



# MOB-729

INSTRUKCJA OBSŁUGI  
I MONTAŻU

## SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI .....	2
1. PODSTAWOWE INFORMACJE .....	5
1.1 O INSTRUKCJI .....	5
1.2 PRAWA AUTORSKIE .....	5
1.3 IKONY .....	5
2. WAŻNE INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA .....	6
2.1 INFORMACJE OGÓLNE .....	6
2.2 SPRAWDZENIE .....	6
2.3 PRZECHOWYWANIE .....	6
2.4 MONTAŻ I EKSPLOATACJA .....	6
2.5 UWAGI I OSTRZEŻENIA .....	7
2.5.1 Wyladowania elektrostatyczne .....	7
2.5.2 Promieniowanie .....	8
2.5.3 Kable światłowodowe .....	8
2.6 MODYFIKACJE .....	8
3. INFORMACJE OGÓLNE .....	9
3.1 WPROWADZENIE .....	9
3.2 CECHY MOB-729 .....	9
3.3 SCHEMAT BLOKOWY .....	10
3.4 BLOKI FUNKCJONALNE .....	11
3.5 ZASILACZ .....	12
3.5.1 Bezpiecznik .....	12
3.6 MODUŁY WYMIENIALNE .....	13
3.6.1 Moduł monitoringu lokalnego C-729 .....	13
3.6.2 Moduł monitoringu zdalnego M-729 .....	13
3.6.3 JMP/1 – moduł zwory .....	14
3.6.4 STI-3,5 .....	14
3.6.5 TSI 2/6, TSI 1/9, TSI 1/12, TSI 1/14 .....	15

4.	MONTAŻ .....	15
4.1	NARZĘDZIA, AKCESORIA, MOMENTY DOKRĘCANIA.....	15
4.2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MIEJSCA MONTAŻU .....	16
4.3	MONTAŻ MOB-729.....	16
4.4	SPOSÓB MONTAŻU .....	17
4.4.1	Przygotowanie do montażu .....	17
4.4.2	Montaż.....	17
4.4.3	Otwieranie i zamykanie obudowy .....	17
4.4.4	Uziemianie odbiornika optycznego.....	17
5.	EKSPLOATACJA.....	18
5.1	KONFIGURACJA MODUŁÓW .....	18
5.1.1	Panel sterujący .....	18
5.1.1.1	Konfiguracja i monitorowanie lokalne.....	18
5.1.1.2	Konfiguracja i monitorowanie zdalne.....	19
5.1.2	Moduł wyjściowy.....	20
5.2	KONFIGURACJA PARAMETRÓW PRZESYŁOWYCH.....	21
5.2.1	Lokalna regulacja elektroniczna .....	21
5.2.1.1	Moc optyczna na wejściu A – Input A.....	25
5.2.1.2	Moc optyczna na wejściu B – Input B.....	25
5.2.1.3	Poziom mocy wyjściowej – OUT .....	25
5.2.1.4	Tłumik międzystopniowy – ATT .....	26
5.2.1.5	Korektor międzystopniowy – EQU .....	26
5.2.1.6	AGC .....	27
5.2.1.7	Tryb pracy wejść optycznych – OPT .....	27
5.2.1.8	Adress IP.....	28
5.2.1.9	DHCP .....	29
5.2.1.10	MAC Adress .....	29
5.2.2	Zdalna regulacja MON-729/X/M przez stronę WWW .....	30
5.2.2.1	Dodawanie użytkowników.....	30
5.2.2.2	Zakładka „Configuration”.....	31
5.2.2.3	Zakładka “Firmware Upload”.....	33
5.2.2.4	Zakładka “Administration” .....	34
5.2.2.5	Zakładka “SNMP” .....	35
5.2.2.6	Zakładka “About” .....	36
5.3	SPRAWDZENIE WERSJI FIRMWARE.....	37
5.3.1	Moduł monitoring.....	37
5.3.2	Lokalny wyświetlacz .....	37
5.4	BLOKI FUNKCJONALNE.....	37
5.4.1	Wejścia i tory optyczne.....	37

5.4.2	Automatyczna kontrola poziomu - AGC.....	37
5.4.3	Wzmacniacz kanału dosyłowego.....	38
5.4.4	Regulacja międzystopniowa .....	38
5.4.5	Wyjścia .....	38
5.4.6	Punkt pomiarowy .....	38
6.	ROZPOCZĘCIE PRACY.....	39
6.1	REGULACJA POZIOMU WYJŚCIOWEGO.....	39
7.	PARAMETRY TECHNICZNE.....	39
7.1	PARAMETRY OPTYCZNE.....	39
7.2	KANAŁ DOSYŁOWY .....	40
7.3	INNE.....	40
7.4	MONITOROWANE PARAMETRY (ODCZYT / ZAPIS).....	41
8.	OBSŁUGA .....	42
8.1	INSTALACJA MODUŁU MONITORINGU LOKALNEGO .....	42
8.2	MONTAŻ LUB WYMIANA MODUŁU MONITORINGU ZDALNEGO M-729 .....	43
8.3	WYMIANA BEZPIECZNIKA W ZASILACZU .....	47
9.	OZNACZENIA .....	50
10.	WSPARCIE TECHNICZNE.....	50
11.	SPIS RYSUNKÓW .....	50

## 1. Podstawowe informacje

### 1.1 O instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera informacje niezbędne do właściwego montażu i eksploatacji odbiornika optycznego MOB-729 produkowanego przez GZT Telkom-Telmor Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku przy ulicy Mickiewicza 5/7.

GZT Telkom-Telmor zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w instrukcji dotyczącej MOB-729 bez uprzedniego powiadomienia.

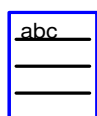
Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla wykwalifikowanego i odpowiednio przeszkolonego personelu odpowiedzialnego za montaż, konfigurację, monitoring i eksploatację odbiornika optycznego MOB-729.

### 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 kierować pytania telefonicznie lub e-mailowo do Działu Handlowego GZT Telkom-Telmor tel. +48 58 6909309, e-mail [handlowy@telmor.pl](mailto: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 w zakresie podczerwieni (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**

Odbiornik optyczny MOB-729 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 MOB-729 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 odbiornika optycznego MOB-729. 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 MOB-729 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**

Odbiornik optyczny MOB-729 może być przechowywany, bez pogorszenia jego parametrów użytkowych, w warunkach określonych w normie IEC60068-2-48:

- temperatura -15...+35°C,
- wilgotność 25...70%,
- ciśnienie 860...1060hPa,

przez okres 18 miesięcy od daty produkcji.

### **2.4 Montaż i eksploatacja**

Odbiornik optyczny MOB-729 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:

- MOB-729 został zamontowany w miejscu o swobodnym dostępie,
- nie montować MOB-729 w pobliżu źródeł ciepła, takich jak grzejniki, przewody ciepłownicze, bojler, kucharki 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 MOB-729 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 chroniącą w ten sposób odbiornik MOB-729 przed niszczącymi 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 MOB-729,
- przenosić MOB-729 unikając dotykania płytek drukowanych i 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 podłączonego ze źródłem promieniowania 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 zarabiania 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.

## 2.6 Modyfikacje

Zabrania się dokonywania modyfikacji odbiornika optycznego pod rygorem utraty gwarancji. Dopuszczalne są jedynie modyfikacje rozszerzające funkcjonalność wersji podstawowej MOB-729/X poprzez instalację, modułu monitoringu zdalnego M-729 lub modułu monitoringu lokalnego C-729.

Wszelkie inne modyfikacje są niedopuszczalne. Mogą one obniżyć poziom ochrony odbiornika MOB-729, 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 bezpiecznik należy uprzednio:

- odłączyć zasilanie MOB-729,
- 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 MOB-729. Szczegółowe informacje na temat wymiany bezpiecznika znajdziesz w rozdziale: 8.3 Wymiana bezpiecznika w zasilaczu.

### 3. Informacje ogólne

#### 3.1 Wprowadzenie

Odbiornik optyczny MOB-729, opisany w niniejszej instrukcji jest urządzeniem zaprojektowanym i wykonanym przez GZT TELKOM-TELMOR i przeznaczonym do zastosowania w sieciach HFC. Szczegóły konfiguracji MOB-729 znajdują się w tej instrukcji.

#### 3.2 Cechy MOB-729

MOB-729 jest nowoczesnym modularnym odbiornikiem optycznym dedykowanym do pracy w sieciach FTTH, posiadającym jedno lub dwa redundantne wejścia optyczne. Wyposażony jest w elektroniczną bezprzerwową regulację toru dosyłowego, a wbudowany system AGC utrzymuje stabilny wysoki poziom wyjściowy sygnału RF.

MOB-729, w zależności od wersji wyposażenia, jest sterowany z lokalnej klawiatury stanowiącej moduł „hot-swap” (C-729) lub poprzez moduł monitorowania (M-729) pozwalający na lokalne i zdalne zarządzanie przez lokalną klawiaturę i interfejs RJ45 za pomocą standardu SNMPv2c oraz wbudowanej strony WWW. W zależności od użytej wkładki może obsługiwać jedno lub dwa wyjścia RF typu „F”. Wbudowany system monitoringu pozwala na zdalną zmianę poziomów wyjściowych, ustawieni progów alarmowych, włączanie i wyłączenie AGC, przełączanie redundantnych wejść oraz monitorowanie poziomu wyjściowego dzięki zintegrowanemu detektorowi RF.

Urządzenie zasilane jest z sieci energetycznej 230 VAC i dostępne w wersjach: jednowejściowej MOB-729/1/x, dwuwejściowej MOB-729/2/x, fabrycznie wyposażonej w moduł monitoringu MOB-729/x/M lub fabrycznie wyposażonej w lokalny manipulator MOB-729/x/C.

Duże wzmocnienie MOB-729 gwarantuje wysoki poziom sygnału wyjściowego. 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  $-6 \pm 0$  dBm optycznej mocy wejściowej. Wyświetlacz LED i przyciski sterujące umieszczone na panelu kontrolnym umożliwiają kontrolę i sterowanie lokalne znacząco redukując koszty eksploatacji i upraszczając utrzymanie sieci.

MOB-729 może być wyposażony w moduł monitoringu umożliwiający zdalne monitorowanie poszczególnych jego parametrów i elektroniczne sterowanie punktem pracy. Moduł monitoringu umożliwi kontrolę i zarządzanie redundancją, AGC, regulację poziomu, nachylenia itd. Ponadto możliwe jest monitorowanie poziomu wejściowej mocy optycznej, kontrola temperatury wewnętrznej i otwarcia obudowy przez osoby niepowołane.

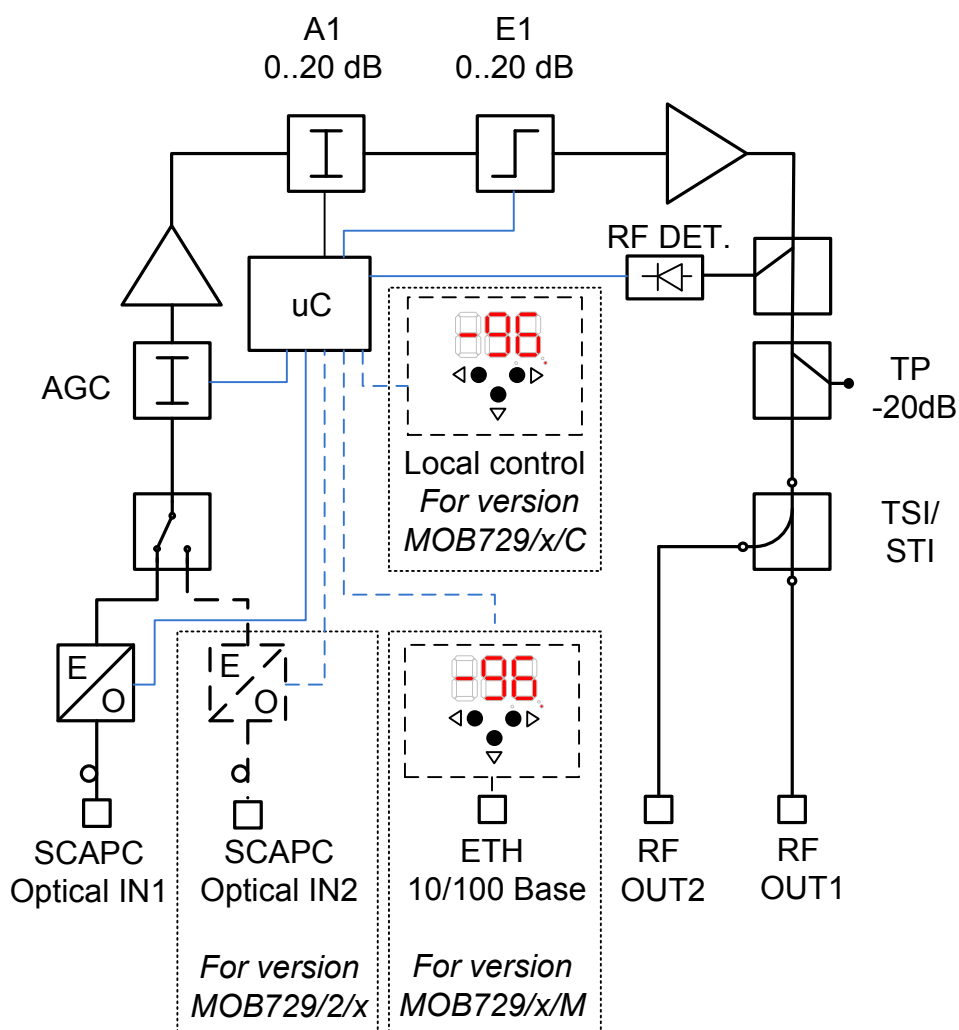
Cechy MOB-729:

- dedykowany dla architektury FTTH,

- bezprzerwowa elektroniczna regulacja,
- AGC,
- modułowa konstrukcja,
- redundancja (wersja MOB-729/2/X),
- interfejs monitoringu SNMPv2c oraz WWW (wersja MOB-729/X/M),
- zarządzanie histerezą przełączania niezależnie dla każdego z wejść optycznych z ustawianiem progów alarmowych,
- pomiar poziomu wyjściowego sygnału RF,
- technologia GaAs Power Doubler,
- lokalne zasilanie 195...253V AC / 50...60Hz.

