



MON-1931

INSTRUKCJA OBSŁUGI
I MONTAŻU

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1. PODSTAWOWE INFORMACJE	4
1.1 O INSTRUKCJI	4
1.2 PRAWA AUTORSKIE	4
1.3 IKONY	4
2. WAŻNE INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	5
2.1 INFORMACJE OGÓLNE	5
2.2 SPRAWDZENIE	5
2.3 PRZECHOWYWANIE	5
2.4 MONTAŻ I EKSPLOATACJA	5
2.5 UWAGI I OSTRZEŻENIA	6
2.5.1 Wyładowania elektrostatyczne	6
2.5.2 Promieniowanie	7
2.5.3 Kable światłowodowe	7
2.5.4 Montaż złącz wyjściowych OUT1 i OUT2	7
2.6 MODYFIKACJE	8
3. INFORMACJE OGÓLNE	8
3.1 WPROWADZENIE	8
3.2 CECHY MON-1931	8
3.3 SCHEMAT BLOKOWY	9
3.4 BLOKI FUNKCJONALNE	10
3.5 MODUŁY WYMIENIALNE	11
3.5.1 Moduł nadajnika optycznego serii OT BM	12
3.5.2 JXP – moduł zwory	12
3.5.3 STI-3,5 1,2G	13
3.5.4 TSI 2/6 1,2G, TSI 1/9 1,2G, TSI 1/12 1,2G, TSI 1/14 1,2G	13
3.5.5 Wkładki typu JXP	14
4. MONTAŻ	14
4.1 NARZĘDZIA, AKCESORIA, MOMENTY DOKRĘCANIA	14
4.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE MIEJSCA MONTAŻU	14
4.3 MONTAŻ MON-1931	14
4.4 SPOSÓB MONTAŻU	15

4.4.1	Przygotowanie do montażu	15
4.4.2	Montaż.....	15
4.4.3	Otwieranie i zamykanie obudowy	15
4.4.4	Uziemianie węzła optycznego	15
5.	EKSPLOATACJA.....	15
5.1	KONFIGURACJA MODUŁÓW	15
5.1.1	Tłumiki typu JXP	15
5.1.2	Moduł wyjściowy.....	16
5.2	BLOKI FUNKCJONALNE.....	17
5.2.1	Wejście i tor optyczny.....	17
5.2.2	Automatyczna kontrola poziomu - AGC.....	18
5.2.3	Regulacja międzystopniowa toru dosyłowego	18
5.2.4	Wyjścia RF	18
5.2.5	Punkt pomiarowy.....	19
5.2.6	Regulacja wzmocnienia toru zwrotnego	20
5.2.7	Tryb pracy kanału zwrotnego	20
5.2.8	Zasilacz	20
6.	ROZPOCZĘCIE PRACY.....	21
6.1	REGULACJA POZIOMU WYJŚCIOWEGO.....	21
7.	PARAMETRY TECHNICZNE.....	21
7.1	PARAMETRY OPTYCZNE	21
7.2	KANAŁ DOSYŁOWY	21
7.3	KANAŁ ZWROTNY.....	22
7.4	INNE.....	22
8.	OBSŁUGA.....	23
8.1	INSTALACJA MODUŁU NADAJNIKA OPTYCZNEGO SERII OT BM	23
9.	OZNACZENIA	24
10.	WSPARCIE TECHNICZNE.....	24
11.	SPIS RYSUNKÓW	24

1. Podstawowe informacje

1.1 O instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera informacje niezbędne do właściwego montażu i eksploatacji węzła optycznego MON-1931 produkowanego przez Gdańskie Zakłady Teleelektroniczne Telkom-Telmor Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku przy ulicy Schuberta 104.

GZT Telkom-Telmor zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w instrukcji dotyczącej MON-1931 bez uprzedniego powiadomienia.

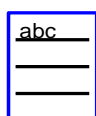
Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla wykwalifikowanego i odpowiednio przeszkolonego personelu odpowiedzialnego za montaż, konfigurację i eksploatację węzła optycznego MON-1931.

1.2 Prawa autorskie

Niniejsza instrukcja, w całości ani w fragmentach, nie może być kopiowana ani powielana w żaden inny sposób i nie może być rozpowszechniana bez jednoznacznej pisemnej zgody wydanej przez GZT Telkom-Telmor.

GZT Telkom-Telmor nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy wynikłe z niejednoznacznej interpretacji zapisów niniejszej instrukcji. Posiadanie i posługiwanie się niniejszą instrukcją nie jest równoznaczne z posiadaniem licencji lub praw z tytułu prawa autorskiego lub patentowego. Użytkownik instrukcji, w przypadku jakichkolwiek wątpliwości może swoje kierować pytania telefonicznie lub e-mailowo do Działu Handlowego GZT Telkom-Telmor tel. (58) 739 59 59, e-mail handlowy@telmor.pl

1.3 Ikony



- Informacje dodatkowe;



- UWAGA! Na informacje przy tej ikonie należy zwrócić szczególną uwagę;



- UWAGA, źródło promieniowania laserowego. Wiązka światła laserowego emitowanego w zakresie podczerwieni jest niewidoczna. Skierowana w stronę oczu może doprowadzić do trwałej utraty wzroku;



- Informuje o ryzyku uszkodzenia urządzenia wyładowaniem elektrostatycznym (ESD);

2. Ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Informacje ogólne

Węzeł optyczny MON-1931 produkowany przez GZT Telkom-Telmor został zaprojektowany i wykonany z uwzględnieniem wszystkich obowiązujących norm dotyczących bezpieczeństwa, ochrony przed szkodliwym promieniowaniem laserowym i kompatybilności elektromagnetycznej.

GZT Telkom-Telmor gwarantuje prawidłowe działanie MON-1931 jeżeli jego instalacja i eksploatacja jest zgodna z warunkami określonymi w niniejszej instrukcji. GZT Telkom-Telmor nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie uszkodzenia ciała lub mienia osób wynikłe z nieprawidłowego montażu, przeróbek lub eksploatacji niezgodnej z instrukcją i przeznaczeniem węzła optycznego MON-1931. W związku z powyższym, przed przystąpieniem do montażu, GZT Telkom-Telmor zaleca zapoznanie się z niniejszą instrukcją.

2.2 Sprawdzenie

Aby uniknąć problemów mogących wystąpić przy montażu MON-1931 producent doradza klientowi sprawdzenie urządzenia przed jego zamontowaniem. Wszelkich porad można zasięgnąć kontaktując się z Działem Handlowym GZT Telkom-Telmor.

Do czasu uruchomienia urządzenia zaleca się zachowanie opakowania fabrycznego.

