

НАМЕНСКИ ВВФ/УВФ ФМ ПРИМОПРЕДАЈНИЦИ

фамилија *MRS-500/Ke*



- ★ Системски оријентисани
- ★ Прикључак КзУ
- ★ Одвојиви командни панел
- ★ Ергономске команде
- ★ Ефектне индикације
- ★ Проширене функције СПИ
- ★ Широк избор прибора

ОПИС И НАМЕНА

ОПШТЕ ОСОБИНЕ

Изузетне електричне и функционалне могућности карактеришу фамилију наменских ВВФ/УВФ ФМ примопредајника MRS-500/Ke.

Унапређени концепт синтезатора радних фреквенција обезбеђује чист спектар предајника и имуност пријемника на сметње. Овакав синтезатор заједно са предселектором од хеликоидалних резонатора и елаборираним активним мешачем дали су 'отврднути' пријемник, способан да се успешно носи са презасићеним радио-фреквенцијским спектром.

Примопредајници фамилије MRS-500/Ke су конципирани као системски оријентисани уређаји како би се добио основни радио-уређај, са уграђеним интерфејсом за спољни КЗУ, који може да задовољи у свим конфигурацијама које се срећу у војним, полицијским и другим мрежама Професионалних Мобилних Радио-телефонских веза (ПМР). Робусна и поуздана конструкција обезбеђује рад и у најстрожијим условима експлоатације.

Модуларни концепт примопредајника као целине и широки асортиман специфичних уређаја и наменског прибора омогућавају следеће конфигурације:

- Мобилна станица са директним управљањем
- Мобилна станица са издвојеним управљањем
- Фиксна, стационарна станица
- Фиксна станица са прослеђивањем радио-везе на телефон
- Централна, управна станица са процесирањем СПИ и прослеђивањем радио-везе на телефон

ФАМИЛИЈА

Ову фамилију чине следећи примопредајници:



- **MRS-520V/Ke** - опсег 2m, C+CD+сд^т; канали **РТлФ мреже ВЈ**; боја - сивомаслинаста. Користи се у копненим јединицама ВЈ. (сд^т) = инвертовани СД канали.)



- **MRS-520M/Ke** - опсег 2m, покрива канале MRS-5120V/Ke 'плус' канале Међународне поморске службе (App.18. of IRR); боја - сивомаслинаста. Користи се у јединицама JPM.



- **MRS-500B/Ke** - покрива 99 канала (C+CD+сд^т), у опсегу 2m (ВВФ) или у опсегу 0,7m (УВФ); намењена је за снаге Јавне Безбедности, затим у специјализованим владиним агенцијама, при коришћењу

заштићеног преноса говора. Варијанта **MRS-520B/Ke** (опсег 2m) коришћена је у органима НО. Стандардна боја - 'мат' црна.

Захваљујући одвојивом командном панелу и расположивим помоћним наменским конструисаним уређајима и прибору, све три варијанте се лако уграђују у хеликоптер.

СЕЛЕКТИВНИ ПОЗИВ

Функције подсистема **СПИ** (Селективни Позив и Идентификација) су реализоване на бази микро-процесорског управљања, чиме је обезбеђено знатно проширење у односу на стандардне могућности. Примењено је 5-то-тонско секвенцијално кодирање према CCIR Rec 257-1, са трајањем тонова 70ms или 100ms. Користи се и 6-ти знак за пренос Статуса (1...9) и Позива за опасност - Аларма (А). Подсистем СПИ је усклађен са коришћењем преноса говора у заштићеном облику.

Расположиве су следеће могућности:

На пријему: Појединачни позив (ПП), "Тихи" позив (ТП), Групни позив (ГП) за групе од 10, 100 и 1000 учесника, Општи, циркуларни Позив (ОП). По пријему ПП и ТП аутоматски се врши потврда пријема.

Пријем сваког од позива, осим ТП, праћен је различитом светлосном и звучном сигнализацијом. Звучна сигнализација траје 5s, а светлосна - до ресетовања тастером (R) на командном панелу. Уграђено реле омогућава прикључивање сирене возила за сигнализацију приспелог позива. Прикључивање се врши преко посебног конектора на прикључним кутијама РК-505 или УРК-501.



Команде и индикације за СПИ на панелу MRS 520V/Ke

Тастери:

BD- Блок/Деблок. звучника
R- Ресет звучне сигнал. свих позива
BS- Бирање статуса
ES- Емисија статуса
ALARM- Емисија хитног позива

Светлосне сигнализације

● P/BD- ПП: трепће/деблок звучник континуално светли
● G/O- ГП и ОП: континуално
● А - Дисплеј за статус и Аларм; за примљени статус: трепће

"Тихи" позив је уствари Појединачни позив при коме се не упозорава оператор прозваног уређаја. Намена овог позива - провера присутности учесника у мрежи.

На емисију: Идентификациони број (ИД) - аутоматски се емитује при старту предајника; Хитан позив АЛАРМ - емитује се директно посебним тастером.

Емитовање се понавља три пута у интервалима од по 5s. Предајник је све време укључен а између емитовања Аларма укључује се микрофон. Ако је канал заузет, емитовање Аларма се одлаже до ослобађања. Док се не заврши емитовање Аларма, на дисплеју за статус приказује се слово А. Ако је био постављен статус, његово приказивање на дисплеју се враћа.

Аларм се активира и притском тастера ВК на командном панелу којим се брише (уништава) крипто-кључ у спољњем КЗУ.

Статус на емисију: Ако је постављен (тастером BS) статус се емитује као 6-ти сигнал уз ИД број: а)- при

аутоматском одговору по пријему ПП или ТП; б) - посебним тастером ES. Не емитије се при активирању предајника за разговор, иако је постављен.

Статус на пријему: Статус (1...9) може се емитовати из Центра везе као договорена порука при сваком од позива осим са ТП. Примљени статус се приказује на дисплеју за статус, као споро трепћућа цифра.

Статус се може искористити и за унапређење организације радио-везе. У центрима РВ се користи више радио-канала истовремено или се канали користе и на више радних места, која могу да буду и у одвојеним просторијама. Статус се користи за најаву одређеном оператору или за најаву уопште оператору Управне станице. Тиме се овај значајно релаксира - не мора непрекидно без разлога да прати обиман 'попречни' саобраћај између учесника у мрежи да не би изгубио њему упућени позив говором.

