

PX787

DMX / DALI 1x

Instrukcja obsługi



Spis treści

1 Opis.....	4
2 Warunki bezpieczeństwa.....	5
3 Opis złączy i elementów sterowania.....	7
4 Programowanie za pomocą przycisków.....	8
4.1 Poruszanie się po menu.....	8
4.2 Opis parametrów informacyjnych.....	9
4.3 Wyszukiwanie balastów.....	9
4.4 Ustawienia DMX → DALI.....	11
4.4.1 Włączenie / wyłączenie konwertowania sygnału.....	11
4.4.2 Funkcja No Signal.....	11
4.4.3 Przypisywanie kanałów DMX do adresów DALI.....	13
4.5 Wejścia cyfrowe.....	16
4.6 Ustawienia sieciowe konwertera.....	19
4.7 Pozostałe parametry.....	20
4.7.1 Dark mode.....	21
4.7.2 Ponowne uruchomienie urządzenia.....	21
4.7.3 Przywrócenie ustawień domyślnych.....	22
4.8 Ustawienie kontrastu wyświetlacza.....	23
4.9 Schemat menu w PX787.....	24
5 Podłączenie do komputera.....	25
5.1 Zmiana konfiguracji sieciowej komputera.....	26
5.2 Podłączenie konwertera bezpośrednio do PC.....	29
5.3 Podłączenie konwertera do komputera z wykorzystaniem routera.....	29
5.3.1 Adresowanie automatyczne.....	30
5.3.2 Adresowanie statyczne.....	31
6 Interfejs WWW.....	32
6.1 Budowa okna WWW.....	33
6.2 Podgląd kanałów DALI i DMX.....	35
6.3 DALI.....	36
6.3.1 Akcje dostępne dla balastów.....	38
6.3.2 Kopiowanie ustawień.....	41
6.4 DMX.....	42

6.5 Wejścia.....	45
6.6 Administracja.....	48
7 Połączenie zdalne.....	50
7.1.1 Jeden konwerter w sieci wewnętrznej.....	52
7.1.2 Więcej niż jeden konwerter w sieci wewnętrznej.....	54
8 RDM – opis dostępnych parametrów.....	56
9 Sygnalizacja diod.....	58
10 Podłączenie sygnału DMX.....	58
11 Schemat podłączenia.....	59
12 Wymiary.....	60
13 Dane techniczne.....	61

Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian w funkcjonowaniu i obsłudze urządzenia, mających na celu ulepszenie wyrobu.

PXM Marek Żupnik sp.k.
Podłęże 654
32-003 Podłęże
numer rejestrowy BDO 000005972

tel. +48 12 385 83 06
mail: info@pxm.pl
www.pxm.pl

Rev.1-3
25.01.2021

1 Opis

PX787 to konwerter sygnału sterującego DMX-512 na protokół DALI oraz programator linii DALI.

DMX / DALI 1x jest zaawansowanym konwerterem pozwalającym na łączenie instalacji oświetleniowych opartych na protokole DALI z systemami sterowania DMX-512. Wykorzystując PX787 można podłączyć do sterownika wysyłającego sygnał DMX-512 urządzenia pracujące w protokole DALI.

Urządzenie wyposażone jest w dwa porty DMX oraz jeden port DALI, co umożliwia podłączenie maksymalnie do 64 urządzeń – zgodnie ze standardem DALI. Konwerter obsługuje również cztery wejścia cyfrowe, od których można ustawić takie akcje jak: włącz/wyłącz, ustaw scenę lub ustaw jasność.*

Zarządzanie ustawieniami PX787 możliwe jest za pomocą przycisków, ekranu na obudowie lub za pomocą wbudowanego w urządzenie Web Servera. Dostępne opcje to:

- wyszukiwanie urządzeń DALI,
- zmiana parametrów balastów (np.: jasność, adres, „fade time”, „fade rate”, itp.),
- zmiana ustawień konwersji z DMX na DALI,
- zmiana ustawień sieciowych konwertera,
- upgrade firmware.

Ponadto, w urządzeniu zaimplementowano protokół RDM.

DMX / DALI 1x został umieszczony w obudowie przystosowanej do montażu na szynie DIN 35mm i zasilany jest napięciem bezpiecznym 12 – 24V DC. Należy pamiętać, że linia DALI musi posiadać zewnętrzne zasilanie.

* - obsługa zewnętrznych klawiszy dostępna od numeru seryjnego 21030041

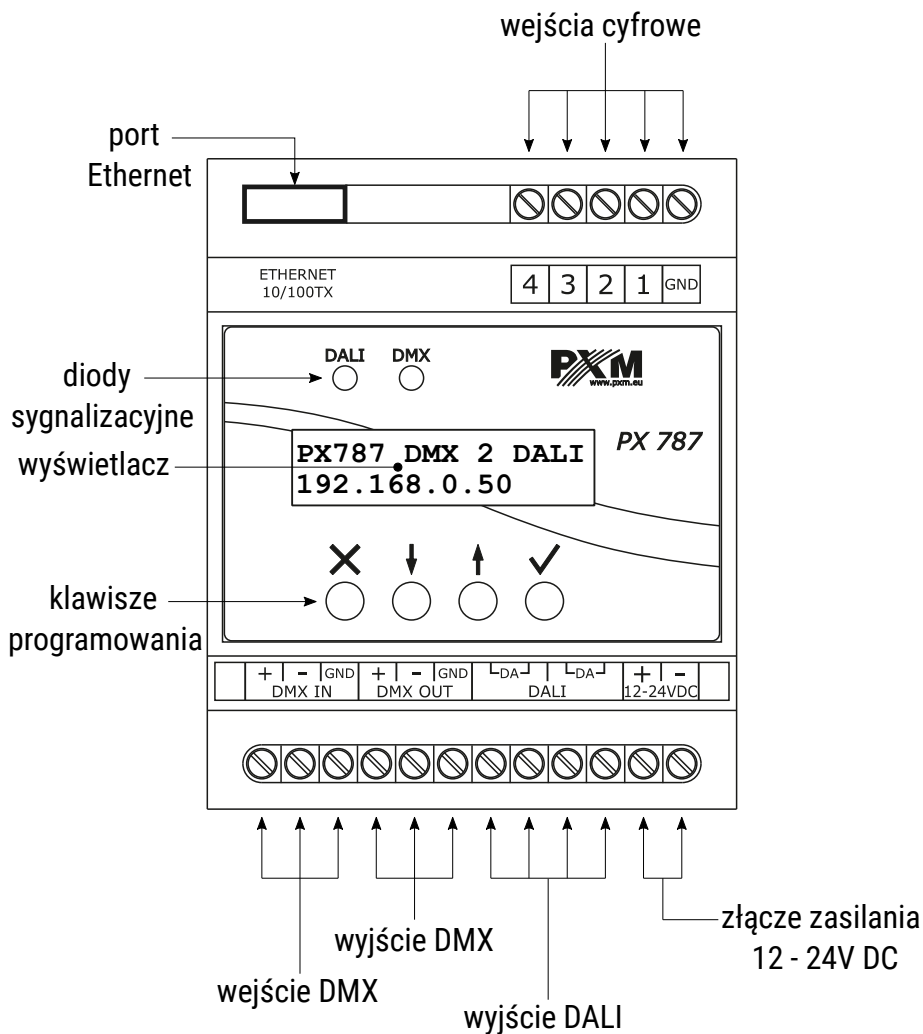
2 Warunki bezpieczeństwa

PX787 jest urządzeniem zasilanym napięciem bezpiecznym 12 – 24V DC, jednak podczas jego instalacji i użytkowania należy bezwzględnie przestrzegać podanych poniżej reguł:

1. Urządzenie może być podłączone wyłącznie do zasilania 12 – 24V DC (napięcie stabilizowane) o obciążalności zgodnej z danymi technicznymi.
2. Należy chronić wszystkie przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi i termicznymi.
3. W przypadku uszkodzenia któregośkolwiek z przewodów należy zastąpić go przewodem o takich samych parametrach technicznych.
4. Do podłączenia sygnału DMX stosować wyłącznie przewód ekranowany.
5. Wszelkie naprawy, jak i podłączenia sygnału DMX i linii DALI mogą być wykonywane wyłącznie przy odłączonym zasilaniu.
6. Należy bezwzględnie chronić PX787 przed kontaktem z wodą i innymi płynami.

7. Należy unikać gwałtownych wstrząsów, a w szczególności upadków urządzenia.
8. Nie włączać urządzenia w pomieszczeniach o wilgotności powyżej 90%.
9. Urządzenia nie należy używać w pomieszczeniach o temperaturze niższej niż +2°C lub wyższej niż +40°C.
10. Do czyszczenia używać wyłącznie lekko wilgotnej ściereczki.

3 Opis złączy i elementów sterowania



4 Programowanie za pomocą przycisków

4.1 Poruszanie się po menu

- ✕ (escape) - powoduje wyjście z aktualnie programowanego parametru bez zapamiętania zmian lub przejście w menu do poziomu wyżej
- ↓ (prev) - przewija menu w „górze” lub zmniejsza ustawiane wartości
- ↑ (next) - przewija menu w „dół” lub zwiększa ustawiane wartości
- ✓ (enter) - powoduje wejście w programowanie urządzenia i zatwierdza ustawione wartości

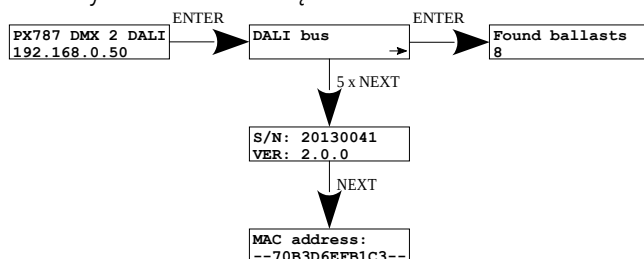
Jeśli parametr jest edytowalny to w prawym dolnym rogu znajduje się symbol edycji  a ✓ powoduje przejście do edycji pierwszego pola . Pole, które jest edytowane, wskazywane jest przez strzałkę ←, a przyciski ↓ / ↑ zmieniają wartość pola. Przycisk ✓ powoduje przejście do kolejnego pola lub zapisanie wartości i wyjście z edycji parametru.

Symbol → informuje o możliwości wejścia w głąb drzewa edycji parametrów.

4.2 Opis parametrów informacyjnych

Menu ekranowe umożliwia odczytanie parametrów informacyjnych dotyczących konwertera, takich jak:

- indywidualna nazwa konwertera i aktualny adres IP (jeśli adres IP przydzielony jest z DHCP, dodany zostaje symbol „*”),
- ilość balastów wyszukanych przez PX787 (np. 8),
- numer seryjny konwertera oraz wersja zainstalowanego oprogramowania,
- indywidualny adres MAC urządzenia.



4.3 Wyszukiwanie balastów

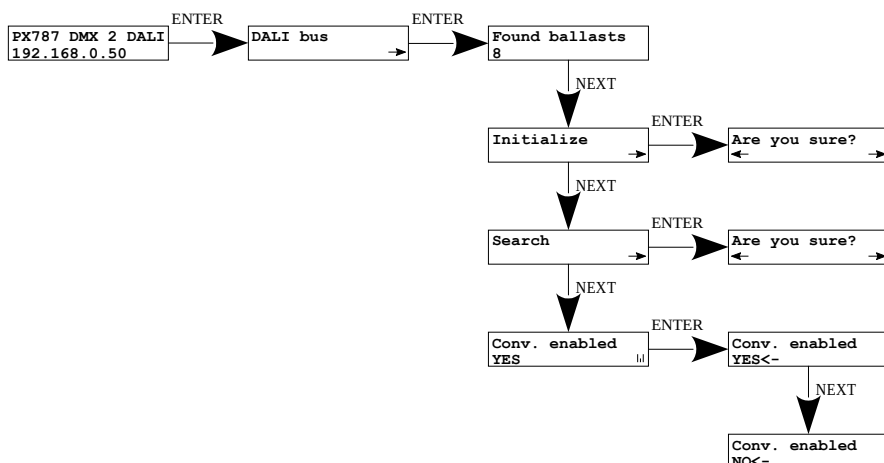
Z wykorzystaniem ekranu i przycisków możliwe jest wyszukiwanie balastów.