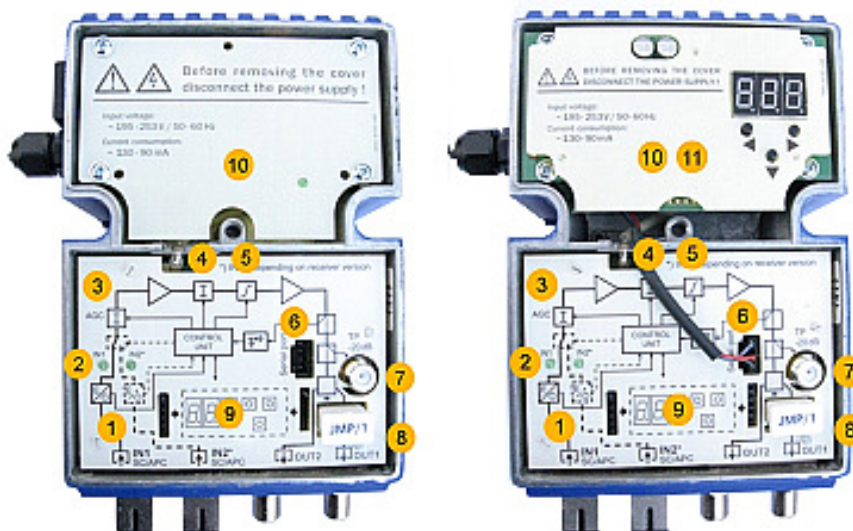
MOB-729 spełnia wymogi normy CENELEC EN 50083 - 3 i zapewnia kompatybilność elektromagnetyczną zgodnie z IEC 60728-2.

### 3.3 Schemat blokowy



Rys. 3.1. Schemat blokowy odbiornika optycznego MOB-729.

### 3.4 Bloki funkcjonalne

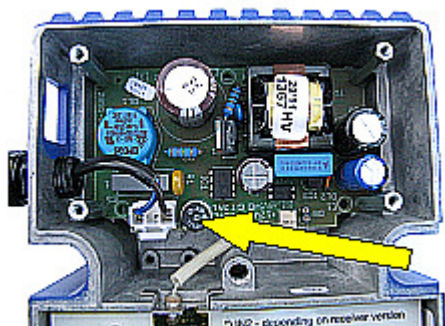


Rys. 3.2. Odbiornik optyczny MOB-729/2. Rys. 3.3. Odbiornik optyczny MOB-729/2/M.

1. Tory optyczne
  - Rozdział 5.2.1.1 Moc optyczna na wejściu A – Input A
  - Rozdział 5.2.1.2 Moc optyczna na wejściu B – Input B (MOB-729/2/X)
  - Rozdział 5.2.1.7 Tryby pracy wejść optycznych
  - Rozdział 5.3.1 Wejścia i tory optyczne
2. Status torów optycznych – wskaźnik LED
  - Rozdział 5.3.1 Wejścia i tory optyczne
3. Wewnętrzne AGC
  - Rozdział 5.2.1.6 AGC
  - Rozdział 5.3.2 Automatyka kontrola poziomu - AGC
4. Tłumik wewnętrzny
  - Rozdział 5.2.1.4 Tłumik międzystopniowy - ATT
  - Rozdział 5.3.4 Regulacja międzystopniowa
5. Korektor wewnętrzny
  - Rozdział 5.2.1.5 Korektor międzystopniowy – EQU
  - Rozdział 5.3.4 Regulacja międzystopniowa
6. Gniazdo “Serial port”
  - Rozdział 8.2 Montaż lub wymiana modułu monitoringu zdalnego M-729
7. Punkt pomiarowy
  - Rozdział 5.3.6 Punkt pomiarowy
8. Moduł konfiguracji wyjść OUT1 i OUT2
  - Rozdział 3.6.3 JMP/1 – moduł zwory
  - Rozdział 3.6.4 STI-3,5
  - Rozdział 3.6.5 TSI 2/6, TSI 1/9, TSI 1/12, TSI 1/14
  - Rozdział 5.1.2 Moduł wyjściowy

9. Moduł monitoringu lokalnego C-729
  - Rozdział 3.6.1 Moduł monitoringu lokalnego C-729
  - Rozdział 5.1.1.1 Konfiguracja i monitorowanie lokalne
  - Rozdział 5.2.1 Lokalna regulacja elektroniczna
  - Rozdział 8.1 Instalacja modułu monitoringu lokalnego C-729
10. Zasilacz
  - Rozdział 3.5 Zasilacz
  - Rozdział 8.3 Wymiana bezpiecznika
11. Moduł monitoringu zdalnego M-729
  - Rozdział 3.6.2 Moduł monitoringu zdalnego M-729
  - Rozdział 5.1.1.2 Konfiguracja i monitorowanie zdalne
  - Rozdział 5.2.1 Lokalna regulacja elektroniczna
  - Rozdział 8.2 Montaż lub wymiana modułu monitoringu zdalnego M-729

### 3.5 Zasilacz



Położenie bezpiecznika.

Rys. 3.4. Widok zasilacza.

#### 3.5.1 Bezpiecznik



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



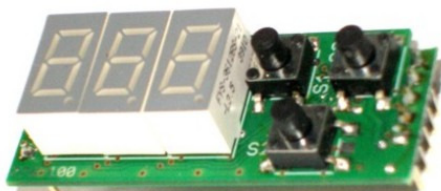
Podczas wymiany bezpiecznika w zasilaczu upewnij się, że urządzenie jest odłączone od zasilacza. Więcej informacji znajdziesz w rozdziale 8.3 Wymiana bezpiecznika w zasilaczu.

Odbiornik optyczny MOB-729 jest zasilany lokalnie z sieci 195...253V AC / 50...60Hz. Urządzenie jest fabrycznie wyposażone w dwużyłowy kabel sieciowy zakończony wtyczką.

### 3.6 Moduły wymienne

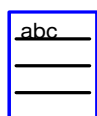
Budowa odbiornika optycznego zapewnia możliwość konfiguracji wyjść zależnie od wymaganego stopnia podziału i poziomu wyjściowego oraz umożliwia zastosowanie wymiennych modułów C-729 i M-729 do lokalnej i zdalnej elektronicznej konfiguracji oraz monitoringu.

#### 3.6.1 Moduł monitoringu lokalnego C-729



Rys. 3.5. Moduł monitoringu lokalnego C-729.

C-729 jest modułem do lokalnego zarządzania odbiornikiem MOB-729. W przypadku braku konieczności monitorowania pełne sterowanie odbiornikiem odbywa się poprzez trzy cyfrowy wyświetlacz i klawiaturę składającą się z trzech przycisków. Moduł C-729 może być instalowany i wyjmowany podczas pracy odbiornika, dzięki czemu za pomocą jednego modułu można dokonać nastaw wielu odbiorników optycznych MOB-729.



Informacje na temat instalacji tego modułu – patrz rozdz. 8.1 Instalacja modułu monitoringu lokalnego C-729.

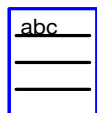
#### 3.6.2 Moduł monitoringu zdalnego M-729



Rys. 3.6. Moduł monitoringu zdalnego M-729.

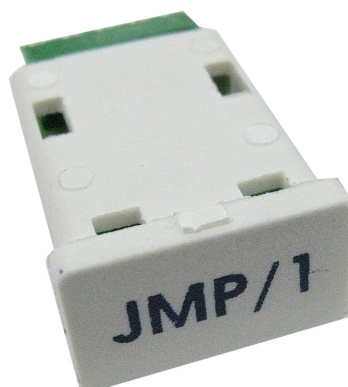
M-729 to moduł monitoringu umożliwiający zdalne zarządzanie i sterowanie odbiornikiem optycznym MOB-729. Dzięki zastosowanej technologii mikroprocesorowej odbiornika możliwa jest pełna kontrola nad parametrami optycznymi jak i RF. Zainstalowany detektor pozwala na zdalny pomiar wyjściowego poziomu RF, możliwe jest zdalne ustawianie

histerezy przełączeń dla wersji dwuwęściowej. Oprócz sterowania możliwe jest ustawienie alarmów, które dzięki wykorzystaniu protokołu komunikacji SNMPv2c wysyła „trapy” alarmowe pod wskazany adres IP. Oprócz standardu SNMP dostępny jest również interfejs WWW. Moduł monitoringu wyposażony jest w trzy cyfrowy wyświetlacz z klawiaturą umożliwiającą lokalne zmiany parametrów. Moduł M-729 posiada unikatowy MAC adres i wbudowaną funkcję automatycznego pobierania adresu IP z serwera DHCP.



Informacje na temat instalacji tego modułu – patrz rozdz. 8.2 Montaż lub wymiana modułu monitoringu zdalnego M-729.

### 3.6.3 JMP/1 – moduł zwory



Rys. 3.7. JMP/1 – moduł zwory.

Przy użyciu modułu zwory JMP/1 sygnał w.cz. jest dostarczany bezpośrednio do wyjścia OUT1. Wyjście OUT2 jest nie podłączone do toru w.cz.

### 3.6.4 STI-3,5

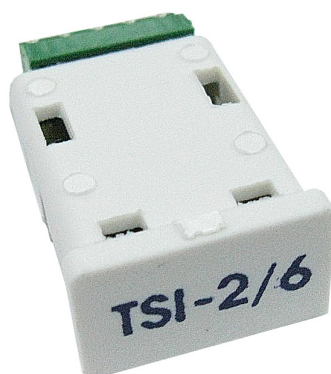


Rys. 3.8. Moduł STI-3,5.

Moduł STI-3,5 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	3,7 dB	3,7 dB

### 3.6.5 TSI 2/6, TSI 1/9, TSI 1/12, TSI 1/14



Rys. 3.9. Moduł TSI – 2/6.

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	2 dB	6 dB
TSI 1/9	1 dB	9 dB
TSI 1/12	1 dB	12 dB
TSI 1/14	1 dB	14 dB

## 4. Montaż

### 4.1 Narzędzia, akcesoria, momenty dokręcania

Przed rozpoczęciem montażu upewnij się, że masz następujące narzędzia i sprzęt do podłączenia i konfiguracji odbiornika optycznego MOB-729.

Potrzebujesz...	aby...
Śrubokręt krzyżowy PH3	odkręcić i przykręcić pokrywę.
Śrubokręt krzyżowy PH1	Aby odkręcić/przykręcić pokrywę zasilacza lub moduł monitoringu M-729.
Klucz lub śrubokręt właściwy dla wybranych śrub mocujących	Instalacja do podstawy.

## 4.2 Wymagania dotyczące miejsca montażu

Obudowa chroni elektryczne urządzenie przed wpływem środowiska i przegrzaniem. Aluminiowa obudowa, bardzo dobrze odprowadzająca ciepło, umożliwia pracę odbiornika optycznego w szerokim zakresie temperatur (-20 ÷ +55°C). MOB-729 ma klasę ochrony IP24. Gumowa uszczelka w pokrywie zabezpiecza przed wnikaniem wilgoci do wnętrza urządzenia.

## 4.3 Montaż MOB-729

Zwarta obudowa odbiornika optycznego wymaga niewielkiej przestrzeni montażowej. Odbiornik może być montowany zarówno w szafkach wolnostojących, jak i w budynkowych. Kształt korpusu odbiornika zapewnia jego prostą instalację bezpośrednio do podłoża.

MOB-729 posiada dwa wyjścia w.cz. oraz, zależnie od wersji, jedno lub dwa wejścia optyczne typu SC/APC umieszczone z dołu obudowy. Po lewej stronie obudowy znajduje się dławnica kablowa przez którą wyprowadzony jest przewód zakończony wtyczką do zasilania lokalnego. Pokrywa odbiornika optycznego przykręcona jest do korpusu za pomocą jednego wkrętu.



Rys. 4.1. Widok obudowy odbiornika optycznego MOB-729.



## 4.4 Sposób montażu

### 4.4.1 Przygotowanie do montażu

Przed zainstalowaniem odbiornika optycznego MOB-729 należy dokładnie obejrzeć jego obudowę, zwracając szczególną uwagę na ewentualne uszkodzenia wejść optycznych i wyjść typu „F”.

### 4.4.2 Montaż

Odbiornik optyczny należy przytwierdzić do podłoża za pomocą dwóch śrub o średnicy nie większej niż  $\varnothing$  5 mm z łbem o średnicy nie większej niż  $\varnothing$  9 mm.



Odbiornik optyczny 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 co doprowadzi do zbyt mocnego nagrzania się odbiornika.

### 4.4.3 Otwieranie i zamykanie obudowy

Aby otworzyć/zamknąć odbiornik optyczny MOB-729 należy odkręcić/wkręcić jedną, centralnie umieszczoną śrubę mocującą pokrywę. Do tego celu należy użyć śrubokręta krzyżowego PH3.

