



## Rodzina radiolinii cyfrowych

# R-450A-01, R-450A-02

**Konstrukcja elektroniczna oparta na strukturach programowalnych – większość funkcji, w tym modulacja realizowana programowo (SDR), co umożliwi instalowanie nowych waveformów poprzez wymianę oprogramowania**

**Wyposażenie w skaner widma pracujący w pełnym paśmie**

**Współpraca z radioliniami cyfrowymi używanymi dotychczas w Wojsku Polskim**

**Produkcja zgodnie z wymaganiami norm NO-06-A101÷108 i AQAP 2110**

**Możliwość dostarczania z odbiorem wojskowym**

Radiolinie rodziny R-450A przeznaczone są do budowy linii radiowych dużej pojemności (High Capacity Line of Sight – HCLOS). Pracują w III rozszerzonym paśmie częstotliwości (III+ wg Enhanced Eurocom System). Należą do najnowszej generacji urządzeń, w których modulacja realizowana jest programowo (Software Defined Radio – SDR).

Radiolinie rodziny R-450A mogą być stosowane zarówno w systemach stacjonarnych, jak i w aparaturowniach polowych systemów łączności różnych szczebli. Zaletą radiolinii jest lekka antena o szerokiej wiązce, co umożliwia wykorzystanie tanich masztów lekkich o wysokości 24 m. Dzięki zaawansowanym metodom transmisji możliwe jest osiągnięcie dużych zasięgów.



## PARAMETRY TECHNICZNE

TYP RADIOLINII	R-450A-01	R-450A-02
----------------	-----------	-----------

### OGÓLNE

Zakres częstotliwości pracy [MHz]	1350-2690	1350-2690
Trakt [kb/s]	256, 512, 1024, 2048, 4x2048, 8448, 34368	256, 512, 1024, 2048, 2x2048, 4096, 4x2048, 8448, 16896, 34368
Ilość kanałów radiowych (dla 256 kb/s ... 8448 kb/s)	10720, Odstęp międzykanałowy 0.125 MHz	10720, Odstęp międzykanałowy 0.125 MHz
(dla 34368 kb/s)	1340, Odstęp międzykanałowy 1 MHz	1340, Odstęp międzykanałowy 1 MHz
Min. Odstęp dupleksowy	50 MHz (dla 256 kb/s ... 8448 kb/s) 75 MHz (dla 34368 kb/s)	50 MHz (dla 256 kb/s ... 8448 kb/s) 75 MHz (dla 34368 kb/s)

### INTERFEJSY

Elektryczne	Eurocom D/1, Stanag 4210, G.703, 4xE1, E3	Eurocom D/1, Stanag 4210, G.703, 4xE1, E3
Optyczne (rekomendowane)	Wszystkie od 256 kb/s do 34368 kb/s Inne interfejsy poprzez konwertery opto/elektryczne	Wszystkie od 256 kb/s do 34368 kb/s Inne interfejsy poprzez konwertery opto/elektryczne

### ODBIORNIK

Szumy własne	6 dB	6 dB
Tłumienie częstotliwości lustrzanych	90 dB	90 dB
Tłumienie zakłóceń	80 dB dla $f_{c \pm 3\%}$	80 dB dla $f_{c \pm 3\%}$
Czułość (BER = 10e-6) dla modulacji:		
256 kb/s CPFSK	-100 dBm	-100 dBm
512 kb/s CPFSK	-97 dBm	-97 dBm
1024 kb/s CPFSK	-95 dBm	-95 dBm
2048 kb/s CPFSK	-92 dBm	-92 dBm
256 kb/s QPSK*	-	-106 dBm
512 kb/s QPSK*	-	-103 dBm
1024 kb/s QPSK*	-	-101 dBm
2048 kb/s QPSK*	-	-98 dBm
4096 kb/s QPSK*	-	-95 dBm
8448 kb/s QPSK*	-87 dBm	-90 dBm
16896 kb/s QPSK*	-	-87 dBm
34368 kb/s QAM*	-78 dBm	-80 dBm
(*) FDM, FEC+interleaving		
Zakres pracy skanera	Całe pasmo	Całe pasmo

### NADAJNIK

Moc wyjściowa	36 dBm dla 256 kb/s ... 8448 kb/s 33 dBm dla 34368 kb/s	36 dBm dla 256 kb/s ... 8448 kb/s 33 dBm dla 34368 kb/s
Zakres regulacji mocy (automatycznie/ręcznie)	20 dB	20 dB
Stabilność częstotliwości	$\pm 5$ ppm	$\pm 5$ ppm
Emisje pozapasmowe	-70 dBc	-70 dBc
Emisje harmoniczne	-70 dBc	-70 dBc