Dostępne są następujące opcje:

- **[Initialize]** – wyszukiwanie i ponowne zaadresowanie balastów podłączonych do konwertera,
- **[Search]** – wyszukiwanie balastów podłączonych do konwertera bez ingerencji w ich ustawienia adresów,
- **[Conv. Enabled]** – włączenie lub załączenie konwersji sygnału DMX na DALI.

UWAGA! Opcja **[Initialize]** spowoduje utratę dotychczasowej adresacji balastów.

Gdy użytkownik zdecyduje się na jedną z wyżej wymienionych opcji na wyświetlaczu pojawi się zapytanie *Czy jesteś pewien?* **[Are you sure?]**. Wybranie przycisku ✓ potwierdzi wybraną opcję i urządzenie ją wykona, natomiast naciśnięcie przycisku ✕ spowoduje wyjście z wybranej opcji bez wyszukania / ponownego zaadresowania urządzeń.

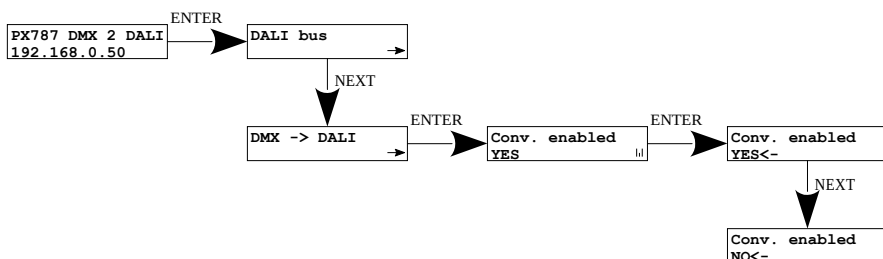


UWAGA! Po podłączeniu PX787 do istniejącej już instalacji (balasty są zaadresowane) należy wybrać opcję **[Search]** – nie zmieni adresów balastów. Jeśli w instalacji balasty nie posiadają nadanych adresów – należy wybrać opcję **[Initialize]**.

4.4 Ustawienia DMX → DALI

4.4.1 Włączenie / wyłączenie konwertowania sygnału

W menu urządzenia możliwe jest włączenie i załączenie konwersji sygnału z DMX na DALI.



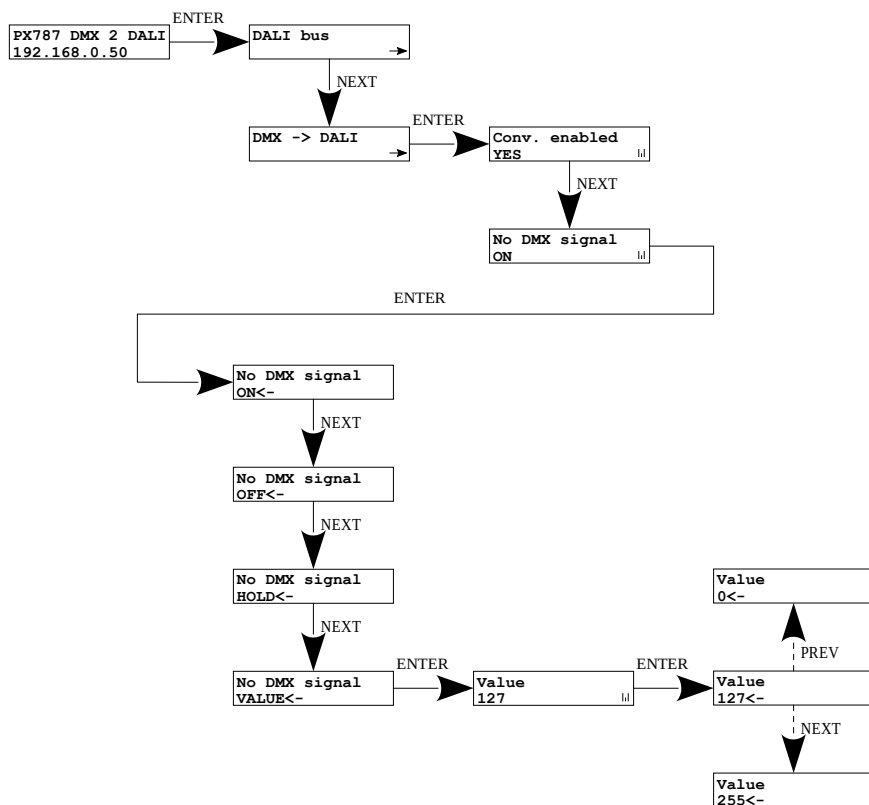
UWAGA! Po ponownym uruchomieniu urządzenia konwersja sygnału jest załączona.

4.4.2 Funkcja No Signal

W menu **[No DMX signal]** można ustawić zachowanie konwertera w przypadku zaniku sygnału DMX.

Możliwe opcje do wyboru:

- **ON** – załączenie wszystkich balastów na 100%,
- **OFF** – całkowite wyłączenie wszystkich balastów,
- **HOLD** – podtrzymanie ostatniej wartości przed zanikiem sygnału DMX,
- **VALUE** – ustawiona wartość w zakresie 0 – 255.



Ponowne podłączenie sygnału DMX spowoduje przerwanie realizowanej opcji i urządzenie będzie konwertować sygnał DMX.

UWAGA! Po ponownym podłączeniu sygnału DMX do konwertera w pierwszej kolejności zostanie wysłana komenda DALI do wszystkich urządzeń (*Broadcast*), następnie zostaną wysterowane grupy, a na samym końcu indywidualnie każdy balast.

4.4.3 Przypisywanie kanałów DMX do adresów DALI

W celu przypisania adresów DMX do adresów DALI należy wejść w opcję **[DMX → DALI]**. Wybrany adres DMX może być przypisany do maksymalnie 4 balastów lub jednej grupy lub adresu rozgłoszeniowego.

W tym menu można przypisać kanał DMX do:

- **[DALI Broadcast]** – kanał DMX, który będzie kontrolował wszystkie dostępne balasty („sygnał rozgłoszeniowy”),
- **[DALI Address]**
 - **[Channel]** – do każdego adresu DALI można przypisać indywidualny kanał DMX,
 - **[Addr. autoincr.]** – zaczynając od obecnego adresu DALI, adresuje następne kolejnymi kanałami DMX

*Przykładowo, ustawiając kanał DMX 20 dla adresu DALI **A04** wykonanie opcji **[Addr. following]** zadziała następująco:*

Adres DALI	A00	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08
Kanał DMX	-	-	-	-	20	21	22	23	24

- **[Clear following]** – zaczynając od obecnego adresu DALI usunie kolejne przypisane kanały DMX do adresów DALI

*Przykładowo, ustawiając się na adresie DALI **A04** wykonanie opcji **[Clear following]** zadziała następująco:*

Adres DALI	A00	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08
Kanał DMX	1	2	3	4	5	-	-	-	-

- **[Del. duplicates]** – spowoduje usunięcie przypisanych adresów DMX z wszystkich balastów, w których był użyty ten sam adres DMX, co w wybranym balaście

*Przykładowo, ustawiając się na adresie DALI **A04** wykonanie opcji **[Del. duplicates]** zadziała następująco (adresy DALI od **A02** do **A05** miały przypisany kanał DMX 3):*

Adres DALI	A00	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08
Kanał DMX	1	2	-	-	3	-	7	8	9

- **[DALI Group]**
 - **[Channel]** – do każdej grupy DALI indywidualny adres DMX,
 - **[Addr. autoincr.]** – zaczynając od obecnej grupy DALI, adresuje następne kolejnymi kanałami DMX (działanie podobne jak w przykładzie **[Dali Address]**),

- ```

graph TD
 Start([ENTER]) --> DALI_bus[DALI bus]
 DALI_bus -- NEXT --> DMX_to_DALI[DMX -> DALI]
 DMX_to_DALI -- ENTER --> Conv_enabled[Conv. enabled
YES]
 Conv_enabled -- 2 x NEXT --> DALI_broadcast[DALI Broadcast
DMX: 001]
 DALI_broadcast -- ENTER --> DALI_broadcast_001[DALI Broadcast
DMX: 001]
 DALI_broadcast_001 -- ENTER --> Channel_1[Channel
1]
 Channel_1 -- ENTER --> Channel_1c[Channel
1<]
 Channel_1c -- PREV --> Channel_1
 Channel_1c -- NEXT --> Channel_512c[Channel
512<]
 DALI_broadcast -- NEXT --> DALI_address_00[DALI Address: 00
DMX: ---]
 DALI_address_00 -- ENTER --> DALI_address_00_1[DALI Address: 00
DMX: ---]
 DALI_address_00_1 -- ENTER --> Channel_512[Channel
512]
 DALI_address_00 -- NEXT --> DALI_group_00[DALI Group: 00
DMX: ---]
 DALI_group_00 -- NEXT --> DALI_address_63[DALI Address: 63
DMX: ---]
 DALI_address_63 -- NEXT --> Channel_512c
 Channel_512 -- ENTER --> Channel_512c
 Channel_512c -- NEXT --> Addr_autoincr[Addr. autoincr]
 Addr_autoincr -- ENTER --> Are_you_sure_1[Are you sure?]
 Are_you_sure_1 --> Channel_1c
 Are_you_sure_1 --> Channel_512c
 Addr_autoincr -- NEXT --> Clear_following[Clear following]
 Clear_following -- ENTER --> Are_you_sure_2[Are you sure?]
 Are_you_sure_2 --> Channel_1c
 Are_you_sure_2 --> Channel_512c
 Clear_following -- NEXT --> Del_duplicates[Del. duplicates]
 Del_duplicates -- ENTER --> Are_you_sure_3[Are you sure?]
 Are_you_sure_3 --> Channel_1c
 Are_you_sure_3 --> Channel_512c

```

**UWAGA!** Symbol --- przy kanałach DMX informuje o tym, że do danego adresu DALI, grupy lub kanału rozgłoszeniowego nie został przypisany żaden kanał DMX.

## 4.5 Wejścia cyfrowe

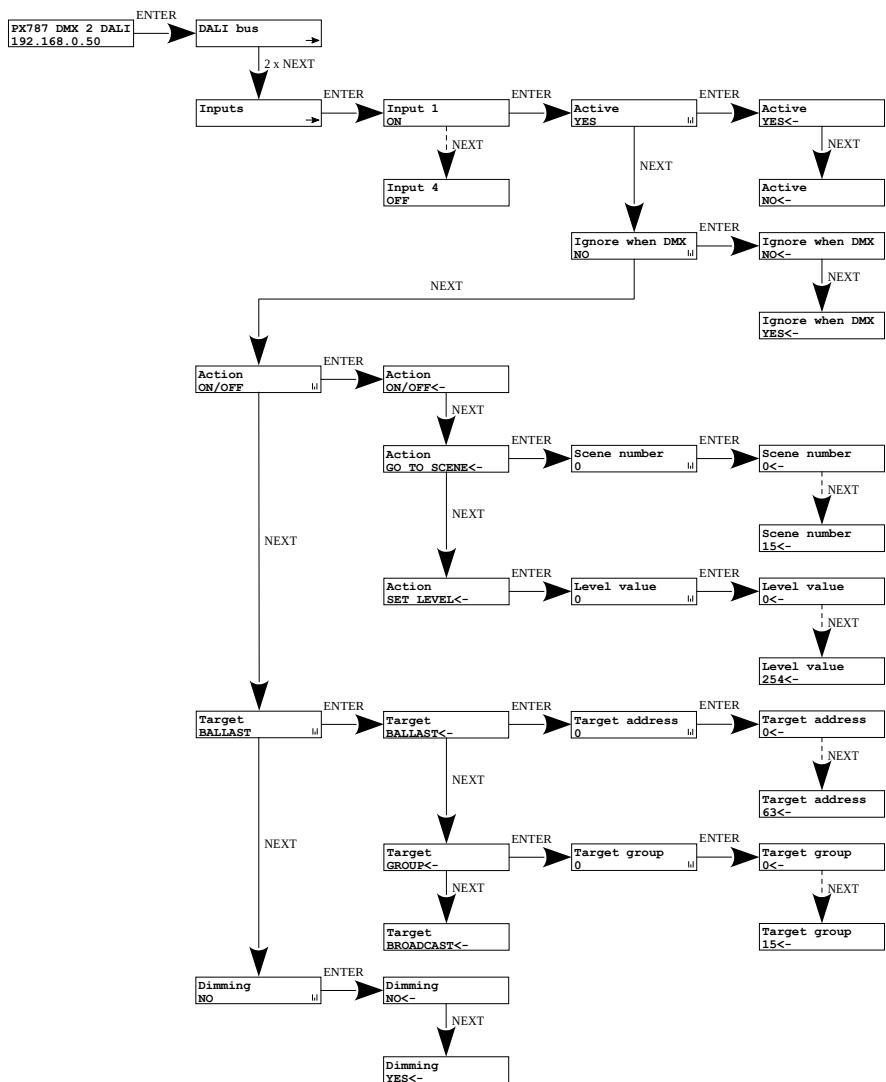
Od urządzenia o numerze seryjnym 21030041 dostępna jest obsługa do 4 wejść cyfrowych.

