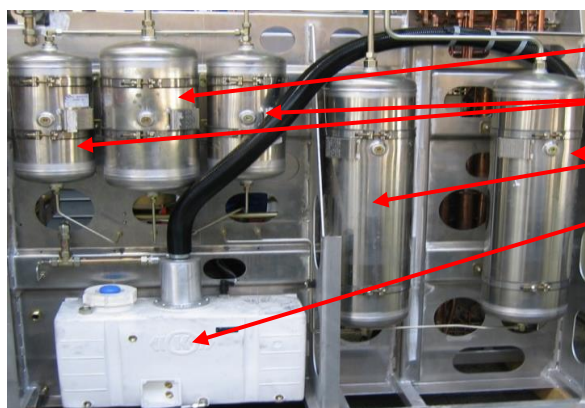
12.5 Odvajanje kondenza

Avtomatsko odvajanje kondenza:

- Izločevalnik kondenza.

Ročno odvajanje kondenza:

- glavna zračna posoda 4 x 250 l,
- posoda za zalogo zraka 2 x 75 l,
- posoda za V/A zavoro 40 l,
- pomožna zračna posoda 2 X 25 l (glavni odklopnik / OT / ločilniki).



- Zračna posoda V/A zavore
- Zračni posodi 2 X 25l
- Zračni posodi 2 X 75l
- Zbiralnik kondenza

Slika 20: Hrbtna stran zavornega modula

Celotni kondenz se zbira v zbiralniku kondenza, ki je iz umetne mase in se prazni v delavnici. Pipe za odvod kondenza oz. odzračenje zračnih posod se nahajajo na okviru modula zavor, nad kompresorjem. Prva pipa za praznjenja zbiralnika kondenza se nahaja desno poleg glavnega kompresorja, druga na zunanji strani vzdolžnega nosilca lokomotive, desno.

12.6 Zračna sirena

Na lokomotivi so na srednjem strešnem segmentu, nameščene štiri sirene (dve nizki in dve visoki ton). Sirene se s komprimiranim zrakom oskrbujejo direktno iz GPV.

Nad vsako kabino, sta še dodatno vgrajeni el. hupi, ki se uporabljata v zaprtem prostoru (npr. pokrite postaje itd.).

Zaporne pipe zračnih siren se nahajajo v strojnici lokomotive na stropu srednjega strešnega segmenta. Zaporne pipe nimajo električnega nadzora.

Inštalacijski odklopniki LSS siren se nahajajo na plošči okvirja pomožnih pogonov:

- LSS 21-F02 pomožni kompresor/sirena nizki ton,
- LSS 71-F07 sirena visoki ton in
- LSS 43-F02 javljalnik dima, lučke na stroj. pultu/el. hupa kab.1 in kab.2.



NAPOTEK!

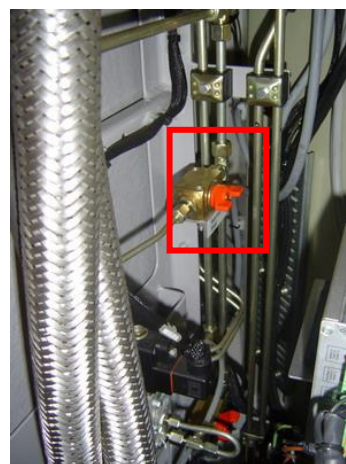
V primeru, okvare sirene je potrebno postopati po Navodilu 200.10.

12.7 Ogledalo

Na vsaki strani lokomotive se nahajajo vzvratna ogledala. Ogledala se z zrakom napajajo direktno iz GPV. V primeru motnje na zračnem sistemu, se napajanje z zrakom prekine s pomočjo zaporne pipe. Nahaja se zgoraj za vrati desne konzole pod upravljalnim pultom.

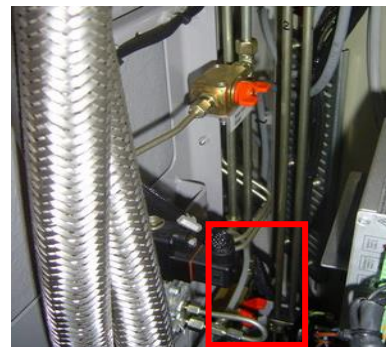
Ogrevanje ogledal je izvedeno s pomočjo grelne folije. Ogrevanje se vključi skupaj z vključitvijo ogrevanja čelne šipe.

Odpiranje ogledal pri izključenem tokokrogu A, s pomočjo stikala za čiščenje uporablja servisno osebje, pri opravljanju del na ogledalih.



12.8 Strojevodski sedež

Strojevodski sedež je pnevmatsko vzmeten in se s komprimiranim zrakom napaja direktno. V primeru motnje na zračnem sistemu sedeža, se napajanje z zrakom prekine s pomočjo zaporne pipe. Zaporna pipa se nahaja spodaj za vrati desne konzole pod upravljalnim pultom.



Slika 21: Strojevodski sedež

13 ZAVORA

13.1 Zavorni sistemi

Lokomotive tipa ES64U4 so opremljene z zračno zavoro in z elektro-dinamično zavoro.

Zračna zavora se deli na tri zavorne sisteme s pnevmatskim delovanjem oz. posluževanjem:

- Vzmetna akumulacijska zavora,
- direktna zračna zavora in
- indirektna zračna zavora.

13.2 Direktna zavora

Direktna zavora se pretežno uporablja za premikalne vožnje in za zavarovanje lokomotive zoper samopremaknitev. Max. zavorni tlak direktne zavore znaša 3,8 bar +/- 0,2 bar.

Tempomat jo uporablja kot zavoro tempomata. Zaradi tega pri izključeni direktni zavori vožnja s tempomatom ni možna.

Direktna zavora služi tudi kot kompenzacijska zavora. V kolikor pri zaviranju samo z ED-zavoro (v hitrostnem področju med 5 in 50 km/h) ED zavora izpade, jo linearno nadomesti direktna zavora (= kompenzacijska zavora).

Kakor hitro je ZSG (centralna krmilna naprava) v stanju pripravljenosti, se direktna zavora samodejno vklopi preko magnetnega ventila MV B17.13. Pri izklopu baterijskega tokokroga "A" magnetni ventil MV B17.13 ponovno preide v breznapetostno stanje. Na ta način se direktna zavora izloči in odzrači.

Pri daljinskem krmiljenju lokomotiv se direktna zavora krmili na vseh lokomotivah.

NAPOTEK!
Pnevmatska protidrsna zaščita je aktivna pri uporabi direktne zavore in se deaktivira v zaskočnem položaju ročice direktne zavore "zavrto" (VBR).



Ročica direktne zavore ima 5 položajev:

Odvрто (VLö)	"položaj tipke"
Impulzno odviranje	"položaj tipke"
Nevtralni položaj	"zaskočni položaj"
Osnovni položaj ročice za posluževanje direktne zavore je "nevtralni" položaj.	
Impulzno zaviranje	"položaj tipke"
Zavrto (VBR)	"zaskočni položaj"

(Protidrsna zaščita deaktivirana)

Če se pri aktivni ED-zavori dodatno zavira še z direktno zavoro, potem se zavorna sila ED zavore stopenjsko zmanjšuje (omejitev skupne zavorne sile).

V kolikor sta na lokomotivi aktivirani V/A zavora in direktna zavora (tlak v zavornih valjih > 1,5 bar), direktna zavora po podanem ukazu za odviranje odvre v dveh stopnjah, zato da bi preprečili premikanje lokomotive zaradi slabega reakcijskega časa razbremenilnega stika V/A zavore. Pred popolnim odviranjem direktne zavore se za čas 5 s ohrani tlak 1,2 bar v zavornih valjih; šele po preteku 5 s direktna zavora popolnoma odvre.

Ročica v zasedeni ali nezasedeni strojevodski kabini, ki je v položaju "zavrto" (VBR) ima prednost pred morebitnim ukazom za odviranje zavore na aktiviranem upravljalnem pultu.

13.2.1 Nadzor delovanja direktne zavore

Funkcijska sposobnost direktne zavore se nadzoruje tako, da se napačno delovanje direktne zavore kompenzira s prisilnim zaviranjem. V primeru pojava spodaj naštetih napak v delovanju direktne zavore, krmiljenje lokomotive izvede prisilno zaviranje.

- Če direktna zavora ni v stanju pripravljenosti za delovanje (npr. LSS "direktna zavora" je izklopljen; podan je bil impulz za zaviranje z ročico direktne zavore ali pa je bila s strani tehnike vodenja lokomotive podana zahteva za kompenzacijsko zaviranje zaradi izpada elektrodinamične zavore (t.i. 'Meidlinger-zavora').
- Če je bil podan impulz za zaviranje z ročico direktne zavore v zasedeni strojevodski kabini, vendar pa predkrmilni tlak direktne zavore ne sledi nastavljeni željeni oz. nadzorovani vrednosti.
- Če se pri $v < 50$ km/h LSS "direktna zavora" izklopi; (vzrok: direktna zavora se pri izklopu LSS "direktna zavora" samodejno izklopi).
- Če se pri posluževanju pipe motenj direktne zavore in pri hitrosti $v > 10$ km/h, LSS "direktna zavora" izklopi; (vzrok: direktna zavora se pri izklopu LSS "direktna zavora" samodejno aktivira, v kolikor je pipa motenj odprta).
- Poleg tega se pri neupravičenem aktiviranju direktne zavore izvede še prisilno zaviranje pod naslednjimi pogoji:

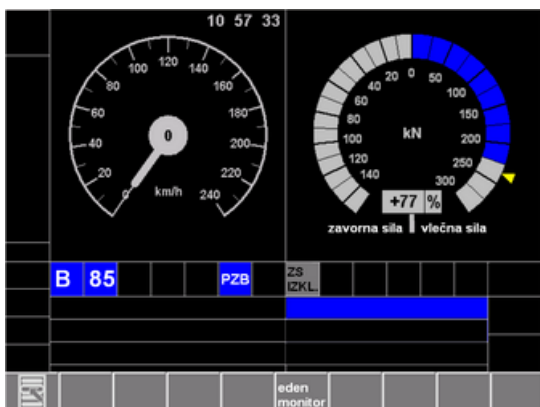
- Če se direktna zavora aktivira pri hitrosti $v > 60$ km/h (kriterij: tlak zavornih valjev $> 0,4$ bar), po 4 s sledi prisilno zaviranje.
- Če je direktna zavora pri hitrosti $v < 60$ km/h aktivirana na dolžini poti > 1500 m (kriterij: tlak zavornih valjev $> 0,4$ bar), sledi prisilno zaviranje. Po 700 m prevožene poti se sproži zapora vleke, ki jo je mogoče odpraviti in pojavi se ustrezno sporočilo motnje.

13.2.2 Izključitev direktne zavore iz obratovanja

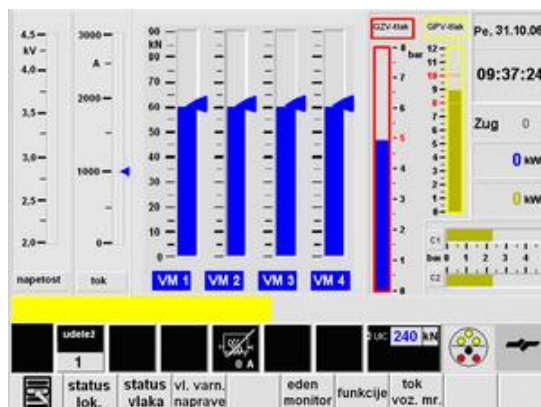
Direktno zavoro izključimo iz obratovanja z izklopom LSS "direktna zavora" (28-F01) na plošči z LSS in MSS na omari pomožnih pogonov v strojnici.



V primeru izključene direktne zavore se na monitorju prikažejo statusna sporočila glede stanja direktne zavore.



direktna zavora izključena



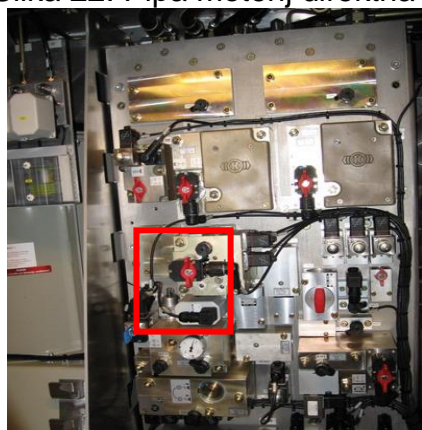
173B LSS direktna zavora izklop.

13.2.3 Vklp direktne zavore v primeru motnje MV B 17.13

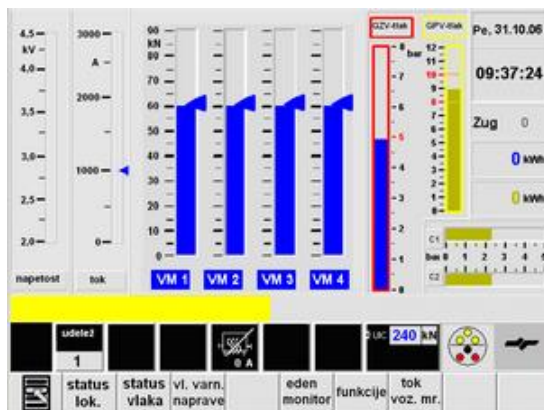
V primeru motenj na magnetnem ventilu (MV B17.13), se direktna zavora ne more avtomatsko vklopiti. V tem primeru se lahko direktna zavora prisilno vklopi s posluževanjem pipe motenj direktne zavore v "vodoravni" položaj (pipa motenj direktne zavore se nahaja na zavornem modulu v strojnici).



Slika 22: Pipa motenj direktne zavore v položaju »motnja« (vodoravno)



Slika 23: Pipa motenj direktne zavore v položaju »delovanje« (navpično)



V primeru prisilnega vklopa direktne zavore se na monitorju prikaže ustrezno sporočilo motnje.

175 pipa motenj direktne zavore

NAPOTEK!

V primeru, da je pipa motenj direktne zavore v položaju "motnja", ostane direktna zavora aktivna tudi pri izključenih baterijah. Po končani vožnji ali v primeru uvrstitve lokomotive v vlak kot vagon, je potrebno omenjeno pipo motenj postaviti v osnovni položaj, t.p. ("navpično")!

13.3 Indirektna zavora

Lokomotiva je opremljena z indirektno zavoro z večstopenjskim zaviranjem in odviranjem ter z mikroprocesorsko krmiljenim zaviralnikom. Indirektna zavora sestoji iz zaviralnika, ki na podlagi ukazov, ki jih poda strojevodja ali jih posreduje tempomat, krmili GZV v vlaku ter iz enega razporednika, ki na osnovi tlaka v GZV tvori Cv-tlak razporednika (predkrmilni tlak). Pri obratovalnem zaviranju se na lokomotivi prednostno vključi ED zavora. V kolikor pride do izpada ED zavore, jo nadomesti zračna zavora.



V strojevodski kabini se nahaja ventil zaviralnika, ki ga sestavljata dve mehansko povezani ročici, pri čemer je ena ročica namenjena za posluževanje indirektna zavore in druga za ED zavoro. Za neodvisno krmiljenje lahko strojevodja ročici oddvoji s pritiskom na tipko, ki se nahaja na ročici ED zavore. Pri izvajanju zavornega preizkusa mora strojevodja ročico ED zavore vedno oddvojiti in jo postaviti v položaj "0".

tipka za odvojitev ročic

ročica ED- zavore

ročica indirektna zavore

13.3.1 Položaji ročice indirektna zn ED zavore

FÜ - polnitev GZV preko povečanega preseka, s prepolnitvijo GZV do 5,8 bar. Pri vključeni funkciji NBÜ/ep se položaj "FÜ" uporabi za premostitev potniške zavore v sili.

F - vožnja

1A ,1B , 2,..., 7 položaji obratovalnega zaviranja / odviranja

VB - popolno zaviranje

SB - hitro zaviranje

13.3.2 Vkllop/izklop zaviralnika

Zaviralnik se vključi/izključi pri aktivnem upravljalnem pultu (ročica smeri vožnje v položaju "V", "M" ali " R") s pritiskom na tipko "zaviralnik izklop". V nezasedeni strojevodski kabini zaviralnika ni možno vključiti in izključiti.



ročica smeri vožnje



tipka "zaviralnik izklop"

Stanje zaviralnika se glede na strojevodsko kabino ločeno povratno javlja, in sicer z javljalno lučko, ki je integrirana v tipki "zaviralnik izklop". Prikažejo se naslednja stanja:

- | | |
|--|--|
| ➤ Javljalna lučka ne sveti: | Zaviralnik je vključen. |
| ➤ Javljalna lučka sveti: | Zaviralnik je izključen. |
| ➤ Javljalna lučka v zas. strojev. kab. utripa: | Zaviralnik v nezaseden stroj. kabini ni bil izključen. |

V zasedeni strojevodski kabini se na PDT-monitorju prikažejo naslednja sporočila statusa zaviralnika:



Sporočilo "zaviralnik izključen", če je zaviralnik v zasedeni strojevodski kabini izključen.

zaviralnik izključen

Sporočilo "zaviralnik druge strojevodske kabine vključen", če zaviralnik v nezasedeni strojevodski kabini ni bil izključen.

zaviralnik v drugi kabini vključen

13.3.2.1 Posebnosti pri izključenem zaviralniku

V nezasedeni strojevodski kabini je zaviranje pri izključenem zaviralniku možno samo v položaju za "hitro zaviranje" (SB).

V zasedeni strojevodski kabini se pri posluževanju zaviralnika in pri hitrosti v > 5 km/h (položaj ročice 1 A – VB) sproži prisilno zaviranje.

13.3.2.2 Vklop/izklop zaviralnika v primeru motnje na preklopnem modulu zaviralnika B 13

V primeru motnje lahko strojevodja na preklopnem modulu zaviralnika s štirobnim ključem ročno vključi/izključi zaviralnik in izbere zaviralnik kab.1 ali kab.2.



Plošča s pnevmatiko

Štirobni nastavek za vklop
zaviralnika

Štirobni nastavek za
preklop med zav. 1 in
zav. 2



Preklopni modul zaviralnika

Slika 24: Preklopni modul zaviralnika

13.3.3 Način krmiljenja zavore (el/pn)

Načeloma se uporablja elektronsko krmiljenje GZV!

el = elektronsko krmiljenje GZV

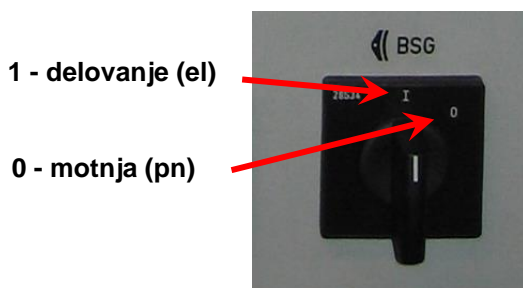
Položaji zaviralnika se pri tem pretvorijo v električne signale (el) in se posredujejo na elektronsko krmiljenje GZV. Na zavorni računalnik (BSG) se v prvi vrsti posredujejo vrednosti zaviralnika in v drugi vrsti vrednosti tempomata. Ta način delovanja tako omogoča največjo stopnjo udobja in funkcionalnosti.

V primeru okvare ali hujše motnje v elektronskem krmiljenju GZV se izvede avtomatski prekop na rezervno raven "pnevmatsko krmiljenje GZV" (pn).

pn = pnevmatsko krmiljenje GZV

Za vzdrževanje tlaka v GZV skrbi pnevmatski regulator tlaka zaviralnika. Pnevmatsko krmiljenje GZV služi kot enakovredna rezervna opcija, kar pomeni, da je na voljo tudi izenačevanje tlaka v GZV ter spominska sposobnost izenačevanja.

Pnevmatsko krmiljenje lahko strojevodja ročno izbere s preklopom stikala motenj "BSG" v položaj "0" na centralni posluževalni plošči. (v primeru motnje, če se avtomatski prekop na "pn" ne izvede). (Npr.: če se v "el" načinu delovanja GZV ne napolni na vrednost 5 bar itd.). Pri aktivnem načinu delovanja "pn" se na monitorju pojavi sporočilo statusa: zavora - "pn" delovanje.



Izpad elektronskega krmiljenja GZV

V pnevmatskem načinu krmiljenja GZV naslednje funkcije več niso aktivne:

- Polnitev GZV preko povečanega preseka.
- Vožnja s tempomatom.

Krmiljenje NBÜ/ep je še naprej na razpolago, vendar je regulacijska vrednost zmanjšana.

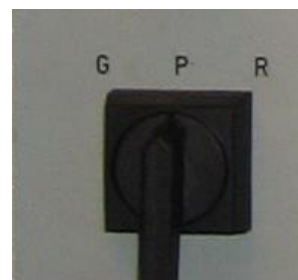
Izpad Gateway-Unit

Pri izpadu Gateway-Unit sledi avtomatski prekop na pnevmatsko krmiljenje GZV. V tem primeru naslednje funkcije več niso na voljo:

- Polnitev GZV preko povečanega preseka.
- Vožnja s tempomatom.
- NBÜ/ep - krmiljenje.

13.3.4 Izbira vrste zavore

Nastavitev vrste zavore se izvede s stikalom G-P-R na centralni posluževalni plošči v strojnici. Preklop na razporedniku se realizira s pripadajočim magnetnim ventilom. Če se MV ne napaja, se vklopi vrsta zavore "P". V primeru 'hladnega' prevoza lokomotive se z izklopom baterij avtomatsko vklopi vrsta zavore "P".

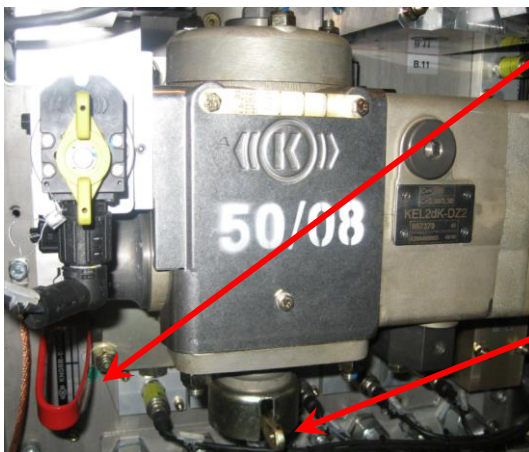


Max. tlak zavornih valjev znaša:

Vrsta zavore	Max. tlak zavornih valjev
G	2,3 bar
P	2,3 bar
R	3,3 bar (v < 160 km/h = visoka stopnja zaviranja)
	2,3 bar (v > 160 km/h = nizka stopnja zaviranja)

13.3.5 Izključitev indirektne zavore na lokomotivi

Razporednik se nahaja na plošči s pnevmatiko v strojnici. Indirektna zavora se v primeru motnje izključi s pomočjo zaporne pipe (zankasti ročaj) na samem razporedniku.



Zaporna pipa indirektne zavore "izključena". (Če se zaporna pipa indirektne zavore (zankasti ročaj) nahaja v polož. "navpično", je indirektna zavora vključena).

ⓘ - Pipa "vrsta zavore za hladni prevoz G/P" (v omrežju RFI).

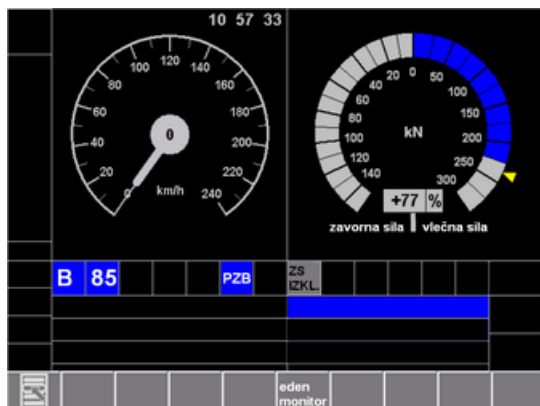
A- komoro odzračimo s pomočjo ventila (v obliki metuljčka) na samem razporedniku.

Slika 25: Razporednik indirektne zavore

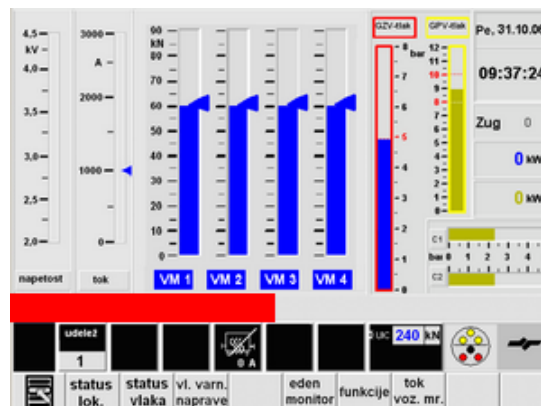
NAPOTEK!

Ob ponovni vključitvi odzračenega razporednika je potrebno počakati od 3 do 5 min, da se napolnijo vse komore v razporedniku. V nasprotnem primeru indirektna zavora ne bo delovala brezhibno.

V primeru izključenega razporednika se na PDT- in ODT- monitorju v strojevodski kabini prikaže statusno sporočilo: "razporednik izključen".



razporednik izključen



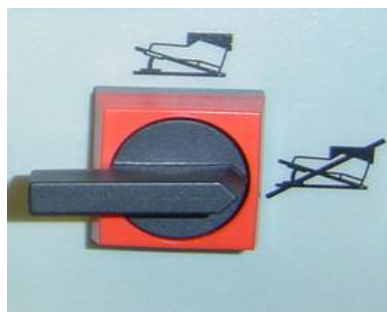
226 razporednik izključen

13.3.6 Premostitev zanke hitre zavore (ZHZ) v primeru motnje

Preko ZHZ se na lokomotivi vključi prisilno zaviranje. Učinek je lahko povsem pnevmatski ali električni (odvisno od izbranega omrežja). V kolikor nastopi motnja v ZHZ, jo strojevodja izključi tako, da na modulu B.08 zapre zaporno pipo B.08.01 in na centralni posluževalni plošči budnik izključi s stikalom motenj budnika.

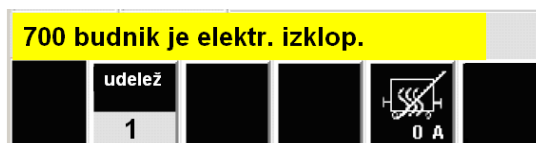


Slika 26: Zaporna pipa ZHZ v položaju »izključeno«



Slika 27: Stikalo motenj budnika v položaju »motnja«

V primeru izključene ZHZ se na PDT- in ODT-monitorju v strojevodski kabini prikaže ustrezno statusno sporočilo.



NAPOTEK!

Nadaljnja vožnja se izvaja v skladu s predpisi na SŽ (zaradi izklopa budnika).

Pri zapuščanju lokomotive je potrebno zaporno pipo na modulu B.08 pred izklopom baterij postaviti v osnovni položaj ("vključeno").

13.3.7 Nachbremswirkung



Stikalo za vklop 'Nachbremswirkung' se nahaja na centralni posluževalni plošči v strojnici. Funkcija "Nachbremswirkung" je aktivna samo v omrežju



Pri vključeni funkciji je tlak v zavornih valjih indirektno zavore pri vrednosti tlaka v GZV do 3,2 bar nevtraliziran, prav tako tudi pri neaktivni ED-zavori. Tlak v zavornih valjih indirektno zavore se realizira pri hitrem zaviranju, pri prisilnem zaviranju in zaviranju v sili, ko tlak v GZV pade pod vrednost 3,2 bar.



Slika 28: Stikalo »Nachbremswirkung« v položaju Aus/Izklop

13.4 Zviševanje tlaka v GZV nad 5,0 bar

Tlak v GZV se lahko zviša nad 5,0 bar na več načinov.

13.4.1 Polnilni sunek z zaviralnikom

Položaj "FÜ": polnitev GZV preko povečanega preseka s prepolnitvijo GZV do 5,8 bar. Tlak v GZV se v odvisnosti od predhodno nastavljene stopnje zaviranja zviša do 5,8 bar (visoka stopnja zaviranja povzroči večje zvišanje tlaka), vendar samo v "el" načinu regulacije tlaka v GZV.

13.4.2 Izenačevanje s tipko izenačevanja



S tipko za izenačevanje tlaka se lahko sproži proces izenačevanja. Proces izenačevanja je na voljo tako v "el" kot tudi v "pn" načinu krmiljenja GZV.

V sistemu ÖBB (tudi SŽ) in pri aktivnem načinu krmiljenja "el" se tlak v GZV z enkratnim kratkim posluževanjem tipke za izenačevanje dvigne za 0,4 bar. Z nadaljnjim posluževanjem tipke se tlak v GZV dvigne na 5,8 bar.

V "pn" načinu krmiljenja je zvišanje tlaka v GZV odvisno izključno samo od trajanja posluževanja tipke. Max. izenačevalni tlak v tem načinu znaša do 5,7 bar (čas posluževanja 10 s za zvišanje tlaka v GZV na 5,7 bar).

13.4.3 Izenačevanje po zaviranju

Položaj "F": po vsakem pnevmatskem zaviranju se tlak v GZV samodejno izenači na 5,2 bar.

13.4.4 Izenačevanje pri vožnji s tempomatom

Po zračnem odviranju vlaka s strani tempomata se izvrši samodejna izravnava tlaka za 0,2 bar.

Povišan tlak v GZV se v času 1-2 min samodejno zniža. V kolikor bo tempomat v tem času ponovno aktiviral zaviranje z indirektno zavoro, bo tempomat po odviranju počakal, da tlak v GZV najprej pade na regularni delovni tlak 5,0 bar in šele nato izvedel samodejno izravnavo tlaka.

13.4.5 Avtomatsko izenačevanje

Krmiljenje vlaka iz krmilnega vagona

V načinu krmiljenja vlaka s krmilnim vagonom se po zamenjavi strojevojske kabine (iz krmilnega vagona na lokomotivo) tlak v GZV po odviranju indirektnih zavore avtomatsko zviša na ca. 5,8 bar.

Tovorni vlak

Po speljevanju tovornega vlaka (na lokomotivi je nastavljena vrsta zavore "G" ali vnos vrste zavore ≤ 4 pri vnosu vlakovnih podatkov na monitorju) se tlak v GZV avtomatsko zviša na 5,8 bar. To avtomatsko izenačevanje se izvede pri vsakokratnem speljevanju, v kolikor je vlak najmanj 5 min v stanju mirovanja in je od zadnjega avtomatskega izenačevanja preteklo več kot 15 min.

Tlak v GZV se v vseh nastavitvah vrste zavore počasi zniža na 5,0 bar. Časovni intervali za izenačevalni tlak v načinu delovanja "el" so v skladu z nacionalnimi zahtevami ter ob upoštevanju veljavnih predpisov za vnos vlakovnih podatkov.

NAPOTEK!
Pred ločevanjem lokomotive od vlaka je potrebno zagotoviti, da postopek izenačevanja ni več aktiven (regularni obratovalni tlak zaviralnika znaša 5,0 bar)!

13.4.6 Spominska sposobnost izenačevanja

Pri sproženju določenega zavornega postopka z indirektno zavoro se spominsko zabeleži postopek izenačevanja, ki še ni dokončan (tlak še ni povsem znižan). Pri odviranju indirektno zavore se nato tlak v GZV krmili na vrednost pred sproženjem zavornega postopka. Šele takrat sledi znižanje tlaka v GZV, in sicer na regularni delovni tlak 5,0 bar.

13.5 Motnje v delovanju zračne zavore

13.5.1 Izpad zavore

Pri motnjah regulacije tlaka v GZV se praviloma pojavi govorno sporočilo "izpad zavore" in sledi ustrezno sporočilo motnje na monitorju.

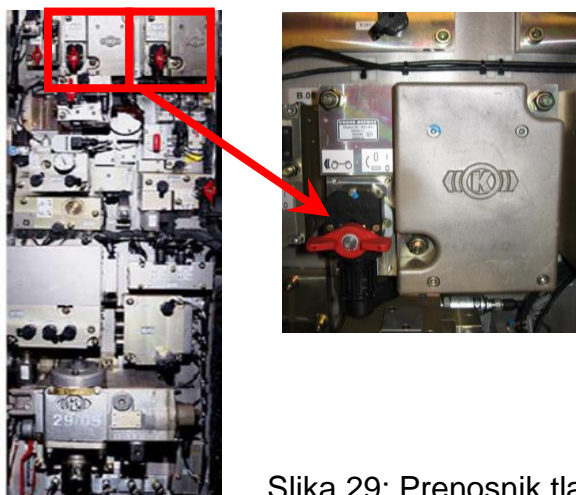
V kolikor reguliranje tlaka v GZV z zaviralnikom ni več možno, se lahko GZV s hitrim zaviranjem - v obeh načinih delovanja (el/pn) - direktno mehansko odzrači.

NAPOTEK!
Če se GZV več ne more regulirati z zaviralnikom, je direktno mehansko odzračanje v položaju za hitro zaviranje vedno možno.

13.5.2 Izključitev zračne zavore na posameznem podstavnem vozičku DG1/DG2

Zračna zavora (direktna in indirektna) na posameznem podstavnem vozičku se izključi s pomočjo zaporne pipe. Zaporni pipi se nahajata na prenosniku tlaka za DG1 in DG2 na plošči s pnevmatiko.

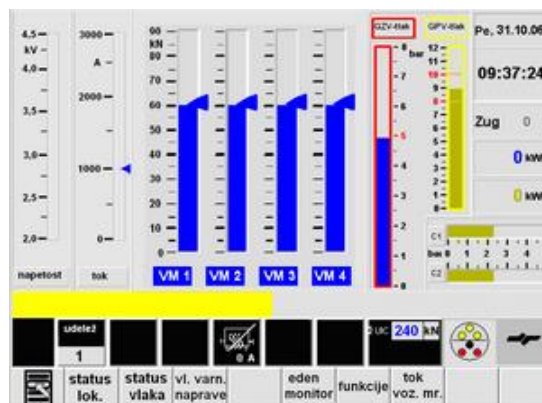
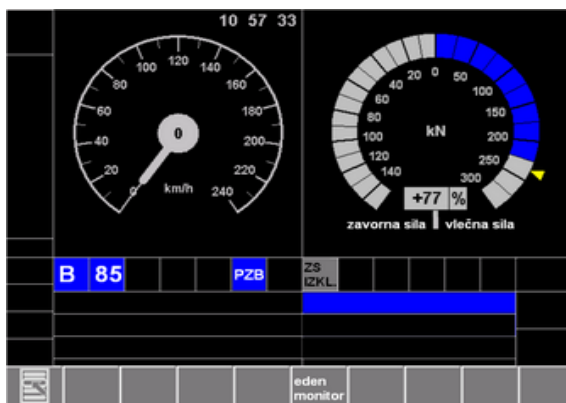
Zaporni pipi sta električno nadzorovani, statusno sporočilo zapornih pip se prikaže na monitorju v strojevodski kabini.



Zaporna pipa v vodoravnem položaju - zračna zavora v podstavnem vozičku je izključena

Slika 29: Prenosnik tlaka z zaporno pipe

Izklop zračne zavore na podstavnem vozičku DG1 in DG2.



zavora DG 1 izključena

zavora DG 2 izključena

zavora DG 1 in DG 2 izključena

192 zavora DG 1 zaprta

193 zavora DG 1 zaprta

191 zavora DG 1/DG 2 zaprta

NAPOTEK!

Pri izključeni zračni zavori v posameznem podstavnem vozičku se zavorna masa lokomotive zmanjša za 50 %.

13.5.3 Zapora vleke zaradi dogodkov, ki so povezani z delovanjem zavornega sistema

Pri naslednjih dogodkih, ki so povezani z zavornimi sistemi, se generira zapora vleke in na ta način se prepreči speljevanje oz. vleka:

- Tlak v GZV < 3,0 bar / 3,3 bar
- Tlak v GPV < 6 bar / 6,5 bar ($p < 4,3$ bar / 4,5 bar in $v > 10$ km/h - sledi prisilno zaviranje).
- Indirektna in direktna zavora sta izključeni.
- Zračna zavora obeh podstavnih vozičkov je izločena.
- Relejni ventil krmiljenja GZV je pomanjkljivo odprt ali zaprt.
- Indirektna zavora je aktivirana (z izjemo speljevanja).
- Podana je zahteva za zaviranje z ED-zavoro.
- Aktivirana je V/A zavora.

13.5.3.1 Zapora vleke v odvisnosti od tlaka GZV

GZV < 3,0 bar: trajna zapora vleke.

GZV < 4,3 bar: trajna zapora vleke, ki se odpravi samo pri speljevanju.

Odpravljanje zapore vleke je potrebno zato, da se omogoči speljevanje težkega vlaka na vzponu. (Kriteriji: časovno omejena sprostitev vleke, če je indirektna zavora zavrta, po potrditvi z glavno ročico za vožnjo v položaju "0", v kolikor je hitrost $v < 0,5$ km/h (torej v stanju mirovanja lokomotive). Ponovno aktiviranje zapore vleke sledi:

- če je od ukaza za zvišanje vlečne sile pretekel čas 60 s in je vrednost tlaka v GZV < 4,7 bar ali
- če je $v > 5$ km/h in je vrednost tlaka v GZV < 4,7 bar.

GZV < 4,7 bar: zapora vleke, ki se lahko potrdi. Po potrditvi prejema z glavno ročico za vožnjo v položaju "0" je nato za časovno obdobje 2 min možna vožnja kljub rahlo nižani vrednosti tlaka v GZV. (To služi npr. za odtaljevanje disk zavor na potniških vagonih v zimskem času).

13.5.4 Posegi hitrega zaviranja, zaviranja v sili in prisilnega zaviranja

Hitra zaviranja, zaviranja v sili in prisilna zaviranja so varnostno relevantni posegi zavore, ki jih sproži strojevodja (hitro zaviranje) ali pa tehnična naprava (prisilno zaviranje). Zaviranje v sili se prav tako izvede brez zaviralnika, in sicer s posluževanjem udarne tipke za izklop v sili/zaviranje v sili. Z vsemi temi načini zaviranja se GZV v kratkem času odzrači preko večjega prereza, da bi se tako aktivirala max. zavorna sila vlaka. Zavorno silo lokomotive pri hitrem zaviranju, (razen pri zaviranju v sili) in pri prisilnem zaviranju v AC-omrežju prednostno zagotovi ED-zavora. V DC-omrežju (z izjemo SŽ) se uporabi izključno samo zračna zavora lokomotive.

Max. zavorna sila je odvisna od nastavljene vrste zavore (nastavitev zavor). To pomeni, da lokomotiva pri hitrem in prisilnem zaviranju vedno zavira samo z zavorno silo, ki ustreza nastavljeni vrsti zavore.

IZJEMA:

Če se v AC-mreži izvede preklon iz obratovalnega zaviranja (z zaviralnikom) na hitro oz. prisilno zaviranje oz. zaviranje v sili, in je lokomotiva pri obratovalnem zaviranju zavirala z višjo zavorno silo, kot je potrebna za hitro oz. prisilno zaviranje oz. zaviranje v sili, se ohrani aktivirana višja zavorna sila.

Varnostno relevantni posegi zavore se vedno aktivirajo preko dveh ločenih poti oz. načinov delovanja, da bi se tako dosegla večja varnost in razpoložljivost varnostno-relevantnih posegov zaviranja.

Za posege hitre zavore in prisilne zavore so na razpolago v nadaljevanju našteje poti delovanja.