2.3 Przechowywanie

Węzeł optyczny MON-1931 może być przechowywany, bez pogorszenia jego parametrów użytkowych, w warunkach określonych w normie IEC60068-2-48:

- temperatura $-15...+35^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność 25...70%,
- ciśnienie 860...1060hPa,

przez okres 18 miesięcy od daty produkcji

2.4 Montaż i eksploatacja

Węzeł optyczny MON-1931 jest zasilany prądem elektrycznym. Ze względów bezpieczeństwa należy bezwzględnie przestrzegać poniżej opisanych zasad:

- montaż i wymiana, zgodna z lokalnymi przepisami i regulacjami, powinna być wykonywana jedynie przez uprawniony i przeszkolony, wykwalifikowany personel serwisowy,
- do zdejmowania pokryw i dostępu do elementów we wnętrzu urządzenia powinien być upoważniony tylko wykwalifikowany i przeszkolony personel serwisowy,

- właściwe uziemienie ochronne nie może być zmieniane bez równoległe dołączonego dodatkowego ochronnego przewodu uziemiającego wykorzystywanego w czasie prowadzonych prac,
- uziemienie ochronne bezwzględnie musi być dołączone do urządzenia w czasie jego serwisowania lub naprawy,
- przed włączeniem urządzenia do eksploatacji powinna zostać sprawdzona poprawność instalacji uziemiającej i jej skuteczność.

Aby personel obsługujący ustrzec przed ewentualnymi obrażeniami i zapewnić długotrwałe bezawaryjne działanie urządzenia zaleca się, by:

- MON-1931 został zamontowany w miejscu o swobodnym dostępie,
- nie montować MON-1931 w pobliżu źródeł ciepła, takich jak grzejniki, przewody ciepłownicze, bojler, kuchenki gazowe i elektryczne itp.,
- miejsce montażu wyznaczyć blisko gniazda napięcia zasilającego,
- wszystkie przewody sieciowe zostały ułożone tak, by wolne były od obciążeń mechanicznych, nacisków, rozciągania, gięcia itp.,
- zamocowanie MON-1931 do tablicy montażowej lub stojaka było pewne i stabilne,
- powierzchnia montażowa lub stojak były zakotwiczone zgodnie ze specyfikacjami producenta.

2.5 Uwagi i ostrzeżenia

2.5.1 Wyładowania elektrostatyczne



Podczas prac instalacyjnych i serwisowych zaleca się aby personel uprawniony do wspomnianych prac profilaktycznie używał taśmy uziemiającej chroniącej w ten sposób węzeł optyczny MON-1931 przed skutkami wyładowań elektrostatycznych (ESD).

Aby zapobiec uszkodzeniom na skutek ESD, wskazane jest:

- zawsze używać uziemionej bransolety ESD na nadgarstku lub nodze, która ma dobry kontakt ze skórą,
- łączyć taśmę uziemiającą do obudowy MON-1931,
- przenosić MON-1931 unikając dotykania płytek drukowanych lub złączy,
- unikać kontaktu między płytką drukowaną a ubraniem. Bransoleta ochronna na nadgarstku chroni elementy przed ładunkami zgromadzonymi na ciele, podczas gdy ładunki na ubraniu wciąż mogą spowodować uszkodzenie,
- nigdy nie wyjmować płytki drukowanej z jej obudowy.

2.5.2 Promieniowanie



Aby uniknąć narażenia się na niebezpieczne dla zdrowia promieniowanie laserowe ze światłowodu należy

- nie patrzeć w nieosłonięty koniec światłowodu lub lustrzane powierzchnie mogące odbijać światło z otwartego światłowodu;
- nie oglądać uruchomionego światłowodu za pomocą instrumentów optycznych (lupy, mikroskopu itp.);
- używać atestowanego kabla światłowodowego w celu zachowania zgodności z odpowiednimi wymaganiami bezpieczeństwa dotyczącymi laserów.

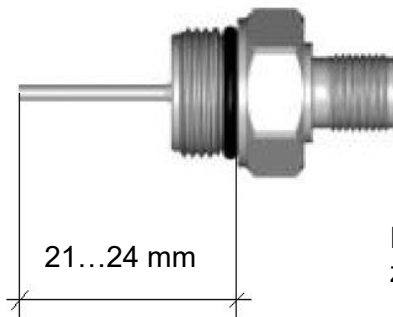
2.5.3 Kable światłowodowe



Wskazane jest noszenie okularów ochronnych. Zalecana jest maksymalna ostrożność przy obchodzeniu się z kablami światłowodowymi, a w szczególności podczas rozdzielania lub zakańczania kabla. Wewnętrzny, szklany rdzeń światłowodu jest kruchy po usunięciu osłony i materiału buforującego. Łatwo rozpada się na małe kawałki mogące ranić ciało człowieka. Korzystając z pincety usuń natychmiast opiłki, umieść je w szczelnym pojemniku na śmieci i zutylizuj je zgodnie z lokalnymi przepisami.

2.5.4 Montaż złącz wyjściowych OUT1 i OUT2.

Obudowa MON-1931 przystosowana jest do złącz wyjściowych typu 3/4". Przed rozpoczęciem montażu złącz wyjściowych OUT1 i OUT2 należy bezwzględnie przyciąć ich trzpień sygnałowy na odpowiednią długość.



Długość złącza wyjściowego wraz z trzpieniem sygnałowym



Nie zastosowanie się do wymagań określonej długości trzpieni sygnałowych złącz wyjściowych grozi uszkodzeniem węzła optycznego lub niewłaściwą pracą urządzenia.

2.6 Modyfikacje

Zabrania się dokonywania modyfikacji węzła optycznego pod rygorem utraty gwarancji. Dopuszczalna jest jedynie modyfikacja rozszerzająca funkcjonalność wersji podstawowej węzła MON-1931 poprzez instalację nadajnika optycznego serii OT BM.

Wszelkie inne modyfikacje są niedopuszczalne. Mogą one obniżyć poziom ochrony wbudowany w węzeł optyczny MON-1931, narażając ludzi i przedmioty na zwiększone ryzyko obrażeń lub uszkodzenia. Wykonawca modyfikacji naraża siebie na kary wynikające z niezgodności z wymaganiami prawnymi oraz na pozwy cywilne o odszkodowania za zaistniałe uszkodzenia lub obrażenia.

Aby wymienić bezpieczniki należy uprzednio:

- odłączyć zasilanie MON-1931,
- bezwzględnie określić i usunąć przyczynę, która spowodowała przepalenie oryginalnego bezpiecznika

Typ nowego bezpiecznika i jego parametry powinny być identyczne jak bezpiecznika oryginalnego jakie wskazano w dokumentacji MON-1931. Szczegółowe informacje na temat wymiany bezpieczników znajdziesz w rozdziałach:

8.1 Wymiana bezpiecznika w zasilaczu,

8.2. Wymiana bezpieczników międzywyjściowych przenoszenia zasilania.

3. Informacje ogólne

3.1 Wprowadzenie

Węzeł optyczny MON-1931, opisany w niniejszej instrukcji jest urządzeniem zaprojektowanym i wykonanym przez GZT TELKOM-TELMOR, i przeznaczonym do zastosowania sieciach HFC.

3.2 Cechy MON-1931

MON-1931 jest nowoczesnym modułarnym węzłem optycznym dedykowanym do pracy w sieciach HFC i FTTB, posiadającym dwa wejście optyczne i dwa wyjścia koaksjalne. Wyposażony jest w elektroniczną bezprzerwową regulację toru dosyłowego, a wbudowany system AGC utrzymuje stabilny wysoki poziom wyjściowy sygnału RF.

