

SKRÓCONA INSTRUKCJA OBSŁUGI
BOOSTRAL 7920
SEGMENTOWALNY WĘZEŁ
OPTYCZNY

Spis treści

1	Podstawowe instrukcje na temat bezpieczeństwa	3
1.1	Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym	3
1.2	Podłączenie do zasilania AC	3
1.3	Połączenie z sieciowymi źródłami energii	3
1.4	Uziemienie (urządzenia zasilane prądem przemiennym montowane na stojakach, w szafach serwisowych itd.)	4
1.5	Wylądowanie elektrostatyczne	4
1.6	Specyfikacja bezpiecznika	4
1.7	Akumulatory/baterie	5
1.8	Bezpieczeństwo z uwagi na promieniowanie laserowe	5
2	Informacje ogólne	8
2.1	Wprowadzenie	8
2.2	Schemat ogólny	9
2.3	Lokalizacja modułów	10
2.4	Wkładki	12
3	Montaż	18
3.1	Wymagane narzędzia	18
3.2	Montaż węzła	19
3.3	Montaż innych modułów i wkładek	21
4	Obsługa	28
4.1	Tryby konfiguracji	28
4.2	Elektroniczna regulacja BOOSTRAL 7920 – drzewo menu	30
4.3	Konfiguracja kanału dosyłowego	44
4.4	Filtry dupleksowe	47
4.5	Punkty pomiarowe	47
5	Parametry techniczne	48
6	Monitorowanie	49
7	Wsparcie techniczne	50

1 Podstawowe instrukcje na temat bezpieczeństwa

1.1 Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym

Urządzenie spełnia obowiązujące normy bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE

Aby ograniczyć ryzyko porażenia prądem, należy postępować zgodnie z wytycznymi podanymi w instrukcji obsługi. Czynności serwisowe powinny być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel.

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować obrażenia ciała, a nawet śmierć. Należy zawsze unikać bezpośredniego kontaktu z niebezpiecznym napięciem.

Należy zapoznać się z następującymi ostrzeżeniami i wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa:

- Montaż lub wymianę urządzeń wolno powierzać wyłącznie wykwalifikowanym serwisantom.
- Tylko wykwalifikowany personel serwisowy może zdejmować pokrywy obudowy w celu uzyskania dostępu do jakichkolwiek elementów umieszczonych w tej obudowie.

1.2 Podłączenie do zasilania AC

Ważne: Urządzenia klasy I muszą być uziemione.

- Jeśli urządzenie jest podłączone do gniazdka, musi ono znajdować się w pobliżu tego urządzenia i być łatwo dostępne.
- Urządzenie należy podłączać wyłącznie do źródeł zasilania wskazanych na tabliczce znamionowej, która zwykle znajduje się w pobliżu złącza gniazda zasilania.
- Urządzenie może być wyposażone w dwa źródła zasilania. Przed przystąpieniem do czynności na urządzeniu należy odłączyć wszystkie źródła zasilania.
- Jeśli urządzenie nie posiada głównego wyłącznika zasilania, złącze przewodu zasilającego służy jako urządzenie odłączające.
- Aby odłączyć kabel, należy zawsze ciągnąć za wtyczkę lub złącze. Nigdy nie ciągnąć za sam kabel.

1.3 Połączenie z sieciowymi źródłami energii

Należy zapoznać się ze szczegółowymi instrukcjami instalacji niniejszego urządzenia zawartymi w niniejszym podręczniku lub w podręcznikach towarzyszących tej serii, aby uzyskać informacje na temat podłączania do ferreozonansowych sieciowych źródeł zasilania prądem przemiennym.

1.4 Uziemienie (urządzenia zasilane prądem przemiennym montowane na stojakach, w szafach serwisowych itd.)

W tym rozdziale podano instrukcje dotyczące sprawdzania prawidłowości uziemienia urządzenia.

Bezpieczne wtyczki (Unia Europejska)

- Urządzenia zasilane z sieci klasy I – są wyposażone w 3-zaciskową wtyczkę AC i wymagają podłączenia do 3-zaciskowego gniazda sieciowego za pomocą 3-zaciskowego przewodu zasilającego w celu prawidłowego podłączenia do uziemienia ochronnego.

Uwaga: Zacisk wyrównawczy dostarczony w niektórych urządzeniach nie jest przeznaczony do pracy jako złącze uziemienia ochronnego.

- Urządzenia zasilane z sieci klasy II – są wyposażone w 2-zaciskową wtyczkę AC, która może być podłączona za pomocą 2-zaciskowego przewodu zasilającego do gniazda sieciowego. Nie jest wymagane połączenie z uziemieniem ochronnym, ponieważ ta klasa urządzeń jest wyposażona w podwójną lub wzmacnioną i/lub uzupełniającą izolację, oprócz podstawowej izolacji dostarczonej w urządzeniach klasy I.

Uwaga: Urządzenia klasy II, które podlegają normie EN 50083-1, są wyposażone w zacisk wyrównawczy montowany na obudowie. Instrukcje dotyczące połączeń znajdują się w rozdziale „Połączenia wyrównawcze”.

1.5 Wyładowanie elektrostatyczne

Wyładowanie elektrostatyczne (ESD) wynika z nagromadzenia się elektryczności statycznej na ciele człowieka i innych przedmiotach. Wyładowanie statyczne może spowodować pogorszenie stanu podzespołów i awarie.

Należy zachować następujące środki ostrożności zapobiegające wyładowaniom elektrostatycznym:

- Należy używać antystatycznej maty stołowej i paska na nadgarstek lub kostkę do bezpiecznego uziemienia potencjałów ESD przez element rezystancyjny.
- Podzespoły należy przechowywać w opakowaniu antystatycznym do momentu zamontowania.
- Podczas montażu modułu należy unikać dotykania podzespołów elektronicznych.

1.6 Specyfikacja bezpiecznika

Moc znamionowa: Napięcie znamionowe 250 V AC, prąd znamionowy 4A

Zdolność wyłączania: UL: 10 In przy 250 V AC / 50 A przy 63 V DC

Typ: T4AL

1.7 Akumulatory/baterie

Produkt ten może zawierać akumulatory/baterie. Zastosowanie mają szczególne instrukcje dotyczące bezpiecznego użytkowania i utylizacji akumulatorów/baterii:

Bezpieczeństwo

- Prawidłowo zamontować akumulatory/baterie. Nieprawidłowe włożenie akumulatorów/baterii może skutkować wybuchem.
- Nie należy próbować ładować baterii jednorazowego użytku.
- Akumulatory natomiast należy ładować zgodnie z dołączoną do nich instrukcją.
- Baterie/akumulatory należy wymieniać na produkty tego samego lub równoważnego typu, zalecane przez producenta.
- Nie wystawiać akumulatorów/baterii na działanie temperatury powyżej 100°C (212°F).

Utylizacja

- Akumulatory/baterie mogą zawierać substancje potencjalnie szkodliwe dla środowiska.
- Akumulatory/baterie należy poddać recyklingowi lub utylizować zgodnie z instrukcjami ich producenta oraz lokalnymi/krajowymi przepisami dotyczącymi utylizacji i recyklingu.



廢電池請回收

- Akumulatory/baterie mogą zawierać nadchloran (znaną substancję niebezpieczną), dlatego konieczne mogą być specjalne instrukcje w zakresie obchodzenia się z takim produktem i jego utylizacji. Więcej informacji na temat nadchloranu i najlepszych praktyk zarządzania substancjami zawierającymi nadchloran można znaleźć na stronie www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate.

1.8 Bezpieczeństwo z uwagi na promieniowanie laserowe

Wprowadzenie

Urządzenie jest wyposażone w laser podczerwony, który emituje światło niewidzialne z modulacją intensywności wiązki.

Ostrzeżenie: Promieniowanie



OSTRZEŻENIE

- Unikać urazów! Wykorzystywanie elementów sterujących, wykonywanie regulacji lub stosowanie procedur innych niż wymienione w niniejszym dokumencie może prowadzić do niebezpiecznego narażenia na działanie promieniowania.

- Unikać urazów! Laserowe źródło światła w tym urządzeniu (w przypadku nadajnika) lub kable światłowodowe podłączone do tego urządzenia emitują niewidzialne promieniowanie laserowe. Unikać bezpośredniego narażenia na działanie laserowego źródła światła.
- Unikać urazów! Obserwacja wyjścia lasera (w przypadku nadajnika) lub kabla światłowodowego za pomocą przyrządów optycznych (np. przy użyciu lupy, szkła powiększającego lub mikroskopu) może stanowić zagrożenie dla oczu.
- Nie podłączać zasilania do tego urządzenia, jeśli włókna światłowodowe są niezakryte lub niezakończone.
- Nie patrzeć bezpośrednio w niezakryte włókna lub na inną powierzchnię odbijającą światło, od której może odbić się światło emitowane z niezakrytego włókna.
- Nie patrzeć we włókno za pomocą przyrządów optycznych (np. przy użyciu lupy, szkła powiększającego lub mikroskopu), jeśli laser został uruchomiony lub może znajdować się pod napięciem.
- Używać kabla światłowodowego zapewniającego zgodność z odpowiednimi wymogami bezpieczeństwa obsługi lasera.

Maksymalna moc lasera

Maksymalna moc lasera, która może zostać wyemitowana przez ten produkt z powodu niewspółosiowości lub awarii elementu wynosi 6 mW.

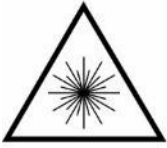
Oznaczenie otworu emitującego wiązkę laserową

Poniższa etykieta znajduje się na tacy zarządzania światłowodami w węźle. Koniec włókna to jedyny otwór emitujący wiązkę laserową w tym urządzeniu.



Etykieta ostrzegawcza na obudowie

Na urządzeniu znajdują się następujące etykiety.



CAUTION
INVISIBLE LASER RADIATION IS EMITTED
FROM THE END OF THE
OPTICAL CONNECTOR
AVOID DIRECT EXPOSURE TO THE BEAM
CLASS 1 LASER PRODUCT 1310nm
8.8 mW max as per EN 60825-1:1994

T9851

2 Informacje ogólne

2.1 Wprowadzenie

Opisane w niniejszym dokumencie urządzenie BOOSTRAL 7920 jest segmentowalnym węzłem optycznym 2x4.

To nowoczesne urządzenie o niskim poborze mocy wyróżnia się kompaktową obudową i może być używane w różnych zastosowaniach sieciowych.

To urządzenie modułowe może być zainstalowane w standardowym zastosowaniu HFC, jak również w sieciach Fiber Deep Network.

Szczegóły konfiguracji węzła wymagane dla każdego z tych zastosowań opisano w niniejszym dokumencie. Urządzenie BOOSTRAL 7920 spełnia wymagania normy CENELEC, EN 607-28-3, EN 50083-2, EN 60728-11 oraz zapewnia kompatybilność elektromagnetyczną i bezpieczeństwo użytkownika.