W menu **[Inputs]** do każdego z wejść cyfrowych mogą zostać przypisane indywidualnie parametry jego działania:

- **[Active]** – określa, czy wejście cyfrowe ma być aktywne, dostępne dwa stany *YES / NO*,
- **[Ignore when DMX]** – jeśli ta opcja jest załączona, to wejście cyfrowe działa tylko wtedy, gdy sygnału DMX jest niedostępny, dostępne dwa stany *YES / NO*,
- **[Action]**
  - **ON/OFF** – wciśnięcie przycisku powoduje włączenie lub wyłączenie zdefiniowanego w **[Target]** balastu / grupy / kanału rozgłoszeniowego – *czas przejścia* wpływa na płynność załączania i wyłączania. Włączenie wraca do stanu z przed wyłączenia – funkcja pamięci.
  - **GO TO SCENE** – wciśnięcie przycisku powoduje włączenie lub wyłączenie sceny (0 – 15) zdefiniowanego w **[Target]** balastu / grupy / kanału rozgłoszeniowego,
  - **SET LEVEL** – wciśnięcie przycisku powoduje włączenie lub wyłączenie ustawionej przez użytkownika jasności (0 – 254) zdefiniowanego w **[Target]** balastu / grupy / kanału rozgłoszeniowego,



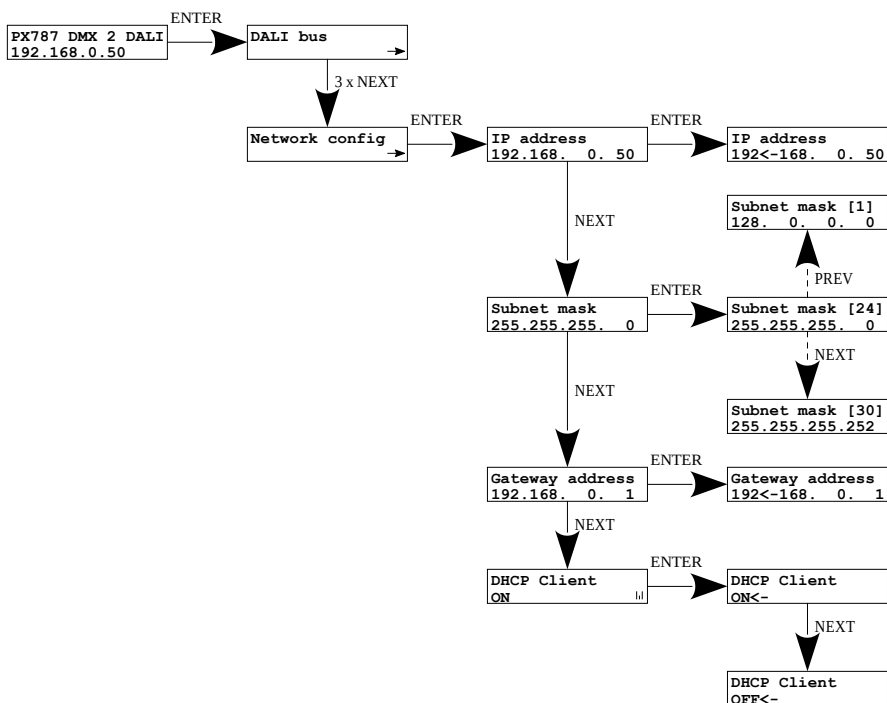
- **[Target]**
  - **BALLAST** – przycisk dotyczy jednego balastu (1 z 0 – 63),
  - **GROUP** – przycisk dotyczy jednej z grup (1 z 0 – 15),
  - **BROADCAST** – przycisk dotyczy wszystkich wyszukanych balastów,
- **[Dimming]** – jeśli ta opcja jest załączona, to przytrzymanie przycisku spowoduje rozjaśnienie lub przyciemnienie, dostępne dwa stany **YES / NO**. *Prędkość przejścia* wpływa na płynność rozjaśniania i ściemniania.



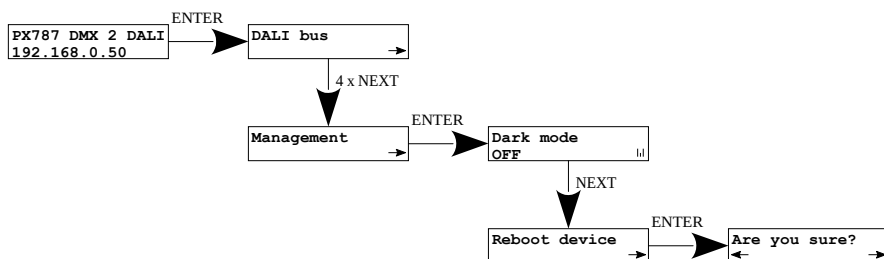
## 4.6 Ustawienia sieciowe konwertera

PX787 daje możliwość zmiany ustawień sieciowych w menu [Network config]. Możliwe do zmiany są takie parametry jak: statyczny adres IP [IP address], maska podsieci [Subnet mask] (maska podsieci edytowana poprzez zmianę CIDR w zakresie 1 – 30), brama domyślna [Gateway address] oraz włączenie *ON* lub wyłączenie *OFF* obsługi [DHCP].

Jeżeli DHCP jest **wyłączone**, konwerter działa według statycznej konfiguracji sieci. Jeśli obsługa DHCP zostanie **włączona**, konwerter uruchomi się ze statycznymi ustawieniami, jednak będzie próbował pobrać nową konfigurację sieciową z serwera DHCP.



**UWAGA!** Po wprowadzeniu zmian w ustawieniach sieciowych należy uruchomić ponownie urządzenie w menu **[Management]** wybierając opcję **[Reboot device]** – zgodnie ze schematem przedstawionym poniżej. Urządzenie zostanie uruchomione ponownie.



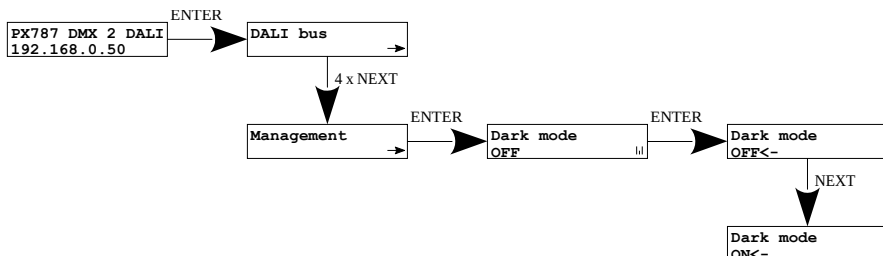
Gdy użytkownik wybierze tę opcję na wyświetlaczu pojawi się zapytanie *Czy jesteś pewien?* **[Are you sure?]**. Wybranie przycisku ✓ potwierdzi wybraną opcję i urządzenie ją wykona, natomiast naciśnięcie przycisku ✕ spowoduje wyjście z wybranej opcji uruchamiania ponownie.

## 4.7 Pozostałe parametry

Menu zawierające pozostałe ustawienia **[Management]** pozwala na włączenie **ON** lub wyłączenie **OFF** ekranu oraz diod sygnalizacyjnych **[Dark mode]**, restart urządzenia **[Reboot device]** oraz przywrócenie ustawień fabrycznych **[Factory defaults]**.

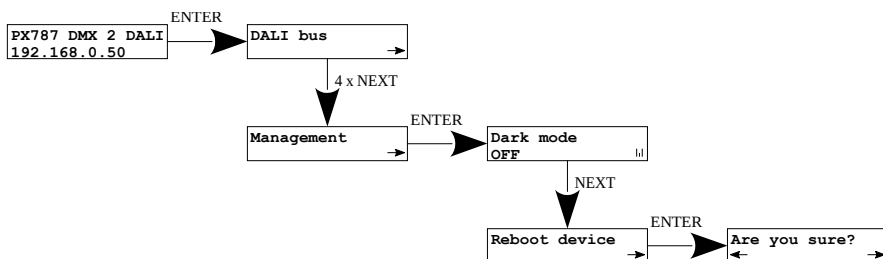
### 4.7.1 Dark mode

Gdy **[Dark mode]** jest włączony, po 10 sekundach nieaktywności następuje wygaszenie wyświetlacza oraz diod sygnalizacyjnych. Urządzenie nadal pracuje bez ingerencji w pozostałe parametry. Aby przywrócić podświetlenie, należy wcisnąć dowolny klawisz.



### 4.7.2 Ponowne uruchomienie urządzenia

Dostępne jest ponowne uruchomienie urządzenia **[Reboot device]**, które powinno być używane po wprowadzeniu sieciowych zmian na urządzeniu za pomocą wbudowanego wyświetlacza LCD i przycisków.

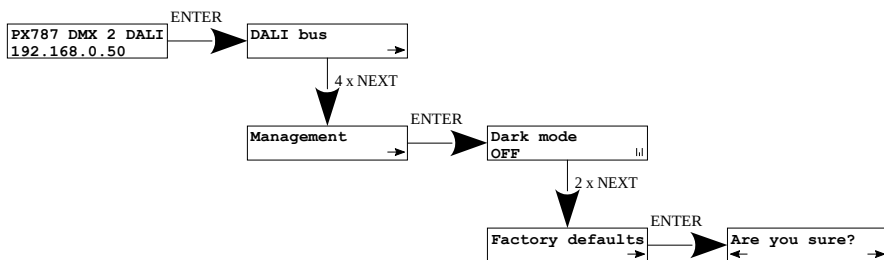


Gdy użytkownik wybierze tę opcję na wyświetlaczu pojawi się zapytanie *Czy jesteś pewien?* **[Are you sure?]**. Wybranie przycisku ✓ potwierdzi wybraną opcję i urządzenie ją wykona, natomiast naciśnięcie przycisku ✕ spowoduje wyjście z wybranej opcji uruchamiania ponownie.

### 4.7.3 Przywrócenie ustawień domyślnych

Aby przywrócić ustawienia domyślne należy przejść do menu **[Management]** i następnie wybrać opcję **[Factory defaults]**. W trakcie przywracania ustawień fabrycznych urządzenie zostanie uruchomione ponownie i zostaną wprowadzone następujące zmiany:

- IP address: 192.168.0.50
- Subnet mask: 255.255.255.0
- Gateway address: 192.168.0.1
- DHCP: ON
- No DMX signal: ON
- Dark mode: OFF
- Input 1 – 4: OFF
- wyczyszczenie tablicy ustawień adresacji linii DALI
- usunięcie z listy zapisanych balastów

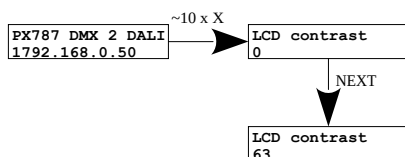


Gdy użytkownik wybierze tę opcję na wyświetlaczu pojawi się zapytanie *Czy jesteś pewien?* **[Are you sure?]**. Wybranie przycisku ✓ potwierdzi wybraną opcję i urządzenie ją wykona, natomiast naciśnięcie przycisku ✕ spowoduje wyjście z wybranej opcji przywracania ustawień fabrycznych

## 4.8 Ustawienie kontrastu wyświetlacza

Jeśli w urządzeniu występuje problem z czytelnością komunikatów wyświetlanych na ekranie, to istnieje możliwość zmiany jego ustawień. W tym celu należy nacisnąć ~10x przycisk **X**. Kontrast można ustawić w przedziale od 0 do 63. Jeśli ekran jest nieczytelny i widoczne są tylko znaki „” lub ekran jest całkowicie biały. Znajdowanie się w menu kontrastu sygnalizowane jest naprzemiennym miganiem diody **zielonej i niebieskiej**.

