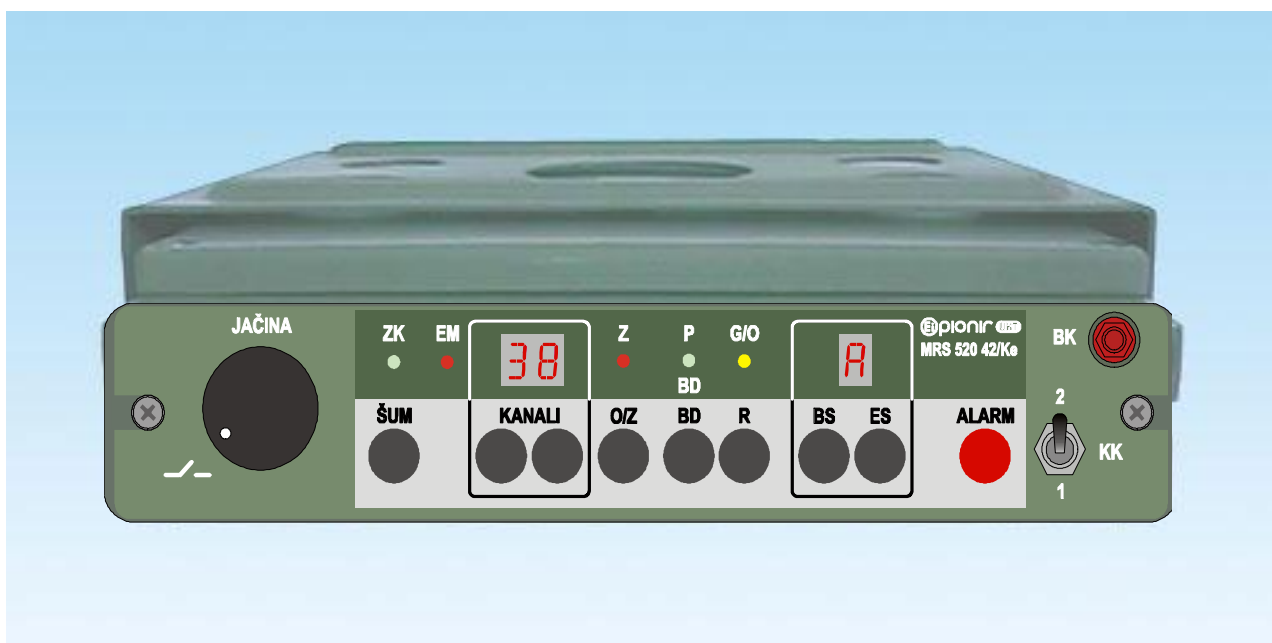


NAMENSKI VVF/UVF FM PRIMOPREDAJNICI

familija *MRS-500/Ke*



- ê **Sistemski orijentisani**
- ê **Priključak KzU**
- ê **Odvojivi komandni panel**
- ê **Ergonomske komande**
- ê **Efektne indikacije**
- ê **Proširene funkcije SPI**
- ê **Širok izbor pribora**

OPIS I NAMENA

OPŠTE OSOBINE

Izuzetne električne i funkcionalne mogućnosti karakterišu familiju namenskih VVF/UVF FM primopredajnika MRS-500/Ke.

Unapređeni koncept sintezatora radnih frekvencija obezbeđuje čist spektar predajnika i imunost prijemnika na smetnje. Ovakav sintezator zajedno sa predselektorom od helikoidalnih rezonatora i elaboriranim aktivnim mešačem dali su 'otvrdnuti' prijemnik, sposoban da se uspešno nosi sa prezasićenim radio-frekvencijskim spektrom.

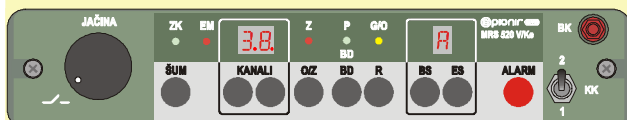
Primopredajnici familije MRS-500/Ke su koncipirani kao sistemski orijentisani uređaji kako bi se dobio osnovni radio-uređaj, sa ugrađenim interfejsom za spoljni KzU, koji može da zadovolji u svim konfiguracijama koje se sreću u vojnim, policijskim i drugim mrežama Profesionalnih Mobilnih Radio-telefonskih veza (PMR). Robusna i pouzdana konstrukcija obezbeđuje rad i u najstrožijim uslovima eksploatacije.

Modularni koncept primopredajnika kao celine i široki asortiman specifičnih uređaja i namenskog pribora omogućavaju sledeće konfiguracije:

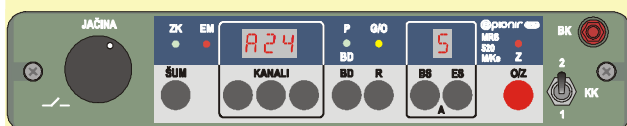
- Mobilna stanica sa direktnim upravljanjem
- Mobilna stanica sa izdvojenim upravljanjem
- Fiksna, stacionarna stanica
- Fiksna stanica sa prosleđivanjem radio-veze na telefon
- Centralna, upravna stanica sa procesiranjem SPI i prosleđenjem radio-veze na telefon

FAMILIJA

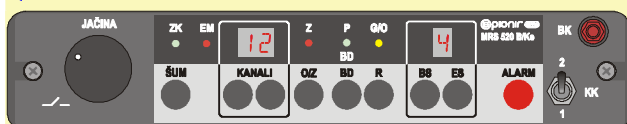
Ovu familiju čine sledeći primopredajnici:



- **MRS-520V/Ke** - opseg 2m, S+SD+sd¹⁾; kanali RTIF mreže VJ; boja - sivomaslinasta. Koristi se u kopnenim jedinicama VJ. (sd¹⁾ = invertovani SD kanali.)



- **MRS-520M/Ke** - opseg 2m, pokriva kanale MRS-5120V/Ke 'plus' kanale Međunarodne pomorske službe (App.18. of IRR); boja - sivomaslinasta. Koristi se u jedinicama JRM.



- **MRS-500B/Ke** - pokriva 99 kanala (S+SD+sd¹⁾), u opsegu 2m (VVF) ili u opsegu 0,7m (UVF); namenjena je za snage Javne Bezbednosti, zatim u specijalizovanim vladinim agencijama, pri korišćenju

zaštićenog prenosa govora. Varijanta **MRS-520B/Ke** (opseg 2m) korišćena je u organima NO. Standardna boja - 'mat' crna.

Zahvaljujući odvojitom komandnom panelu i raspoloživim pomoćnim namenski konstruisanim uređajima i priboru, sve tri varijante se lako ugrađuju u helikopter.