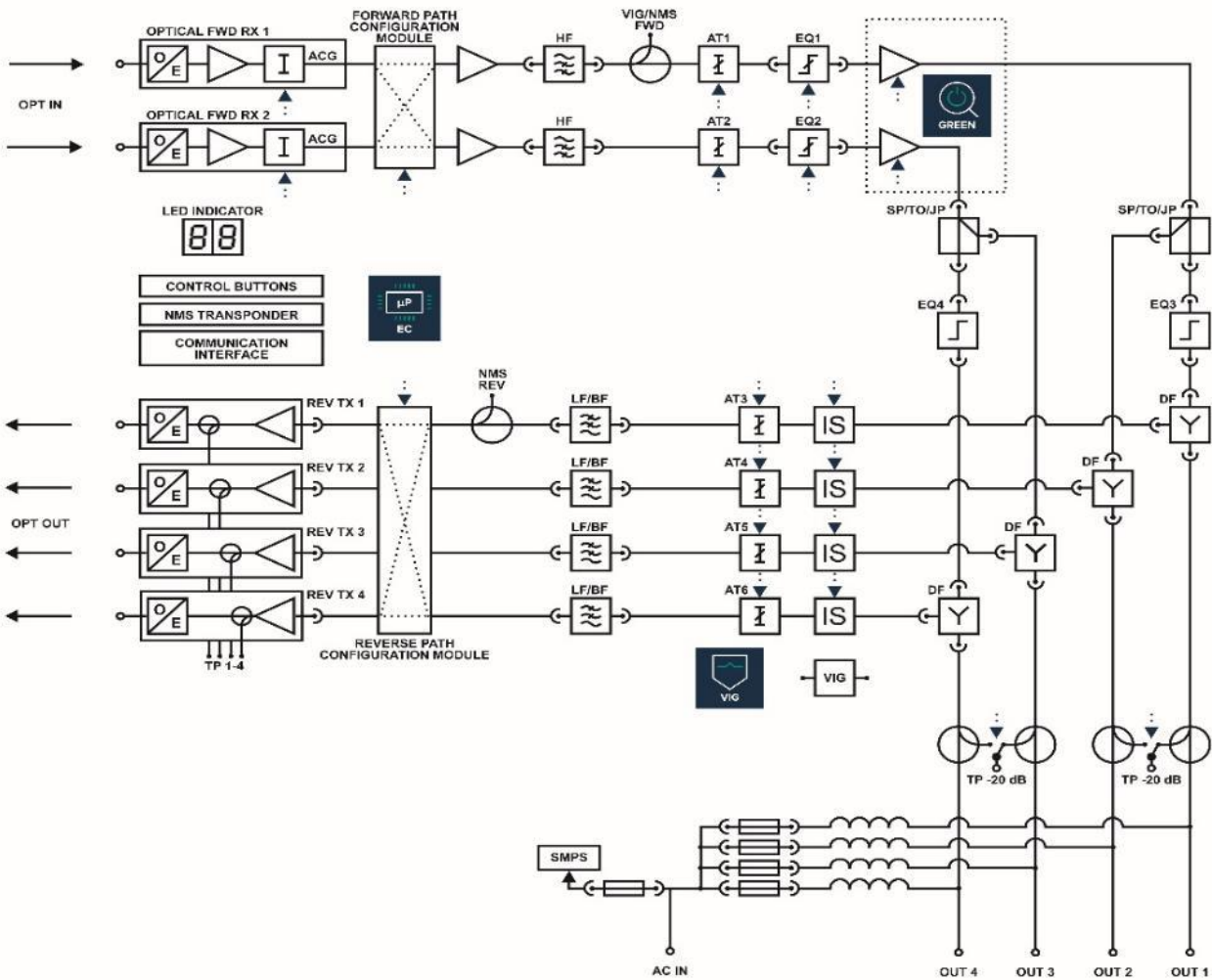
Ten symbol na urządzeniu wskazuje, że nie powinno ono być utylizowane jako normalne odpady komunalne. Nie usuwać niniejszego urządzenia wraz z nieposortowanymi odpadami domowymi. Urządzenie należy przekazać do certyfikowanego punktu zbiórki w celu recyklingu lub odpowiedniej utylizacji po zakończeniu okresu użytkowania. Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji na temat recyklingu urządzenia lub akumulatorów/baterii, należy skontaktować się z odpowiednim urzędem, zakładem utylizacji odpadów komunalnych lub sklepem detalicznym, w którym zakupiono urządzenie.

Utylizacja tego urządzenia podlega dyrektywie Unii Europejskiej w sprawie zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego (WEEE) (2002/96/WE). Celem oddzielania zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego i akumulatorów/baterii od innych odpadów jest minimalizacja wszelkich zagrożeń dla środowiska i zdrowia ze względu na obecność substancji niebezpiecznych.



Ostrożnie: Uszkodzenie spowodowane przez wyładowania elektrostatyczne (ESD), które może wystąpić przy nieprawidłowym obchodzeniu się z kartami lub podzespołami elektronicznymi, powoduje całkowite lub częściowe awarie urządzeń. Ekranowanie zakłóceń elektromagnetycznych (EMI) i odpowiednie złącza stanowią integralną część nośnika. Mimo że metalowy nośnik pomaga chronić płytę przed wyładowaniami elektrostatycznymi, podczas obsługi należy stosować zapobiegawczy pasek antystatyczny.

2.2 Schemat ogólny



Konfiguracja toru dosyłowego:

Międzystopniowa regulacja wzmacnienia (AT1, AT2): 0 - 20, krokowo co 0,5 dB

Międzystopniowa regulacja nachylenia (EQ1, EQ2): 0 - 20, krokowo co 0,5 dB

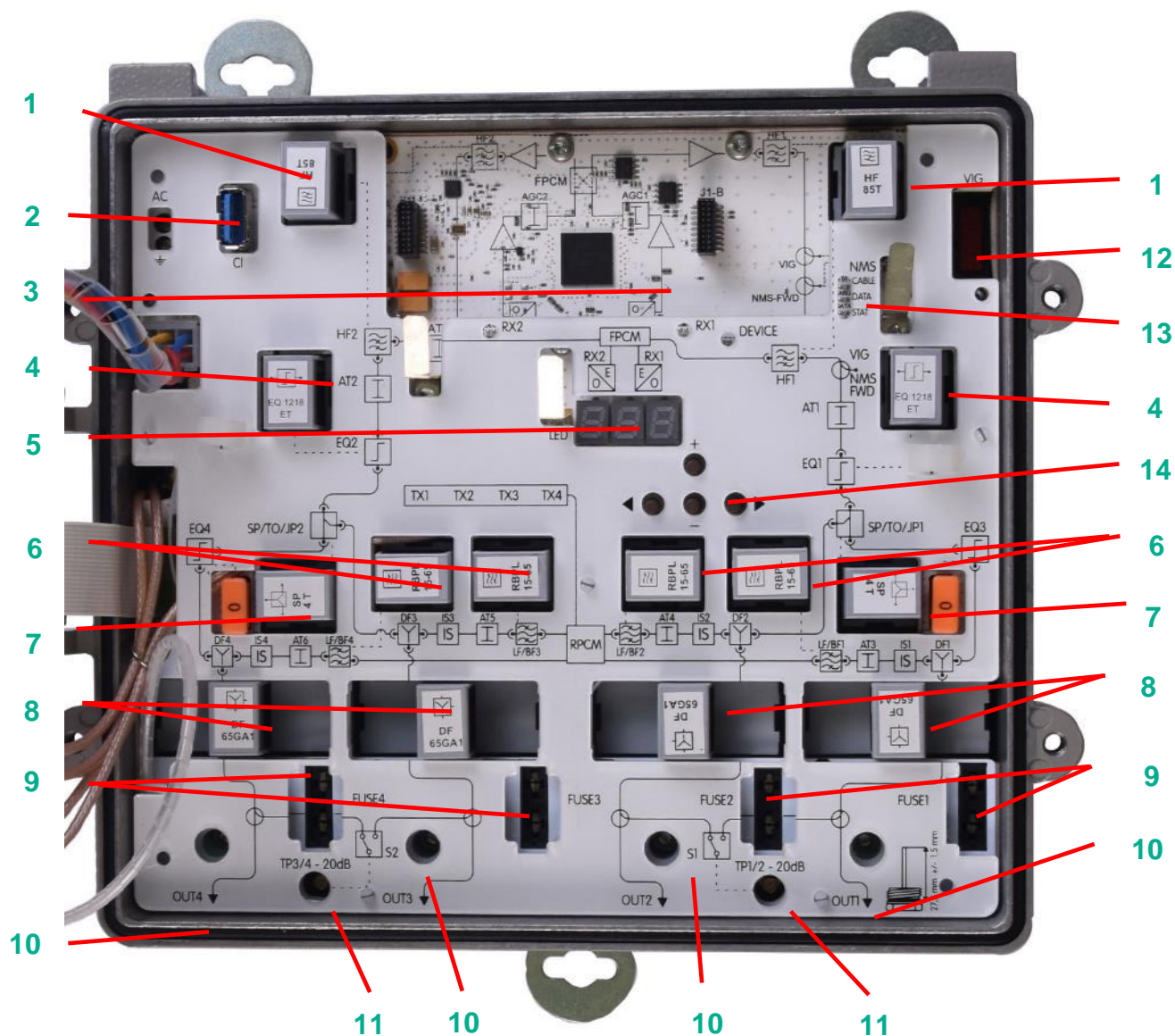
Wyjściowa regulacja nachylenia (porty mostka) (EQ3, EQ4): 0 - 20, krokowo co 1,0 dB

Konfiguracja toru zwrotnego:

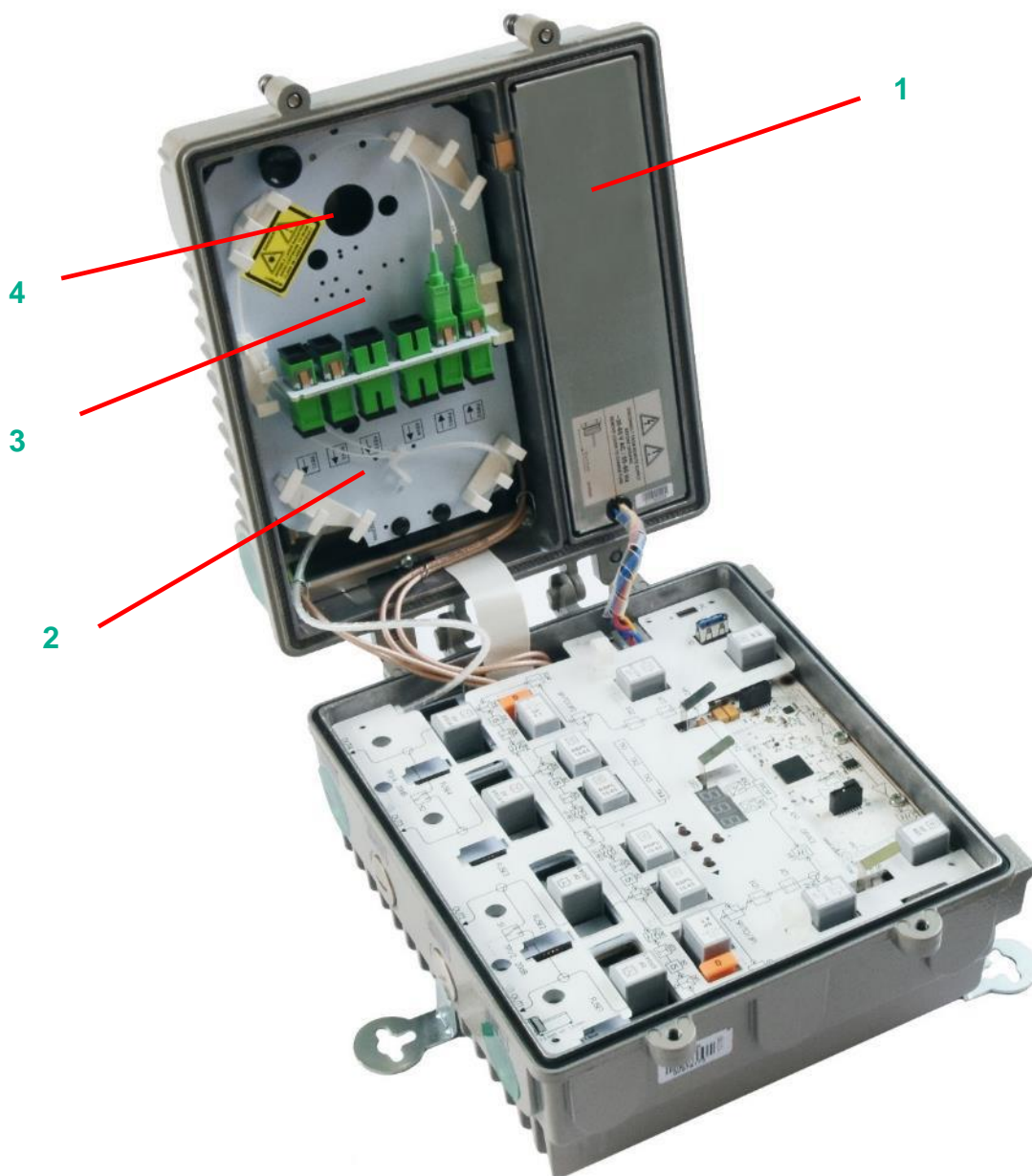
Wejściowa regulacja wzmacnienia (AT3, AT4, AT5, AT6): 0 - 20, krokowo co 0,5 dB