**TLUMIENIE TRASY Z UWZGLĘDNIENIEM STRAT FIDERÓW (5 DB) I ZYSKU ANTEN (25 DBI) DLA BER 1E-04 DLA NASTĘPUJĄCYCH UKŁADÓW PRACY**

256 kb/s CPFSK	170 dBm	174 dBm
512 kb/s CPFSK	167 dBm	171 dBm
1024 kb/s CPFSK	165 dBm	169 dBm
2048 kb/s CPFSK	162 dBm	166 dBm
256 kb/s QPSK*	-	180 dBm
512 kb/s QPSK*	-	177 dBm
1024 kb/s QPSK*	-	175 dBm
2048 kb/s QPSK*	-	172 dBm
4096 kb/s QPSK*	-	170 dBm
8448 kb/s QPSK*	157 dBm	167 dBm
16896 kb/s QPSK*	-	159 dBm
34368 kb/s QAM*	145 dBm	145 dBm

(\*) FDM, FEC+interleaving

**INNE**

Zakres temperatur pracy dla elementów wewnątrz aparatuwni	-30°C, +60°C	-30°C, +60°C
na zewnątrz aparatuwni	-55°C, +75°C	-55°C, +75°C
Masa	37 kg	37 kg
Wymiary (WxSxG)	260x500x500 mm	260x500x500 mm
Kanał służbowy	EOW Digital 16 kb/s CVSD	EOW Digital 16 kb/s CVSD
Pomiar SWR	1..18	1..18
Wyłączenie nadajnika	Ręcznie Automatycznie (jeśli SWR >3)	Ręcznie Automatycznie (jeśli SWR >3)
Zakres pomiaru sygnału wejściowego	- 40 dBm/-105 dBm Alarm zaniku sygnału	- 40 dBm/-105 dBm Alarm zaniku sygnału
Pomiar BER	Off line	<b>Online</b> Alarm niskiego poziomu BER
Pętle testowe	RF, na wszystkich interfejsach	RF, na wszystkich interfejsach

**PARAMETRY ZASILANIA**

Napięcie zasilające	20-32 VDC albo 230 VAC (zasilacz zewnętrzny)	20-32 VDC albo 230 VAC (zasilacz zewnętrzny)
Pobór mocy	120 W	120 W

## PARAMETRY RADIOWE

Radiolinie rodziny R-450A pracują w zakresie częstotliwości 1350+2690 MHz ze skokiem co 0,125 MHz (10720 fal roboczych), z odstępem dupleksowym (różnicą częstotliwości pomiędzy własnym odbiornikiem i nadajnikiem) nie mniejszym niż 50 MHz oraz z odstępem lokalizacyjnym nie mniejszym niż 25 MHz (odstęp lokalizacyjny jest to różnica częstotliwości pomiędzy odbiornikiem i nadajnikiem znajdującym się w tej samej lokalizacji, np. gdy dwie anteny instalowane są na wspólnym maszcie).

Dla wszystkich przepływności radiolinie rodziny R-450A wyposażone są w kanał służbowy (EOW), służący do łączności pomiędzy operatorami.

Radiolinie rodziny R-450A standardowo współpracują z anteną kierunkową o zysku 25 dB i średnicy reflektora 90 cm. Instalacja anteny na maszcie może być wykonana tak, aby uzyskać polaryzację poziomą lub pionową.

## OPIS RODZAJÓW PRACY

Radiolinie rodziny R-450A po stronie stacyjnej mogą pracować w czterech trybach, umożliwiając współpracę z cyfrowymi urządzeniami komutacyjnymi o różnych stykach. Zmiana typu styku jest w radiolinii wykonywana programowo poprzez zmianę trybu pracy przez operatora radiolinii za pomocą pulpitu lub za pośrednictwem systemu zarządzania.

- **Stanag**

Jest to tryb pracy wykorzystujący styk elektryczny zgodny z zaleceniem STANAG 4210 (punkt styku „C”) wyprowadzony na złączu TRAKT na płycie czołowej urządzenia. Możliwa jest praca z przepływnościami: 256 kb/s, 512 kb/s, 1024 kb/s i 2048 kb/s. Jest on przeznaczony do dołączenia łącznic sytemu STORCZYK bezpośrednio lub poprzez zespół zakończeń liniowych ZZL-12.

- **Eurocom**

Jest to tryb pracy wykorzystujący styk elektryczny zgodny z normą Eurocom D/1, wyprowadzony na złączu TRAKT na płycie czołowej urządzenia. Możliwa jest praca z przepływnościami: 256 kb/s, 512 kb/s, 1024 kb/s i 2048 kb/s. Jest on przeznaczony do dołączenia łącznic sytemu STORCZYK (bezpośrednio lub poprzez ZZL-12) oraz innych urządzeń łączności o styku zgodnym.