Klawiszami ↓ / ↑ należy odszukać odpowiednią wartości (zalecane jest naciskanie klawisza ↑, aby znaleźć wartość, w której ekran staje się czytelny, a następnie klawiszami ↓ / ↑ dostosować wartość do własnych potrzeb). Aby wyjść z menu **[LCD contrast]** należy wcisnąć przycisk **✓**.



[illegible]



## 5 Podłączenie do komputera

---

Moduł posiada wbudowany Web Serwer, dzięki któremu można zmieniać wszystkie ustawienia przez przeglądarkę internetową. Aby móc skorzystać z interfejsu WWW konieczne jest połączenie modułu PX787 z komputerem.

W trybie automatycznego adresowania (DHCP) konwerter po podłączeniu do sieci próbuje uzyskać konfigurację sieciową od serwera DHCP (np. router z serwerem DHCP). Dzięki temu nie jest potrzebna ręczna konfiguracja parametrów sieciowych. W przypadku braku serwera DHCP w sieci, konwerter będzie pracował zgodnie z ustawieniami statycznymi (konfiguracja ręczna). Wybierając adresowanie statyczne, należy skonfigurować parametry sieciowe w taki sposób, aby PX787 pracował w tej samej podsieci co komputer oraz, żeby nie doszło do konfliktu adresów IP (urządzenia muszą mieć unikatowe adresy IP w sieci).

Jeśli konwerter uzyskał adres IP z serwera DHCP, to odpięcie kabla sieciowego spowoduje utratę przyznanego adresu IP. W przypadku ponownego podłączenia PX787 do sieci, będzie on próbował otrzymać nowy adres z serwera DHCP, w przypadku niepowodzenia otrzymania adresu będzie pracował zgodnie z zapisanymi ustawieniami statycznymi.

Zalecane jest korzystanie z adresacji automatycznej i podłączenie konwertera do sieci z uruchomionym serwerem DHCP.

W przypadku podłączenia konwertera bezpośrednio do komputera (brak serwera DHCP) należy ręcznie ustawić parametry sieciowe zarówno komputera, jak i PX787, żeby pracowały w jednej sieci oraz połączyć urządzenia krosowanym kablem Ethernet.

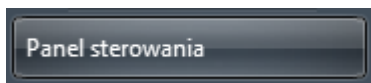
## 5.1 Zmiana konfiguracji sieciowej komputera

Zmiana konfiguracji sieciowej komputera różni się w zależności od systemu operacyjnego oraz jego wersji. Jako przykład został przedstawiony system Windows® 7.

Zmiana ustawień sieciowych w komputerze z systemem Windows® 7 przebiega następująco:

1. Wejdź w menu [Start] 

2. Wybierz zakładkę [Panel sterowania]



**Sieć i Internet**

Wyświetl stan sieci i zadania

Wybierz grupę domową i opcje udostępniania

3. Następnie [Sieć i Internet]

4. Kolejnym krokiem jest przejście do [Centrum sieci i udostępniania]



**Centrum sieci i udostępniania**

Wyświetl stan sieci i zadania

Połącz z siecią

Wyświetl komputery i urządzenia sieciowe

Dodaj urządzenie bezprzewodowe do sieci

5. Po lewej stronie z okna należy wybrać [Zmień ustawienia karty sieciowej]

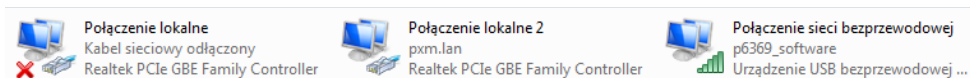
Strona główna Panelu sterowania

Zarządzaj sieciami bezprzewodowymi

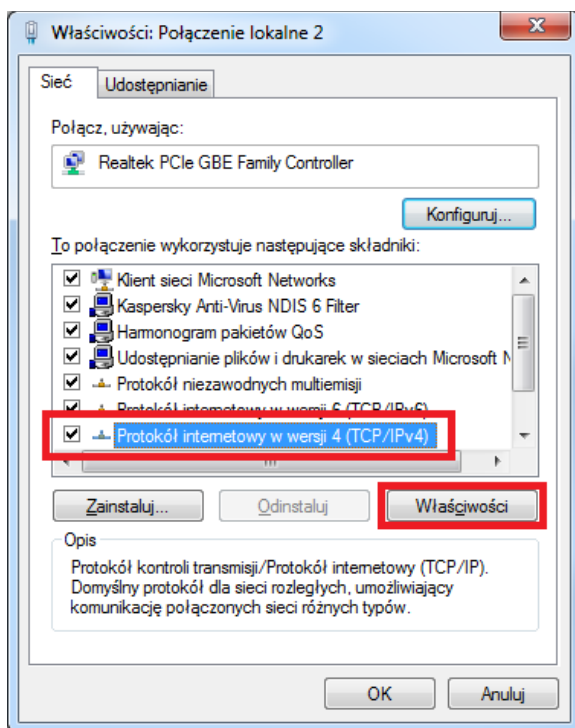
[Zmień ustawienia karty sieciowej](#)

Zmień zaawansowane ustawienia udostępniania

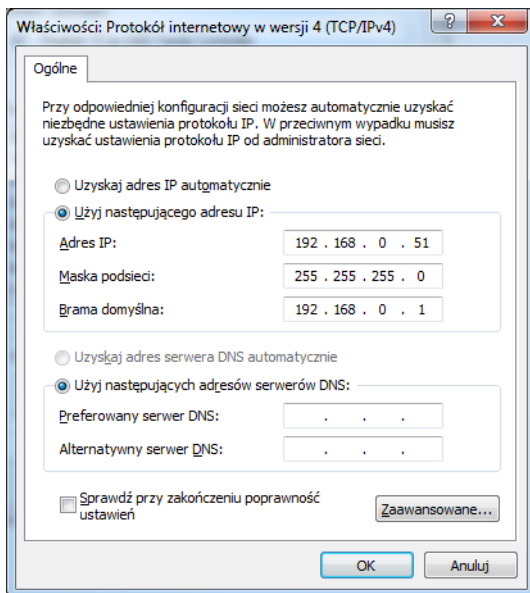
6. Kliknąć prawym przyciskiem myszy na odpowiednie połączenie, na przykład może to być **[Połączenie lokalne]** i wybrać **[Właściwości]**



7. W nowym okienku, które się pojawi, należy wybrać **[Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4)]**, a następnie nacisnąć właściwości



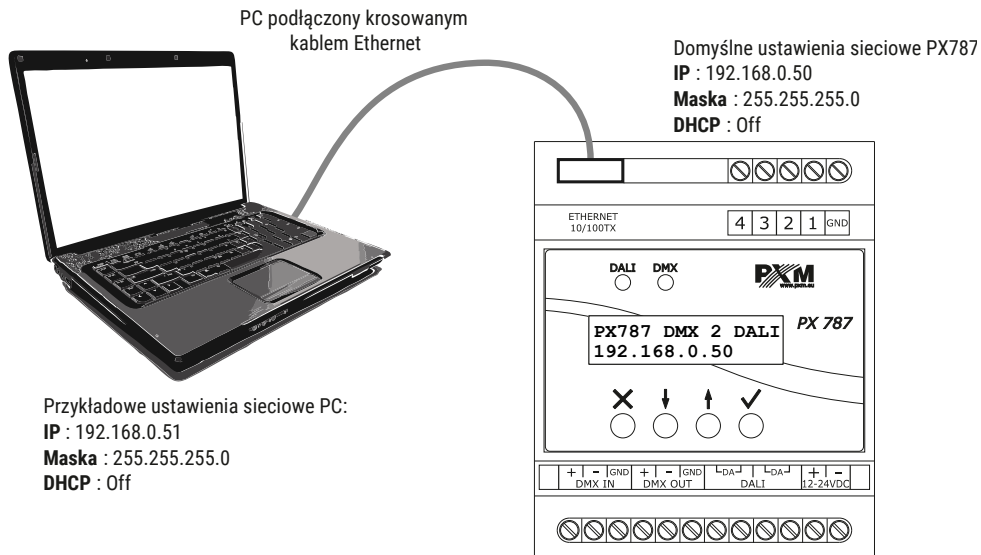
8. W kolejnym oknie, które się pojawi, należy zaznaczyć **[Użyj następującego adresu IP:]** Aby się połączyć bezpośrednio (komputer – konwerter) ze sterownikiem, który posiada domyślną konfigurację, należy użyć przykładowych ustawień:



**Adres IP:** 192.168.0.51  
**Maska podsieci:** 255.255.255.0  
**Brama domyślna:** 192.168.0.1

## 5.2 Podłączenie konwertera bezpośrednio do PC

W przypadku połączenia bezpośrednio konwertera z komputerem zalecane jest stosowanie kabla z przeplotem (krosowany). Nowsze karty sieciowe będą pracowały na kablu z przeplotem oraz bez. Starsze wersje kart sieciowych mogą wymagać użycia kabla krosowanego.



**UWAGA!** Należy pamiętać, aby konwerter PX787 i komputer znajdowały się w tej samej sieci oraz nie występował konflikt adresów IP.

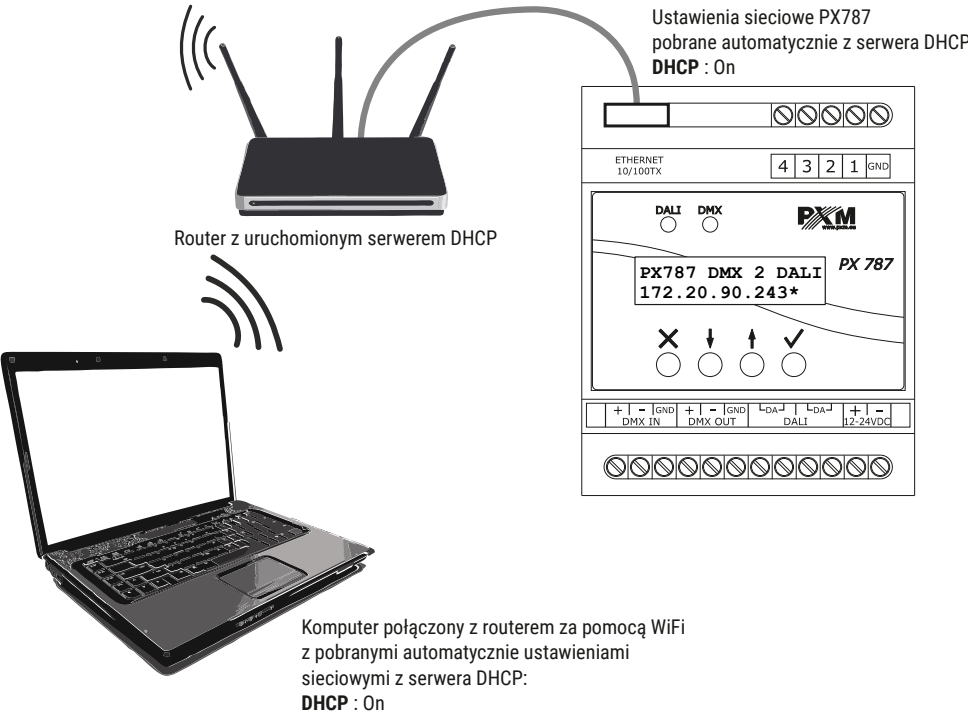
## 5.3 Podłączenie konwertera do komputera z wykorzystaniem routera

Podłączając konwerter do routera możliwe są dwie opcje ustawień sieciowych. Pierwszą z nich jest wykorzystanie routera z uruchomionym serwerem DHCP, konfiguracja sieciowa na wszystkich urządzeniach jest ustawiana automatycznie. Drugą opcją jest podłączenie PX787 i komputera

do switcha lub routera, który nie obsługuje serwera DHCP, w takim wypadku wszystkie urządzenia muszą mieć ręcznie skonfigurowane ustawienia sieciowe w taki sposób, aby każde z urządzeń pracowało w tej samej sieci i miało unikalny adres IP.