### 4.4.4 Uziemianie odbiornika optycznego

Do bezpiecznej pracy odbiornika optycznego MOB-729 niezbędne jest jego uziemienie. Po prawej stronie odbiornika optycznego znajduje się wkręt do mocowania linki uziemiającej. MOB-729 powinien być uziemiony za pomocą linki miedzianej o przekroju 4mm<sup>2</sup>.



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

## 5. Eksploatacja

MOB-729/X/X może być ustawiany i monitorowany, zależnie od wersji, przez:

- moduł monitoringu lokalnego C-729,
- moduł monitoringu zdalnego M-729.

### 5.1 Konfiguracja modułów

#### 5.1.1 Panel sterujący

Odbiornik optyczny MOB-729 wyposażony jest w wewnętrzny mikroprocesor sterujący nastawami i monitorujący pracę urządzenia. Konfigurację MOB-729 można wykonywać lokalnie lub zdalnie, zależnie od wyposażenia odbiornika optycznego.

##### 5.1.1.1 Konfiguracja i monitorowanie lokalne.

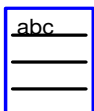
Wersje MOB-729/X/C wyposażone są w moduł monitoringu lokalnego C-729, który umożliwia użytkownikowi konfigurację urządzenia poprzez wykorzystanie przycisków funkcyjnych i wskaźnika numerycznego LED umieszczonych wewnątrz urządzenia, na module C-729.

Moduł monitoringu lokalnego może być wyjmowany i wkładany w odbiornik optyczny, w czasie jego normalnej pracy, bez obawy o uszkodzenie. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe jest obsłużenie wielu odbiorników optycznych jednym modulem monitoringu lokalnego C-729. Informacje o module monitoringu lokalnego C-729 zamieszczone są w rozdziałach:

- 3.6.1 Moduł monitoringu lokalnego C-729,
- 8.1 Instalacja modułu monitoringu lokalnego C-729.



Rys. 5.1. Wnętrze odbiornika optycznego MOB-729 z modulem monitoringu lokalnego C-729.



Informacje na temat instalacji modułu C-729 – patrz rozdz. 8.1 Instalacja modułu monitoringu lokalnego C-729.

### 5.1.1.2 Konfiguracja i monitorowanie zdalne

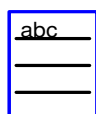
Wersje MOB-729/X/M wyposażone są fabrycznie w moduł monitoringu zdalnego M-729, który umożliwia użytkownikowi zarządzanie urządzeniem w sposób zdalny, przez stronę WWW.

Niezależnie od możliwości zdalnego zarządzania odbiornikiem optycznym wersje MOB-729/X/M umożliwiają również lokalną konfigurację urządzenia poprzez wykorzystanie przycisków funkcyjnych i wskaźnika numerycznego LED umieszczonych wewnątrz urządzenia, na module M-729.



Rys. 5.2. Wnętrze odbiornika optycznego MOB-729 z zamontowanym fabrycznie modułem monitoringu zdalnego M-729.

Wersja podstawowa MOB-729/X może być rozszerzona przez użytkownika do wersji MOB-729/X/M poprzez samodzielny montaż dodatkowo zakupionego modułu monitoringu zdalnego M-729, produkowanego przez GZT Telkom - Telmor.

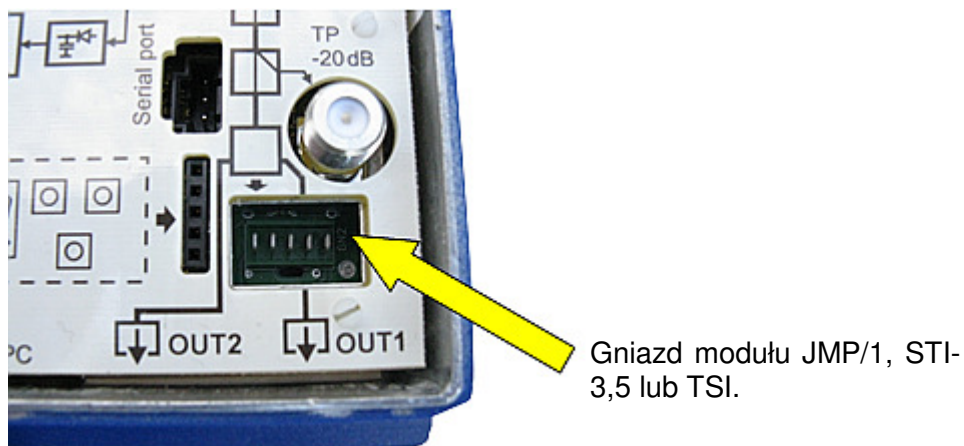


Informacje na temat instalacji modułu M-729 – patrz rozdz. 8.2 Montaż lub wymiana modułu monitoringu zdalnego M-729.

### 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:

- JMP/1 (patrz rozdział **3.5.3 JMP/1**) lub
- STI-3,5 (patrz rozdział **3.5.4 STI-3,5**) lub
- TSI X/X (patrz rozdział **3.5.5 TSI 2/6, TSI 1/9, TSI 1/12, TSI 1/14**).



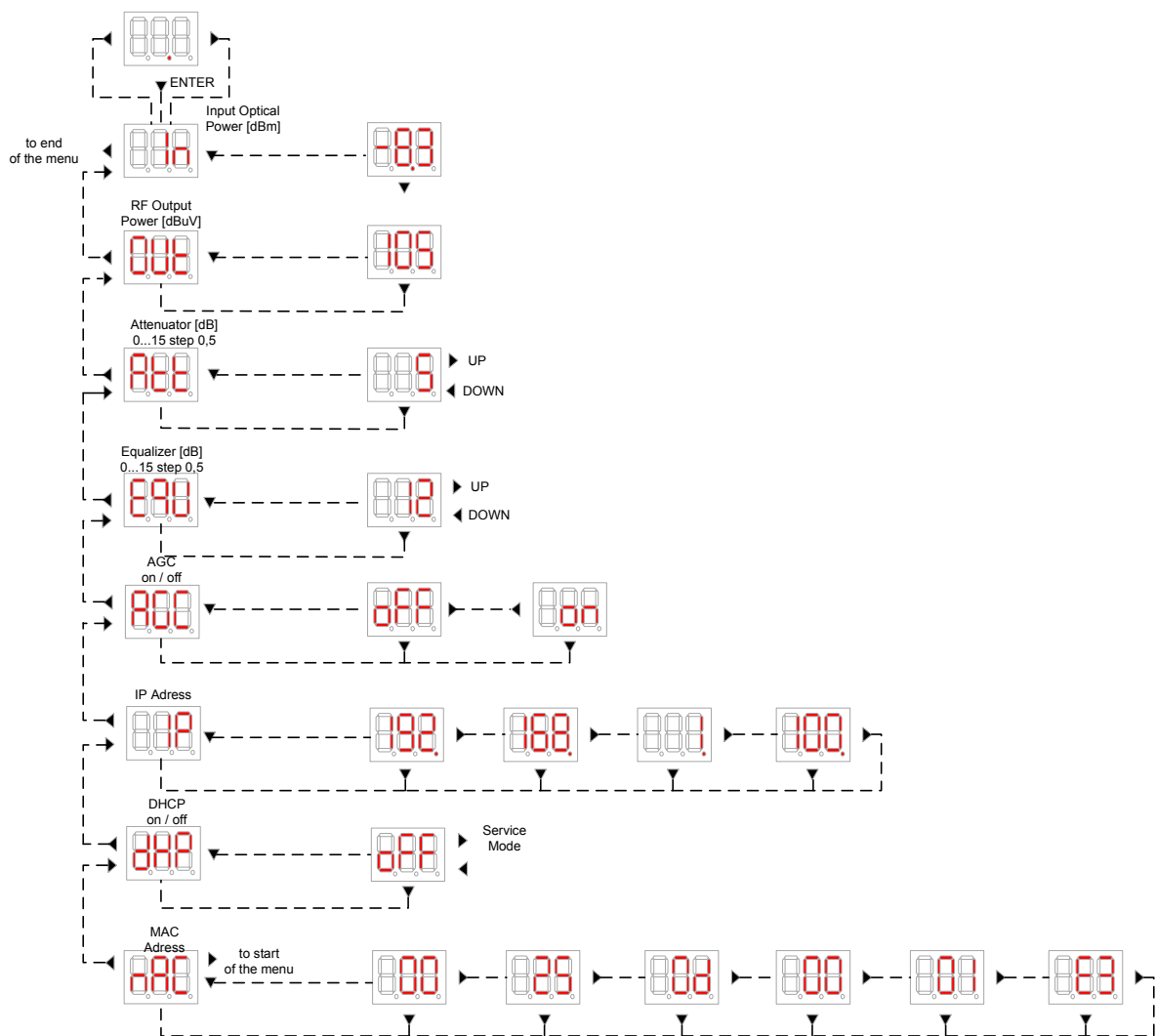
Rys. 5.3. Gniazdo modułu JMP/1, STI-3,5 lub TSI w odbiorniku optycznym MOB-729.



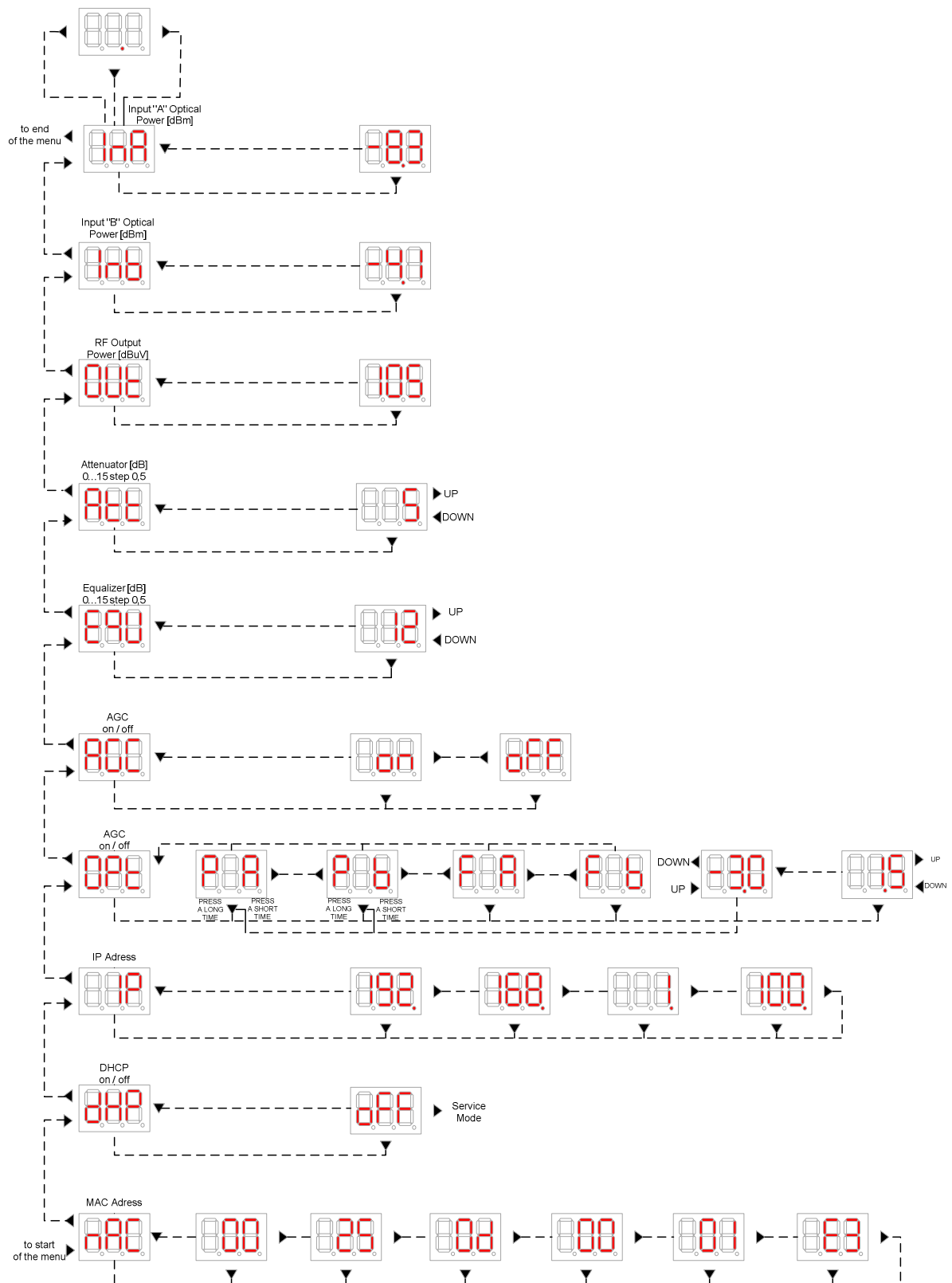
Pamiętaj o założeniu terminatorów 75 Ω na nieużywane wyjścia.