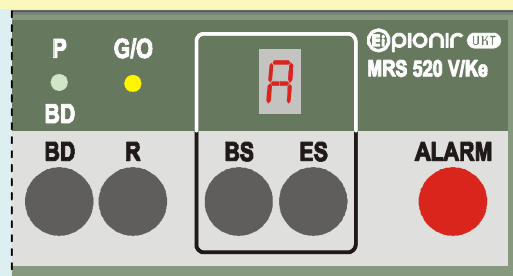
SELEKTIVNI POZIV

Funkcije podсистема SPI (Selektivni Poziv i Identifikacija) su realizovane na bazi mikroprocesorskog upravljanja, čime je obezbeđeno znatno proširenje u odnosu na standardne mogućnosti. Primenjeno je 5-to-tonsko sekvencijalno kodiranje prema CCIR Rec 257-1, sa trajanjem tonova 70ms ili 100ms. Koristi se i 6-ti znak za prenos Statusa (1...9) i Poziva za opasnost - Alarma (A). Podсистem SPI je usklađen sa korišćenjem prenosa govora u zaštićenom obliku.

Raspoložive su sledeće mogućnosti:

Na prijemu: Pojedinačni poziv (PP), "Tihi" poziv (TP), Grupni poziv (GP) za grupe od 10, 100 i 1000 učesnika, Opšti, cirkularni Poziv (OP). Po prijemu PP i TP automatski se vrši potvrda prijema.

Prijem svakog od poziva, osim TP, praćen je različitim svetlosnom i zvučnom signalizacijom. Zvučna signalizacija traje 5s, a svetlosna - do resetovanja tasterom (R) na komandnom panelu. Ugrađeno rele omogućava priključivanje sirene vozila za signalizaciju prispelog poziva. Priključivanje se vrši preko posebnog konektora na priključnim kutijama PK-505 ili UPK-501.



Komande i indikacije za SPI na panelu MRS 520V/Ke

Tasteri:	Svetlosne signalizacije
BD- Blok./Deblok. zvučnika	█ P/BD- PP: trepće/deblok zvučnik: kontinualno svetli
R- Reset zvučne signal. svih poziva	█ G/O- GP i OP: kontinualno
BS- Biranje statusa	█ A - Displej za status i Alarm; za primljeni status: trepće
ES- Emisija statusa	
ALARM- Emisija hitnog poziva	

"Tihi" poziv je ustvari Pojedinačni poziv pri kome se ne upozorava operator prozvanog uređaja. Namena ovog poziva - provera prisutnosti učesnika u mreži.

Na emisiji: Identifikacioni broj (ID) - automatski se emituje pri startu predajnika; Hitan poziv ALARM - emituje se direktno posebnim tasterom.

Emitovanje se ponavlja tri puta u intervalima od po 5s. Predajnik je sve vreme uključen a između emitovanja Alarma uključuje se mikrofonski kanal. Ako je kanal zauzet, emitovanje Alarma se odlaže do oslobađanja. Dok se ne završi emitovanje Alarma, na displeju za status prikazuje se slovo A. Ako je bio postavljen status, njegovo prikazivanje na displeju se vraća.

Alarm se aktivira i pritiskom tastera BK na komandnom panelu kojim se briše (uništava) kripto-ključ u spoljnjem KzU.

Status na emisiji: Ako je postavljen (tasterom BS) status se emituje kao 6-ti signal uz ID broj: a)- pri

automatskom odgovoru po prijemu PP ili TP; b)-posebnim tasterom ES. Ne emituje se pri aktiviranju predajnika za razgovor, iako je postavljen.

Status na prijemu: Status (1...9) može se emitovati iz Centra veze kao dogovorena poruka pri svakom od poziva osim sa TP. Priljeni status se prikazuje na displeju za status, kao sporo trepćuća cifra.

Status se može iskoristiti i za unapređenje organizacije radio-veze. U centrima RV se koristi više radio-kanala istovremeno ili se kanali koriste i na više radnih mesta, koja mogu da budu i u odvojenim prostorijama. Status se koristi za najavu određenom operatoru ili za najavu uopšte operatoru Upravne stanice. Time se ovaj značajno relaksira - ne mora neprekidno bez razloga da prati obiman 'porečni' saobraćaj između učesnika u mreži da ne bi izgubio njemu upućeni poziv govorom.

Ovakvo korišćenje statusa omogućava Daljinska komanda DK-600F/K, koja koristi neki od primopredajnika familije MRS-500/Ke, formirajući sa njim Upravnu (baznu) stanicu.

Po prijemu najave, centralni uređaj se deblokira, signalizirajući operatoru primljeni poziv. Pored toga, kratkotrajno se emituje 'bip-bip' čime se najavljeni učesnik obaveštava da je ostvaren radio-kontakt sa Upravnom stanicom.

Funkcija je realizovana i na složenijoj opremi - Radiotelefonska konzola RTP-333, koja podržava 3 radiotelefonska uređaja, tj. prati se istovremeno rad tri radio-mreže.

U mornaričkoj varijanti MRS-520M/Ke isključuju se funkcije SPI (kao i zaštićeni prenos) pri prelasku na kanale Međunarodne pomorske službe (mreža "R").

ZAŠTIĆENI PRENOS GOVORA

Zaštita govornih informacija se bazira na digitalizaciji brzinom 9,6kB/s po metodi CVSDM (Delta modulacija sa kontinualno promenljivom strminom). Posle krypto-zaštite duobinarna povorka se zatim konvertuje u duobinarni modifikovani signal pre dovođenja na modulator za FM, čime se postiže da opseg modulisanog predajnog signala ostaje u opsegu 16kHz, standardnom za sistemski razmak kanala 25kHz.

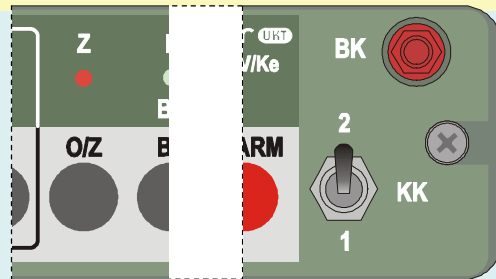
Konverzija govornog signala u signal za modulaciju kao i konverzija primljenog signala u govorni, obavlja se u spoljnjem uređaju za krypto-zaštitu DVP-96, izvedenog iz prvobitnog uređaja KzU-64.



Prednja strana DVP-96

T/R - Priključak primopredajnika
PG - Priključak za programator (punjač ključa)
KD - Taster za uništenje (brisanje) krypto-ključa

Sve komande su prebačene na komandni panel primopredajnika, uključujući i dubljanje tastera za brisanje krypto-ključa. Umesto MTK sa ugljenim mikrofonom, priključivane na KzU-64 koriste se akustički terminali MRS-500/Ke - zvučnik i dinamički mikrofoni i predobrada mikrofonskog signala, čime se postigao znatno viši nivo vernosti prenosa govornog signala - prepoznaje se govornik.