Ingres switch: 0, -6, -∞ dB

2.3 Lokalizacja modułów



- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. HF – filtr górnoprzepustowy 2. Port USB 3. Moduł DCM/EDCM 4. EQ 1, EQ 2 – korektor międzystopniowy 5. Wyświetlacz LED 6. LF/LPBL – filtr dolnoprzepustowy lub BF/RBPL – filtr pasmowoprzepustowy 7. Pasywny podział wyjść | <ol style="list-style-type: none"> 8. DF – filtr dupleksowy 9. Bezpieczniki 10. Wyjścia 11. Punkty pomiarowe (test pointy) 12. System VECTOR TECHNOLOGIES Ingress Guard 13. NMS 14. Klawiatura (nawigacja w menu) |
|--|--|



1. Zasilacz
2. Tacka zarządzania światłowodami
3. Zespół WDM/CWDM
4. Do 4 nadajników kanału zwrotnego

2.4 Wkładki

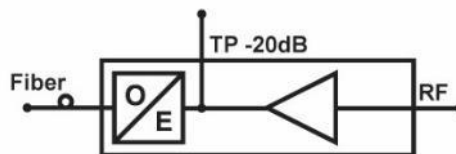
Dzięki modułowej konstrukcji węzła szerokopasmowego BOOSTRAL 7920 można wykorzystać różne wkładki umożliwiające prostą konfigurację węzła oraz elastyczne dostosowanie funkcjonalności węzła do potrzeb operatora.

Moduł nadajnika optycznego CWDM



Niebezpieczeństwo! Źródła podczerwonej wiązki laserowej z niewidzialnym promieniowaniem laserowym (zakres 1310-1610 nm) mają moc ciągłą ok. 2 mW. Promieniowanie to może być szkodliwe i powodować nieodwracalne uszkodzenia wzroku. Nigdy nie należy patrzeć, bezpośrednio lub za pomocą przyrządów optycznych, w otwarty koniec światłowodu / złącze ze źródłem wiązki laserowej podłączonym do światłowodu.

Poniższa tabela przedstawia specyfikację techniczną modułu nadajnika TX Cyyy ze stabilizacją OMI („yyy” to długość fali CWDM = 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610 nm; standardowo moduł wyposażony jest w złącze SC/APC).



Parametr	Wartość	Komentarz	Jednostka	
Typ lasera	DFB	izolowany		
Długość fali	1310 + 1, - 2	3 dBm	16 fal	
	1330 + 1, - 2			
	1350 + 1, - 2			
	1370 + 1, - 2			
	1390 + 1, - 2			
	1410 + 1, - 2			
	1430 + 1, - 2			
	1450 + 1, - 2			
	1470 + 1, - 2			
	1490 + 1, - 2			
	1510 + 1, - 2			
	1530 + 1, - 2			3 dBm, 6 dBm
	1550 + 1, - 2			
	1570 + 1, - 2			
	1590 + 1, - 2			
1610 + 1, - 2				
Współczynnik temperatury fali	0,1	typowy, maks. 0,12	nm/°C	
Zakres temperatur pracy węzła	- 40 - 50		°C	
Optyczna moc wyjściowa	3 ± 0,5; 6 ± 0,5	3 dBm przy 16 falach (1310 - 1610 nm) 6 dBm przy 8 falach (1470 - 1610 nm)	dBm	
Pasma	5 - 200		MHz	
Minimalny poziom wejścia dla NPR > 30dB	-10	AT3=AT4=AT5=AT6=5 dB	dBμV/Hz	
Zakres dynamiki dla NPR > 35dB	>16	AT3=AT4=AT5=AT6=5 dB	dB	
Typ złącza optycznego	SC/APC	Inne na specjalne zamówienie		
Test point RF - kierunkowy	- 20	Zależnie od sygnału RF zasilającego diodę laserową	dB	
Stabilizowana moc optyczna	± 0,5	Wahania w kanale zwrotnym w stacji czołowej	dBm	
Zmiana OMI w funkcji temperatury	± 0,5	Wahania w kanale zwrotnym w stacji czołowej	dB	
Pobór energii:			W	

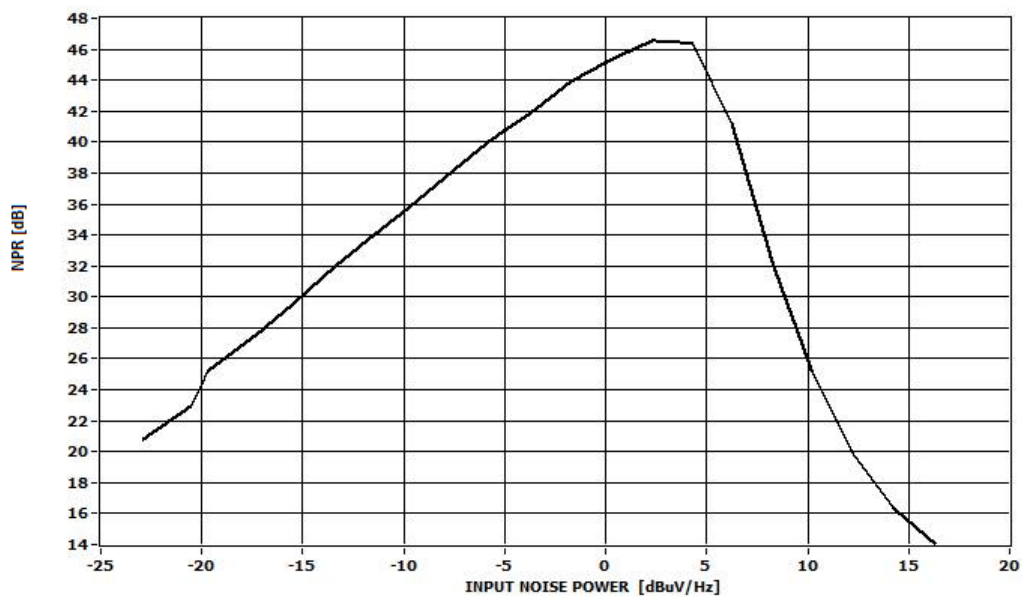
TX C1XXX 3 T

TX C1XXX 6 T

1,5

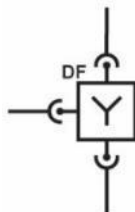
NPR CWDM 1610nm CBN 12XX, AT3=AT4=AT5=AT6=0, INGRES=0 5-65 MHz ŁĄCZE OPTYCZNE ~12 dB -15 km ŚWIATŁOWÓD + TŁUM. PASYWNE

NPR VS POZIOM SZUMU WEJŚCIOWEGO



DFXXXX T – moduł filtra dipleksowego

Moduł filtra dipleksowego DF XXXX T jest stosowany, gdy węzeł optyczny BOOSTAL 7920 jest używany w

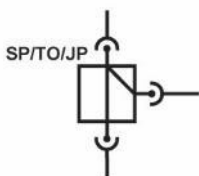


dwukierunkowej sieci dostępowej HFC, która oddziela sygnały kanału dosyłowego i zwrotnego. Moduł DF XXXX T („XXXX” to maksymalna częstotliwość kanału zwrotnego) może być zainstalowany w gniazdach FILTR DIPLEKSOWY. Dostępne są filtry w wersjach DF 65-85 T, DF 85-105 T i DF 204-258 T.

W zależności od zainstalowanych modułów pasmo pracy może być w następujący sposób współdzielone między kanałami dosyłowymi i zwrotnymi:

Pasmo kanału zwrotnego [MHz]	Pasmo kanału dosyłowego [MHz]
5 - 65	85 - 1218
5 - 85	105 - 1218
5 - 85	110 - 1218
5 - 200	258 - 1218

SP 4 T / TO XX T / JP 0 T – moduł rozgałęźnika lub odgałęźnika



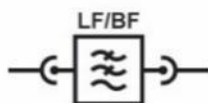
Te wkładki służą do rozdzielenia sygnału do portów wyjściowych urządzenia BOOSTRAL 7920. Dostępne są różne wartości podziału.

W poniższej tabeli przedstawiono dostępne opcje:

Częstotliwość typu	Zakres	Wejście tłumienia do OUT 1	Wejście tłumienia do OUT 2
JP-0-T	5 - 1218 MHz	0 dB	Brak połączenia*
SP 4 T	5 - 1218 MHz	4,5 dB	4,5 dB
TO 6 T	5 - 1218 MHz	4,2 dB	6,3 dB
TO 8 T	5 - 1218 MHz	2,5 dB	8,0 dB
TO 10 T	5 - 1218 MHz	2,2 dB	10,2 dB
TO 13 T	5 - 1218 MHz	2,2 dB	13,0 dB
TO 15 T	5 - 1218 MHz	1,5 dB	15,0 dB
TO 17 T	5 - 1218 MHz	1,5 dB	17,0 dB

(*) Przy użyciu modułu zworek JP 0 T sygnał RF jest podawany bezpośrednio do wyjścia OUT1 lub OUT4.

LF XXXX T / LPBL – filtr dolnoprzepustowy kanału zwrotnego

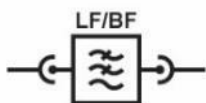


Filtr dolnoprzepustowy służy do ograniczenia pasma częstotliwości kanału zwrotnego, występującego przy nadajniku. Filtr należy dobrać zgodnie z wybranym filtrem dupleksowym.

Poniższa tabela przedstawia dostępne opcje.

LF – Filtr dolnoprzepustowy / LBPL	Pasma kanału zwrotnego [MHz]
LF 65T / LBPL 65G	0 - 65
LF 85T / LBPL 85G	0 - 85
LF 204 T	0 - 204

BF XXXX T / RBPL – filtr pasmowy kanału zwrotnego

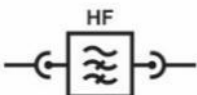


Filtr pasmowy ma taką samą funkcjonalność jak filtr dolnoprzepustowy, ale blokuje dolną część pasma częstotliwości kanału zwrotnego, aby ograniczyć zakłócenia powodowane przez źródła ingresu. Filtr należy dobrać zgodnie z wybranym filtrem dipleksowym.

Poniższa tabela przedstawia dostępne opcje.

BF – Filtr kanału zwrotnego / RBPL	Pasma kanału zwrotnego [MHz]
BF 15-65T / RBPL 15 - 65	15 - 65
BF 15-85T / RBPL 15 - 85	15 - 85
BF 15-204 T	15 – 204
BF 12-65T / RBPL 12 - 65	12 - 65
BF 12-85T / RBPL 12 - 85	12 - 85
BF 12 - 204 T	12 – 204

HF – filtr górnoprzepustowy

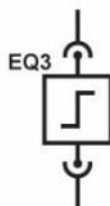


Filtr górnoprzepustowy służy do konfiguracji pasma dosyłowego urządzenia BOOSTRAL 7920. Filtr należy dobrać zgodnie z wybranym filtrem dipleksowym.

Poniższa tabela przedstawia dostępne opcje.

HF – Filtr górnoprzepustowy / HPB	Pasma kanału zwrotnego [MHz]
HF 12 T	12
HF 85 T / HPB 85	85
HF 110 T / HPB 110	110
HF 258 T	258

EQ – punkt zaczeplenia korektora dla kanału dosyłowego



Korektor służy do ustawiania punktu zaczeplenia elektronicznego korektora kanału dosyłowego. Urządzenie BOOSTRAL 7920 można skonfigurować do pracy maks. do 1006 MHz lub 1218 MHz.

Poniższa tabela przedstawia dostępne opcje.