### 5.3.1 Adresowanie automatyczne

Poniżej został przedstawiony schemat połączenia urządzenia z routerem, na którym działa serwerem DHCP:



## 5.3.2 Adresowanie statyczne

Poniżej znajduje się przykładowy schemat ustawień sieciowych konwertera, routera i komputera, w przypadku, gdy w sieci nie ma działającego serwera DHCP.

Router z wyłączonym serwerem DHCP:

**IP** : 192.168.0.1

**Maska** : 255.255.255.0

**DHCP** : Off

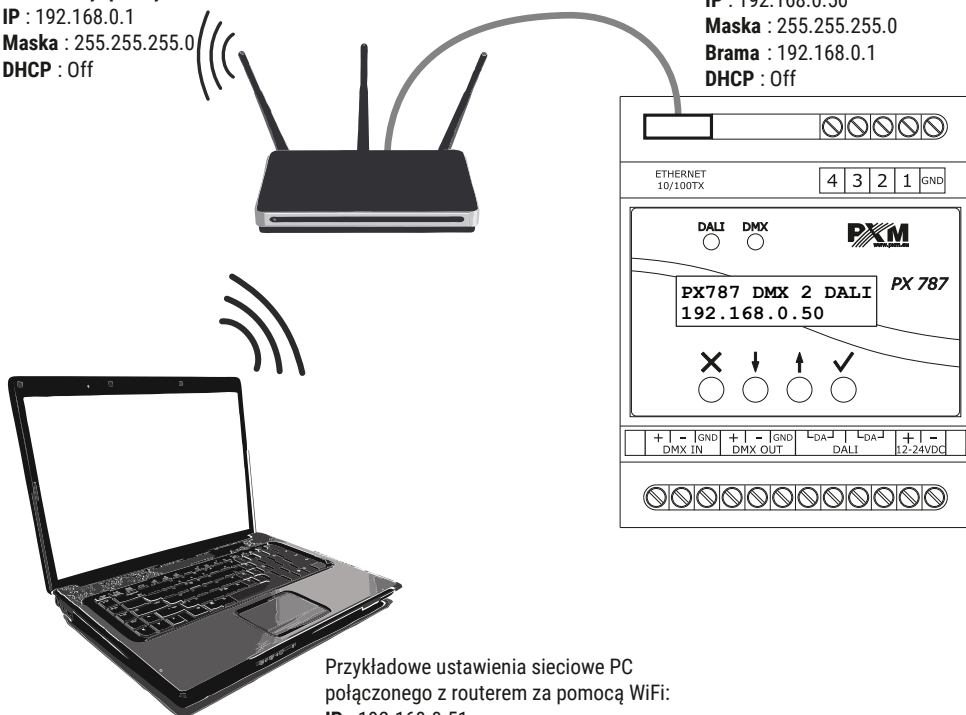
Ustawienia sieciowe PX787:

**IP** : 192.168.0.50

**Maska** : 255.255.255.0

**Brama** : 192.168.0.1

**DHCP** : Off



Przykładowe ustawienia sieciowe PC  
połączonego z routerem za pomocą WiFi:

**IP** : 192.168.0.51

**Maska** : 255.255.255.0

**Brama** : 192.168.0.1

**DHCP** : Off

*Zaawansowane połączenie konwertera z zewnętrznej sieci zostało opisane  
w punkcie 7 Połączenie zdalne.*

## 6 Interfejs WWW

---

W urządzeniu wbudowany jest Web Serwer, który uruchamiany jest wraz z urządzeniem. W celu otworzenia panelu zarządzania PX787 należy w przeglądarce wpisać adres IP urządzenia (domyślnie jest to 192.168.0.50).

**UWAGA!** Należy zwrócić szczególną uwagę, czy PX787 jest w tej samej sieci co urządzenie, na którym uruchomiona jest przeglądarka lub w routerze są odpowiednio skonfigurowane przekierowania.

Wspierane przeglądarki:

- **Google Chrome** – od wersji 79.0.3945.117
- **Mozilla Firefox** – od wersji 72.0.2
- **Opera** – od wersji 66.0.3515.44
- **Edge** – od wersji 79.0.309.71



## 6.1 Budowa okna WWW

The screenshot displays the PXM web interface. At the top, a navigation bar includes the PXM logo and tabs: Podgląd, DALI, DMX, Wejścia, and Administracja. The 'Podgląd' tab is active. Below the tabs, a status bar shows 'Linia DALI 0', 'Zasilanie OK', and 'Konwertowanie sygnału DMX'. The main content area features two large tables. The first table, titled 'Linia DALI 0', shows a grid of 48 channels (A00 to A47) with status indicators (0%, 100%, 25%, 81%, etc.). The second table, titled 'Wejście DMX 0', shows a grid of 48 channels (CH000 to CH047) with status indicators (0%, 100%, 64%, 25%, 81%, etc.). On the right side of the interface, there are several controls: a 'włączenie / wyłączenie konwersji sygnału' button, a 'Konwerter' dropdown menu, a 'S/N: 42638191' label, a 'PL EN' language selector, and a 'PX787' label. Arrows from the text labels point to these controls.

informacje o urządzeniu i producencie  
ponowne uruchomienie  
zmiana języka PL / EN  
numer seryjny urządzenia  
włączenie / wyłączenie konwersji sygnału

menu główne

Podgląd DALI DMX Wejścia Administracja

Linia DALI 0 Zasilanie OK Konwertowanie sygnału DMX

| A00  | A01 | A02 | A03 | A04 | A05 | A06 | A07 | A08 | A09 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100% | 64% | 25% | 81% | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  |

Linia DALI 0

| CH000 | CH001 | CH002 | CH003 | CH004 | CH005 | CH006 | CH007 | CH008 | CH009 | CH010 | CH011 | CH012 | CH013 | CH014 | CH015 | CH016 | CH017 | CH018 | CH019 | CH020 | CH021 | CH022 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0%    | 0%    | 100%  | 64%   | 25%   | 81%   | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    | 0%    |       |

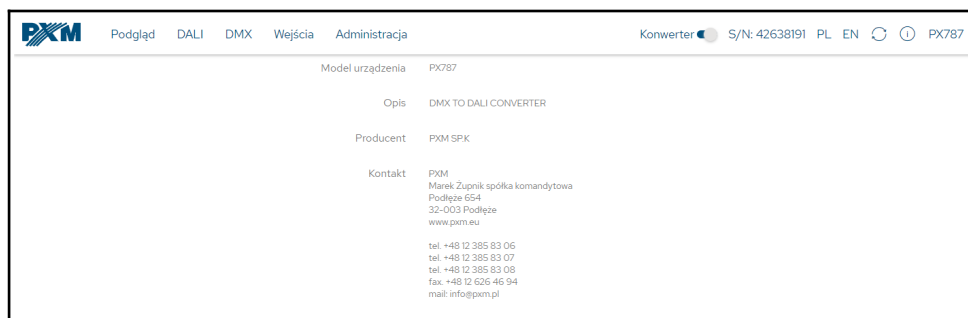
Wejście DMX 0 Sygnal OK

W menu głównym do wyboru są następujące zakładki:

- **Podgląd** – graficzne przedstawienie wszystkich kanałów wyjściowych DALI oraz wszystkich kanałów wejściowych DMX,
- **DALI** – wyświetla wszystkie wyszukane balasty, w tej zakładce możliwa jest edycja ich parametrów (o ile konwersja sygnału jest wyłączona),
- **DMX** – zakładka odpowiedzialna za adresowanie kanałów DALI, grup i kanału rozgłoszeniowego na poszczególnych kanałach wejściowych DMX,
- **Wejścia** – konfigurowanie wejść cyfrowych,
- **Administracja** – służy do lokalnej zmiany nazwy urządzenia, ustawień sieciowych i aktualizacji oprogramowania.

W prawym górnym rogu znajdują się następujące opcje:

- włączenie / wyłączenie konwersji sygnału DMX → DALI,
- numer seryjny urządzenia,
- zmiana języka (EN / PL),
- ponowne uruchomienie urządzenia,
- informacje na temat urządzenia i producenta:



The screenshot displays the PXM web interface. At the top, there is a navigation bar with the PXM logo and menu items: Podgląd, DALI, DMX, Wejścia, and Administracja. On the right side of the navigation bar, there is a 'Konwerter' toggle switch, a serial number 'S/N: 42638191', language options 'PL' and 'EN', and a refresh icon. The main content area shows the following information:

|                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Model urządzenia | PX787                                                                                                                                                                                                                             |
| Opis             | DMX TO DALI CONVERTER                                                                                                                                                                                                             |
| Producent        | PXM SPK                                                                                                                                                                                                                           |
| Kontakt          | <p>PXM<br/>Marek Zupnik spółka komandytowa<br/>Podłęża 654<br/>32-003 Podłęża<br/>www.pxm.eu</p> <p>tel. +48 12 385 83 06<br/>tel. +48 12 385 83 07<br/>tel. +48 12 385 83 08<br/>fax. +48 12 626 46 94<br/>mail. info@pxm.pl</p> |

## 6.2 Podgląd kanałów DALI i DMX

Po wejściu na stronę WWW konwertera pierwszą zakładką jest *Podgląd*.

W tej zakładce możliwe do odczytania są:

- status linii DALI (*Zasilanie OK* / *Brak zasilania*),
- status linii DMX (*Sygnal OK* / *Brak sygnalu*),
- wartości przesyłane na linii DALI do wszystkich możliwych dostępnych 64 urządzeń i 16 grup,
- wartości odbierane na wejściu DMX z wszystkich odbieranych kanałów.

EXM Podgląd

Konwerter S/N: 4263891 PL EN FX087

Linia DALI O Zasilanie OK Konwertowanie sygnału DMX

| A01 | A02 | A03 | A04 | A05 | A06 | A07 | A08 | A09 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | A15 | A16 | A17 | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23 | A24 | A25 | A26 | A27 | A28 | A29 | A30 | A31 | A32 | A33 | A34 | A35 | A36 | A37 | A38 | A39 | A40 | A41 | A42 | A43 | A44 | A45 | A46 | A47 | A48 |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0% | 0% |
| 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0% | 0% |
| 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0% | 0% |
| 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  | 0% | 0% |

Węzła DMX O Sygnał OK

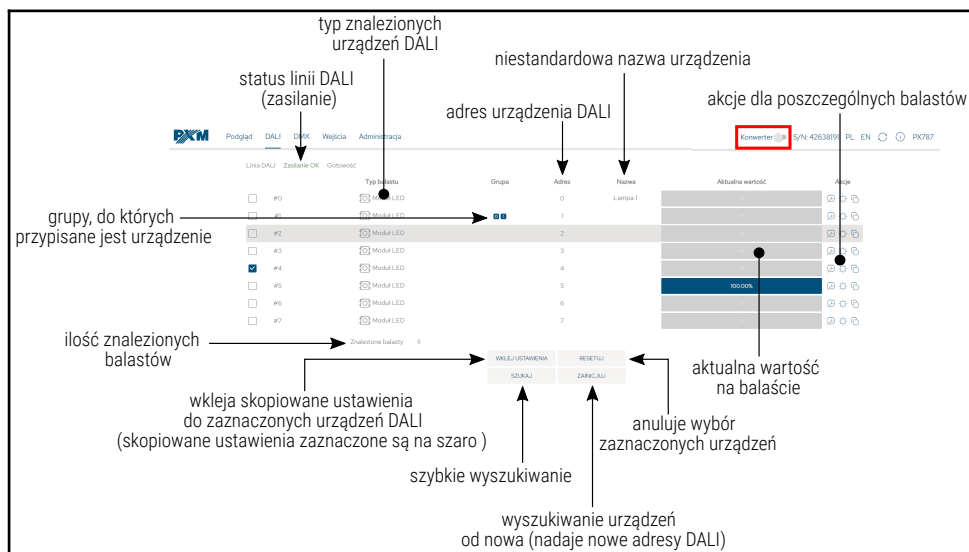
| CH01 | CH02 | CH03 | CH04 | CH05 | CH06 | CH07 | CH08 | CH09 | CH10 | CH11 | CH12 | CH13 | CH14 | CH15 | CH16 | CH17 | CH18 | CH19 | CH20 | CH21 | CH22 | CH23 | CH24 | CH25 | CH26 | CH27 | CH28 | CH29 | CH30 | CH31 | CH32 | CH33 | CH34 | CH35 | CH36 | CH37 | CH38 | CH39 | CH40 | CH41 | CH42 | CH43 | CH44 | CH45 | CH46 | CH47 | CH48 |    |    |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|
| 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0% | 0% |
| 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0% | 0% |
| 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0% | 0% |
| 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0%   | 0% | 0% |

wejścia sygnału DMX

wyjścia DALI oraz grupy DALI

## 6.3 DALI

Zakładka *DALI* pozwala na zarządzanie znalezionymi balastami na linii DALI. Możliwe jest szybkie wyszukanie urządzeń lub zainicjowanie ponownego wyszukania urządzeń, których wcześniej nie było w pamięci PX787. Zmiana parametrów balastów DALI oraz ich wyszukiwanie jest możliwe tylko i wyłącznie wtedy, gdy konwersja sygnału DMX → DALI jest wyłączona.