Komande i indikacije za KzU na panelu MRS 520V/Ke

O/Z - Taster za promenu režima emisije govora (Otvoreno/Zatvoreno); tasterom se vrši PRIPREMA KzU za prenos u zaštićenom režimu a signalizira se lampom Z. Prijem zaštićenog signala automatski prebacuje režim prenosa u narednih 30s.

Z - Indikacija režima prenosa govora: svetli kontinualno na predaji, trepćuće na prijemu.

KK - Izbor krypto-ključa: 1- opšti, 2- grupni

BK - Taster za brisanje (uništenje) krypto-ključa; deluje paralelno i kao taster ALARM u podsistemu SPI.

Umesto DVP-96 može se koristiti modifikovani KzU-64 uz upotrebu drugog kabla za vezu sa uređajima familije MRS-500/Ke. Modifikacijom je obezbeđeno da se modif. KzU-64 može i dalje koristiti za prethodnu generaciju RTIU - za UKT FM-66/17K.

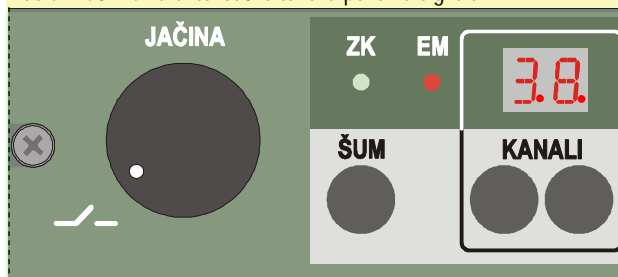
UPRAVLJANJE RADIO-UREĐAJEM

- **Uključenje napajanja** se vrši prekidačem koji je na dugmetu JACINA (za regulaciju jačine u zvučniku). Po uključenju napajanja zasvetli broj kanala na displeju i zelena lampica P/BD (deblokirani zvučnik).

- **Prigušivač šuma** se naizmenično uključuje i isključuje tasterom ŠUM. Isključenjem prigušivača (Squelch) uključuje se zelena lampica ZK koja svetli i kada je kanal zauzet.

- **Aktiviranje predajnika** se vrši: tasterom na mikrofoni, tasterima ES i A - emisija statusa i hitan poziv (alarm). kao i kratkotrajno posle prijema PP ili TP - potvrda prijema. Uvek zasvetli i lampica EM, koja se uključuje na bazi detektovane izlazne snage a ne samo prelaskom na predaju. Lampica ZK ostaje da svetli i i tada je kanal zauzet.

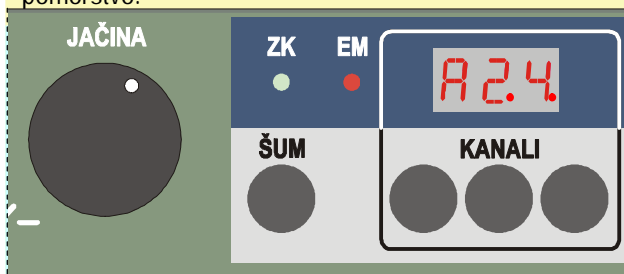
Pri svakom aktiviranju, osim pri automatskom odgovoru na TP, čuje se u zvučniku karakteristična tonska povorka signala ID.



Komande i indikacije za radio-uređaj - MRS-520-42/Ke

- **Izbor kanala** se vrši tasterima KANALI. Na uređaju MRS-520V/Ke (i MRS-500V/Ke) dva tastera služe za promenu kanala - za desetice i jedinice.

Kod **MRS-520M/Ke** postoje tri tastera od kojih prvi služi za izbor radio-mreže: A - RTIF mreža VJ i R - pomorstvo.



Komande i indikacije za radio-uređaj - MRS-520M/Ke

Na displeju iznad tastera prikazuju se cifre koje označavaju redni broj kanala prema usvojenoj numeraciji u odgovarajućoj mreži a kod **MRS-520M/Ke** prikazuje se i oznaka mreže - "A" odnosno "R".

Decimalne tačke pored cifara za kanale svetle na kanalima SD.

U narednim tabelama dat je pregled programiranih kanala u mrežama "A" i "R" za uređaj **MRS 520M/Ke**, prema važećim zvaničnim numeracijama. U uređaju **MRS 520V/Ke** zastupljeni su samo kanali navedeni u tabeli za mrežu "A".

Kanali koji nisu u ovim tabelama programom su zabranjeni u uređajima i ne mogu se izabrati komandama za izbor kanala.

U uređajima prethodne generacije (**UKT FM-66/17K**) numeracija kanala je identična kao u tabeli "A".

(A) - RTIF mreža VJ						(P) - Mreža MPS					
S	SD	sd	S	SD	sd	S	SD	Nt	S	SD	Nt
01	--	--	--	27	67	--	01	--	--	60	--
02	--	--	--	28	68	--	02	--	--	61	--
03	--	--	--	29	69	--	03	--	--	62	--
04	--	--	--	30	70	--	04	--	--	63	--
05	--	--	--	31	71	--	05	--	--	64	--
06	--	--	--	32	72	06	--	--	--	65	--
07	--	--	--	33	73	--	07	--	--	66	--
			--	34	74	08	--	--	--	67	--
			--	35	75	09	--	--	--	68	--
			--	36	76	10	--	(1W)	--	69	--
--	10	--	--	37	77	11	--	(1W)	--	70	-- (1W)
11	--	--	--	38	78	12	--	(1W)	--	71	-- (1W)
12	--	--	--	39	79	13	--	(1W)	--	72	--
13	--	--	--	40	80	14	--	(1W)	--	73	--
14	--	--	--	41	81	15	--	1W	--	74	--
15	--	--	--	42	82	16	--	SOS			
16	--	--	--	43	83	17	--	1W			
17	--	--	--	44	84	--	18	--	--	77	--
18	--	--	--	45	85	--	19	--	--	78	--
--	19	59	--	46	86	--	20	--	--	79	--
20	--	--	--	47	87	--	21	--	--	80	--
--	21	61	--	48	88	--	22	--	--	81	--
--	22	62	--	49	89	--	23	--	--	82	--
--	23	63	--	50	90	--	24	--	--	83	--
--	24	64	--	51	91	--	25	--	--	84	--
--	25	65	--	52	92	--	26	--	--	85	--
--	26	66	--	--	--	--	27	--	--	86	--
Svega kanala: 16S+34SD+33sd=83						--	28	--	--	87	--
NeK sd = 40 + NeK SD						--	--	--	--	88	--
						Svega kanala: 20S+35SD=55					

Izabrani kanal ostaje zadržan po isključenju i ponovnom uključenju napajanja uređaja.