13.5.4.1 Posegi hitrega zaviranja (posluževalni elementi)

- Zaviralnik v stroj. kab. 1 z mehanskim odzračanjem GZV.
- Zaviralnik v stroj. kab. 2 z mehanskim odzračanjem GZV.
- Pomožna ročica za vožnjo v stroj. kab. 1 na desni strani (s stikalnim kontaktom odpre zanko hitre zavore; deluje samo pri aktivirani stroj. kab. 1).
- Pomožna ročica za vožnjo v stroj. kab. 2 na desni strani (s stikalnim kontaktom odpre zanko hitre zavore; deluje samo pri aktivirani stroj. kab. 2).
- Pomožna ročica za vožnjo v stroj. kab. 1 na levi strani (s stikalnim kontaktom odpre zanko hitre zavore; deluje samo pri aktivirani stroj. kab. 1).
- Pomožna ročica za vožnjo v stroj. kab. 2 na levi strani (s stikalnim kontaktom odpre zanko hitre zavore; deluje samo pri aktivirani stroj. kab. 2).

13.5.4.2 Naprave, ki sprožijo prisilno zaviranje

Preko naslednjih naprav se sproži prisilno zaviranje:

- Zavorna grupa vlakovne varnostne naprave PZB/LZB.
- Zavorna grupa vlakovne varnostne naprave RS4C.
- Kontaktor prisilne zavore vlakovne varnostne naprave MIREL (s stikalnim kontaktom odpre zanko hitre zavore; deluje samo pri vključenih vlakovni varnostni napravi MIREL).
- Modul budnika B.08: magnetni ventil za odzračanje GZV; deluje po principu mirovnega toka, vklopi ga zanka hitre zavore.
- Modul prisilne zavore B.12: magnetni ventil za odzračanje GZV; deluje po principu delovnega toka, vklopi ga centralna krmilna naprava (ZSG) (preko SIBAS-KLIP).

NAPOTEK!

Prisilno zaviranje se sproži tudi v primeru motnje v GZV ali pri strganju vlaka.

13.5.4.3 Zaviranje v sili

Zaviranje v sili se sproži preko:

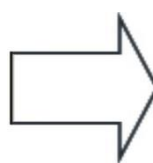
- Ventila zavore v sili (tipka za zaustavitev v sili) v stroj. kab. 1 z mehanskim odzračanjem GZV.
- Ventila zavore v sili (tipka za zaustavitev v sili) v stroj. kab. 2 z mehanskim odzračanjem GZV.

13.5.5 Nezdosten zavorni učinek ali motnja protidrsne zaščite ali drugi izredni dogodek

NAPOTEK!
Strojvodja mora v primeru odpovedi indirektnih zavore (zaviralnik) izvesti hitro zaviranje ali zaviranje v sili.

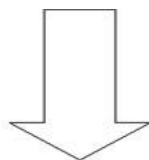


Uporaba
drugega načina
krmiljenja
zavore (preklop
el/pn)!



brez uspeha

V položaju "zavrto"
(zaskočni položaj)
je protidrsna
zaščita izključena!



Z aktiviranjem udarnega gumba izklop v sili/zavore v sili se GZV mehansko odzrača, tako da se sproži zaviranje v sili:

- Pnevmatška protidrsna zaščita se izključi.
- GZV se direktno odzrača.
- Zanka hitre zavore se odpre (odzračanje GZV).
- Varna prekinitev napajanja zadrževalnih magnetnih ventilov.
- Varen izklop vlečne sile (izklop v sili: glavni odklopnik se odpre in odjemnik toka se spusti).
- Prekine se dopolnjevanje GZV (samo med vožnjo).
- Aktivira se sirena za čas 5 s (samo med vožnjo).

13.6 Elektro dinamična zavora

Impulzi za zaviranje z ED – zavoro se izvedejo v odvisnosti od položaja ročice ED zavore (posluževanje zaviralnika s strani strojevodje), in z impulzi za zaviranje z ED zavoro, ki je krmiljena z GZV ali s strani tempomata.




- Zavorna karakteristika ED zavore je odvisna od nastavitve vrste zavore G-P-R na centralni posluževalni plošči.
- Pri obratovalnih zaviranjih znaša max. zavorna sila ED zavore v vseh položajih zaviranja do 150 kN in se pri hitrosti pod 40 km/h zniža na 100 kN. (ÖBB)
- Največja skupna zavorna sila ED zavore lokomotiv v spregi znaša 150 kN.
- Če zaviralnik ni vključen v pripregi/dopregi ali pri daljinsko krmiljeni lokomotivi, deluje ED zavora tako, da je krmiljena z GZV. ED zavora v tem primeru deluje v odvisnosti od nastavitve vrste zavore in približno ustreza zavorni sili, ki bi jo drugače zagotovila indirektna zavora (vrsta zavore G in P: do 80 kN in R: do 110 kN).
- Pri hitrem ali prisilnem zaviranju se zavorna sila ED zavore pri nastavitvi vrste zavore P in G omeji na 100 kN (R: 150 kN). Predhodno ročno nastavljena višja zavorna sila ED-zavore se ne zmanjša.
- V načinu krmiljenja lokomotive iz krmilnega vagona se lahko doseže zavorna sila do 200 kN (krmilni vagon na čelu) (velja za ÖBB).
- Max. zavorna sila ED-zavore je lahko v posameznih državah različna, v odvisnosti od izbire sistema napetosti.
- Pri aktivni ED-zavori se tlak v zavornih valjih indirektna zavore nevtralizira.

ED-zavora se izključi s stikalom ED-zavore na centralni posluževalni plošči v strojnici. Če izključimo ED-zavoro na vodilni lokomotivi, se posledično izključi na vseh lokomotivah v daljinskem krmiljenju.



Slika 30: Stikalo ED zavore (v položaju ED izključena)

13.6.1 Delovanje ED zavore v primeru izpada enega ali več vlečnih motorjev**LEGENDA:**

-  Vlečni motor izločen
 Vlečni motor zavira električno
 Aktivirana je zračna zavora

Izločen eden vlečni motor:

- Obratovalno zaviranje: Lokomotiva zavira povsem električno (3 x 50 kN)
- Hitro zaviranje: S spremenjeno regulacijo se še naprej doseže enaka zavorna sila ED-zavore kot pri povsem brezhibni lokomotivi (R: 3 x 50 kN) (G, P: 3 x 33,3 kN).

Dva vlečna motorja v enem DG sta izločena:

- Obratovalno zaviranje: Podstavni voziček, v katerem sta izključena oba VM bo zaviral povsem pnevmatsko, drugi pa povsem električno (G,P, R: 2 x 37,5 kN).

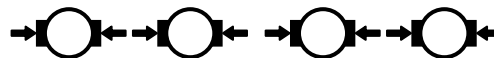


- Hitro zaviranje: Podstavni voziček, v katerem sta izključena oba VM bo zaviral povsem pnevmatsko, drugi pa povsem električno (G,P: 2 x 33 kN) (R: 2 x 49 kN).

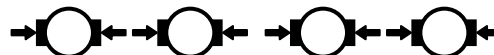


V vsakem DG izločen eden vlečni motor:

- Obratovalno zaviranje: Lokomotiva zavira povsem pnevmatsko



- Hitro zaviranje: Lokomotiva zavira povsem pnevmatsko



13.6.2 Kompenzacijska zavora

Kompenzacijska zavora se aktivira v primeru:

- ročnega zaviranja z ročico ED zavore in pri hitrosti med 5 in 50 km/h nadomesti izpad ED zavore (izklop napetosti, izklop HS, itd..) z uporabo direktne zavore.

Tlak zavornih valjev je odvisen od položaja ročice ED zavore in se lahko regulira. V položaju "popolno zaviranje" (VBR) znaša tlak zavornih valjev max. 3,8 bar. V kolikor direktna zavora ni na razpolago, sledi prisilno zaviranje.

Potrditev in sprostitvev kompenzacijske zavore se lahko izvede s prestavitvijo ročice direktne zavore v položaj "odvrto" (VLö). V kolikor strojevodja na razdalji 1500 m ne deaktivira kompenzacijske zavore, se izvede prisilno zaviranje (nadzor direktne zavore).

Pri aktiviranju kompenzacijske zavore se na PDT- in ODT-monitorju pojavi tudi ustrezno sporočilo statusa: "Kompenzacijsko zaviranje".



13.6.3 Ukrepi v zimskem času

Preprečevanje zaledenosti zavornih diskov v zimskih vremenskih pogojih:

- "Nachbremsfunktion" na centralni posluževalni plošči v strojnici izklopiti (ÖBB).
- Ročico ED-zavore razpeti in zavirati brez ED-zavore.

S potrditvijo prejema - s prestavitvijo glavne ročice za vožnjo v položaj "0" - se zapora vleke lahko izključi. Kljub aktivirani indirektni zavori je za časovno obdobje 2 min še možno zviševanje vlečne sile. (SŽ)

NAPOTEK!
Do vrednosti tlaka v GZV ca. 4,3 bar (kar ustreza 3. stopnji zaviranja) se pri odklopljeni ročici ED-zavore vključi zapora vleke, ki se lahko odpravi. Po potrditvi prejema - po prestavitvi glavne ročice za vožnjo v položaj "0" - je vlečna sila na voljo največ 2 min. Nato se vključi trajna zapora vleke, dokler zavore niso povsem odvrte.

13.7 Vzmetna akumulacijska (V/A) zavora

13.7.1 Funkcija vzmetne akumulacijske zavore

Vzmetna akumulacijska zavora služi za zavarovanje lokomotive zoper samopremaknitve. Vzmetna akumulacijska zavora deluje na vse štiri kolesne dvojice.

13.7.1.1 Posluževanje V/A zavore s pomočjo tlačnih tipk

Aktiviranje in odviranje vzmetne akumulacijske zavore se praviloma izvaja s pomočjo tlačnih tipk 'aktivirati' (rdeče) in 'odvirati' (zeleno) - tipki se nahajata na upravljalnem pultu.

Odviranje V/A zavore je možno samo v zasedeni strojevodski kabini.

Ukazi za odviranje in zaviranje se prenašajo preko vlakovnega vodila (WTB).



Poleg ročnega posluževanja ali daljinskega krmiljenja se lahko vzmetna akumulacijska zavora krmili tudi v odvisnosti od tlaka v GZV.

13.7.1.2 Načini krmiljenja vzmetne akumulacijske zavore:

Baterijski tokokrog "A" vključen

Vzmetna akumulacijska zavora se sedaj lahko odvre in aktivira s posluževanjem tlačnih tipk V/A zavore v zasedeni strojevodski kabini.

NAPOTEK!
Po vklopu baterijskega tokokroga "A" in zagonu centralne krmilne naprave (ZSG) se pri min. tlaku v GPV, ki znaša 5,0 bar najprej poda ukaz za aktiviranje vzmetne akumulacijske zavore, nato se izvede preklap v način delovanja: "ročno krmiljena vzmetna akumulacijska zavora".

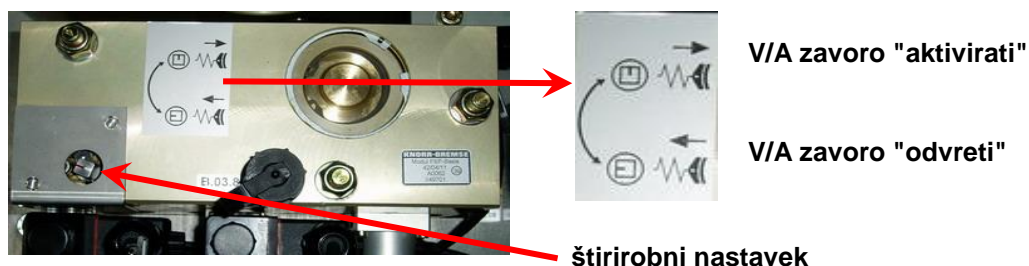
Baterijski tokokrog "A" izključen

Po izklopu baterijskega tokokroga "A" (krmilno stikalo baterij ali ukaz za daljinsko krmiljenje) sledi prisilno zaviranje, ki ga sproži centralna krmilna naprava (ZSG) in pri vrednosti tlaka v GZV < 2,3 bar se aktivira vzmetna akumulacijska zavora.

NAPOTEK!
Po odzračanju glavnega zračnega voda (GZV), centralna krmilna naprava (ZSG) izvede preklap v način delovanja: "vzmetna akumulacijska zavora krmiljena z GZV", dokonča prisilno zaviranje, direktno zavoro elektro-pnevmatsko izklopi in odzrači ter nato izklopi baterijski tokokrog "A".
NAPOTEK!
Po odstavljanju hladne lokomotive je potrebno GZV popolnoma odzračiti!

13.7.1.3 Posluževanje V/A zavore na modulu V/A zavore s štiriobnim ključem

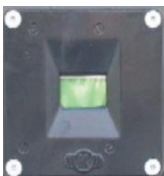





S pomočjo štiriobnega ključa lahko na modulu V/A zavore v strojnici ročno krmilimo V/A zavoro. Piktogram na modulu nazorno prikazuje smer ročnega posluževanja. K ročnemu posluževanju pristopimo v primeru okvare modula V/A zavore B.03.



Slika 31: Modul V/A zavore

13.7.2 Prikaz stanja V/A zavore

Prikazi stanja V/A zavore na zunanjem indikatorju in na upravljalnem pultu:

Optična indikacija V/A zavore (na zunanji strani lokomotive)		Prikaz na upravljalnem pultu
 odvrto		Svetlobna indikacija ugasne
 zavrto	 	Svetlobna indikacija sveti neprekinjeno Svetlobna indikacija utripa V/A zavora NI vključena na vseh udeležencih v daljinskem krmiljenju Simbol na monitorju
 Nedefinirano stanje V/A zavore	Sporočilo statusa na PDT-monitorju: <div style="background-color: blue; color: white; text-align: center; padding: 2px;">V/A zavora izključena</div> <div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 2px;">154 V/A zavora je blokirana</div> Sporočilo statusa na ODT-monitorju:	

Pri aktivirani vzmetni akumulacijski zavori je aktivna tudi zapora vleke.

Če se vzmetna akumulacijska zavora aktivira pri hitrosti > 10 km/h, se sproži prisilno zaviranje. Prisilno zaviranje se odpravi pri hitrosti < 5 km/h.

13.7.3 Odviranje v sili V/A zavore

13.7.3.1 Zaporna pipa V/A zavore

Zaporna pipa vzmetne akumulacijske zavore se nahaja na vzdolžnem nosilcu lokomotive, na zunanji strani desno, in sicer v ohišju, ki se lahko zapre.



Zaporna pipa vzmetne akumulacijske zavore je odprta

(loputa zaprta)

štiriroba ključavnica



Zaporna pipa vzmetne akumulacijske zavore je zaprta

(loputa odprta)



Zaporna pipa vzmetne akumulacijske zavore je zaprta

(loputa zaprta)

Prikaz na zunanji strani



Če je lokomotiva vključena, potem centralna krmilna naprava (ZSG) registrira, da je zaporna pipa zaprta in posledično razveljavi zaporo vleke.

Na PDT-monitorju sledi sporočilo statusa: "V/A zavora izključena". (Ni zapore vleke!)

ZS						
IZKL.						
V/A zavora izključena						

NAPOTEK!

V primeru motnje na vzmetni akumulacijski zavori je potrebno zračne valje V/A zavore ročno odvreti na vseh štirih kolesnih dvojicah.

Odviranje vzmetne akumulacijske zavore v sili poteka s posluževanjem naprave za odviranje v sili na vseh kolesnih dvojicah. **UČINKOVITOST TEGA UKREPA PREVERITI S PREIZKUSOM KOTALJENJA.**

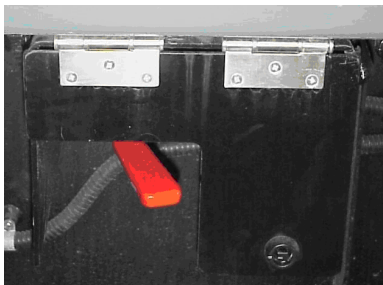
13.7.3.2 Sprostitev V/A zavore v sili

V kolikor odviranje V/A zavore, npr. zaradi pomanjkanja komprimiranega zraka (prelom cevi) ni možna ali pa GZV ni mogoče speti, je potrebno vzmetno akumulacijsko zaworo s pomočjo zaporne pipe na vzdolžnem nosilcu izključiti in zračne valje vzmetne akumulacijske zavore na vseh štirih kolesnih dvojicah s posluževanjem naprave za odviranje v sili ročno odvreti: 4 valji vzmetne akumulacijske zavore, na vsako kolesno dvojico po eden - pri vsakem 1 x močno povleči.

13.7.3.3 Postopek sprostitve v sili V/A zavore**NAPOTEK!**

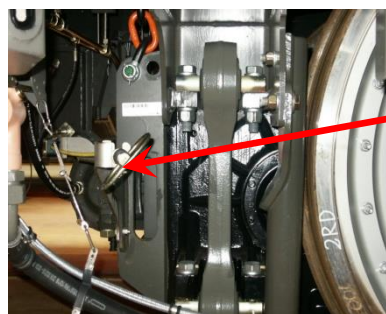
Lokomotivo zavarovati zoper samopremaknitev.

1. Zaporno pipo V/A zapreti na vzdolžnem nosilcu lokomotive.



Prikaz stanja V/A na zunanji indikaciji

2. Po izključitvi vzmetne akumulacijske zavore z zaporno pipo je potrebno izvesti postopek sprostitve v sili pri vsaki posamezni kolesni dvojici.



1X močno potegniti za jekleno pletenico na vseh štirih zračnih valjih V/A zavore

3. Učinkovitost tega ukrepa je potrebno preveriti s preizkusom kotaljenja.
4. Pri odstavljanju lokomotive je potrebno lokomotivo zavarovati zoper samopremaknitev:
 - z zavornimi coklami
 - ali opraviti mehansko spetje z vozilom, ki je zavarovano zoper samopremaknitev.

NAPOTEK!

Po posluževanju naprave za sprostitev v sili in pri ponovnem odpiranju zaporne pipe, V/A zavora deluje šele takrat, ko je bila enkrat napolnjena s komprimiranim zrakom (vzmetno akumulacijsko zavoro "odvreti"). Povratna sporočila vzmetne akumulacijske zavore (optična indikacija, javljalna lučka in piktogram) so relevantna oz. kažejo pravilne vrednosti šele od tega trenutka naprej. Nato se V/A zavora lahko ponovno "normalno" poslužuje.

14 OZEMLJITEV

14.1 Ozemljitev visokonapetostne opreme in vtičnice gretja vlaka

NAPOTEK!

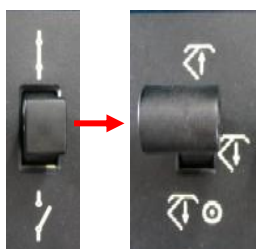


Upoštevati je potrebno predpise, ki so specifični za določeno državo!

Za ozemljitev visokonapetostne opreme in za dostop do visokonapetostne omare (3 kV-ohišje podsklopov) je potrebno lokomotivo ozemljiti.

14.2 Ozemljitev za posluževanje vtičnice gretja vlaka

- Lokomotivo je potrebno zavarovati pred samopremaknitvijo.
- Lokomotivo je potrebno izklopiti (glavni odklopnik izklopiti, odjemnik toka spustiti).



- Vizualno se je potrebno prepričati, da so odjemniki toka spuščeni.



- Zaporno pipo odjemnika toka (stikalo na ključ) zapreti in modri ključ izvleči.



- Na ohišju 3 kV-opreme vstaviti modri ključ v prosto cilindrično ključavnico DC-ozemljitvenega ločilnika in jo odkleniti (označeno modro).



- Ročico za posluževanje DC-ozemljitvenega ločilnika preko zaskočnega položaja postaviti v položaj "ozemljeno", s tem je zbiralka vlakovnega gretja in oprema v 3 kV-ohišju ozemljena. Istočasno se sprostita 2 rumena ključa (označena rumeno).



- Rumeni ključ (2b) s pripetim UIC-ključem vtičnice gretja vlaka obrniti in izvleči.

14.2.1 Posluževanje vtičnice gretja vlaka



Pokrov ključavnice na vtičnici gretja vlaka odpreti.



UIC-ključ vstaviti v ključavnico vtičnice.



Vtičnico gretja vlaka odkleniti.



Odpreti vtičnico gretja vlaka.



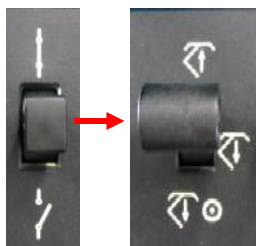
Kabel gretja vlaka speti, vtičnico zakleniti in ključ izvleči.

NAPOTEK!

Po izvlečenju kabla gretja vlaka iz vtičnice je potrebno vtičnico zapreti in zakleniti.

14.2.2 Ozemljitev strešne opreme

- Lokomotivo je potrebno zavarovati pred samopremaknitvijo.
- Lokomotivo je potrebno izklopiti (glavni odklopnik izklopiti, odjemnik toka spustiti).



- Vizualno se je potrebno prepričati, da so odjemniki toka spuščeni.



- Zaporno pipo odjemnika toka (stikalo na ključ) zapreti in modri ključ izvleči.



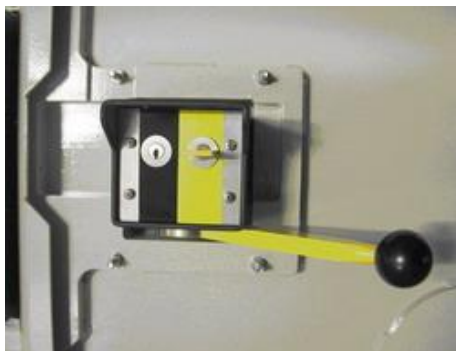
- Na ohišju 3 kV-opreme vstaviti modri ključ v prosto cilindrično ključavnico DC-ozemljitvenega ločilnika in jo odkleniti (označeno modro).



- Ročico za posluževanje DC-ozemljitvenega ločilnika preko zaskočnega položaja postaviti v položaj "ozemljeno", s tem je zbiralka vlakovnega gretja in oprema v 3 kV-ohišju ozemljena. Istočasno se sprostita 2 rumena ključa (označena rumeno).



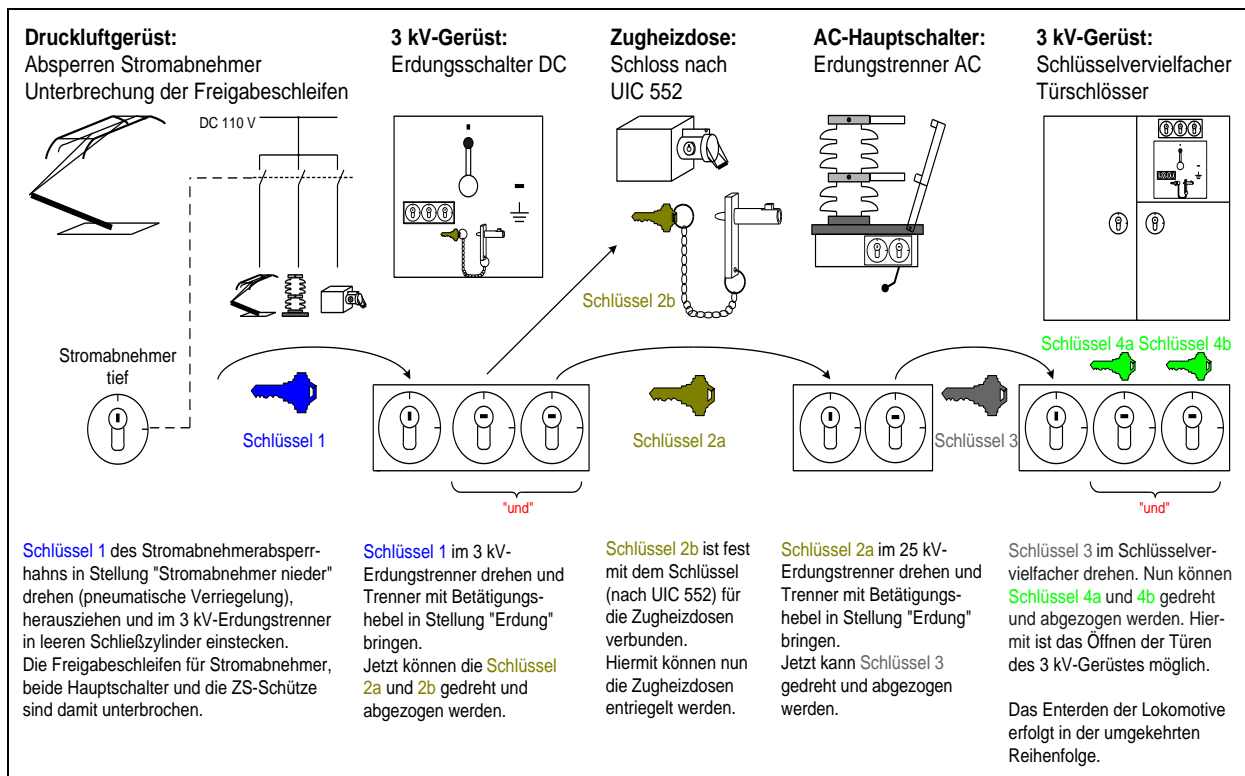
- Rumeni ključ (2a) obrniti in izvleči.
- Na ozemljitvenem ločilniku AC-glavnega odklopnika vstaviti rumeni ključ in odkleniti.
- Ročico prestaviti v ozemljen položaj in jo zakleniti s črnim ključem.
- Iz AC-ozemljitvenega ločilnika izvleči sproščeni črni ključ in ga shraniti.



14.2.3 Dostop v omaro 3 kV podsklopov

- Črni ključ AC-ozemljitvenega ločilnika vstaviti, v ohišje 3 kV-podsklopov, in sicer v prosto, s črno barvo označeno cilindrično ključavnico ter ga zavrteti za sprostitvev dveh zelenih ključev.
- Oba sproščena zelena ključa zavrteti in ju izvleči. Z zelenim ključem se odklenejo vrata ohišja 3 kV-opreme.

Raz-ozemljitev poteka v obratnem vrstnem redu.



Zavorni modul	3 kV-ohišje podsklopov	Vtičnica gretja vlaka (v skladu z UIC 552)	AC-glavni odklopnik	3 kV-ohišje podsklopov
Spust OT Prekinitev sprostitvenih zank	DC-ozemljitveni ločilnik		AC-ozemljitveni ločilnik	Množilnik ključev Ključavnica na vratih
Ključ 1 zaporne pipe OT postavi v položaj "spust OT - 0", ključ izvleči in ga vstavi v prazno vtičnico na 3 kV-ozemljitvenem ločilniku. Sprostitvene zanke za OT, za oba HS in kontaktorje gretja vlaka so s tem prekinjene.	Ključ 1 v 3 kV-ozemljitvenem ločilniku obrniti in ozemljitveni ločilnik z ročico postaviti v položaj "ozemljitev". Sedaj se lahko sprostita in izvlečeta ključa 2a in 2b.	Ključ 2b je pritrjen na ključ (po UIC 552) za vtičnico gretja vlaka. Sedaj se lahko odklene vtičnica gretja vlaka.	Ključ 2a v 25 kV-ozemljitvenem ločilniku obrniti in AC-ozemljitveni ločilnik z ročico postaviti v položaj "ozemljitev". Sedaj se lahko sprosti in izvleče ključ 3.	Ključ 3 v množilniku ključev obrniti. Sedaj se lahko sprostita in izvlečeta ključa 4a in 4b. S tem je možno odpiranje vrat 3 kV-ohišja podsklopov. Razozemljitev poteka v obratnem vrstnem redu.

15 ELEKTRIČNI DEL

15.1 Glavni električni tokokrog

Štirisistemska lokomotiva lahko obratuje v sistemu enosmernega toka DC 1,5 kV in 3 kV, kot tudi v sistemu izmeničnega toka AC 15 kV, 16,7 Hz in 25 kV, 50 Hz. Opremljena je z 4 odjemniki toka, pri čemer drsalke ustrezajo izvedbam, ki so tipične za določene države.

Z ločilnikom, ki je vgrajen na strehi, lahko, odvisno od konfiguracije strehe, po potrebi ločimo 1 ali 2 odjemnika toka in ju ozemljimo.

Oba sistema; enosmerni tok DC in izmenični tok AC zahtevata, da za vsak sistem obstaja ločen tokokrog napetosti vozne mreže. V AC delovanju je DC tokokrog napetosti vozne mreže ločen in ozemljen s sistemskim ločilnikom. V DC delovanju ta sistemski ločilnik prekine ozemljitev in vzpostavi povezavo z vodom na strehi.

15.1.1 Ločilnika na strehi

Ločilnika na strehi imata elektro - pnevmatski pogon. Preklopita se samo, če sta glavna odklopnika izklopljena, t.p. v stanju brez obremenitve.

Z ločilnikom odjemnika toka se lahko v odvisnosti od strešne konfiguracije po potrebi ločita in ozemljita 2 odjemnika pri lok 541 samo odjemnik toka 1.

Sistemski ločilnik služi za ločevanje in ozemljitev opreme enosmernega toka v mreži izmeničnega toka.



Slika 32: Sistemski ločilnik v položaju »ozemljeno«

15.1.2 Vlečni pretvornik toka

Vlečna pretvornika toka sta vgrajena v omarah v strojnici nad glavnim transformatorjem. Po eden pretvornik toka oskrbuje vlečna motorja enega osnovnega vozička. V omarici vlečnega pretvornika toka se nahajata tudi pogonska krmilna naprava (ASG) in centralna krmilna naprava (ZSG).

Pri tej lokomotivi gre za večsistemsko lokomotivo, zato mora pretvornik toka izpolnjevati zahteve glede treh različnih sistemov napetosti napajanja.

Omrežne napetosti:

- AC 15 kV 16,7 Hz
- AC 25 kV 50 Hz
- DC 1,5kV in 3 kV

Pri obratovanju lokomotive v sistemu izmenične napetosti je napajanje iz voznega voda realizirano preko transformatorja, ki se nahaja na strani lokomotive, pri čemer se uravnavanje napetosti vmesnega tokokroga z napetostjo voznega voda realizira z odcepi na sekundarni strani transformatorja.

Pri obratovanju lokomotive v sistemu enosmerne napetosti je napajanje zagotovljeno neposredno iz voznega voda, pri čemer stikalna naprava, ki je integrirana v pretvorniku toka, prevzame funkcijo pregrupiranja sekundarnih dušilk transformatorja, ki služijo kot preddušilke. Te dušilke so v sistemu napetosti 3 kV vezane zaporedno.

Pretvornik toka razpolaga z enim razsmernikom pomožnih pogonov, katerega vmesni tokokrog je povezan z vmesnim tokokrogom obeh delnih pretvornikov toka.



Slika 33: Vlečni pretvornik toka SR

15.1.2.1 Izključitev pretvornika toka

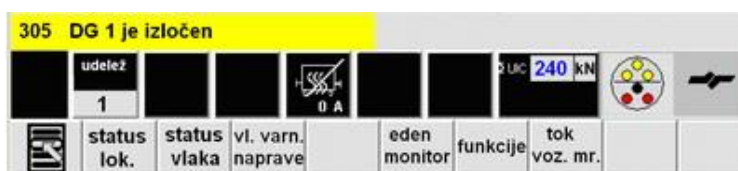
V strojnici na centralno posluževalni plošči se nahaja stikalo motenj ASG. S pomočjo tega stikala lahko izključimo posamezen glavni pretvornik toka.

V kolikor je potrebno izključiti pogon v posameznemu podstavnemu vozičku, stikalo obrnemo v ustrezen položaj.



Slika 34: Stikalo motenj ASG v položaju ASG1 »izklop«

V kolikor je posamezni SR izklopljen z stikalom motenj, dobimo sporočilo o motnji na ODT monitor.



NAPOTEK!

V primeru, da je potrebno posluževati stikalo motenj ASG, je potrebno predhodno vedno najprej izklopiti HS in spustiti OT. Po izklopljenem enem SR, upoštevati novo mejno obremenitev lokomotive, glede na razpoložljivo vlečno silo.

15.2 Vlečni motor

Vlečni motor, je izveden kot trifazni asinhronski motor s prisilnim hlajenjem. Je štiripolni in je konstruiran za obratovanje na pretvornikih toka brez motornih preddušilk. Vsak vlečni motor je krmiljen (napetostno in frekvenčno) preko svojega PWR-ja, selektivno krmiljenje. Izolacijski sistem ustreza temperaturnemu razredu 200.

Za zvišanje moči pri obratovanju v DC 1,5 kV omrežju se navitja vlečnih motorjev iz običajne zvezdne vezave prevežejo v trikotno vezavo. Ustrezne naprave za prekop so nameščene v vlečnih pretvornikih toka.

NAPOTEK!

V primeru, da je potrebno izključiti posamezni vlečni motor, se ga izključi z izklopom MSS ventilatorja dotičnega vlečnega motorja. Predhodno vedno najprej izklopiti HS. Po izklopljenem VM, upoštevati novo mejno obremenitev lokomotive, glede na razpoložljivo vlečno silo.

15.3 Napajanje z enosmerno napetostjo 110 V

15.3.1 Vklp in izklop baterije

Za vklop in izklop baterijskega tokokroga A in D sta namenjena dva stikala, ki se nahajata na centralno posluževalni plošči v strojnici lokomotive.

S krmilnim stikalom se izvede vklop in izklop A-tokokroga v normalnem obratovanju lokomotive.



Glavno stikalo baterije

Krmilno stikalo baterije

Glavno stikalo ima naslednje stabilne položaje:

0 – IZKLJUČITEV TOKOKROGOV A in D (izklop tokokrogov A in D se izvede takoj, brez časovno zakasnjenih izklopov posameznih tokokrogov, npr: tokokrog A ima časovno zakasnen izklop, tokokrog D pa 48 ur),

Auto – REDNA LEGA STIKALA: v tej poziciji glavnega stikala, se pri izklopu baterij (s krmilnim stikalom) izvede časovno zakasnjeno izklopitev tokokrogov A in D (tokokrog A po cca 20 s, tokokrog D po 48 ur),

1 – PREMOSTITEV PODNAPETOSTNE ZAŠČITE (kljub napetosti baterij nižji od 85V je možno krmiliti kontaktor baterij).

NAPOTEK!
V položaju 1 je izključena podnapetostna zaščita bateriji. Sporočilo motnje se prikaže na ODT monitorju.

Krmilno stikalo ima naslednje položaje:

0 – IZKLOP BATERIJ – nestabilni položaj (s postavitvijo stikala v navedeni položaj za čas 2 s strojevodja, ob zupuščanju lokomotive, izvaja izklop baterije)

1 – REDNA LEGA STIKALA – stabilni položaj

Start – VKLOP BATERIJ - nestabilni položaj (s postavitvijo stikala v navedeni položaj za čas 2 s se krmili kontaktor za vklop baterije, vendar pod pogojem, da je glavno stikalo baterije v položaju Auto).

NAPOTEK!
V primeru napake pri izklopu baterije se prikaže sporočilo motnje na ODT monitor.

15.3.2 Napake pri vklopu baterije

Po podanem impulzu za vklop baterij se kontaktor baterij ne zapre, ni odklona na V – metru baterije:

- preveriti položaj stikala za daljinsko krmiljenje, po potrebi stikalo prestaviti v položaj »WTB/ÖBB«,
- na omari pomožnih pogonov v strojnici lokomotive na plošči z MSS in LSS preveriti stanje »LSS 32 F10« Baterijski kontaktorji,
- preveriti ali deluje razsvetljava strojnice oziroma kabin,
 - razsvetljava ne deluje:
- preveriti obe 100A varovalki baterije in 20A varovalko preko katere se napajajo nekatere naprave direktno iz baterije.



V kolikor ni uspeha

- Glavno stikalo baterije postaviti v položaj 1:
 - kontaktor baterij se ne vklopi, pomožna lokomotiva,
 - kontaktor baterij se vklopi, na V – metru baterije preveriti napetost:
 - napetost baterije pod 85 V

Lokomotivo je potrebno priključiti na tuje napajanje, oziroma jo odvreči do delavnice.

- napetost baterij nad 85V

S krmilnim stikalom podati impulz za vklop baterij. Glavno stikalo postaviti v položaj »AUTO«. Opraviti zagon lokomotive.

NAPOTEK!

V kolikor se po prestavitvi glavnega stikala baterije v položaj »AUTO« kontaktor baterij izklopi, opraviti zagon lokomotive tako, da je glavno stikalo baterije stalno v položaju »1«. S tako napako na lokomotivi voziti proti delavnici in večkrat kontrolirati stanje baterije na V- metru baterije v strojnici lokomotive.

15.3.3 Tuje napajanje

Za ohranjanje stanja akumulatorja v delavnici oz., v kolikor zaradi nizke napetosti ne moremo izvesti el. vklopa lokomotive, lahko lokomotivo priklopimo na tuje napajanje. Lokomotiva ima v ta namen na vsaki strani vtič, preko katerega se napaja polnilec baterije. Polnilec baterije se lahko napaja z omrežno napetostjo 3 AC 400 V 50 Hz ali preko adapterja z napetostjo AC 230 50 Hz.

Vklop tujega napajanja:

- Omrežno napetost priklopiti.
- Posluževati zeleno tipko tujega napajanja na centralni posluževalni plošči v strojnici.
- Integrirana lučka v tipki sedaj zasveti.



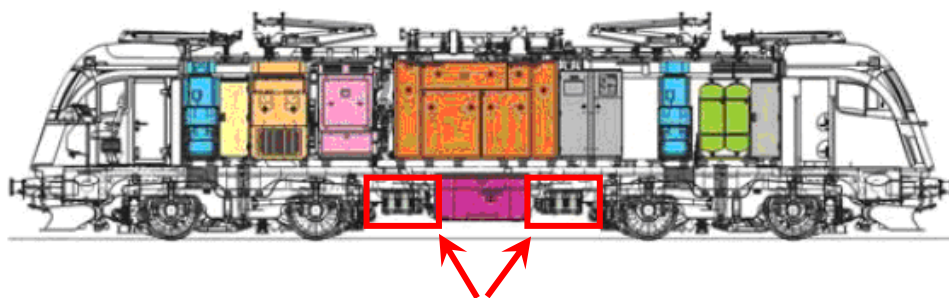
Slika 35: Vklop tujega napajanja

Izklop tujega napajanja:

- Posluževati rdečo tipko za tuje napajanje na centralni posluževalni plošči v strojnici.
- Integrirana lučka v zeleni tipki "vklop" ugasne.
- Omrežno napetost odklopiti.



Slika 36: Izklop tujega napajanja

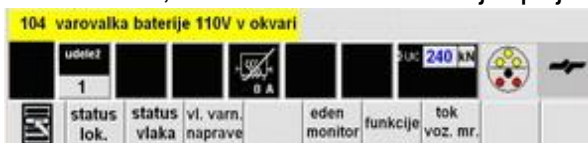
15.3.4 Menjava taljivih varovalk**15.3.4.1 Menjava 100 A varovalke**

Baterijski omarici se nahajata pod stranskim vzdolžnim nosilcem glavnega nosilca. Poleg baterijskih omaric sta nameščeni omarici, kjer se nahajata 100A varovalki s stikalom.



Slika 37: Baterijska omarica

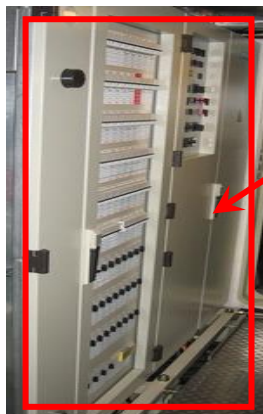
V primeru izpada 100A baterijske varovalke, se na ODT monitorju pojavi sporočilo motnje. Na ta način je dana možnost, da strojevodja na primernem mestu ustavi vlak in zamenja varovalko.