### Opis wyświetlanych parametrów:

- **Linia DALI** – jeśli linia jest zasilana z zewnętrznego źródła i działa poprawnie, wyświetlany jest komunikat **Zasilanie OK**, w przypadku braku zasilania linii DALI widoczny jest komunikat **Brak zasilania**,
- **Znalezione balasty** – ilość znalezionych balastów na linii,
- **Typ balastu** – rodzaj znalezionego balastu (*Światłówka, Oświetlenie awaryjne, Lampa wyładowcza, Halogen niskiego napięcia, Regulator*

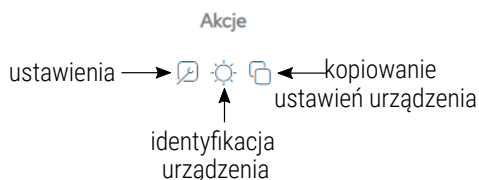
*napięcia zasilania, DALI na 0-10V, Moduł LED, Przekaznik, Kontrola koloru, Sekwencer)*

- **Grupa** – numery grup, do których przypisany jest balast,
- **Adres** – adres, do którego przypisany jest balast,
- **Nazwa** – niestandardowa nazwa balastu (zapisana lokalnie),
- **Aktualna wartość** – moc z jaką aktualnie pracuje balast,
- **Akcje** – zaawansowane ustawienia balastów,
- **Szukaj** – ponowne wyszukanie urządzeń na linii,
- **Zainicjuj** – ponowne wyszukanie urządzeń na linii (wiąże się ze zmianą ustawień adresów DALI i usunięciem nadanej niestandardowej nazwy urządzeń wcześniej skonfigurowanych),
- **Resetuj** – resetuje zaznaczenie urządzeń DALI,
- **Wklej ustawienia** – wkleja ustawienia wcześniej skopiowane do zaznaczonych balastów (więcej informacji w rozdziale 6.3.2 Kopiowanie ustawień).

**UWAGA!** Po podłączeniu PX787 do istniejącej już instalacji (balasty są zaadresowane) należy wybrać opcję **Szukaj** – nie zmieni adresów balastów. Jeśli w instalacji balasty nie posiadają nadanych adresów – należy wybrać opcję **Zainicjuj**.

### 6.3.1 Akcje dostępne dla balastów

Dla każdego znalezionej urządzenia na linii DALI przez PX787 możliwe jest wybranie akcji.



- **Identyfikacja urządzenia** [ikonę] – po naciśnięciu urządzenie rozjaśnia się i ściemnia umożliwiając identyfikację – czas trwania wynosi ~10s (działa tylko z urządzeniami zgodnymi z DALI 2),
- **Kopiowanie ustawień** [ikonę] – kopiuje ustawienia, które następnie można wkleić do wybranych urządzeń (więcej informacji w rozdziale 6.3.2 Kopiowanie ustawień),
- **Ustawienia** [ikonę] – przechodzi do konfiguracji parametrów balastu.



**UWAGA!** Jeśli na linii DALI urządzenie z takim adresem już istnieje, zostanie ono „rozadresowane”. Aby urządzenie było znów widoczne należy wyszukać ponownie urządzeń na linii DALI. Urządzenie „rozadresowane” otrzyma pierwszy wolny adres DALI.

- **Nazwa niestandardowa** – indywidualna nazwa balastu, nazwa jest przechowywana w pamięci PX787,
- **Wersja oprogramowania**,
- **Czas przejścia** – czas określający szybkość przechodzenia między poziomami jasności,
- **Rozszerzony czas przejścia** – czas określający szybkość przechodzenia między poziomami jasności zdefiniowany przez użytkownika,
- **Prędkość przejścia** – liczba kroków na sekundę określająca szybkość przechodzenia między poziomami jasności,
- **Ustaw poziom świecenia** – poziom jasności na jaki balast ma zostać ustawiony w zakresie 0 – 254,
- **Poziom po załączeniu** – domyślna jasność po załączeniu balastu,
- **Minimalny poziom** – minimalna jasność balastu,
- **Maksymalny poziom** – maksymalna jasność balastu,
- **Poziom awaryjny** – jasność balastu w przypadku awarii linii DALI,
- **Fizyczne minimum urządzenia** – minimalny poziom jasności fabrycznie ustawiony w balaście,
- **Grupy** – przypisywanie balastu do wybranej grupy / grup



- **Sceny** – poziom jasności scen, wartość 255 oznacza, że balast będzie ignorował tę scenę (16 scen).

**UWAGA!** Wprowadzone zmiany można anulować wybierając przycisk **Wróć**. Ustawienia można pobrać z balastu klikając przycisk **Pobierz**. Wprowadzone zmiany należy przesłać do urządzenia dali klikając **Wyślij**.

### 6.3.2 Kopiowanie ustawień

Interfejs WWW pozwala na skopiowanie ustawień skonfigurowanego balastu do innych urządzeń na linii DALI. Opcja ta przyspiesza konfigurowanie wielu balastów (o ile mają mieć one takie same parametry).

W tym celu należy najpierw skonfigurować urządzenie, a następnie w zakładce *DALI* wybrać ikonę  w kolumnie *Akcje*.

Urządzenie, z którego zostały skopiowane parametry zostanie podświetlone na szaro. Po skopiowaniu parametrów należy zaznaczyć po lewej stronie urządzenia, do których mają zostać one wklejone.

| Linia DALI                          | Zasilanie OK | Gotowość | Typ balastu |
|-------------------------------------|--------------|----------|-------------|
| <input type="checkbox"/>            |              |          | Moduł LED   |
| <input type="checkbox"/>            |              |          | Moduł LED   |
| <input checked="" type="checkbox"/> |              |          | Moduł LED   |
| <input checked="" type="checkbox"/> |              |          | Moduł LED   |
| <input type="checkbox"/>            |              |          | Moduł LED   |
| <input checked="" type="checkbox"/> |              |          | Moduł LED   |
| <input type="checkbox"/>            |              |          | Moduł LED   |
| <input type="checkbox"/>            |              |          | Moduł LED   |
| Znalezione balasty                  |              |          | 8           |

Jeśli parametry zostały skopiowane i urządzenia, do których mają one zostać wklejone są zaznaczone, to przyciski *Resetuj* i *Wklej ustawienia* stają się aktywne. Przycisk *Resetuj* powoduje usunięcie wszystkich zaznaczeń, natomiast *Wklej ustawienia* rozpoczyna proces kopiowania ustawień do wybranych balastów.

## 6.4 DMX

Zakładka ta odpowiada za przypisywanie adresów DALI do konkretnych kanałów wejściowych DMX, zdefiniowania reakcji na zanik sygnału DMX oraz ewentualnie ustawienia adresu rozgłoszeniowego DALI, który odpowiada za wysyłanie wartości do wszystkich balastów.

The screenshot shows the DMX configuration page of a lighting control system. The interface includes a top navigation bar with tabs: Podgląd, DALI, DMX, Wejścia, and Administracja. The DMX tab is active. On the right, there is a status bar showing 'Konwerter S/N: 21030041 PL EN' and 'PX787'.

Annotations and their corresponding actions in the interface:

- automatyczne adresowanie kanałów DALI**: Points to the 'AUTOADRESOWANIE' button.
- usunięcie wszystkich adresów i grup DALI z tablicy kanałów DMX**: Points to the 'WYCZYŚC TABLICĘ' button.
- adres DALI**: Points to the 'adres DALI' input field.
- adres DMX**: Points to the 'adres DMX' input field.
- zduplikowane adresy DMX**: Points to the 'Adres 22' field, which is highlighted in green and has a duplicate icon.
- grupy DALI**: Points to the 'Grupa 0' field, which is highlighted in green.
- adres rozgłoszeniowy**: Points to the 'Broadcast' field.
- zapisanie wprowadzonych zmian w adresacji i reakcji na zanik sygnału DMX**: Points to the 'ZAPISZ TABLICĘ' button.
- ponowne pobranie tablicy z pamięci urządzenia**: Points to the 'ODŚWIEŻ TABLICĘ' button.

The main area displays a grid of DMX channels (Adres 0 to 63) and DALI groups (Grupa 0 to 13). Each channel and group has a corresponding input field and a duplicate icon. The 'Broadcast' field is also present at the bottom.

W celu zaadresowania dowolnego kanału DALI lub grupy należy wpisać adres DMX. Aby usunąć przypisany kanał DMX do wybranego adresu DALI należy usunąć liczbę z komórki lub wpisać „0”.

Zduplikowane kanały DMX przypisane do adresów DALI zostaną zaznaczone na **zielono**. Wybrany adres DMX może być przypisany do max. 4 balastów lub 1 grupy lub adresu rozgłoszeniowego. Adresy, które nie spełniają tych ograniczeń są podświetlone na **czerwono**.

Możliwe jest jeszcze automatyczne adresowanie wybierając przycisk *Autoadresowanie*, adres DMX 1 zostanie przypisany do pierwszego kanału DALI, kolejnym adresom DALI zostaną przypisane kolejne kanały DMX.



W tej zakładce do ustawienia możliwa jest również reakcja na zanik sygnału DMX. Możliwe zachowania konwertera to:

- **ON** – załączenie wszystkich balastów na 100%,
- **OFF** – całkowite wyłączenie wszystkich balastów,
- **HOLD** – podtrzymanie ostatniej wartości sygnału DMX,
- **VALUE** – załączenie wszystkich balastów na wartość ustaloną przez użytkownika w zakresie 0 – 255.

Klikając w symbol ustawień  obok pola do wpisania kanału DMX do adresu DALI pojawią się dodatkowe opcje:

ZAADRESUJ KOLEJNE

WYCZYŚĆ KOLEJNE

USUŃ DUPLIKATY

- **Zaadresuj kolejne** – zaczynając od obecnego adresu DALI, adresuje następne kolejnymi kanałami DMX

*Przykładowo, wybierając opcję na adresie DALI A02, na którym ustawiony jest kanał DMX 20 wykonanie opcji zadziała następująco:*

|           |    |          |         |          |         |          |    |          |    |          |    |          |    |         |    |  |  |  |  |  |  |
|-----------|----|----------|---------|----------|---------|----------|----|----------|----|----------|----|----------|----|---------|----|--|--|--|--|--|--|
| Broadcast |    |          |         |          |         |          |    |          |    |          |    |          |    |         |    |  |  |  |  |  |  |
| Adres 0   | 1  | 2        | Adres 1 | 2        | Adres 2 | 20       | 21 | Adres 3  | 21 | Adres 4  | 22 | Adres 5  | 23 | Adres 6 | 24 |  |  |  |  |  |  |
| Adres 7   | 25 | Adres 8  | 26      | Adres 9  | 27      | Adres 10 | 28 | Adres 11 | 29 | Adres 12 | 30 | Adres 13 | 31 |         |    |  |  |  |  |  |  |
| Adres 14  | 32 | Adres 15 | 33      | Adres 16 | 34      | Adres 17 | 35 | Adres 18 | 36 | Adres 19 | 37 | Adres 20 | 38 |         |    |  |  |  |  |  |  |

- **Wyczyść kolejne** – zaczynając od obecnego adresu DALI usunie kolejne przypisane kanały DMX do adresów DALI

*Przykładowo, wybierając opcję na adresie DALI A02, na którym ustawiony jest kanał DMX 20 wykonanie opcji zadziała następująco:*

|           |   |          |   |          |   |          |         |          |         |          |         |          |         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------|---|----------|---|----------|---|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Broadcast |   |          |   |          |   |          |         |          |         |          |         |          |         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Adres 0   | 1 | Adres 1  | 2 | Adres 2  | 3 | 21       | Adres 3 |          | Adres 4 |          | Adres 5 |          | Adres 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Adres 7   |   | Adres 8  |   | Adres 9  |   | Adres 10 |         | Adres 11 |         | Adres 12 |         | Adres 13 |         |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Adres 14  |   | Adres 15 |   | Adres 16 |   | Adres 17 |         | Adres 18 |         | Adres 19 |         | Adres 20 |         |  |  |  |  |  |  |  |  |

- **Usuń duplikaty** – spowoduje usunięcie przypisanych adresów DMX z wszystkich balastów, w których był użyty ten sam adres DMX, co w wybranym balaiscie

Przykładowo, ustawiając się na adresie DALI **A04** wykonanie tej opcji zadziała następująco (adresy DALI od **A01** do **A04** miały przypisany kanał DMX 3):

|            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |
|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|
| Broadcast  | 1  |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |
| Address 0  | 2  | Address 1  |    | Address 2  | 3  | Address 3  |    | Address 4  |    | Address 5  | 7  | Address 6  | 8  |
| Address 7  | 9  | Address 8  | 10 | Address 9  | 11 | Address 10 | 12 | Address 11 | 13 | Address 12 | 14 | Address 13 | 15 |
| Address 14 | 16 | Address 15 | 17 | Address 16 | 18 | Address 17 | 19 | Address 18 | 20 | Address 19 | 21 | Address 20 | 22 |

**UWAGA!** Po wprowadzeniu zmian ręcznie lub po automatycznym przypisaniu adresów i grup DALI do kanałów DMX należy zapisać zmiany wybierając przycisk *Zapisz tablicę*. Jeśli tablica zostanie poprawnie zapisana, na górze strony pojawi się komunikat na zielonym tle *Ustawienia konwersji zostały przesłane do urządzenia*.

