

VAS "Latvijas dzelzceļš" Digitālo radiosakaru (DMR -Digital Mobile Radio) sistēmas tehniskā specifikācija

1.daļa

VAS "Latvijas dzelzceļš" DMR sistēmas ritoša sastāva vienības tehniskā specifikācija

1.	Ritoša sastāva vienības DMR parametra vai funkcijas apraksts	paskaidrojums
1.1.	Vilciena numuru ievadīšana vilcienu dispečera sistēmā no lokomotīves radiostacijas;	Vilciena vadītāja funkcija
1.2.	Individuālo balss izsaukumu pieņemšana no vilcienu dispečera posmos un stacijās vilcienu dispečera loka robežā; (izmantojot vilciena numuru vilcienu dispečera konsolē);	Vilciena vadītāja funkcija
1.3.	Balss grupas izsaukuma pieņemšana no citiem vilcienu vadītājiem stacijas robežā un ½ pieguļošo posmu robežās;	Vilciena vadītāja funkcija
1.4.	Balss avārijas grupas izsaukuma pieņemšana no vilcienu dispečera, stacijas dežuranta vai vilciena vadītājā vilcienu dispečera loka robežā;	Vilciena vadītāja funkcija
1.5.	Balss grupas izsaukuma pieņemšana no stacijas dežuranta stacijas robežā un pieguļošo posmu robežās ;	Vilciena vadītāja funkcija
1.6.	Izsaukums no vilcienu vadītāja radiosakaru nodrošināšanai ar vilcienu dispečeriem vilcienu dispečera loka robežā;	Vilciena vadītāja funkcija
1.7.	Balss grupas izsaukums radiosakaru nodrošināšanai citiem vilcienu mašīnistiem stacijas robežā un ½ pieguļošo posmu robežās;	Vilciena vadītāja funkcija
1.8.	Balss grupas izsaukums radiosakaru nodrošināšanai ar citiem vilcienu mašīnistiem viena posma robežās;	Vilciena vadītāja funkcija
1.9.	Balss individuālais izsaukums radiosakaru nodrošināšanai ar stacijas dežurantiem pāra vai nepāra virzienā;	Vilciena vadītāja funkcija
1.10.	Avārijas izsaukums radiosakaru nodrošināšanai ar visiem lietotājiem vilcienu dispečera iecirknī (visi mašīnisti, stacijas dežuranti un vilcienu dispečers);	Vilciena vadītāja funkcija
1.11.	Vilciena mašīnista izsaukuma prioritātes nodrošināšana ar iespēju pārtraukt citas sarunas un izsaukt vilcienu dispečera;	Vilciena vadītāja funkcija
1.12.	SMS pieņemšana no vilcienu dispečera vilcienu dispečera loka robežā	Vilciena vadītāja funkcija
2.	Ritoša sastāva vienības radiostacijas DMR Tier2 tehniskie dati	
2.1.	Lokomotīves radiostacijas frekvenču diapazons	156-166 MHz

2.2.	Radiostācijas darbu režīms – pusduplekss (Tangente DMR radiostācijas mikrotelefona klausulē jānospiež pirms pārraidāmās frāzes sākuma un jāatlaiž pēc frāzes beigām informācijas pieņemšanai)	Vilciena vadītāja funkcija
2.3.	Radiostācijas GPS uztvērējs ar antenu	GPS uztvērējs un antena
2.4.	Radiostācijas GPS uztvērēja jūtība	-130 dBm
2.5.	GPS uztvērēja precizitāte	Ne vairāk kā 5 m
2.6.	Speciālā karte ar programmatūru LDZ	
	Uztvērējs	
2.6.	DMR uztvērēja jūtība (tipiskais parametrs)	0.19 μV
2.7.	Frekvences stabilitāte	± 0.5 ppm
2.8.	Darbības diapazons	-30° C / +60° C
2.9.	Intermodulācija	70 dB
	Raidītājs	
2.10.	VNF DMR frekvenču diapazons	156-166 MHz
2.11..	Frekvences stabilitāte	± 0.5 ppm
2.12.	Raidītāja jauda signāla pārraidei	10-25 Watt
2.13.	Digitālā modulācija	4FSK
2.14.	Digitālais balss kodētājs	AMBE+2™
2.15..	Digitālais protokols PDF dokuments*	ETSI TS 102 361-1/2

* https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102300_102399/10236101/02.05.01_60/ts_10236101v020501p.pdf

* https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102300_102399/10236102/02.02.01_60/ts_10236102v020201p.pdf

2.daļa

VAS "Latvijas dzelzceļš" DMR sistēmas DMR infrastruktūras tehniskā specifikācija (2.daļa)