## 5.2 Konfiguracja parametrów przesyłowych

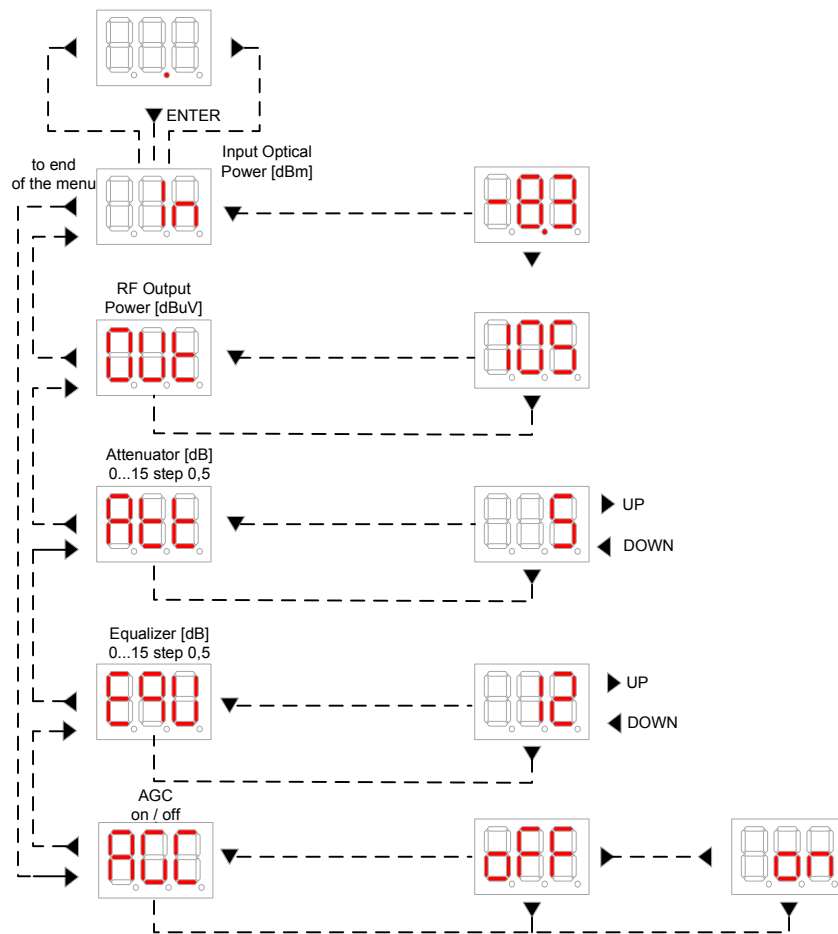
### 5.2.1 Lokalna regulacja elektroniczna



Rys. 5.4. Lokalna elektroniczna regulacja MOB-729/1/M – drzewo menu.



Rys. 5.5. Lokalna elektroniczna regulacja MOB-729/2/M – drzewo menu nr 2.

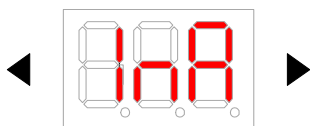


Rys. 5.6. Lokalna elektroniczna regulacja MOB-729/1/C – drzewo menu.





### 5.2.1.1 Moc optyczna na wejściu A – Input A



Rys. 5.8. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

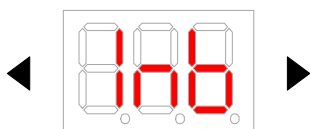
- ▶ - przejście do następnego punktu menu – „Input B”,
- ◀ - wyjście z menu,

- ▼ - odczyt mocy optycznej na wejściu „A” (patrz drzewo menu).

Wejściowa moc optyczna mierzona jest w zakresie od  $-9,9$  do  $+2,9$  dBm i wyświetlana z dokładnością  $0,1$  dBm. Poniżej wartości  $-9,9$  dBm wyświetlany jest symbol **Lo** (low). Krótkotrwałe, powtarzane naciśnięcie przycisku ▼ powoduje powrót do menu głównego.

### 5.2.1.2 Moc optyczna na wejściu B – Input B

„Input B” występuje jedynie dla dwuwejściowej wersji MOB-729/2/x.



Rys. 5.9 Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

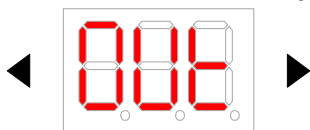
- ▶ - przejście do następnego punktu menu – „OUT”,

- ◀ - przejście do poprzedniego punktu menu – „Input A”,

- ▼ - odczyt mocy optycznej na wejściu „B” (patrz drzewo menu).

Wejściowa moc optyczna mierzona jest w zakresie od  $-9,9$  do  $+2,9$  dBm i wyświetlana z dokładnością  $0,1$  dBm. Poniżej wartości  $-9,9$  dBm wyświetlany jest symbol **Lo** (low). Krótkotrwałe, powtarzane naciśnięcie przycisku ▼ powoduje powrót do menu głównego.

### 5.2.1.3 Poziom mocy wyjściowej – OUT



Rys. 5.10. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

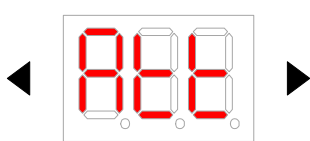
- ▶ - przejście do następnego punktu menu – „ATT”,

- ◀ - przejście do poprzedniego punktu menu – „Input B”,

- ▼ - odczyt poziomu mocy wyjściowej (patrz drzewo menu).

Poziom mocy wyjściowej mierzony jest w zakresie od  $91$  do  $119$  dBuV i wyświetlany z dokładnością  $1$  dBuV. Pomiar sygnału jest wyskalowany dla 42 CH CELENEC. Poniżej wartości  $90$  dBuV wyświetlany jest symbol **Lo** (low). Krótkotrwałe, powtarzane naciśnięcie przycisku ▼ zapewnia powrót do menu głównego.

#### 5.2.1.4 Tłumik międzystopniowy – ATT



Rys. 5.11. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

- ▶ - przejście do następnego punktu menu – „EQU”,
- ◀ - przejście do poprzedniego punktu menu – „OUT”,
- ▼ - przejście do odczytu wartości i ustawień tłumika międzystopniowego „ATT” (patrz drzewo menu).

Zmiany nastaw wartości tłumika międzystopniowego dokonuje się przyciskami ◀ ▶  
 Wartość tłumika międzystopniowego ustawiana jest w zakresie 0...15 dB z krokiem co 1 dB.  
 Krótkotrwałe, powtórne naciśnięcie przycisku ▼ spowoduje przejście do niższego poziomu drzewa menu.

#### 5.2.1.5 Korektor międzystopniowy – EQU

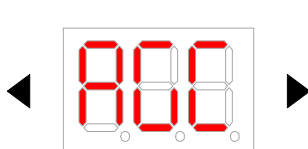


Rys. 5.12. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

- ▶ - przejście do następnego punktu menu – „AGC”,
- ◀ - przejście do poprzedniego punktu menu – „ATT”,
- ▼ - przejście do odczytu wartości i ustawień korektora międzystopniowego „EQU” (patrz drzewo menu).

Zmiany nastaw wartości korektora międzystopniowego dokonuje się przyciskami ◀ ▶  
 Wartość korektora międzystopniowego ustawiana jest w zakresie 0...15 dB z krokiem co 1 dB.  
 Krótkotrwałe, powtórne naciśnięcie przycisku ▼ zatwierdza ustawienia i powoduje powrót do menu głównego.

### 5.2.1.6 AGC



Rys. 5.13. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

- ▶ - przejście do następnego punktu menu – „OPT”,
- ◀ - przejście do poprzedniego punktu menu – „EQU”,
- ▼ - przejście do odczytu ustawień i zmian „AGC” (on/off) (patrz drzewo menu).

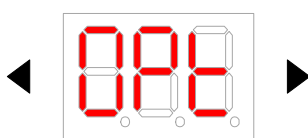
Zmiany ustawień automatycznej kontroli poziomu AGC dokonuje się przyciskami ◀ ▶  
Możliwy jest wybór jednego z dwóch trybów pracy AGC:

- **off** - AGC wyłączone – obwody wejściowe odbiornika optycznego nie wprowadzają tłumienia i wraz ze wzrostem poziomu wejściowej mocy optycznej rośnie proporcjonalnie poziom wyjściowy.
- **on** – AGC włączone – obwody wejściowe odbiornika optycznego wprowadzają zmienne tłumienie podczas zmian optycznej mocy wejściowej. Automatyczna kontrola poziomu mocy wejściowej służy zapewnieniu stałego poziomu wyjściowego w szerokim zakresie zmian poziomu wejściowego. Funkcja AGC jest wskazana gdy optyczna moc wejściowa zawiera się między  $-6$  dBm a  $0$  dBm.

Krótkotrwałe, powtórne naciśnięcie przycisku ▼ zatwierdza ustawienia i powoduje powrót do menu głównego.

### 5.2.1.7 Tryb pracy wejść optycznych – OPT

OPT występuje jedynie dla dwuwejściowej wersji MOB-729.



Rys. 5.14. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

- ▶ - przejście do następnego punktu menu – „IP”,
- ◀ - przejście do poprzedniego punktu menu – „AGC”,
- ▼ - przejście do odczytu ustawień i zmian preferencji wejść optycznych (patrz drzewo menu).

Ustawienie trybu pracy wejść optycznych dokonuje się używając przycisków ◀ ▶  
Możliwy jest wybór jednego z czterech ustawień:

- **FA** – tryb wymuszony A – aktywne jest tylko optyczne wejście A, wejście B jest nieaktywne.
- **FB** – tryb wymuszony B – aktywne jest tylko optyczne wejście B, wejście A jest nieaktywne.
- **PA** – tryb redundancji A – optyczne wejście A jest ustawione jako główne gdy moc sygnału wejściowego mieści się w ustawionym przedziale mocy dla klucza redundancji.

Przejdźcie do ustawiania przedziału mocy dla klucza redundancji dokonuje się (w trybie PA) poprzez dłuższe naciśnięcie przycisku ▼ - patrz: drzewo menu. Przyciskami ◀ ▶ ustawia się dolną granicę przedziału. Po dokonaniu ustawienia dolnej granicy, krótkim przyciśnięciem przycisku ▼ należy przejść do ustawień górnej granicy przedziału klucza redundancji. Przyciskami ◀ ▶ ustawić górną granicę przedziału. Powtórny krótkim naciśnięciem przycisku powraca się do menu głównego.

Gdy moc optyczna na wejściu A zmieni się i wykroczy poza ustawiony przedział wówczas procesor sprawdza moc optyczną sygnału w wejściu B. Jeżeli na wejściu B wartość mocy optycznej mieści się w ustawionym przedziale, wówczas następuje przełączenie wejść i sygnał pobierany jest z wejścia B. Gdy jednak moc sygnałów na obu wejściach nie mieści się w ustawionym przedziale wówczas procesor porównuje moce optyczne na obu wejściach i łączy wejście o wyższym poziomie mocy optycznej.

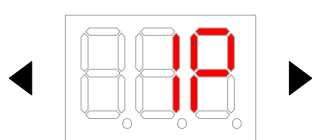
- **PB** – tryb redundancji B – optyczne wejście B jest ustawione jako główne gdy moc sygnału wejściowego mieści się w ustawionym przedziale klucza redundancji.

Przejdźcie do ustawiania przedziału mocy dla klucza redundancji dokonuje się (w trybie PB) poprzez dłuższe naciśnięcie przycisku ▼ - patrz: drzewo menu. Przyciskami ◀ ▶ ustawia się dolną granicę przedziału. Po dokonaniu ustawienia dolnej granicy, krótkim przyciśnięciem przycisku ▼ należy przejść do ustawień górnej granicy przedziału klucza redundancji. Przyciskami ◀ ▶ ustawić górną granicę przedziału. Powtórny krótkim naciśnięciem przycisku ▼ powraca się do menu głównego.

Gdy moc optyczna na wejściu B zmieni się i wykroczy poza ustawiony przedział wówczas procesor sprawdza moc optyczną sygnału w wejściu A. Jeżeli na wejściu A wartość mocy optycznej mieści się w ustawionym przedziale, wówczas następuje przełączenie wejść i sygnał pobierany jest z wejścia A. Gdy jednak moc sygnałów na obu wejściach nie mieści się w ustawionym przedziale wówczas procesor porównuje moce optyczne na obu wejściach i łączy wejście o wyższym poziomie mocy optycznej.

### 5.2.1.8 Adres IP

Adres IP występuje jedynie dla wersji MOB-729 wyposażonej w moduł monitoringu zdalnego M-729.



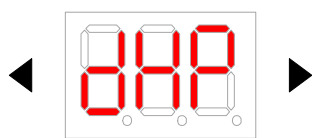
Rys. 5.15. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

- ▶ - przejście do następnego punktu menu – „DHCP”,
- ◀ - przejście do poprzedniego punktu menu – „OPT”,
- ▼ - przejście do odczytu ustawień adresu „IP” (patrz drzewo menu).

Trzy kolejne krótkie naciśnięcia przycisku ▶ wskazują kolejne człony adresu IP. Czwarte naciśnięcie przycisku ▶ spowoduje powrót do menu głównego.

### 5.2.1.9 DHCP

DHCP występuje jedynie dla wersji MOB-729 wyposażonej w moduł monitoringu zdalnego M-729.



Rys. 5.16. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

- ▶ - przejście do następnego punktu menu – „MAC Adress”,
- ◀ - przejście do poprzedniego punktu menu – „IP”,
- ▼ - przejście do odczytu ustawień i zmian „DHCP” (patrz drzewo menu).

Zmiany ustawień DHCP dokonuje się przyciskami ◀ ▶. Możliwy jest wybór jednego z dwóch ustawień pracy DHCP:

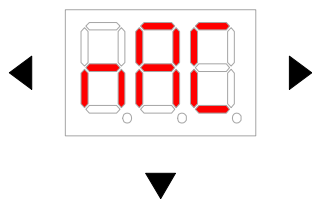
- **off** - DHCP wyłączone – używamy statyczny adres IP. Stacyjny adres IP można ustawić za pomocą interfejsu www i SNMP,
- **on** - DHCP włączone – pobór adresu IP z serwera.