## 6.5 Wejścia

Od urządzenia o numerze seryjnym 21030041 dostępna jest obsługa do 4 wejść cyfrowych. W konwerterze każde z wejść cyfrowych może:

- zostać włączone lub wyłączone,
- ignorować wejście cyfrowe, jeśli sygnał DMX jest odbierany,
- wykonywać jedną z trzech *Akcji*:
  - *Włącz/Wyłącz* – każde następne naciśnięcie przycisku spowoduje załączenie lub wyłączenie balastu / grupy / wszystkich balastów (*Broadcast*) – czas *przejścia* wpływa na płynność załączania i wyłączania. Włączenie wraca do stanu z przed wyłączenia – funkcja pamięci.

- *Ustaw scenę* – każde następne naciśnięcie przycisku spowoduje załączenie lub wyłączenie podanej sceny w balaście / grupie / wszystkich balastach (*Broadcast*),
- *Ustaw Jasność* – każde następne naciśnięcie przycisku spowoduje załączenie lub wyłączenie ustawionej przez użytkownika jasności w balaście / grupie / wszystkich balastach (*Broadcast*),
- posiadać załączoną opcję *Przytrzymanie rozjaśnienia/ściemnienia* – przytrzymanie przycisku spowoduje rozjaśnienie lub przyciemnienie. *Prędkość przejścia* wpływa na płynność rozjaśniania i ściemniania.



Podgląd
DALI
DMX
Wejścia
Administracja

Konwerter
S/N: 42638191
PL
EN
PX787

Wejście 1

Włączone

Ignoruj przy aktywnym DMX

Akcja

Dla

Scena

Przytrzymanie rozjaśnienia/sciemnia

USTAW SCENĘ

GRUPA

1

0

Wejście 2

Włączone

Ignoruj przy aktywnym DMX

Akcja

Dla

Wartość

Przytrzymanie rozjaśnienia/sciemnia

USTAW JASNOŚĆ

BALAST

2

215

Wejście 3

Włączone

Wejście 4

Włączone

PORZUC

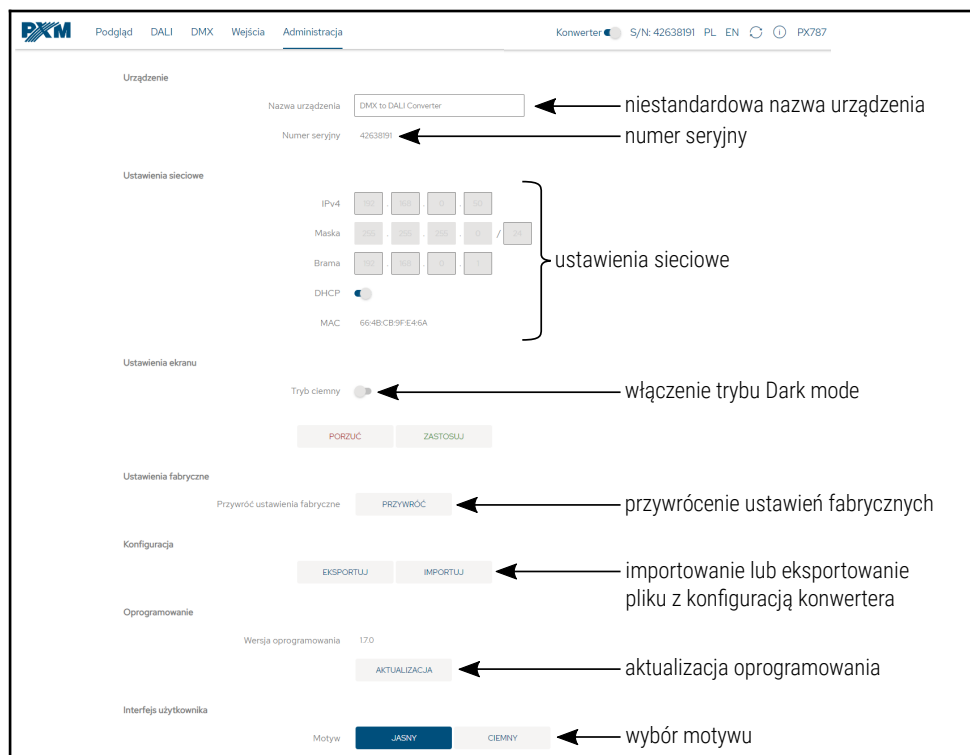
ZASTOSUJ

**UWAGA!** Po wprowadzeniu zmian należy zapisać zmiany wybierając przycisk *Zastosuj*. Jeśli zostanie poprawnie zapisane, na górze strony pojawi się komunikat na zielonym tle *Zmiany zostały wysłane na urządzenie*.

## 6.6 Administracja

Ustawienia sieciowe konwertera, zmiana jego nazwy, eksportowanie i importowanie ustawień do i z pliku oraz aktualizacja oprogramowania możliwe są do ustawienia w zakładce *Administracja*.

**UWAGA!** Po wprowadzeniu zmian w ustawieniach sieciowych należy uruchomić ponownie urządzenie (przycisk )



The screenshot shows the 'Administracja' (Administration) tab of the PXM web interface. The interface is divided into several sections with various settings and controls. Annotations with arrows point to specific elements:

- Urządzenie** (Device):
  - Nazwa urządzenia: DMX to DALI Converter (Annotation: niestandardowa nazwa urządzenia)
  - Numer seryjny: 42638191 (Annotation: numer seryjny)
- Ustawienia sieciowe** (Network settings):
  - IPv4, Mask, Brama, DHCP, MAC: 66:4B:CB:9F:E4:6A (Annotation: ustawienia sieciowe)
- Ustawienia ekranu** (Screen settings):
  - Tryb ciemny: [ON] (Annotation: włączenie trybu Dark mode)
  - Buttons: POKUĆ, ZASTOSUJ
- Ustawienia fabryczne** (Factory settings):
  - Przywróć ustawienia fabryczne: PRZYWRÓĆ (Annotation: przywrócenie ustawień fabrycznych)
- Konfiguracja** (Configuration):
  - Buttons: EKSPORTUJ, IMPORTUJ (Annotation: importowanie lub eksportowanie pliku z konfiguracją konwertera)
- Oprogramowanie** (Software):
  - Wersja oprogramowania: 1.7.0
  - AKTUALIZACJA (Annotation: aktualizacja oprogramowania)
- Interfejs użytkownika** (User interface):
  - Motyw: JASNY, Ciemny (Annotation: wybór motywu)

- **Nazwa urządzenia** – niestandardowa nazwa urządzenia ustawiana przez użytkownika,
- **Numer seryjny**,



- **IPv4** – ustawienie adresu IP,
- **MAC** – indywidualny adres MAC karty sieciowej,
- **Brama** – ustawienie bramy domyślnej,
- **Maska** – ustawienie maski dotyczącej podsieci,
- **DHCP** – włączenie lub wyłączenie obsługi DHCP,
- **Tryb ciemny** – wyłączanie ekranu i diod sygnalizacyjnych po upływie 10 sekund,
- **Ustawienia fabryczne:**
  - **Adres IP:** 192.168.0.50
  - **Maska:** 255.255.255.0
  - **Brama:** 192.168.0.1
  - **DHCP:** załączone
  - **Reakcja na brak sygnału DMX:** ON
  - **Tryb ciemny:** wyłączony
  - **Wejścia 1 – 4:** wyłączone
  - **wyczyszczenie tablicy** ustawień adresacji linii DALI
  - **usunięcie** z listy zapisanych **balastów**

Wybierając *Eksportuj* można zapisać ustawienia sieciowe, adresacji linii DALI oraz wejść cyfrowych do pliku, klikając *Importuj* można wczytać konfigurację z pliku.

Aktualizacja oprogramowania możliwa jest po wybraniu przycisku *Aktualizacja*, a następnie wskazaniu pliku z aktualizacją.

## 7 Połączenie zdalne

Konwerter pozwala na połączenie się z urządzeniem z zewnętrznej sieci poprzez sieć internet, w tym celu należy:

- posiadać zewnętrzny adres IP na routerze przydzielony przez dostawcę internetu oraz mieć możliwość nawiązywania połączeń z zewnątrz (pakiety przychodzące nie są blokowane przez firewall dostawcy i routera),
- przekierować port 80 na adres IP konwertera pracującego w sieci lokalnej (tzw. port forwardingowy),
- odblokować odpowiednie porty w firewallu routera,
- adres konwertera / konwerterów w sieci lokalnej nie może się zmieniać (konwerter musi mieć ustawiony statyczny adres IP lub serwer DHCP musi za każdym razem przydzielać te same adresy tym samym urządzeniom).

**UWAGA!** Portem docelowym urządzenia zawsze jest port 80, dla zwiększenia bezpieczeństwa zalecane jest przekierowanie innych portów z sieci zewnętrznej na port 80 w sieci lokalnej.

Przykład: wysyłając zapytanie na zewnętrzny adres IP routera z portem o numerze 12345 (np. 66.77.88.99:12345), router przekieruje to zapytanie na adres urządzenia z portem o numerze 80 (np. 192.168.0.50:80).

A virtual server defines the mapping from the WAN service port to the LAN server. All requests from the Internet to the designated service port will be redirected to the device specified by the server IP Address.

| <input type="checkbox"/> | Service Port | IP Address   | Internal Port | Protocol   | Status  | WAN            | Edit                 |
|--------------------------|--------------|--------------|---------------|------------|---------|----------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | 12345        | 192.168.0.50 | 80            | TCP or UDP | Enabled | pppoa_0_35_3_d | <a href="#">Edit</a> |

Add New

Enable Selected

Disable Selected

Delete Selected

**UWAGA!** W większości routerów dostępnych na rynku można ustawić statyczny adres IP przez serwer DHCP na podstawie adresu MAC urządzenia. Na przykład, dla urządzenia o adresie MAC 70:B3:D5:EF:B1:60 będzie zawsze przydzielany adres IP 192.168.1.15 przez serwer DHCP (przykład poniżej).

Static assignment

IP Address

192.168.1.

15

MAC address

70

:

b3

:

d5

:

ef

:

b1

:

60

Add

| NO. | IP Address   | MAC address       | Delete |
|-----|--------------|-------------------|--------|
| 1   | 192.168.1.15 | 70:B3:D5:EF:B1:60 | Delete |

W większości routerów dostępnych na rynku w opcjach przekierowania portu zazwyczaj spotyka się kilka parametrów:

- numer przekierowania,
- zakres portów (port) do przekierowania,
- adres IP urządzenia, na które ma być przekierowanie,
- typ protokołu (TCP / UDP lub oba jednocześnie),
- załączenie / usunięcie przekierowania.