POJAŠNJENJA O KANALIMA

MREŽA "A" - U početku se raspolagalo sa 42 kanala za RTIF mrežu VJ od br. 11 do br. 52. Uređaj 5-te generacije nazvan je zbog toga **MRS 520-42/Ke**. Kanal br. 19 bio je za rad u SD. U međuvremenu je došlo do izmene u RTIF mreži VJ: dodati su kanali 01 do 07 za rad u S kao i kanal br. 10 za rad u SD. Kanal br. 19 je preimenovan u SD kanal. Kada je vršena ova izmena u kanalima proizvođač je predložio dopuna sa kanalima koji imaju frekvencije inverzne SD kanalima. Iz tehničkih razloga to nije bilo izvodljivo sa kanalom br. 10.

Tako je i došlo do izmene naziva uređaja: **MRS 520V/Ke**. Izaostavljen je ukupan broj kanala iz naziva uređaja.

MREŽA "R" - Ova mreža je počela sa sistemskim kanalnim razmakom od 50kHz i sa kanalima od br. 01 do 28. Kanal br. 16 je određen za bezbednost ljudskih života na moru (poruka SOS). Radi zaštite sigurnog prijema na ovm kanalu određeno je da se na susednim kanalima može koristiti izlazna snaga predajnika do 1W. Kada su se stekli tehnološki uslovi, prešlo se na "cepanje" kanala - na sistemski kanalni razmak od 25kHz. Novi kanali počinju po frekvenciji tako što je je ispred kanala br. 01 dodat kanal br. 60 odnosno između kanala br. 01 i 02 umetnut je kanal 61, i tako redom. Razmak između ovih "viših" kanala je takođe 50kHz ali je efektivni sistemski kanalni razmak 25kHz. Radi zaštite prijema na kanalu br. 16, od novih kanala br. 75 i 76 su zabranjeni.

U tabeli za kanale mreže "R" za neke od kanala navedena je vrednost (1W) u koloni Nt. To je propis Dunavske Komisije i treba ga poštovati. U uređaju **MRS 520M/Ke** zamenjuje se EPROM sa drugim programom.

FUNKCIONALNA MODULARNOST

Familija namenskih primopredajnik **MRS 500/Ke** koncipirana je na bazi funkcionalnih modula koji se kombinuju pri formiranju različitih potrebnih konfiguracija radio-telefonskih stanica za mreže PMR. Osnovni uređaj u svim konfiguracijama je primopredajnik. Niže su navedeni osnovni moduli za kompletiranje mobilne stanice sa direktnim i izdvojenim upravljanjem za varijantu **MRS 520V/Ke**.

Sastavni delovi kompleta

- - Primopredajnik **TR-520B/K**;
- - Nosać primopredajnika **NP-1**;
- - Komandni panel **CP-520B/Ke**;
- - Priključna kutija **PK-505**;
- - Zvučnik **ZV-1**, metalna kutija;
- - Mikrofon **Mi-2**;
- - Univerzalna priključna kutija **UPK-501**;
- - Adapter za komandni panel **ACP-501**.

Tip antene, antenski kabl i kabl za napajanje - u zavisnosti od izbora odnosno od vrste vozila i mesta ugradnje.

Za druge varijante koncept je identičan - razlikuju se primopredajnici po frekvencijskom opsegu i radnim kanalima i boji metalnih delova. Istaknuti delovi kompleta za sivomaslinastu boju imaju dodatno slovo **V** u nazivu:

NP-1V; PK-505V; UPK-501V; ACP-501V



Mobilna stanica sa direktnim upravljanjem

- Univerzalna priključna kutija UPK-501 (±), priključivanjem na primopredajnik umesto komandnog panela, vrši blokiranje unutrašnjeg pojačavača za zvučnik a izvodi prijemni NF signal niskog nivoa snage. Preuzima linije za komande tasterima i, posle odvojnih pojačavača, prosleđuje dalje. Signalizacije se prosleđuju direktno a dolazeći signal za mikrofonski se atenuira. Preuzima i funkcije male priključne kutije PK-505 („“) - liniju za napajanje, mikrofonski ulaz, signalizaciju emitovanja ID i liniju za spoljnu signalizaciju poziva. Napajanje i pretvračač za spoljnu signalizaciju poziva priključuju se direktno na nju dok se sve ostalo vodi kablom dužine 4,5m koji se može produžiti još toliko dugim dodatkom. Ovakav koncept omogućava instaliranje kompletnog primopredajnika sa KzU na pogodno mesto u vozilu, bez potrebe nadgledanja od strane operatora. S obzirom na korišćenje KzU ovakav koncept ima i određenu bezbednosnu prednost.

Pored toga, sa svim izvedenim funkcijama, ova priključna kutija obezbeđuje priključivanje primopredajnika na niz drugih pomoćnih uređaja za realizaciju potrebnih konfiguracija radio-telefonske stanice, obezbeđujući i napajanje priključenom uređaju.



Mobilna stanica sa izdvojenim upravljanjem

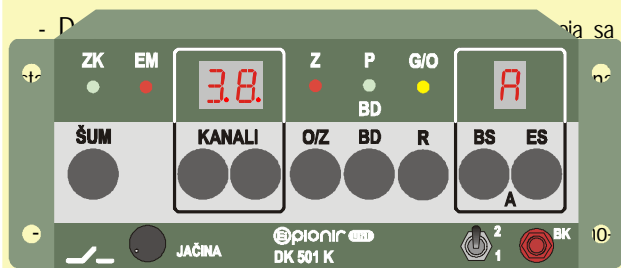
Adapter za komandni panel ACP-501 (ˆ) prihvata kabl sa UPK-501 s jedne strane i odgovarajući komandni panel familije ASP-500/Ke, skinut sa primopredajnika. Sadrži pojačavač za zvučnik i predpojačavač za mikrofonski kao i odgovarajuće priključke za ove pretvarače.

Pomoću UPK-501 primopredajnik se priključuje još i na sledeće pomoćne uređaje:

- Izdvojena komanda za helikopter DK-501/K - u konstrukciji prilagođenoj uslovima montaže u helikopter, objedinjuje sve funkcije komandnog panela i potrebne funkcije adaptera za

DK-501/K

komandni panel, povezujući radio-stanicu na interfonski sistem letilice.



Upravnu(baznu) stanicu. Izbor kanala i obimne funkcije SPI za



DK-500F/K

Upravnu stanicu su pod kontrolom mikroprocesora. Komande i signalizacije za KzU su prosleđene na prednji panel tog uređaja. Obezbećeno je i prosleđeno radio-veze na telefon.