**NAPOTEK!**

V primeru menjave ene od 100 A varovalk je potrebno izvesti popolni izklop lokomotive. Z izolacijsko rokavico, ki se nahajata v »bambino boxu«, v kabini 2 pristopiti k zamenjavi pregorele taljive varovalke. Rezervna 100 A varovalka se nahaja v »bambino boxu«.

15.3.4.2 Menjava 20 A varovalke

Varovalka 20 A se nahaja v omari pomožnih pogonov poleg polnilca baterije v strojnici lokomotive.



Polnilec baterije

Omara pomožnih pogonov

20 A varovalka



Slika 38: Polnilec baterije

NAPOTEK!

V primeru menjave 20 A varovalke je potrebno izvesti popolni izklop lokomotive. Z izolacijsko rokavico, ki se nahajata v »bambino boxu«, v kabini 2 pristopiti k zamenjavi pregorele taljive varovalke. Rezervna 20 A varovalka se nahaja v »bambino boxu«.

15.4 Pretvornik pomožnih pogonov HBU (napajanje z 3AC 440V 60Hz)

15.4.1 Splošno

Za napajanje pomožnih naprav na lokomotivi, sta na voljo 2 ločena sistema pomožnih pogonov (s konstantno frekvenco in napetostjo 60 Hz 3 AC 440V in variabilno frekvenco in napetostjo 2 – 60 Hz 3 AC 0 – 440V).

V vsakem vlečnem pretvorniku toka je integriran eden pretvornik pomožnih pogonov. V primeru, da je glavni pretvornik toka izključen je izključen tudi dotični pretvornik pomožnih pogonov. Napajanje pomožnih pogonov je izveden iz vmesnega tokokroga glavnega pretvornika. PWR modul HBU, se tako kot drugi moduli glavnega pretvornika hladi s pomočjo vode.

Krmiljenje, nadzor in funkcije diagnostike HBU so integrirane v krmiljenju glavnega pretvornika ASG.

HBU 1 deluje z variabilno frekvenco in napetostjo in napaja motorje ventilatorjev VM in hladilnih stolpov. Stopnjo intenzivnosti hlajenja podaja ZSG.

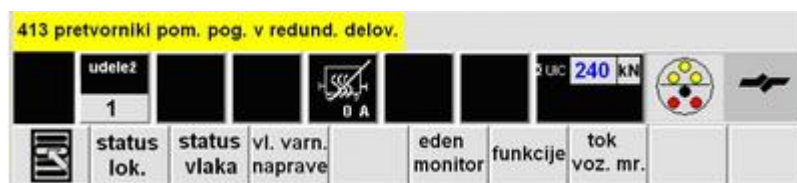
HBU 2 deluje z konstantno napetostjo in frekvenco in napaja vse ostale pomožne naprave, katere se napajajo z izmeničnim tokom.

Pri izpadu enega od obeh HBU je zagotovljeno napajanje vseh pomožnih pogonov. Redundančni preklon izloči pretvornik pomožnih pogonov iz nadaljnjega obratovanja. Na lokomotivi se potem vsi pomožni pogoni napajajo z konstantno napetostjo in frekvenco.

V kolikor bi na lokomotivi izpadla oba pretvornika pomožnih pogonov, ni več zagotovljeno napajanje pomožnih pogonov. Lokomotiva več ne podaja vlečne sile.

15.4.1.1 Motnje med obratovanjem

V primeru motenj na pretvorniku pomožnih pogonov, dobimo sporočilo motnje na ODT monitor. Strojevodja ukrepa po navodilih.



15.5 LSS in MSS na lokomotivi

1. LSS – inštalacijski odklopnik
2. MSS – motorno zaščitno stikalo

Vsi električni porabniki so varovani z LSS ali MSS. Vsa zaščitna stikala so pod nadzorom. V primeru, izpada se na monitorju ODT ali v modusu OTM prikaže sporočilo o napaki.



NAPOTEK!

Ko se pojavi sporočilo motnje na monitorju, mora strojevodja **VEDNO** ukrepati po navodilih.

V primeru, da se je aktiviral nadzor kratkega stika enega HBU, kot vzrok se lokalizira eden od pom. pogonov in izklopi se dotični MSS ali LSS, katerega **NI** dovoljeno več vklopiti.

MSS **NIKOLI** posluževati pri vklopljenem HS.

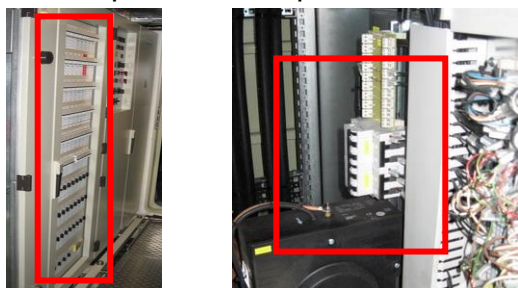
Vklop MSS:

- MSS najprej prestaviti v izključen in nato v vključen položaj.

15.5.1 Mesto vgradnje LSS in MSS

V strojnici:

- MSS in LSS se nahajajo na plošči okvirja pomožnih pogonov in
- v omari 3-kV podsklopov LSS 42 F03 „števec energije“ in LSS 23 F10 „pretvornik napetosti vozne AC mreže“.



V strojevodski kabini:

- na hrbtni steni kabine

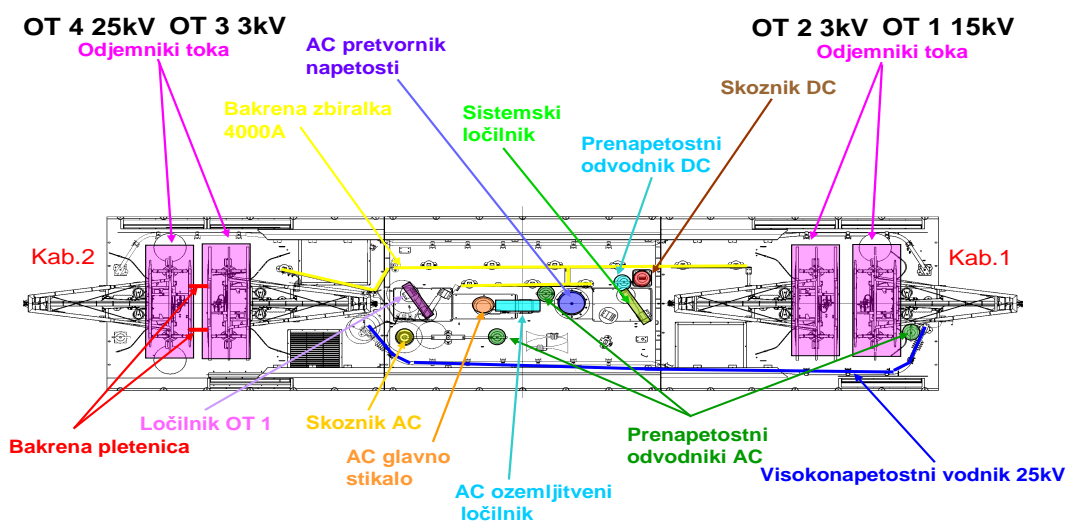


16 KRMILJENJE ODJEMNIKOV TOKA

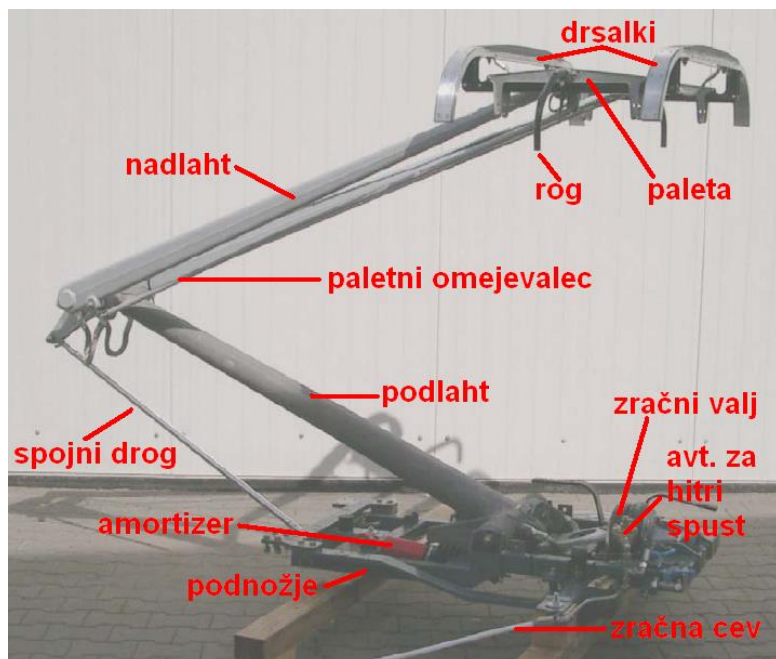
16.1 Splošno

Na lokomotivi so 4 odjemnike toka. Odjemnike toka označujemo z arabskimi številkami od 1 do 4. Notranja dva sta za enosmerni sistem 3kV, zunanja dva za izmenični sistem 15/25 kV.

VN strešna oprema ES64U4



Slika 39: Visokonapetostna strešna oprema



Slika 40: Odjemnik toka

16.2 Izbira odjemnikov toka

Izbirno stikalo prioritete OT se nahaja na centralno posluževalni plošči v strojnici.

Položaji stikala:

- 1 - odjemniki toka na strehi 1
- AUTO - odjemnik toka avtomatsko
- 2 - odjemniki toka na strehi 2
- 1+2 - odjemniki toka na strehi 1 in 2

S stikalom se izbere streha, kjer se bo po podanem impulzu dvignil OT (npr: poškodovan OT, vožnja s prvim OT itd...).

V položaju 1+2 se dvigneta oba OT. Vožnja v primeru žleda in močnega sneženja.

V kolikor oprema odjemnikov dopušča se v položaju "AUTO" vedno dvigne zadnji glede na aktivno stroj. kabino. V daljinski spregi se dvigneta zunanja dva OT in na vsaki dodatni lokomotivi zunanji OT.

Z zasedbo druge stroj. kabine se v položaju "AUTO" dvigne zadnji OT, sprednji OT se po 15 s avtomatsko spusti. Pri tej spremembi se glavno stikalo ne odpre, vlečna sila je v tem času blokirana. Pri premikalnih vožnjah izbrati fiksno nastavitev OT.



NAPOTEK! (razen 1216)

V primeru, da je prioriteto stikalo OT v položaju 2, pri izbranem omrežju ŐBB ni sprostitve za dvig OT. OT za 15kV se nahaja na strehi 1. Prioritetno stikalo OT je potrebno prestaviti v položaj 1 ali AUTO.

16.3 Dvig odjemnika toka

S stikalom „odjemnik toka“ na strojevodskem pultu v vsakokrat zasedeni strojevodski kabini (ročica za smer vožnje v položaju "R , M ali V"), se odčita ukaz za dvig odjemnika toka preko SIBAS - klip - postaj na strojevodskem pultu in se nato posreduje centralni krmilni napravi (ZSG).

Položaji stikala:



dvig OT položaj tipke



spust OT položaj tipke



spust – izklop v sili zaskočni položaj

16.4 Spust odjemnika toka

Spust odjemnika toka se krmili:

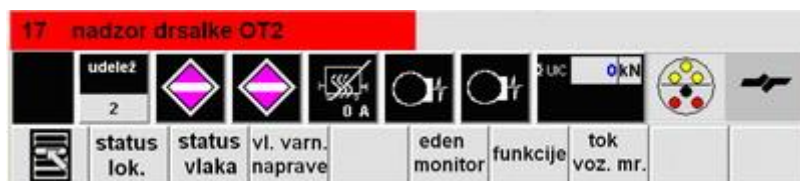
- s klecnim stikalom spust odjemnika toka tudi v nezasedeni strojevodski kabini,
- s udarno tipko zaviranje v sili/izklop v sili (rdeči udarni gumb),
- s strani krmilne tehnike lokomotive

16.5 Nadzor grafitne drsalke

Odjemniki toka z grafitno drsalco so opremljeni s pnevmatskim nadzorom grafitne drsalke. Pri vklopu nadzora grafitne drsalke se odjemnik toka v okvari spusti s pomočjo pnevmatskega ventila za hitro spuščanje.

Krmilna tehnika lokomotive sproži naslednje:

- izklopi glavni odklopnik,
- drugi odjemniki toka na lokomotivi se spustijo, v spregi na vseh lokomotivah,
- preko MVB dobimo prikaz na monitorju in
- krmilna naprava blokira odjemnik toka v okvari.



Sporočilo motnje; aktiviranje nadzora drsalke, je prikazano na ODT monitorju.

NAPOTEK!

V primeru aktiviranja nadzora drsalke, mora strojevodja takoj ustaviti vlak. Obvestiti mora pristojno službo (dispečerja), po vizualni kontroli dvigniti drugi OT, v kolikor je to mogoče (npr: poškodba voznega voda, poškodba strešne VN opreme itd...). Za OT, kjer se je aktiviral nadzor ni sprostitev za dvig vse do resetiranja lokomotive z izklopom baterije.

16.6 Kratek stik na OT

Kratek stik VN strešne opreme (kratek stik na OT), se VN loči od ostale VN strešne opreme z odvitjem gibljive zbiralka (4000A).

Gibljiva zbiralka (na strehi se nahajata dve gibljivi zbiralki, ki povezujeta VN zbiralko med strešnimi segmenti).



Slika 41: VN gibljiva zbiralka na strehi

16.7 Sprostitev dviga in napake pri dvigu odjemnika toka



Sprostitev dviga OT je prikazano s piktogramom na ODT monitorju ali OTM modusu (delovanje z enim monitorjem). Po sprostitvi dviga OT, strojevodja poda impulz za dvig OT.



V kolikor ni sprostitve dvig OT, se piktogram OT ne obarva modro.



S pritiskom na piktogram se odpre slika status OT, kjer lahko strojevodja, prevzame informacijo o statusu OT.



17 GLAVNI ODKLOPNIK

17.1 Splošno

Lokomotiva je opremljena z enim AC in enim DC glavnim odklopnikom.

17.2 Vklp glavnega odklopnika

S klecnim stikalom „vklp/izklp glavnega odklopnika“ na strojevodskem pultu v vsakokrat zasedeni strojevodski kabini se glede na izbrano omrežje vklopi AC - ali DC - glavni odklopnik. Preden se glavni odklopnik lahko vklopi, se morajo v centralni krmilni napravi (ZSG) izvesti preizkusi in izpolnjeni morajo biti pogoji za sprostitvev.

17.3 Izklp glavnega odklopnika

Izklp glavnega odklopnika :

- s stikalom „glavni odklopnik izklopljen“ v zasedeni strojevodski kabini;
- s stikalom „odjemnik toka spuščen“;
- z udarnim rdečim gumbom „zaviranje v sili in izklp v sili“.

Glavni odklopnik se samodejno izklopi s strani krmilne tehnike v kolikor obstaja vzrok za izklp.

17.4 Sprostitvev vklopa in napake pri vklopu glavnega odklopnika



Sprostitvev vklopa HS je prikazano s piktogramom na ODT monitorju ali OTM modusu (delovanje z enim monitorjem). Po sprostitvi vklopa, strojevodja poda impulz za vklop HS.



V kolikor ni sprostitvev vklopa HS, se piktogram HS ne obarva modro.

S pritiskom na piktogram se odpre slika status HS, kjer lahko strojevodja, prevzame informacijo o statusu HS.

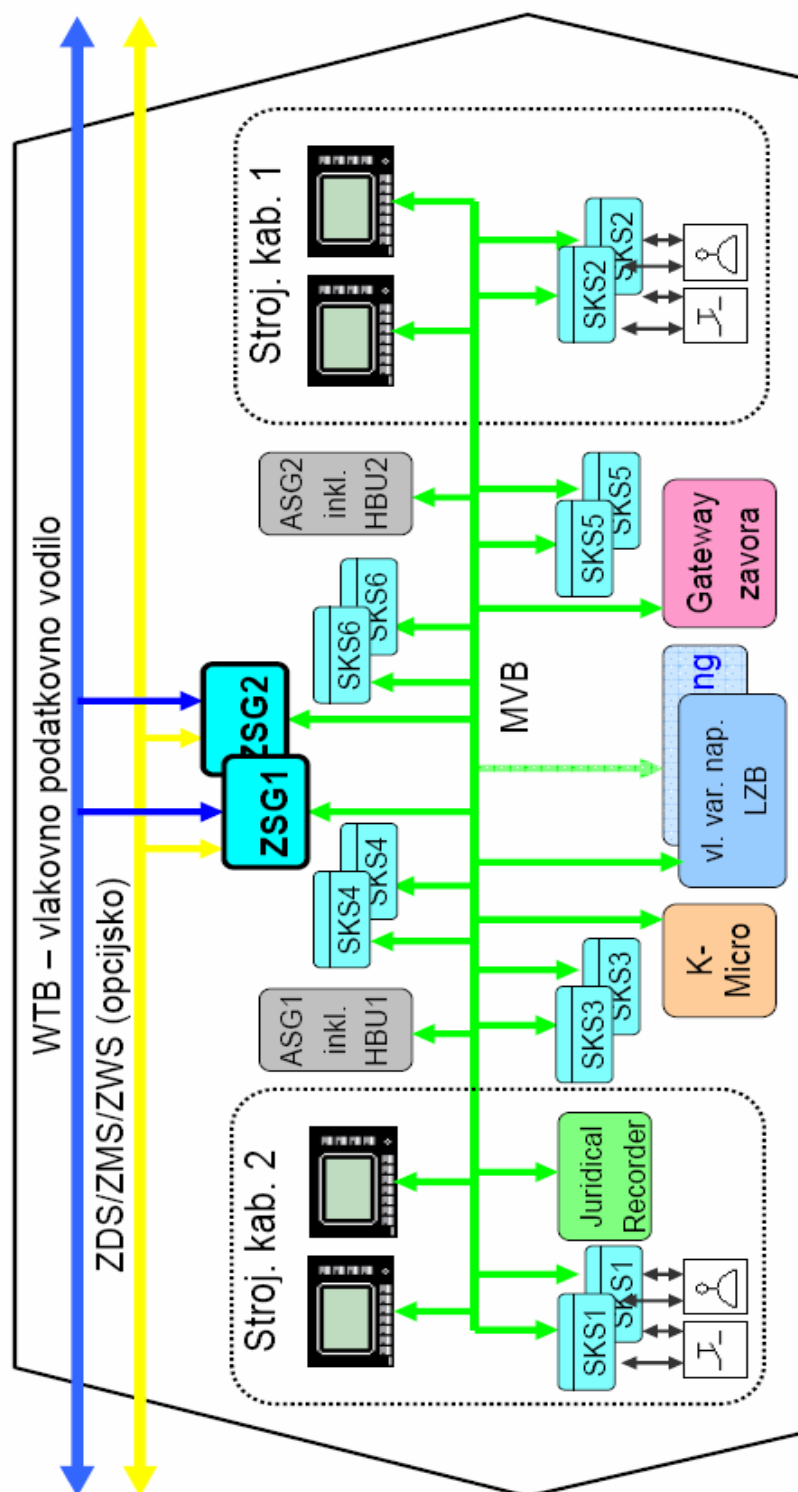




V primeru motnje pri vklopu HS, dobimo motnjo sporočila na monitor. Strojvodja ukrepa po navodilih za odpravo napake.



18 TEHNIKA VODENJA LOKOMOTIVE



Slika 42: Struktura tehnike vodenja lokomotive

18.1 ZSG – centralna krmilna naprava

V stalnem delovanju je vedno samo ena centralna krmilna naprava, in sicer kot 'Master', medtem ko druga centralna krmilna naprava deluje v modusu „Stand - by“ (= Slave). Pri vsakem vklopu baterije se 'Master' funkciji zamenjata. V primeru motnje oz. okvare, krmilna naprava preda 'Master' funkcijo in druga centralna krmilna naprava jo prevzame.



Izklop posamezne ZSG v strojnici na centralni posluževalni plošči s stikalom motenj ZSG je potreben samo, če se pojavi ustrezno sporočilo napake na monitorju.

NAPOTEK!

V primeru, da je potrebno posluževati stikalo motenj ZSG, je potrebno predhodno vedno najprej izklopiti HS in spustiti OT.

Za krmiljenje lokomotive je potrebna ena centralna krmilna naprava (ZSG). Pri vožnji s tempomatom sta potrebni funkciji obeh centralnih krmilnih naprav (ZSG).

18.2 ASG – pogonska krmilna naprava



V omari vlečnega pretvornika toka je vgrajena pogonska krmilna enota (ASG) za pretvornik toka skupaj z centralno krmilno napravo (ZSG). ASG in ZSG krmilita mrežne pretvornike, pretvornike motorja za vsako os posebej in pretvornik HBU.

Pri motnji močnostne opreme (pogonska krmilna enota, pretvornik toka) se, odvisno od vzroka motnje, izloči pulzni razsmernik, ki je v okvari, tisti del vmesnega tokokroga, ki je v okvari, ali celotni podstavni voziček v okvari. Vožnja se lahko nadaljuje z zmanjšano vlečno silo.

Izklop posamezne ASG (SR) v strojnici na centralni posluževalni plošči s stikalom motenj ASG je potreben samo, če se pojavi ustrezno sporočilo napake na monitorju.

NAPOTEK!

V primeru, da je potrebno posluževati stikalo motenj ASG, je potrebno predhodno vedno najprej izklopiti HS in spustiti OT.

18.3 Podatkovni pomnilnik MESSMA

Podatkovni pomnilnik služi za:

- zajemanje, obdelavo oziroma analizo,
- beleženje podatkov vožnje vlakovne varnostne sisteme in
- shranjevanje podatkov vožnje in obratovanja na lokomotivi.



NAPOTEK!

V primeru okvare na pomnilniku je potrebno ukrepati po navodilu za odpravo napake. V kolikor strojevodja ne odpravi napake, se mora ravnati po 200.10 - Priročnik za strojevodjo.

18.4 Monitor

PDT monitor – upravljalni monitor:

PDT monitor služi prikazu vlečne in zavorne sile, želene in dejanske hitrosti ter prikazu vlakovnih varnostnih naprav in strojno tehnična sporočila.

ODT monitor – diagnostični monitor:

Funkcije diagnostike tako za strojevodjo kot tudi za osebe v delavnicah zagotavljajo izčrpne informacije o lokomotivi in o stanju lokomotive.

Akustična govorna sporočila:

Poleg vizualne informacije ima monitor nalogo, da strojevodjo informira z akustičnimi govornimi sporočili o obratovalnem stanju lokomotive. Zato so vsi monitorji opremljeni z ojačevalci in zvočniki. Izbira glasnosti stopnje od 1 do 10 in test akustičnih sporočil (prvih 5 prioritetnih sporočil) se poslužuje preko monitorja.

NAPOTEK!

V primeru motnje na monitorju, se monitor ne sme resetirati z izklopom LSS, ker to privede do dodatnih motenj. Motnjo odpravimo z izklopom baterij. Vožnja z enim monitorjem je dovoljena. V kolikor bi med obratovanjem prišlo do izpada obeh monitorjev se mora strojevodja ravnati po Priročniku za strojevodjo 200.10 (strojevodja v tem primeru nima prikaza hitrosti).

Če se pokvari merilnik hitrosti med vožnjo, lahko vlak nadaljuje vožnjo do naslednje postaje s hitrostjo približno 30 km/h. Če na tej postaji ni mogoče usposobiti (merilnika) v našem primeru monitorja, sme vlak nadaljevati vožnjo s priprežnim ali nadomestnim vlečnim vozilom.

19 MONITOR – INDIKACIJE

19.1 Splošno

V vsaki strojevodski kabini se nahajata 2 barvna monitorja. Po aktiviranju upravljalnega pulta se prikaže osnovna slika:

- PDT-monitorja (upravljalni monitor za prikaz podatkov vožnje) in
- ODT-monitorja (diagnostični monitor).

Pri izpadu enega monitorja se izvede preklp v modus OTM (delovanje s samo enim monitorjem) (redundančna slika)

Posluževanje monitorja poteka s pomočjo senzitivnih tipk, ki se nahajajo na t.i. "Touchpanel-u", ki je integriran v monitorju in vsebuje tipke, ki so občutljive na dotik (= senzitivne tipke).

Pri izpadu enega monitorja se vse potrebne informacije in slike vnosa prikažejo na samo enem monitorju (modus OTM). Preklp se izvede avtomatsko, vendar pa lahko strojevodja preklp v način delovanja s samo enim monitorjem izvede tudi ročno.



Slika 43: PDT-monitor in ODT-monitor

Izpad enega monitorja:

Pri izpadu enega monitorja, ki ga prepozna tehnika vodenja lokomotive, sledi avtomatski preklp na drugi monitor, ki je v delovanju (preklp v modus delovanja s samo enim monitorjem = modus OTM).

Vsi prikazi, opcije posluževanja in podmeniji so še naprej na razpolago. Nadaljnja vožnja je možna brez omejitev.

V kolikor tehnika vodenja lokomotive napake ne prepozna avtomatsko je možen preklp v modus OTM s posluževanjem senzitivne tipke "eden monitor".

NAPOTEK!Pri naslednjih motnjah v delovanju monitorja:

- nepravilno delovanje monitorja (npr. popačena slika ali druge motnje),
- nepravilen prikaz časa,
- v kolikor posluževanje monitorja več ni možno,
- v kolikor preklap v modus OTM (delovanje s samo enim monitorjem) več ni možen,
- v kolikor zagon monitorja ni možen, se monitor **NE** sme izklopiti z LSS.

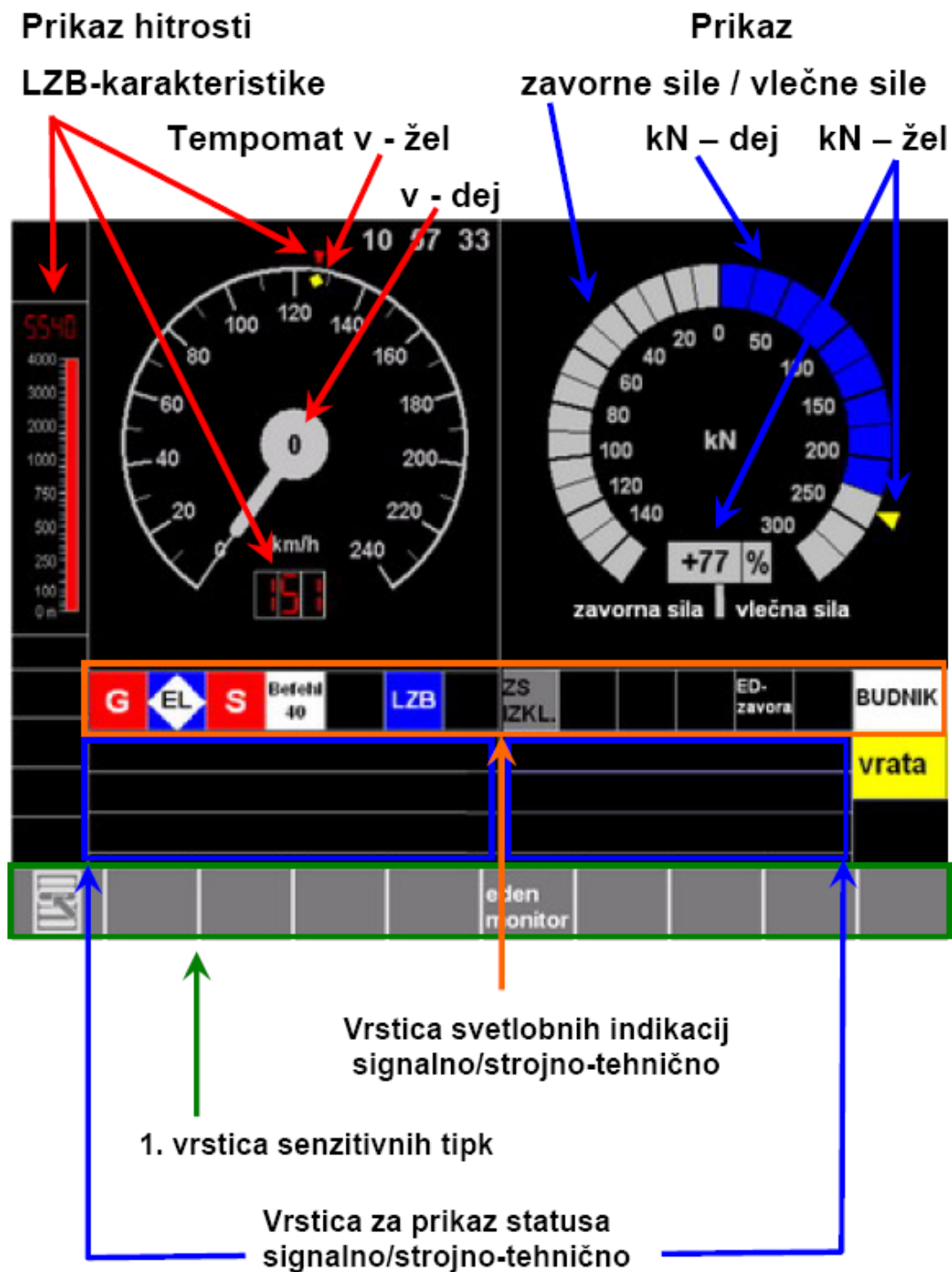
Motnjo odpravimo z izklopom baterij. Vožnja z enim monitorjem je dovoljena.

Izpad obeh monitorjev

V kolikor bi med obratovanjem prišlo do izpada obeh monitorjev (izpad prikazovalnika hitrosti) je potrebno upoštevati predpise, ki so specifični za državo oz. upravljalca.

19.2 Osnovna slika

19.2.1 PDT-monitor (upravljalni monitor)



Slika 44: PDT-monitor (prikaz v normalnem načinu obratovanja)

19.2.2 Dodatne informacije o motnjah

Na PDT-monitorju se v hierarhičnem zaporedju prikažejo opozorilna sporočila, sporočila za nevarnost in statusna sporočila.

Ta sporočila se nahajajo na PDT-monitorju v treh vrsticah, in sicer pod javljalnimi lučkami.

Sporočila se prikažejo v skladu z naslednjim prioritetenim vrstnim redom:

dim na lokomotivi	
kompensacijsko zaviranje	
zaviralnik izključen	


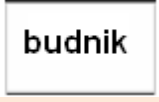


- **Rdeča pisava na rumenem ozadju:**
Opozorilna sporočila
- **Bela pisava na rdečem ozadju:**
Sporočila za varnostno relevantne posege
- **Bela pisava na temno-modri podlagi:**
Sporočila glede pomembnih deaktiviranih sistemov
- **Bela pisava na svetlo-modri podlagi:**
Statusno sporočilo ali sporočilo z zahtevo za izvedbo določenega ukrepa


Seznam možnim sporočil na upravljalnem monitorju PDT

Izpad krmiljenja zavor
Nastanek dima na lokomotivi
Udar na tipko za izklop v sili
Stikalo za izklop v sili – pomožna ročica za vožnjo v stroj. kab. 1/2
Tipka za spust odjemnika toka / v stroj. kab. 1
Tipka za spust odjemnika toka / v stroj. kab. 2
Prisilno zaviranje – vlakovna varnostna naprava
Zaviranje v sili potniških vagonov
Budnik – prisilno zaviranje
Prisilno zaviranje
Prisilno zaviranje s pomožno ročico za vožnjo
Hitro zaviranje
Kompenzacijsko zaviranje
Potrditev za odviranje direktne zavore
Spodrsavanje vodene lokomotive
Dršenje vodene lokomotive
Zaviralnik izključen
Ventil budnika izključen
Zaviralnik v drugi stroj. kab. vključen
V/A zavora izključena
Zavora vodene lokomotive
Direktna zavora izključena
Zračna zavora DG 1 + 2 izključena
Zračna zavora DG 1 izključena
Zračna zavora DG 2 izključena
Razporednik izklopljen
Zavora v pnevmatskem načinu delovanja
Pretvornik toka 1 izklopljen ali izločen
Pretvornik toka 2 izklopljen ali izločen
ED-zavora izklopljena
Avtomatski postopek izenačevanja
Tipko izenačevalca posluževati
Direktna zavora druge stroj. kab. aktivirana
Protidrsna zaščita izklopljena
'Nachbremsfunktion' je izklop. (ÖBB)
'Nachbremsfunktion' je vklop. (ÖBB)

19.2.2.1 Javljalne lučke na PDT – monitorju



	Funkcija NBÜ/ep je vključena. Javljalna lučka sveti samo v času mirovanja.
	Gretje vlaka je izključeno. Javljalna lučka je aktivirana samo, <ul style="list-style-type: none"> ➤ če so vnešeni vlakovni podatki za potniški vlak, ➤ če niso vnešeni vlakovni podatki (osnovni podatki), ➤ če so vnešeni podatki za vlakovno lokomotivo. Pri preklopu na sistem napetosti "DB" in "SŽ" je javljalna lučka vedno aktivirana.
	ED-zavora je izklopljena ali ED-zavora ne deluje oz. deluje samo z zmanjšano zavorno silo.
	Glavni odklopnik je izklopljen (opcija).
	Aktivirana je bila zavora v sili potniških vagonov Samo pri vključeni funkciji NBÜ/ep.
	Aktiviran je bil udarni gumb za zaviranje v sili.
	Budnik – alarm.
	Budnik izklopljen (s stikalom motenj za budnik oz. z zaporno pipo).
	Krmiljenje vrat je vključeno. Vrata so zaprta, zapora speljevanja ni aktivna.

	<p>Krmiljenje vrat je vključeno.</p> <p>Vrata so odprta, zapora speljevanja je aktivna.</p>
---	---

19.2.2.2 Govorna sporočila

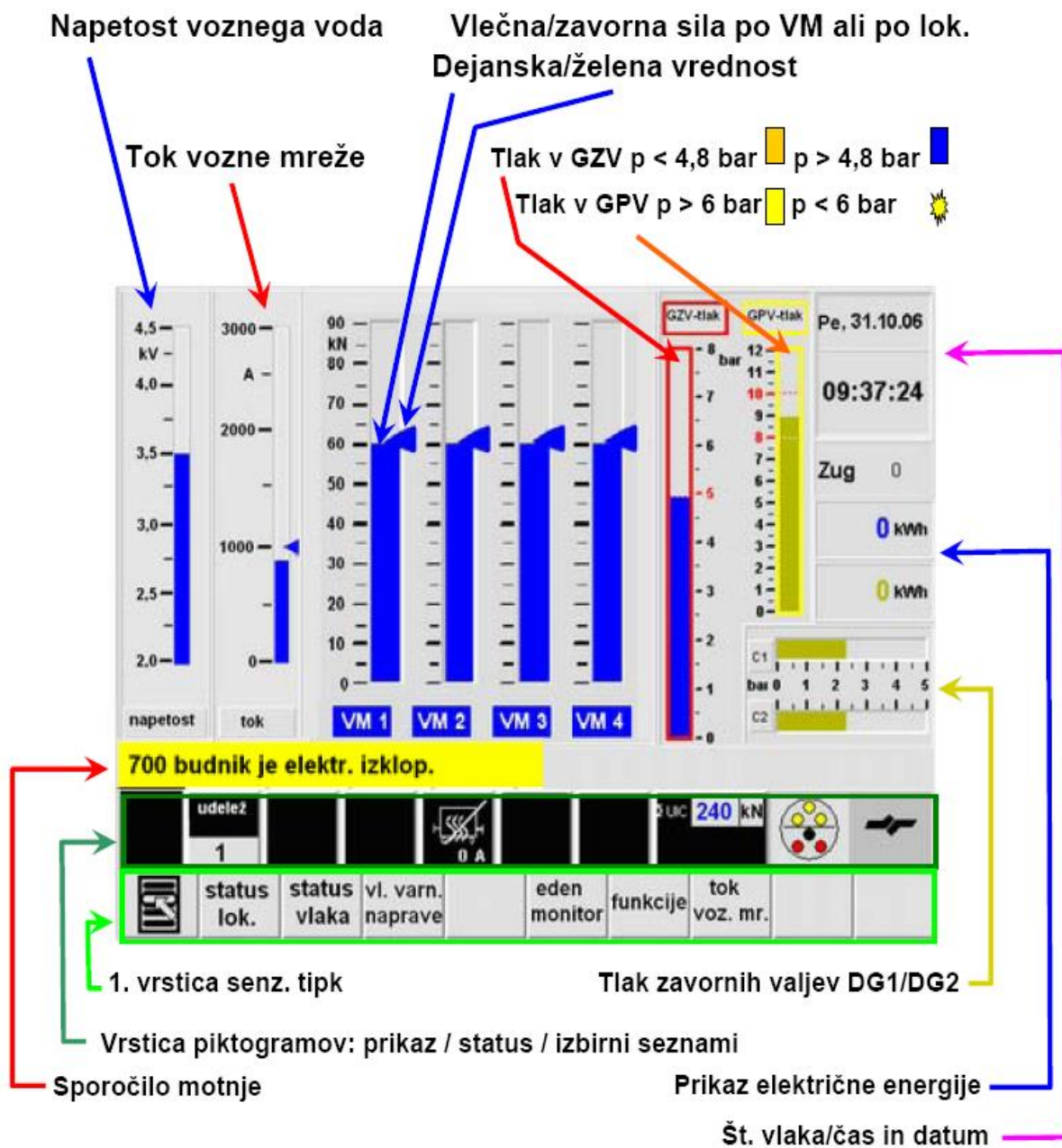
Pomembna sporočila se posredujejo kot govorna sporočila:

"Izpad zavor"	<p>Napaka v obdelavi ukazov za zaviranje.</p> <p>Odzračenje GZV je event. možno samo še v položaju za hitro zaviranje ali s posluževanjem udarnega gumba za izklop v sili in zaviranje v sili.</p>
"Zavora v sili potniških vagonov"	<p>Aktivirana je bila zavora v sili potniških vagonov.</p> <p>Sporočilo se pojavi samo, če je funkcija NBÜ/ep vklopljena, in če so vagoni ustrezno opremljeni.</p>
"Prisilno zaviranje"	LZB- ali PZB- prisilno zaviranje.
"Vlakovna varnostna naprava"	<p>Opozorilni signal za PZB in LZB.</p> <p>(Npr.: posluževanje tipke 'potrditev', aktiviranje vlak. varn. naprave LZB/PZB (ročica smeri vožnje v položaju "V"), motnja LZB/PZB).</p>
"V/A zavora"	Poizkus speljevanja kljub aktivirani vzmetni akumulacijski zavori.
"Budnik-beep"	Nadomesti alarmno napravo budnika; dopolnilo za javljalno lučko "budnik".
"Budnik"	Namesto "budnik - sirena".
"Budnik – prisilno zaviranje"	Budnik - prisilno zaviranje.
"Tempomat"	Sporočilo pri vklopu in izklopu tempomata.
"Sprostitev vrat"	<p>Opozorilo za sprostitve vrat, ko je hitrost nižja od 30 km/h.</p> <p>Sporočilo se pojavi samo pri vklopljenem sistemu krmiljenja vrat (sistem DB).</p>
"Zapiranje vrat"	<p>Signal za zapiranje vrat.</p> <p>Sporočilo se prikaže samo pri vklopljenem krmiljenju vrat (v sistemu DB TB 0 in DB WTB).</p>

"Motnja"	Sporočilo pri pojavu motnje. Sporočilo se do priklica seznama pomožnih ukrepov za odpravljanje motenj ponavlja vsakih 25 s.
"Zavora ni odvrta"	Sporočilo v daljinskem krmiljenju. Vodilna lok. oddaja vlečno silo + vodena lok. pnevmatsko zavira. Sporočilo se ponavlja na vsakih 10 s.
Meep-meep Opozorilni ton LZB Test glasnosti	Signal števca dolžine vlaka. Opozorilni ton vlakovne varnostne naprave LZB. Pri izbiri glasnosti.