Powtórne naciśnięcie przycisku ▼ zatwierdza ustawienie i przywraca menu główne.

### 5.2.1.10 MAC Adress

„MAC Adress” występuje jedynie dla wersji MOB-729 wyposażonej w moduł monitoringu zdalnego M-729.

Następne naciśnięcia powodują wyświetlanie kolejnych członów adresu MAC.



- ▶ - przejście do pierwszego punktu menu – „Input A”,
- ◀ - przejście do poprzedniego punktu menu – „DHCP”,
- ▼ - przejście do odczytu ustawień „MAC Adress” (patrz drzewo menu).

Rys. 5.17. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.

### 5.2.2 Zdalna regulacja MON-729/X/M przez stronę WWW

W nowo zakupionym urządzeniu zdefiniowane są 4 konta. Konto administratora o loginie i hasle „admin” oraz trzy konta użytkowników o loginach i hasłach „userX”, X – nr użytkownika.

Po zalogowaniu się na MOB-729/X/M przy użyciu loginu i hasła ustalonego przez administratora odpowiadającego za urządzenie lub używając standardowo zdefiniowanych loginów i haseł, dostrzeżemy stronę powitalną MOB-729/X/M jak na rysunku nr 5.18.



Rys. 5.18. Strona powitalna interfejsu www.

#### 5.2.2.1 Dodawanie użytkowników.

W celu zmiany atrybutów użytkownika należy kliknąć lewym klawiszem myszy na zakładkę „admin” w prawy górnym rogu strony powitalnej interfejsu www. Wykonanie czynności spowoduje ukazanie się okna dialogowego jak na rysunku nr 5.19. Zdefiniowanie

nowego użytkownika ogranicza się do wypełnienia tabeli przedstawionej na poniższym rysunku. Nowemu użytkownikowi należy nadać login i hasło i zatwierdzić przyciskiem „Apply”.


Tylko administrator ma prawo dodać nowego użytkownika, jak i zmienić login i hasło dla wszystkich już istniejących. Użytkownik bez praw administratora może jedynie zmienić login i hasło do swojego profilu, lecz tylko po warunkiem, iż administrator przydzieli użytkownikowi takie prawa. Więcej o prawach użytkownika w podrozdziale „Zakładka Administration”.

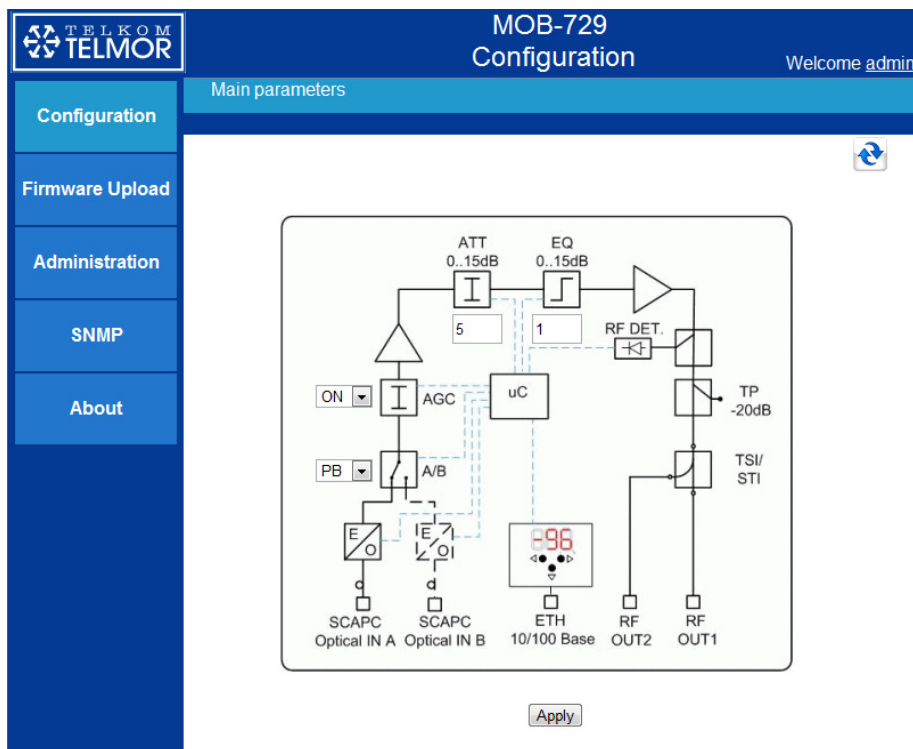
Rys. 5.19. Definiowanie użytkowników.

### 5.2.2.2 Zakładka „Configuration”.

Wejście w zakładkę „Configuration” spowoduje ukazanie się okna jak na rysunku nr 5.20. Przedstawia ono schemat blokowy MOB-729/X/M w zaznaczonych polach, w których możemy ustawiać parametry.

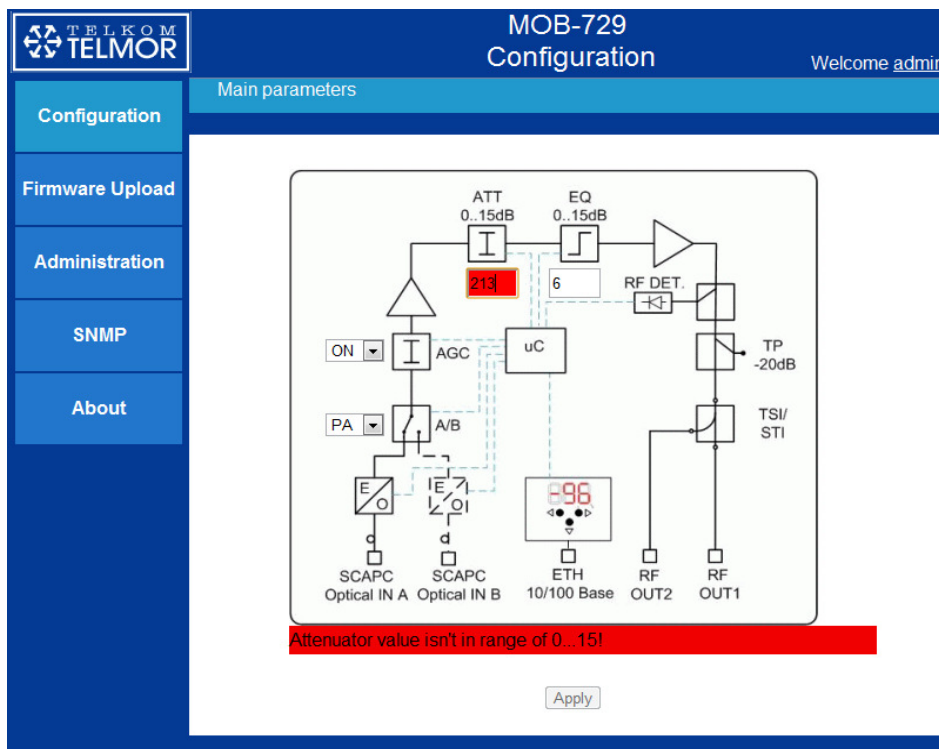
Użytkownik ma możliwość zmiany wartości parametrów w granicach od 0 do 15 dB dla tłumika i korektora ze skokiem 1dB-owym. Dodatkowo można włączyć lub wyłączyć układ automatycznej kontroli wzmocnienia. Możliwe jest wymuszenie trybu pracy wejść optycznych MOB-729/X/M poprzez wybranie z listy odpowiedniego trybu. Więcej na temat w rozdziale 5.2.1.7 „Tryb pracy wejść optycznych”.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ikonę  znajdującą się w prawym górnym rogu każdego okna z parametrami do konfiguracji. Ikona ta sygnalizuje synchronizację przeglądarki z urządzeniem. Kiedy ikona ma kolor niebieski oznacza to, że przeglądarka jest zsynchronizowana z urządzeniem i każda zmiana parametry w urządzeniu przy użyciu lokalnej klawiatury będzie miało natychmiastowe odzwierciedlenie na interfejsie WWW bez potrzeby odświeżania przeglądarki. Kolor siwej ikony sygnalizuje brak synchronizacji.



Rys. 5.20. Zakładka „Configuration”.

W przypadku przekroczenia maksymalnej wartości parametru, który definiujemy na ekranie pojawi się komunikat informujący o tym użytkownik (rysunek nr 5.21):



Rys. 5.21. Przekroczenie maksymalnej wartości możliwej do zadania.



Rysunek nr 5.22 przedstawia zestawienie pozostałych parametrów.

Pozostałe parametry:

- **Optical Receiver Power Channel A/Optical Receiver Power Channel B** – może przyjąć dwie możliwe wartości. Low wskazuje na brak sygnału optycznego, High – sygnał poza akceptowanym poziomem.
- **Optical Receiver AB Switch State** – paramet wskazuje, z którego wejścia optycznego w danym momencie jest przetwarzany sygnał,
- **Automatic Optical Gate Switching Lower Limit/Automatic Optical Gate Switching Upper Limit** – jest to regulowany parametry przez użytkownika. Ma on na celu utrzymanie oczekiwanego poziomu sygnatu wejściowego. W przypadku, kiedy poziom sygnatu przekroczy jedna z zadanych wielkości, nastąpi automatyczne przełączenie między kanałami nadawania,
- **Temperature** – parametr wskazuje na aktualna temperaturę wewnątrz urządzenia,
- **Housing** – parametr pokazuje stan otwarcia lub zamknięcia obudowy.

Other parameters	
Optical Receiver Power Channel A	Low
Optical Receiver Power Channel B	Low
Optical Receiver AB Switch State	IN B
RF Port Output Level	Low
Automatic Optical Gate Switching Lower Limit	-4 dBm
Automatic Optical Gate Switching Upper Limit	0 dBm
Temperature	33
Housing	CLOSED

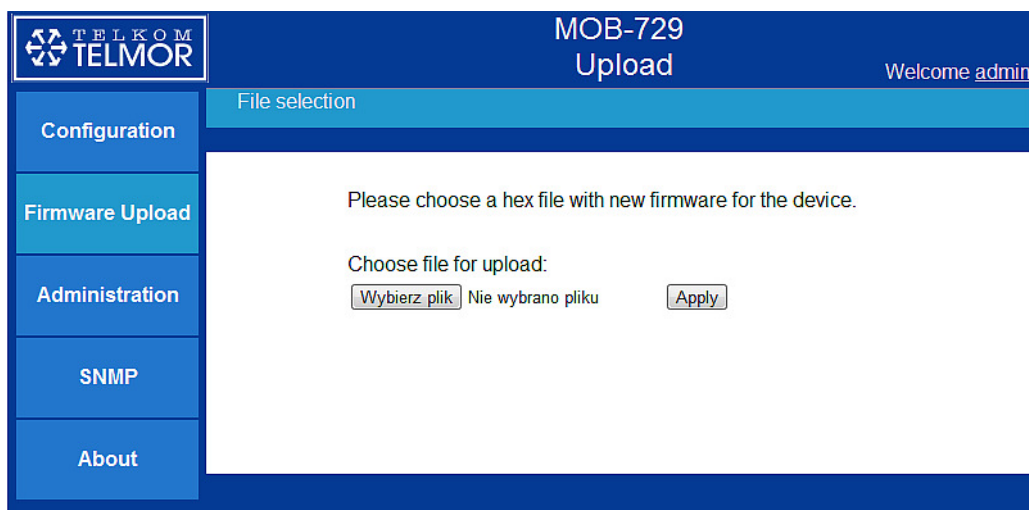
Apply

Rys. 5.22. Zakładka „Configuration”.

Naciśnięcie przycisku „Set default settings” spowoduje ustawienie parametrów na wartości domyslnie dla urządzenia, dotyczy to wszystkich wartości.

### 5.2.2.3 Zakładka “Firmware Upload”.

Zakładka „Firmware upload” pozwala w łatwy sposób zaktualizować wersję oprogramowania modułu monitoringu. Jak pokazano to na rysunku nr 5.23 użytkownik wybiera odpowiedni plik z oprogramowaniem i po przez kliknięcie przycisku „Apply” wysyła jej do mikroprocesora. W przypadku przerwania procesu aktualizacji urządzenie będzie bazować na poprzednim oprogramowaniu.



Rys. 5.23. Zakładka „Firmware Upload”

#### 5.2.2.4 Zakładka “Administration”.

Niniejsza zakładka pozwala na konfigurację dwóch rodzajów parametrów. Pierwszy to parametry sieciowe urządzenia, a drugi związany jest z uprawnieniami przysługującymi zdefiniowanemu wcześniej użytkownikowi.

Aktywacja opcji dynamicznego pobierania adresu IP powoduje jednocześnie zablokowanie możliwości przypisywania ręcznie adresu IP. Tylko w przypadku odznaczonej opcji „DHCP Enable” użytkownik ma możliwość ręcznego przypisywania adresu IP, maski podsieci oraz bramy. W tabeli gromadzącej parametry pokazany jest również adres MAC karty sieciowej.

Poniżej tabeli z parametrami sieciowymi znajduje się zdefiniowana lista użytkowników. Administrator systemu może w zakładce „Administration” przypisać dla każdego użytkownika uprawnienia. Jak pokazane jest to na rysunku nr 5.24, każdemu użytkownikowi możemy przypisać tylko prawo do odczytu, jak i prawo do odczytu i zapisu parametrów MOB-729/X/M. Dodatkowo każdy z użytkowników może otrzymać możliwość zmiany loginu i hasła dostępu do swojego profilu.