MON-1931 wyposażony jest w trójstanowy wskaźnik LED, pozwalający określić przedział wejściowej mocy optycznej. Dzięki włączonej funkcji AGC możliwe jest utrzymanie sygnału wyjściowego na stałym poziomie w szerokim zakresie optycznej mocy wejściowej. Automatyczna kontrola poziomu (AGC) zawiera się w zakresie $-6...0$ dBm optycznej mocy wejściowej. Urządzenia dostępne są w dwóch wersjach zasilania: zdalne – 24...65VAC i lokalne z sieci energetycznej 180...253VAC.

MON-1931 może być wyposażony w moduł nadajnika optycznego serii OT BM. Dzięki zastosowaniu szybkiego detektora poziomu wejściowego kanału zwrotnego możliwe jest użycie

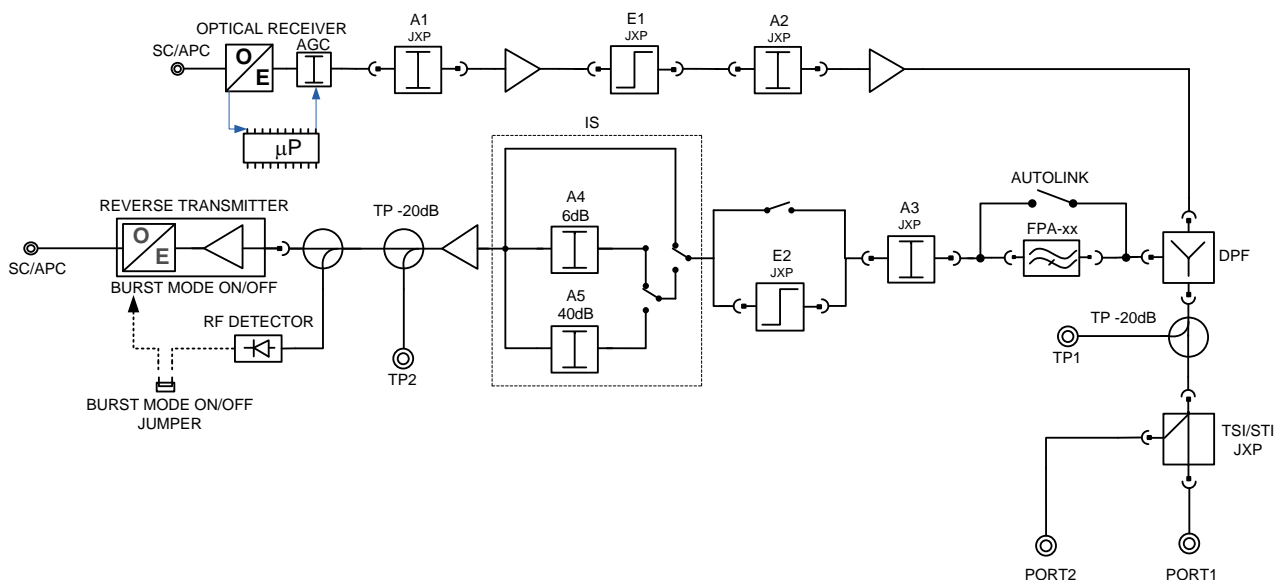
nadajnika pracującego w trybie ciągłym jak i tego samego nadajnika pracującego w trybie burst mode.

Cechy MON-1931:

- dedykowany do pracy w sieciach HFC oraz FTTB,
- pasmo pracy do 1,2 GHz,
- szeroki zakres optycznej mocy wejściowej,
- trójstanowy wskaźnik LED sygnalizujący poziom wejściowej mocy optycznej,
- wbudowany układ AGC (Automatic Gain Control),
- bezprzerwowa wkładowa konfiguracja za pomocą wymiennych modułów JXP,
- nadajnik optyczny w formie wymiennego modułu,
- dwa tryby pracy nadajnika optycznego kanału zwrotnego – ciągły i burst mode,
- technologia GaAs Power Doubler,
- zasilanie zdalne 24...65VAC lub lokalne 180...253VAC / 50...60Hz,
- przenoszenie zasilania pomiędzy portami RF,
- metalowa, odlewana obudowa.

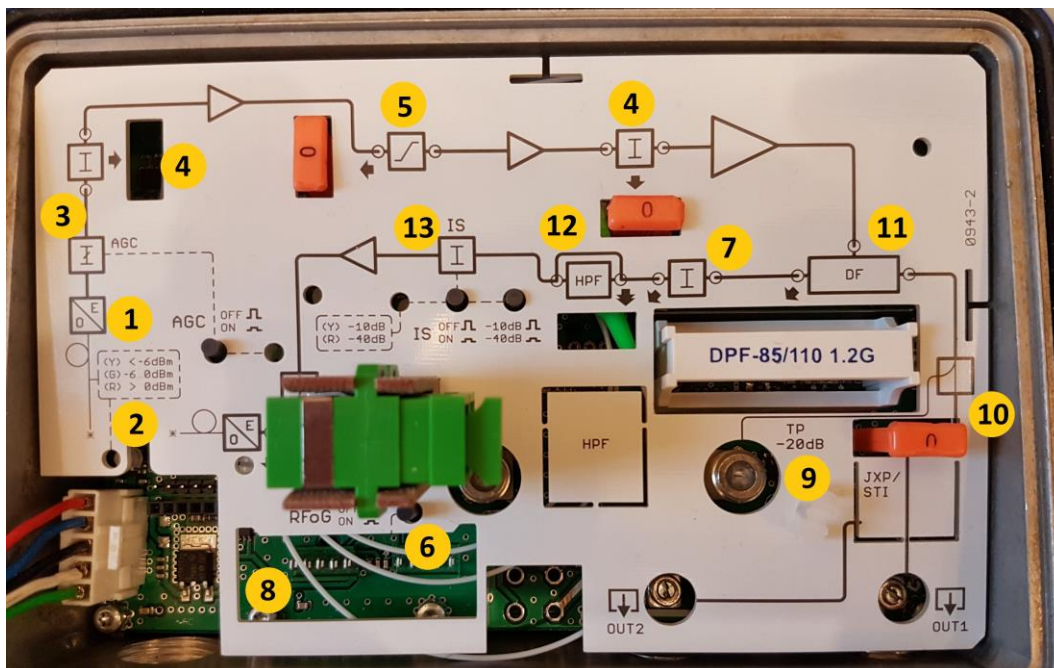
MON-1931 spełnia wymogi normy CENELEC EN 50083 - 3 i zapewnia kompatybilność elektromagnetyczną zgodnie z IEC 60728-2.