	Parametra vai funkcijas nosaukums	paskaidrojums
1.	Vispārīgas funkcijas	
1.1.	Vilcienu dispečera Iskratel sistēmas vilciena numuru glabāšana vilcienu izsaukumiem	Programmatūras funkcija
1.2.	Individuālais radiosakaru kanāls Vilcienu dispečers – vilciena vadītājs radiosakariem dispečera iecirknī	Programmatūras funkcija
1.3.	Individuālais radiosakaru kanāls stacijas dežurants - mašīnists vai mašīnists- mašīnists dzelzceļu radiosakariem stacijās un posmos;	Programmatūras funkcija
1.4.	Sarunu reģistrēšana radiosakariem (ar glabāšanu 1 gadu laikā) starp vilcienu dispečeram un mašīnistam, starp stacijas dežurantiem, starp stacijas dežurantiem un mašīnistiem un starp mašīnistiem;	Programmatūras funkcija
1.5.	Datu pārraide (ātrums - 2 Kbps) Vilcienu dispečers-vilciena vadītājs ;	Programmatūras funkcija
1.6.	DMR sistēmas centralizētā attālinātā uzraudzība;	Programmatūras funkcija
1.7.	DMR sistēmas centralizētā attālinātā programmēšana un vadība;	Programmatūras funkcija
2.	Vilcienu dispečera DMR funkcijas	
2.1.	Individuālo balss izsaukumu nosūtīšana vilciena vadītājiem no vilcienu dispečera vilciena dispečera loka robežā; (izmantojot vilciena numuru vilciena dispečera konsolē);	Vilcienu dispečera funkcija
2.2.	Balss grupas izsaukums radiosakaru nodrošināšanai ar vilcienu mašīnistiem stacijās un dzelzceļa posmos dispečera iecirknī neizmantojot vilciena numuru;	Vilcienu dispečera funkcija
2.3.	Avārijas grupas izsaukums radiosakaru nodrošināšanai ar visiem lietotājiem vilciena dispečera iecirknī (visi mašīnisti un stacijas dežuranti);	Vilcienu dispečera funkcija
2.4.	Vilcienu dispečera izsaukuma prioritātes nodrošināšana ar iespēju pārtraukt citas sarunas starp mašīnistiem un stacijas dežurantiem;	Vilcienu dispečera funkcija
3.	Stacijas vai parka dežuranta DMR funkcijas	
3.1.	Balss grupas izsaukums radiosakaru nodrošināšanai ar mašīnistiem stacijas robežā un pieguļošo posmu robežās ;	Stacijas dežuranta funkcija
3.2.	Individuālais izsaukums radiosakaru nodrošināšanai ar citiem stacijas dežurantiem pāra vai nepāra virzienos;	Stacijas dežuranta funkcija
3.3.	Avārijas grupas izsaukums radiosakaru nodrošināšanai ar visiem lietotājiem vilciena dispečera iecirknī (visi mašīnisti, stacijas dežuranti un vilcienu dispečers);	Stacijas dežuranta funkcija
3.4.	Stacijas dežuranta izsaukuma prioritātes nodrošināšana ar iespēju pārtraukt citas sarunas starp mašīnistiem;	Stacijas dežuranta funkcija

4.	DMR Tier 2 tehniskie dati	
4.1.	Vispārīgie DMR Tier2 tehniskie dati	Paskaidrojums
4.1.1.	Frekvenču diapazons	156-166 MHz Frekvenču atļaujas saņemšana no VAS "Elektroniskie sakari"
4.1.2.	Darbu režīms stacijas dežuranta radiostacijā un vilcienu dispečera Iskratel sakaru sistēmā	Pusduplekss -Tangente (DMR radiostācijas mikroteleфона klausulē) jānospiež pirms pārraidāmās frāzes sākuma un jāatlaiž pēc frāzes beigām
4.1.3.	Radiostaciju darbība izmantojot DMR retranslatoru radiotorņos (dzelzceļu stacijās, parkos un posmos)	Radiotorņa augstums – ne mazāk par 28 m LDZ DMR sistēmas radiotorņu daudzums - ne mazāk par 60
4.1.4.	Datu pārraides nodrošināšana ja balss sarunas radiosakaru kanāls brīvs	Ātrums 2 Kbps Telemetrija un SMS
4.2.	Stacijas vai parka dežuranta radiostācijas tehniskie dati	Parametri
	Uztvērējs	
4.2.1.	VNF DMR frekvenču diapazons	156-166 MHz
4.2.2.	DMR uztvērēja jūtība (tipiskais parametrs)	0.19 μV
4.2.3.	Frekvences stabilitāte	± 0.5 ppm
4.2.4.	Darbības diapazons	-30° C / +60° C
4.2.5.	Intermodulācija	70 dB
	Raidītājs	
4.2.6.	VNF DMR frekvenču diapazons	156-166 MHz
4.2.7.	Frekvences stabilitāte	± 0.5 ppm
4.2.8.	Raidītāja jauda signāla pārraidei	Līdz 25 Watt
4.2.9.	Digitālā modulācija	4FSK
4.2.10.	Digitālais balss kodētājs	AMBE+2™
4.3.	DMR retranslatora tehniskie dati	
	Uztvērējs	
4.3.1.	VNF DMR frekvenču diapazons	156-166 MHz
4.3.2.	DMR uztvērēja jūtība	0.22 μV
4.3.3.	Frekvences stabilitāte	± 0.5 ppm
4.3.4.	Darbības diapazons	-30° C / +60° C
4.3.5.	Selectivity (ETSI), 12.5/20/25 kHz	63 / 70 / 70 dB
4.3.6.	Intermodulation Rejection (TIA603D/ETSI)	82/73 dB
	Raidītājs	
4.3.7.	VNF DMR frekvenču diapazons	136 MHz-174 Mhz
4.3.8.	Frekvences stabilitāte	± 0.5 ppm
4.3.9.	Raidītāja jauda signāla pārraidei	10-25 Watt
4.3.10.	Modulation Fidelity (4FSK)	FSK Error 5%, FSK Magnitude 1%
4.3.11.	Digitālais balss kodētājs	AMBE+2™
	Intermodulation Attenuation	40 db
	Digitālais protokols	
4.3.12.	Digitālais protokols PDF dokuments*	ETSI TS 102 361-1/2

* https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102300_102399/10236101/02.05.01_60/ts_10236101v020501p.pdf

* https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/102300_102399/10236102/02.02.01_60/ts_10236102v020201p.pdf