Овакво коришћење статуса омогућава **Даљинска команда DK-600F/K**, која користи неки од примопредајника фамилије MRS-500/Ke, формирајући са њим Управну (базу) станицу.

По пријему најаве, централни уређај се деблокира, сигнализирајући оператору примљени позив. Поред тога, краткотрајно се емитије 'бип-бип' чиме се најављени учесник обавештава да је остварен радио-контакт са Управном станицом.

Функција је реализована и на сложенијој опреми - **Радио-телефонска конзола RTP-333**, која подржава 3 радио-телефонска уређаја, тј. прати се истовремено рад три радио-мреже.

У морнаричкој варијанти **MRS-520M/Ke** искључују се функције СПИ (као и заштићени пренос) при преласку на канале Међународне поморске службе (мрежа "P").

ЗАШТИЋЕНИ ПРЕНОС ГОВОРА

Заштита говорних информација се базира на дигитализацији брзином 9,6kB/s по методи **CVSDM** (Делта модулација са континуално променљивом стрмином). После крипто-заштите дуобинарна поворка се затим конвертује у дуобинарни модификовани сигнал пре довођења на модулатор за ФМ, чиме се постиже да опсег модулисаног предајног сигнала остаје у опсегу 16kHz, стандардном за системски размак канала 25kHz.

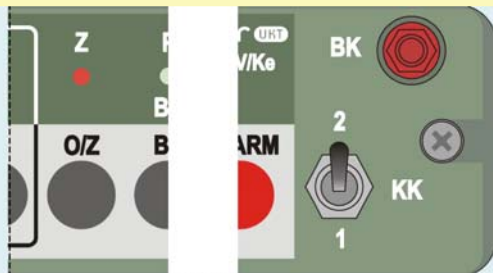
Конверзија говорног сигнала у сигнал за модулацију као и конверзија примљеног сигнала у говорни, обавља се у спољњем уређају за крипто-заштиту **DVP-96**, изведеног из првобитног уређаја KzU-64.



Предња страна DVP-96

T/R - Прикључак примопредајника
PG - Прикључак за програматор (пуњач кључа)
KD - Тастер за уништење (брисање) крипто-кључа

Све команде су пребачене на командни панел примопредајника, укључујући и дубирање тастера за брисање крипто-кључа. Уместо МТК са угљеним микрофоном, прикључиване на KzU-64 користе се акустички терминали MRS-500/Ke - звучник и динамички микрофон и предобрада микрофонског сигнала, чиме се постигао знатно виши ниво верности преноса говорног сигнала - препознаје се говорник.



Команде и индикације за KзУ на панелу MRS 520V/Ke

O/Z- Тастер за промену режима емисије говора (Отворено/Затворено); тастером се врши ПРИПРЕМА KзУ за пренос у заштићеном режиму а анализира се лампом Z. Пријем заштићеног сигнала аутоматски пребацује режим преноса у наредних 30s.

● Z- Индикација режима преноса говора: светли континуално на предаји, трепћуће на пријему.

KK- Избор крипто-кључа: 1- општи, 2- групни

BK- Тастер за брисање (уништење) крипто-кључа; делује паралелно и као тастер ALARM у подсистему СПИ.

Уместо **DVP-96** може се користити модификовани **KzU-64** уз употребу другог кабла за везу са уређајима фамилије MRS-500/Ke. Модификацијом је обезбеђено да се модиф. KzU-64 може и даље користити за претходну генерацију РТЛУ - за UKT FM-66/17K.

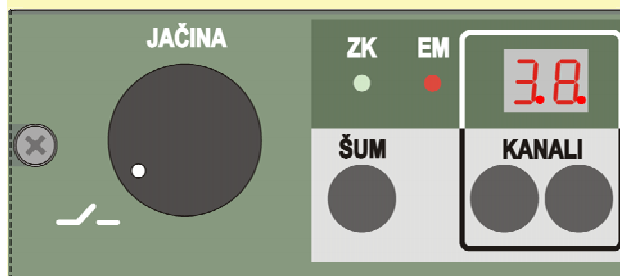
УПРАВЉАЊЕ РАДИО-УРЕЂАЈЕМ

- Укључење напајања се врши прекидачем који је на дугмету **JAČINA** (за регулацију јачине у звучнику). По укључењу напајања засветли број канала на дисплеју и зелена лампица **P/BD** (деблокиран звучник).

- Пригушивач шума се наизменично укључује и искључује тастером **ŠUM**. Искључењем пригушивача (Squelch) укључује се зелена лампица **ZK** која светли и када је канал заузет.

- Активирање предајника се врши: тастером на микрофону, тастерима **ES** и **A** - емисија статуса и хитан позив (аларм). као и краткотрајно после пријема ПП или ТП - потврда пријема. Увек засветли и лампица **EM**, која се укључује на бази детектоване излазне снаге, а не само преласком на предају. Лампица **ZK** остаје да светли - и тада је канал заузет.

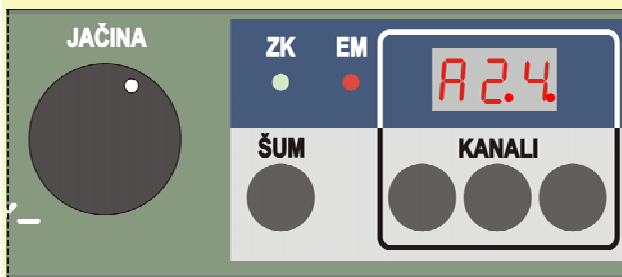
При сваком активирању, осим при аутоматском одговору на ТП, чује се у звучнику карактеристична тонска поворка сигнала ИД.



Команде и индикације за радио-уређај - MRS-520-42/Ke

- Избор канала се врши тастерима **KANALI**. На уређају MRS-520V/Ke (и MRS-500B/Ke) два тастера служе за промену канала - за десетице и јединице.

Код MRS-520M/Ke постоје три тастера од којих први служи за избор радио-мреже: А - РТЛФ мрежа ВЈ и Р - поморство.