3.3 Schemat blokowy

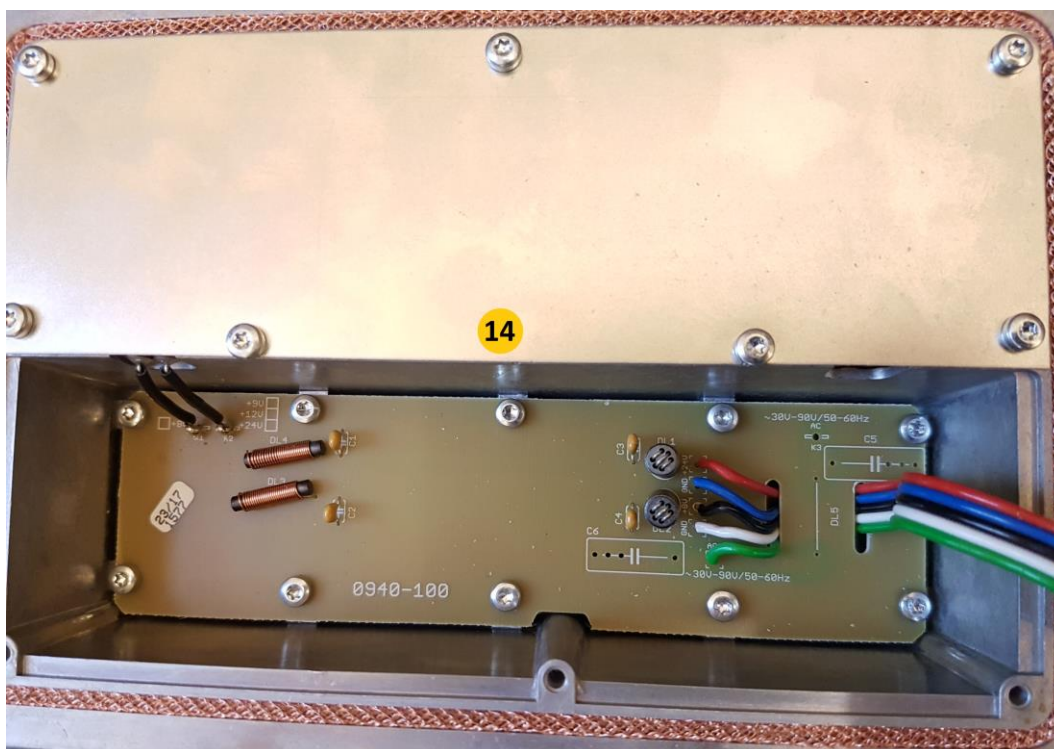


Rys. 3-1 Schemat blokowy węzła optycznego MON-1931.

3.4 Bloki funkcjonalne



Rys. 3-2 Oznaczenie bloków funkcjonalnych węzła optycznego MON-1931 – płyta główna.



Rys. 3-3 Oznaczenie bloków funkcjonalnych węzła optycznego MON-1931 – zasilacz.

1. Tor optyczny
 - Rozdział 5.2.1 Wejście i tor optyczny
2. Wskaźnik poziomu optycznej mocy wejściowej toru dosyłowego
 - Rozdział 5.2.1 Wejście i tor optyczny
3. Wewnętrzne AGC
 - Rozdział 5.2.2 Automatyczna kontrola poziomu - AGC
4. Tłumik toru dosyłowego
 - Rozdział 3.5.5 Wkładki typu JXP
 - Rozdział 5.1.1 Tłumik typu JXP
 - Rozdział 5.2.3 Regulacja międzystopniowa toru dosyłowego
5. Korektor toru dosyłowego
 - Rozdział 3.5.5 Wkładki typu JXP
 - Rozdział 5.1.1 Tłumik typu JXP
 - Rozdział 5.2.3 Regulacja międzystopniowa toru dosyłowego
6. Detektor RF toru zwrotnego (tryb burst mode)
 - Rozdział 5.2.8 Tryb pracy kanału zwrotnego
7. Tłumik toru zwrotnego
 - Rozdział 5.2.7 Regulacja wzmocnienia toru zwrotnego
 - Rozdział 3.5.5 Wkładki typu JXP
 - Rozdział 5.1.1 Tłumik typu JXP
8. Nadajnik optyczny
 - Rozdział 3.5.1 Moduł nadajnika optycznego serii OT BM
 - Rozdział 8.2 Instalacja modułu nadajnika optycznego serii OT BM
9. Punkt pomiarowy
 - Rozdział 5.2.6 Punkt pomiarowy
10. Moduł konfiguracji wyjść OUT1 i OUT2
 - Rozdział 3.5.2 JXP – moduł zwory
 - Rozdział 3.5.3 STI-3,5 1,2G – moduł rozgałęźnika
 - Rozdział 3.5.4 TSI 2/6, TSI 1/9, TSI 1/12, TSI 1/14
 - Rozdział 5.1.2 Moduł wyjściowy
 - Rozdział 5.2.5 Wyjścia RF
11. Moduł filtra dzielącego pasmo na dosyłowe i zwrotne
 - Rozdział 3.5.3. DPF-XX - moduł filtra dzielącego pasmo na dosyłowe i zwrotne
 - Rozdział 5.1.1. Filtry dupleksowe DPF-XX
12. Moduł filtra dolnozaporowego kanału zwrotnego
 - Rozdział 3.5.7. HPF-XX – moduł filtra dolnozaporowego kanału zwrotnego
 - Rozdział 5.1.3. Moduł filtra dolnozaporowego kanału zwrotnego - HPF-XX
13. *Ingress Switch* – tłumik toru zwrotnego
 - Rozdział 5.2.7 Regulacja wzmocnienia toru zwrotnego
 - Rozdział 3.5.5 Wkładki typu JXP
 - Rozdział 5.1.1 Tłumik typu JXP
14. Zasilacz
 - Rozdział 5.2.9 Zasilacz
 - Rozdział 5.3 Międzywyjściowe przenoszenie zasilania
 - Rozdział 8.1 Wymiana bezpiecznika w zasilaczu

3.5 Moduły wymienne

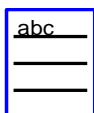
Budowa węzła optycznego zapewnia możliwość konfiguracji wyjść zależnie od wymaganego stopnia podziału i poziomu wyjściowego oraz umożliwia zastosowanie modułu nadajnika optycznego serii OT BM pracującego jako nadajnik kanału zwrotnego.

3.5.1 Moduł nadajnika optycznego serii OT BM



Rys. 3-4 Wkładka modułu nadajnika optycznego serii OT BM.

Nadajnik optyczny serii OT BM jest modułem umożliwiającym transmisję sygnałów kanału zwrotnego poprzez włókno światłowodowe. Nadajnik wyposażony jest, zależnie od typu, w laser Fabry-Perot, DFB lub CWDM.



Informacje na temat instalacji tego modułu – patrz rozdz. 8.2 Instalacja modułu nadajnika optycznego serii OT BM.

3.5.2 JXP – moduł zwory



Rys. 3-5 Wkładki typu JXP.

Przy użyciu wkładki typu JXP o tłumieniu 0 – moduł zwory - sygnał w.cz. jest dostarczany bezpośrednio do wyjścia OUT1. Wyjście OUT2 nie jest podłączone do toru w.cz.

3.5.3 STI-3,5 1,2G



Rys. 3-6 Moduł rozgałęźnika – STI-3.5 1,2G.

Moduł STI-3,5 1,2G jest przeznaczony do równomiernego rozdzielania sygnału w.cz. na dwa porty OUT1 i OUT2.