EQ - Korektor	Punkt zaczeplenia korektora
EQ 1006 ET	1006 MHz
EQ 1218 ET	1218 MHz

3 Montaż

3.1 Wymagane narzędzia

Przed rozpoczęciem instalacji przygotuj wszystkie wymagane narzędzia.

Narzędzie	Do czego służy?
Klucz imbusowy 4mm	Dokręcenie i poluzowanie pokrywy
Torx 30 hexalobular key	Instalacja podstawy
Śrubokręt płaski 3 mm x 0.8 mm	Montaż przewodów AC
Śrubokręt płaski 5mm x 1 mm	Montaż modułów nadajnika i odbiornika
Śrubokręt płaski 8mm x 1.2 mm	AC hole plug
Torx 10	Tacka zarządzania światłowodami
Klucz 22 mm	PG11/IEC/F
Klucz 24 mm	Przepust PG16

Poniższa tabela przedstawia momenty obrotowe zgodne z normą DIN / VDE 0619.

Zastosowanie odpowiedniego momentu obrotowego zapewnia utrzymanie szczelności produktu w specyfikowanej klasie IP 67 (5 barów).

Element	Materiał	
	Metal	Plastik
	Moment obrotowy w Nm	
PG 9	6.25	3.75
PG11	6.25	3.75
PG16	7.5	5.0
śruba ORTB	1.5-1.7	-
śruba pinu RF	1.5	-
śruba AC IN	0.5	-
śruba tacki zarządzania światłowodami	0.5	-
śruba pokrywy	4	-

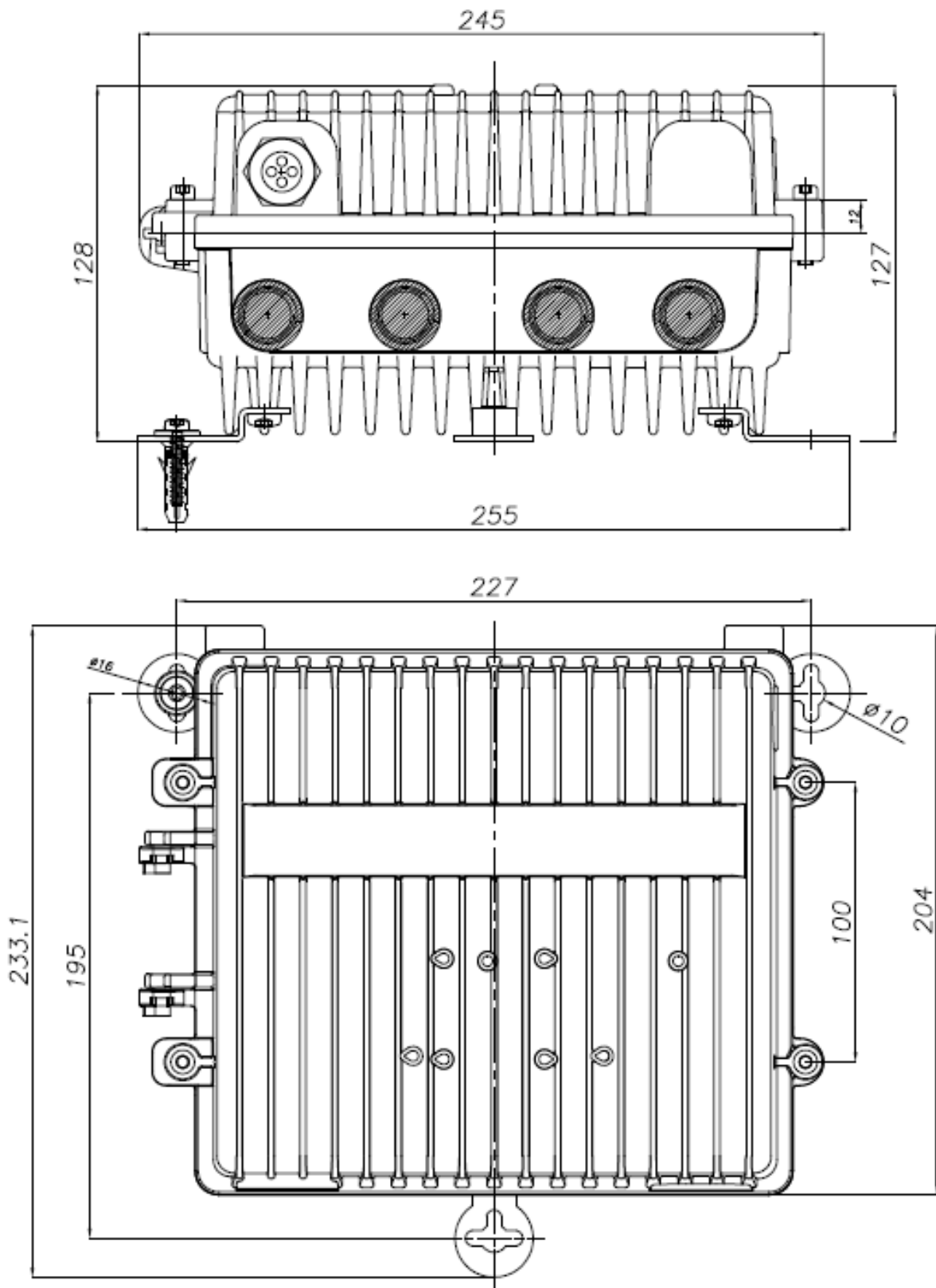
3.2 Montaż węzła

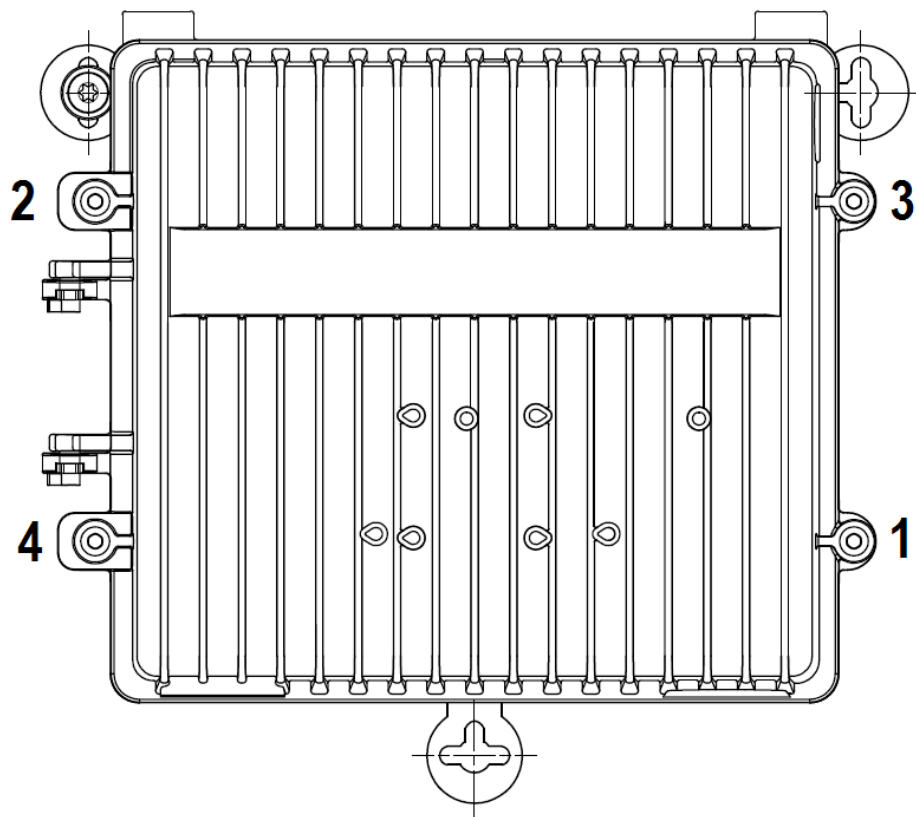
Węzeł optyczny powinien być zamontowany w pozycji pionowej, aby kable sygnałowe schodziły na dół. W przeciwnym razie może nastąpić zakłócenie cyrkulacji powietrza.

Kompaktowa obudowa węzła optycznego wymaga niewielkiej przestrzeni montażowej, dzięki czemu może być montowana w szafach ulicznych, a także w szafach w budynkach. Uniwersalne uchwyty montażowe ułatwiają montaż węzła. Węzeł posiada 4 porty RF, jeden port optyczny na dole obudowy oraz lokalny port zasilający po lewej stronie obudowy. Pokrywa węzła mocowana jest za pomocą śrub M5 z wgłębieniem imbusowym.

Widok obudowy BOOSTRAL 7920

Uwaga: Górne dwa uchwyty montażowe są dostarczane w pozycji pionowej i mogą być używane w położeniu oryginalnym lub zostać obrócone w sposób przedstawiony na poniższym schemacie.





Kolejność dokręcania śrub pokrywy

3.3 Montaż innych modułów i wkładek

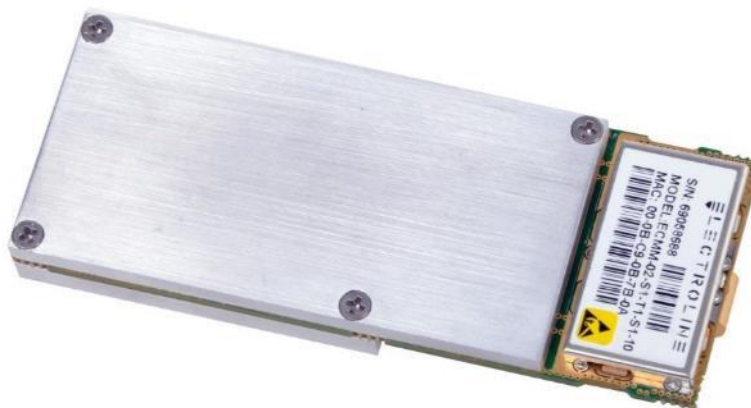
Moduł DCM/EDCM

Moduł monitorowania DCM/EDCM to doskonałe rozwiązanie do zarządzania i monitorowania sieci HFC. Wbudowany modem DOCSIS/EuroDOCSIS ułatwia wdrożenie systemu zarządzania węzłami optycznymi.

Moduł DCM/EDCM umożliwia zarządzanie i monitorowanie węzłów optycznych za pomocą przeglądarki internetowej, nie jest wymagane specjalne oprogramowanie, a dostęp do strony internetowej węzła jest bezpłatny. Dzięki interfejsowi Simple Network Management Protocol (SNMP) mogą być wykorzystywane standardowe MIB do wydajnego monitorowania i zarządzania siecią. Standard SNMP umożliwia współpracę z otwartymi systemami monitoringu (np. Dataminer), z dostępem do bazy MIB.

Konfigurowalne parametry, takie jak poziomy i nachylenie sygnałów, AGC lub redundancja oraz segmentacja, mogą być regulowane zdalnie przez moduł, bez przerywania transmisji.

Moduł DCM/EDCM umożliwia zdalną aktualizację oprogramowania sprzętowego węzła lub wzmacniacza.