Команде и индикације за радио-уређај - MRS-520M/Ke

На дисплеју изнад тастера приказују се цифре које означавају редни број канала према усвојеној нумерацији у одговарајућој мрежи а код MRS-520M/Ke приказује се и ознака мреже - "А" односно "Р".

Децималне тачке поред цифара за канале светле на каналима СД.

У наредним табелама дат је преглед програмираних канала у мрежама "А" и "Р" за уређај MRS 520M/Ke, према важећим званичним нумерацијама. У уређају MRS 520V/Ke заступљени су само канали наведени у табели за мрежу "А".

Канали који нису у овим табелама програмом су забрањени у уређајима и не могу се изабрати командама за избор канала.

У уређајима претходне генерације (UKT FM-66/17/K) нумерација канала је идентична као у табели "А".

(А) - РТЛФ мрежа ВЈ

С	СД	сд	С	СД	сд
01	--	--	--	27	67
02	--	--	--	28	68
03	--	--	--	29	69
04	--	--	--	30	70
05	--	--	--	31	71
06	--	--	--	32	72
07	--	--	--	33	73
X X X			--	34	74
			--	35	75
			--	36	76
--	10	--	--	37	77
11	--	--	--	38	78
12	--	--	--	39	79
13	--	--	--	40	80
14	--	--	--	41	81
15	--	--	--	42	82
16	--	--	--	43	83
17	--	--	--	44	84
18	--	--	--	45	85
--	19	59	--	46	86
20	--	--	--	47	87
--	21	61	--	48	88
--	22	62	--	49	89
--	23	63	--	50	90
--	24	64	--	51	91
--	25	65	--	52	92
--	26	66	--	--	--

Свега канала: 16С+34СД+33сд=83

№К сд = 40 + №К СД

(Р) - Мрежа МПС

С	СД	Nt	С	СД	Nt
--	01	--	--	60	--
--	02	--	--	61	--
--	03	--	--	62	--
--	04	--	--	63	--
--	05	--	--	64	--
06	--	--	--	65	--
--	07	--	--	66	--
08	--	--	--	67	--
09	--	--	--	68	--
10	--	(1W)	--	69	--
11	--	(1W)	--	70	-- (1W)
12	--	(1W)	--	71	-- (1W)
13	--	(1W)	--	72	--
14	--	(1W)	--	73	--
15	--	1W	--	74	--
16	--	SOS	X X X Блок Блок		
17	--	1W			
--	18	--	--	77	--
--	19	--	--	78	--
--	20	--	--	79	--
--	21	--	--	80	--
--	22	--	--	81	--
--	23	--	--	82	--
--	24	--	--	83	--
--	25	--	--	84	--
--	26	--	--	85	--
--	27	--	--	86	--
--	28	--	--	87	--
--	--	--	--	88	--

Свега канала: 20С+35СД=55

ПОЈАШЊЕЊА О КАНАЛИМА

МРЕЖА "А" - У почетку се располагало са 42 канала за РТЛФ мрежу ВЈ од бр. 11 до бр. 52. Уређај 5-те генерације назван је због тога MRS 520-42/Ke. Канал бр. 19 био је за рад у СД. У међувремену је дошло до измене у РТЛФ мрежи ВЈ: додати су канали 01 до 07 за рад у С као и канал бр. 10 за рад у СД. Канал бр. 19 је преименован у СД канал. Када је вршена ова измена у каналима произвођач је предложио допуна са каналима који имају **фреквенције инверзне СД каналима**. Из техничких разлога то није било изводљиво са каналом бр. 10. Тако је и дошло до измене назива уређаја: **MRS 520V/Ke**. Изаостављен је укупан број канала из назива уређаја.

МРЕЖА "Р" - Ова мрежа је почела са системским каналним размаком од 50kHz и са каналима од бр. 01 до 28. Канал бр. 16 је одређен за **безбедност људских живота на мору** (порука SOS). Ради заштите сигурног пријема на овм каналу одређено је да се на суседним каналима може користити излазна снага предајника до 1W. Када су се стекли технолошки услови, прешло се на "цепање" канала - на системски канални размак од 25kHz. Нови канали почињу по фреквенцији тако што је испред канала бр. 01 додат канал бр. 60 односно између канала бр. 01 и 02 уметнут је канал бр. 61, и тако редом. Размак између ових "виших" канала је такође 50kHz али је ефективни системски канални размак 25kHz. Ради заштите пријема на каналу бр. 16, од нових канала бр. 75 и 76 су забрањени.

У табели за канале мреже "Р" за неке од канала наведена је вредност (1W) у колони Nt. То је пропис Дунавске Комисије и треба га поштовати. У уређају MRS 520M/Ke замењује се EPROM са другим програмом.

ФУНКЦИОНАЛНА МОДУЛАРНОСТ

Фамилија наменских примопредајника MRS 500/Ke конципирана је на бази функционалних модула који се комбинују при формирању различитих потребних конфигурација радио-телефонских станица за мреже ПМР. Основни уређај у свим конфигурацијама је примопредајник. Ниже су наведени основни модули за комплетирање мобилне станице са директним и издвојеним управљањем за варијанту MRS 520B/Ke.

Саставни делови комплекта

- 1- Примопредајник **TR-520B/K**;
- 2- Носач примопредајника **NP-1**;
- 3- Командни панел **CP-520B/Ke**;
- 4- Прикључна кутија **PK-505**;
- 5- Звучник **ZV-1**, метална кутија;
- 6- Микрофон **Mi-2**;
- 7- Универзална прикључна кутија **UPK-501**;
- 8- Адаптер за командни панел **ACP-501**.

Тип антене, антенски кабл и кабл за напајање - у зависности од избора односно од врсте возила и места уградње.

За друге варијанте концепт је идентичан - разликују се примопредајници по фреквенцијском опсегу и радним каналима и боји металних делова. Истакнути делови комплекта за сивомаслинасту боју имају додатно слово **V** у називу:

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

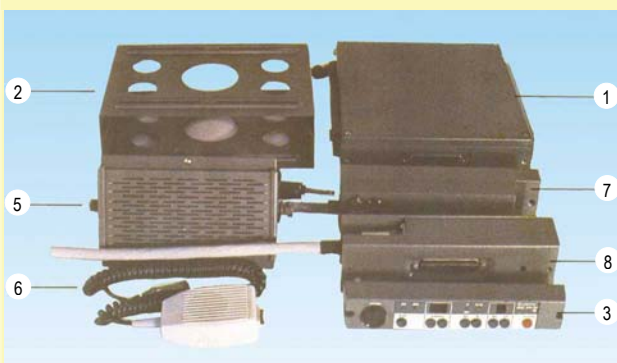


Мобилна станица са директним управљањем

Изабрани канал остаје запамћен по искључењу и поновном укључењу напајања уређаја.