Typ	Tłumienie między wejściem modułu a wyjściem OUT1	Tłumienie między wejściem modułu a wyjściem OUT2
STI-3,5 1,2G	3,7 dB	3,7 dB

3.5.4 TSI 2/6 1,2G, TSI 1/9 1,2G, TSI 1/12 1,2G, TSI 1/14 1,2G



Rys. 3-7 Moduł tłumika – TSI-1/9 1,2G.

Moduły serii TSI są przeznaczone do rozdzielania sygnału w.cz. na dwa porty OUT1 i OUT2 w odpowiednich proporcjach.

Poniższa tabela przedstawia typy modułów serii TSI i odpowiadające im tłumienia na wyjściach OUT1 i OUT2.

Typ	Tłumienie między wejściem modułu a wyjściem OUT1	Tłumienie między wejściem modułu a wyjściem OUT2
TSI 2/6 1,2G	2 dB	6 dB
TSI 1/9 1,2G	1 dB	9 dB
TSI 1/12 1,2G	1 dB	12 dB
TSI 1/14 1,2G	1 dB	14 dB

3.5.5 Wkładki typu JXP



Rys. 3-8 Wkładka typu JXP.

Przy użyciu wkładki JXP dokonujemy regulacji poziomu i nachylenia sygnału RF.

4. Montaż

4.1 Narzędzia, akcesoria, momenty dokręcania

Przed rozpoczęciem montażu upewnij się, że masz następujące narzędzia i sprzęt do podłączenia i konfiguracji węzła optycznego MON-1931.

Potrzebujesz...	aby...
Klucz imbusowy 5 mm	odkręcić i przykręcić pokrywę.
Klucz lub śrubokręt właściwy dla wybranych śrub mocujących	zainstalować urządzenie do podstawy.

4.2 Wymagania dotyczące miejsca montażu

Obudowa chroni elektryczne urządzenie przed wpływem środowiska i przegrzaniem. Aluminiowa obudowa, odprowadzająca ciepło, umożliwi pracę węzła optycznego w szerokim zakresie temperatur (-20 ÷ +55°C). MON-1931 ma klasę ochrony IP65. Gumowa uszczelka w pokrywie zabezpiecza przed wnikaniem wilgoci do wnętrza urządzenia.

4.3 Montaż MON-1931



Węzeł optyczny MON-1931 powinien być montowany w pozycji pionowej, tak aby kable sygnałowe były wyprowadzone w dół. Jeśli ten warunek nie będzie spełniony, możliwe jest zaburzenie prawidłowej cyrkulacji powietrza i zbyt silne nagrzewanie węzła optycznego

Zwarta obudowa węzła optycznego wymaga niewielkiej przestrzeni montażowej, Węzeł może być montowany zarówno w szafkach wolnostojących, jak i w budynkowych. Kształt korpusu węzła zapewnia jego prostą instalację bezpośrednio do podłoża. MON-1931 posiada wewnątrz dwa adaptery SC/APC do podania wejściowej mocy optycznej oraz do połączenia

z nadajnikiem kanału zwrotnego. Na zewnątrz dwa wyjścia w.cz. W wersji MON-1931Z dodatkowo po prawej stronie obudowy znajduje się dławnica kablowa przez którą wyprowadzony jest przewód zakończony wtyczką do zasilania lokalnego. Pokrywa węzła optycznego przykręcona jest do korpusu za pomocą czterech wkrętów umieszczonych w narożnikach pokrywy.

4.4 Sposób montażu

4.4.1 Przygotowanie do montażu

Przed zainstalowaniem węzła optycznego MON-1931 należy dokładnie obejrzeć jego obudowę, zwracając szczególną uwagę na ewentualne uszkodzenia.

4.4.2 Montaż

MON-1931 należy przytwierdzić do podłoża za pomocą dwóch śrub o średnicy nie większej niż $\varnothing 5$ mm z łbem o szerokości nie większej niż 12 mm, wykorzystując do tego celu istniejące w obudowie węzła uchwyty montażowe.

4.4.3 Otwieranie i zamykanie obudowy

Aby otworzyć/zamknąć węzeł optyczny należy odkręcić/wkręcić cztery śruby umieszczone w narożnikach pokrywy. Do tego celu należy użyć klucza imbusowego o $\varnothing 5$ mm.

4.4.4 Uziemianie węzła optycznego

Do bezpiecznej pracy węzła optycznego MON-1931 niezbędne jest jego uziemienie. Po prawej stronie węzła optycznego, przy uchwycie montażowym, znajduje się wkręt do mocowania linki uziemiającej. MON-1931 powinien być uziemiony za pomocą linki miedzianej o przekroju 4mm².



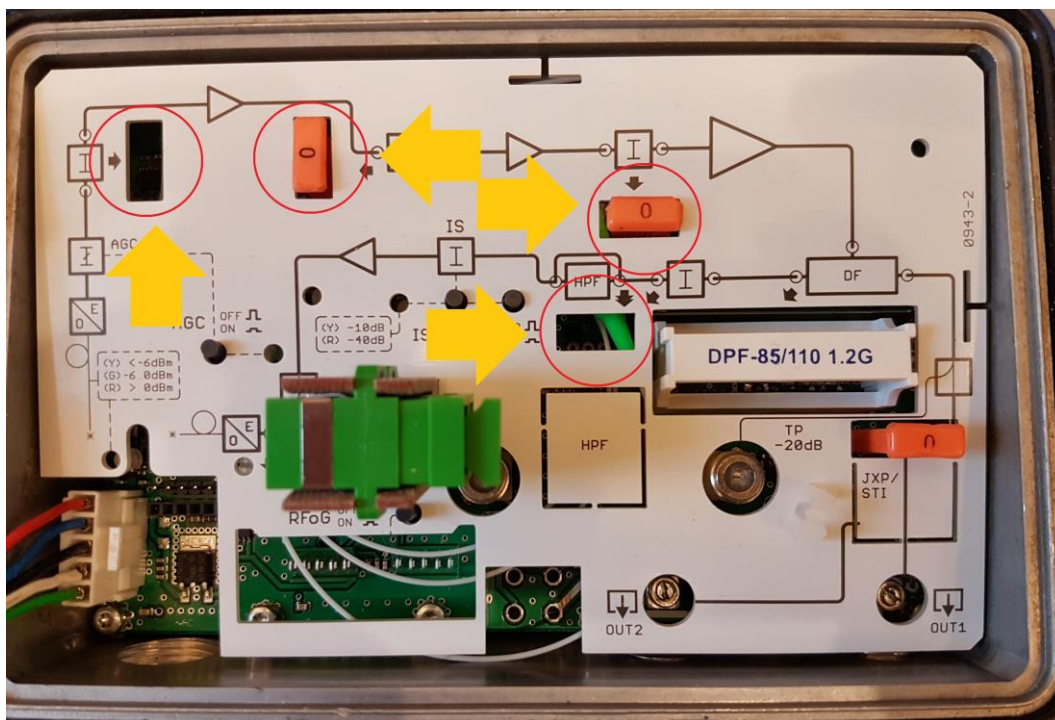
Sprawdź prawidłowość uziemienia przed włączeniem zasilania! Porażenie prądem elektrycznym może zagrażać życiu lub zdrowiu.