DK-600F/K

Napomena: Podaci o kompletiranju brojnih konfiguracija na bazi pomenutih pomoćnih uređaja mogu se naći u dokumentu:

VVF/UVF PRIMOPREDAJNICI - familija **MRS-500/Ke**
- KONFIGURACIJE I PODACI ZA NARUČIVANJE.-

RTP 333

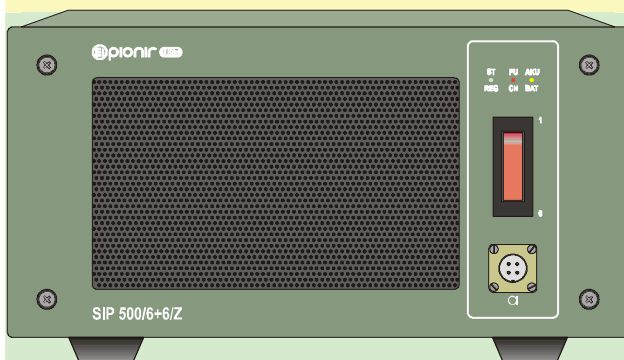
- Radio-telefonska konzola RTP-333, koja podržava 3 radio-telefonske uređaje i igra ulogu Upravne stanice za tri radio-kanala. U osnovi, to je utrošena funkcija DK-600F/K, realizovana na bazi multi-procesorskog upravljanja. Koriste se standardni komandni paneli koje prihvataju Adapteri ACP-502. Oni predstavljaju interfejs prema radio-priključima - mikrokoprosorskim sklopovima za procesiranje signala SPI i govornih informacija. Priključeni primopredajnici zadržavaju i svoje funkcije SPI. Pored tri ATC (ili CB) priključka na koje se mogu prosleđivati RTIF veze, obezbeđena su i tri LB priključka preko kojih se mogu koristiti drugi VVF/UVF radio-telefonski uređaji sa prenosom komande prijem/predaja preko 2ž linije.



NAPAJANJE

Standardni izvor napajanja preimopredajnika je **12V AKU** baterija vozila sa negativnim polom na šasiji. Bez degradacije karakteristika uređaji funkcionišu pri naponu 12V-10% do 12V+20% tj. od 10,8V do 14,4V. Nominalni napon sekundarnog izvora napajanja iznosi 13,5V.

Raspoloživi su sledeći izvori za napajanje:



Stabilizator i Punjač SIP-500(6+6)Z

Stabilizator i Punjač **SIP-500(6+6)Z** obezbeđuje napajanje kompleta fiksnih stanica - Perifernih (Fiksnih) ili Bazne (Upravne) stanice (potrošnja do 6A) i punjenje AKU baterije (do 6A) iz električne mreže 220V/50Hz. Ugrađen zvučnik i konektor za mikrofonom omogućavaju jednostavno formiranje kompleta Periferne stanice bez telefona, inače najbrojnijih stacionarnih konfiguracija u mreži. Ovaj izvor raspolaže višestrukim zaštitama sa signalizacionim porukama kao i automatsko prebacivanje napajanje stanice na AKU bateriju pri nestanku električne mreže ili pri njegovoj vrtednosti ispod 180V/50Hz.



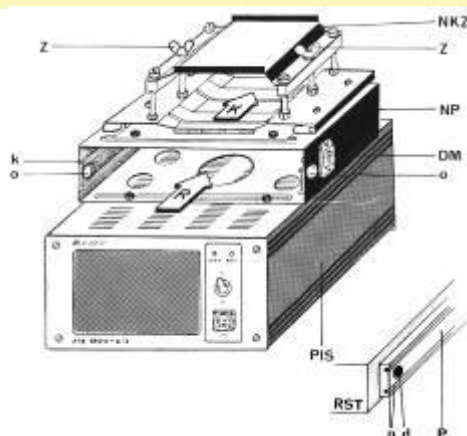
Pretvarač i Stabilizator PIS-500(6+6)Z

Pretvarač i Stabilizator **PIS-500(6+6)Z** namenjen je prvenstveno za napajanje RTIU na plovim objektima, iz j mreže jednosmernog napona 24V i iz električne mreže 220V/50Hz. Brodska baterijska instalacija 24V je sa "plivajućim" polaritetom u odnosu na metalnu konstrukciju plovila ili sa 'plus' polom na 'šasiji'.

Izlaz pretvarača električki je izolovan od ulaza te omogućava normalnu instalaciju RTIU na plovilu - sa antenom i uređajem, bez izolovanja od tela plovila.

Pri nestanku mreže 220V/50Hz uređaj se automatski prebacuje na korišćenje brodske baterijske 24V mreže. Ugrađeni zvučnik i konektor za mikrofonom su neophodni za formiranje standardne Brodske stanice.

Formiranje kompaktne celine Fiksne ili Brodske stanice vrši se mehaničkim povezivanjem Nosača primopredajnika NP-1 na gornji poklopac uređaja za napajanje. Na gornju stranu nosača vezuje se Nosač za KzU NKZ-02.



Uređaj za napajanje familije 500(6+6)Z sa elementima za ugradnju RTIU i KzU

U tabeli su objašnjenja za oznake na skici kompleta za formiranje Brodske stanice odnosno Fiksnih stanica.

Oznaka	Naziv
PIS	Uređaj za napajanje - Za Brodsku stanicu PIS-500 (6+6)Z - Za Fksne stanice SIP-500 (6+6)Z
NP	Nosač primopredajnika NP-1V , na poklopcu uređaja za napajanje
NKZ	Nosač KzU NKZ-02 , na nosaču primopredajnika
DM	Držač mikrofona DM-01 , na nosaču primopredajnika
Z	Leptirasta navrtka
P	Plastični klizač na šasiji primopredajnika
k	Nož na nosaču NP-1, ulazi u plastični nosač R
p	Prorezi na plastičnom klizaču R
d	Dugme-osigurač
o	Otvori na nosaču NP-1 za prolazak dugmeta-osigurača
R	Prostor i smer ubacivanja Primopredajnika
K	Prostor i smer ubacivanja KzU

Električno povezivanje RTIU i KzU sa uređajem za napajanje je jednostavno - potreban je samo poseban kabl KK-2/7za vezu RTIU↔KzU.

Za detalje videti dokumenat VVF/UVF PRIMOPREDAJNICI - familija MRS-500/Ke - Konfiguracije i podaci za naručivanje.



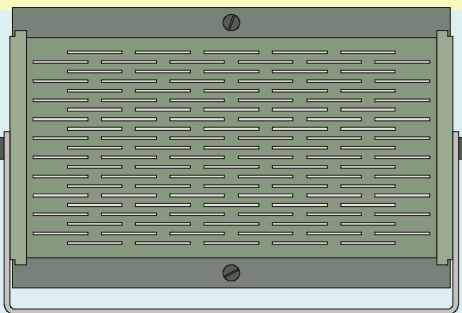
Pretvarač 24/12 BN-24/12-10

Pretvarač **BN-24/12-10** vrši konverziju jednosmernog napona 24V na 12V, odnosno tačnije na 13,5V.

Pretvarač se koristi za napajanje RTIU instaliranim u vozilima sa mrežom 24V, sa 'minus' polom na šasiji - helikopter, borbena i teretna vozila.