Govorna sporočila si sledijo v hierarhičnem vrstnem redu. V primeru, da je v čakalni vrsti več govornih sporočil, se kot prvo sporočilo pojavi tisto sporočilo, ki ima najvišjo prioriteto

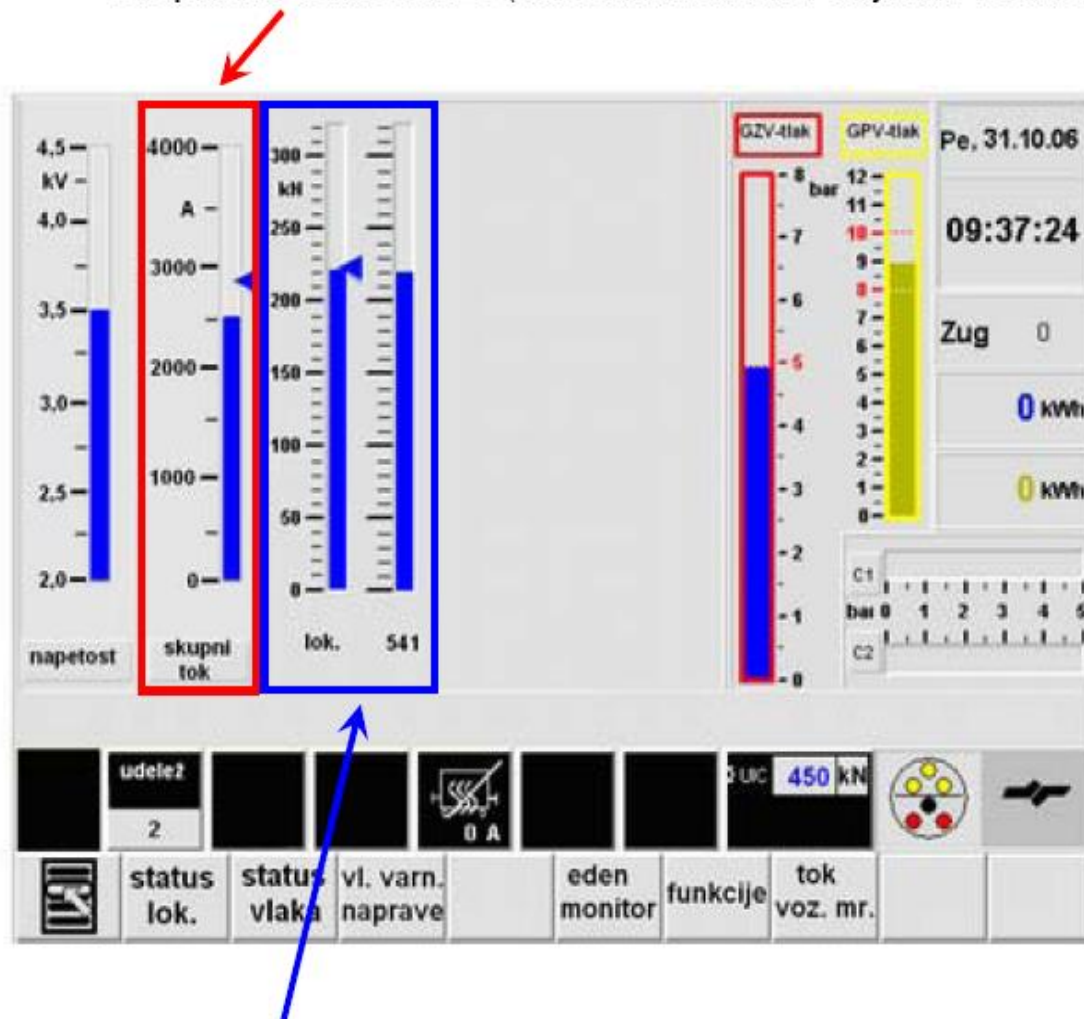
19.2.3 ODT – monitor (samostojno delovanje)



Slika 45: ODT-monitor

19.2.3.1 ODT – monitor (diagnostični monitor) obratovanje v spregi

Skupni tok vozne mreže (tok vseh lokomotiv v daljinsko vodeni spregi)



Vlečna/zavorna sila za posamezno lok (s klikom na polje se prikaže

vlečna/zavorna sila za VM vodilne lokomotive)

Slika 46: ODT-monitor (večkratna sprega)

19.2.4 Modus OTM (modus delovanja s samo enim monitorjem)

Modus delovanja s samo enim monitorjem (modus OTM) predstavlja kombinacijo upravljalnega monitorja in diagnostičnega monitorja. V normalnem modusu sta aktivna oba monitorja, pri čemer upravljalni monitor (PDT-monitor) služi kot glavni monitor za prikaz podatkov vožnje. Diagnostični monitor (ODT-monitor) načeloma služi za prikaz obratovalnih stanj in sporočil motenj ter za vnos vlakovnih podatkov in kot pomoč pri odpravljanju motenj.

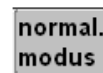
V primeru izpada enega monitorja se vsi potrebni prikazi in polja za vnos podatkov prikažejo v modusu delovanja s samo enim monitorjem.

Preklop se izvede avtomatsko, lahko pa se izvede tudi ročno, in sicer s

posluževanjem senzitivne tipke .

Senzitivna tipka "eden monitor" se nahaja v 1. vrstici senzitivnih tipk. Pri tem se vrstica simbolov/piktogramov diagnostičnega monitorja (ODT-monitor) samodejno prikaže nad 1. vrstico senzitivnih tipk.

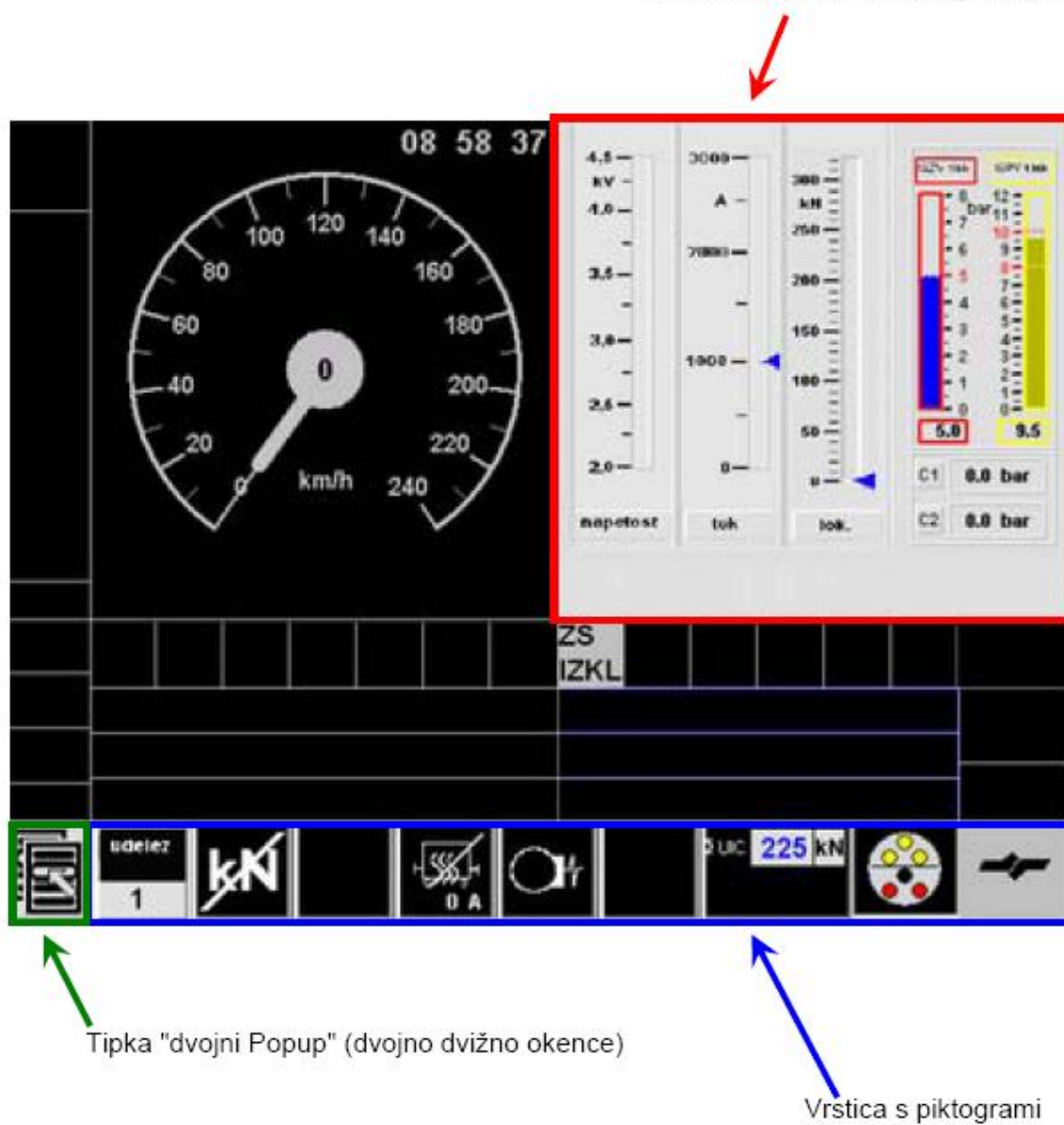
Preklop v normalni modus se izvede s klikom na senzitivno tipko



in je možen samo, če sta oba monitorja v stanju delovanja.

Senzitivna tipka "normal. modus" se nahaja v 1. vrstici senzitivnih tipk, ki se prikliče s tipko "dvojno dvižno okence". Vrstica senzitivnih tipk se avtomatsko prekrije z vrstico simbolov/piktogramov diagnostičnega monitorja (ODT-monitor), v kolikor se v času 5 s ne poslužuje nobena od senzitivnih tipk.

Prikaz obratovalnih stanj in sporočil



Slika 47: Modus OTM

19.2.4.1 »Dvojno dvižno okence« v modusu OTM



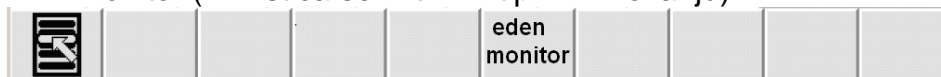
Senzitivna tipka "dvojno dvižno okence" se prikaže v modusu OTM. S klikom na senzitivno tipko se prikaže 1. vrstica senzitivnih tipk (1. SKL); s ponovnim klikom na senzitivno tipko se nato prikaže 2. vrstica senzitivnih tipk (2. SKL). V kolikor se v posamezni vrstici ne poslužuje nobena senzitivna tipka, ta vrstica senzitivnih tipk po 5 s avtomatsko ugasne.

19.2.5 Vrstici senzitivnih tipk (1. SKL in 2. SKL)

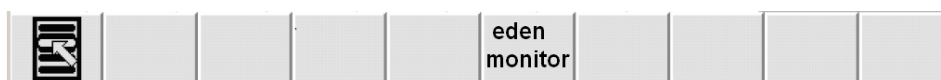
19.2.5.1 1. Vrstica senzitivnih tipk (1. SKL)

Prva vrstica senzitivnih tipk se nahaja na spodnjem robu monitorja. Vsebuje deset senzitivnih tipk, ki so razvrščene druga ob drugi in omogočajo različne možnosti posluževanja v odvisnosti od trenutnega statusa pogovornega okna.

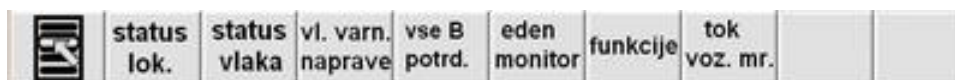
PDT-monitor (1. vrstica senzitivnih tipk v mirovanju)



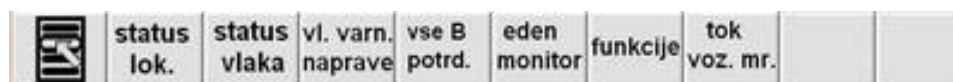
PDT-monitor (1. vrstica senzitivnih tipk med vožnjo)



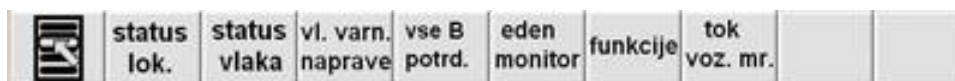
ODT-monitor (1. vrstica senzitivnih tipk v mirovanju)



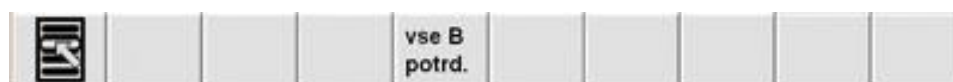
ODT-monitor (1. vrstica senzitivnih tipk med vožnjo)



OTM-monitor (1. vrstica senzitivnih tipk v mirovanju)



OTM-monitor (1. vrstica senzitivnih tipk med vožnjo)



19.2.5.2 2. Vrstica senzitivnih tipk (2. SKL)

Prikaz 2. vrstice senzitivnih tipk se prikliče s senz. tipko "Popup" (dvižno okence) na zgornjem robu aktualnega prikaza.



Prikaz 2. vrstice senzitivnih tipk ugasne:



- ob ponovnem posluževanju senzitivne tipke
- samodejno, če v času 5 s ni bila posluževana nobena tipka.

PDT-monitor (2. vrstica senzitivnih tipk v mirovanju)



PDT-monitor (2. vrstica senzitivnih tipk med vožnjo)



ODT-monitor (2. vrstica senzitivnih tipk v mirovanju)



ODT-monitor (2. vrstica senzitivnih tipk med vožnjo)



OTM-monitor (2. vrstica senzitivnih tipk v mirovanju)



OTM-monitor (2. vrstica senzitivnih tipk med vožnjo)



19.2.6 Vrstica s piktogrami

V osnovni sliki diagnostičnega monitorja (ODT) se v 2. vrstici senzitivnih tipk prikaže vrstica s piktogrami.

Piktogrami imajo funkcijo senzitivnih tipk. S klikom na določeno senzitivno tipko se lahko prikličejo ustrezne slike oz. izbirni sezname. Prehod nazaj v osnovno sliko se izvede s klikom na tipko "G".

V modusu delovanja s samo enim monitorjem (modus OTM) se lahko piktogrami aktivirajo samo v mirovanju lokomotive ("v=0" km/h).

Vrstica s piktogrami v osnovni sliki ODT-monitorja (samostojno obratovanje)



Vrstica s piktogrami v osnovni sliki ODT-monitorja (obratovanje v spregi)



Vrstica s piktogrami v modusu OTM (samostojno obratovanje)



Po potrebi se lahko s posluževanjem senzitivne tipke "dvojno dvižno okence" v osnovni sliki modusa OTM za 5 s izključi prikaz 1. vrstice s piktogrami. S tem se v vidnem polju prikaže 1. vrstica senzitivnih tipk v modusu OTM.

V kolikor v času 5 s ni bila posluževana nobena senzitivna tipka, 1. vrstica senzitivnih tipk ponovno samodejno ugasne.

Vrstica s piktogrami:



Pomen piktogramov:




Pikto 1	→	Slika - > prikaz: "daljinsko krmiljenje" Informacije v zvezi z daljinskim krmiljenjem (tip lokomotive, način delovanja (Master/Slave) in število udeležencev)
Pikto 2	→	Slika - > prikaz: status OT" ali "status HS" ali "status TSP"
Piktogrami 3, 4 in 7	→	Slika - > prikaz: "status vlak" (za max. 6 vozil v spregi) Informacije o vodenih vozilih. Pri samostojni vožnji, ali če lastna lokomotiva ni vodilna v spregi, ostanejo ta področja prazna.
Pikto 5	→	Slika - > prikaz: "zavora" Informacije o zavornem sistemu lastne lokomotive.
Pikto 6	→	Slika - > prikaz: "zavorni preizkus" Informacije o stanju zavor na vseh udeleženihih vozilih na WTB-vozilu

Pikto 8	→	Slika - > prikaz: izbirno pogovorno okno "izbira signalne slike"
Pikto 9	→	Slika - > prikaz: izbirno pogovorno okno "izbira omrežja"

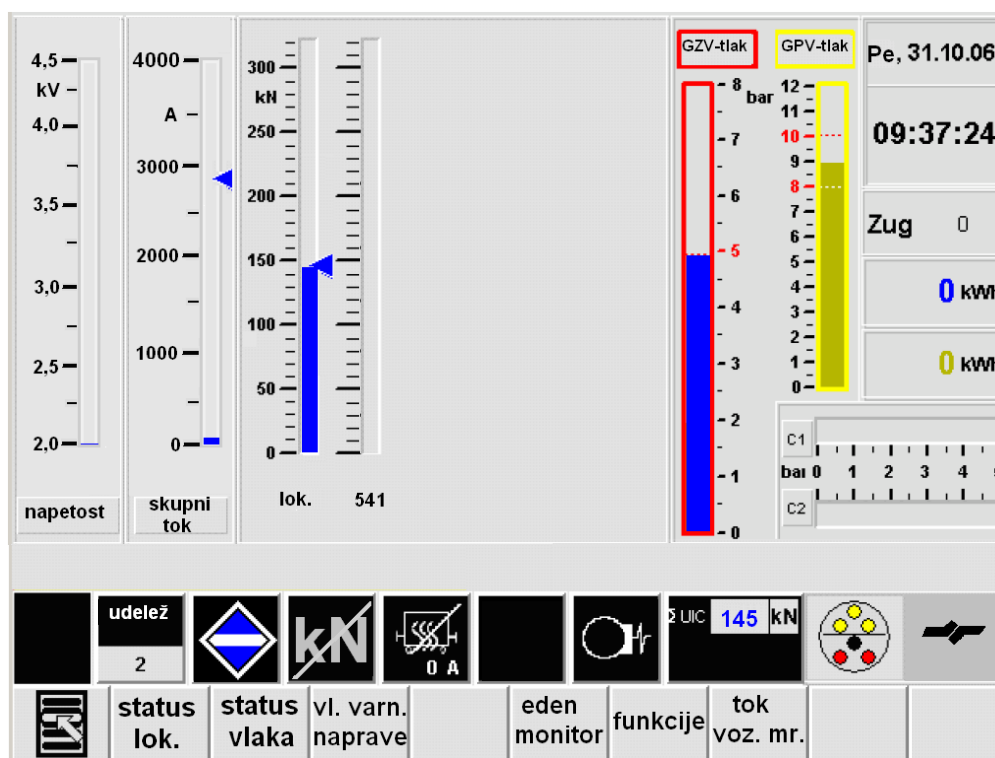
19.2.7 Status SA, HS in zapora vleke

Vodilna lokomotiva:

Piktogrami na diagnostičnem monitorju (ODT) ali v modusu delovanja s samo enim monitorjem (OTM):


-  Odjemniki toka spuščeni, ni sprostitve za dvig.
-  Glavni odklopnik izključen, ni sprostitve za vklop.
-  Ni sprostitve za vleko - zapora vleke.

Vzrok se prikaže v sliki statusa. S klikom na določen piktogram se v obliki zaporednih sporočil prikažejo ustrezna pripadajoča besedila.



Slika 48: Status lokomotive v osnovni sliki na ODT (prikaz večkratna sprega)

Prikaz statusa se lahko prikliče tudi s klikom na senzitivno tipko "status lok." v 1. vrstici senzitivnih tipk in nato v sliki "glavni podatki" s klikom na ustrezno senzitivno tipko ("status OT" oz. "status HS" oz. "status zap. vl." (zapora vleke)).

So,28.10.06		glavni podatki		09:27:10	
hitrost	75 km/h				
prevoženi km	54320 km				
str. kab. 1 zasedena	da	ne	str. kab. 2 zasedena		
odjemnik toka	dvig	izklop	NBÜ/ep		
glavni odklopnik	vklop	izklop	gretje vlaka		
ASG 1	vklop	vklop	ASG 2		
HBU 1	vklop	vklop	HBU 2		
ZSG 1	master	slave	ZSG 2		
tempomat	vklop	WTB	dalj. krmilj.		
<div>  <div> <div>proces</div> <div>glas-nost</div> <div>delav-nica</div> <div>glavni tok</div> <div>status zap.vl.</div> <div>status HS</div> <div>status OT</div> <div>G</div> </div> </div>					

Slika 49: Status OT, HS in status zapore vleke v sliki »glavni podatki«

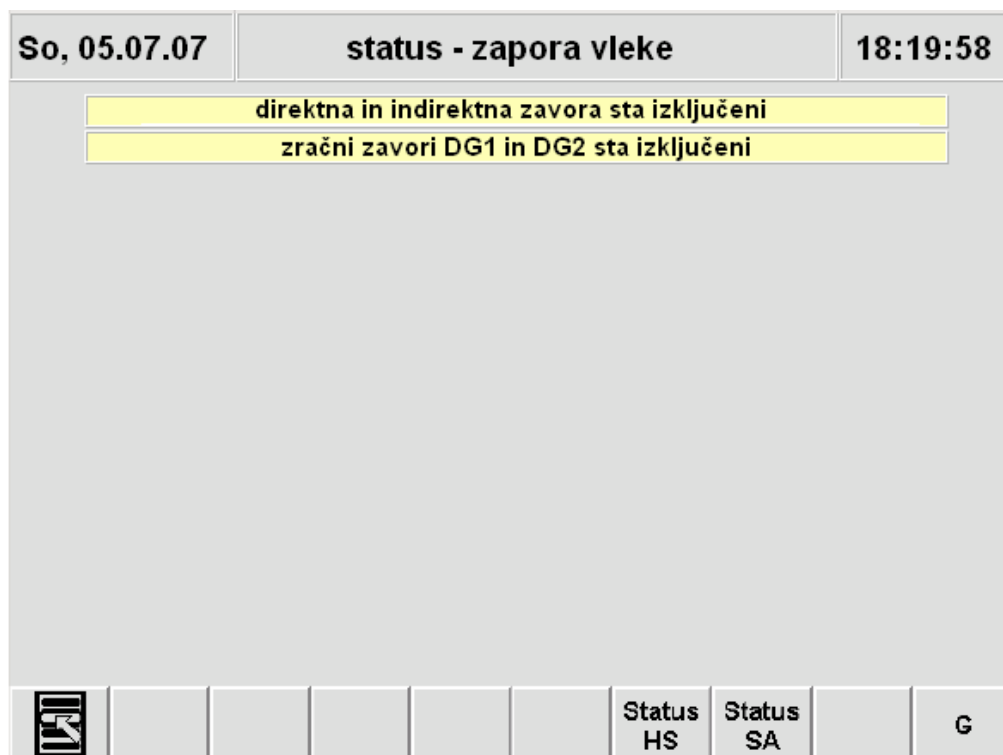
V sliki statusa se prikažejo samo aktualne motnje. V kolikor so vsi vzroki za motnje odpravljeni je seznam motenj prazen.



Slika 50: Prikaz »status odjemnik toka«



Slika 51: Prikaz »status glavni odklopnik«



Slika 52: Prikaz »status zapora vleke«

Status vlaka:

V UIC-daljinskem krmiljenju se s klikom na piktogram 3 ("OT" ali "glavni odklopnik" ali "sprostitev vleke") ali 4 ("gretje vlaka") ali 7 ("Σ UIC") prikaže status vseh udeležencev (= vozil) v daljinskem krmiljenju.



Druga možnost: s klikom na senzitivno tipko "status vlaka" je možen prehod v sliko za prikaz statusa vlaka.

Slika "status vlaka" prikazuje status:

- odjemnika toka,
- glavnega odklopnika,
- sprostitve vleke,
- zračne zavore,
- vzmetne akumulacijske zavore,
- gretja vlaka in
- razsvetljave z ustreznim piktogramom.



Slika 53: Status – vlaka

S senzitivno tipko "G" se izvede preklon nazaj v osnovno sliko.

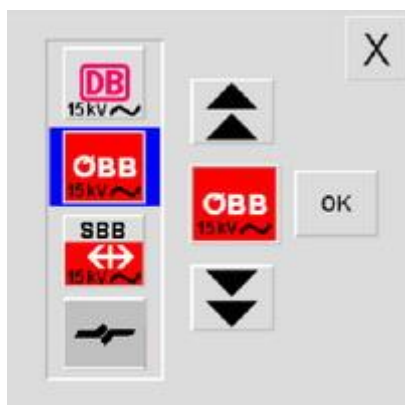
19.2.8 Drsnik (za pomik strani navzgor in navzdol)

Drsnik se prikaže samo takrat, ko vidna površina monitorja ne zadostuje za prikaz celotnega besedila.

Funkcije posameznih posluževalnih elementov:



- Klik na zgornjo/spodnjo kurzorsko puščico (navzgor/navzdol).
- Pomikanje drsnika po vrsticah (segment slike se lahko premakne za eno vrstico navzgor/navzdol).
- Pomikanje drsnika navzgor/navzdol:.
- Pomikanje drsnika navzgor/navzdol (segment slike se lahko premika navzgor/navzdol).
- Klik v "prazno" področje (klik v prostor nad/pod drsnikom).
- Pomikanje drsnika po straneh (segment slike se lahko premakne za eno stran navzgor/navzdol).

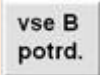

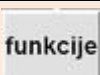


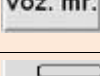
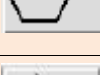

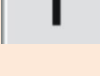







Segment slike se lahko premakne za eno stran navzgor/navzdol (drsnik oz. kurzorske puščice se prikažejo samo, ko je seznam daljši od ene strani).

19.3 Senzitivne tipke

Funkcija senzitivnih tipk:






	"Dvižno okence" - prikaz 2. vrstice senzitivnih tipk.
	"Dvojno dvižno okence" - prikaz 1. in 2. vrstice senzitivnih tipk v modusu OTM.
	Priklic pogovornega okna "glavni podatki" (proces, glasnost, glavni tok, delavnica, "status zap. vleke", "status HS" in "status OT").
	Priklic pogovornega okna "status vlaka". Prikaz stanja vseh lokomotiv v vlaku. (odjemnik toka, glavni odklopnik, sprostitvev vleke, zračna zavora, V/A zavora, gretje vlaka, razsvetljava na vlaku).
 	Prikaz statusa OT, HS in TSP, ki posledično onemogoči izvajanje naslednjih operacij: <ul style="list-style-type: none"> ➤ dvig odjemnikov toka, ➤ vklop glavnega odklopnika in ➤ sprostitvev zapore vleke.
	Priklic pogovornega okna "vlakovne varnostne naprave" (vlakovni podatki, predogrevanje, štev. vlaka /štev. strojevodje, nastavitvev časa).

	Potrditev prejema vseh sporočil motenj "kategorije B".	
	Priklic načina delovanja s samo enim monitorjem.	
	Priklic pogovornega okna "funkcije" (vklop/izklop naslednjih funkcij: UIC-doprega, izklop mazanja sledilnih vencev, funkcija 'Booster', 50 Hz - nadzor motilnih tokov, pralni tir, tuje napajanje, 'Eisenerz' ter senzitivna tipka za tok vozne mreže in za zavorni preizkus).	
	Priklic pogovornega okna "omejitev toka vozne mreže".	
	Priklic okna za "čiščenje".	
	Priklic pogovornega okna "izbira jezika".	
	Priklic info-besedila:	
	V osnovni sliki diagnostičnega monitorja:	Pregled info-besedil
	V pregledu motenj:	Info-besedilo za izbrano motnjo
	V ravninah "V=0" in "V>0" (pomožni ukrepi):	Info-besedilo za prikazano motnjo
	Prikaz pregleda motenj.	
	Prikaz pomožnih ukrepov, ki se lahko izvedejo za odpravljanje motnje v času vožnje.	
	Prikaz pomožnih ukrepov, ki se lahko izvedejo za odpravljanje motnje v času mirovanja.	
	Prikaz "pogovornega okna" za nastavitve svetlosti.	
	Preklop načina "dan/noč" (izbira barvnega prikaza).	





	<p>Aktiviranje dvostopenjskega posluževanja:</p> <p>Z 2 x posluževanjem senzitivne tipke UD (2 x zaporedni klik) sledi preklap med PDT-monitorjem in ODT-monitorjem. Pri ponovitvi kombinacije teh senzitivnih tipk se ponovno prikaže osnovna slika.</p> <p>S kombinacijo UD + ST (posluževanje v zaporedju) se modus za vzdrževanje vklopi oz. izklopi.</p>
	<p>"Ena slika nazaj" - prikaz pogovornega okna, ki je bil izbran predhodno.</p>




19.3.1 Piktogrami

Piktogram št. 1 – daljinsko krmiljenje

	<p>Samostojno obratovanje.</p>
	<p>Daljinsko krmiljenje preko UIC-povezave s številom lokomotiv na vlakovnem vodilu.</p>
	<p>DB - daljinsko krmiljenje ZDS (= krmiljenje dveh lokomotiv v spregi) je vključeno.</p>
	<p>DB - daljinsko krmiljenje ZMS (= krmiljenje več lokomotiv v spregi) je vključeno.</p>
	<p>DB - daljinsko krmiljenje ZWS (= krmiljenje lokomotive iz krmilnega vagona) je vključeno.</p>

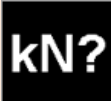

Piktogram št. 2 – lastna lokomotiva ali master lokomotiva

	<p>Odjemniki toka spuščeni, <u>ni sprostitve za dvig</u>. Funkcija senzitivne tipke: "status OT".</p>
	<p>Odjemnik toka spuščen. (v prikazu statusa ni vnosa)</p>
	<p>Odjemniki toka dvignjeni. Glavni odklopnik izključen, <u>ni sprostitve za vklop</u>. Funkcija senzitivne tipke: "status HS".</p>
	<p>Odjemniki toka dvignjeni. Glavni odklopnik izključen, <u>sprostitev vklopa</u>.</p>





(v prikazu statusa ni vnosa)	
	<p>Glavni odklopnik vključen.</p> <p>Ni sprostitve za vleko - <u>zapora vleke</u>.</p> <p>Pomen senzitivne tipke: "status </p>
	Sprostitev vleke.

Piktogram št. 3 – vodena lokomotiva (slave)

	<p>Odjemniki toka na vseh vodenih lokomotivah (slaves) so spuščeni.</p> <p>Pomen funkcije senzitivne tipke: "status vlaka".</p>
	<p>Na najmanj eni vodeni lokomotivi (slave) <u>ni sprostitve za dvig</u>.</p> <p>Pomen funkcije senzitivne tipke: "status vlaka".</p>
	<p>Odjemniki toka vodene lokomotive so deloma dvignjeni, deloma spuščeni.</p> <p>Pomen funkcije senzitivne tipke: "status vlaka".</p>
	<p>Odjemniki toka so na vseh vodenih lokomotivah dvignjeni, glavni odklopnik je izklopljen.</p> <p>Na najmanj eni vodeni lokomotivi (slave) <u>ni sprostitve za vklop</u>.</p> <p>Pomen funkcije senzitivne tipke: "status vlaka".</p>
	<p>Odjemniki toka so na vseh vodenih lokomotivah dvignjeni, glavni odklopniki na vseh vodenih lokomotivah so izklopljeni.</p> <p>Pomen funkcije senzitivne tipke: "status vlaka".</p>
	<p>Glavni odklopniki vodenih lokomotiv so deloma vklopljeni, deloma izklopljeni.</p> <p>Pomen funkcije senzitivne tipke: "status vlaka".</p>
	<p>Glavni odklopniki na vseh vodenih lokomotivah so vklopljeni, zapora vleke na vseh vodenih lokomotivah.</p> <p>Pomen funkcije senzitivne tipke: "status vlaka".</p>

	<p>Glavni odklopniki na vseh vodenih lokomotivah so vklopljeni; deloma sprostitev vleke, deloma zapora vleke.</p> <p>Pomen funkcije senzitivne tipke: "status vlaka".</p>
	Sprostitev vleke za vse vodene lokomotive.

Piktogram št. 4 – gretje vlaka/razsvetljava vlaka



	<p>Gretje vlaka je izključeno.</p> <p>(ES64U4 – Variante A, B ,C in F: pri 25 kV ni možnosti izbire med 1500 V in 1000 V)</p>
	Samo z vodenimi lokomotivami, ki se lahko priključijo na vlakovno vodilo: gretje vlaka deloma izključeno, deloma vključeno.
	<p>Gretje vlaka vključeno.</p> <p>Razsvetljava vlaka izključena in prikaz toka gretja vlaka v ustrezni barvi.</p>
	Samo pri vagonih, ki se lahko priključijo na vlakovno vodilo: vključeno gretje vlaka, razsvetljava vlaka samo deloma vključena in prikaz toka gretja vlaka v ustrezni barvi.


Prikaz razsvetljave vlaka pri vagonih, ki se lahko priključijo na vlakovno vodilo, prikazuje dejansko stanje kot ga posreduje vagon.

Pri vagonih, ki jih ni mogoče priključiti na vlakovno vodilo se prikaže samo zadnji ukaz stikala za vklop razsvetljave vlaka.




Gretje vlaka/vrednost toka

Piktogram 4 prikazuje tudi tok gretja vlaka kot digitalno vrednost. Sistem napetosti gretja vlaka se prikaže z različno barvo.


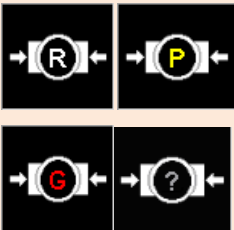

	<p>Prisotna je napetost gretja vlaka.</p> <p>Razsvetljava vlaka je vključena na vseh udeležencih na vlakovnem vodilu.</p> <p>Omrežna napetost 15 kV AC</p> <p>Prikaz toka gretja vlaka – obarvano belo.</p>
	<p>Prisotna je napetost gretja vlaka.</p> <p>Razsvetljava vlaka je vključena na vseh</p>

	<p>udeležencih na vlakovnem vodilu.</p> <p>Omrežna napetost 25 kV AC.</p> <p>Prikaz toka gretja vlaka – obarvano rdeče.</p>
	<p>Prisotna je napetost gretja vlaka.</p> <p>Razsvetljava vlaka je vključena na vseh udeležencih na vlakovnem vodilu.</p> <p>Omrežna napetost 3 kV DC.</p> <p>Prikaz toka gretja vlaka – obarvano zeleno.</p>


Piktogram št. 5 – zavora lastne lokomotive

	<p>Vzmetna akumulacijska zavora je aktivirana.</p>
	<p>Vzmetna akumulacijska zavora je odvrta. Zračna zavora je aktivirana. Aktivirana je vrsta zavore R oz. P ali G.</p>
	<p>Vse zavore so odvrte.</p> <p>Nastavljena je vrsta zavore R oz. P ali G.</p>


Piktogram št. 6 – zavore vodenih lokomotiv

	<p>Vzmetna akumulacijska zavora najmanj ene vodene lokomotive je aktivirana.</p>
	<p>Vzmetna akumulacijska zavora je odvrta.</p> <p>Zračna zavora najmanj ene vodene lokomotive je aktivirana.</p> <p>Na vodeni lokomotivi je aktivna vrsta zavore R, P ali G oz. neznano.</p>
	<p>Vse zavore na vseh vodenih lokomotivah so odvrte.</p> <p>Na vodeni lokomotivi je nastavljena vrsta zavore R, P ali G oz. neznano.</p>


Piktogram št. 7 – vlečna/zavorna sila

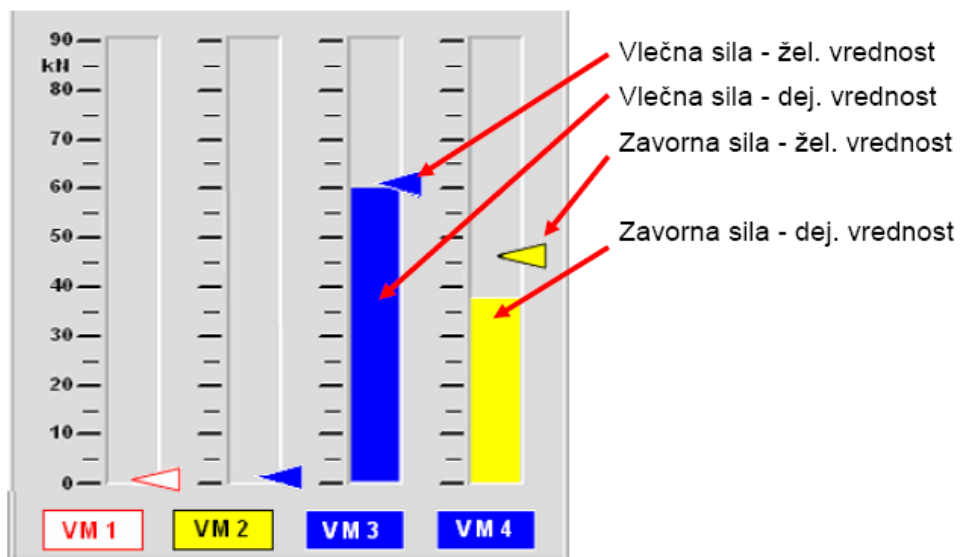
	<p>Vlečna/zavorna sila lokomotive (oz. pri daljinskem krmiljenju vsota vseh lokomotiv).</p> <p>Vlečna sila (modro) ; zavorna sila (rumeno)</p>
<p>trenutno ni v uporabi</p>	<p>Vsota vlečne/zavorne sile za daljinsko radijsko vodene lokomotive.</p>

Piktogram št. 8 – signalna slika

	<p>Aktivna signalna slika .</p> <p>Utripajoči piktogram: signalno sliko izbrati.</p> <p>Piktogram z modrim ozadjem: vklopljene dolge luči.</p>
---	--

Piktogram št. 9 – izbira omrežja

	<p>Izbrano omrežje.</p>
---	-------------------------

19.3.2 Indikacije**19.3.2.1 Prikaz vlečne/zavorne sile**

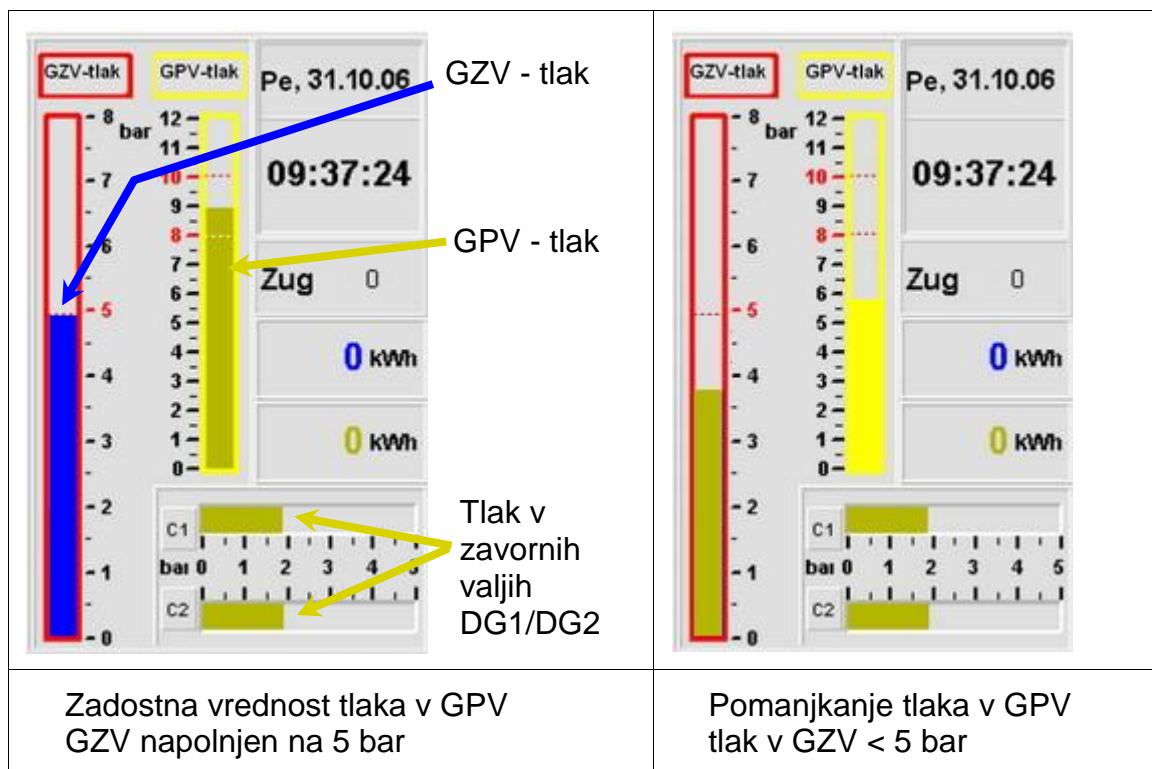
VM 1:	Ni komunikacije z ASG.	<div>VM 1</div> <div></div>
VM 2:	Pogon ni pripravljen.	<div>VM 2</div> <div></div>
VM 3:	VM pripravljen za vleko (glavna ročica za vožnjo v položaju "F").	<div>VM 3</div> <div></div>
VM 3:	VM posreduje vlečno silo.	<div>VM 3</div> <div></div>
VM 4:	VM posreduje zavorno silo.	<div>VM 4</div> <div></div>
<u>Vlečna sila/zavorna sila (želena vrednost).</u>		
VM nima komunikacije z ASG.		<div></div>
VM vlečna sila (želena vrednost) .		<div></div>
VM zavorna sila (želena vrednost).		<div></div>

19.3.2.2 Manometer na monitorju – prikaz vrednosti tlaka

Tlak v GPV se pri zadostni vrednosti tlaka prikaže kot palični diagram v oker barvi. V kolikor tlak v GPV pade pod 6 bar, se palični diagram obarva svetlo rumeno in prične utripati. Prikaz tlaka v GPV je v rumenem okviru.