5. Eksploatacja

5.1 Konfiguracja modułów

5.1.1 Tłumiki typu JXP

Do uzyskania wymaganego wzmocnienia i nachylenia charakterystyki sygnału toru dosyłowego i zwrotnego niezbędne jest zainstalowanie, w odpowiednich gniazdach, wkładek tłumików typu JXP (patrz: rysunek poniżej). Wartości tłumików typu JXP, współpracujących z węzłem MON-1931, należą do przedziału 0...20 dB.



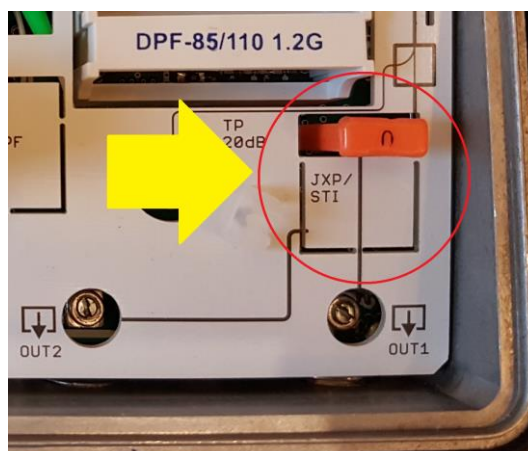
Rys. 5-1 Rozmieszczenie wkładek tłumików.

5.1.2 Moduł wyjściowy

Zamknięcie toru sygnałowego wymaga zainstalowania w odpowiednim gnieździe (patrz rysunek poniżej) jednego z trzech modułów wyjściowych. W zależności od wymaganej konfiguracji wyjść należy zainstalować:

- JXP (patrz rozdział 3.5.2 JXP) lub
- STI-3,5 (patrz rozdział 3.5.3 STI-3,5 1,2G) lub
- TSI X/X (patrz rozdział 3.5.4 TSI 2/6 1,2G, TSI 1/9 1,2G, TSI 1/12 1,2G, TSI 1/14 1,2G).

Gniazdo modułu JXP, STI-3,5 1,2G lub TSI.



Rys. 5-2 Położenie wkładki w torze wyjściowym.



Pamiętaj o założeniu terminatorów 75 Ω na nieużywane wyjście.

5.2 Bloki funkcjonalne.

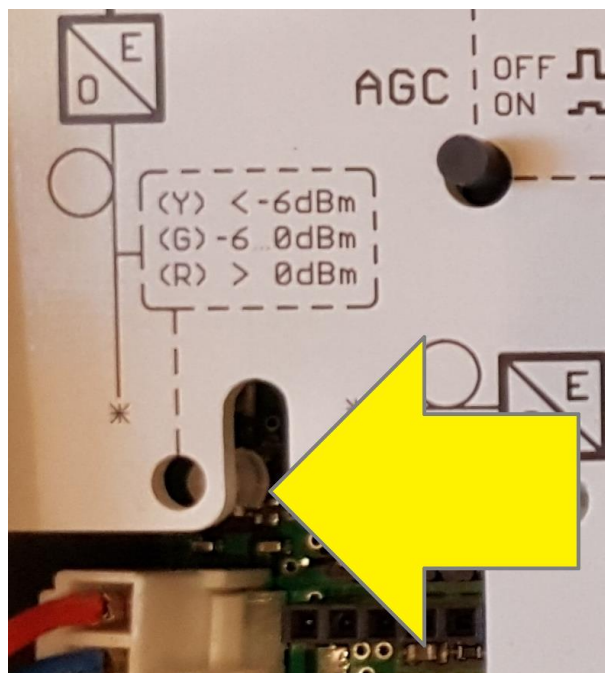
5.2.1 Wejście i tor optyczny



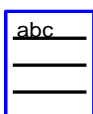
Poziom wejściowej mocy optycznej doprowadzony do wejścia optycznego nie powinien być wyższy niż +1dBm. Przekroczenie poziomu +3dBm mocy optycznej na wejściu optycznym grozi nieodwracalnemu uszkodzeniu węzła!

Węzeł optyczny posiada jedno wejście optyczne typu SC/APC. O wartości wejściowej mocy optycznej informuje użytkownika dioda LED umieszczona na osłonie komory RF węzła. Świecenie w różnych kolorach informuje o przedziałach wejściowej mocy optycznej według zależności:

czerwony -	> 0 dBm,
zielony -	-6...0 dBm,
pomarańczowy -	< -6 dBm.



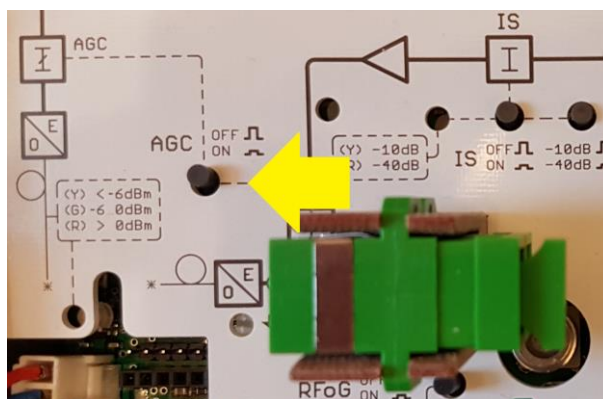
Rys. 5-3 Położenie wskaźnika LED poziomu mocy wejściowej.



Aby optymalnie wykorzystać możliwości odbiornika optycznego, zaleca się pracę w zakresie -6...0dBm wejściowej mocy optycznej.

5.2.2 Automatyczna kontrola poziomu - AGC

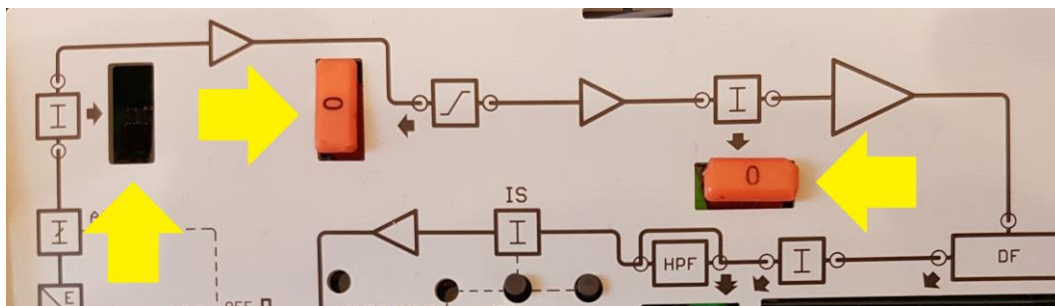
Użytkownik może dokonać wyboru trybu pracy obwodu AGC. Jego włączanie i wyłączenie dokonuje się przyciskiem umieszczonym na osłonie komory RF. Jeżeli poziom optycznej mocy wejściowej zawiera się w przedziale $-6...0$ dBm wówczas włączona automatyczna kontrola poziomu AGC utrzymuje stały poziom mocy na wyjściu bez względu na zmiany mocy wejściowej we wskazanym zakresie. AGC pracuje w sześciodecybelowym oknie, dającym maksymalny zakres tłumika w.cz. 12dB.