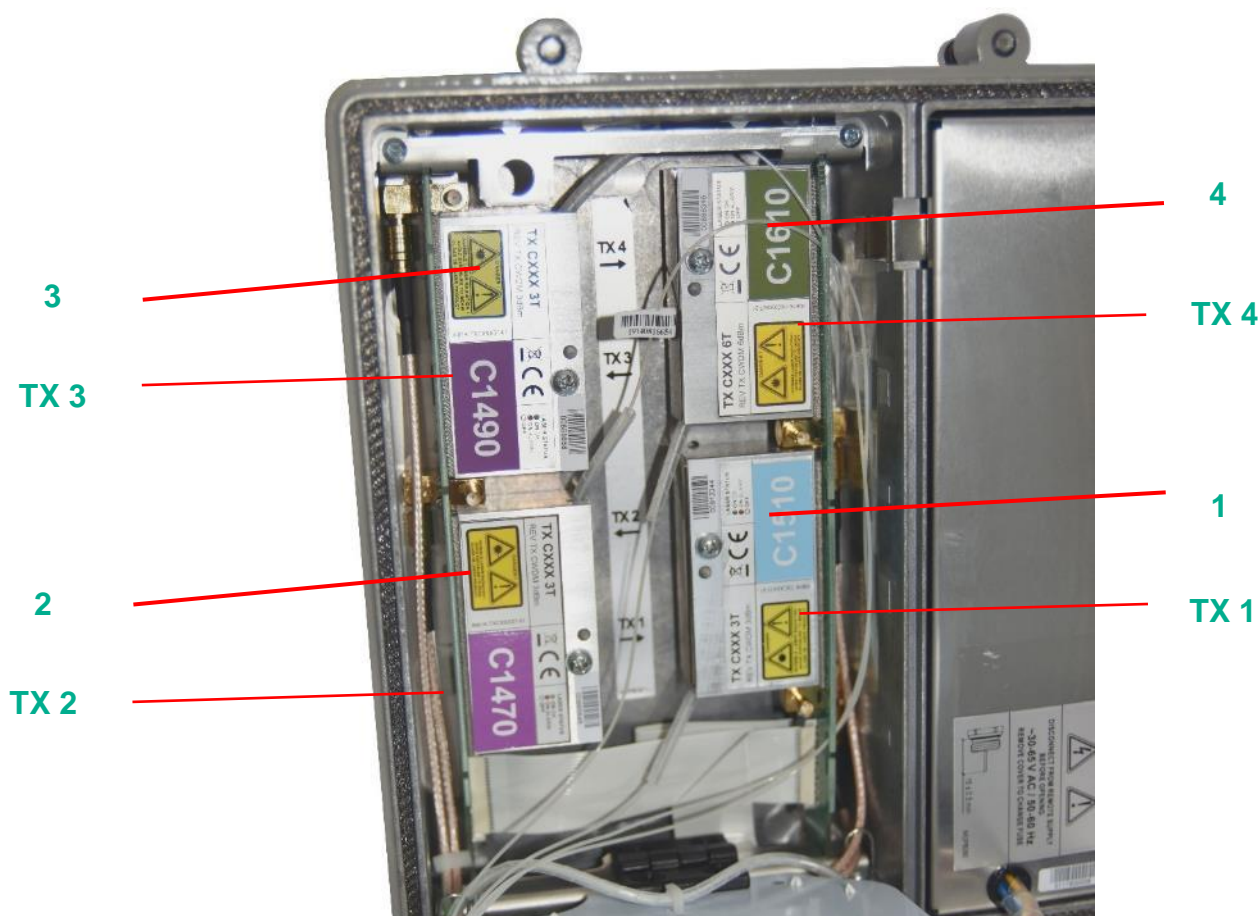


Moduł DCM/EDCM należy montować przy wyłączonym zasilaniu.

Moduły nadajnika optycznego

Sygnal optyczny kanału zwrotnego może być nadawany, jeżeli w węzle optycznym zainstalowany jest co najmniej jeden moduł nadajnika optycznego ORTB. Jeśli wymagany jest kanał zwrotny z dwoma lub więcej wyjściami, należy zainstalować dodatkowe nadajniki optyczne. Należy zwrócić uwagę na prawidłowy montaż kabli światłowodowych - patrz rozdział „Zarządzanie światłowodami”.

Aby zainstalować moduły nadajników optycznych ORTB, należy postępować zgodnie z procedurami opisanymi na poniższych rysunkach. Ostrożnie włożyć złącze na krawędzi płytki nadajnika do odpowiedniego czarnego gniazda pokrywy, a następnie dokręcić je momentem 0,5 Nm. Podczas montażu należy upewnić się, że włókna optyczne nie zostaną zgniecione lub przecięte.



1. Mocowanie nadajnika optycznego Tx1
2. Mocowanie nadajnika optycznego Tx2
3. Mocowanie nadajnika optycznego Tx3
4. Mocowanie nadajnika optycznego Tx4

Montaż modułów nadajników optycznych ORTB

Istnieje możliwość montażu maks. 4 x 3dBm Tx lub 2 x 6 dBm Tx lub 2 x 3 dBm Tx oraz 1 x 6 dBm Tx.

W przypadku zastosowania tylko jednego nadajnika optycznego (Tx1) regulacja kanału zwrotnego powinna być wykonana w torze RF, a także należy użyć gniazda TX 1.

Włókna i zarządzanie światłowodami



W niniejszym rozdziale opisano sposób montażu nadajników optycznych i powiązanych kabli oraz złączy światłowodowych.

Przy każdym montażu należy oczyścić złącza światłowodowe przy użyciu odpowiednich narzędzi. Oczyścić wszystkie złącza światłowodowe (obecne i nowe). Patrz ilustracje poniżej.

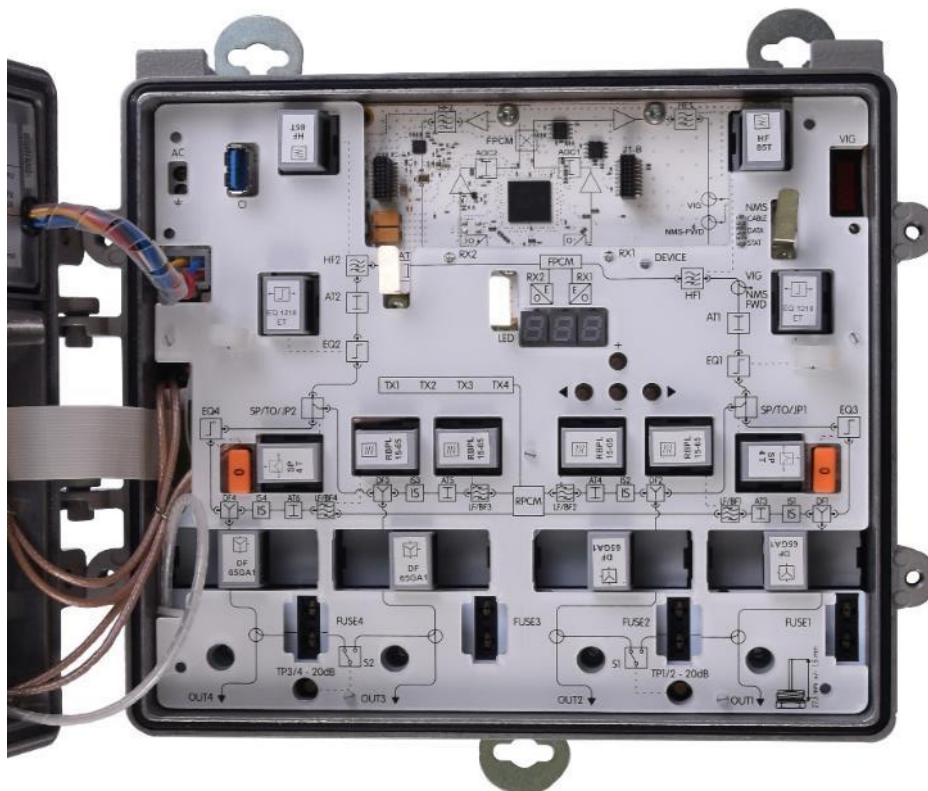


Należy pamiętać o zabezpieczeniu nieużywanych złączy.

Nie ciągnąć włókien. Promień gięcia włókien musi wynosić > 25 mm.



Na ilustracji poniżej przedstawiono widok standardowego węzła optycznego bez dodatkowych modułów wtykowych. Należy pamiętać, że odbiorniki są zainstalowane fabrycznie pod płytą główną.





Krok 1

Na ilustracji poniżej przedstawiono instrukcję montażu nadajnika optycznego



Krok 2



Krok 3



Krok 4



Krok 5



Krok 6



Krok 7

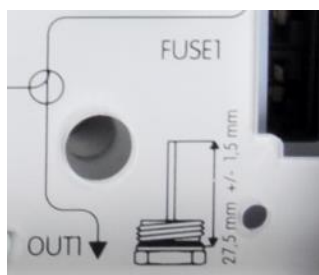


Złącza RF

W niniejszym rozdziale przedstawiono sposób prawidłowego montażu złączy RF PG11.

Aby zainstalować złącza RF, należy wykonać poniższe czynności:

- Sprawdzić, czy długość wtyków wynosi min. 26 mm i maks. 29 mm.



- Wkręcić PG11 w obudowę. Na poniższej ilustracji przedstawiono wersję obudowy z 4 wyjściami.



- W nieużywanych wyjściach należy wykorzystać terminator 75 omów.
- Przy wkręcaniu złączy i wtyków PG 11 należy stosować odpowiednie momenty obrotowe. Patrz rozdział montaż węzła.

Uziemienie węzła



Aby zapewnić bezpieczne działanie węzła, powinien on być podłączony do uziemienia. Po lewej stronie węzła znajduje się złącze uziemiające. Węzeł należy uziemić przewodem miedzianym o przekroju 4 mm².

Przed podłączeniem zasilania należy sprawdzić, czy uziemienie jest prawidłowe! Porażenie prądem elektrycznym może być niebezpieczne dla życia lub zdrowia.

4 Obsługa

Urządzeniem BOOSTRAL 7920 można sterować na dwa sposoby:

- poprzez panel sterowania w urządzeniu – patrz instrukcja poniżej;
- poprzez moduł monitorowania – instrukcja w podręczniku NMS.

4.1 Tryby konfiguracji

Regulacja - Panel sterowania

Węzeł optyczny BOOSTRAL 7920 wyposażony jest w mikrokontroler, który steruje wartościami elementów, zmienia konfigurację węzła i mierzy wejściową moc optyczną.

Węzeł może być sterowany z panelu sterowania składającego się z wyświetlaczy LED i dwóch par przycisków funkcyjnych:

Przyciski menu - / + służą do przewijania i wyboru pozycji do zmiany/sterowania.

Przyciski GÓRA/DÓŁ służą do zmiany wartości elementu, który został uprzednio wybrany za pomocą przycisków menu +/- . Wartość zmienia się automatycznie i nie wymaga potwierdzenia.

3-segmentowy wyświetlacz LED – pokazuje aktualną wartość elementu lub jego konfigurację.



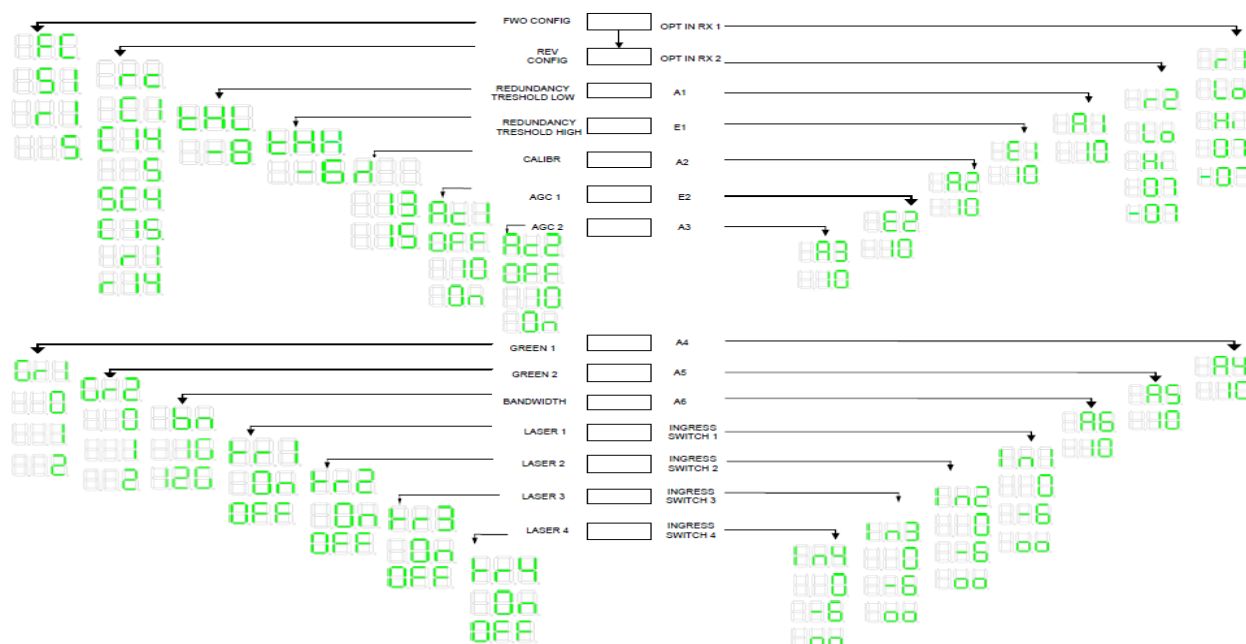
Wyświetlacz LED

Tryb standardowy (normalny) - daje dostęp do funkcji niezbędnych do obsługi technicznej węzła, tzn. związanych z wartościami tłumika i korektora, oraz mierzy optyczną moc wejściową.