Tlak v GZV se pri vrednosti tlaka nad 4,7 bar prikaže kot palični diagram v modri barvi. V kolikor tlak v GZV pade pod 4,7 bar, se palični diagram obarva na oker. Prikaz tlaka v GZV je v rdečem okviru.

Tlak v zavornih valjih za podstavni voziček 1 (C1) in za podstavni voziček 2 (C2) je prikazan kot palični diagram v oker barvi.



Slika 54: Prikaz tlaka v GZV in GPV

19.3.2.3 Prikaz energije (porabljena/vrnjena energija)



V osnovni sliki diagnostičnega monitorja (ODT) se pod številko vlaka prikaže električna energija, ki je bila napajana iz voznega voda (modro) oz. povratno napajana električna energija (rumeno), izražena v kWh.

Povrnitev števecv v prvotno stanje je možna:

- z vnosom nove številke vlaka,
- s preklopom sistema napetosti in
- z izklopom aku. baterij.

Slika 55: Prikaz porabljene/vrnjene energije

19.4 Nastavitev vrednosti toka vozne mreže

19.4.1 Tok vozne mreže

V različnih sistemih napetosti je potrebno zaradi različnih zahtev obratovanja omejiti maksimalni tok vozne mreže.

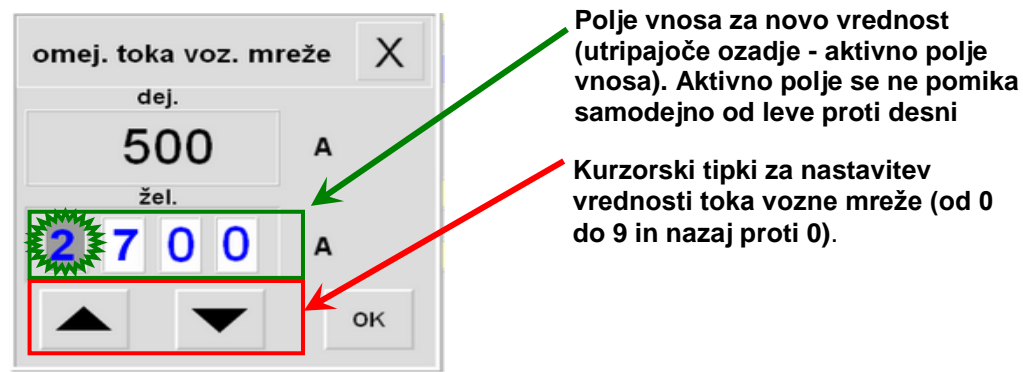
Osnovna omejitev toka vozne mreže s strani ZSG znaša ob zagonu lokomotive in pri zamenjavi strojevodske kabine 500 A (SŽ) (pri daljinski spregi 500 A x število lokomotiv). Primarni tok je v osnovni sliki ODT-monitorja ali v modusu OTM prikazan s paličnim diagramom.

Tok vozne mreže v daljinski spregi

Pri obratovanju več lokomotiv v spregi je prikazan skupni tok vseh lokomotiv. Nastavljena omejitev primarnega toka predstavlja limit vseh lokomotiv v daljinski spregi (npr: omejitev toka za dve lokomotivi znaša 2500 A; pri tem vsaka lokomotiva odvzema 1250 A).

Nastavitev nove vrednosti toka vozne mreže

Nastavitev nove vrednosti primarnega toka se opravi s pomočjo pogovornega okna "omejitev toka vozne mreže" na ODT-monitorju ali v modusu OTM. Nastavitev omejitve toka na ODT-monitorju se lahko opravi tudi med vožnjo, v modusu OTM pa samo v mirovanju lokomotive. Nova vrednost vnosa se potrdi s tipko **"OK"**, pogovorno okno se zapre. Pogovorno okno za vnos omejitve toka se zapre s senzitivno tipko **"X"** ali po preteku 10 s brez posluževanja.

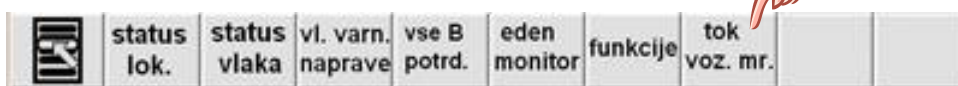


Slika 56: Pogovorno okno »omejitev toka vozne mreže«

Vnos toka vozne mreže

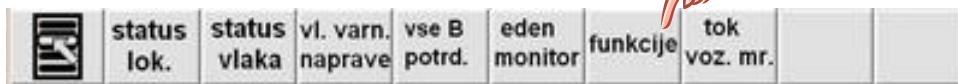
Pogovorno okno "omejitev toka vozne mreže" se prikaže na ODT-monitorju V:

- Osnovni sliki ODT-monitorja s klikom na senzitivno tipko **"tok voz.mr."** v 1. vrstici senzivnih tipk



ali

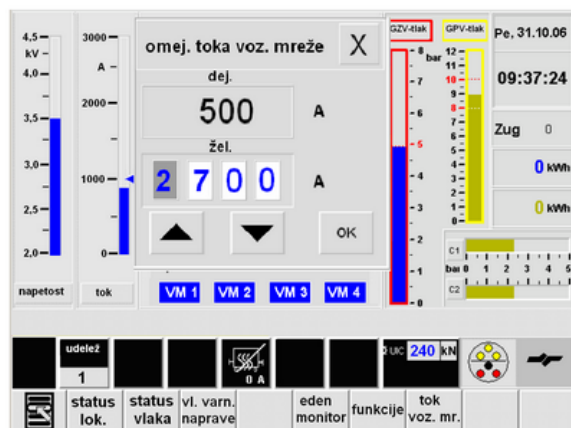
- Priklic slike "funkcije" v 1. vrstici senzivnih senzitivno tipko **"funkcije"**, ki mu sledi tipk s klikom na preklop v sliko **"tok voz. mr."**

V modusu OTM (samo mirovanje):

- V osnovni sliki ODT-monitorja se s klikom na senzitivno tipko prikaže 1. vrstica senzivnih tipk.



V 1. vrstici senzivnih tipk se odpre pogovorno okno za nastavev nove vrednosti toka, enako kot na ODT-monitorju.



Slika 57: Pogovorno okno »omejitev toka vozne mreže«, priklic iz osnovne slike ODT

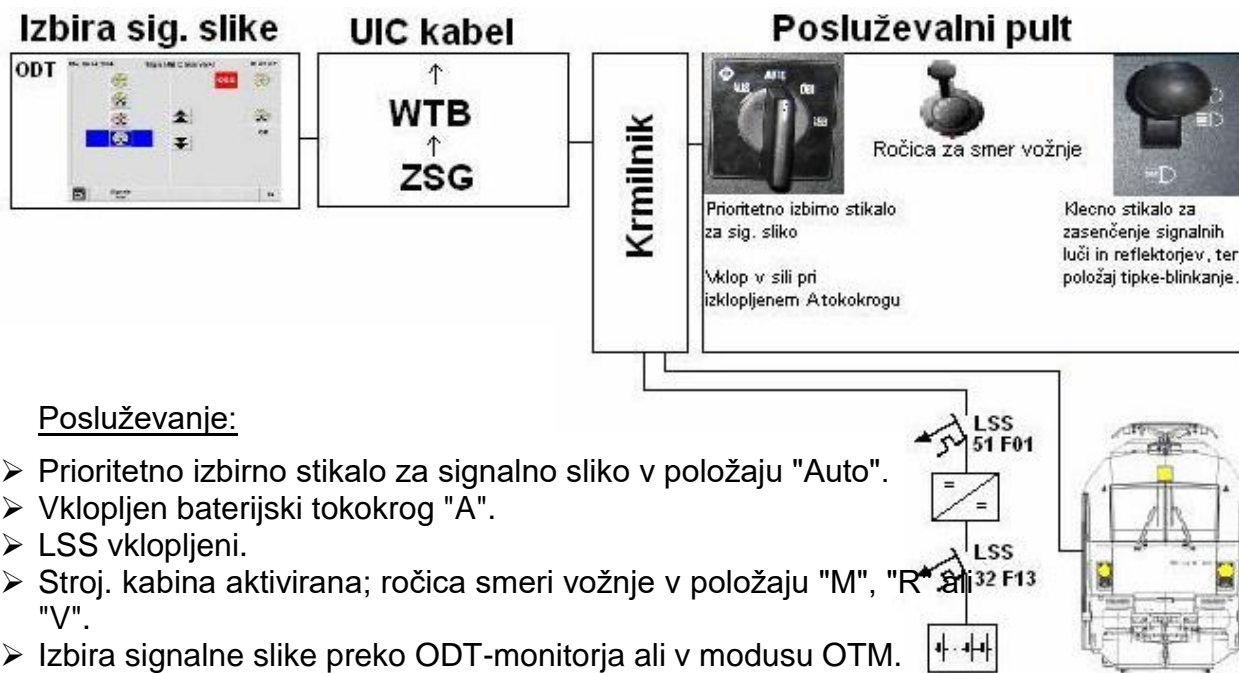


Slika 58: Pogovorno okno »omejitev toka vozne mreže« priklic iz slike »funkcije«



Slika 59: Pogovorno okno »omejitev toka vozne mreže«, v modusu OTM

19.5 Izbira signalne slike



19.5.1 Izbira signalne slike

Signalna slika se izbira preko ODT-monitorja ali v modusu OTM.

Pogoj za potrditev izbrane signalne slike:

- Aktivirana strojevodska kabina (ročica smeri vožnje v položaju "V", "M", "R").
- Izbira signalne slike se lahko izvede tudi pri $v > 0$ km/h.

NAPOTEK!

V primeru izpada enega monitorja, t.p. v modusu OTM (v omrežju SŽ, RFI) je izbira signalne slike možna samo pri " $v=0$ " km/h.

Pri menjavi strojevodske kabine (v kolikor signalna slika ni identična na obeh čelih lokomotive) v piktogramu signalne slike utripa ozadje, kar strojevodjo opozarja na to, da signalna slika ni pravilna. Utrpanje ozadja se prekine s potrditvijo signalne slike.

Piktogram signalne luči v ozadju obarvan modro - > dolge luči vključene.



Potek izbire signalne slike

S klikom na piktogram "signalna slika" se odpre slika "izbira signalne slike".



Odpre se pogovorno okno, kjer se prikažejo aktualne signalne slike za izbran sistem napetosti.

Predhodno izbrana signalna slika je označena z modrim paličnim diagramom.

Novo signalno sliko izberemo tako, da s klikom izberemo novo signalno sliko in izbiro potrdimo s senzitivno tipko "OK". Po potrditvi oz. avtomatsko po 10 s se prikaže osnovna slika ODT-monitorja.



Slika 60: Pogovorno okno »izbira signalne slike«; potrditev s tipko "OK"

S tipko "filter izklop" se prikažejo vse signalne slike za vsa omrežja.

V tem primeru se ob strani pojavi tudi drsni (puščici "naprej/nazaj") za listanje v seznamu.

Izbira signalne slike v modusu OTM poteka enako kot pri delovanju dveh monitorjev, s tem da je tukaj filter aktiviran, pogovorno okno pa se zapre s tipko "OK" ali "X" (oz. avtomatsko po 10 s).

19.5.2 Okvara signalnih luči

V primeru okvare signalnih luči se na monitorju pojavi sporočilo motenj. Strojevodja mora ukrepati v skladu z navodili za odpravljanje motenj.



NAPOTEK!

V primeru popolnega izpada signalnih luči je potrebno upoštevati predpise, ki so specifični za državo oz. upravljavca.

19.6 Izbira omrežja/sistema napetosti

Omrežje se izbira preko ODT-monitorja ali v modusu OTM (v modusu SŽ samo v mirovanju lokomotive pri "v=0" km/h) v aktivni strojevodski kabini. V pogovornem oknu "izbira omrežja" strojevodja izbere želen sistem omrežja. Potrebna zamenjava sistema vlakovnih varnostnih naprav poteka v okviru preklopa sistema napetosti.

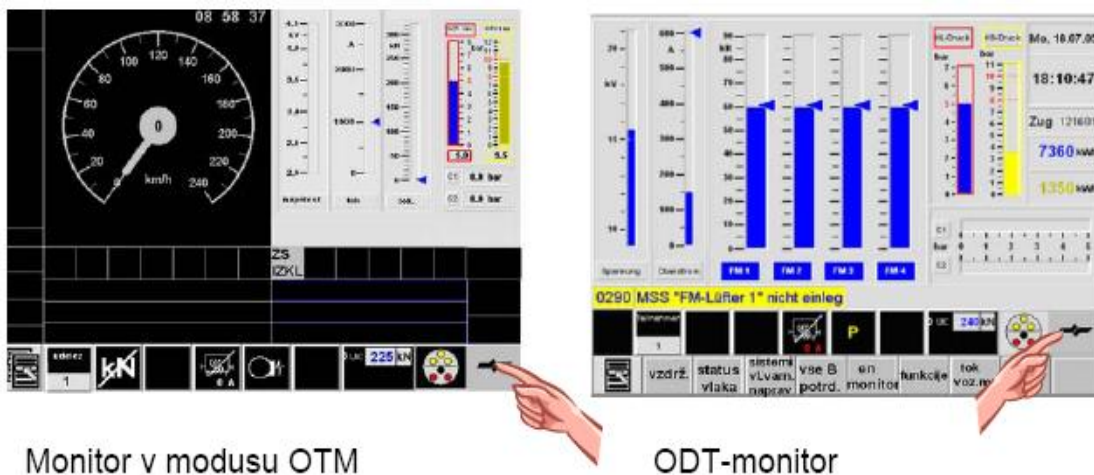
19.6.1 Potek izbire omrežja

Pogoji za preklap:

- Aktivna strojevodska kabina.
- Lokomotiva v mirovanju - v primeru izpada enega monitorja, t.p. v modusu OTM (SŽ) ali pri menjavi sistema vlakovne varnostne naprave zaradi izbire drugega sistema napetosti.
- Glavni odklopnik izklopljen.
- Odjemnik toka spuščen.

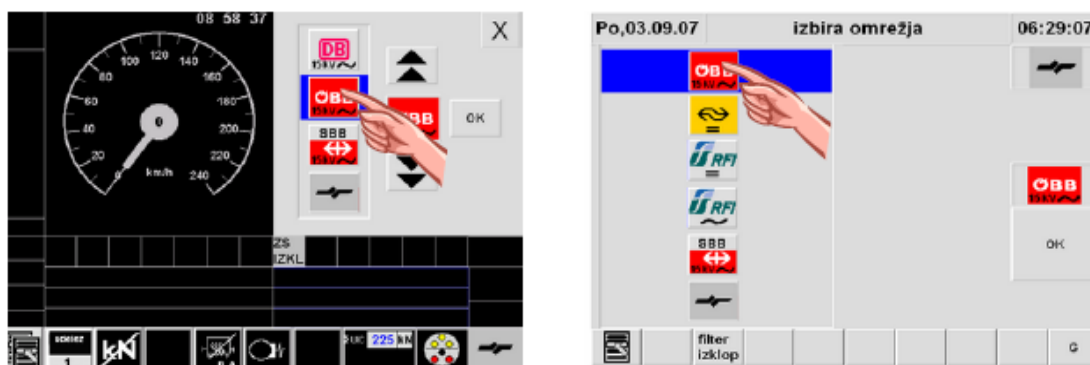
Potek izbire:

1. V osnovni sliki ODT-monitorja ali v modusu OTM klikniti na tipko "izbira omrežja"

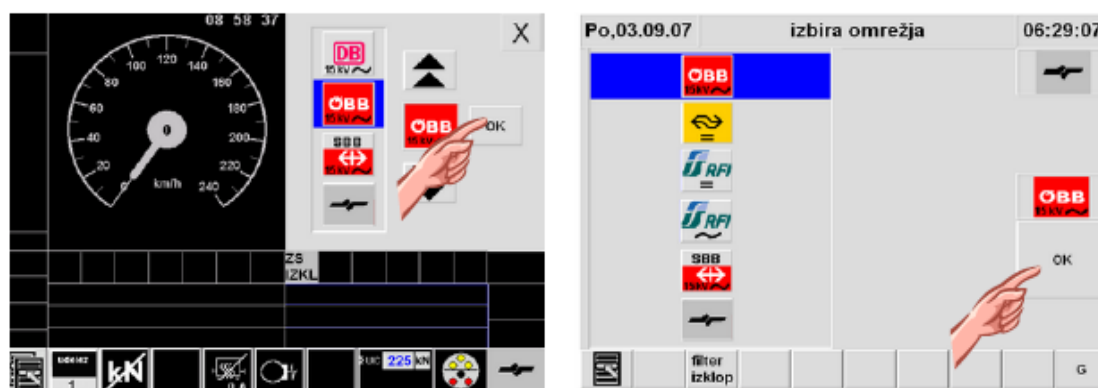


Slika 61: Senz. tipka »izbira omrežja«

2. V pogovornem oknu "izbira omrežja" izbrati želeno omrežje

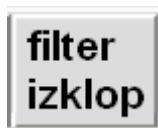


3. Izbrano želeno omrežje potrditi s tipko "OK"



4. S klikom na tipko "OK" se izbrano omrežje posreduje naprej do ZSG in izvede se avtomatski preklap v osnovno sliko ODT-monitorja ali v modus OTM. Piktogram izbranega omrežja utripa. V kolikor se z menjavo sistema napetosti menja tudi vlakovni varnostni sistem, je potrebno v času utripanja piktograma ročico smeri vožnje za 2 s postaviti v položaj "0".
5. Izvesti kontrolo dejanskega stanja preklopa sistema napetosti s preverjanjem prikaza za izbrano omrežje v osnovni sliki na ODT-monitorju ali v modusu OTM. Po uspešno opravljenem preklopu utripanje piktograma vsakokrat izbranega omrežja preneha.
6. Odjemnik toka dvigniti.
7. Glavni odklopnik vklopiti

19.6.1.1 Filter izklop



S tipko "filter izklop" se geografski filter izključi. Sedaj se prikažejo vse mreže, za katere je lokomotiva opremljena. Če se prikaže izbirni seznam brez geografskega filtra, se namesto senzitivne tipke "izklop filtra" prikaže senzitivna tipka "vklop filtra" s katero se lahko geografski filter za izbirni seznam ponovno aktivira.

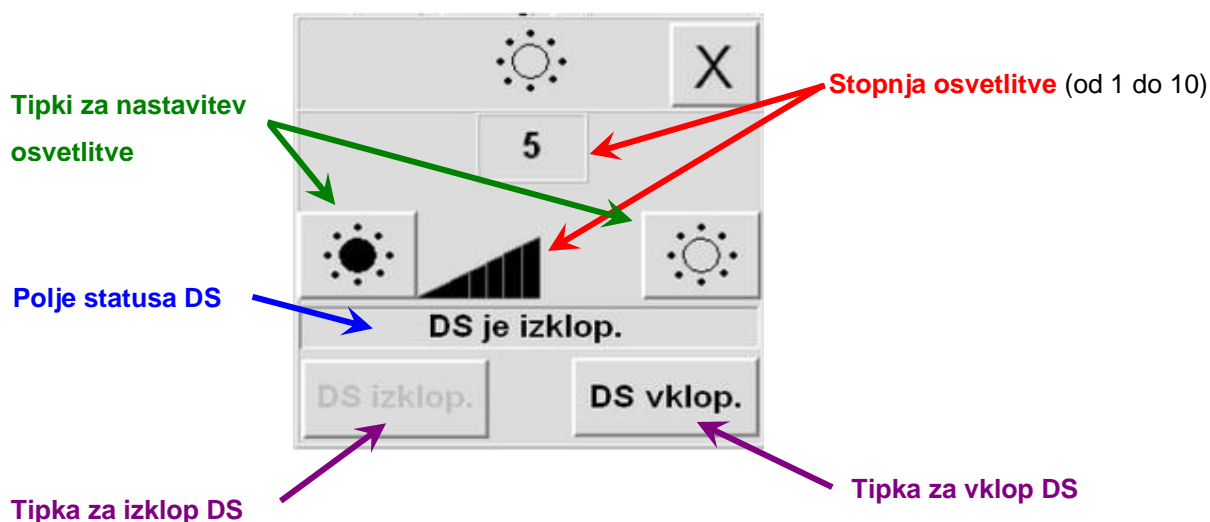
19.7 Osvetlitev monitorja



Pogovorno okno za nastavitev osvetlitve se priključe s senzitivno tipko v 2. vrstici senzitivnih tipk na ODT-monitorju ali v modusu OTM. Nastavitev osvetlitve na ODT-monitorju se lahko izvede tudi med vožnjo, v modusu OTM pa samo v mirovanju.

V tem pogovornem oknu se poleg aktualne stopnje osvetlitve prikaže tudi stanje vklopa avtomatske osvetlitve **"DS je vklop."** ali **"DS je izklop."** Nastavitev osvetlitve na enem monitorju prevzema tudi drugi monitor.

Pogovorno okno se zaključi s tipko **"X"** oz. po preteku 10 s se avtomatsko izvede preklp v predhodno izbrano sliko.




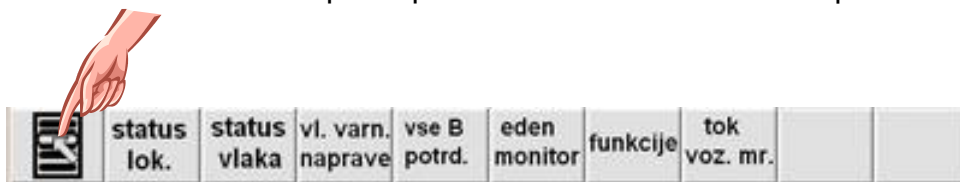
Slika 62: Pogovorno okno » regulacija osvetlitve«


Nastavitev osvetlitve

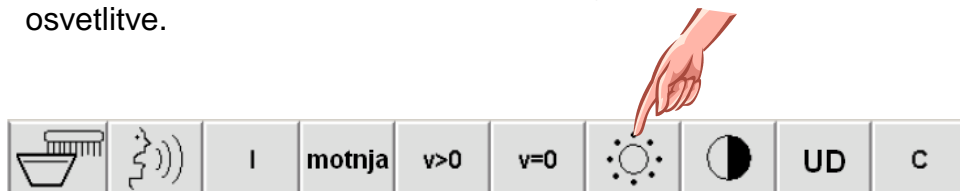
Pogovorno okno "osvetlitev" se prikaže

Na ODT-monitorju:

- V osnovni sliki ODT-monitorja s klikom na senzitivno tipko  v 1. vrstici senzitivnih tipk se prikaže 2. vrstica senzitivnih tipk.

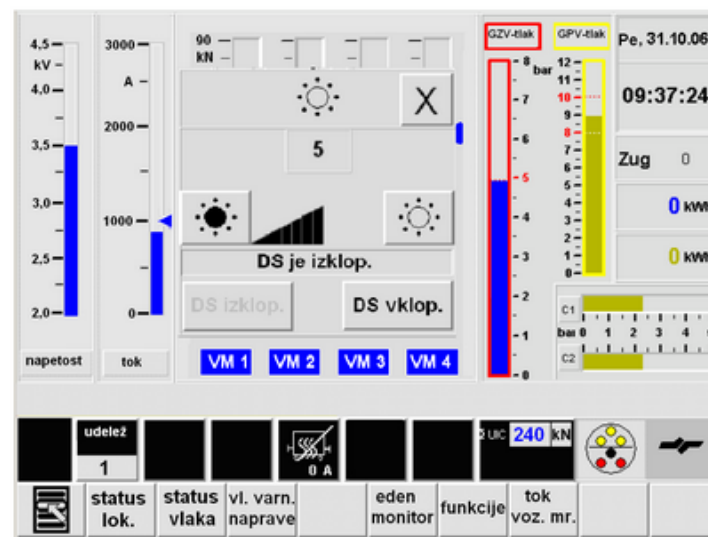


- V času 5 s je potrebno klikniti na senzitivno tipko  v 2. vrstici senzitivnih tipk, sedaj se odpre pogovorno okno za nastavitev osvetlitve.

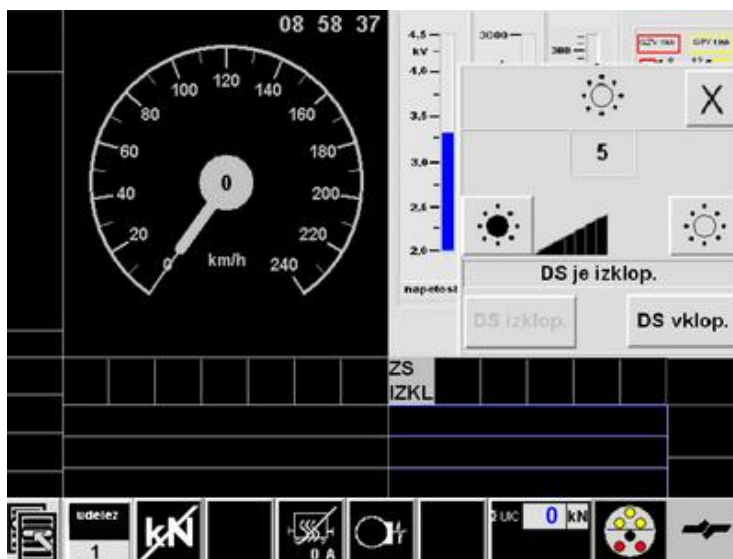


V modusu OTM (samo v mirovanju):

- V osnovni sliki modusa OTM se z dvakratnim klikom na senz. tipko prikaže 2. vrstica senzitivnih tipk. V 2. vrstici senzitivnih tipk se odpre pogovorno okno za nastavitev osvetlitve, enako kot na ODT-monitorju.



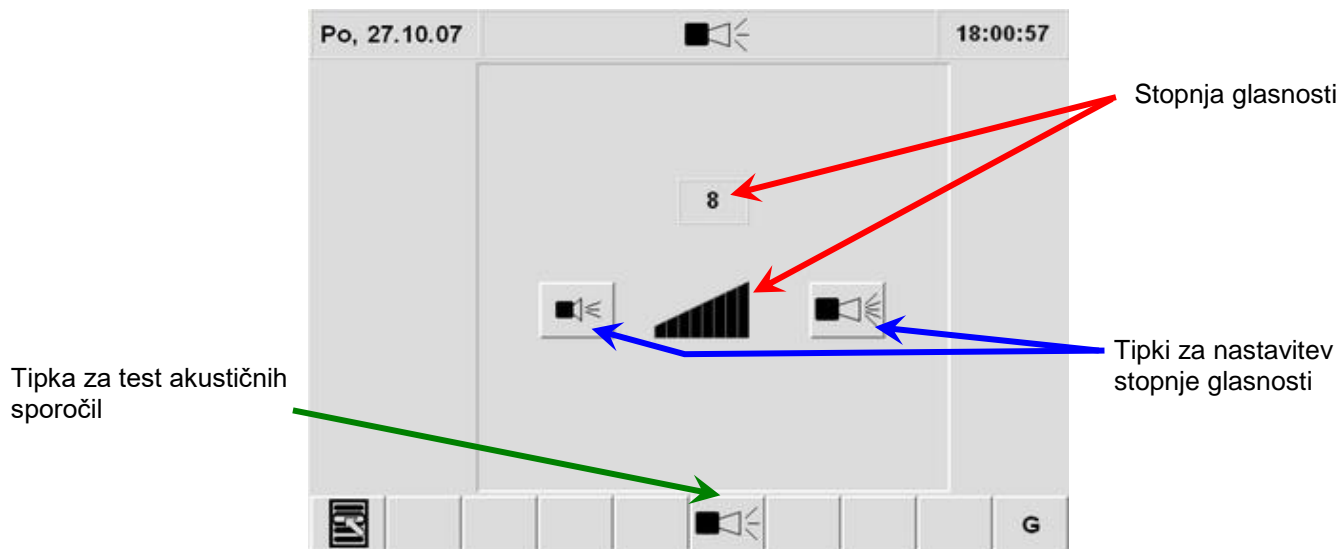
Slika 63: Pogovorno okno »osvetlitev« (priklic iz osnovne slike ODT-monitorja)



Slika 64: Pogovorno okno "osvetlitev" v modusu OTM

19.8 Glasnost

Vsi monitorji so opremljeni z ojačevalci in zvočniki. Izbira glasnosti (stopnje od 1 do 10) in test akustičnih sporočil (prvih 5 prioritetenih sporočil) se izvede na ODT-monitorju ali v modusu OTM (pri "v=0" km/h) v sliki "glasnost".






Slika 65: Pogovorno okno »glasnost«

19.9 Izbira jezika

Nastavitev jezika se izvede na ODT-monitorju ali v modusu OTM. Pogovorno okno za izbiro jezika se lahko odpre samo v mirovanju lokomotive. Preklop na italijanski jezik se izvede avtomatsko s preklopom na omrežje "RFI".

Priklic pogovornega okna za izbiro jezika (samo pri v= 0km/h):

- V osnovni sliki ODT-monitorja se s klikom na senzitivno tipko  v 1. vrstici senzitivnih tipk prikaže 2. vrstica senzitivnih tipk.
- Pogovorno okno "izbira jezika" se prikliče s senzitivno tipko , ki se nahaja v 2. vrstici senzitivnih tipk.
- V osnovni sliki modusa OTM se z dvakratnim klikom na senzitivno tipko  prikaže 2. vrstica senzitivnih tipk. V 2. vrstici senzitivnih tipk se odpre pogovorno okno za izbiro jezika, enako kot na ODT-monitorju.

Predhodno izbrani jezik je pri vstopu v seznam jezikov obarvan z modrim paličnim diagramom. Modri palični diagram se ob izbiri druge jezikovne nastavitve postavi na želeni jezik.

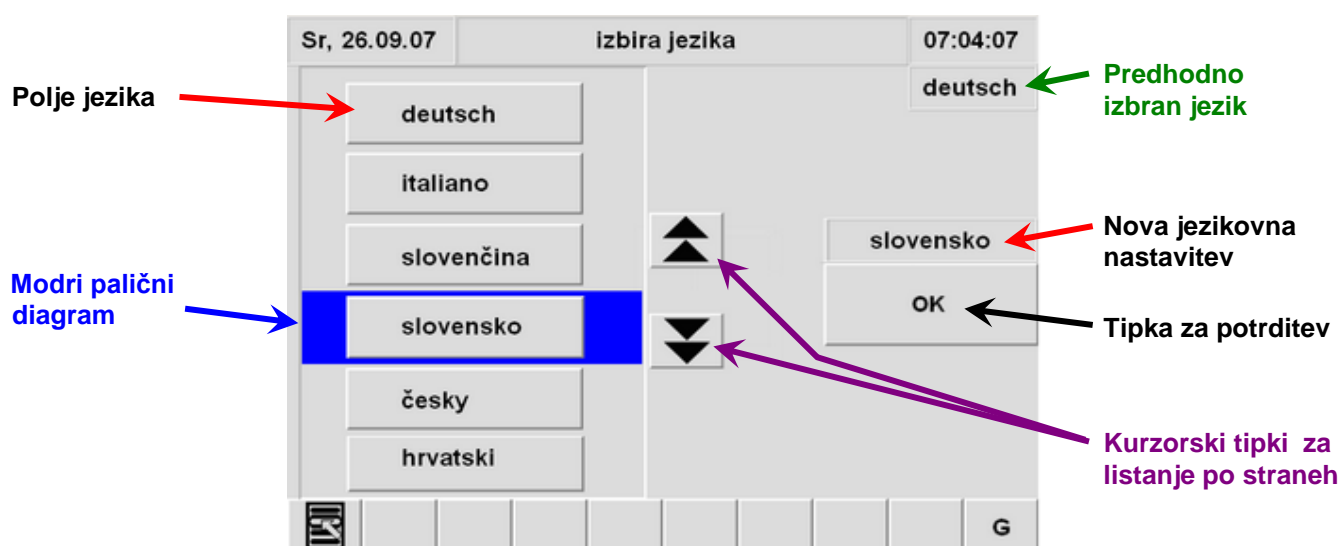
Izbira želenega jezika

Željeno jezikovno nastavitev izbrati s klikom na ustrezno polje za izbiro jezika. Polje se nato označi z modrim paličnim diagramom.

Potrditev želenega jezika

Novo nastavitev jezika je potrebno potrditi s klikom na senzitivno tipko 

Po potrditvi sledi avtomatski preklop v osnovno sliko monitorja.




Slika 66: Pogovorno okno za izbiro jezika

19.10 Nastavitev datum/čas

V sliki "čas" lahko strojevodja oz. osebje v delavnici vnesejo čas in datum za krmiljenje lokomotive (oz. za centralno krmilno napravo).

Priklic pogovornega okna za vnos datuma in časa:


- V osnovni sliki ODT-monitorja se s klikom na senzitivno tipko v 1. vrstici senzitivnih tipk odpre slika "vl. var. naprava".
- S klikom na senzitivno tipko  se prikaže pogovorno okno za nastavitev datuma in časa.

vl. varn.
naprave

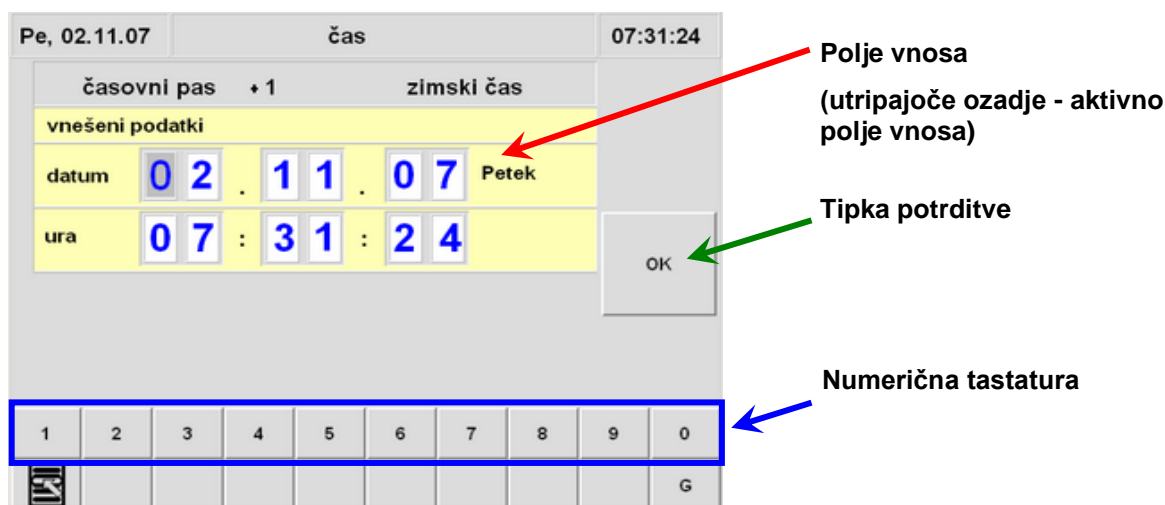
Vnos datuma in časa

- Nad 1. vrstico senzitivnih tipk se nahaja aktivno polje za vnos števil.
- Pri vstopu v sliko se aktivni kurzor (označuje aktivno polje vnosa) nahaja v prvem možnem polju za vnos.
- Pri vsakem vnosu številke se utripajoči kurzor avtomatsko premakne za eno mesto v desno.
- S klikom na polje vnosa se lahko utripajoči kurzor poljubno premika.

Potrditev za vnos datuma in časa:

- Vnos podatkov je potrebno še enkrat potrditi s senzitivno tipko (še le nato se vrednost prenese v centralno krmilno napravo).
- S tipko  se izvede prekop v osnovno sliko.