- Универзална прикључна кутија **UPK-501** (Ⓓ), прикључивањем на примопредајник уместо командног панела, врши блокирање унутрашњег појачавача за звучник а изводи пријемни НФ сигнал ниског нивоа снаге. Преузима линије за команде тастерима и, после одвојних појачавача, прослеђује даље. Сигнализације се прослеђују директно а долазећи сигнал за микрофон се атенуира. Преузима и функције мале прикључне кутије **PK-505** (Ⓔ) - линију за напајање, микрофонски улаз, сигнализацију емитовања ИД и линију за спољну сигнализацију позива. Напајање и претварач за спољну сигнализацију позива прикључују се директно на њу док се све остало води каблом дужине 4,5m који се може продужити још толико дугим додатком. Овакав концепт омогућава инсталирање комплетног примопредајника са КЗУ на погодном месту у возилу, без потребе надгледања од стране оператора. С обзиром на коришћење КЗУ овакав концепт има и одређену безбедносну предност.

Поред тога, са свим изведеним функцијама, ова прикључна кутија обезбеђује прикључивање примопредајника на низ других помоћних уређаја за реализацију потребних конфигурација радио-телефонске станице, обезбеђујући и напајање прикљученом уређају.



Мобилна станица са **издвојеним** управљањем

Адаптер за командни панел **ACP-501** (Ⓔ) прихвата кабл са **UPK-501** с једне стране и одговарајући командни панел фамилије **ACP-500/Ke**, скинут са примопредајника. Садржи појачавач за звучник и предпојачавач за микрофон као и одговарајуће прикључке за ове претвараче.

Помоћу **UPK-501** примопредајник се прикључује још и на следеће помоћне уређаје:



DK-501/K

- Издвојена команда за хеликоптер **DK-501/K** - у конструкцији прилагођеној условима монтаже у хеликоптер, обједињује све функције командног панела и потребне функције адаптера за командни панел, повезујући радио-станицу на интерфонски систем летилице.

- Даљинска команда са телефоном **DK-500F/K** која са примопредајником из фамилије **MRS-500/Ke** формира фиксну (периферну) станицу са прослеђењем радио-везе (преко **VOX** посредника) на телефонску АТЦ везу. Обједињава функције командног панела за управљање свим функцијама **MRS-500/Ke**, телефонски апарат за АТЦ, **VOX** посредник, НФ појачавач за звучник. На звучнику се прати радио-веза до 'уласка' у везу када се он искључује, а опслуживање се наставља помоћу МТК са тастером.

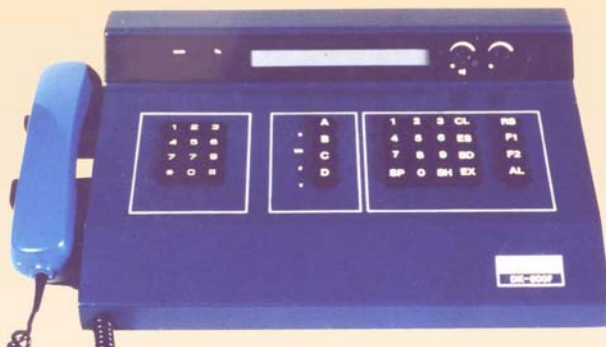
- Даљинска команда **DK-600F/K** која користи неки од примопредајника фамилије **MRS-500/Ke**, формирајући са њим

Управну (базну) станицу. Избор канала и обимне функције СПИ за



DK-500F/K

Управну станицу су под контролом микропроцесора. Команде и сигнализације за КЗУ су прослеђене на предњи панел тог уређаја. Обезбеђено је и прослеђење радио-везе на телефон.



DK-600F/K

Напомена: Подаци о комплетирању бројних конфигурација на бази поменутих помоћних уређаја могу се наћи у документу: ВВФ/УВФ ПРИМОПРЕДАЈНИЦИ - фамилија **MRS-500/Ke** - КОНФИГУРАЦИЈЕ И ПОДАЦИ ЗА НАРУЧИВАЊЕ.-



RTP 333

- Радио-телефонска конзола **RTP-333**, која подржава 3 радио-телефонска уређаја и игра улогу Управне станице за три радио-канала. У основи, то је утростручена функција **DK-600F/K**, реализована на бази мулти-процесорског управљања. Користе се стандардни командни панели које прихватају Адаптери **ACP-502**. Они представљају интерфејс према радио-прикључима - микропроцесорским склоповима за процесирање сигнала СПИ и говорних информација. Прикључени примопредајници задржавају и своје функције СПИ. Поред три АТЦ (или ЦБ) прикључка на које се могу прослеђивати РТлф везе, обезбеђена су и три ЛБ прикључка преко којих се могу користити други ВВФ/УВФ радио-телефонски уређаји са преносом команде пријем/предаја преко 2-ж линије.

Детаљне информације о овом уређају дате су у документу РАДИО-ТЕЛЕФОНСКА КОНЗОЛА **RTP-333**.

НАПАЈАЊЕ

Стандардни извор напајања примопредајника је **12V АКУ батерија возила са негативним полом на шасији**. Без деградације карактеристика уређаји функционишу при напону 12V-10% до 12V+20% тј. од 10,8V до 14,4V. Номинални напон секундарног извора напајања износи 13,5V.

Расположиви су следећи извори за напајање:



Стабилизатор и Пуњач **SIP-500(6+6)Z**

Стабилизатор и Пуњач **SIP-500(6+6)Z** обезбеђује напајање комплекта фиксних станица - Периферних (Фиксних) или Базне (Управне) станице (потрошња до 6A) и пуњење АКУ батерије (до 6A) из електричне мреже 220V/50Hz. Уграђен звучник и конектор за микрофон омогућавају једноставно формирање комплекта Периферне станице без телефона, иначе најбројнијих стационарних конфигурација у мрежи. Овај извор располаже вишеструким заштитима са сигнализационим порукама као и аутоматско пребацивање напајање станице на АКУ батерију при нестанку електричне мреже или при његовој вредности испод 180V/50Hz.