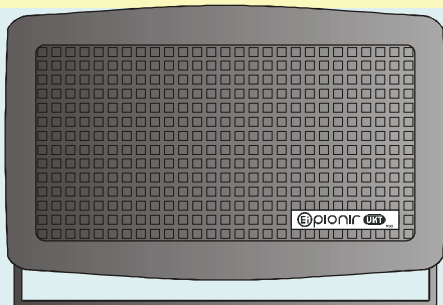
AKUSTIČKI PRETVARAČI

Raspoloživ je razuman asortiman akustičkih pretvarača - zvučnika, mikrofona i mikrotelefonskih kombinacija sa tasterom. Pretvarači su snabdeveni kablom i odgovarajućim konektorom, zavisno od namene.



Zvučnik 1W, metalna kutija ZV-1

Zvučnik **ZV-1** u robusnoj metalnoj kutiji, 1W/4Ω, namenjen je težim uslovima eksploatacije - u terenskim, teretnim i borbenim vozilima. Pričvršćuje se na zid kabine preko nosača u obliku 'U', a pomoću posebnih zavrtnjeva može mu se podešavati nagib u jednoj ravni.



Zvučnik 4W, plastična kutija ZV-4

Zvučnik **ZV-4**, u plastičnoj kutiji sa zaobljenim ivicama, 4W/4Ω, namenjen je za ugradnju u putnička vozila, a ulazi i u sastav konfiguracija fiksnih stanica sa telefonom kao i baznih stanica.



Mi-2

MTK-02

Mikrofon **Mi-2**, u robustno plastičnom kućištu, sa tasterom za aktiviranje predajnika, sa dinamičkom kapsulom 200Ω. Namenjen je za ugradnju u sve vrste

vozila gde se NF deo RTIU ne uvodi u instalaciju postojećeg interfonskog sistema a ulazi i u sastav Fiksne stanice bez telefona. Snabdeven je spiralnim kablom i odgovarajućim konektorom za priključenje na PK-505 i ACP-501.

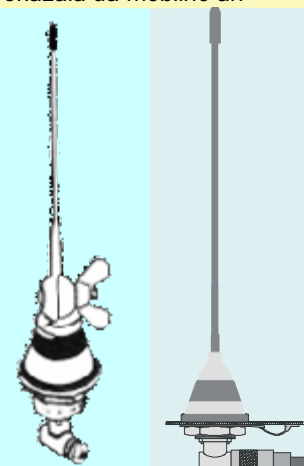
Mikrotelefonska kombinacija **MTK-02**, u plastičnom kućištu boje slonovače ili plave, sa tasterom za aktiviranje predajnika, sa dinamičkom mikrofonskom kapsulom. Koristi se u konfiguracijama fiksnih stanica sa telefonom - periferne i upravne.

MOBILNE ANTENE

Višegodišnja praksa je pokazala da mobilne antene, da bi izdržale uslove eksploatacije, moraju da budu savitljive - ručno, pomoću zgloba kao MA-400Z ili da su elastične kao MA-400F.

Antena na zglob može se podesiti pri pranju vozila u automatskim perionicama da ne bi bila oštećena. Svakako, zglob treba uvek posle pomeranja dobro pritegnuti.

Elastična antena, čiji je zračeći elemenat - štap, izrađen od 'sajle', omogućava prilagođavanje uslovima okoline - savija se i vraća u normalan



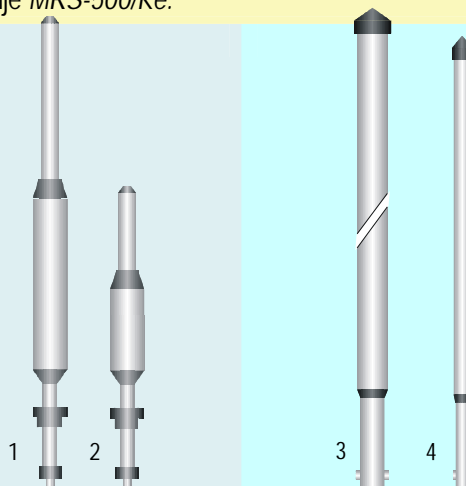
MA-400Z

MA-400F

položaj. Aktivni elemenat je spolja zaštićen od agresivne atmosfere samoskupljajućim VF buzirom.

STACIONARNE ANTENE

Dve vrste stacionarnih antena čine sastavni deo asortimana prateće opreme i pribora za familiju namenskih, sistemski orijentisanih primopredajnika familije MRS-500/Ke.



ŠIROKOPOLASNI DIPOLI

- 1) - WD-20 (VVF opseg)
- 2) - WD-07 (UVF opseg)

KRUŽNE SA DOBITKOM

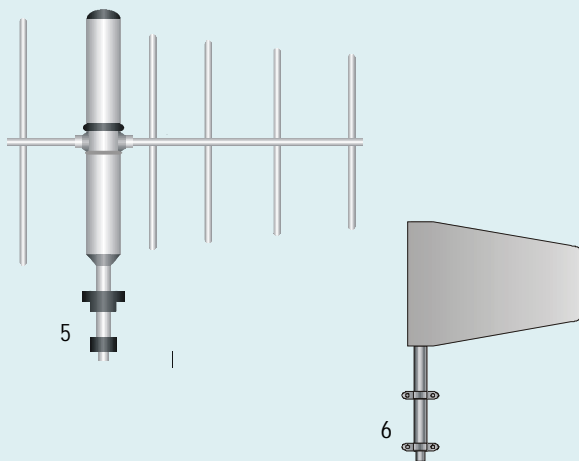
- 3) - HDR-20/4,5 (VVF 4,5dBd)
- 4) - HDR-07/4,5 (UVF, 4,5dBd)

Prvu grupu čine antene sa kružnim dijagramom zračenja u horizontalnoj ravni - dipoli i antene sa dobitkom, a drugu - usmerene antene tipa 'jagi' (yagi).

- Familija širokopojasnih dipola **WD** predstavlja originalno rešenje proširenja radnog opsega - sa svega dve varijante (**WD-20L** i **WD-20H**) pokriva se ceo 2m opseg PMR (146...174MHz).

- Familija kružnih antena sa dobitkom HDRh/4,5 bazira na sinfazno napajanim nizom polutalasnih dipola. Pojačanje u horizontalnoj ravni iznosi 4,5dB_D. Po prirodi ove antene ne mogu da budu širokopojasne ali zadovoljavaju standardni razmak za (semi)dupleksni rad od 4,5 MHz i u donjem delu 2m opsega.

Obe grupe kružnih antena su izrađene od aluminijumske legure posebnog sastva radi smanjenja osetljivosti na uticaj okoline (sumporvodonik). Aktivni deo je presvučen poliesterom, armiranim staklenim vlaknima. Primenjene su posebne konstrukcije mere za sprečavanje kondenzacije u šuplinama antene i nosača.