Rys. 5-4 Położenie włącznika AGC (Automatic Gain Control).

5.2.3 Regulacja międzystopniowa toru dosyłowego

Regulacja międzystopniowa jest realizowana przez tłumik wejściowy A1 w zakresie $0...20$ dB (JXP), tłumik międzystopniowy A2 w zakresie $0...20$ dB (JXP) i korektor E1 w zakresie $0...20$ dB (JXP).



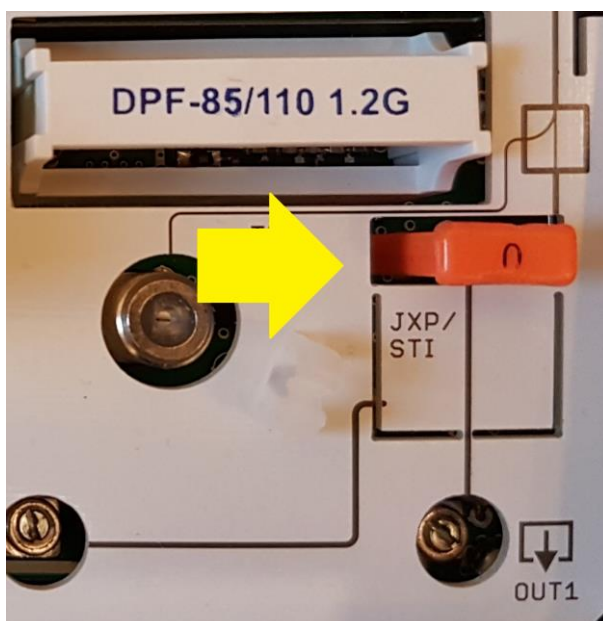
Rys. 5-5 Regulacja wzmocnienia toru dosyłowego.

Korekcja międzystopniowa pozwala zwiększyć poziom wyjściowy bez pogorszenia parametrów intermodulacyjnych węzła. Wartość nachylenia jest określona między znacznikami na częstotliwościach 87 MHz i 1218 MHz.

5.2.4 Wyjścia RF

Przed rozpoczęcie montażu złączy wyjściowych OUT1 i OUT2 należy bezwzględnie przyciąć ich trzpień sygnałowy na odpowiednią długość. Dla PG11 $L = 21...23$ mm, dla 5/8" $L = 24...26$ mm.

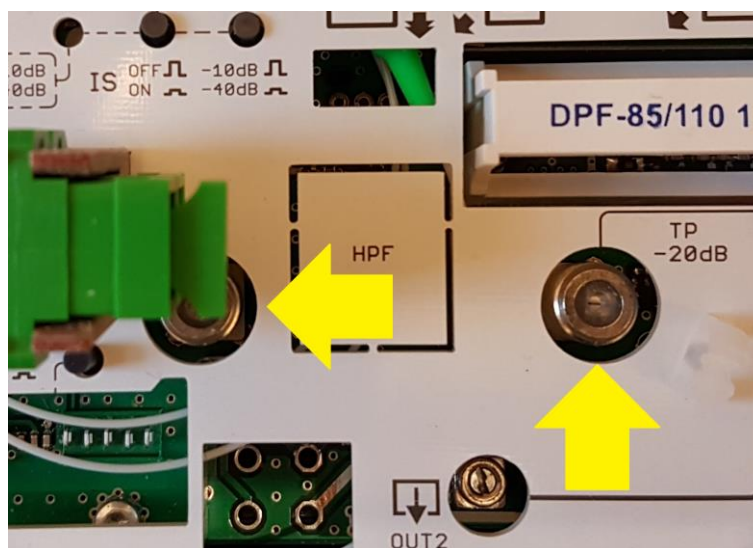
MON-1931 wyposażony jest w dwa wyjścia sygnałowe typu 5/8". Sygnał wyjściowy konfigurowany jest przez użytkownika jednym z wybranych modułów: zworką JXP, rozgałęźnikiem STI lub odgałęźnikiem TSI.



Rys. 5-6 Gniazdo JXP, STI, TSI.

5.2.5 Punkt pomiarowy

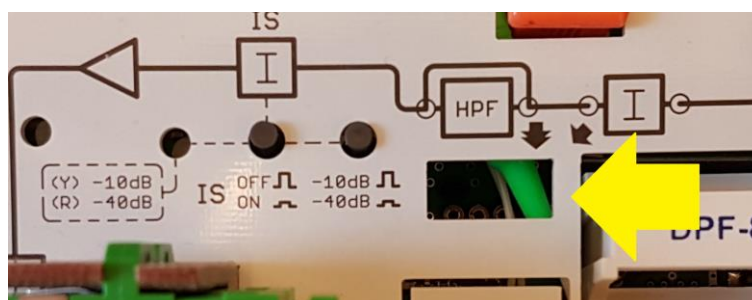
Węzeł optyczny wyposażony jest w dwa punkty pomiarowe TP ze złączami typu „F” o tłumienności -20 dB. Jeden punkt pomiarowy obsługuje wyjście toru dosyłowego, kolejny wyjście wzmacniacza kanału zwrotnego.



Rys. 5-7 Położenie punktów testowych.

5.2.6 Regulacja wzmacnienia toru zwrotnego

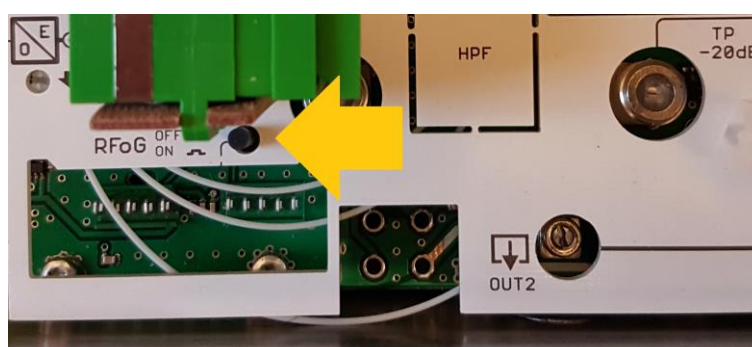
Wzmocnienie toru zwrotnego ustala się tłumikiem typu JXP instalowanym w miejscu wskazanym na rysunku poniżej.



Rys. 5-8 Położenie tłumika kanału zwrotnego.

5.2.7 Tryb pracy kanału zwrotnego

Kanał zwrotny może pracować w jednym z dwóch trybów: ciągłym i burst mode. Tryb burst mode przewidziany dla transmisji modemowej włącza i wyłącza transmisję sygnału optycznego w zależności czy transmisja modemowa w torze RF istnieje. Przycisk w pozycji OFF wyłącza detektor poziomu i umożliwia pracę lasera jedynie w trybie ciągłym.



Rys. 5-9 Położenie przycisku wyboru trybu pracy kanału zwrotnego.

5.2.8 Zasilacz

Węzeł optyczny MON-1931 wykonywany jest w dwóch wersjach zasilania:

- zasilany zdalnie poprzez wyjściowy przewód koncentryczny napięciem 24...65VAC / 50...60Hz (MON-1931Z),
- zasilanie lokalne poprzez dedykowany przewód wtyczkowy napięciem 195...253VAC / 50...60Hz (MON-1931).