- **G.703**

Jest to tryb pracy wykorzystujący styk elektryczny zgodny z normą G.703 ITU, wyprowadzony na złączu TRAKT na płycie czołowej urządzenia. Możliwa jest praca z przepływnościami: 2048 kb/s, 4×2048 kb/s i 8448 kb/s. Jest on przeznaczony do dołączenia zespołu zakończeń liniowych ZZL-12, krotnic cyfrowych KX-30/PCM lub innych urządzeń komutacyjnych o styku zgodnym z normą G.703.

- **Opto** (rekomendowany)

Jest to tryb pracy wykorzystujący styk światłowodowy wielomodowy, dwuwłóknowy, o długości fali 1330 nm, wyprowadzony na złączach światłowodowych TRAKT Rx Tx. Możliwa jest praca z przepływnościami: 256 kb/s, 512 kb/s, 1024 kb/s, 2048 kb/s, 4096 kb/s, 8448 kb/s oraz 16 Mb/s, 34 Mb/s. Jest on przeznaczony do dołączenia do routerów zespołów zakończeń liniowych ZZL-12 lub innych urządzeń komutacyjnych o styku światłowodowym. Zależą połączenia światłowodowego jest możliwość pracy z wszystkimi przepływnościami (od 256kb/s do 34Mb/s) oraz separacja galwaniczna urządzeń aparatu od radiolinii.

## INNE PARAMETRY

Zalecanym urządzeniem sieciowym jest router bazowy ZZL-12E1 (jeden dla maksymalnie 6 radiolinii) lub RP-110 (jeden dla maksymalnie 3 radiolinii).

Wbudowany skaner częstotliwości umożliwia lokalizację zakłóconych częstotliwości.

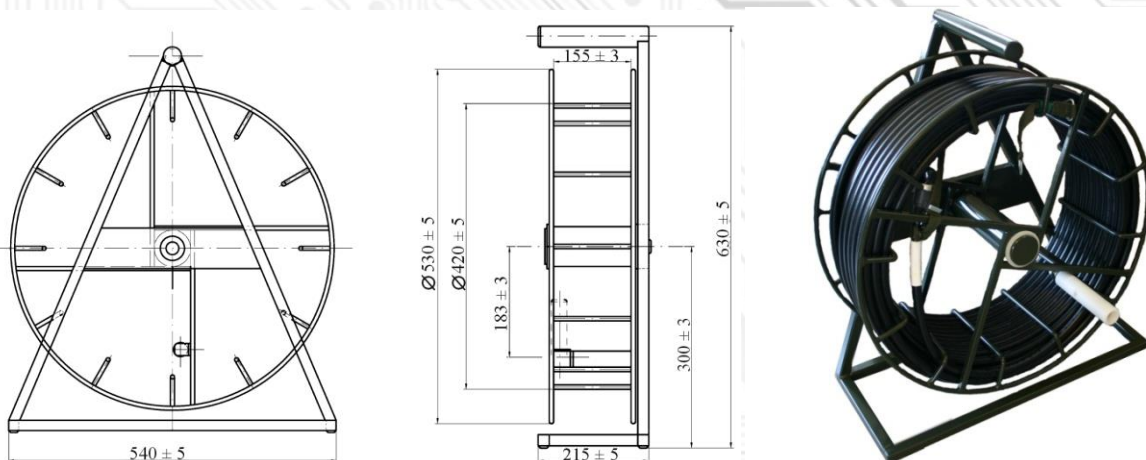
Oprogramowanie planowania, kalkulacji profili i częstotliwości.

Wbudowany moduł testowy (BiTE) (działający podczas normalnej pracy i wstanie spoczynku).

Głośnik dla kanału służbowego (może być używany dla obydwu radiolinii).

Antena typu ARL09/20M o średnicy 90 cm i wadze 8 kg, o zysku 25 dBi. Dwie anteny lekkie mogą wykorzystywać jeden maszt typu EXA141/24. Możliwe jest wykorzystanie anteny ciężkiej o średnicy 130 cm i zysku 30 dBi. Dokumentacja anten zawarta jest w oddzielnym dokumencie.

Fider antenowy FA-450A/40 długości 40 m na zwijaku (wymiaru podane poniżej).



www.transbit.com.pl



Transbit Sp. z o.o.  
ul. Łukasza Drewny 80  
02-968 Warszawa

tel: +48 22 550 48 00  
fax: +48 22 550 48 10  
e-mail: [biuro@transbit.com.pl](mailto:biuro@transbit.com.pl)