USMERENE ANTENE (Yagi)

5) - UAJ-20/9 (VVF opseg, 9dB_D); 6) - UAJ-07/9 (UVF opseg, 9dB_D)

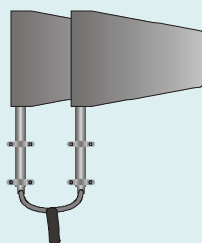
- Usmerene antene UAJ-h/9 su 6-elementne jagi antene sa dobitkom 9dB_D u smeru maksimalnog zračenja i odnosom napred/nazad od 20dB.

Antene su izrađene od posebne aluminijumske legure i zaštićene od kondenzacije. Aktivni element antene a za VVF opseg je presvučen poliesterom sa staklenim vlaknima a antena za UVF opseg je cela smeštena u kućište (Radom) od armiranog poliesteru radi zaštite od leda.

FORMIRANJE DIJAGRAMA ZRAČENJA prema potrebi zone pokrivanja realizuje se povezivanjem dve antene pod određenim uslovima u zavisnosti od željenog cilja. Cilj formiranja dijagrama zračenja antenskog sistema može da bude povećanje zračenja u jednom pravcu, cepanje dijagrama na više listova u horizontalnoj ravni ili jednostavno povećanje pojačanja raspoložive antene.

Samo sa jednom antenom može se postići povećanje zračenja u jednom smeru kada se ona postavi pored stuba na tačnom rastojanju od $\lambda/4$. Manja rastojanja utiču na promenu impedanse što dovodi do povećanja refleksije.

Pomoću dve aktivne antene, napajane sa istom fazom, postiže se usmeravanje u zavisnosti od međusobnog rastojanja koje mora da bude najmanje $\lambda/4$.



Vezivanje dve Yagi antene

Jednostavan primer povećanja usmerenosti dijag-

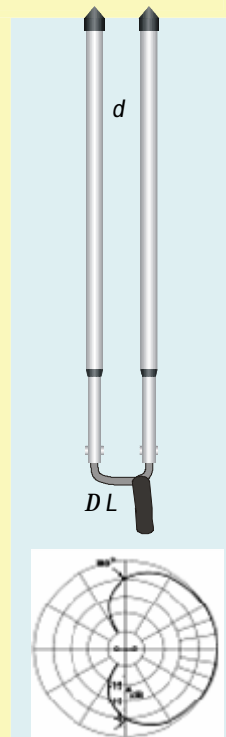
rama zračenja sastoji se u paralelnom vezivanju dve Yagi antene. Dobija se pojačanje sistema za 3dB veće od pojačanja elementarne antene.

Najveću manevarsku mogućost pruža par antena - dipola ili vertikalnih antenskih nizova, postavljenih na odstojanju d a čije se faze napajanja razlikuju usled razlike u dužini kablova za DL .

Najpopularniji oblik dijagrama zračenja predstavlja kardioida - 'srcolika' kriva - izvanredan odnos 'napred/nazad' i veliki ugao za polovinu snage.

Pri paralelnom vezivanju antena radi formiranja željenog dijagrama zračenja mora se vršiti transformacija impedanse - sa 25 na 50Ω. U tu svrhu služe koaksijalni transformatori, jednostepeni ili višestepeni, zavisno od širokopojasnosti antene. Ovi transformatori impedanse nazivaju se i 3dB Razdelnici snage.

Odluka o krojenju dijagrama zračenja donosi se na osnovu pro-



Formiranje kardioida

računa zone pokrivanja, potrebne zaštite nivoa željenog signala kao i osiguravanja neometanja susedne zone sa ponovljenom frekvencijom. To je od posebnog značaja u pograničnim zonama, za koje se, po pravilu, vrši koordinacija sa susednim zemljama na nivou državnih stručnih službi.

Za postavljanje antenskog sistema radi "krojenja" dijagrama zračenja neophodan je slobodan prostor oko antena - na rastojanju do 2λ ne smeju se nalaziti stubovi niti bilo kakvi metalni predmeti. Svaki slučaj se mora pažljivo razmotriti uz obavezan obilazak mikrolokacije.

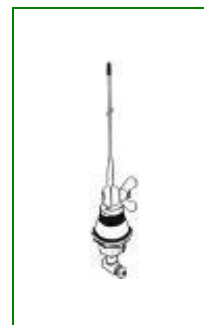
Posebni dijagrami zračenja se sreću u slučajevima kada treba sa određenog objekta velike širine (stub ili zgrada) pokriti udaljenu servisnu zonu i istovremeno veoma bliski deo servisne zone, koji je sa suprotne strane objekta. Tada je neophodno instalirati dva antenska sistema, koji po dijagramu zračenja nemaju interakciju. Svaki antenski sistem (vertikalni dipol ili složena struktura) bira se prema željenom obliku servisne zone.

Razdelnik snage služi za preraspodelu snage između jednog i drugog antenskog sistema, u skladu sa proračunom jačine EM polja. Razdelnik se konstruiše prema potrebi odnosa raspodele snage: od 1:1 (3dB razdelnik) do 1:10 ili čak i više. Princip rada ovakvog razdelnika se sastoji u tome da se impedanse posebnih antenskih sistema (50Ω) transformišu na vrednosti obrnuto srazmernim delu potrebne snage. Primer za raspodelu snage 1:4. Na jedan sistem treba da ide 1/5 a na drugi 4/5 snage. Impedanse se transformišu na 250Ω i 62,5Ω, respektivno. Njihova paralelna veza daje 50Ω. Transformatori se izvode kao koaksijalne konstrukcije, spojene na kraju priključivanja dolazećeg kabloa od primopredajnika.

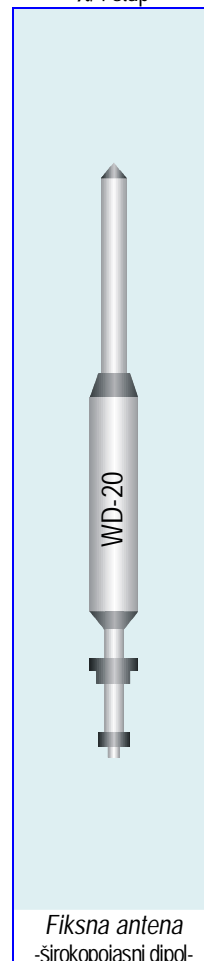
TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