Rys. 5.24. Zakładka „Administration”.

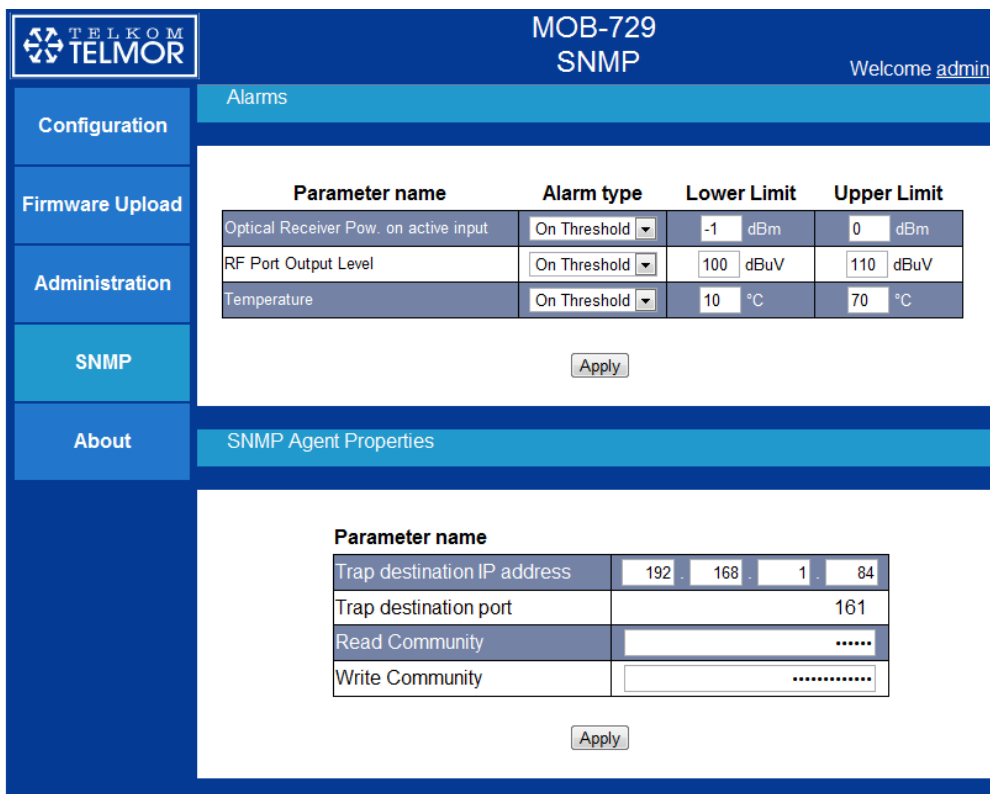
#### 5.2.2.5 Zakładka “SNMP”.

MOB-729/X/M pozwala na monitorowanie i konfigurację swoich parametrów poprzez protokół SNMP (Simple Network Management Protocol). W celu wykorzystania tej możliwości niezbędna jest poprawne nadanie atrybutów „SNMP Agent Properties” oraz „Alarms”.

Konfiguracja dostępu dla agenta SNMP sprowadza się do wypełnienia tabeli na rysunku 5.25. Należy wprowadzić adres IP „Trap destination IP address” komputera, na którym znajduje się manager SNMP, zdefiniować port, na którym będzie nasłuchiwał oraz wprowadzić hasła przy pomocy, których istnieje możliwość komunikacji. Wypełnienie tabeli i zatwierdzenie przyciskiem „Apply” uaktywni możliwość podłączenia się klientem SNMP do urządzenia.

Poniższa zakładka pozwala również na zdefiniowanie wartości progowych parametrów, po przekroczeniu których MOB-729/X/M będzie automatycznie informował o tym po przez wysłanie wiadomości TRAP. W skład tych parametrów wchodzi:

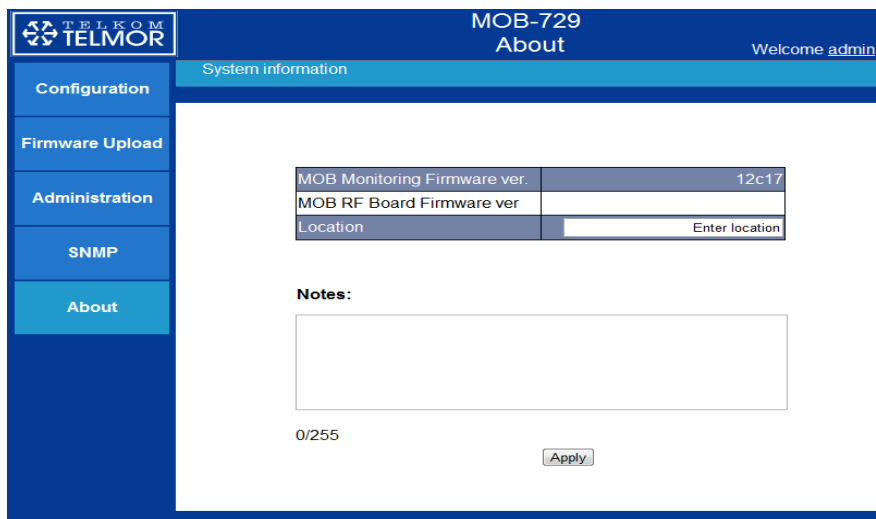
- temperatura pracy urządzenia,
- poziom sygnału na wejściu urządzenia,
- poziom sygnału na wyjściu urządzenia.



Rys. 5.25. Zakładka „SNMP”.

### 5.2.2.6 Zakładka “About”.

Zakładka “About” gromadzi informację na temat aktualnej wersji firmware, jaki jest zainstalowany w MOB-729/X/M, wprowadzoną przez administratora lokalizację urządzenia oraz uwagi użytkowników. W celu edycji aktualnej lokalizacji MOB-729/X/M należy wprowadzić opis do tabeli i zatwierdzić przyciskiem „Apply”. Układ tabeli przedstawiony jest na rysunku nr 5.26.



Rys. 5.26. Zakładka „About”.

## 5.3 Sprawdzenie wersji firmware

### 5.3.1 Moduł monitoring

W celu sprawdzenia wersji programu płyty RF należy przytrzymać przycisk ▼ w momencie włączania urządzenia. Na wyświetlaczu zobaczymy kod wersji oprogramowania. Wersję oprogramowania modułu monitoring zobaczymy powtarzając czynność z wciśniętym przyciskiem ► .

Przywrócenie ustawień fabrycznych płycie RF uzyskamy powtarzając czynność z wciśniętymi przyciskami ◀ ▶

### 5.3.2 Lokalny wyświetlacz

W celu sprawdzenia wersji programu płyty RF należy przytrzymać przycisk ▼ w momencie włączania urządzenia. Na wyświetlaczu zobaczymy kod wersji oprogramowania. Wersję oprogramowania modułu monitoring zobaczymy powtarzając czynność z wciśniętym przyciskiem ◀ .

Przywrócenie ustawień fabrycznych płycie RF uzyskamy powtarzając czynność z wciśniętymi przyciskami ◀ ▶

## 5.4 Bloki funkcjonalne.

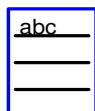
### 5.4.1 Wejścia i tory optyczne



Poziom wejściowej mocy optycznej doprowadzony do wejść optycznych nie powinien być wyższy niż +1dBm. Przekroczenie poziomu +3dBm mocy optycznej na wejściach optycznych grozi nieodwracalnemu uszkodzeniu odbiornika!

Odbiornik optyczny, zależnie od wersji, posiada jedno lub dwa wejścia optyczne typu SC/APC. O aktualnie załączonych wejściach informują użytkownika dwie diody LED, świecące kolorem zielonym, umieszczone w osłonie bloku RF odbiornika MON-729.

Tory optyczne mogą pracować w jednym z czterech trybów - dwóch wymuszonych lub dwóch preferowanych do pracy redundantnej. Szczegółowy opis trybów pracy torów optycznych oraz instrukcja ich włączania, znajdują się w rozdziale: 5.2.1.7 Tryby pracy wejść optycznych.



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

### 5.4.2 Automatyczna kontrola poziomu - AGC

Włączony obwód AGC umożliwia automatyczną regulację wzmocnienia. Mikroprocesor śledzi poziom wejściowej mocy optycznej i, zależnie od jej wartości zmienia wzmocnienie

odbiornika optycznego, utrzymuje stały poziom mocy na wyjściu. AGC pracuje 6dBm-owym oknie, dającym maksymalny zakres tłumika w.cz. 12dB.

### **5.4.3 Wzmacniacz kanału dosyłowego**

Wykorzystanie najnowszej technologii oraz sterowania mikroprocesorowego zapewnia pełną optymalizację, wysoki poziom w.cz. na wyjściu odbiornika optycznego i niski poziom zniekształceń intermodulacyjnych.

### **5.4.4 Regulacja międzystopniowa**

Regulacja międzystopniowa jest realizowana przez elektroniczny międzystopniowy tłumik ATT ustawiany w zakresie 0...15 dB z krokiem 1 dB i elektroniczny korektor EQU ustawiany w zakresie 0...15 dB z krokiem 1 dB. Kontrola wzmocnienia toru dosyłowego i nachylenia jego charakterystyki jest dokonywana elektronicznie za pomocą panelu kontrolnego.

Wartość nachylenia jest określona między znacznikami na częstotliwościach 47 MHz i 862 MHz.

### **5.4.5 Wyjścia**

MOB-729 wyposażony jest w dwa wyjścia sygnałowe typu „F”. Sygnał wyjściowy konfigurowany jest przez użytkownika jednym z wybranych modułów: zworą JMP/1, rozgałęźnikiem STI lub odgałęźnikiem TSI.

### **5.4.6 Punkt pomiarowy**

W torze wyjściowym sygnału znajduje się kierunkowy punkt pomiarowy TP ze złączem typu „F” o tłumienności -20 dB.

## 6. Rozpoczęcie pracy

### 6.1 Regulacja poziomu wyjściowego

Regulacja toru dosyłowego odbiornika optycznego MOB-729 może być wykonana według następującej procedury (konfiguracja i regulacja jest wykonywana przy użyciu klawiatury umieszczonej na module C-729 / M-729 lub z podłączonego terminala):

1. Sprawdź czy wszystkie moduły zostały zainstalowane w urządzeniu.
2. Zmierz wejściowy poziom mocy optycznej miernikiem mocy optycznej (musi się mieścić w poprawnym zakresie).
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 tłumika ATT.
6. Zmień wartość nachylenia przy użyciu korektora EQU.
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...+1
Zakres pracy AGC	dBm	-6...0
Tłumienie niedopasowania	dB	≥ 40
Zakres odbieranych długości fal	Nm	1100...1650
Maksymalny poziom mocy wejściowej	dBm	+2
Wskaźnik pomiaru mocy optycznej	-	3 x 7-io segmentowy LED
Równoważny wejściowy prąd szumów	pA/(Hz) <sup>1/2</sup>	6.5
Rodzaj złącz	-	SC/APC

## 7.2 Kanał dosyłowy

Zakres częstotliwości pracy	MHz	47...862
Nierównomierność	dB	±0,75
Poziom wyjściowy (CENELEC 42) 1310nm@ -3dBm EQ =9 dB, 3,5% OMI, AGC OFF, CTB ≤ 60dBc, CSO ≤ 60dBc	dBuV	114
Tłumik międzystopniowy	dB	0...15 krok 1
Korektor międzystopniowy	dB	0...15 krok 1
Punkt testowy	dB	20 ±1
Tłumienie niedopasowania na wyjściu RF	dB	18 (40MHz) -1,5dB / okt.

## 7.3 Inne

Zasilanie lokalne	V/Hz	180...253/ 50-60
Pobór mocy	W	max 13.0
Złącza wyjściowe	-	2*F
Klasa ochrony	IP	24
Temperaturowy zakres pracy	oC	-20...55
Waga	kg	1,1
Wymiary	mm	107x155x75



## 7.4 MONITOROWANE PARAMETRY (Odczyt / Zapis)

Wejściowa moc optyczna (Pin)	O/-
Histereza przełączania wejść optycznych (Pin min /Pin max)	O/Z
Wybór wejścia (A / B / preferowany A / preferowany B)	O/Z
Moc wyjściowa RF (Pout)	O/-
Alarm mocy wyjściowej RF (RF min/ RF max)	O/Z
Temperatura (T)	O/Z
Alarm temperatury (T Min/ T Max)	O/Z
Regulacja Tłumika (A1)	O/Z
Regulacja korektora (E1)	O/Z
Lokalizacja (Koordynaty GPS)	O/Z
Ustawienie AGC	O/Z
Identyfikacja (typ, model, SN, MAC)	O/-
Połączenie ETH (IP, DHCP)	O/Z
Zasilanie	O/-
Otwarcie obudowy	O/-

## 8. Obsługa

Niniejszy rozdział poświęcony jest procedurze wymiany bezpiecznika oraz procedurom montażu i wymiany modułu monitoringu M-729.