Tryb serwisowy - umożliwia dostęp do funkcji konfiguracyjnych, takich jak konfiguracja AGC lub GREEN. Dostęp do trybu serwisowego jest ograniczony i wymaga jednoczesnego wciśnięcia i przytrzymania przycisków „w lewo” i „w prawo” przez 2 sekundy. Menu serwisowe można aktywować tylko wtedy, gdy wyświetlacz LED pokazuje pozycję neutralną.

Przejście z menu trybu serwisowego do menu trybu standardowego następuje po upływie ok. 2 minut bez podjęcia żadnej czynności w trybie serwisowym lub poprzez wybranie pozycji neutralnej SE i jednoczesne naciśnięcie przycisków „w lewo” i „w prawo” oraz przytrzymanie ich przez 2 sekundy.

4.2 Elektroniczna regulacja BOOSTRAL 7920 – drzewo menu



Tryb standardowy (normalny)

W menu trybu standardowego można wybrać następujące funkcje (przyciski menu -/+):

- **r1** – wskazuje poziom optycznej mocy wejściowej pierwszego odbiornika
- **r2** – wskazuje poziom optycznej mocy wejściowej drugiego odbiornika



Możliwe wartości:

Lo – poziom mocy wejściowej jest zbyt niski

Hi – poziom mocy wejściowej jest zbyt wysoki

0.7 – moc dodatnia (wskazana bez znaku przed liczbą)

-0.7 – moc ujemna (wskazana ze znakiem „minus” przed liczbą)

- **A1** – określa wartość tłumika AT 1. Możliwość ustawienia w zakresie 0 - 20 dB, krokowo co 0,5 dB

A digital display with two rows. The top row shows 'A1' and the bottom row shows '10'. The digits are green on a dark background.

- **E1** – określa wartość korektora EQ 1. Możliwość ustawienia w zakresie 0 - 20 dB, krokowo co 0,5 dB

A digital display with two rows. The top row shows 'E1' and the bottom row shows '10'. The digits are green on a dark background.

- **A2** – określa wartość tłumika AT 2. Możliwość ustawienia w zakresie 0 - 20 dB, krokowo co 0,5 dB

A digital display with two rows. The top row shows 'A2' and the bottom row shows '10'. The digits are green on a dark background.

- **E2** – określa wartość korektora EQ 2. Możliwość ustawienia w zakresie 0 - 20 dB, krokowo co 0,5 dB

A digital display with two rows. The top row shows 'E2' and the bottom row shows '10'. The digits are green on a dark background.

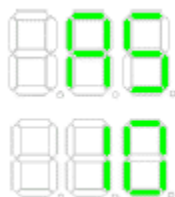
- **A3** – określa wartość tłumika AT 3. Możliwość ustawienia w zakresie 0 - 20 dB, krokowo co 0,5 dB

A digital display with two rows. The top row shows 'A3' and the bottom row shows '10'. The digits are green on a dark background.

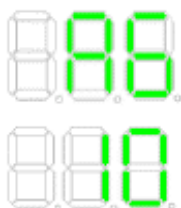
- **A4** – określa wartość tłumika AT 4. Możliwość ustawienia w zakresie 0 - 20 dB, krokowo co 0,5 dB

A digital display with two rows. The top row shows 'A4' and the bottom row shows '10'. The digits are green on a dark background.

- **A5** – określa wartość tłumika AT 5. Możliwość ustawienia w zakresie 0 - 20 dB, krokowo co 0,5 dB



- **A6** – określa wartość tłumika AT 6. Możliwość ustawienia w zakresie 0 - 20 dB, krokowo co 0,5 dB

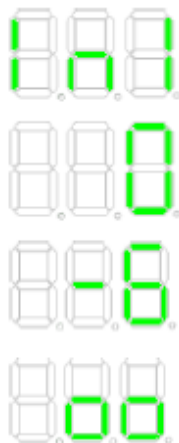


- **In1** – określa wartość pierwszego przełącznika ingressu z możliwymi ustawieniami:

0 – brak tłumienia

-6 – tłumienie 6 dB

-∞ – tłumienie 40 dB

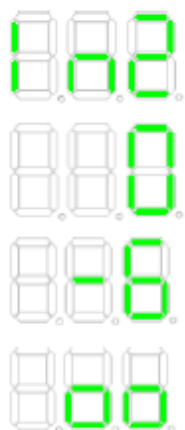


- **In2** – określa wartość drugiego przełącznika ingressu z możliwymi ustawieniami:

0 – brak tłumienia

-6 – tłumienie 6 dB

-∞ – tłumienie 40 dB

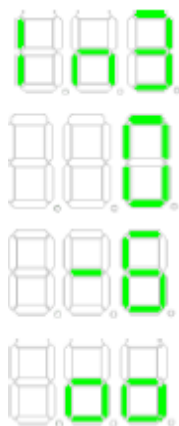


- **In3** – określa wartość trzeciego przełącznika ingressu z możliwymi ustawieniami:

0 – brak tłumienia

-6 – tłumienie 6 dB

-∞ – tłumienie 40 dB

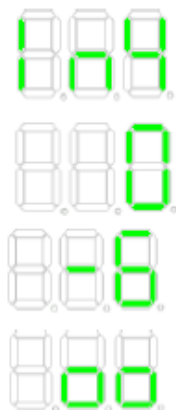


- **In4** – określa czwartego przełącznika ingressu z możliwymi ustawieniami:

0 – brak tłumienia

-6 – tłumienie 6 dB

-∞ – tłumienie 40 dB



- **S1** – określa, które wyjście jest podłączone do pierwszego punktu pomiarowego. Możliwe ustawienia:

1 – pierwsze wyjście



2 – drugie wyjście

- **S2** – określa, które wyjście jest podłączone do drugiego punktu pomiarowego. Możliwe ustawienia:

3 – trzecie wyjście

4 – czwarte wyjście

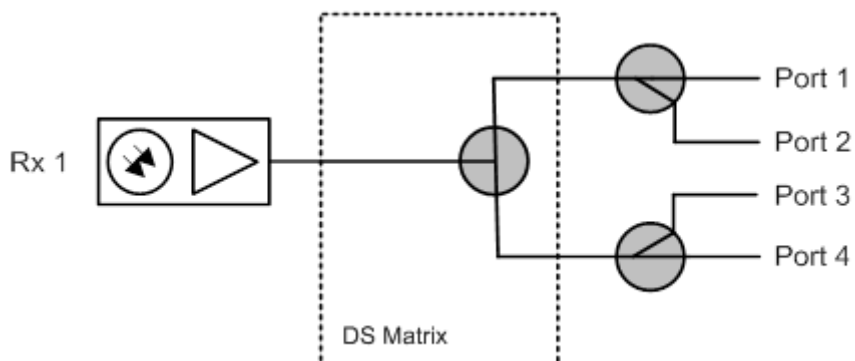


Tryb serwisowy

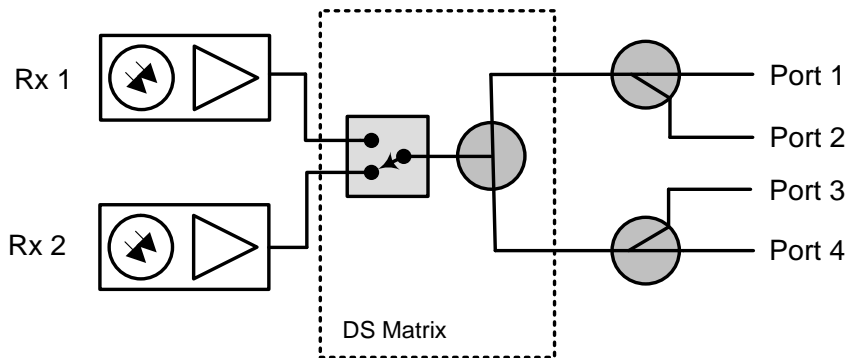
W menu trybu normalnego można wybrać następujące funkcje (przyciski menu +/-):

FC – określa sposób konfiguracji kanału dosyłowego:

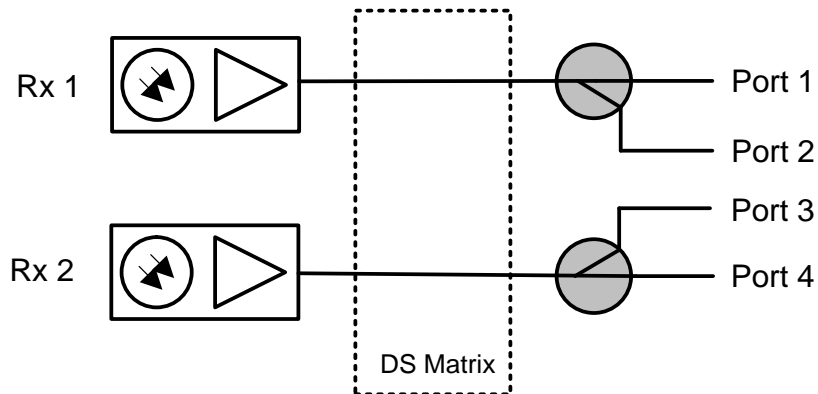
S1 – kanał dosyłowy jest skonfigurowany w następujący sposób:

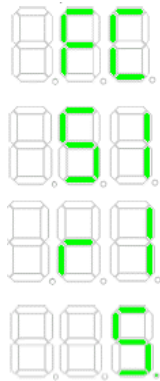


r1 – odbiorniki Rx1 i Rx2 pracują w trybie redundancji



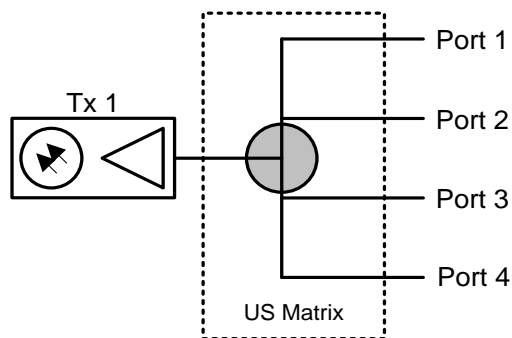
S – odbiorniki Rx1 i Rx2 pracują w trybie segmentacji:



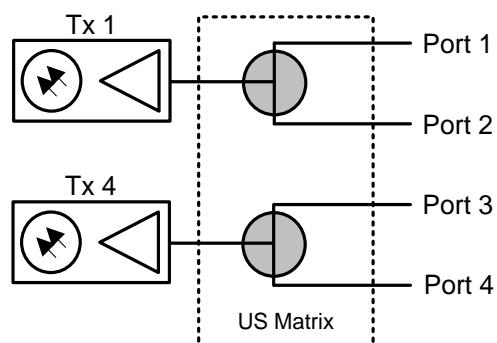


- **rc** - określa sposób konfiguracji kanału zwrotnego:

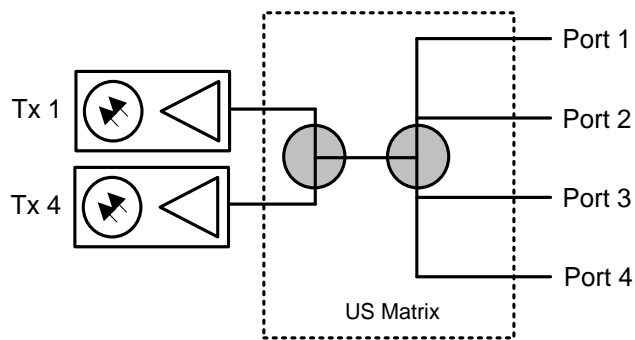
C1 – wszystkie porty połączone są z Tx1:



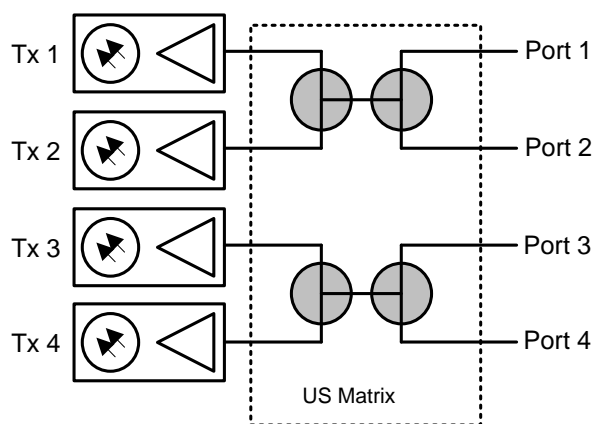
C14 – porty 1 i 2 są połączone z Tx1, porty 3 i 4 połączone są z Tx2



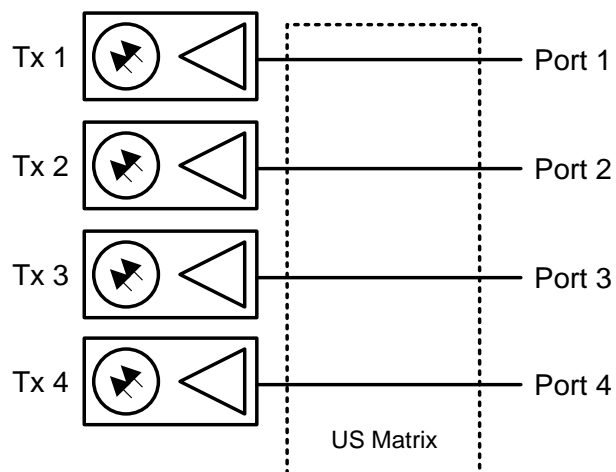
R1 – Tx4 zapewnia redundancję dla Tx1



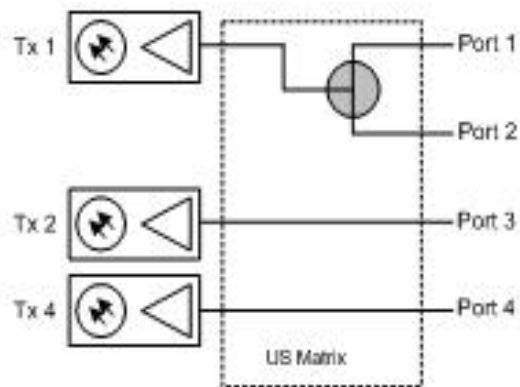
R14 – Tx2 zapewnia redundancję dla Tx1, a Tx3 zapewnia redundancję dla Tx4



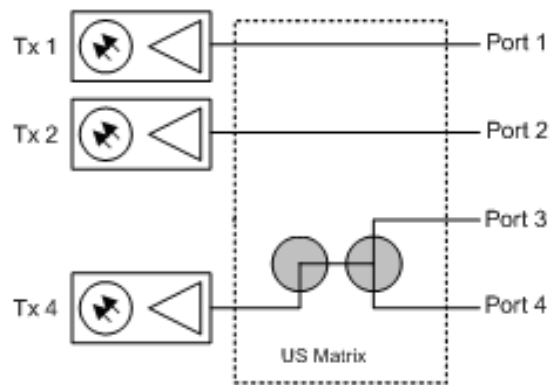
S. – nadajniki pracują w trybie segmentacji:



C1S. – porty 1 i 2 połączone są z Tx1, Tx2, a Tx4 pracuje w trybie segmentacji:



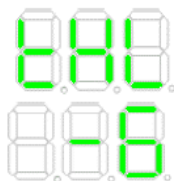
S.C4 – Tx1 i Tx2 pracują w trybie segmentacji, a porty 3 i 4 są połączone z Tx4



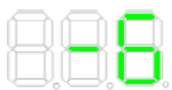
W przypadku zastosowania tylko jednego nadajnika optycznego (Tx1) konfiguracja kanału zwrotnego powinna być wykonana w pozycji łączącej (C1).



- **tHI** – dolny próg redundancji - poziom, przy którym „dolny odbiornik” będzie włączony Można go ustawić w zakresie: **- 9 dBm - 1 dBm**



- **tHH** – górny poziom redundancji - przy którym „górny odbiornik” będzie włączony Można go ustawić w zakresie: **- 9 dBm - 1 dBm**



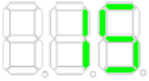
- **Ac1** – definiuje obwód AGC R_{x1} Może być włączony/wyłączony lub działać jako tłumik przy wyborze wartości z zakresu 0 – 20 dB (krokowo co 0,5 dB).
- **Ac2** – definiuje obwód AGC R_{x2} Może być włączony/wyłączony lub działać jako tłumik przy wyborze wartości z zakresu 0 – 20 dB (krokowo co 0,5 dB):



- **Λ** - określa kalibrację miernika poziomu optycznego i można go wybrać z następujących opcji:

13 – 1310 nm

15 – 1550 nm



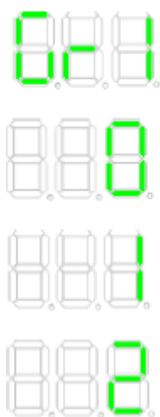
Węzeł pokazuje aktualną wartość mocy wejściowej odbiornika. Aby przyjąć ten poziom jako poziom odniesienia dla AGC, należy jednocześnie nacisnąć i przytrzymać dwa przyciski GÓRA/DÓŁ. Węzeł potwierdzi, że wartość ta jest zapisana w pamięci i wykorzysta ją jako poziom odniesienia podczas kompensacji mocy optycznej.

- **Gr1** – określa pobór mocy dla Rx1 i można wybrać tę wartość spośród następujących opcji:

0 – maksymalny pobór mocy

1 – typowy pobór mocy

2 – minimalny pobór mocy

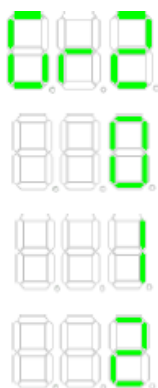


- **Gr1** – określa pobór mocy dla Rx2 i można wybrać tę wartość spośród następujących opcji:

0 – maksymalny pobór mocy

1 – typowy pobór mocy

2 – minimalny pobór mocy



- **bn** – określa przepustowość eksploatacyjną (pasmo górne) Możliwe ustawienia:

1 GHz

1,2 GHz

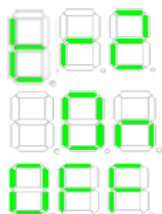


Należy zwrócić uwagę na zastosowanie odpowiedniego punktu zaczeplenia korektora dla konfiguracji dosyłowej (EQ 1006 ET lub EQ 1218 ET).

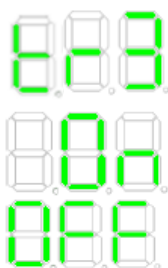
- **Tr1** – T_x1 - sterowanie wł./wył. lasera:



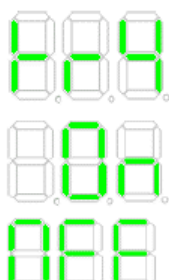
- **Tr2** – T_x2 - sterowanie wł./wył. lasera:



- **Tr3** – T_x3 - sterowanie wł./wył. lasera:



- **Tr4** – T_x4 - sterowanie wł./wył. lasera:



- **Fr** – wskazuje aktualną wersję oprogramowania



- **SE** – tryb serwisowy



- **dS** – ustawienia domyślne



Jednorazowo do

Tabela ustawień domyślnych:

r1	-	In1	00	λ	13
r2	-	In2	00	Ac1	Wł.
A1	10	In3	00	Ac2	Wł.
E1	0	In4	00	Gr1	0
A2	10	S1	1	Gr2	0
E2	0	S2	4	Bn	862
A3	17	FC	S1	Tr1	Wył.
A4	17	rC	14	Tr2	Wł.
A5	17	tHL	-5	Tr3	Wł.
A6	17	tHH	-1	Tr4	Wł.
				Fr	1

4.3 Konfiguracja kanału dosyłowego

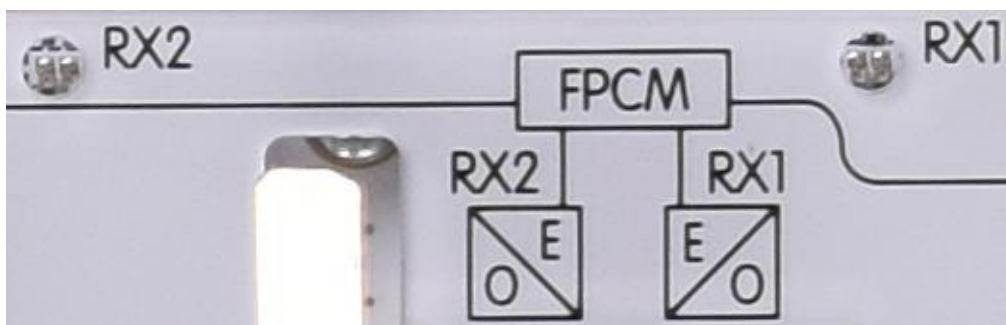


Nie dopuszcza się podłączenia modulowanego sygnału optycznego (pełny odstęp kanałowy, 4% OMI) o mocy optycznej, dla której poziom wyjściowy węzła optycznego przekracza 118 dBuV przy minimalnych wartościach AT1 i AT2. Poziom wejściowej mocy optycznej nie powinien przekraczać 0 dBm (przy wyłączonym AGC). Jeśli poziom wyjściowy przekracza 118 dBuV, może dojść do uszkodzenia węzła optycznego!

Węzeł optyczny posiada system chroniący wzmacniacze międzystopniowe. Jeśli odbiornik optyczny zapewnia większą moc optyczną niż zakres katalogowy, uC automatycznie zwiększy wartość tłumika AGC do maksimum.

Wskaźnik LED odbiorników optycznych

Oba odbiorniki połączone są ze wskaźnikami odbiornika LED na płycie głównej. Pokazują one stan odbiorników i moc optyczną. Na poniższej ilustracji ukazano możliwe stany i zakodowane informacje, w których kolor pokazuje bieżącą moc optyczną i aktywny odbiornik.



- Kolor czerwony – moc optyczna > 0,1 dBm
- Kolor czerwony – moc optyczna < - 8,1 dBm
- Kolor zielony – moc optyczna < - 0,1 dBm
- Kolor zielony – moc optyczna > -7,9 dBm

Automatyczna regulacja wzmocnienia AGC

Dostępne są dwa tryby regulacji:

Regulacja ręczna - AGC jest wyłączone; wartości tłumienia można wybrać z zakresu 0 - 20 dB, krokowo co 1 dB;



Regulacja automatyczna - obwód AGC automatycznie zmienia wartość tłumienia w zakresie +/- 3 dBm na podstawie zmian wejściowej mocy optycznej. Po włączeniu AGC element ten wprowadza dodatkowe tłumienie (maks. 14 dB) kanału RF. Tłumienie to jest niezbędne do uzyskania właściwej dynamiki pracy. Powyższe ilustracje opisują warunki zakresu roboczego i tłumienia AGC oraz przedstawiają przykłady kalibracji AGC dla każdego typu odbiornika optycznego.

Wzmacniacz kanału dosyłowego

Nowoczesna technologia GaN zaimplementowana w stopniu wejściowym oraz w obu stopniach wyjściowych gwarantuje wysoki poziom RF na wyjściu węzła optycznego i niski poziom zakłóceń intermodulacyjnych.