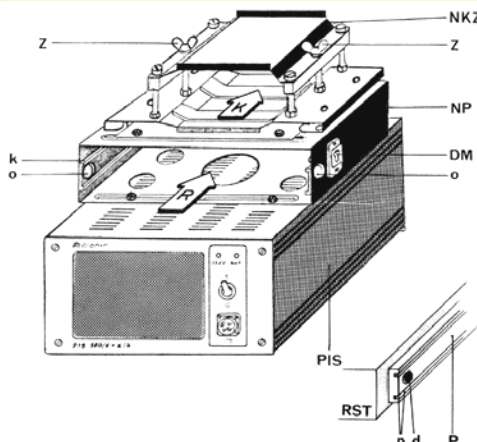
Претварач и Стабилизатор **PIS-500(6+6)Z**

Претварач и Стабилизатор **PIS-500(6+6)Z** намењен је првенствено за напајање РТЛУ на пловним објектима, из мреже једносмерног напона 24V и из електричне мреже 220V/50Hz. Бродска батеријска инсталација 24V је са "пливајућим" поларитетом у односу на металну конструкцију пловила или са 'плус' полом на 'шасији'.

Излаз претварача електрички је изолован од улаза те омогућава нормалну инсталацију РТЛУ на пловилу - са антеном и уређајем, без изоловања од тела пловила.

При нестанку мреже 220V/50Hz уређај се аутоматски пребације на коришћење бродске батеријске 24V мреже. Уграђени звучник и конектор за микрофон су неопходни за формирање стандардне Бродске станице.

Формирање компактне целине Фиксне или Бродске станице врши се механичким повезивањем Носача примопредајника **NP-1** на горњи поклопац уређаја за напајање. На горњу страну носача везује се Носач за КЗУ **NKZ-02**.



Уређај за напајање фамилије **500(6+6)Z** са елементима за уградњу РТЛУ и КЗУ

У табели су објашњења за ознаке на скици комплекта за формирање Бродске станице односно Фиксних станица.

Ознака	Назив
PIS	Уређај за напајање - За Бродску станицу PIS-500 (6+6)Z - За Фиксне станице SIP-500 (6+6)Z
NP	Носач примопредајника NP-1V , на поклопцу уређаја за напајање
NKZ	Носач КЗУ NKZ-02 , на носачу примопредајника
DM	Држач микрофона DM-01 , на носачу примопредајника
Z	Лептираста навртка
P	Пластични клизач на шасији примопредајника
k	Нож на носачу NP-1, улази у пластични носач P
p	Прорези на пластичном клизачу P
d	Дугме-осигурач
o	Отвори на носачу NP-1 за пролазак дугмета-осигурача
R	Простор и смер убацивања Примопредајника
K	Простор и смер убацивања КЗУ

Електрично повезивање РТЛУ и КЗУ са уређајем за напајање је једноставно - потребан је само посебан кабл **KK-2/73а** везу РТЛУ↔КЗУ.

За детаље видети документ ВВФ/УВФ ПРИМОПРЕДАЈНИЦИ - фамилија **MRS-500/Ke** - Конфигурације и подаци за наручивање.



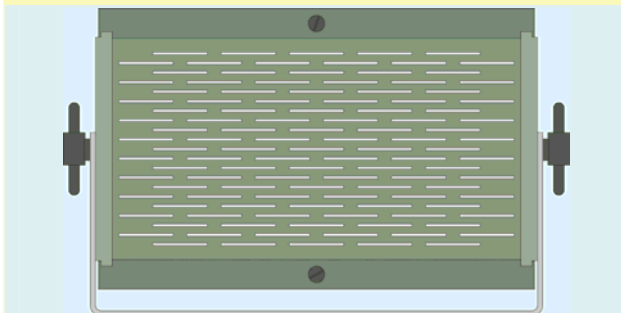
Претварач 24/12 **BN-24/12-10**

Претварач **BN-24/12-10** врши конверзију једносмерног напона 24V на 12V, односно тачније на 13,5V.

Претварач се користи за напајање РТЛУ инсталираним у возилима са мрежом 24V, са 'минус' полом на шасији - хеликоптер, борбена и теретна возила.

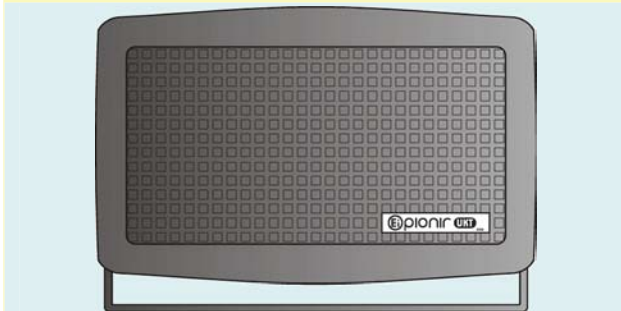
АКУСТИЧКИ ПРЕТВАРАЧИ

Расположив је разуман асортиман акустичких претварача - звучника, микрофона и микротелефонских комбинација са тастером. Претварачи су снабдевени каблом и одговарајућим конектором, зависно од намене.



Звучник 1W, метална кутија **ZV-1**

Звучник **ZV-1** у робусној металној кутији, 1W/4Ω, намењен је тежим условима експлоатације - у теренским, теретним и борбеним возилима. Причвршћује се на зид кабине преко носача у облику 'U', а помоћу посебних завртњева може му се подешавати нагиб у једној равни.



Звучник 4W, пластична кутија **ZV-4**

Звучник **ZV-4**, у пластичној кутији са заобљеним ивицама, 4W/4Ω, намењен је за уградњу у путничка возила, а улази и у састав конфигурација фиксних станица са телефоном као и базних станица.



Mi-2

MTK-02

Микрофон **Mi-2**, у робустно пластичном кућишту, са тастером за активирање предајника, са динамичком капсулом 200Ω. Намењен је за уградњу у све врсте

возила где се НФ део РТЛУ не уводи у инсталацију постојећег интерфонског система а улази и у састав Фиксне станице без телефона. Снабдевен је спиралним каблом и одговарајућим конектором за прикључење на *PK-505* и *ACP-501*.