TIP PRIMOPREDAJNIKA	MRS-520V/K	MRS-520M/K	MRS-520B/K MRS-507B/K	
OPŠTE				
Frekvencijski opseg (MHz)	149÷154	149÷164	VVF: 146-174 UVF: 430-470	
Broj kanala (S+SD+sd) (sd -po frekvenciji invertovani kanali SD)	A* mreža: 16+34+33=83 P* mreža: -	A* mreža: 16+34+33=83 P* mreža: 20+35+00=55	1 - 99	
Sistemska razmak kanala (kHz)	25			
Frekvencijski razmak SD (i sd) (MHz)	4.5	A* mreža:4.5 P* mreža:4.6	VVF: 4.5 UVF: 10	
Klasa emisije	16G3E; 16K3E			
Selektivni poziv	Da	A* mreža: Da P* mreža: Ne	Da	
Radni temperaturni opseg (°C)	-25 do +55			
Stabilnost frkvencije (±kHz)	0.9	0.9	VVF: 0.9; UVF: 1.2	
Napon napajanja (V)	13,5 DC, 'minus' pol na šasiji			
Dimenzije (mm)	ŠhVhD: 197x55x220			
Težina, približno (kg)	2,8			
PREDAJNIK				
Izlazna snaga	20/10W±1dB			
Sporedna zračenja (dBc)	≤ -64			
Komutabilni opseg (MHz)	4.8	8.1	VVF: 8; UVF: 25	
Devijacija (±kHz)	Nezaštićeno (An.)	Nominalna: 3; Maksimalna.: 5		
	Zaštićeno (Dig.)	4.5		
NF karakteristika (Analogni prenos)	+1dB to -3dB prema. +6dB/oct (300 to 3000Hz)			
Mikrofon	200 Ohm, dinamički			
PRIJEMNIK				
Osetljivost (μV)	An: 12 dB SINAD	0.35	0.35	VVF: 0,35; UVF: 0.4
	Dig: 5x10 ⁻³ BER	0.45	0.45	VVF: 0.45; UVF: 0.55
Komutabilni opseg (MHz)	5**	5**	VVF: 5**; UVF: 10	
Međukanalna selektivnost (dB)	≥ 70			
Imunost na intermodulaciju (dB)	≥ 70			
Slabljenje sporednih signala (dB)	≥ 70			
Izlazni NF nivo pri 5% izobl. (W)	2			
Zvučnik	4-Ohm; 4W			
A* = RTIF mreža VJ, P* = Međunarodna pomorska služba; ** - za svaki od ulaza (S i SD)				
SELEKTIVNI POZIV				
Peto-tonsko sekvencijalno kodiranje prema CCIR Rec 257-1 (100ms ili 70ms)				

- Pravo izmena zadržano u cilju poboljšanja -



Mobilna antena
-λ/4 štap -



Fiksna antena
-širokopojasni dipol-

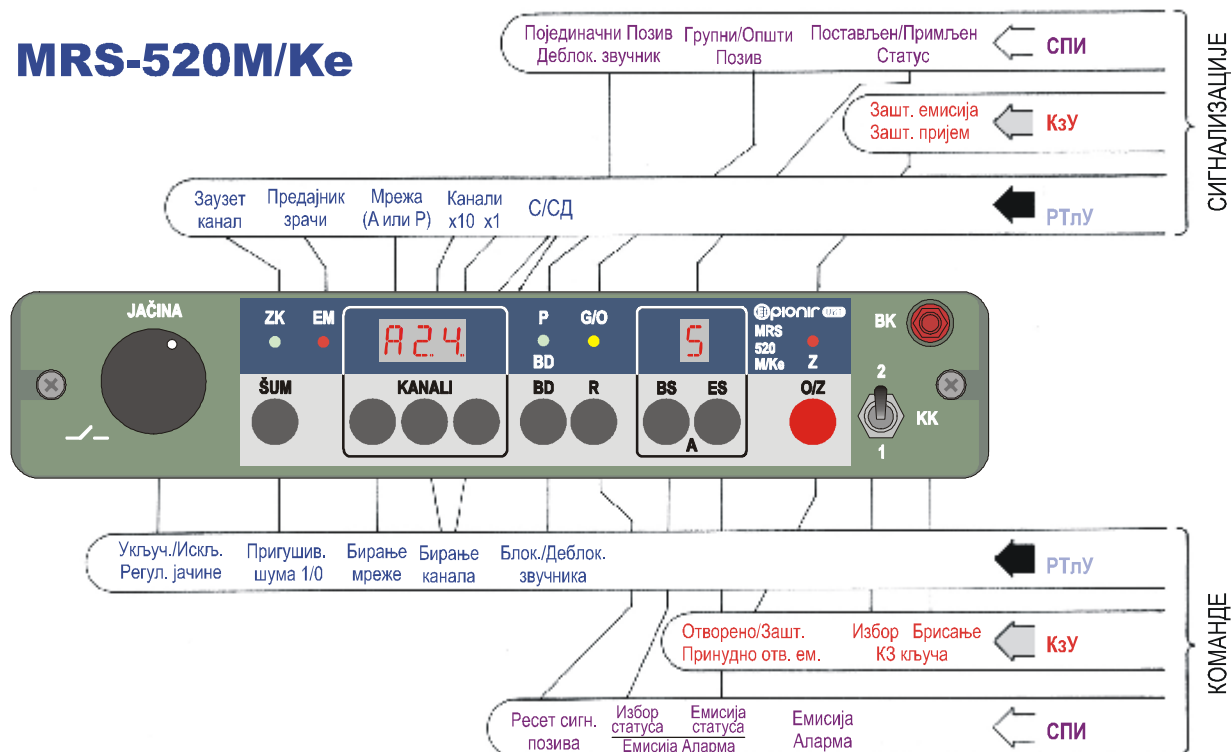
OSNOVNE KONFIGURACIJE

Red. broj	Naziv uređaja/pribora	Mobilna stanica		Periferna stanica		Bazna (Upravna) stanica
		Direktno upravljanje	Izdvojeno upravljanje	Bez telefona	Sa telefonom	
1	Primopredajnik TR1-520V/K	•	•	•	•	•
2	Držač primopredajnik NP-1V	•	•	•	•	•
3	Kontrolni panel CP 520V/Ke	•	•	•		
4	Priključna kutija PK-505NV	•				
5	Zvučnik ZV-4 (4W, plast. kut.) ili ZV-1 (1W, metal. kut.)	•	•			•
6	Mikrofon (dinamički) Mi-2	•	•	•		
7	Univerzalna priključna kutija UPK-501V		•		•	•
8	Adapter za komandni panel ACP-501V		•			
9	Izdvojena komanda DK-500FK				•	
10	Upravljačka konzola DK-600FK					•
11	Stabilizator/Punjač AKU baterije SIP-500(6+6)ZV			•	•	•

Za detalje videti: VVF/UVF PRIMOPREDAJNICI - familija MRS-500/Ke KONFIGURACIJE i PODACI ZA NARUČIVANJE.-

КОМАНДЕ I ИНДИКАЦИЈЕ НА КОМАНДНИМ PANELIMA

MRS-520M/Ke



MRS-520V/Ke

и

MRS-5xyB/Ke