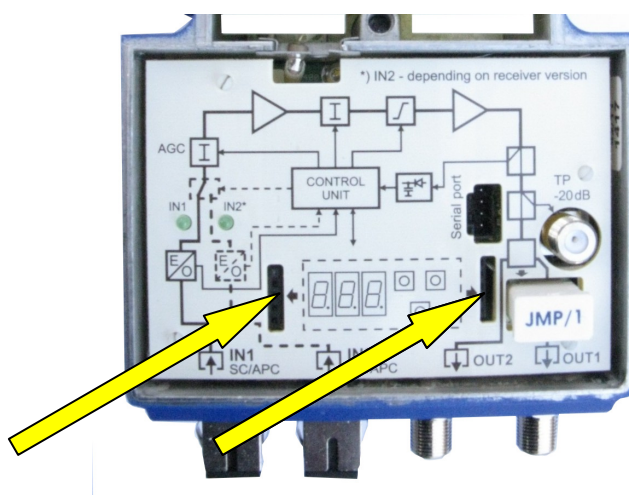
Przed rozpoczęciem naprawy lub instalacji upewnij się, że urządzenie jest odłączone od źródła zasilania! Porażenie elektryczne może być niebezpieczne dla życia lub zdrowia.



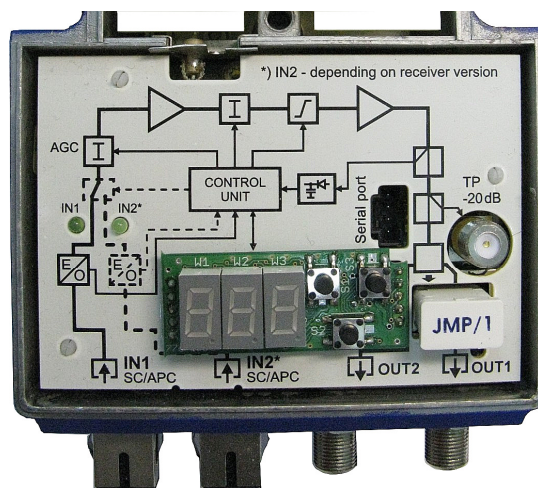
Nie zaleca się samodzielnej wymiany bezpieczników w odbiorniku optycznym MOB-729. W przypadku spalenia bezpiecznika zaleca się wysłanie urządzenia do serwisu. Przepalony bezpiecznik może być efektem poważnego uszkodzenia.

### 8.1 Instalacja modułu monitoringu lokalnego

Aby zainstalować moduł monitoringu lokalnego C-729 należy włożyć go w gniazda do tego przeznaczone – patrz: rysunek 8.1.



Rys. 8.1. Rozmieszczenie gniazd do instalacji modułu monitoringu lokalnego.

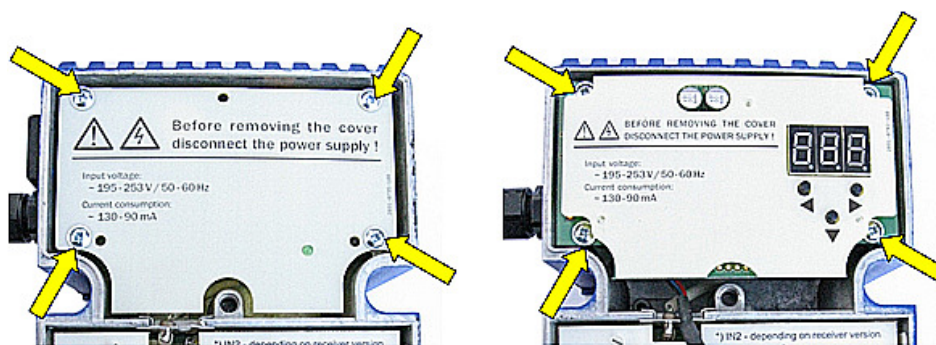


Rys. 8.2. Widok MOB-729 po instalacji modułu monitoringu lokalnego c-729.

## 8.2 Montaż lub wymiana modułu monitoringu zdalnego M-729

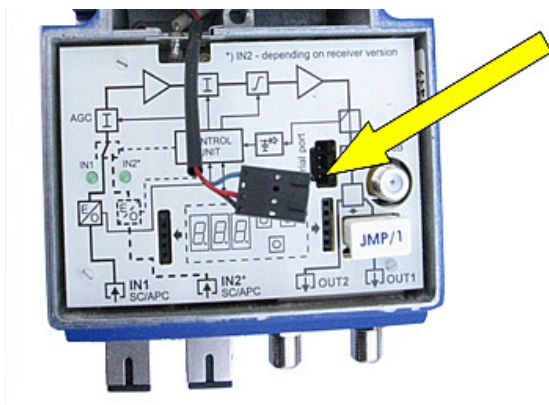
Aby zamontować lub wymienić moduł monitoringu zdalnego otwórz pokrywę odbiornika optycznego i postępuj zgodnie z poniższymi wskazówkami.

- odkręć cztery wkręty mocujące osłonę zasilacza lub mocujące moduł monitoringu zdalnego M-729, zależnie od wyposażenia – patrz: rysunek 8.3. i 8.4.,



Rys. 8.3. Pierwszy krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.

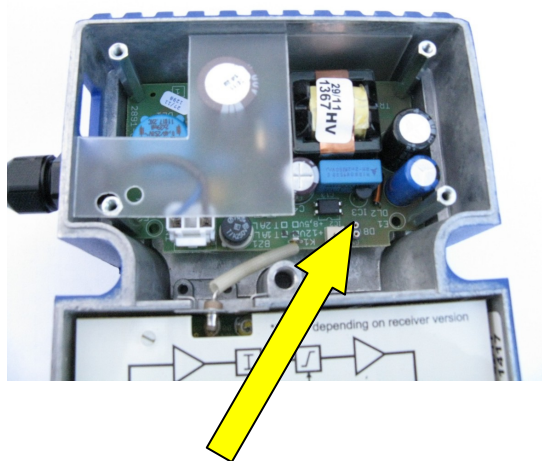
- wyjmij z gniazda „serial port” przewód komunikacyjny modułu monitoringu zdalnego M-729 – patrz: rysunek poniżej (dotyczy wymiany modułu M-729),



Wyjmij przewód z gniazda „serial port”.

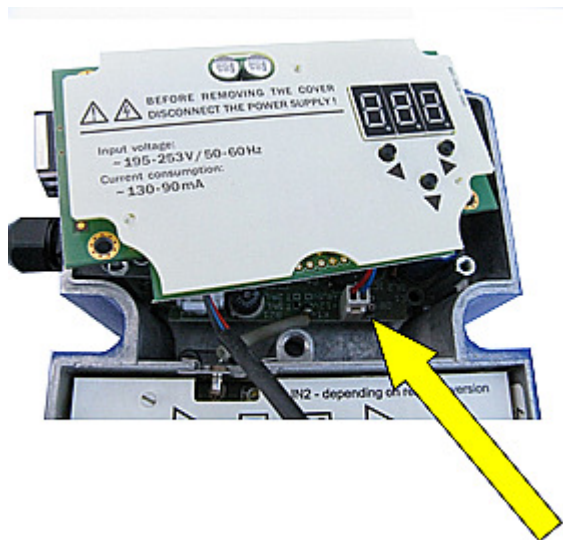
Rys. 8.4. Drugi krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.

- w przypadku montażu płytki monitoringu należy pamiętać o wyjęciu diody LED wskazanej na rysunku poniżej:



Wyjmij diodę LED z modułu zasilacza

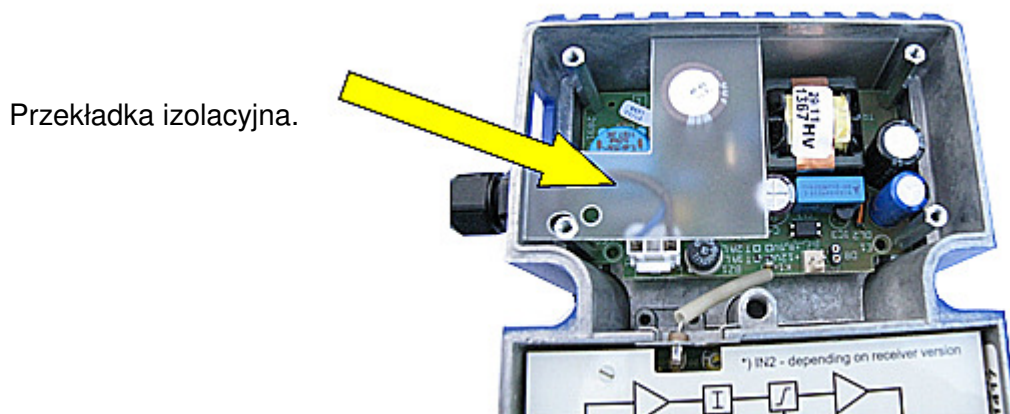
- zdejmij osłonę zasilacza lub wyjmij moduł monitoringu M-729, zależnie od wyposażenia. W trakcie wyjmowania modułu monitoringu zdalnego odłącz jego zasilanie rozłączając złącze – patrz: rysunek 8.5.,



Rozłączenie przewodu zasilania modułu monitorowania zdalnego.

Rys. 8.5. Trzeci krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.

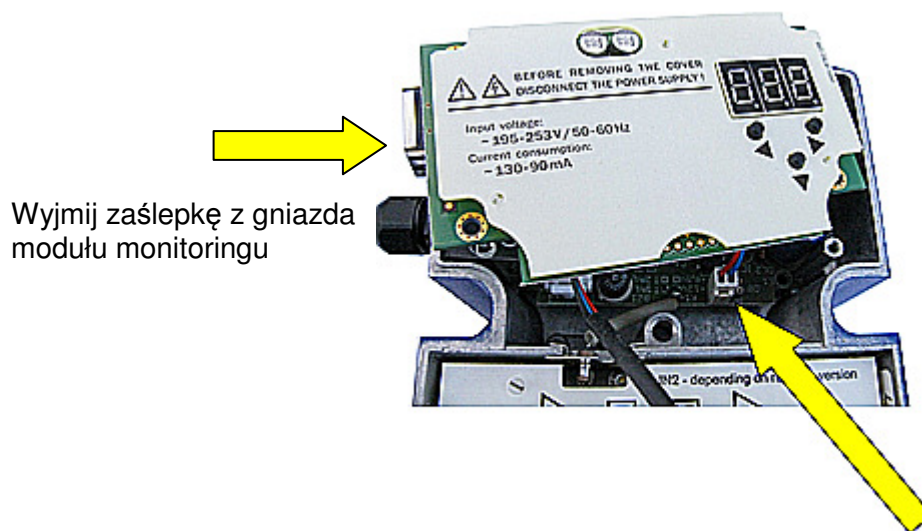
- w przypadku braku przekładki izolacyjnej załóż ją zgodnie z rysunkiem 8.6.,



Przekładka izolacyjna.

Rys. 8.6. Czwarty krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.

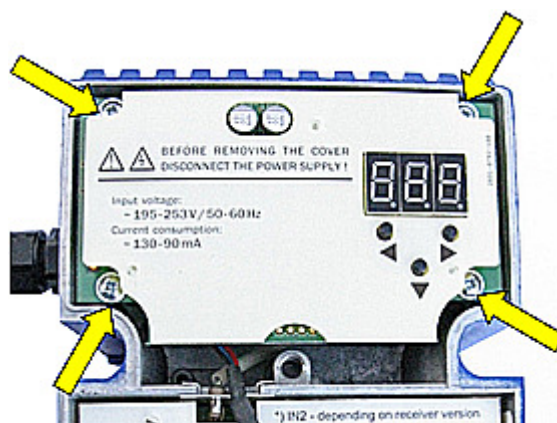
- włóż moduł monitoringu zdalnego M-729 i podłącz jego zasilanie wkładając gniazdo umieszczone na przewodzie we wtyk znajdujący się na płytce zasilacza – patrz: rysunek 8.7.,



Włóż gniazdo umieszczone na przewodzie zasilającym M-729.

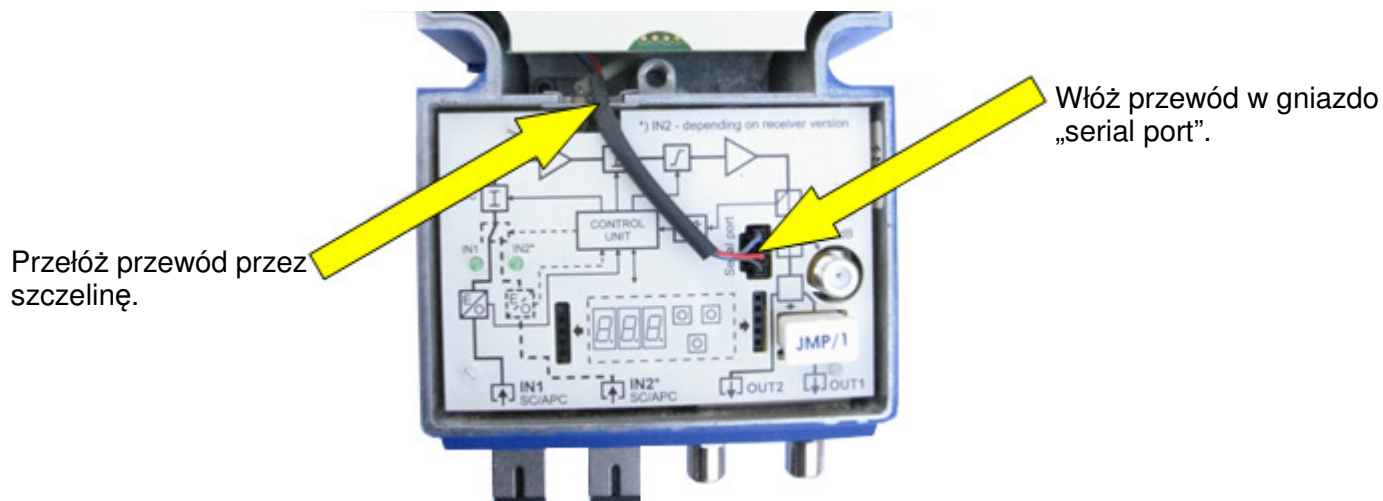
Rys. 8.7. Piąty krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.