OK



Pe, 02.11.07 čas 07:31:24

časovni pas +1 zimski čas

vnešeni podatki

datum 0 2 . 1 1 . 0 7 Petek

ura 0 7 : 3 1 : 2 4

OK

Polje vnosa
(utripajoče ozadje - aktivno polje vnosa)

Tipka potrditve

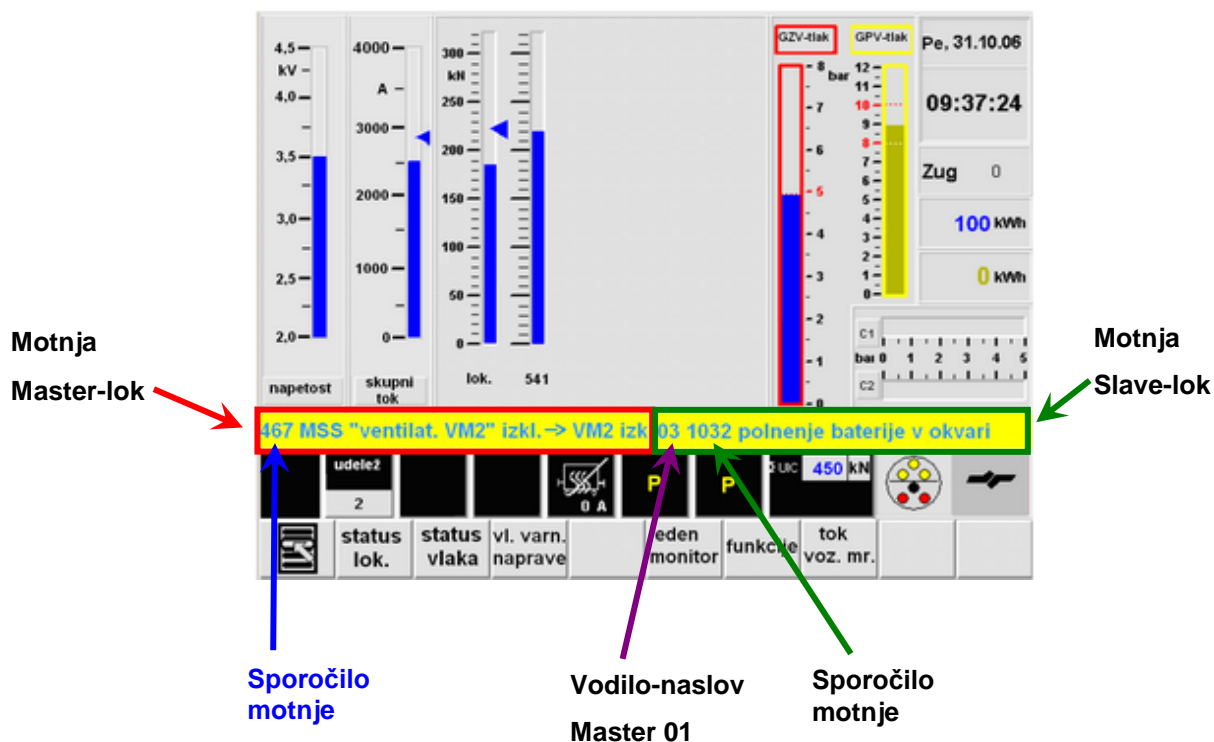
Numerična tastatura

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

G

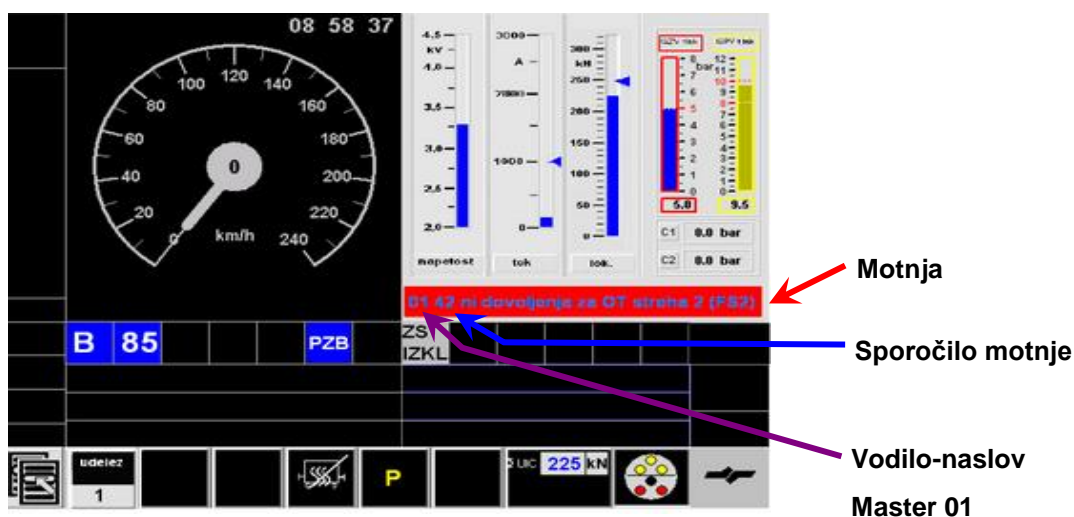
19.11 Odpravljanje motenj na monitorju

19.11.1 Prikaz sporočil motenj na ODT monitorju



Slika 67: Prikaz sporočil motenj (ODT monitor)

19.11.2 Prikaz sporočil motenje v modusu OTM



Slika 68: Prikaz sporočil motenj (modus OTM)

19.11.3 Kategorizacija sporočil motenj

Prioriteta se prikaže z obarvanostjo polja sporočil.

Napake kat. "A"

Odpravljanje napak pred nadaljnjo vožnjo; potrebni so takojšnji ukrepi, lokomotivo event. takoj zaustaviti; po možnosti ne v predoru ali na mestih, kjer ni zagotovljena varnost.

Napake kat. "B"

Nadaljnja vožnja je tehnično možna.

Napake kat. "C"

Napaka pri posluževanju oz. napotki.

Pri vodenih lokomotivah se pri sporočilu motnje dodatno prikaže še pozicija v vlaku.

Akustična sporočila

Pri motnjah tipa "A" in "B" se aktivira govorno sporočilo 'motnja', pri motnjah kategorije "C" ni akustičnih sporočil.

Po pojavu motnje sledi 3 x govorno sporočilo "motnja", ki se nato ponovi vsakih 25 s, in sicer tako dolgo, dokler za motnjo ni potrditve prejema (= priklic info besedila in pomožnih ukrepov za odpravljanje motenj v ravnini "v=0" ali "v>0"). Po potrditvi motnje se napake potrdijo z (*).

NAPOTEK!
V modusu SŽ se napake lahko potrdijo med vožnjo. V modusu OTM se lahko potrdijo samo motnje kategorije "B".

19.11.4 Potrditev prejema sporočil


Na ODT-monitorju:


Motnje kategorije "A" in "B" se potrdijo s prejemom motnje (= priklic info besedila in pomožnih ukrepov za odpravljanje motenj v ravnini "v=0" ali "v>0") v sliki pregled motenj.

Motnje kategorije "C" ni možno potrditi.

Motnje kategorije "B" se lahko potrdijo s senzitivno tipko  v 1. vrstici senzitivnih tipk na diagnostičnem monitorju (ODT).

V modusu OTM:

Motnje kategorije "B" se lahko s senzitivno tipko  prav tako potrdijo tudi v modusu OTM, v 1. vrstici senzitivnih tipk, ki se prikliče v osnovni sliki

modusa OTM s klikom na senzitivno tipko  .

Motnje kategorije "A" se v modusu OTM potrdijo samo v mirovanju lokomotive (SŽ).

Napake se v pregledu motenj označijo z (*), v osnovni sliki ODT ali v modusu OTM se prikaže samo še motnja.

motnja

motnja

Po ponovnem vnosu številke vlaka/strojevodje se vse motnje, ki so v čakalni vrsti ponovno prikažejo.

19.11.5 Vrstni red prikaza motenj (določanje prioritete)

- Nepotrjeno sporočilo motnje "A" (zadnje sporočilo se prikaže najprej, v kolikor je v čakalni vrsti več sporočil).
- Nepotrjeno sporočilo motnje "B" (zadnje sporočilo se prikaže najprej, v kolikor je v čakalni vrsti več sporočil).
- Napaka pri posluževanju oz. napotek "C" (zadnje sporočilo se prikaže najprej, v kolikor je v čakalni vrsti več sporočil).
- "Motnja" (vsa sporočila motenj so potrjena, v čakalni vrsti več ni motenj oz. napotkov kategorije "C"; obarvano v skladu s prioriteto sporočila motnje).

Motnje

Dohodni čas

		I	motnja	v>0	v=0			UD	C
lok.	doh.	št.	lok.	tekst	1/2	koda	K		
01	08:50:45	541022		ni dovoljenja za OT streha 2 (FS2)		42	A		
01	08:50:00	541022	*	polnjenje baterije moteno		620	B		
		vse	vodilna lok.	vodena lok.		test vnos	izpad	zmanjš. delov.	G

Slika 69: Pregled motenj

19.11.6 Odpravljanje motenj na monitorju

19.11.6.1 Priklic pregleda motenj

Priklic slike pregleda motenj na ODT-monitorju (priklic je možen tudi v času vožnje):

- V osnovni sliki ODT-monitorja se s klikom na polje sporočila motnje odpre slika "pregled motenj".
- V osnovni sliki ODT-monitorja se s klikom na senzitivno tipko v 1. vrstici senzitivnih tipk prikaže za 5 s 2. vrstica senzitivnih tipk.
- Slika "pregled motenj" se prikliče s senzitivno tipko, ki se nahaja v 2. vrstici senzitivnih tipk.



***Označuje motnje.**

za katere je že bil
priklican pomožni ukrep

Kratek tekst motnje

Izbrana zap. motnja
/št. moteni

Čas pojava motnje

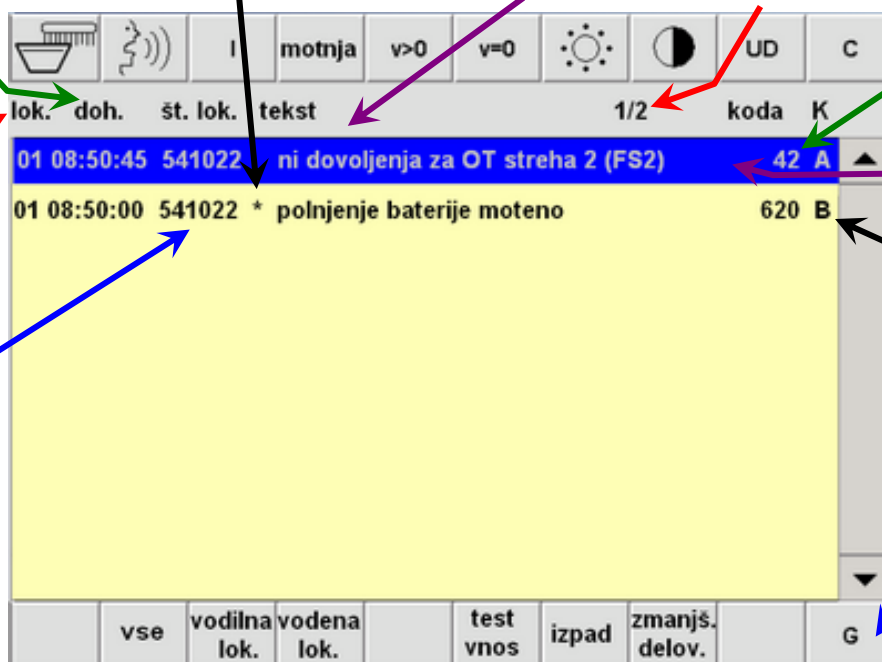
• Koda motnje

**Lok.; naslov
vodila Master
01**

Številka
lok, na
kateri se je
pojaviła
motnja

➤ Kategorija motnje

**Tipka za preklop
v osnovno sliko**



Tipka za prikaz pregleda motenj vseh lokomotiv v dalj. krmiljenju

**Tipka za prikaz
pregleda motenj
na master-lok**

Tipka za prikaz pregleda motenj na slave-lok



Test. vnos - vnos testnih vnosov v obe ZSG in ASG. Sporočilo motenj postane sporočilo kategorije "B", potrditev sledi avtomatsko po 10 s. Sporočilo je namenjeno vzdrževalnemu osebju.

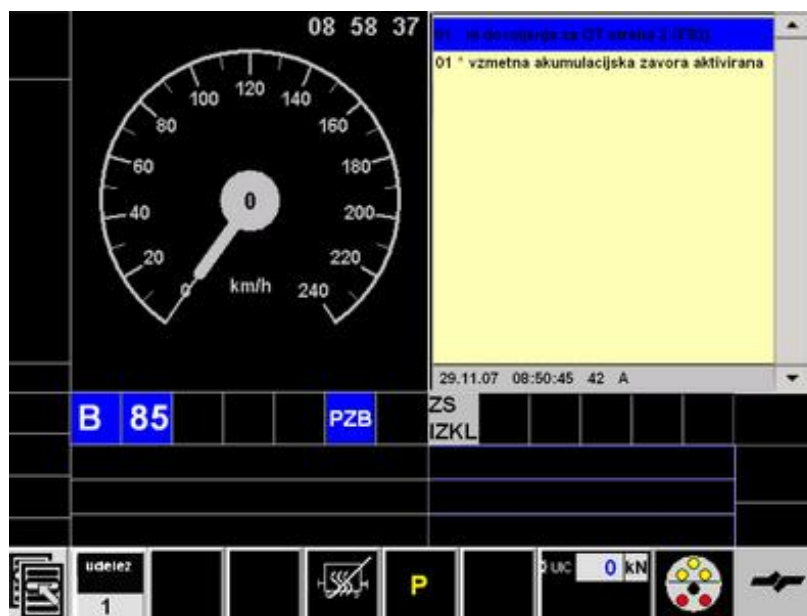
Izpad - Sporočilo motnje postane sporočilo kategorije "A", potrditev sledi avtomatsko po 10 s. Sporočilo je namenjeno vzdrževalnemu osebju (zaradi motenj, ki so se pojavile v zadnjih 10 do 15 min, je posledično prišlo do izpada lokomotive).

Zmanjšano delovanje - Sporočilo motnje postane sporočilo kategorije "B", potrditev sledi avtomatsko po 10 s. Sporočilo je namenjeno vzdrževalnemu osebju (zaradi motenj, ki so se pojavile v zadnjih 10 do 15 min je posledično prišlo do delnega izpada komponent lokomotive in posledično do omejitve v delovanju lokomotive).

Slika 70: Pregled motenj (pomožni ukrepi)

Priklic slike pregleda motenj v modusu OTM (priklic je možen samo v mirovanju "v=0" km/h-SŽ).

- V osnovni sliki modusa OTM z dvakratnim klikom na senzitivno tipko  se prikaže 2. vrstica senzitivnih tipk. Slika "pregled motenj" se prikliče s senzitivno tipko , ki se nahaja v 2. vrstici senzitivnih tipk.



Slika 71: Slika »pregled motenj« v modusu OTM

V pregledu motenj so zavedene vse motnje, ki so v čakalni vrsti, in sicer za vodilno lokomotivo in za vse druge lokomotive v daljinskem krmiljenju (vodene lokomotive).

Motnje, ki so bile odpravljene, se v tem pregledu avtomatsko izbrišejo.

Motnja, za katero je bil izbran pomožni ukrep ali info-besedilo je v seznamu označena z (*).

19.11.6.2 Izbira želene motnje


Izbira želene motnje se izvede s klikom na relevantno vrstico seznama (izbrana vrstica se obarva z modrim paličnim diagramom). V kolikor je seznam daljši kot polje prikaza, se prikaže drsnik. S posluževanjem tega drsnika se lahko seznam pomika navzgor in navzdol.

V primeru velikega števila motenj se pojavijo posledične motnje. Odpravljanje motenj mora slediti po vzročni motnji.

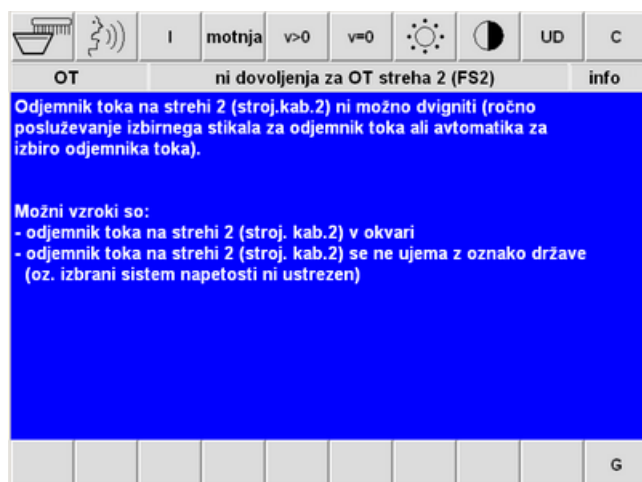
Posledične motnje se časovno pojavijo po vzročni motnji in se zato uvrstijo na vrh.

NAPOTEK!
<p>Pri odpravljanju večjega števila motenj je potrebno pričeti z motnjo, ki se je pojavila najprej (vzročna motnja). Vzročna motnja se pojavi v spodnji vrstici pregleda motenj.</p> <p>Vrsti red je viden v rubriki "doh".</p>

19.11.6.3 Informacija za motnjo (info ravnina)

Po izbiri želene motnje se s klikom na senzitivno tipko  v 2. vrstici senzitivnih tipk odpre slika, ki podaja informacijo o motnji (info-ravnina). Ta informacija vsebuje pojasnila o vzroku in učinkih motnje, poleg tega pa tudi točne napotke za nadaljnjo vožnjo.

NAPOTEK!
V modusu OTM je priklic slike "informacija za motnjo" (info-ravnina) možen samo pri mirovanju lokomotive. (SŽ)




Slika 72: Slika »info – ravnina« na ODT - monitorju



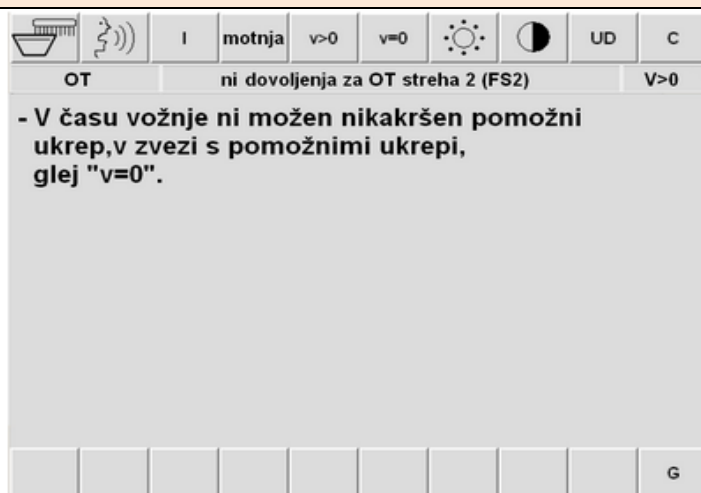
Slika 73: Slika info – ravnina v modusu OTM (pregled samo v mirovanju SŽ)

19.11.6.4 Pomožni ukrepi »v>0« km/h

Po izbiri želene motnje s klikom na senzitivno tipko  v 2. vrstici senzitivnih tipk se odpre slika pomožnih ukrepov v času vožnje.

Pomožni ukrep daje strojevodji napotek za odpravljanje motnje v času vožnje.

NAPOTEK!
V modusu OTM je priklic slike pomožnih ukrepov v času vožnje možen samo v času mirovanja lokomotive. (SŽ)

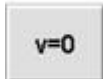


Slika 74: Slika pomožni ukrep pri »v>0« na ODT-monitorju



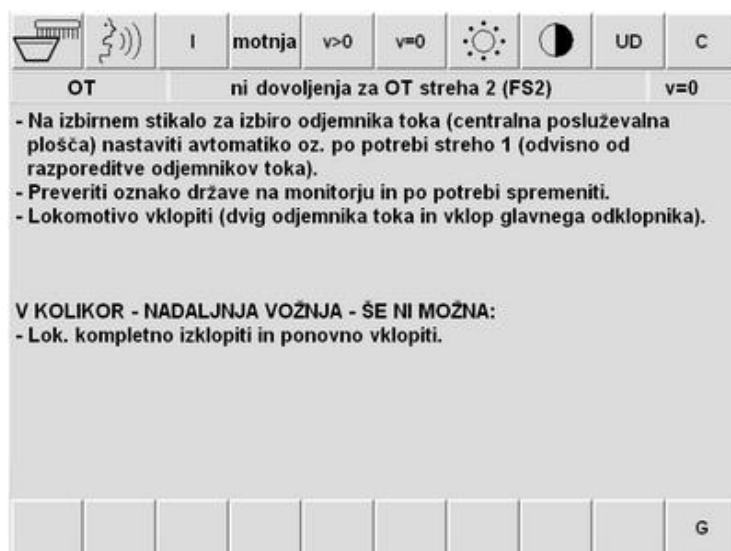
Slika 75: Slika pomožni ukrep "v>0" v modusu OTM (pregled samo v mirovanju)

19.11.6.5 Pomožni ukrepi »v=0« km/h

Po izbiri želene motnje se s klikom na senzitivno tipko  v 2. vrstici senzitivnih tipk odpre slika pomožnih ukrepov v času mirovanja.

Pomožni ukrep daje napotek strojevodji za odpravljanje motnje pri "v=0".

NAPOTEK!
V modusu OTM je priklic slike pomožnih ukrepov pri "v=0" možen samo v času mirovanja lokomotive. (SŽ)



Slika 76: Slika pomožni ukrep pri »v=0« na ODT-monitorju



Slika 77: Slika pomožni ukrep "v=0" v modusu OTM (pregled samo v mirovanju)

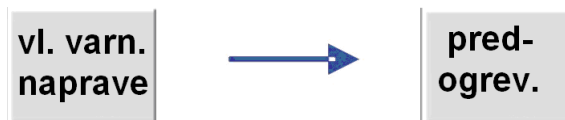
19.12 Predogrevanje

19.12.1 Zagotoviti predpogoje za predogrevanje

- Glavni odklopnik vklopiti.
- Ročico smeri vožnje postaviti v sredinski položaj ("M").



S posluževanjem senzitivne tipke "vlakovne varnostne naprave" se prikaže seznam vlakovnih varnostnih naprav na lokomotivi.



S senzitivno tipko "predogrevanje" se odpre pogovorno okno za vnos podatkov.

Pe, 02.11.07		predogrev.				07:31:24	
prevzeti podatki						konvenc. vagoni	
vnešeni podatki							
datum	0	2	.	1	1	.	0 7 Petek
ura	0	7	:	3	1	:	2 4
modus	konvenc. vagoni						OK
Podatke vnesti in potrditi prejem.							
1	2	3	4	5	6	7	8
9	0	G					

Slika 78: Predogrevanje

19.12.2 Predogrevanje aktivirati

Nad prvo vrstico senzitivnih tipk se nahaja polje za vnos številke.

Pri vstopu v sliko se utripajoči kurzor (aktivno polje vnosa) nahaja v prvem možnem polju za vnos.

Pri vsakem vnosu številke se utripajoči kurzor avtomatsko pomakne za eno mesto v desno.

S klikom na polje vnosa se lahko utripajoči kurzor poljubno prestavlja.

Vnos datuma:

- Aktualni datum se prikaže samodejno in se lahko spremeni na določen datum v roku naslednjih 7 dni.
- Dan v tednu se nastavi avtomatsko.

Vnos časa:

- Aktualni čas se prikaže samodejno in se lahko spremeni v skladu z želeno nastavitvijo predogrevanja.

Vnos vrste vagonov:

- Pri kliku na polje se odpre t.i. 'Pull-down' meni, v katerem se nato izvede izbira.
- 'Pull-down' meni avtomatsko izgine po vnosu podatkov ali po preteku 5 s za "konvencionalne vagone" ali za "vagone, ki se lahko priključijo na vlakovno vodilo".
- Besedilo "vagone, ki se lahko priključijo na vlakovno vodilo" se lahko vnese samo, če se vsi vagoni v osnovni sliki oz. v sliki "zavorni preizkus" prikažejo kot udeleženci na vlakovnem vodilu.

Izbira modusa:

Pe, 02.11.07		predogrev.				07:31:24				
prevzeti podatki						konvenc. vagoni				
vnešeni podatki										
datum		0	2	.	1	1	.	0	7	Petek
ura		0	7	:	3	1	:	2	4	
modus		konvenc. vagoni								
Podatke vne:		konvenc. vagoni		vagone WTB						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
									G	

Slika 79: Predogrevanje (vnos modusa)

Potrditev vnosa:

Vnos se mora s tipko "OK" ponovno potrditi (šele nato se vrednost prenese na ZSG).

- Gretje vlaka vklopiti s stikalom za gretje vlaka.
- Glavni odklopnik se samodejno izklopi; centralna krmilna naprava (ZSG) prične s procesom pregrupiranja HBU. V času izločanja komponent se poda napotek v obliki teksta.
- Po dokončanem postopku pregrupiranja HBU dobi strojevodja sprostitvev vklopa glavnega odklopnika.
- Prikaz na diagnostičnem monitorju - osnovna slika:



Slika 80: Predogrevanje aktivirano v osnovni sliki

- Strojvodsko kabino deaktivirati.

19.12.3 Predogrevanje v funkciji

Lokomotiva ostane v delovanju:

- Z aktiviranjem modusa "predogrevanje" se modus "varčevanje energije" avtomatsko aktivira.
- Pri konvencionalnih vagonih se kontaktor gretja vlaka vklopi ob nastavljenem času.
- Pri vagonih, ki se lahko priključijo na vlakovno vodilo, se kontaktor gretja vlaka vklopi takoj. Ob nastavljenem času se vklopijo kontaktorji gretja vlaka na vagonih, prav tako se vklopi tudi klima.

V kolikor pri vključitvi funkciji predogrevanje izpade primarna napetost, se glavni odklopnik izklopi. Če se v času 15 min napetost voznega voda ponovno vzpostavi, se glavni odklopnik avtomatsko ponovno vklopi (do 3 krat v 15 minutah). V nasprotnem primeru se baterijski tokokrog "A" po 5 minutah izklopi (zaščita baterije - polnjenje ne deluje).

V primeru požara se glavni odklopnik avtomatsko izklopi in odjemnik toka se spusti.

19.12.4 Predogrevanje deaktivirati

Predogrevanje se deaktivira v primeru:

- Izklopa stikala gretja vlaka (v položaj "0").
- Prestavitve ročice smeri vožnje v položaj "V" (naprej) ali "R" (nazaj).
- Imenovanja vlaka (aktivira se drugo vozilo v daljinsko vodeni spregi).

19.13 Modus varčevanje z električno energijo

Porabniki električne energije na lokomotivi (npr. ventilatorji, črpalke, klimatska naprava) porabijo relativno veliko električne energije. Poraba je odvisna od pogojev uporabe in samega koncepta lokomotive. Še posebej pri večsistemski lokomotivi, kjer se pomožni pogoni napajajo preko vlečnega vmesnega tokokroga, je zaradi potrebe po hlajenju vlečnih komponent potrebno računati z večjo porabo električne energije.

Odstavljanje lokomotive z vklopljenim modusom varčevanja z električno energijo je zanimivo predvsem takrat, ko lokomotiva obratuje na mestu (prometna situacija, opravljanje zavornega preizkusa, predogrevanje vlaka, itd...).

V okviru konceptualnega razvoja nove programske opreme za platformo lokomotive ES64U4 se je implementiral "aktivni modus varčevanja z električno energijo".

V času vklopljenega modusa "varčevanje energije" se izvedejo naslednji ukrepi:

- Izklop enega pretvornika pomožnih pogonov; to pomeni, da se izklopijo vsi preostali porabniki na pretvorniku pomožnih pogonov (HBU), ki delujejo s konstantno frekvenco,
- izklop nekaterih porabnikov: ventilatorji vlečnih motorjev, dodatno gretje (npr. gretje šip),
- izklop klimatske naprave v nezasedeni strojevodski kabini in
- znižanje frekvence HBU iz 60 Hz na 52 Hz.

Upoštevati je potrebno sledeče: frekvenca/napetost porabnikov pomožnih pogonov se zniža iz 440 V/60 Hz na 420 V/52 Hz; na ta način sledi zmanjšanje napetosti na vtičnici 230 V iz 230 V/60 Hz na 218 V/52 Hz.

19.13.1 Pogoji za vklop modusa "varčevanje energije"

Za aktiviranje modusa "varčevanje energije" morajo biti izpolnjeni naslednji predpogoji:

- Ročica smeri vožnje v položaju "M",
- lokomotiva miruje, hitrost 0 km/h,
- sistem napetosti je bil enoznačno prepoznan in
- s strani strojevodje ni bila podana zahteva za prisilno hlajenje.

Modus "varčevanje energije" se lahko aktivira na dva različna načina:

- Direktno preko pogovornega okna na monitorju ali

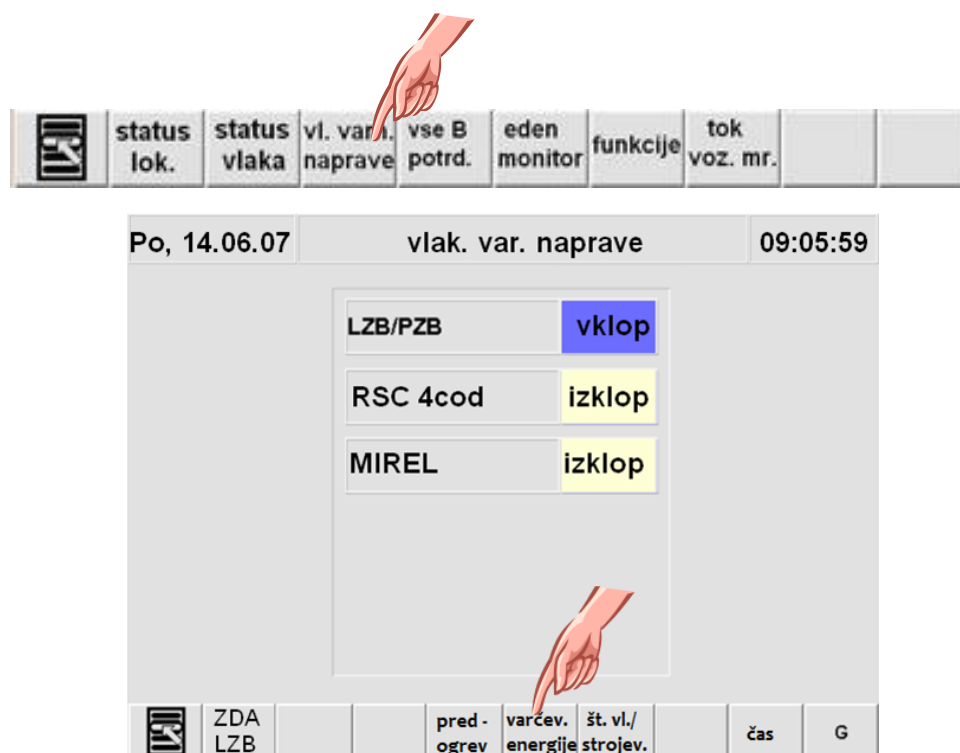
- z aktiviranjem modusa "predogrevanje" se modus "varčevanje energije" avtomatsko aktivira.

19.13.2 Vklop modusa "varčevanje energije"

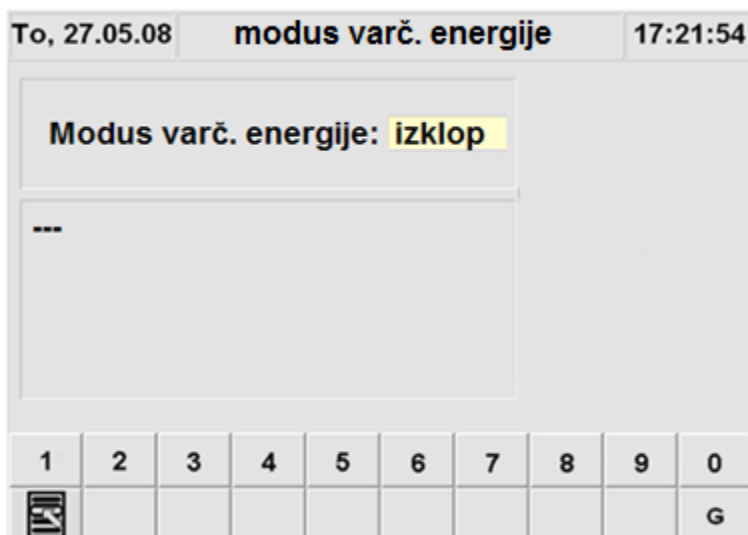
Potek direktnega vklopa modusa "varčevanje energije" preko monitorja je naslednji:

- izklopiti glavni odklopnik (če glavni odklopnik ni izklopljen, se poda napotek v obliki teksta, da je potrebno glavni odklopnik izklopiti),
- prestaviti ročico za smer vožnje v položaj "M",
- preko monitorja vključiti modus:

V osnovni sliki monitorja pritisniti senzitivno tipko "vl. varn. naprava" in prikaže se slika "vlakovna varnostna naprava".



V sliki "vlak. varn. naprava" posluževati senzitivno tipko "varčev. energije". Odpre se pogovorno okno modusa varčevanje z električno energijo.

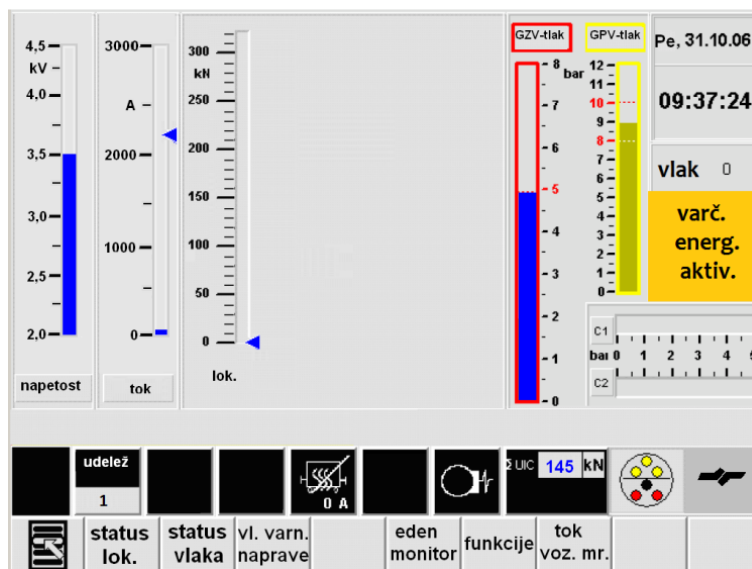


Slika 81: Modus varčevanje z električno energijo

S klikom na polje aktualnega statusa **vklop** oz. **izklop** se odpre

izbirni meni **VKL. IZKL.**. S pritiskom na želeni status se lahko modus "varčevanje energije" vklopi oziroma izklopi.

Aktivni modus varčevanja električne energije se v osnovni sliki prikaže s statusnim sporočilom "varč. energ. aktiv.".



Slika 82: Osnovna slika ODT aktiven modus "varčevanje energije"

NAPOTEK!
<p>Če se poda zahteva za modus varčevanje z električno energijo in je glavni odklopnik izklopljen, centralna krmilna naprava prične s procesom pregrupiranja HBU.</p> <p>V času izločanja komponent se v sliki modusa "varčevanje energije" v obliki teksta poda napotek.</p> <p>Po dokončanem postopku izločitve komponent dobi strojevodja napotek v obliki teksta, da se lahko glavni odklopnik ponovno vklopi.</p> <p>V času varčevanja električne energije se v preostalem delujočem pretvorniku toka frekvenca zniža na 52 Hz. Ventilatorji vlečnih motorjev se v modusu varčevanja električne energije izklopijo. Dodatno gretje se izklopi. Posamezni porabniki električne energije se izklopijo kot pri izklopu enega transformatorja pretvornika pomožnih pogonov. Klimatska naprava v nezasedeni strojevodski kabini se izklopi. V zasedeni strojevodski kabini ostane klimatska naprava aktivna.</p> <p>V času aktivnega modusa varčevanja električne energije se poda zahteva za zaporo vleke.</p>

19.13.3 Izklop modusa "varčevanje energije":

Modus se konča v skladu s podano zahtevo strojevodje. V modusu predogrevanja se modus varčevanja električne energije zaključi z izklopitvijo slednjega. V primeru izklopa s strani strojevodje se glavni odklopnik avtomatsko izklopi, zato da se lahko izvede ponovno vključevanje vseh komponent v obratovanje. V nasprotnem primeru se modus avtomatsko ne dokonča, npr. s prestavitvijo ročice za smer vožnje.

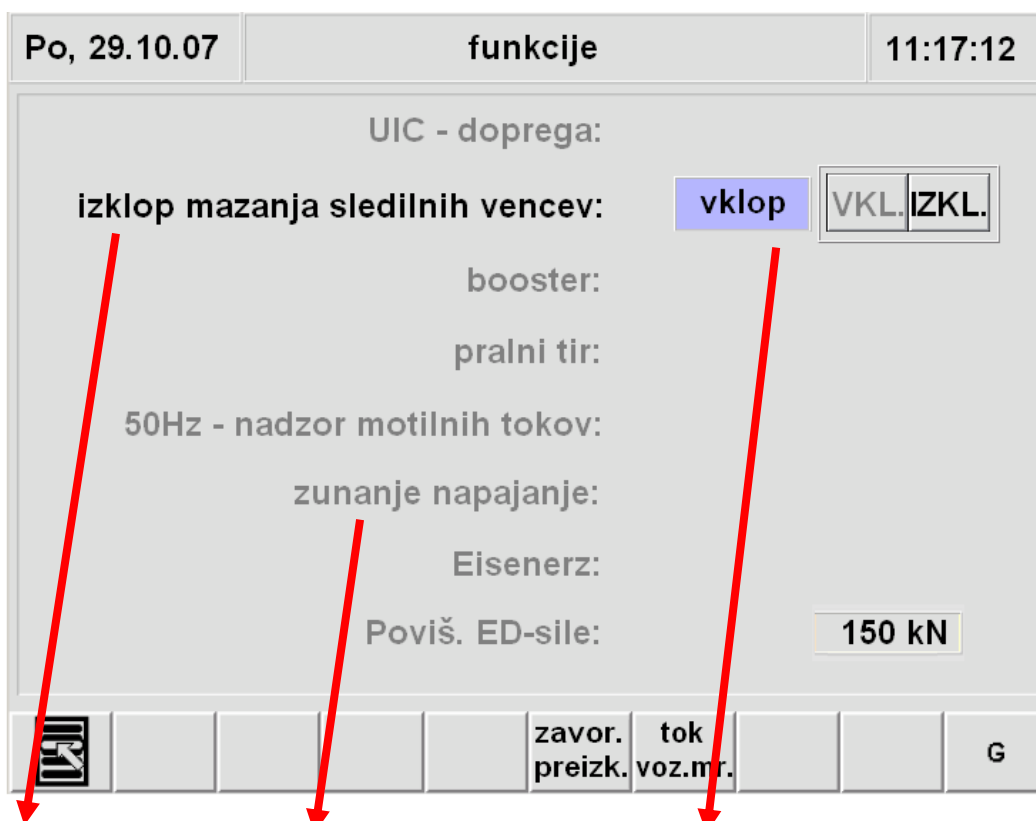
NAPOTEK!
<p>Centralna krmilna naprava (ZSG) zaključi modus redundančnega delovanja (izklopi modus varčevanje električne energije in ponovno vključi vse porabnike električne energije).</p> <p>Za ponovni prehod v normalni modus je potrebno počakati največ 1 minuto.</p> <p>Modus varčevanja z energijo ni časovno omejen.</p> <p>V primeru požara se avtomatsko realizira funkcija "HS izklop / izklop v sili".</p>

19.14 Funkcije

S senzitivno tipko "funkcije" se odpre izbirna slika.



V tem pogovornem oknu so strnjene vse možne funkcije



Funkcije, ki se lahko aktivirajo

Funkcije, ki se ne morejo aktivirati

Prikaz statusa

Slika 83: Pogovorno okno »funkcije«

Neaktivirane funkcije se prikažejo v svetlo sivi barvi in brez prikaza statusa.

V kolikor so predpogoji za določeno funkcijo izpolnjeni, se barva pisave spremeni v črno in prikaže se sporočilo statusa.

Prikazi statusov se lahko obdelajo.

S klikom na aktualni status  oz.  se odpre izbirni meni.

V izbirnem meniju je stanje, ki se lahko aktivira označeno z barvnim prikazom polj za posluževanje:

- črno --> aktiviranje je možno
- sivo --> aktiviranje ni možno

Stanje, ki se ne more aktivirati		Stanje, ki se lahko aktivira
----------------------------------	---	------------------------------

- S klikom na polje, ki se lahko aktivira se funkcija "vklopi" oz. "izklopi".
- Polja "VKLOP/IZKLOP" po kliku na tipko ali po preteku časa 5 s avtomatsko ugasnejo.

S senzitivno tipko "tok vozne mreže" in "zavorni preizkus" v vrstici senzitivnih tipk se izvede preklap v sliko "zavorni preizkus" in v sliko "omejitev toka vozne mreže".