Микротелефонска комбинација **MTK-02**, у пластичном кућишту боје слоноваче или плаве, са тастером за активирање предајника, са динамичком микрофонском капсулом. Користи се у конфигурацијама фиксних станица са телефоном - периферне и управне.

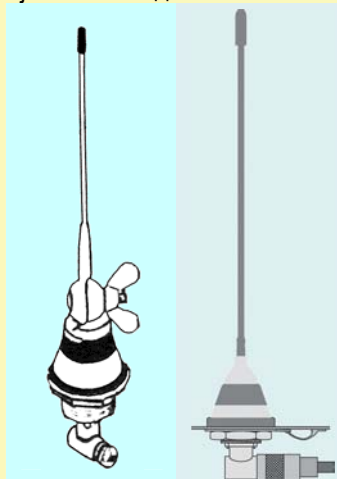
МОБИЛНЕ АНТЕНЕ

Вишегодишња пракса је показала да мобилне антене, да би издржале услове експлоатације, морају да буду савиљиве - ручно, помоћу зглоба као **MA-400Z** или да су еластичне као **MA-400F**.

Антенa на зглоб може се подесити при прању возила у аутоматским перионицама да не би била оштећена. Свакако, зглоб треба увек после померања добро притегнути.

Еластична антена, чији је зрачећи елемент - штап, израђен од 'сајле', омогућава прилагођавање условима околине - савија се и враћа у нормалан

положај. Активни елемент је споља заштићен од агресивне атмосфере самоскупљајућим ВФ бужиром.

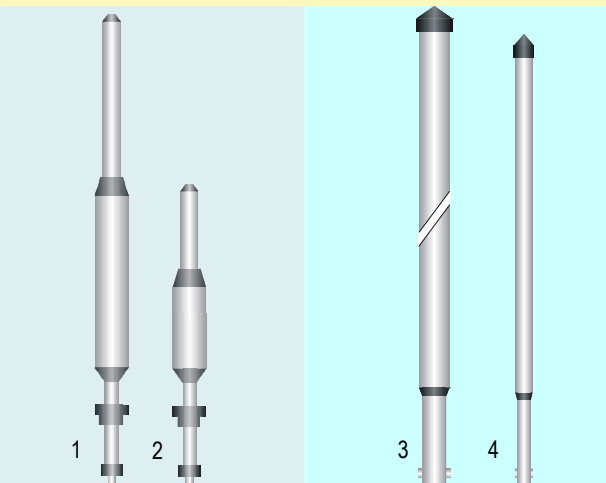


MA-400Z

MA-400F

СТАЦИОНАРНЕ АНТЕНЕ

Две врсте стационарних антена чине саставни део асортимана пратеће опреме и прибора за фамилију наменских, системски оријентисаних примопредајника фамилије *MRS-500/Ke*.



ШИРОКОПОЈАСНИ ДИПОЛИ

- 1) - **WD-20** (ВВФ опсер)
- 2) - **WD-07** (УВФ опсер)

КРУЖНЕ СА ДОБИТКОМ

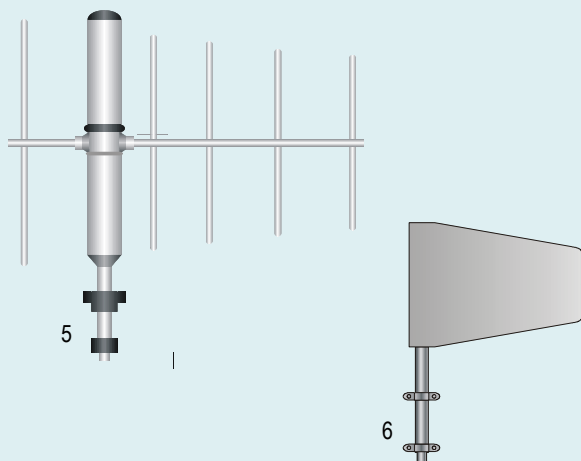
- 3) - **HDR-20/4,5** (ВВФ 4,5dBd)
- 4) - **HDR-07/4,5** (УВФ 4,5dBd)

Прву групу чине антене са кружним дијаграмом зрачења у хоризонталној равни - диполи и антене са добитком, а другу - усмерене антене типа 'јаги' (yagi).

- Фамилија широкопојасних дипола **WD** представља оригинално решење проширења радног опсега - са свега две варијанте (**WD-20L** и **WD-20H**) покрива се цео 2m опсег ПМП (146...174MHz).

- **Фамилија кружних антена са добитком $HDRx/4,5$** базира на синфазно напајаним низом полуталасних дипола. Појачање у хоризонталној равни износи $4,5dB_D$. По природи ове антене не могу да буду широкопојасне али задовољавају стандардни размак за (семи)дуплексни рад од $4,5\text{ MHz}$ и у доњем делу 2m опсега.

Обе групе кружних антена су израђене од алуминијумске легуре посебног састава ради смањења осетљивости на утицај околине (сумпорводоник). Активни део је пресвучен полиестером, армираним стакленим влакнима. Примењене су посебне конструкционе мере за спречавање кондензације у шупљинама антене и носача.



УСМЕРЕНЕ АНТЕНЕ (Yagi)

5) - **UAJ-20/9** (ВВФ опсег, $9dB_D$); 6) - **UAJ-07/9** (УВФ опсег, $9dB_D$)

- **Усмерене антене $UAJ-x/9$** су 6-елементне јаги антене са добитком $9dB_D$ у смеру максималног зрачења и односом напред/назад од $20dB$.

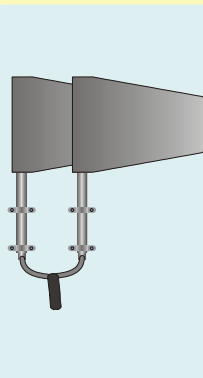
Антене су израђене од посебне алуминијумске легуре и заштићене од кондензације. Активни елемент антене а за ВВФ опсег је пресвучен полиестером са стакленим влакнима а антена за УВФ опсег је цела смештена у кућиште (*Radom*) од армираног полиестера ради заштите од леда.