- przykręć moduł monitoringu czterema wkrętami w miejscach oznaczonych na rysunku 8.8.,



Rys. 8.8. Szósty krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.

- przełóż dokładnie przewód komunikacyjny przez szczelinę w przegrodzie pomiędzy komorą zasilacza a komorą RF i włóż przewód w gniazdo „serial port”



Rys. 8.9. Siódmy krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.

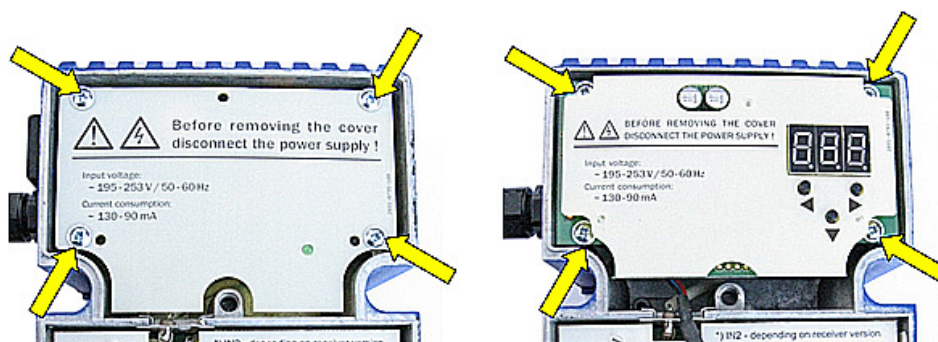


Sprawdź prawidłowość uziemienia przed podłączeniem zasilania! Porażenie prądem elektrycznym może zagrozić życiu lub zdrowiu.

### 8.3 Wymiana bezpiecznika w zasilaczu

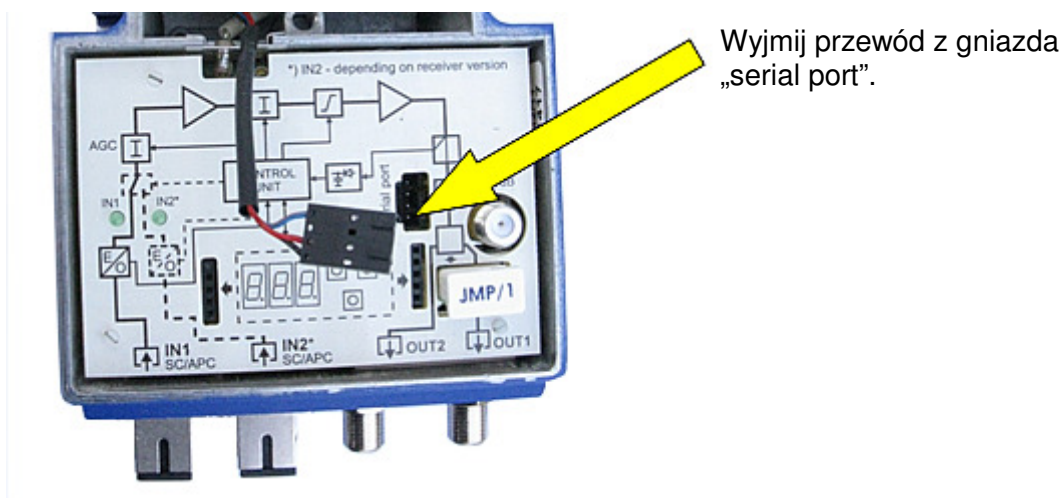
Aby wymienić bezpiecznik w zasilaczu otwórz pokrywę odbiornika optycznego i postępuj zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- odkręć cztery wkręty mocujące osłonę zasilacza lub moduł monitoringu zdalnego M-729, zależnie od wyposażenia – patrz: rysunek 8.10.,



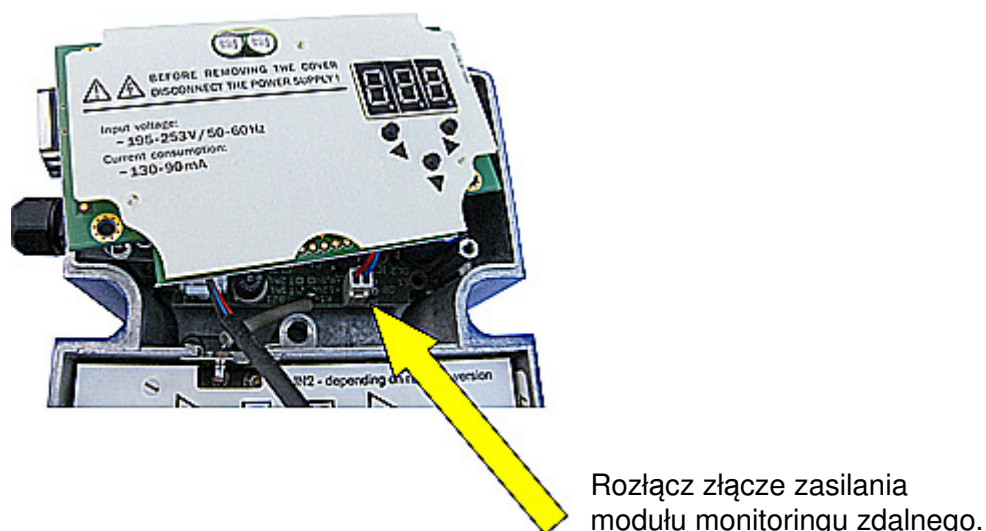
Rys. 8.10. Pierwszy krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.

- wyjmij z gniazda „serial port” przewód komunikacyjny modułu monitoringu zdalnego M-729 – patrz: rysunek 8.11. (dotyczy wersji MOB-729 z modułem monitoringu zdalnego),



Rys. 8.11. Drugi krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.

- zdejmij osłonę zasilacza lub wyjmij moduł monitoringu M-729, zależnie od wyposażenia. W trakcie wyjmowania modułu monitoringu zdalnego odłącz jego zasilanie rozłączając złącze – patrz: rysunek 8.12.,

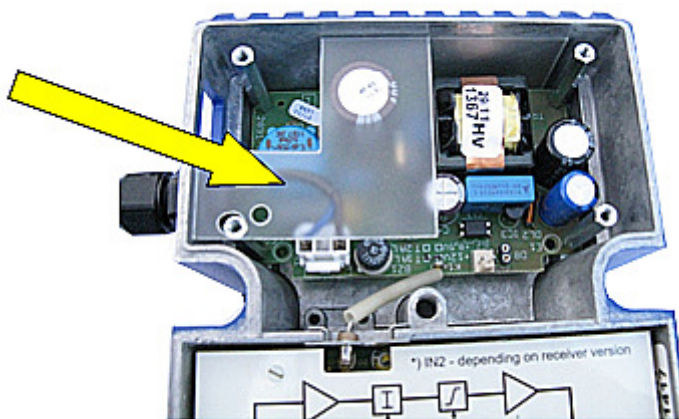


Rys. 8.12. Trzeci krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.

- zdejmij przekładkę izolacyjną (dotyczy MOB-729 z modułem monitoringu zdalnego),

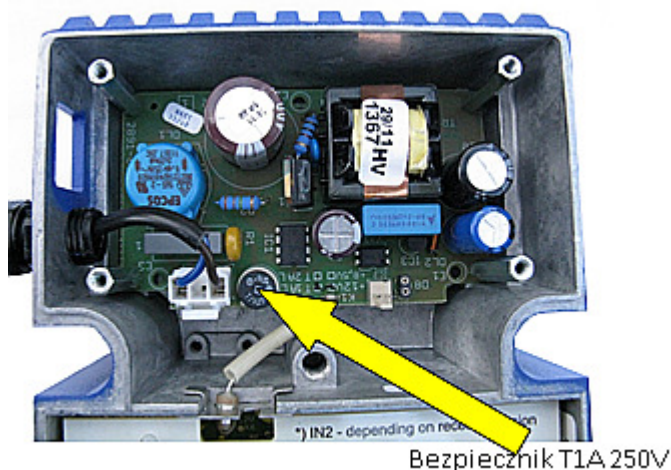


Przekładka izolacyjna.



Rys. 8.13. Czwarty krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.

- wymień bezpiecznik – patrz: rysunek 8.14. Pamiętaj o tym, że typ i wartość prądu zabezpieczenia muszą być takie same jak oryginalnego bezpiecznika –T1A 250V,



Rys. 8.14. Piąty krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.

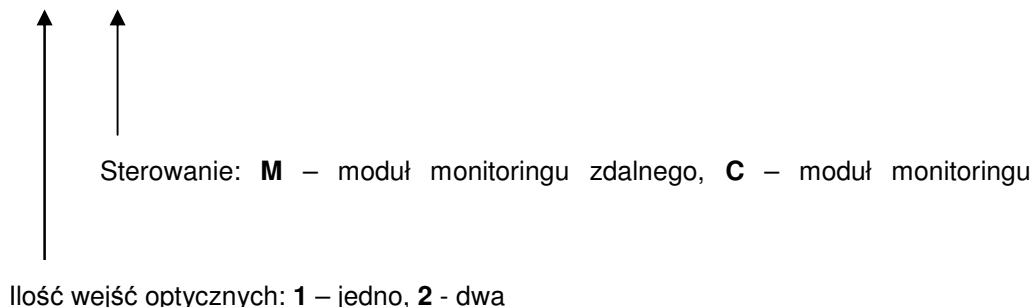
- załóż i przykręć pokrywę zasilacza (dotyczy MON-729 bez monitoringu zdalnego) lub włóż przelotkę izolacyjną, włóż moduł monitoringu i podłącz jego zasilanie a następnie przykręć modułu monitoringu czterema wkrętami. Przelóż przewód komunikacyjny przez szczelinę w przegrodzie oddzielającej komorę zasilacza od komory RF i włóż przewód w złącze „Serial port”



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

## 9. Oznaczenia

<b>MOB</b>	<b>729</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
------------	------------	----------	----------



## 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](mailto:handlowy@telmor.pl).

## 11. Spis rysunków

- Rys. 3.1. Schemat blokowy odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 3.2. Odbiornik optyczny MOB-729/2.
- Rys. 3.3. Odbiornik optyczny MOB-729/2/M.
- Rys. 3.4. Widok zasilacza.
- Rys. 3.5. Moduł monitoringu lokalnego C-729.
- Rys. 3.6. Moduł monitoringu zdalnego M-729.
- Rys. 3.7. JMP/1 – moduł zwory.
- Rys. 3.8. Moduł STI-3,5.
- Rys. 3.9. Moduł TSI – 2/6.
- Rys. 4.1. Widok obudowy odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.1. Wnętrze odbiornika optycznego MOB-729 z modułem monitoringu lokalnego C-729.
- Rys. 5.2. Wnętrze odbiornika optycznego MOB-729 z modułem monitoringu zdalnego M-729.
- Rys. 5.3. Gniazdo modułu JMP/1, STI-3,5 lub TSI w odbiorniku optycznym MOB-729.
- Rys. 5.4. Lokalna elektroniczna regulacja MOB-729/1/M – drzewo menu nr 1.
- Rys. 5.5. Lokalna elektroniczna regulacja MOB-729/2/M – drzewo menu nr 2.
- Rys. 5.6. Lokalna elektroniczna regulacja MOB-729/1/C – drzewo menu.

- Rys. 5.7. Lokalna elektroniczna regulacja MOB-729/2/C – drzewo menu.
- Rys. 5.8. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.9. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.10. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.11. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.12. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.13. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.14. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.15. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.16. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.17. Wyświetlacz LED odbiornika optycznego MOB-729.
- Rys. 5.18. Strona powitalna interfejsu www.
- Rys. 5.19. Definiowanie użytkowników.
- Rys. 5.20. Zakładka „Configuration”.
- Rys. 5.21. Przekroczenie maksymalnej wartości możliwej do zadania.
- Rys. 5.22. Zakładka „Configuration”.
- Rys. 5.23. Zakładka „Firmware Upload”.
- Rys. 5.24. Zakładka „Administration”.
- Rys. 5.25. Zakładka „SNMP”.
- Rys. 5.26. Zakładka „About”.
- Rys. 8.1. Rozmieszczenie gniazd do instalacji modułu monitoringu lokalnego.
- Rys. 8.2. Widok MOB-729 po instalacji modułu monitoringu lokalnego c-729.
- Rys. 8.3. Pierwszy krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.
- Rys. 8.4. Drugi krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.
- Rys. 8.5. Trzeci krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.
- Rys. 8.6. Czwarty krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.
- Rys. 8.7. Piąty krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.
- Rys. 8.8. Szósty krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.
- Rys. 8.9. Siódmy krok wymiany modułu monitoringu zdalnego M-729.
- Rys. 8.10. Pierwszy krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.
- Rys. 8.11. Drugi krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.
- Rys. 8.12. Trzeci krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.
- Rys. 8.13. Czwarty krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.
- Rys. 8.14. Piąty krok wymiany bezpiecznika w MOB-729.