Sprawdź prawidłowość uziemienia przed podłączeniem zasilania! Porażenie prądem elektrycznym może zagrazić życiu lub zdrowiu.

6. Rozpoczęcie pracy

6.1 Regulacja poziomu wyjściowego

Regulacja toru dosyłowego węzła optycznego MON-1931 wykonuje się według następującej procedury:

1. Sprawdź czy wszystkie moduły zostały zainstalowane w urządzeniu.
2. Zmierz wejściowy poziom mocy optycznej miernikiem mocy optycznej.
3. Wybierz tryb pracy AGC – on/off.
4. Podłącz miernik poziomu mocy w.cz. do wyjściowego punktu pomiarowego TP i sprawdź, czy sygnał ma prawidłowy poziom i nachylenie.
5. Zmień wzmacnienie kanału dosyłowego używając tłumików.
6. Zmień wartość nachylenia przy użyciu korektora.
7. Sprawdź prawidłowość poziomu sygnałów w.cz. dla wyjść OUT1 i OUT2.
8. Pamiętaj o założeniu terminatorów 75 Ω na nieużywane wyjścia.

7. Parametry techniczne

7.1 Parametry optyczne

Zakres wejściowej mocy optycznej	dBm	-10...+3
Zakres pracy AGC	dBm	-6...0
Tłumienie niedopasowania	dB	≥ 40
Zakres odbieranych długości fal	Nm	1100...1610
Maksymalny poziom mocy wejściowej	dBm	+3
Wskaźnik pomiaru mocy optycznej	-	LED
Równoważny wejściowy prąd szumów	pA/(Hz) ^{1/2}	<6
RODZAJ ZŁĄCZ	-	SC/APC

7.2 Kanał dosyłowy

Zakres częstotliwości pracy	MHz	85/110/256...1218
Nierównomierność	dB	± 1
Poziomy wyjściowy (CENELEC 42) 1310nm @ -4dBm, 3,5% OMI, AGC ON, CTB ≤ 60 dBc, CSO ≤ 60 dBc	dBuV	115

Tłumik międzystopniowy A1	dB	0..20
Korektor międzystopniowy E1	dB	0..20
Tłumik międzystopniowy A2	dB	0..20
Punkt testowy	dB	-20 ±1
Tłumienie niedopasowania na wyjściu RF	dB	18 (40MHz) -1,5dB / okt.

7.3 Kanał zwrotny

Zakres częstotliwości pracy	MHz	5...65/85/204
Nierównomierność	dB	±1,0
Tłumik A3	dB	0..20
PUNKT TESTOWY	dB	-20 ±1
Tłumienie niedopasowania na wyjściu RF	dB	18 (40MHz) -1,5dB / okt.

7.4 Inne

Zasilanie lokalne	V/Hz	180...253/ 50-60
Zasilanie zdalne	V/Hz	24...65/ 50-60
Pobór mocy	W	<23
Złącza wyjściowe	-	5/8'
Klasa ochrony	IP	65
Temperaturowy zakres pracy	oC	-20..65
Waga	kg	1,990
Wymiary	mm	223x151x98

8. Obsługa

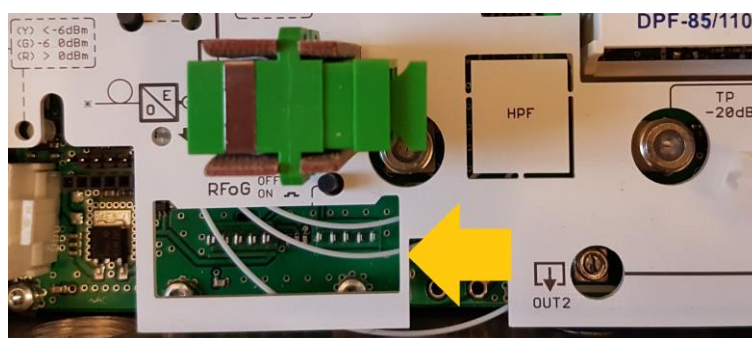
Niniejszy rozdział poświęcony jest procedurze wymiany bezpiecznika w zasilaczu węzła oraz procedurze montażu nadajnika optycznego OT BM w węźle optycznym.



Przed rozpoczęciem naprawy lub instalacji upewnij się, że urządzenie jest odłączone od źródła zasilania! Porażenie elektryczne może być niebezpieczne dla życia lub zdrowia.

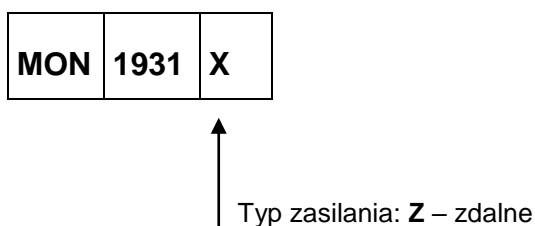
8.1 Instalacja modułu nadajnika optycznego serii OT BM

Aby zainstalować moduł nadajnika optycznego serii OT BM należy włożyć go w gniazdo do tego przeznaczone – patrz: rysunek poniżej



Rys. 8-1 Położenie modułu nadajnika optycznego serii OT BM.

9. Oznaczenia



10. Wsparcie techniczne

Jeśli niniejsza instrukcja nie zawiera potrzebnych informacji lub nie wyczerpuje odpowiedzi na dodatkowe pytania, prosimy o kontakt za pośrednictwem poczty elektronicznej na adres: handlowy@telmor.pl.

11. Spis rysunków

Rys. 3-1 Schemat blokowy węzła optycznego MON-1931.....	9
Rys. 3-2 Oznaczenie bloków funkcjonalnych węzła optycznego MON-1931 – płyta główna. ...	10
Rys. 3-3 Oznaczenie bloków funkcjonalnych węzła optycznego MON-1931 – zasilacz.	10
Rys. 3-4 Wkładka modułu nadajnika optycznego serii OT BM.	12
Rys. 3-5 Wkładki typu JXP.	12
Rys. 3-6 Moduł rozgałęźnika – STI-3.5 1,2G.	13
Rys. 3-7 Moduł tłumika – TSI-1/9 1,2G.....	13
Rys. 3-8 Wkładka typu JXP.	14
Rys. 5-1 Rozmieszczenie wkładek tłumików.....	16
Rys. 5-2 Położenie wkładki w torze wyjściowym.....	16
Rys. 5-3 Położenie wskaźnika LED poziomu mocy wejściowej.....	17
Rys. 5-4 Położenie włącznika AGC (Automatic Gain Control).....	18
Rys. 5-5 Regulacja wzmocnienia toru dosyłowego.	18
Rys. 5-6 Gniazdo JXP, STI, TSI.	19
Rys. 5-7 Położenie punktów testowych.	19
Rys. 5-8 Położenie tłumika kanału zwrotnego.	20
Rys. 5-9 Położenie przycisku wyboru trybu pracy kanału zwrotnego.	20
Rys. 8-1 Położenie modułu nadajnika optycznego serii OT BM.	23