ФОРМИРАЊЕ ДИЈАГРАМА ЗРАЧЕЊА према потреби зоне покривања реализује се повезивањем две антене под одређеним условима у зависности од жељеног циља. Циљ формирања дијаграма зрачења антенског система може да буде повећање зрачења у једном правцу, цепање дијаграма на више листова у хоризонталној равни или једноставно повећање појачања расположиве антене.

Само са једном антенном може се постићи повећање зрачења у једном смеру када се она постави поред стуба на тачном растојању од $\lambda/4$. Мања растојања утичу на промену импедансе што доводи до повећања рефлексije.

Помоћу две активне антене, напајане са истом фазом, постиже се усмеравање у зависности од међусобног растојања које мора да буде најмање $\lambda/4$.

Једноставан пример повећања усмерености дијаг-



Везивање **две Yagi** антене

рама зрачења састоји се у паралелном везивању две Yagi антене. Добија сепочачање система за $3dB$ веће од појачања елементарне антене.

Највећу маневарску могућност пружа пар антена - дипола или вертикалних антенских низова, постављених на одстојању d а чије се фазе напајања разликују услед разлике у дужини каблова за ΔL .

Најпопуларнији облик дијаграма зрачења представља кардиоида - 'срцолика' крива - изванредан однос 'напред/назад' и велики угао за половину снаге.

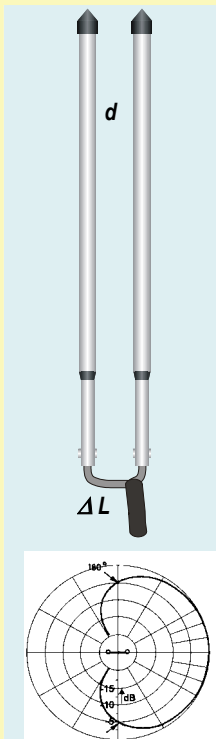
При паралелном везивању антена ради формирања жељеног дијаграма зрачења мора се вршити трансформација импедансе - са 25 на 50Ω . У ту сврху служе коаксијални трансформатори, једностепени или вишестепени, зависно од широкопојасности антене. Ови трансформатори импедансе називају се и $3dB$ Разделници снаге.

Одлука о кројењу дијаграма зрачења доноси се на основу прорачуна зоне покривања, потребне заштите нивоа жељеног сигнала као и осигуравања неометања суседне зоне са поновљеном фреквенцијом. То је од посебног значаја у пограничним зонама, за које се, по правилу, врши координација са суседним земљама на нивоу државних стручних служби.

За постављање антенског система ради "кројења" дијаграма зрачења неопходан је слободан простор око антена - на растојању до 2λ не смеју се налазити стубови нити било какви метални предмети. Сваки случај се мора пажљиво размотрити уз обавезан обилазак микролокације.

Посебни дијаграми зрачења се срећу у случајевима када треба са одређеног објекта велике ширине (стуб или зграда) покрити удаљену сервисну зону и истовремено веома блиски део сервисне зоне, који је са супротне стране објекта. Тада је неопходно инсталирати два антенска система, који по дијаграму зрачења немају интеракцију. Сваки антенски систем (вертикални дипол или сложена структура) бира се према жељеном облику сервисне зоне.

Разделник снаге служи за прераспodelу снаге између једног и другог антенског система, у складу са прорачуном јачине ЕМ поља. Разделник се конструише према потреби односа расподеле снаге: од $1:1$ ($3dB$ разделник) до $1:10$ или чак и више. Принцип рада оваквог разделника се састоји у томе да се импедансе посебних антенских система (50Ω) трансформишу на вредности обрнуто сразмерним делу потребне снаге. Пример за расподелу снаге $1:4$. На један систем треба да иде $1/5$ а на други $4/5$ снаге. Импедансе се трансформишу на 250Ω и $62,5\Omega$, респективно. Њихова паралелна веза даје 50Ω . Трансформатори се изводе као коаксијалне конструкције, спојене на крају прикључивања долазећег кабла од примопредајника.

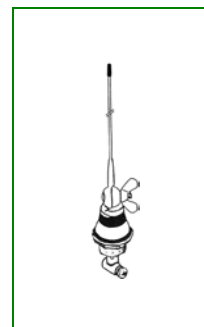
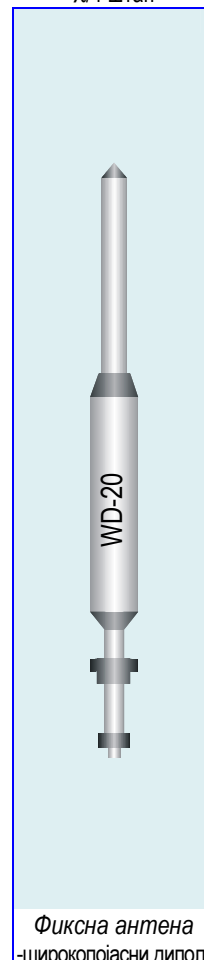