Regulacja międzystopniowa

Regulacja międzystopniowa odbywa się za pomocą tłumika **AT1** oraz międzystopniowego korektora **EQ1** - oba te elementy są obsługiwane przez PORT 1/2. Tłumienie/wzmocnienie kanału oraz regulacja nachylenia wykonywane są elektronicznie z panelu sterowania w zakresie (mierzonym w paśmie: 47 MHz – 1 GHz lub 47 MHz – 1,2 GHz):

AT1 – od 0 do 20 dB, krokowo co 0,5 dB

EQ1 – od 0 do 20 dB, krokowo co 0,5 dB

Dodatkowo dostępny jest kolejny tłumik **AT2** oraz korektor międzystopniowy **E Q2** - oba te elementy obsługiwane są przez PORT 3/4. Tłumienie/wzmocnienie kanału oraz regulacja nachylenia wykonywane są elektronicznie z panelu sterowania w zakresie (mierzonym w paśmie: 47 MHz – 1 GHz lub 47 MHz – 1,2GHz):

AT2 – od 0 do 20 dB, krokowo co 0,5 dB

EQ2 – od 0 do 20 dB, krokowo co 0,5 dB

Punkt zaczeplenia dla korektora dosyłowego dla obu kanałów zapewniony jest przez:

EQ 1006 ET – dla przepustowości 47 MHz – 1006 MHz

EQ 1218 ET – dla przepustowości 47 MHz – 1218 MHz

Korekcja międzystopniowa pozwala na zwiększenie poziomu wyjściowego bez pogorszenia parametrów intermodulacyjnych węzła.

Punkt zaczeplenia korektora ma wklęsły kształt, aby skompensować charakterystykę kabla PIII 700 Commscope. Wartość nachylenia jest określona pomiędzy znacznikami 47 i 1G/1,2G MHz. W przypadku zmiany przepustowości węzła z 1,2 GHz na 1006 MHz nachylenie wyświetlane przez diodę LED zostanie ponownie obliczone.

Wyjścia

Węzeł optyczny posiada dwa tory aktywne i cztery porty wyjściowe. Za stopniami wyjściowymi znajdują się cztery filtry dipleksowe. Filtr dipleksowy dzieli sygnały kanału dosyłowego i zwrotnego. Porty 1 i 4 są traktowane jako porty główne, natomiast Porty 2 i 3 mogą być opcjonalnie konfigurowane poprzez pasywny moduł wtykowy **TO 10XX T**. Jeżeli porty 2 i 3 nie są używane, należy w nich zastosować moduł zworki **JP 0 T**.

Konfiguracja kanału zwrotnego

Węzeł optyczny BOOSTRAL 7920 posiada zestaw przełączników na płycie głównej do konfiguracji kanału zwrotnego. Możliwe konfiguracje kanałów opisano w rozdziale 4.1.1.3 na str. 45-47.



Nadajnik Tx1 jest nadajnikiem podstawowym. Jeśli używany jest tylko jeden nadajnik optyczny, musi być on zainstalowany w gnieździe odpowiadającym (Tx1). Konfiguracja kanału zwrotnego powinna być wykonana w pozycji C1.

W gniazdach opisanych jako FILTR US 1, FILTR US 2, FILTR US 3 i FILTR US 4 można zainstalować filtry BF 15-204 T lub LF 204 T ograniczające zakłócenia w kanale zwrotnym.

Regulacja kanału zwrotnego

Na każdym z czterech wejść kanału zwrotnego znajdują się tłumiki oznaczone jako AT6 – dla Portu nr 4, AT5 – dla Portu nr 3, AT4 – dla Portu nr 2 i AT3 – dla Portu nr 1, co umożliwia regulację sygnału wchodzącego do nadajników kanału zwrotnego w zależności od wybranej konfiguracji i poziomów mocy wejściowej RF.

Wybór właściwej wartości tłumienia kanału zależy od poziomów sygnałów portu wejściowego i planu kanałów.

Przełącznik ingresu (ingres switch)

Przełącznik ingresu **IS** umożliwia wykonanie diagnostyki niepożądanych sygnałów zakłócających, które wchodzą do sieci (zjawisko ingresu) w paśmie kanału zwrotnego. Zawiera on tłumik z trzema możliwymi wartościami (0 dB, 6 dB i Wył.), który można ustawić lokalnie z panelu sterowania lub zdalnie za pomocą systemu monitorowania. Służy on do szybkiego i zdalnego zlokalizowania źródeł ingresu w architekturze sieci rozproszonej oraz do niezwłocznego ich usunięcia przez personel obsługi technicznej operatora sieci.

4.4 Filtry dupleksowe



Filtry dupleksowe w węźle optycznym BOOSTRAL 7920 są zaprojektowane jako wkładki o symbolu **DF XXXX T**. Filtry te umieszczone są na wyjściu węzła. To modułowe rozwiązanie pozwala na zmianę maksymalnej częstotliwości kanału zwrotnego.

Zmiana maksymalnej częstotliwości kanału zwrotnego wymaga wymiany DF XXXX T, HF, LF/LPBL, BF/RBPL na odpowiedni nadajnik pasmowy i zwrotny.

4.5 Punkty pomiarowe

W torach sygnałów dosyłowych i zwrotnych i wyjściowych znajdują się kierunkowe punkty pomiarowe (TP) ze złączami SMB (-20 dB).

Punkt pomiarowy TP 1 służy do pomiaru sygnału kanału dosyłowego dla Portów 1 i 2 oraz wprowadzania sygnału przemiatającego dla kanału zwrotnego – ze złączem SMB, poziom sygnału -20 dB.

Punkt pomiarowy TP 2 służy do pomiaru sygnału kanału dosyłowego dla Portów 3 i 4 oraz wprowadzania sygnału przemiatającego dla kanału zwrotnego – ze złączem SMB, poziom sygnału -20 dB.

Każdy nadajnik posiada własny punkt pomiarowy SMB.

Zastosowanie kierunkowych punktów pomiarowych pozwala na precyzyjny pomiar poziomów sygnałów.

5 Parametry techniczne

PARAMETRY KANAŁU DOSYŁOWEGO

Długość fali	1260 - 1620 nm
Pasma	85...258 - 1218 MHz
Zakres wejściowej mocy optycznej	-9,9 - 2 dBm
Zakres AGC	-7 - 0 dBm
Nierównomierność charakterystyki	±0,75 dB
Zastępczy współczynnik szumów ¹	5 pA / $\sqrt{\text{Hz}}$
Poziom wyjściowy: ²	
CTB \leq -60 dBc	2 x 117 dB μ V
CSO \leq -60 dBc	2 x 119 dB μ V
U _{max} ³	2 x 111 dB μ V
Maksymalny poziom wyjściowy ⁴	2 x 119 dB μ V
Liczba wyjść	2 aktywne, maks. 4 z pasywnym podziałem

PARAMETRY KANAŁU ZWROTNEGO

Pasma	5-65 ...204 MHz
Nierównomierność charakterystyki ⁵	±0,5 dB
Wyjściowa moc optyczna ⁶	3 lub 6 dBm \pm 0,5 dB
Min. poziom wejścia RF do uzyskania 10% OMI ⁷	70 dB μ V

INNE PARAMETRY

Tłumienie niedopasowania ⁸	> 18 dB
Zakres napięcia AC: zdalne zasilanie	30 - 65 V AC
Maks. prąd dla portów RF / AC IN	10 / 15 A
Pobór energii ⁹	< 54 W
Zakres temperatur pracy	od -40 do 60°C
Złącza optyczne	SC / APC
Złącza RF	3,5/12
Stopień ochrony obudowy	IP 67
Wymiary (szer. x dł. x wys.)	255 x 234 x 128 mm
Waga	< 4,0 kg

DOSTĘPNE WERSJE

BOOSTRAL 7920 489Y	zdalne zasilanie; maks. konfiguracja: 2Rx x 4Tx
--------------------	---

1. Wartość typowa; najgorszy przypadek: 6 pA / $\sqrt{\text{Hz}}$
2. Zgodnie z normą EN 50083-3, 9 dB nachylenie charakterystyki 85 - 862 MHz, 42 nośne CENELEC, wartość typowa
3. Pełne obciążenie cyfrowe 258 - 1218 MHz, 110 nośnych QAM 256, nachylenie 12 dB
4. AGC wł., 3,25% OMI, poziom wejścia optycznego -7 dBm, 1310 nm
5. Maks. 85 MHz; \pm 0,75 dB, maks. 204 MHz
6. Dla laserów CWDM dostępnych jest maks. 16 dł. fali w wersji 3 dBm oraz 8 dł. fali w wersji 6 dB.
7. Przy AT3, AT4, AT5, AT6 = 0dB, niezależnie od konfiguracji US
8. Przy 5 - 65 MHz; 18 dB dla f < 40 MHz; 18 dB -1,5 dB / okt. dla f > 40 MHz, lecz > 13 dB
9. 50 V AC; Konfiguracja: 2 x kanały dosyłowe (FWD) Rx, 4 x lasery 3 dBm CWDM, EDCM

6 Monitorowanie

BOOSTRAL 7920 umożliwia monitorowanie parametrów i kontrolę ustawień elementów elektronicznych. Dostępny jest tylko jeden moduł monitorujący.

Moduł DCM/EDCM umożliwia sterowanie i zarządzanie węzłem za pomocą strony internetowej lub protokołu SNMP. Komunikacja z węzłem oparta jest na standardzie E/DOCSIS. Ilustracja poniżej przedstawia jedną ze stron internetowych do obsługi BOOSTRAL 7920. Więcej informacji można znaleźć w podręczniku obsługi funkcji monitorowania. Aby go uzyskać, należy skontaktować się z przedstawicielem firmy VECTOR.

The screenshot displays the web interface for the BOOSTRAL 7920 device. On the left, there is a detailed block diagram of the device's internal architecture. It shows the flow of signals from 'OPT IN' through 'OPTICAL FIBER BOX' and 'FORWARD PATH COMBINATION MODULE' to various components like 'VGMMS PUMP', 'AT1', 'K01', and 'K02'. It also illustrates the 'REVERSE PATH COMBINATION MODULE' and 'REV TX' (REV TX 1 to REV TX 4) sections. Power is supplied via 'AC IN' through a 'SMPS' (Switching Mode Power Supply) to 'TP-25 05' and 'TP-25 08' components. On the right, there are two tabs: 'Node setup' and 'Transponder setup'. The 'Transponder setup' tab is active, showing a configuration table with various parameters and their current values.

Node setup		Transponder setup	
777, 999, 777			
Firmware	???	Temperature	. °C
Tamper	???	Up time	???
Supply 3.3V	. V	Supply 5.4V	. V
Supply 24V	. V		
Forward receivers			
RX1 power	. dBm		
RX2 power	. dBm		
Thresholds	↑ ??? dB	↓ ???	dB
Return transmitter 1			
Type	.		
TX current	. mA		
TX power	. mW		
Return transmitter 2			
Type	.		
TX current	. mA		
TX power	. mW		
Return transmitter 3			
Type	.		
TX current	. mA		
TX power	. mW		
Return transmitter 4			
Type	.		
TX current	. mA		
TX power	. mW		

At the bottom of the interface, there are three buttons: 'SET', 'REFRESH', and 'PRINT'. A copyright notice '© 2016 VECTOR TECHNOLOGIES' is visible at the bottom left.

7 Wsparcie techniczne

Wszelkie dodatkowe pytania lub prośby niezbędne informacje nieobjęte treścią niniejszego podręcznika należy kierować pod następujące numery telefonu/faksu i adres mailowy:

Tel.: +48 58 77 17 000

Faks: +48 58 77 17 100

Email: techsupport@vector.net

Zgłoszenia uszkodzeń, informacje o konieczności wykonania napraw oraz zapytania o status naprawy należy kierować pod następujące numery telefonu/faksu i adres mailowy:

Tel.: +48 58 77 17 000

Faks: +48 58 77 17 100

Email: techsupport@vector.net