19.14.1 Mazanje sledilnih vencev

Mazanje sledilnih vencev je načeloma vedno aktivirano.

Izklop mazanja sledilnih vencev je možen do max. 30 km/h (Rh 1216 do max. 120 km/h).

Po izklopu se lahko mazanje sledilnih vencev ob vsakem času ponovno ročno aktivira v pogovornem oknu "funkcije"; avtomatsko aktiviranje sledi po 15 min oz. pri $v > 35$ km/h (Rh 1216 pri $v > 125$ km/h).

Pri motnjah v krmiljenju je potrebno na okviru zavornega modula zapreti zaporno pipo za mazanje sledilnih vencev.

19.14.2 Funkcija »Booster«

Funkcija "Booster" se lahko aktivira:

- če je hitrost > 80 km/h in
- če ni zvišanja temperature vlečnih motorjev in transformatorja.

Aktiviranje funkcije (na monitorju se prikaže status: "Booster") lahko za čas max. 5 min vlečno moč zviša na 6400 kW.

Po 5 min se funkcija "Booster" avtomatsko izklopi in ostane za ca. 10 - 15 min blokirana. Ponovno aktiviranje je možno šele, ko je funkcija ponovno na voljo (se prikaže s tekstom: "Booster").

19.14.3 Pralni tir

Program pranja omogoča vožnjo z izklopljenimi ventilatorji, s čimer se prepreči nastanek poškodb na vlečnih motorjih, kot posledica vsesavanja čistilnih sredstev (kislina ali lužila) skozi ventilatorje vlečnih motorjev.

NAPOTEK!
To funkcijo JE POTREBNO pri vožnji lokomotive na pralnem tiru OBVEZNO uporabiti.

Vožnjo za pranje aktivirati

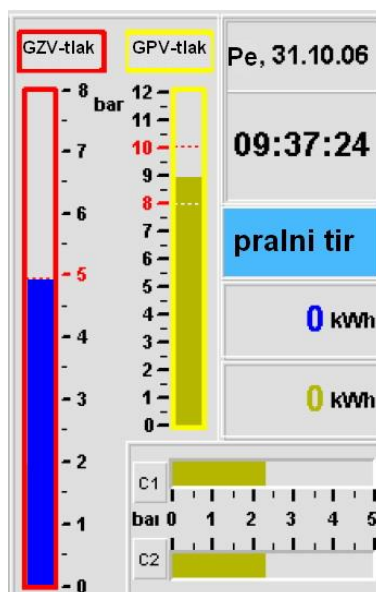
Predpogoji:

- Lokomotiva miruje.
- Glavna ročica za vožnjo je v položaju "0".
- Vnos vlakovnih podatkov za lokomotivo ali vlakovno lokomotivo ni dovoljen.
- Glavni odklopnik je vklopljen.
- Ročica indirektnih zavore je v položaju "vožnja".
- Svetlobna tlačna tipka "zaviralnik vklop/izklop" ne sveti.
- Temperatura vlečnih motorjev < 100°C.

Nato se v pogovornem oknu "funkcije" prikaže "vožnja za pranje", ki se sedaj lahko aktivira.

- Tempomat se avtomatsko vklopi (če je stikalo tempomata v položaju "izklop").
- Zavora tempomata se aktivira pri ca. 1 bar.

Na diagnostičnem monitorju se aktivirana vožnja za pranje prikaže v polju za številko vlaka.



Slika 84: Na monitorju se prikaže indikacija "vožnja za pranje"

Pranje lokomotive:

- Direktno zavoro odvreti.
- Glavno ročico za vožnjo postaviti v položaj "F" (vožnja).
- Ventilatorji vlečnih motorjev in ventilatorja hladilnih stolpov se izklopijo.
- Po 100 m ali 6 min se ventilatorji ponovno avtomatsko vklopijo.
- Z glavno ročico za vožnjo izbrati poljubno vlečno silo.
- Ročica tempomata je brez funkcije.
- Zavora tempomata se sproži.
- Vlečno silo zvišati in lokomotivo s konstantno hitrostjo 1,0 km/h zapeljati skozi pralnico.
- Glavno ročico za vožnjo postaviti v položaj "0", lokomotiva se izklopi in se kotali brez vlečne sile.
- Lokomotiva se zaustavi z direktno zavoro.
- Zavora tempomata se aktivira pri ca. 1 bar.

Vožnjo za pranje lokomotive deaktivirati:

V pogovornem oknu "funkcije" se lahko vožnja za pranje lokomotive deaktivira.

Tempomat se ponovno izklopi in zavora tempomata odvre (v kolikor je stikalo tempomata v položaju "izklop").

19.14.4 50 Hz – nadzor motilnih tokov

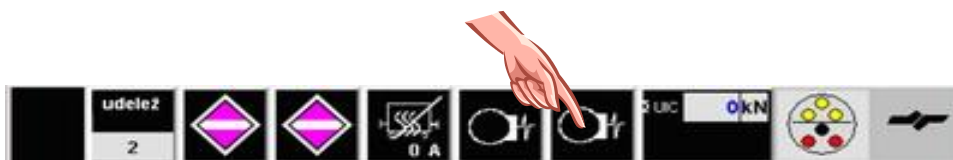
50 Hz - nadzor motilnih tokov je trenutno realiziran samo v omrežju RFI.

19.14.5 Tuje napajanje

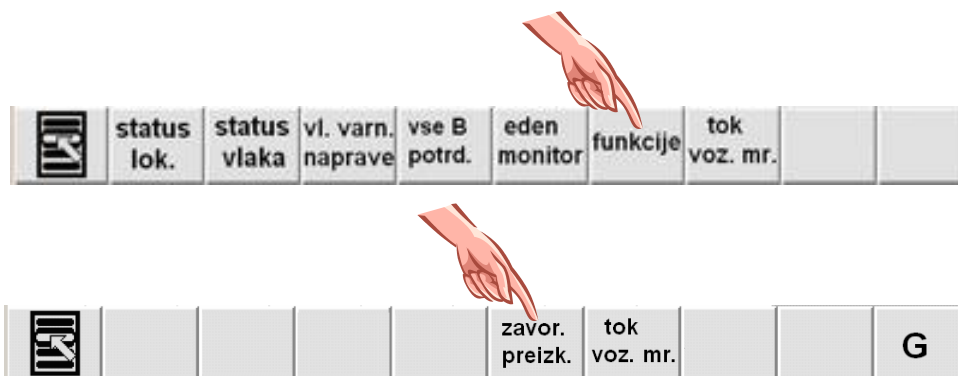
Tuje napajanje se lahko aktivira oz. deaktivira s posluževanjem tipke "VKLOP/IZKLOP". Vtičnica za tuje napajanje se nahaja na sredinskem vzdolžnem nosilcu lokomotive, in sicer na obeh straneh lokomotive.

19.14.6 Zavorni preizkus

Slika "zavorni preizkus" se prikliče v osnovni sliki ODT-monitorja (ali v modusu OTM pri "v=0" km/h) s klikom na piktogram 6.



ali priklic slike "funkcije" v 1. vrstici senzitivnih tipk in nato preklop naprej s tipko "zavor. preizk.".



V sliki "zavorni preizkus" je prikazana informacija o stanju zračne zavore in tlak v GZV na vozilih, ki so priključena na vlakovno podatkovno vodilo (WTB).

[illegible]

Slika 85: Zavorni preizkus

Prikazi:

- Tlak v GZV:

5.3 bar

Aktualni tlak v GZV na vlaku.

moteno

Zajemanje tlaka v GZV moteno.

- Vsi udeleženci:

zavrto

Zavore vseh 'udeležencev' zavrite.

odvrto

Zavore vseh 'udeležencev' odvrte.

???

Nedefinirano stanje zavore.

- Eden udeleženec:

zavrt Zavora zavrt.

odvrto Zavora odvrta.

motnja Nedefinirano stanje zavore.

X Lokomotiva ali vagon ni opremljena z napravo za zavorni preizkus.

Če lastna lokomotiva ni vodilna lokomotiva, se prikaže samo lastna lokomotiva.

19.14.7 UIC – doprega (doprega potniških vlakov) ÖBB

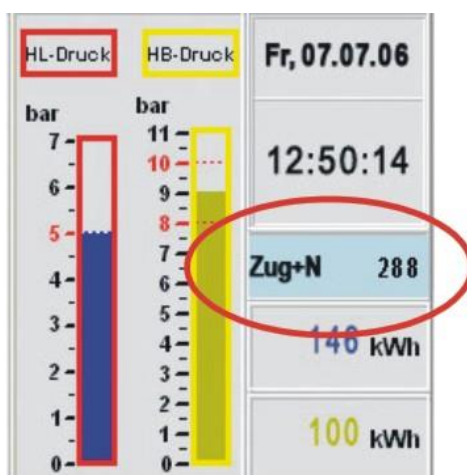
V tem načinu delovanja se pri potniškem vlaku lokomotiva v daljinskem krmiljenju krmili na sklepu vlaka.

Predpogoji:

- Vsi vagoni morajo biti opremljeni z 18-polnim UIC-vodom.
- Pri lokomotivah Rh 1016 / Rh 1116 / Rh 1216 (v kolikor so bile):
 - lokomotive prepoznane kot udeleženci v daljinskem krmiljenju).
- Vneseni morajo biti vlakovni podatki za potniški vlak.
- Nastavljena vrsta zavore "P" ali "R".
- Doprežna lokomotiva mora biti uvrščena na sklepu vlaka.
- Sklep vlaka na doprežni lokomotivi mora biti aktiviran.

Nato se v pogovornem oknu "funkcije" prikaže UIC-doprega, ki se sedaj lahko aktivira.

Aktivirana funkcija UIC-doprega se prikaže v diagnostični sliki (v polju za številko vlaka).



Slika 86: Monitor: prikaz UIC - doprega

Delovanje:

Krmiljenje poteka načeloma kot pri tandemski vožnji.

Na vodilni lokomotivi

se aktivira zadnji odjemnik toka

Na vodeni lokomotivi

Vlečna sila vodene lokomotive se pri hitrosti do 40 km/h avtomatsko omeji na 130 kN.

Tako pri ročnem zaviranju z ED-zavoro, kot tudi pri zaviranju s tempomatom, zavira vodena lokomotiva z zavorno silo ED-zavore v enaki meri kot vodila lokomotiva (trenutno 200 kN).

Krmiljenje glavnega odklopnika, ločilna mestaV mirovanju:

Pri ukazu za vklop glavnega odklopnika se glavni odklopnik na vodilni lokomotivi in na vodeni lokomotivi istočasno vklopita.

Krmiljenje glavnega odklopnika je odvisno od stikalne sekvence glavnega odklopnika.

V času vožnje:

V kolikor sta izklopljena oba glavna odklopnika (ločilno mesto), se pri ukazu za vklop glavnega odklopnika, glavni odklopnik na vodilni lokomotivi takoj vklopi.

Glavni odklopnik na vodeni lokomotivi se po preteku dolžine vlaka, ki je bila vnesena na monitorju (+ varnostni dodatek 100 m) avtomatsko vklopi.

Zvišanje vlečne sile na vodeni lokomotivi je nato potrebno z glavno ročico za vožnjo potrditi v položaju "0".

V kolikor je na vodeni lokomotivi izklopljen glavni odklopnik (motnja na vodeni lokomotivi) se ta glavni odklopnik pri ukazu za vklop takoj vklopi.

NAPOTEK!

V kolikor se v vlaku nahajajo vagoni, ki so opremljeni samo s 13-polnim krmilnim vodom, je potrebno uporabiti daljinsko krmiljenje po sistemu DB, UIC-doprega pa več ni na voljo.

19.14.8 Avtomatski zavorni preizkus

Funkcija "avtomatski zavorni preizkus" omogoča opravljanje zavornega preizkusa pri vlaku samo s strojevodjo.

NAPOTEK!

Pri izvajanju avtomatskega zavornega preizkusa je potrebno upoštevati dodatna določila vsakokratnih železniških upravljavcev.

Pogoji, ki morajo biti izpolnjeni za aktiviranje funkcije "avtomatski zavorni preizkus":

- Strojevodska kabina aktivna.
- Zaviralnik vklopljen.
- Glavni odklopnik vklopljen.
- Kompresor vklopljen.
- Direktna zavora aktivirana, ročica direktne zavore v položaju "zavrti".
- Ročica indirektna zavore v položaju "F" (vožnja).
- Vzmetna akumulacijska zavora aktivirana.
- Modul B.08 v funkciji.
- Zavora elektronsko krmiljena.
- Zračna zavora obeh DG vklopljena.

Priklic pogovornega okna "avtomatski zavorni preizkus"

Pogovorno okno "avtomatski zavorni preizkus" se priključ v sliki "zavorni preizkus" s klikom na senzitivne tipke "funkcije", "zavorni preizkus" in nato "avtomatski zavorni preizkus".

[illegible]

Slika 87: Priklic pogovornega okna "zavorni preizkus"

Pogovorno okno "avtomatski zavorni preizkus"

Slika 88: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus«

Izbira modusa "polnjenje" ali "zavorni preizkus"

S klikom na polje statusa **izklop** "polnjenje" ali "zavorni preizkus" lahko strojevodja prikliče senzitivne tipke "izbira statusa".

Strojevodja lahko nato s posluževanjem senzitivne tipke **zagon** izbere status "polnjenje GZV" ali pa "zavorni preizkus".

V kolikor so izpolnjeni vsi pogoji, se prikaže polje za kodno številko in vrstica s senzitivnimi tipkami (numerična tastatura) za vnos števil. Kurzor se nahaja v levem polju kodne številke. Status je še naprej "izklop".

Po vnosu in potrditvi kodne številke s senzitivno tipko **OK** se status spremeni v **vklop**.

V kolikor vsi pogoji niso izpolnjeni, sledi sporočilo napake oz. dodatna pomoč v polju z napotki.

Polnjenje vlaka

Predpogoj za polnjenje vlaka je vnos poljubne štirimestne kodne številke, ki jo je potrebno potrditi s senzitivno tipko "OK".

- Izbrati modus "polnjenje".
- Aktivirati tipko "zagon".
- Vnos štirimestne kodne številke potrditi s tipko "OK".

To, 27.05.08		avtomatski zavorni preizkus		17:21:54					
<p>polnjenje: vklop</p> <p style="margin-top: 10px;">zavorni preizkus: izklop</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Avtomatski zavorni preizkus je aktiven v načinu delovanja "polnjenje". S tipko zaviralnika se lahko preveri, če je vlak že povsem napolnjen. Pri zapeščanju lokomotive zapreti vrata.</p> </div>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
									G

Slika 89: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus«, varnostna koda

V času polnjenja lahko strojevodja zapusti lokomotivo; kodna številka v tem času nezasedeno lokomotivo zavaruje pred nedovoljenim premikom.

To, 27.05.08		avtomatski zavorni preizkus		17:21:54					
<p>polnjenje: vklop</p> <p style="margin-top: 10px;">zavorni preizkus: izklop</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Avtomatski zavorni preizkus je aktiven v načinu delovanja "polnjenje". S tipko zaviralnika se lahko preveri, če je vlak že povsem napolnjen. Pri zapeščanju lokomotive zapreti vrata.</p> </div>									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
									G

Slika 90: Modus »polnjenje« vklopljen

GZV se napolni. Izvesti preizkus tesnjenja, v ta namen zaviralnik izklopiti.

- Preveriti znižanje tlaka v GZV v času 1 minute.

Polnjenje se lahko kadarkoli dokonča:

- s senzitivno tipko "zaustavitev" ali
- z direktnim preklopom v modus "zavorni preizkus" (senzitivna tipka "dir.v zav. pr." po dokončnem polnjenju GZV).
- Za vsako spremembo je potreben ponoven vnos štirimestne kodne številke.

To, 27.05.08		avtomatski zavorni preizkus				17:21:54			
polnjenje: vklop									
zavorni preizkus: izklop									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> zagon zaust. dir. v. zav.pr. </div>									
Avtomatski zavorni preizkus je aktiven v načinu delovanja "polnjenje". S tipko zaviralnika se lahko preveri, če je vlak že povsem napolnjen. Pri zapeščanju lokomotive zapreti vrata.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
									G

Slika 91: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus« - polnjenje dokončati - direktni preklop v modus »zavorni preizkus«

Popolni zavorni preizkus

- Izbrati modus "zavorni preizkus".
- Aktivirati tipko "zagon".
- Vnos štirimestne kodne številke potrditi s tipko "OK".

To, 27.05.08		avtomatski zavorni preizkus				17:21:54			
polnjenje: izklop									
zavorni preizkus: vklop									
Avtomatski zav. preizkus je aktiven v načinu delov. "zav. preizkus". Avtomat. zav. preizk. se zaključ. s senz. tipko "zaust." in z vnosom lastne kodne št. Pri zapeščanju lokomotive zapreti vrata.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
									G

Slika 92: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus« – vklopljen modus »zavorni preizkus«

- Kontrola aktiviranega stanja.
- Tlak v GZV se avtomatsko zniža za 0,8 bar.
- Opraviti pregled zavor v vlaku.
- Ukaz za odviranje. Zaporno pipo za GZV na zadnjem vozilu v vlaku odpreti (se potrdi v času ca. 2 min po aktiviranju programa za zavorni preizkus). Potrebno je narediti nekaj metrov v smeri proti čelu vlaka (stran od odprte zaporne pipe); po ukazu za odviranje sledi akustični signal "popusti zavore". (V času, ko se GZV prazni skozi cevi je to zelo glasno in strojevodja ne bi slišal akustičnega signala).
- V kolikor se akustični signal ne zazna, se GZV po 30 s zapre.
- Prekontrolirati, če so zavore odvrte.

Varnostne funkcije pri aktivnem avtomatskem zavornem preizkusu

Nadzor mirovanja!

- V kolikor se vlak kljub zavrti direktni zavori in vzmetni akumulacijski zavori premakne, se izvede prisilno zaviranje, ki ga sproži budnik. Dodatno se pojavi akustično sporočilo motnje.

Nadzor motenj in zagona!

- V kolikor pride do izpada napajanja s komprimiranim zrakom ali pa se lokomotiva premakne brez dovoljenja, se sproži prisilno zaviranje, ki ga sproži budnik in poda se akustično sporočilo.

Sporočilo motnje!

- Akustično sporočilo motnje se pojavi kot izmenično delovanje siren (_ - - _ - - _).

Avtomatski zavorni preizkus deaktivirati:

Aktivirani zavorni preizkus se lahko ob vsakem času deaktivira:

- Posluževati tipko statusa "vklop".
- Posluževati tipko "zaustavitev" in
- Vnesti izbrano štirimestno kodno številko ter potrditi s tipko "OK".
- Po končanem zavornem preizkusu je lokomotiva je pripravljena na obratovanje.

To, 27.05.08		avtomatski zavorni preizkus				17:21:54			
polnjenje: izklop									
zavorni preizkus: vklop									
		zagon		zaust.		dir.za.		zav.pr	
Avtomatski zav. preizkus je aktiven v načinu delov." zav. preizkus".Avtomat. zav. preizk. se zaključí s senz. tipko "zaust." in z vnosom lastne kodne št. Pri zpušćanju lokomotive zapreti vrata.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
									G

Slika 93: Pogovorno okno »avtomatski zavorni preizkus« – zavorni preizkus dokončati

20 VARNOSTNE NAPRAVE

20.1 Budnik

20.1.1 Splošno

Budnik je programska oprema vsake centralno krmilne naprave. Pri izpadu ene centralne krmilne naprave se funkcija budnika na lokomotivi ohrani. Da bi izključili vpliv Slave-centralne krmilne naprave na funkcijo budnika, kot jo zaznava Master-centralna krmilna naprava, morajo biti izhodi budnika Master-centralne krmilne naprave in Slave-centralne krmilne naprave vezani zaporedno. Funkcija budnika v Slave-centralni krmilni napravi ni aktivna. Ustrezni izhodi Slave-centralne krmilne naprave so permanentno pod napetostjo (tako, da je kontakt budnika v zanki hitre zavore zaprt). Budnik se vključi pri hitrosti $v > 0,5 \text{ km/h}$ v aktivni strojevodski kabini.

20.1.2 Elementi za posluževanje

20.1.2.1 Tipke za posluževanje

V strojevodski kabini se nahajajo štiri tipke s katerimi strojevodja poslužuje budnik.



Tipka budnika, ki je integrirana v glavni ročici za vožnjo



Prioritetna nožna tipka v niši



Pomožna nožna tipka budnika (na levi in desni strani)

Slika 94: Tipke za posluževanje budnika

20.1.3 Prioriteta tipk za posluževanje

Pri posluževanju budnika ima nožna tipka v niši strojevodske kabine prednost pred tipko budnika, ki je integrirana v glavni ročici za vožnjo in pred stranskimi pomožnimi nožnimi tipkami.

Pri trajno sklenjeni tipki budnika na glavni ročici za vožnjo ali na stranskih pomožnih nožnih tipkah se lahko časovni števec budnika postavi v prvotni položaj (v položaj "0") z dodatnim posluževanjem prioritetne nožne tipke.

20.1.4 Posluževanje budnika

Nobena tipka budnika se ne poslužuje:

V kolikor se ne poslužuje nobena tipka budnika, se izvede naslednji funkcijski potek:

- Po preteku 2,5 s se aktivira 3 x govorno sporočilo "budnik - budnik - budnik" in na ta način opozori strojevodjo na prisilno zaviranje, ki se bo sprožilo.
- Po preteku 5 s se sproži prisilno zaviranje, pojavi se trajno govorno sporočilo: "budnik - prisilno zaviranje" (do razrešitve) in sporočilo napake na PDT-monitorju: "budnik – prisilno zaviranje". Aktivira se zapora vleke.



Razveljavitev prisilnega zaviranja budnika (brez posluževanja):

Pri sproženem prisilnem zaviranju, če ni bila posluževana nobena tipka budnika, posluževanje ene tipke budnika posledično povzroči razveljavitev prisilnega zaviranja.

Ena ali več tipk budnika se poslužuje konstantno:

V kolikor se ena ali več tipk budnika poslužuje konstantno, se izvede naslednji funkcijski potek:

- Po preteku 28,5 s se na PDT-monitorju pojavi sporočilo: "budnik" in sledi opozorilni ton budnika ("peep").



- Po preteku 32,5 s se aktivira 3 x govorno sporočilo: "budnik - budnik - budnik". Na ta način je strojevodja opozorjen na prisilno zaviranje, ki se bo sprožilo.
- Po preteku 35,5 s se sproži prisilno zaviranje, pojavi se trajno govorno sporočilo: "budnik - prisilno zaviranje" (do razrešitve) in sporočilo na PDT-monitorju: "budnik - prisilno zaviranje". Aktivira se zapora vleke.



Razveljavitev prisilnega zaviranja budnika (trajno posluževanje):

V primeru prisilnega zaviranja budnika kot posledica trajnega posluževanja ene od tipk budnika, se v primeru sprostitev vseh tipk budnika, ki mu sledi posluževanje ene od tipk budnika, prisilno zaviranje razveljavi.

20.1.5 Potrditev zapore vleke

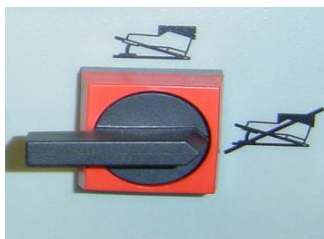
Razveljavitev zapore vleke po prisilnem zaviranju, ki ga je sprožil budnik, se lahko deaktivira šele po razveljavitvi prisilnega zaviranja budnika in po potrditvi prejema glavne ročice za vožnjo v položaju "0".

20.1.6 Preizkus budnika

Strojevodja mora delovanje budnika preizkusiti pred začetkom vožnje (pri "v=0" km/h), in sicer s trajnim posluževanjem katerekoli tipke budnika - do prisilnega zaviranja, ki se sproži po 35,5 s.

20.1.7 Izklop budnika

V primeru motenj budnika se budnik električno izklopi s preklopom stikala motenj budnika v "vodoravni" položaj.



Na PDT monitor se generira sporočilo "budnik izklop.", na ODT monitorju se pojavi sporočilo motnje 700: "budnik je elektr. izklopljen".

ZS						budnik
IZKL.						izklop

700 budnik je elektr. izklop.					
	udelež				
	1				0 A

NAPOTEK!

V primeru, da je budnik izključen, je potrebno upoštevati predpise, ki so specifični za državo oz. upravljalca.

20.2 Sistem vlakovnih varnostnih naprav

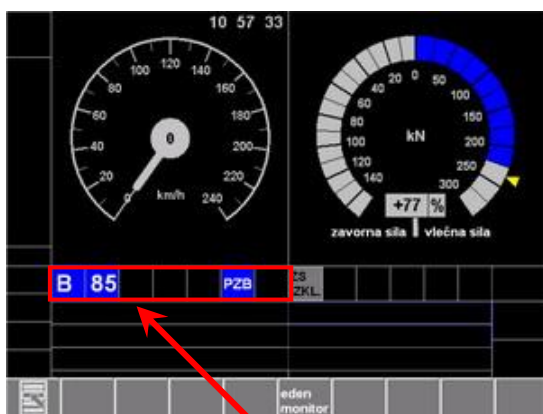
20.2.1 Splošno

Večsistemska lokomotiva ES64U4-B2 (SŽ 541-B2) (serija 000) je opremljena z vlakovno varnostno napravo "LZB80E/PZB90" (linijska varnostna naprava in točkovna varnostna naprava). Lokomotiva ES64U4-F (SŽ 541-F) (serija 100) je dodatno opremljena z vlakovno varnostno napravo Mirel (slovaška varnostna naprava) in RS4C (italijanska varnostna naprava) (opomba: event. SCMT).

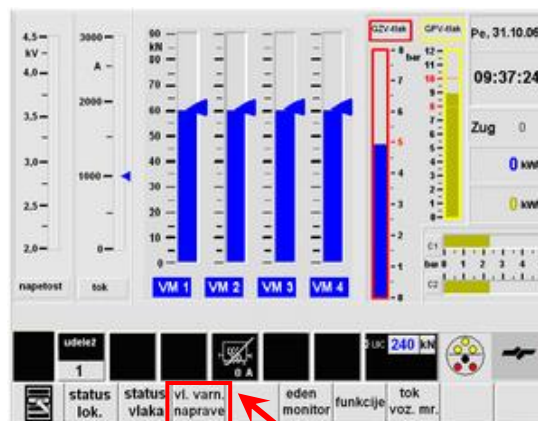
20.2.2 Vlakovni varnostni sistem (ASN) LZB/PZB

20.2.2.1 Elementi za posluževanje

20.2.2.1.1 Elementi za prikaz in posluževanje v strojevodski kabini



PDT-monitor (prikaz režima PZB)



ODT-monitor (vnos vlakovnih podatkov)



Tipke za posluževanje na glav. upravljalnem pultu



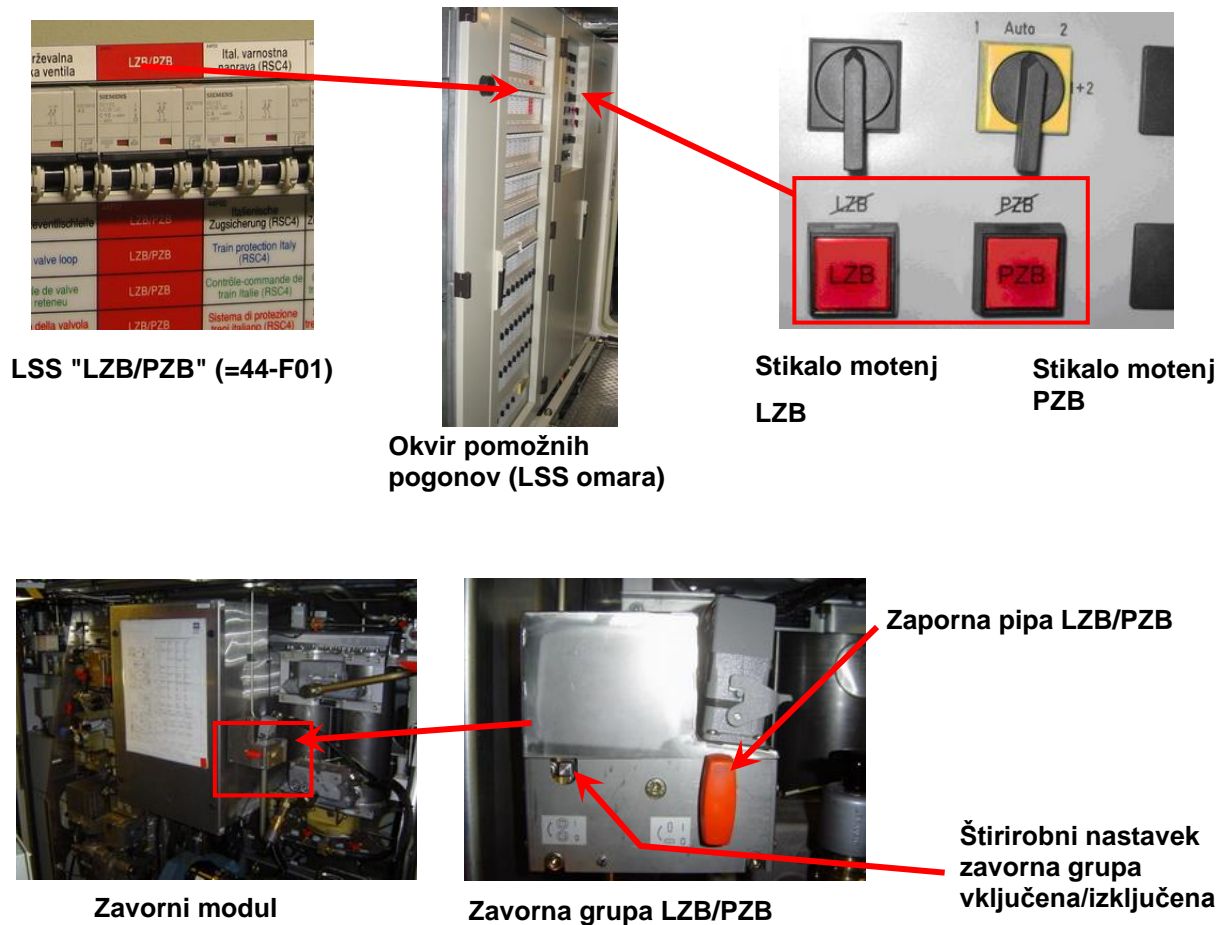
Tipke za posluževanje na pomož. pultu za upravljanje



Stikalo "LZB zaustavitev v sili"

Slika 95: Elementi za prikaz in posluževanje ASN v strojevodski kabini

20.2.2.1.2 Elementi za posluževanje v strojnici



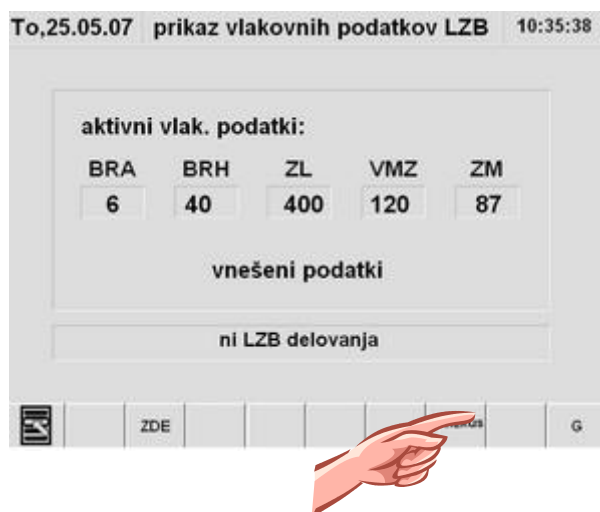
Slika 96: Elementi za posluževanje ASN v strojnici

20.2.2.2 Preizkus ASN (LZB/PZB)

Preizkus vlakovne varnostne naprave LZB/PZB se opravi s celotnim funkcijskim preizkusom, in sicer s klikom na senzitivno tipko "preizkus" v pogovornem oknu "prikaz vlakovnih podatkov LZB" na ODT-monitorju ali v modusu OTM.

Pred preizkusom mora biti ročica smeri vožnje postavljena v položaj "V". GZV mora biti napolnjen na 5 bar. Preizkus traja do 2 min.

V času funkcijskega preizkusa se v vrstici za prikaz statusa LZB/PZB na upravljalnem monitorju prikaže tekstovno sporočilo »preizkus v teku«. Lokomotiva se v času preizkusa delovanja LZB/PZB ne sme premikati, sicer se sproži prisilno zaviranje.



Slika 97: Senzitivna tipka »preizkus« ASN (LZB/PZB)

20.2.2.3 Izklop ASN (LZB/PZB)

Na lokomotivi ES64U4 (SŽ 541) se lahko opravi delni izklop ASN (LZB/PZB), kar pomeni, da se lahko LZB izklopi s stikalom motenj LZB in PZB s stikalom motenj PZB.

Prav tako je možen popolni izklop ASN (LZB/PZB) s pripadajočim LSS.

Pri delnem izklopu ASN (PZB) s "stikalom motenj PZB" se izklopi samo PZB, vendar se še vedno kontrolira zgornja nadzorovana in limitirana hitrost. V primeru prekoračitve nadzorovane hitrosti 105 km/h in limitirane hitrosti 109 km/h vlakovna varnostna naprava sproži prisilno zaviranje. Po izklopu (ASN) PZB se na monitorju več ne prikaže modra javljalna lučka PZB.

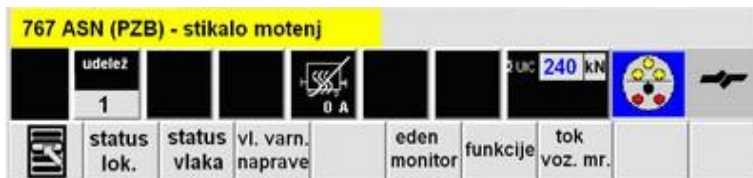
Pri delnem izklopu (ASN) LZB s "stikalom motenj LZB" se izklopi samo LZB in javljalna lučka "B" na monitorju ugasne.

Izklop PZB s "tipko motenj PZB" (npr. dodana pp lok. pri vlakih do 100 km/h) postopek:

Za izklop PZB je potrebno posluževati svetlobno tlačno tipko "PZB" na centralni posluževalni plošči v strojnici:

- Svetlobna tlačna tipka "PZB" na centralni posluževalni plošči v strojnici nato trajno zasveti.
- Na ODT-monitorju ali v modusu OTM se pojavi ustrezno sporočilo motnje.

- Modra javljalna lučka PZB (85, 70 ali 55) ugasne, prikažeta se statusni sporočili "PZB izklop. s stikalom motenj" in " V-nadzor 100 km/h".



Izklop LZB s "stikalom motenj LZB" - postopek:

Za izklop "LZB" je potrebno posluževati svetlobno tlačno tipko "LZB" na centralni posluževalni plošči v strojnici.

- Svetlobna tlačna tipka "LZB" na centralni posluževalni plošči v strojnici trajno zasveti.
- Na ODT-monitorju ali v modusu OTM se pojavi ustrezno sporočilo motnje.
- Modra lučka "B" ugasne in prikaže se statusno sporočilo "LZB izklopljen".



Popolni izklop (ASN) LZB/PZB (npr. dodana pp lok pri vlakih nad 100 km/h) - postopek:

NAPOTEK!

Za izklop (ASN) LZB/PZB s pripadajočim LSS je obvezno potrebno upoštevati naslednji vrstni red, ker v nasprotnem primeru zavorna grupa LZB/PZB sproži prisilno zaviranje.

- Lokomotivo izklopiti (izklop HS, spust odjemnik toka).
- Ročico smeri vožnje prestaviti v položaj "0".
- LSS "LZB/PZB" (=44-F01) na okviru modula pomožnih pogonov izklopiti.



- Sporočilo motnje se prikaže na ODT-monitorju ali v modusu OTM.
- LM za ASN (LZB/PZB) na monitorju ugasne.



Izključitev zavorne grupe (zračna izključitev) – postopek:

V kolikor gre za napako na zavorni grupi (trajno odzračevanje GZV zaradi zavorne grupe) in če se zavorna grupa pri popolnem izklopu vlakovne varnostne naprave ne deaktivira, jo je potrebno izključiti z zaporno pipo. Zaporna pipa LZB/PZB- zavorna grupa se nahaja na zavornem modulu v strojnici.



Slika 98: Zaporna pipa (ASN) LZB/PZB (zavorni modul v strojnici) v položaju »izključeno«

NAPOTEK!
V primeru, da je ASN (LZB/PZB) izključena, je potrebno upoštevati predpise, ki so specifični za državo oz. upravljalca.

20.2.2.4 Trajni vpliv 2000 Hz (baliza nad balizo)

V kolikor se v mirovanju lokomotive opazi lokomotivsko balizo nad aktivno progovno balizo, je potrebno pred aktiviranjem strojevodske kabine opraviti delni izklop PZB.

Če nastopi prisilno zaviranje vlakovne varnostne naprave, kot posledica trajnega vpliva progovne balize, je potrebno:

- Posluževati tipko "razrešitev".

V KOLIKOR NI USPEHA:

- Ročico smeri vožnje za 10 sek. postaviti v položaj "0" in nato ponovno v položaj "naprej" (V).

NAPOTEK!
Če je baliza lokomotive nad aktivno progovno balizo, se PZB aktivira šele pri speljevanju (po predhodni razveljavitvi prisilnega zaviranja).

20.2.3 Vnos vlakovnih podatkov

Lokomotiva je opremljena s točkovno vlakovno varnostno napravo (PZB) ter z linijsko vlakovno varnostno napravo (LZB). Šele po vnosu aktualnih podatkov vlaka, ki se povzamejo iz poročila o sestavi in zaviranju vlaka (kot npr: vrsta zavore, zavorni odstotek, dolžina vlaka (Q+L), maksimalna hitrost in masa vlaka), se aktivirajo ustrezne funkcije nadzora. V načinu delovanja PZB se v odvisnosti od nastavitve vrste zavore in zavornih odstotkov aktivira ustrezeni program nadzora za režim 55, 70 in 85.

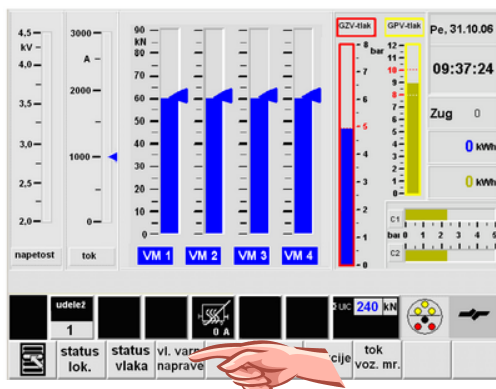
Vnos je možen samo v mirovanju lokomotive, in ko je ročica za smer vožnje v položaju "V".

Vlakovne podatke je potrebno ponovno vnesti v naslednjih primerih:

- Vlakovni podatki so bili spremenjeni (t.p. v primeru spremembe v konfiguraciji vlaka).
- Stikalo motenj LZB je bilo izklopljeno in ponovno vklopljeno (osnovni podatki postanejo veljavni).
- V primeru izklopa ASN (LZB/PZB) s pripadajočim LSS (osnovni podatki postanejo veljavni).
- Pri zamenjavi strojevodske kabine.

20.2.3.1 Postopek vnosa vlakovnih podatkov

Vnos vlakovnih podatkov se izvede na ODT-monitorju ali v modusu OTM. V osnovni sliki ODT-monitorja posluževati senzitivno tipko "vl. varn. naprave". Sedaj se odpre slika "vlakovne varnostne naprave". V tej sliki so imenovane vse vlakovne varnostne naprave, ki so integrirane na lokomotivi, kakor tudi njihov status.