Формирање **кардиоиде**

ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

ТИП ПРИМОПРЕДАЈНИКА		MRS-520V/K	MRS-520M/K	MRS-520B/K MRS-507B/K
ОПШТЕ				
Фреквенцијски опсег (MHz)		149÷154	149÷164	ВВФ: 146-174 УВФ: 430-470
Број канала (C+CD+ <u>сд</u>) (<u>сд</u> -по фреквенцији инвертовани канални CD)		A* мрежа: 16+34+ <u>33</u> =83 P* мрежа: -	A* мрежа: 16+34+ <u>33</u> =83 P* мрежа: 20+35+ <u>00</u> =55	1 - 99
Системски размак канала (kHz)		25		
Фреквенцијски размак CD (и <u>сд</u>) (MHz)		4.5	A* мрежа:4.5 P* мрежа:4.6	ВВФ: 4.5 УВФ: 10
Класа емисије		16G3E; 16K3E		
Селективни позив		Да	A* мрежа: Да P* мрежа: Не	Да
Радни температурни опсег (°C)		-25 до +55		
Стабилност фрквенције (±kHz)		0.9	0.9	ВВФ:0.9; УВФ:1.2
Напон напајања (V)		13,5 DC, 'минус' пол на шасији		
Димензије (mm)		ШxВxД: 197x55x220		
Тежина, приближно (kg)		2,8		
ПРЕДАЈНИК				
Излазна снага		20/10W±1dB		
Споредна зрачења (dBc)		≤ -64		
Комутабилни опсег (MHz)		4.8	8.1	ВВФ: 8; УВФ: 25
Девиијација (±kHz)	Незаштићено (Ан.)	Номинална: 3; Максимална.: 5		
	Заштићено (Диг.)	4.5		
НФ карактеристика (Аналогни пренос)		+1dB to -3dB према. +6dB/oct (300 to 3000Hz)		
Микрофон		200 Ohm, динамички		
ПРИЈЕМНИК				
Осетљивост (μV)	Ан: 12 dB SINAD	0.35	0.35	ВВФ: 0,35; УВФ:0.4
	Диг: 5x10 ⁻³ BER	0.45	0.45	ВВФ:0.45; УВФ:0.55
Комутабилни опсег (MHz)		5**	5**	ВВФ: 5**;ВВФ: 10
Међуканална селективност (dB)		≥ 70		
Имуност на интермодулацију (dB)		≥ 70		
Слабљење споредних сигнала(dB)		≥70		
Излазни НФ ниво при 5% изобл. (W)		2		
Звучник		4-Ohm; 4W		
A* = РТЛФ мрежа ВЈ, P* = Међународна поморска служба;** - за сваки од улаза (C и CD)				
СЕЛЕКТИВНИ ПОЗИВ				
Пето-тонско секвенцијално кодирање према CCIR Rec 257-1 (100ms или 70ms)				

- Право измена задржано у циљу побољшања -


Мобилна антена
-λ/4 штап -

Фиксна антена
-широкопојасни дипол-

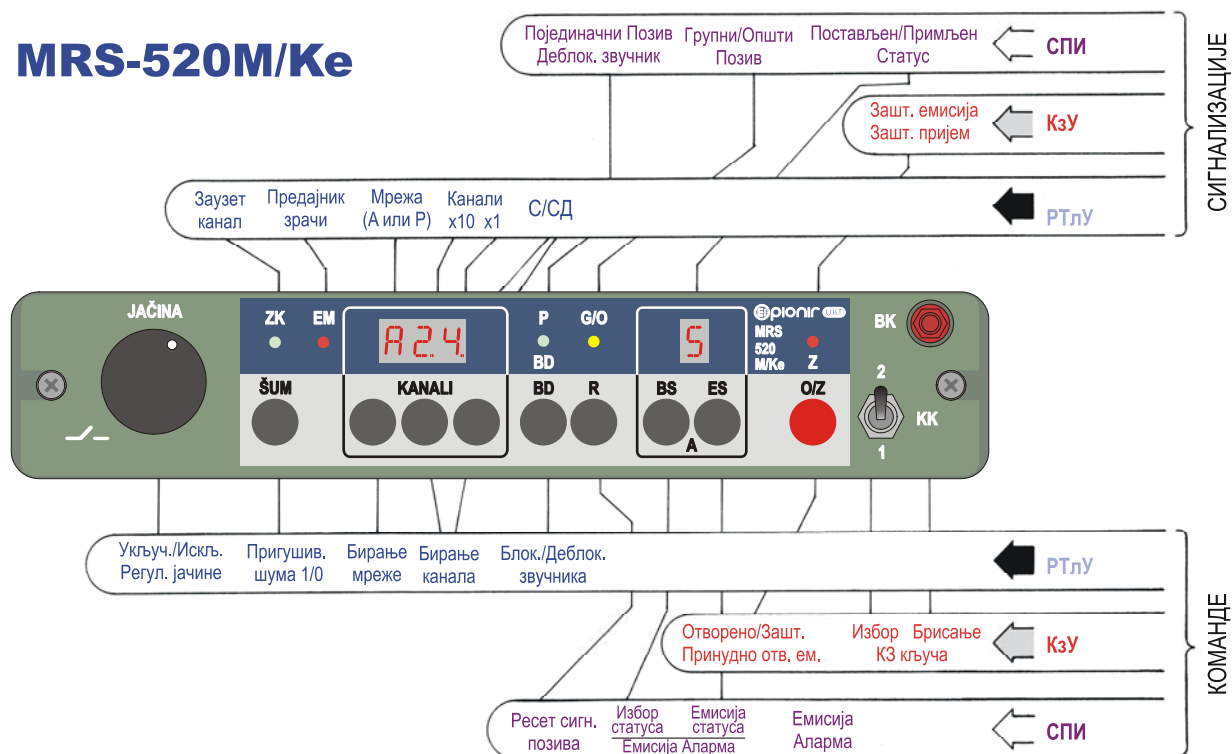
ОСНОВНЕ КОНФИГУРАЦИЈЕ

Ред. број	Назив уређаја/прибора	Мобилна станица		Периферна станица		Базна (Управна) станица
		Директно управљање	Издвојено управљање	Без телефона	Са телефоном	
1	Примопредајник TR1-520V/K	①	①	①	①	①
2	Држач примопредајник NP-1V	①	①	①	①	①
3	Контролни панел CP 520V/Ke	①	①	①		
4	Прикључна кутија PK-505NV	①				
5	Звучник ZV-4 (4W, пласт. кут.) или ZV-1 (1W, метал. кут.)	①	①			①
6	Микрофон (динамички) Mi-2	①	①	①		
7	Универзална прикључна кутија UPK-501V		①		①	①
8	Адаптер за командни панел ACP-501V		①			
9	Издвојена команда DK-500FK				①	
10	Управљачка конзола DK-600FK					①
11	Стабилизатор/Пуњач АКУ батерије SIP-500(6+6)ZV			①	①	①

За детаље видети: ВВФ/УВФ ПРИМОПРЕДАЈНИЦИ - фамилија MRS-500/Ke- КОНФИГУРАЦИЈЕ и ПОДАЦИ ЗА НАРУЧИВАЊЕ.-

КОМАНДЕ И ИНДИКАЦИЈЕ НА КОМАНДНИМ ПАНЕЛИМА

MRS-520M/Ke



MRS-520V/Ke

и

MRS-5xyB/Ke