V osnovni sliki ODT-monitorja je potrebno klikniti na tipko "vl. varn. naprave".

Slika 99: Senz. tipka »vlak. varn. naprave«



V sliki "vlakovne varnostne naprave" klikniti na senzitivno tipko "ZDA/LZB".

Slika 100: Senz. tipka "ZDA/LZB"

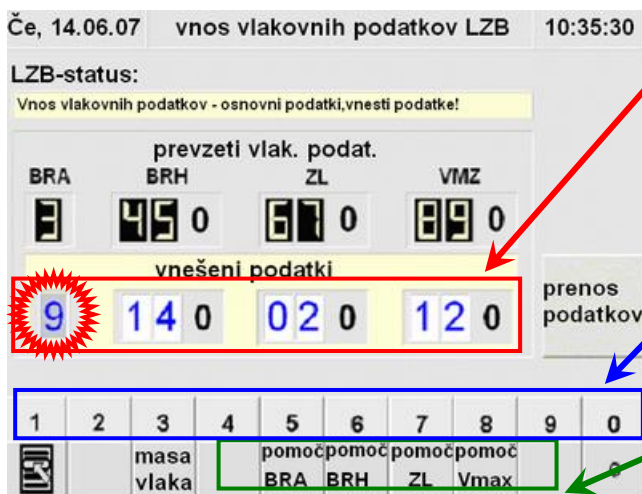


Odpre se slika "prikaz vlakovnih podatkov LZB". Za vnos vlakovnih podatkov klikniti na senzitivno tipko "ZDE" in odpre se slika za vnos podatkov vlaka LZB.

Slika 101: Senz. tipka "ZDE"

V sliki "vnos vlakovnih podatkov LZB" strojevodja v zaporedju od leve proti desni vnaša podatke o:

- vrsti zavore (**BRA**),
- zavornem odstotku (**BRH**),
- dolžini vlaka (Q+L) (**ZL**) in
- največji hitrosti Vmax (**VMZ**) (na celotnem poteku vožnje vlaka).



Polja vnosa vlakovnih podatkov (utripajoče ozadje - polje vnosa aktivno)

Numerična tastatura

Tipke za pomoč strojevodji pri vnosu podatkov

Slika 102: Vnos vlakovnih podatkov

Aktivno polje vnosa

- Po priklicu slike utripa prvo polje za vnos vrste zavore BRA.
- Pri vsakem vnosu številke s klikom na numerično tastaturo se utripajoči kurzor (aktivno polje vnosa) avtomatsko premakne za eno polje v desno.
- S klikom na polje vnosa se lahko utripajoči kurzor (aktivno polje vnosa) poljubno prestavlja.

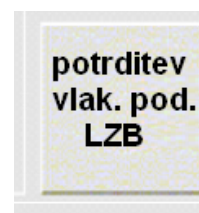
Potrditev vnosa podatkov

Vlakovni podatki, ki jih je strojevodja vnesel, se prenesejo na računalnik ASN (LZB/PZB) s klikom na senzitivno tipko "prenos podatkov".

Vnešeni vlakovni podatki se prikažejo v vrstici "prevzeti vlakovni podatki". V LZB- statusni vrstici se pojavi novo sporočilo: "Sprejem podatkov vlaka – pričakovana potrditev". Po kliku na tipko "prenos podatkov" se tipka preimenuje v "potrditev vlak. pod. LZB".

Potrditev vlakovnih podatkov

Strojevodja mora v času 10 s klikniti na senzitivno tipko "potrditev vlak. pod. LZB". Tako je dokončan prevzem podatkov s strani ASN (LZB/PZB).

**NAPOTEK!**

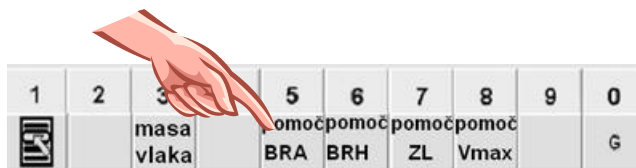
Prevzeti vlakovni podatki se po potrebi s strani računalnika LZB omejujejo. V statusni vrstici "prevzeti vlakovni podatki" se nato prikažejo omejeni vlakovni podatki. Strojvodja mora v roku 5 s posluževati tipko "potrditev". S posluževanjem tipke "potrditev" se vnos vlakovnih podatkov zaključi in v maski "nastavitev vlakovnih podatkov" se prikažejo prevzeti oz. veljavni vlakovni podatki.




V kolikor se potrditev oz. prejem vlakovnih podatkov ne izvede pravočasno, se proces vnosa podatkov prekine in v statusni vrstici se pojavi sporočilo: **"Vnos ni sprejet - čas potekel!"** V tem primeru mora strojevodja ponoviti celoten postopek vnosa podatkov.

20.2.3.2 Pomoč pri vnosu vlakovnih podatkov

Za pravilen vnos vlakovnih podatkov se s pomočjo senzitivnih tipk prikliče pomoč za vnos podatkov:



- vrsta zavore **BRA**,
- zavorni odstotek **BRH**,
- dolžina vlaka (Q+L) **ZL** (ni pomožnih ukrepov) in
- največja hitrost **VMZ** (na celotnem poteku vožnje vlaka).

Prikaz tabele s pomožnimi podatki za vnos vlakovnih podatkov avtomatsko izgine, ko je bil vnos vlakovnih podatkov zaključen (kurzor se avtomatsko prestavi v naslednje polje za vnos podatkov) ali s klikom na tipko 



Če področje tabele ni prikazano v celoti, se ob strani tabele pojavi drsnik. Drsnik služi za pomikanje strani navzgor/navzdol.

pomoč za nastavev BRA X

vlak	vrsta zavore	vred. za BRA
tovorni vlak	G	2
potniški vlak	P, R, R+Mg	9

vnešeni podatki: 9 140 020 120

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

masa vlaka pomoč pomoč pomoč pomoč G

prenos podatkov

pomoč za nastavev BRH X

BRH na vlaku	nastav. BRH
do 55	50
56 - 65	60
66 - 75	70
76 - 85	80
86 - 110	100
111 - 119	120
120 - 134	130

vnešeni podatki: 9 150 020 120

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

masa vlaka pomoč pomoč pomoč pomoč G

prenos podatkov

pomoč za nastavev dolžine vlaka X

Ni pomož. ukrepov!

vnešeni podatki: 9 140 020 120

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

masa vlaka pomoč pomoč pomoč pomoč G

prenos podatkov

pomoč za nastavev Vmax X

BRH v vlaku	BRA 2	nastavitev Vmax vlaka pri BRA 4	BRA 9
do 55	ni LŽB delov. (nastav. VMZ=90)		
56 - 65	100	110	110
66 - 75	120	120	120
76 - 95	140	140	140

vnešeni podatki: 9 140 020 120

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

masa vlaka pomoč pomoč pomoč pomoč G

prenos podatkov

Slika 103: Pomožni ukrepi za vnos vlakovnih podatkov (BRA, BRH, ZL, VMZ)

20.2.4 Vnos mase vlaka

Za optimalno delovanje tempomata je potrebno na ODT-monitorju ali v modusu OTM vnesti maso vlaka (Q+L).

NAPOTEK!

Vsaka sprememba vlakovnih podatkov (BRA, BRH, ZL ali Vmax) povzroči, da se predhodno vnešena masa vlaka izbriše. Zato je potrebno maso vlaka vnesti šele po tem, ko so bili vnešeni drugi vlakovni podatki.

V sliki "vnos vlakovnih podatkov LZB" strojevodja pritisne na senzitivno tipko "masa vlaka" in odpre se pogovorno okno "vnos mase vlaka".

Če, 14.06.07 vnos vlakovnih podatkov LZB 10:35:30

LZB-status:
Vnos vlakovnih podatkov - osnovni podatki, vnesti podatke!

prevzeti vlak. podat.			
BRA	BRH	ZL	VMZ
3	450	610	890

vnešeni podatki

9	140	02	120
---	-----	----	-----

prenos podatkov

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
		masa vlaka		pomoč	pomoč	pomoč	pomoč		G

Po, 21.06.07 vnos mase vlaka 09:27:37

temp. status:

prevzeti vlak. podat.

0	t
---	---

vnešeni podatki

0	87	t
---	----	---

prenos podatkov

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
									G

Statusna vrstica tempomata

Polje za prevzeto maso vlaka

Polje vnosa za maso vlaka (Q+L)
(utripajoče ozadje - polje vnosa aktivno)

Numerična tastatura

Slika 104: Vlakovni podatki → vnos mase vlaka LZB

Nad numerično tastaturo se nahaja polje za vnos mase vlaka (vnešeni podatki). Pri vstopu v pogovorno okno se utripajoči kurzor (aktivno polje vnosa) nahaja v prvem polju za vnos podatkov. Po vsakem vnosu številke se utripajoči kurzor avtomatsko premakne za eno mesto v desno. S klikom na posamezno polje se lahko kurzor poljubno prestavlja

Prenos podatkov (vnešena masa Q+L):

Po vnosu mase vlaka v polje "vnešeni podatki" je potrebno podatke s klikom na senzitivno tipko "prenos podatkov" prenesti na ZSG.



Slika 105: Senz. tipka »prenos podatkov« (masa vlaka)

Podatke potrditi:

Po prenosu podatkov se tipka "prenos podatkov" preimenuje v tipko "podatke potrditi" in v polju "prevzeti vlakovni podatki" se prikažejo novi podatki (vnesena masa vlaka).

V statusni vrstici tempomata se pojavi sporočilo: "Potrditi vnos podatkov!" Podatke je potrebno potrditi v časovnem limitu (do 17 s), in sicer s senzitivno tipko "podatke potrditi". Po uspešni potrditvi statusno sporočilo tempomata in senzitivna tipka "podatke potrditi" ugasneta.



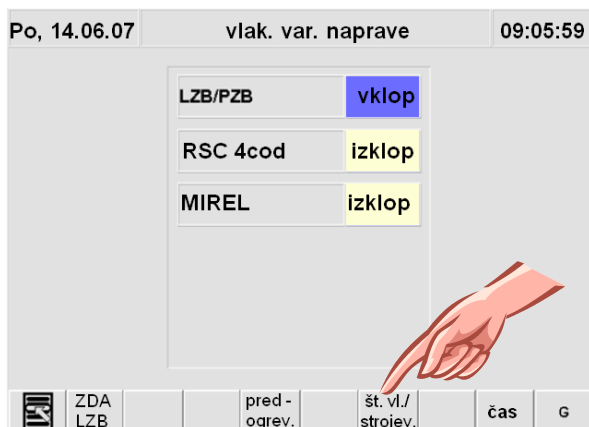
Slika 106: Senz. tipka »podatke potrditi«

20.2.5 Vnos številke vlaka in številke strojevodje

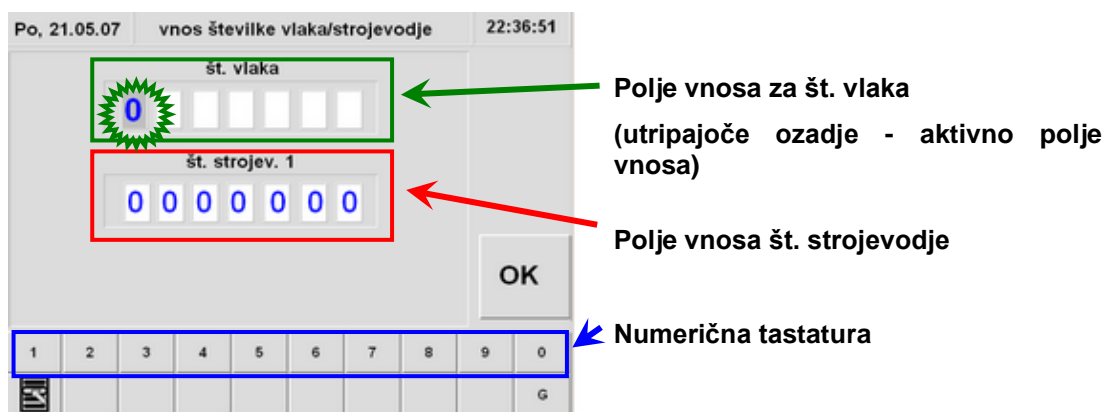
1. Številko strojevodje je potrebno vnesti po vklopu lokomotive (SŽ)! Po izklopu lokomotive se vse predhodne številke izbrišejo (potreben je ponovni vnos). V kolikor je bila številka strojevodje že vnešena, se ta prikaže prekrita z zvezdicami (številka strojevodje je namreč osebni podatek).
2. Po prejemu spremnih listin pred vožnjo vlaka je potrebno vnesti številko vlaka. V kolikor se z lokomotivo izvajajo pomožna dela (premikanje, ogrevanje vlaka), se kot številka vlaka vnese 0. (SŽ)
3. Številka vlaka se prikaže na ODT-monitorju, in sicer pod prikazom časa.

Priklic slike za vnos številke vlaka in strojevodje:

V sliki "vlakovne varnostne naprave" na ODT-monitorju ali v modusu OTM posluževati senzitivno tipko "št. vlaka/stroj.", sedaj se odpre pogovorno okno za vnos številke vlaka in številke strojevodje.



Slika 108: Vlak. var. naprave - senz. tipka »št. vlaka/stroj.«



Slika 107: Vnos »št. vlaka/stroj.«

Vnos številke vlaka:

Nad numerično tastaturo se nahaja polje za vnos številke vlaka. Pri vstopu v pogovorno okno se utripajoči kurzor (aktivno polje vnosa) nahaja v prvem polju za vnos številke vlaka. Vnos se opravi s tipkami tastature od 0 do 9, številke se vnašajo od leve proti desni. Po vsakem vnosu številke se utripajoči kurzor avtomatsko premakne za eno mesto v desno. S klikom na posamezno polje se kurzor poljubno prestavlja. Če je bila številka predhodnega vlaka petmestna, nova številka vlaka pa je npr. trimestna, je potrebno pri ponovnem vnosu podatkov (popravek predhodne številke vlaka) namesto prvih dveh številk predhodnega vlaka vnesti ničle (0) in nato trimestno številko novega vlaka.

Potrditev številke vlaka s senz. tipko "OK":

Po zaključenem vnosu številke vlaka je potrebno vnos potrditi s senzitivno tipko "OK". Nato se ta senzitivna tipka preimenuje v senzitivno tipko "prenos podatkov". Številka vlaka se avtomatsko poravna desno, namesto manjkajočih števil na levi strani pa se izpišejo ničle.



Slika 109: Potrditev št. vlaka s tipko "OK"

Prenos številke vlaka s senz. tipko "prenos podatkov":

Po prenosu številke vlaka s senzitivno tipko "prenos podatkov" prične utripati polje za vnos številke strojevodje.



Slika 110: Prenos št. vlaka s senz. tipko "prenos podatkov"

Vnos številke strojevodje:

Po prenosu številke vlaka s senzitivno tipko "prenos podatkov" prične utripati prvo polje za vnos številke strojevodje. Vnos se opravi s tipkami tastature od 0 do 9, in sicer se vnašajo številke od leve proti desni. Po vsakem vnosu številke se utripajoči kurzor avtomatsko premakne za eno mesto v desno. S klikom na posamezno polje se kurzor poljubno prestavlja.

Potrditev številke strojevodje s senzitivno tipko "OK":

Po vnosu številke strojevodje se ta potrdi s senzitivno tipko "OK". Senzitivna tipka se preimenuje v "prenos podatkov". Številka strojevodje se avtomatsko poravna desno, namesto manjkajočih števil na levi strani pa se izpišejo ničle.



Slika 111: Potrditev št. strojev. s tipko »OK«

Prenos številke strojevodje s senzitivno tipko "prenos podatkov":

Po prenosu številke strojevodje s senzitivno tipko "prenos podatkov" se številka strojevodje zakrije s samodejnim prikazom v obliki zvezdic (*).

NAPOTEK!
<p>Številka strojevodje je osebni podatek in se po vnosu ne prikaže več kot številčna veličina, temveč samo z zvezdicami (*).</p> <p>Številka strojevodje ostane v računalniku do izklopa baterij. To pomeni, da strojevodji pri vnosu podatkov za naslednji vlak (povratni vlak) ni potrebno ponovno vnesti svoje številke, ampak jo samo potrdi.</p> <p>Pri nepravilnem vnosu številke vlaka / številke strojevodje se lahko vnos korigira s klikom na relevantno polje vnosa. Polje vnosa utripa in pravilna številka se lahko ponovno vnese s posluževanjem tipk na numerični tastaturi (od 0 do 9). Pri korekturi podatkov je potrebno vnos podatkov s senzitivno tipko "OK" ponovno potrditi in nato posluževati senzitivno tipko "prenos podatkov".</p>



Slika 112: Prenos št. strojev. s senz. tipko »prenos podatkov«

Povratak iz slike za vnos številke vlaka in številke strojevodje v osnovno sliko vlakovnih varnostnih naprav se izvede avtomatsko. Izvede se s klikom na senzitivno tipko "prenos podatkov" številke strojevodje.



Slika 113: Senz. tipka »prenos podatkov« za št. strojev.

21 PROTIPOŽARNI SISTEM

21.1 Sistem javljalnikov dima

21.1.1 Mesto vgradnje

Lokomotiva je opremljena s sistemom za javljanje dima in sicer s 6 javljalniki dima. Sistem javljalnikov dima je popolnoma ločen od sistema za gašenje požara. Javljanje dima na lokomotivi poteka z diagnostiko lokomotive in se na monitorjih prikaže z optičnim in akustičnim sporočilom (motnja).

V primeru javljanja dima na lokomotivi, mora strojevodja takoj ukrepati ter ustaviti vlak zunaj nevarnega mesta (tunel, most, usek, itd.).

Potrebno se je prepričati o vzroku za pojav dima na lokomotivi in pri tem paziti na osebno varnost.



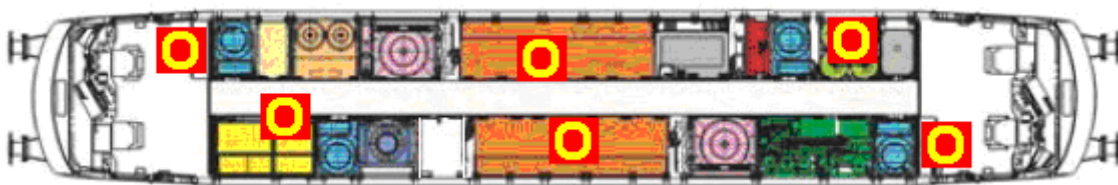
Javljalnik-dima

NAPOTEK!

Pri ugotavljanju vzroka za nastanek dima oz. požara je potrebna previdnost. Pri odpiranju vrat strojnice lahko nastane sikajoči plamen.

Javljalniki dima so nameščeni na naslednjih okvirih podsklopov:

- vlečni pretvornik toka 1,
- vlečni pretvornik toka 2,
- nad glavnimi zračnimi posodami,
- okvir modula pomožnih pogonov in
- v obeh strojevodskih kabinah (v zasedeni strojevodski kabini se deaktivira).



Slika 114: Mesto vgradnje javljalnikov dima

21.2 Protipožarni sistem (naprava za gašenje požara na lok.)

21.2.1 Splošni opis

Lokomotiva je opremljena s protipožarnim sistemom. Kot sredstvo za gašenje požara se uporablja Novec 1230, s katerim so napolnjene štiri jeklenke. Po dve jeklenki sta namenjeni za vsako stran lokomotive. Naprava za gašenje požara se aktivira avtomatsko (bimetalni temperaturni senzor $T > 120^{\circ}\text{C}$) ali ročno. Sredstvo je utekočinjeno in stisnjeno pod pritiskom 42 bar. Deluje po principu absorpcije.

Naprava za gašenje gasi izključno samo požarno ogrožena področja:

- vlečni pretvornik toka,
- ohišje 3 kV-podsklopov,
- omara transformatorjev pomožnih pogonov in
- omara pomožnih pogonov.

V omenjenih področjih se nahajajo ustrezni temperaturni senzorji, ki v primeru požara sporočilo o požaru posredujejo do kontrolne enote. Kontrolna enota nato avtomatsko sproži proces gašenja komponent. Sredstvo za gašenje požara se v ohišja in omare dovede po cevni napeljavi preko šob. Šobe so nameščene neposredno nad elementi v omarah oz. podsklopih. Ker je sredstvo za gašenje požara težje od zraka, preplavi požar v omari in pri tem spremeni agregatno stanje (tekočina/plin) ter požar zatre z znižanjem temperature vnetišča. Po končanem gašenju sredstvo za gašenje požara ne pušča nikakršnih ostankov. Sredstvo je električno neprevodno, zato se lahko uporablja za gašenje električnih sistemov do napetosti 30 kV.

21.2.2 Posluževalni elementi in javljanje požara

V primeru detekcije požara v strojnici se sporočilo alarma pri vključeni bateriji posreduje tako v optični, kakor tudi v akustični obliki. Na monitorju se prikažejo ustrezni napotki za ravnanje. Vstop v strojnico več ni dovoljen, vizualna kontrola je možna samo skozi kontrolno okence v vratih strojnice.




Poleg tega obstaja možnost, da se naprava za gašenje ročno aktivira s posluževanjem tipke za ročno sproženje.



Slika 115: Sporočilo motnje na monitorju – naprava za gašenje požara



Slika 116: Pult za posluževanje v kabini – naprava za gašenje požara

	<p>S posluževanjem tipke za ročno sproženje (zaščitni pokrov predhodno postaviti v položaj navzgor - zalivkano) (samo pri vključenih baterijah) se izvede naslednje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ glavni odklopnik se odpre, ➤ naprava za gašenje se aktivira. <p>Deluje tudi v nezasedeni strojevodski kabini.</p>
	<p>Optični javljalnik sveti v primeru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ požarnega alarma (požar v strojnici), ➤ pri opravljanju testa naprave. <p>V primeru sproženega požarnega alarma (optični javljalnik sveti, opozorilni signal) se lahko v roku 5 s s trajnim posluževanjem svetlobne tlačne tipke avtomatsko sproženje naprave za gašenje požara premosti. V kolikor se posluževanje razveljavi, sledi po 5 s avtomatsko sproženje naprave za gašenje požara. Deluje tudi v nezasedeni strojevodski kabini.</p> <p>V modusu "RFI" tipka optičnega javljalnika ni v funkciji (avtomatsko sproženje sistema za gašenje požara ni možno premostiti).</p> <p>V kolikor je bila naprava za gašenja požara sprožena ročno, preložitev sproženja sistema za gašenje požara ni možna.</p>
	<p>Alarm – v času priprave in prvega intervala gašenja (ca. 30 s). Pojavi se pri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ požarnem alarmu, ➤ testu naprave za gašenje požara. <p>Deluje tudi v nezasedeni strojevodski kabini.</p>



**Naprava za gašenje požara v
strojnici lokomotive**



Krmilna enota



**Javljalec požara v
strojnici (rotacijska luč)**

Slika 117: Naprava za gašenje požara v strojnici







Mehanizem za aktiviranje naprave za gašenje se nahaja levo in desno na zunanji strani lokomotive v sredini pod stranskimi vzdolžnimi nosilci.




Slika 118: Naprava za gašenje požara – posluževanje na zunanji strani lokomotive

21.2.2.1 Komponente za gašenje požara v strojnici

	Pod zalivkanim zaščitnim pokrovom je nameščeno stikalo za vklop/izklop krmilne enote.
	Taljiva 10 A varovalka za zaščito krmilne enote in LED dioda, ki signalizira vključenost naprave za gašenje požara.
	Pod zalivkanim zaščitnim pokrovom je nameščeno stikalo za vklop/izklop krmilne enote.
	Taljiva 10 A varovalka za zaščito krmilne enote in LED dioda, ki signalizira vključenost naprave za gašenje požara.

21.2.2.2 Naprave za gačenje požara – posluževanje na zunanji strani

	<p>S posluževanjem tipke (več kot 3 s) se aktivira gašenje tudi v primeru, če so baterije vključene, kot tudi v primeru, če so izključene, in komponente v strojnici se preplavijo s sredstvom za gašenje.</p> <p>Tipka je zalivkana, tako kot vsi posluževalni elementi za gašenje.</p>
---	--

21.2.3 Dolžnosti strojevodje pri kontroli naprave za gašenje požaraKontrola elementov, ki so plombirani:

- v strojevodski kabini (zaščitni pokrov za ročno aktiviranje naprave za gašenje požara),
- v strojnici (ročica za sproženje, zaščitni pokrov za izklop sistema za gašenje požara in stikalo motenj) ter
- na zunanji strani lokomotive (zaščitni pokrov za ročno aktiviranje naprave za gašenje požara).

Preveriti stanje napolnjenosti naprave za gašenje na manometru.

Pri pregledu lokomotive se izvede test sistema za gašenje požara s testnim stikalom na krmilni enoti naprave za gašenje požara (kontrola optičnih in akustičnih signalov).

V kolikor se pri kontroli naprave za gašenje požara ugotovi nepravilnost oz.

pomanjkljivost, se le-ta vpiše v Lokomotivsko knjigo.

NAPOTEK!
Lokomotiva z izključeno napravo za gašenje požara lahko vozi po progah SŽ in ÖBB.

21.2.4 Ravnanje strojevodje v primeru aktiviranja naprave za gašenje požara

V kolikor se sproži požarni alarm, je potrebno poskrbeti za zaustavitev vlaka na primernem mestu, ki kasneje omogoča lažji dostop gasilcev oz. reševalcev. Vlak je potrebno ustaviti zunaj predorov, usekov, mostov in drugih težko dostopnih mest). Po potrebi v času 5 s aktivirati premostitev gašenja požara (s tem se premosti izklop HS in sproženje gašenje požara).

Postopati v skladu z navodili na monitorju (ravnini " $v>0$ " in " $v=0$ ").

Paziti na osebno varnost in na varnost vseh drugih udeleženi oseb.

Po končanem postopku gašenja se pojavi sporočilo motnje na monitorju. Navodila je potrebno dosledno upoštevati.

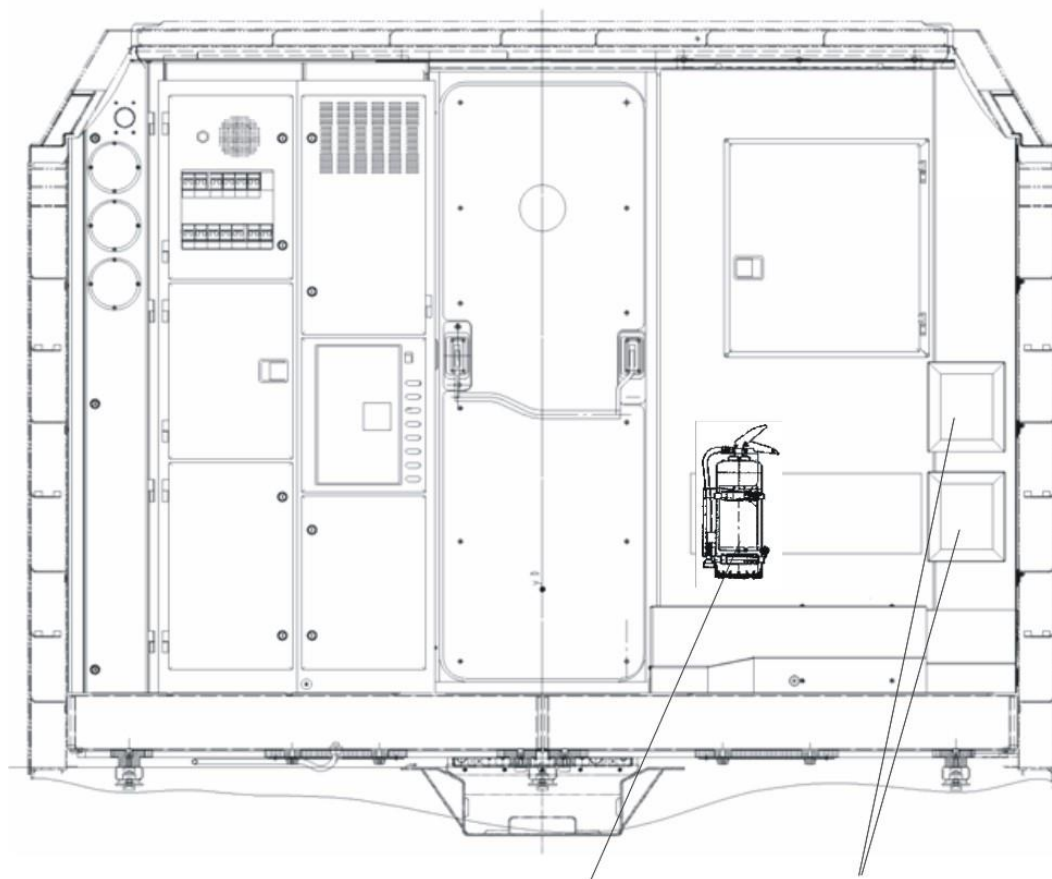
21.3 Naprava za gašenje požara v strojevodski kabini

NAPOTEK!
Dihalno napravo lahko uporabi osebje, ki je bilo predhodno ustrezno podučeno o uporabi

21.3.1 Naprava za gašenje požara

V vsaki strojevodski kabini se na desni strani nahaja aparat za gašenje požara z vsebnostjo 6 kg (sredstvo za gašenje 89 B; v skladu z DIN EN 3).

Poleg tega sta v strojevodski kabini dve dihalni napravi proizvajalca Dräger tipa "Oxycrew". Dihalna naprava ima kapuco in dihalni aparat, uporabi se pri zasilnem izhodu iz požarnega območja.



Slika 119: Namestitev naprave za gašenje požara (1) in dihalne naprave (2) na hrbtni steni strojevske kabine

21.4 Reševalna naprava OXYCREW

21.4.1 Splošni opis

Napravo lahko uporablja osebje, katero je poučeno o uporabi. V vsaki kabini se nahajata dve reševalni napravi. Oxycrew uporablja zaprt dihalni sistem, ki deluje na osnovi kemično proizvedenega kisika. Pri reakciji kalijevega peroksida z vlago in ogljikovega dioksidom iz izdihanega zraka se kisik sprosti, medtem ko se CO₂ iz izdihanega zraka veže.



Dihalna naprava za reševanje v sili je koncipirana za uporabo v izrednih primerih, ob nastanku dimnega plina na lokomotivi.

Omogoča dihanje za čas najmanj 20 minut. Ščiti glavo pred vročino in kemičnimi vplivi. Naprava je predvidena za enkratno uporabo. V času uporabe in po uporabi je potrebno preprečiti kontakt z lahko vnetljivimi substancami, kot sta bencin in maščobe.

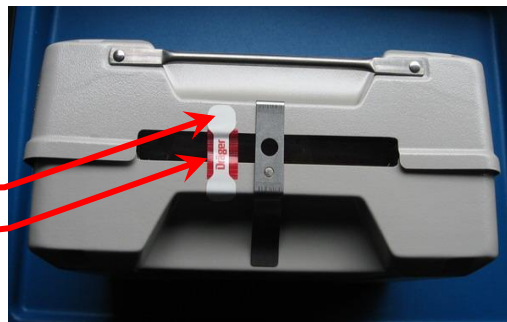
21.4.2 Preverjanje stanja naprave

Stanje naprave se preverja:

- pri pregledu lokomotive in
- pred uporabo

Preveriti, da je zalivka na škatli v brezhibnem stanju.

Preveriti, da indikator ni strgan.



Zalivka je poškodovana, indikator pa ni strgan:

Oxycrow se lahko uporabi, vendar ga je potrebno po koncu vožnje predati vzdrževalni službi, ki mora napravo preveriti.

Indikator je strgan:

Učinek delovanja dihalne naprave je lahko nezadosten in pomanjkljiv.

Naprave ne uporabiti in jo nemudoma predati vzdrževalni službi.

21.4.3 Uporaba reševalne naprave

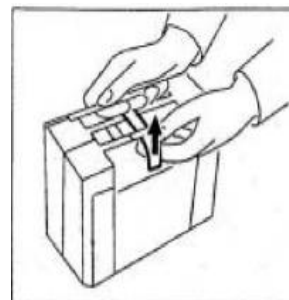
21.4.3.1 Odpiranje škatle reševalne naprave

1. Z eno roko potisniti na ročaj, z drugo roko na kovinsko sponko, dokler sponka ne popusti; škatla se odpre.

2. Škatlo odpreti.

3. Trak na rdeče označenih koncih vakuumske embalaže v celoti odtrgati.

4. Zloženi Oxycrow vzeti iz odprte vakuumske embalaže.

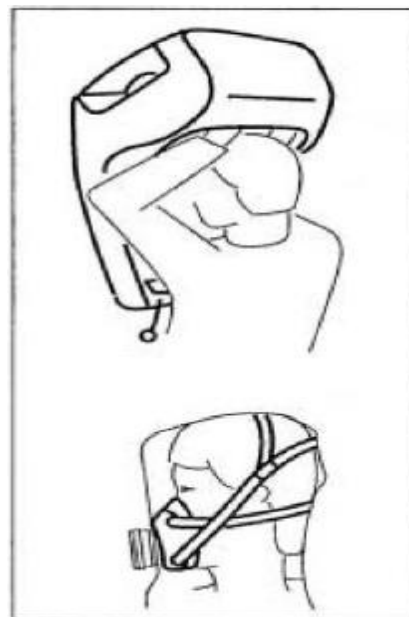


21.4.3.2 Namestitev reševalne naprave

1. Zloženi Oxycrow razprostreti.
2. Obe roki potisniti skozi odprtino za vrat in namestiti v kapuco za glavo, trakove za povez okrog glave in tesnilko za vrat razkleniti.
3. Kapuco potegniti preko glave – pri tem roke pustiti med trakovi za povez in glavo, dokler ni maska nastavljena točno pred usti in nosom.

Ta postopek lahko brez težav izvedejo tudi tisti, ki nosijo očala.

Potrebna je previdnost pri okvirih očal ter pri nakitu. Paziti, da se ne poškoduje tesnilka za vrat.



Pri dolgih laseh:

4. Lase je potrebno potisniti skozi tesnilko za vrat in sicer navzgor v havbo, da bi zagotovili tesnjenje. Enako je treba ravnati pri verižicah – potisniti navzgor v havbo.

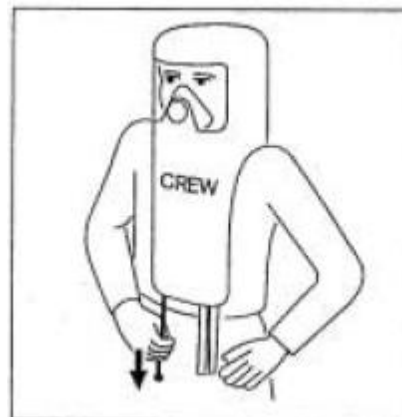


5. Vrvico močno potegniti navzgor. Na ta način se aktivira kemična proizvodnja kisika. Kisik sedaj prodira v vrečko za dihanje. Zrak za dihanje se počasi segreje in ima lahko nekoliko slan okus; to je normalen pojav.

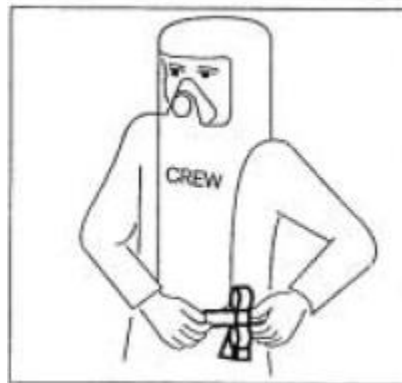
V kolikor se vrečka za dihanje po povlečenju vrvice ne napolni:

- Z roko poseči v zaščitno pregrinjalo in pregibno gibko cev stisniti; Nato globoko vdihniti; pregibno cev ponovno sprostiti in izdihniti.

Ta postopek ponoviti 3X. Z vlago, ki jo vsebuje zrak za dihanje, se prične tvoriti kisik.



6. Oba trakova zaščitnega ogrinjala namestiti okrog bokov in zavezati v pentljo.

Maska za obraz se mora tesno prilegati:

7. Maska se v svoji poziciji (pred usti in nosom) ohranja s pomočjo elastičnih trakov.

Maska, ki se ne prilega tesno, povzroča izgubo oziroma iztekanje dihalnega zraka za dihanje in ev. povečano koncentracijo CO₂ v dihalnem sistemu.



8. Z ohišjem membrane za govor je potrebno masko z zunanje strani ustrezno pomakniti oziroma nastaviti, da se trdno prilega ustom in nosu.

Polna brada povzroči netesno prileganje maske!

Pri povečani upornosti pri vdihavanju zraka, če havba upade:

- Najprej izboljšati položaj maske,
- delovanje preveriti s petimi vdihmi.

NAPOTEK!

V kolikor je še vedno prisotna velika upornost pri vdihavanju ali če havba ponovno upade, je rok uporabe za napravo Oxycrow potekel ali pa je naprava oporečna; v tem primeru je potrebno poiskati varno področje in Oxycrow sneti.

21.4.3.3 Snemanje reševalne naprave

1. Pentljo pritrdilnih trakov razvezati.
2. Roke potisniti skozi zatesnitev za vrat, trakove za glavo razkleniti in reševalno napravo Oxycrow potegniti preko glave. Previdno pri očalih in uhanih!



21.4.4 Priporočilo za uporabo

1. Preprečiti prekomerni telesni napor. Pri mirnem dihanju je čas delovanja naprave Oxycrow daljši.
2. Dihalne vrečke s potiskanjem ne izprazniti npr. tako, da bi se nanjo naslonili. Posledično bi se pojavila izguba oziroma odtekanje dihalnega zraka in povečana koncentracija CO₂; v tem primeru bi uporabnik vdihal zrak iz havbe, vendar s povečano upornostjo pri vdihavanju.
3. Z Oxycrow je potrebno ravnati skrbno! Preprečiti dotik z ostrimi ali grobimi predmeti.
4. Povečana upornost pri vdihavanju in povečana temperatura dihalnega zraka kažeta na konec roka uporabe; v tem primeru je treba poiskati varno mesto in Oxycrow sneti.
5. Naprava, ki je bila razpakirana iz vakuumske embalaže ali pa je bila uporabljena, ne pustiti neoskrbljeno, temveč jo nemudoma izročiti vzdrževalni službi.

VSEBINA POVZROČA DRAŽENJE!

21.4.5 Napake – vzroki – pomožni ukrepi

Napake	Vzroki	Pomožni ukrepi
Rumen indikator strgan	Vakuumska embalaža ni dovolj tesna	Uporabiti drugo napravo
Vakuumske embalaže ni mogoče odpreti		Embalažo odpreti z druge strani
Dim v havbi ali v maski	Spuščanje kot posledica netesnjenja	Uporabiti drugo napravo
Večja upornost pri vdihovanju po namestitvi	Starter se ni aktiviral	Vrvico povleči
Večja upornost pri vdihovanju po namestitvi	Zgibna gibka cev prepognjena	Zgibno gibko cev tako dolgo premikati, da se zgib sprost
Večja upornost pri vdihovanju v času uporabe	Rok uporabe pretekel	Poiskati varno mesto in Oxycrow sneti
Havba v času vdihovanja upade	Maska za obraz ne tesni	Masko za obraz nekoliko pomakniti, da se jo lahko tesno namesti

NAPOTEK!

V kolikor pomožni ukrepi niso uspešni, je potrebno uporabiti drugo napravo!