## 7.1.1 Jeden konwerter w sieci wewnętrznej

Przykładowe ustawienia sieciowe:

- zewnętrzny adres IP: 66.77.88.99 (podano przykładowy adres)
- adres IP konwertera: 192.168.1.50
- maska: 255.255.255.0
- port docelowy: 80
- protokół: TCP lub TCP/UDP (w tym przypadku opcja „Both”)

| NO. | Start Port-End Port |    | LAN IP       | Protocol | Enable                              | Delete                   |
|-----|---------------------|----|--------------|----------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1.  | 80                  | 80 | 192.168.1.50 | Both ▼   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.  |                     |    | 192.168.1.   | TCP ▼    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 3.  |                     |    | 192.168.1.   | TCP ▼    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 4.  |                     |    | 192.168.1.   | TCP ▼    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 5.  |                     |    | 192.168.1.   | TCP ▼    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 6.  |                     |    | 192.168.1.   | TCP ▼    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 7.  |                     |    | 192.168.1.   | TCP ▼    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 8.  |                     |    | 192.168.1.   | TCP ▼    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 9.  |                     |    | 192.168.1.   | TCP ▼    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 10. |                     |    | 192.168.1.   | TCP ▼    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

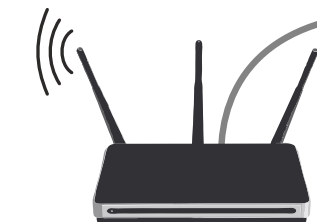
Poniżej znajduje się screen z przykładowych ustawień w routerze:

W przypadku, jeśli w routerze nie ma opcji ustawienia przekierowania jednego portu, należy utworzyć zakres (od 80 do 80). Jeśli wszystko jest poprawnie skonfigurowane, aby otworzyć interfejs WWW, należy w oknie przeglądarki wpisać zewnętrzny adres IP (np. 66.77.88.99) lub jeśli zostało utworzone przekierowanie innego portu na wewnętrzny port numer 80 (np.

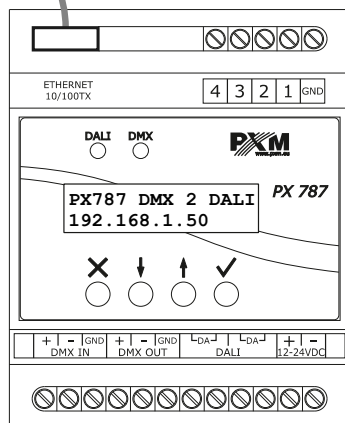
66.77.88.99:12345) – szczegółowo opisane w punkcie 7 Więcej niż jeden konwerter w sieci wewnętrznej.

Ustawienia sieciowe routera:  
**IP** : 192.168.1.1  
**Maska** : 255.255.255.0  
**DHCP** : Off  
Przekierowanie portu 80  
na adres urządzenia (192.168.1.50)

Zewnętrzny adres IP  
np. 66.77.88.99



Komputer podłączony do internetu



Ustawienia sieciowe PX787:  
**IP** : 192.168.1.50  
**Maska** : 255.255.255.0  
**Brama** : 192.168.1.1  
**DHCP** : Off

Przykład połączenia bez używania innych portów:

### 7.1.2 Więcej niż jeden konwerter w sieci wewnętrznej

Przykładowe ustawienia sieciowe:

- zewnętrzny adres IP: 66.77.88.99 (podano przykładowy adres)
- adres IP pierwszego konwertera: 192.168.1.50
- adres IP drugiego konwertera: 192.168.1.51
- maska: 255.255.255.0
- port docelowy: 80
- protokół: TCP lub TCP/UDP (w tym przypadku opcja „Both”)

Poniżej znajduje się screen z przykładowych ustawień w routerze (przekierowanie portów 2000 i 2001 na odpowiedni adres IP konwertera oraz na port 80):

A virtual server defines the mapping from the WAN service port to the LAN server. All requests from the Internet to the designated service port will be redirected to the device specified by the server IP Address.

| <input type="checkbox"/> | Service Port | IP Address   | Internal Port | Protocol   | Status  | WAN            | Edit                 |
|--------------------------|--------------|--------------|---------------|------------|---------|----------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | 2000         | 192.168.1.50 | 80            | TCP or UDP | Enabled | pppoa_0_35_3_d | <a href="#">Edit</a> |
| <input type="checkbox"/> | 2001         | 192.168.1.51 | 80            | TCP or UDP | Enabled | pppoa_0_35_3_d | <a href="#">Edit</a> |

Add New

Enable Selected

Disable Selected

Delete Selected

W tym przypadku port 2000 wskazuje urządzenie z adresem IP 192.168.1.50 i w wewnętrznej sieci wysyła zapytanie do urządzenia na port numer 80. Wysłane zapytanie na port 2001 wyśle zapytanie do drugiego urządzenia o adresie 192.168.1.51.

# Przykład połączenia więcej niż jednego konwertera z przekierowaniem

portów:

Ustawienia sieciowe routera:

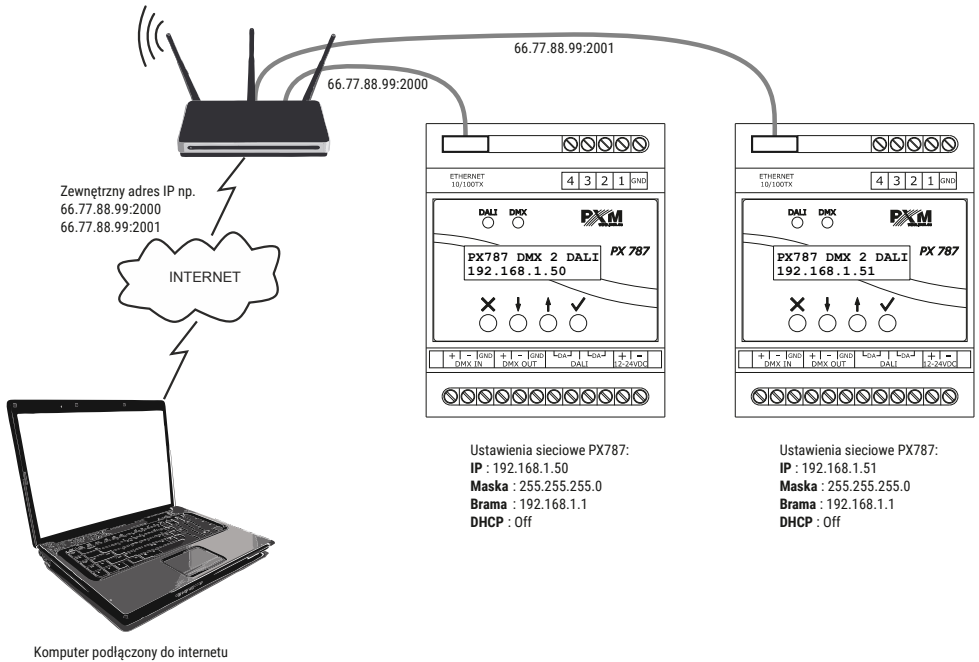
**IP** : 192.168.1.1

**Maska** : 255.255.255.0

**DHCP** : Off

Przekierowanie portu 2000 na adres urządzenia (192.168.1.50:80)

Przekierowanie portu 2001 na adres urządzenia (192.168.1.51:80)



## 8 RDM – opis dostępnych parametrów

PX787 obsługuje protokół DMX – RDM. Protokół DMX w założeniu umożliwia jednokierunkowy przepływ danych, podczas gdy jego rozszerzenie – protokół RDM może przysyłać informacje w dwóch kierunkach. Dzięki temu jest możliwe jednoczesne odbieranie i wysyłanie informacji, co daje możliwość monitorowania działania urządzeń zgodnych z protokołem RDM oraz ewentualną zmianę konfiguracji ich parametrów pracy.

### Lista obsługiwanych parametrów RDM przez PX787:

| Nazwa parametru          | PiD    | Opis                                                                                                                            |
|--------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUPPORTED_PARAMETERS     | 0x0050 | wszystkie wspierane parametry                                                                                                   |
| PARAMETER_DESCRIPTION    | 0x0051 | opis parametrów dodatkowych                                                                                                     |
| DEVICE_INFO              | 0x0060 | informacje na temat urządzenia                                                                                                  |
| SOFTWARE_VERSION_LABEL   | 0x00C0 | wersja firmware urządzenia                                                                                                      |
| DMX_START_ADDRESS *      | 0x00F0 | początkowy adres DMX urządzenia;<br>Zakres 1 – 512                                                                              |
| IDENTIFY_DEVICE *        | 0x1000 | identyfikuj urządzenie;<br>Możliwe dwa stany: identyfikacja wyłączona (wartość 0x00) oraz identyfikacja włączona (wartość 0x01) |
| DEVICE_MODEL_DESCRIPTION | 0x0080 | opis urządzenia, np. nazwa                                                                                                      |
| MANUFACTURER_LABEL       | 0x0081 | opis producenta, np. nazwa                                                                                                      |



| Nazwa parametru             | PiD    | Opis                                                                                                         |
|-----------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DEVICE_LABEL *              | 0x0082 | dodatkowy opis urządzenia;<br>Możliwe jest wpisanie dodatkowego opisu urządzenia stosując do 32 znaków ASCII |
| FACTORY_DEFAULTS            | 0x0090 | ustawienia domyślne urządzenia                                                                               |
| DMX_PERSONALITY             | 0x00E0 | tryb pracy DMX                                                                                               |
| DMX_PERSONALITY_DESCRIPTION | 0x00E1 | opis poszczególnych trybów pracy                                                                             |
| RESET_DEVICE                | 0x1001 | uruchomienie urządzenia ponownie                                                                             |
| DEVICE_UPTIME               | 0x8000 | czas od ostatniego załączenia zasilania                                                                      |
| SERIAL_NUMBER               | 0x8010 | numer seryjny urządzenia                                                                                     |
| CURRENT_IPV4_ADDRESS        | 0x8080 | aktualny adres IP urządzenia                                                                                 |
| CURRENT_IPV4_GATEWAY        | 0x8081 | aktualny adres bramy                                                                                         |
| CURRENT_IPV4_SUBNET         | 0x8082 | aktualna podsieć (maska)                                                                                     |
| ETHERNET_MAC                | 0x8083 | adres MAC urządzenia                                                                                         |
| DHCP_ENABLE *               | 0x8084 | ustawienia DHCP;<br>Wyłączone (wartość 0x00) i<br>załączone (wartość 0x01)                                   |
| STATIC_IPV4_ADDRESS *       | 0x8085 | ustawienia adresu IP;<br>Wprowadzane tekstowo, np.<br>192.168.1.100                                          |
| STATIC_IPV4_GATEWAY *       | 0x8086 | ustawienia bramy;<br>Wprowadzane tekstowo, np.<br>192.168.1.1                                                |
| STATIC_IPV4_SUBNET *        | 0x8087 | ustawienia podsieci (maska);<br>Wprowadzane tekstowo, np.<br>255.255.255.0                                   |

\* - parametr edytowalny

# 9 Sygnalizacja diod

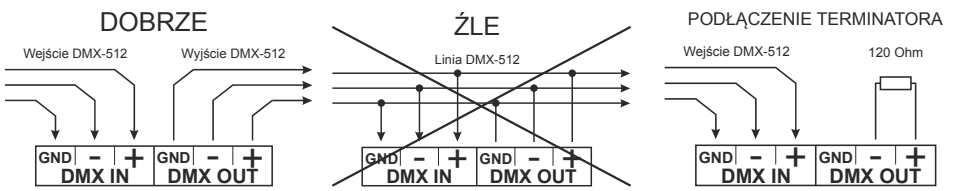
Konwerter został wyposażony w 2 kontrolki sygnalizacyjne:

| Kontrolka                                                                                       | Działanie              | Funkcja                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|
| zielona  DALI  | miga / świeci na stałe | komunikacja na linii DALI                    |
|                                                                                                 | nie świeci             | konwerter nie wysyła żadnych komend na linii |
| niebieska  DMX | miga                   | odbieranie sygnału DMX                       |
|                                                                                                 | nie świeci             | brak sygnału DMX                             |

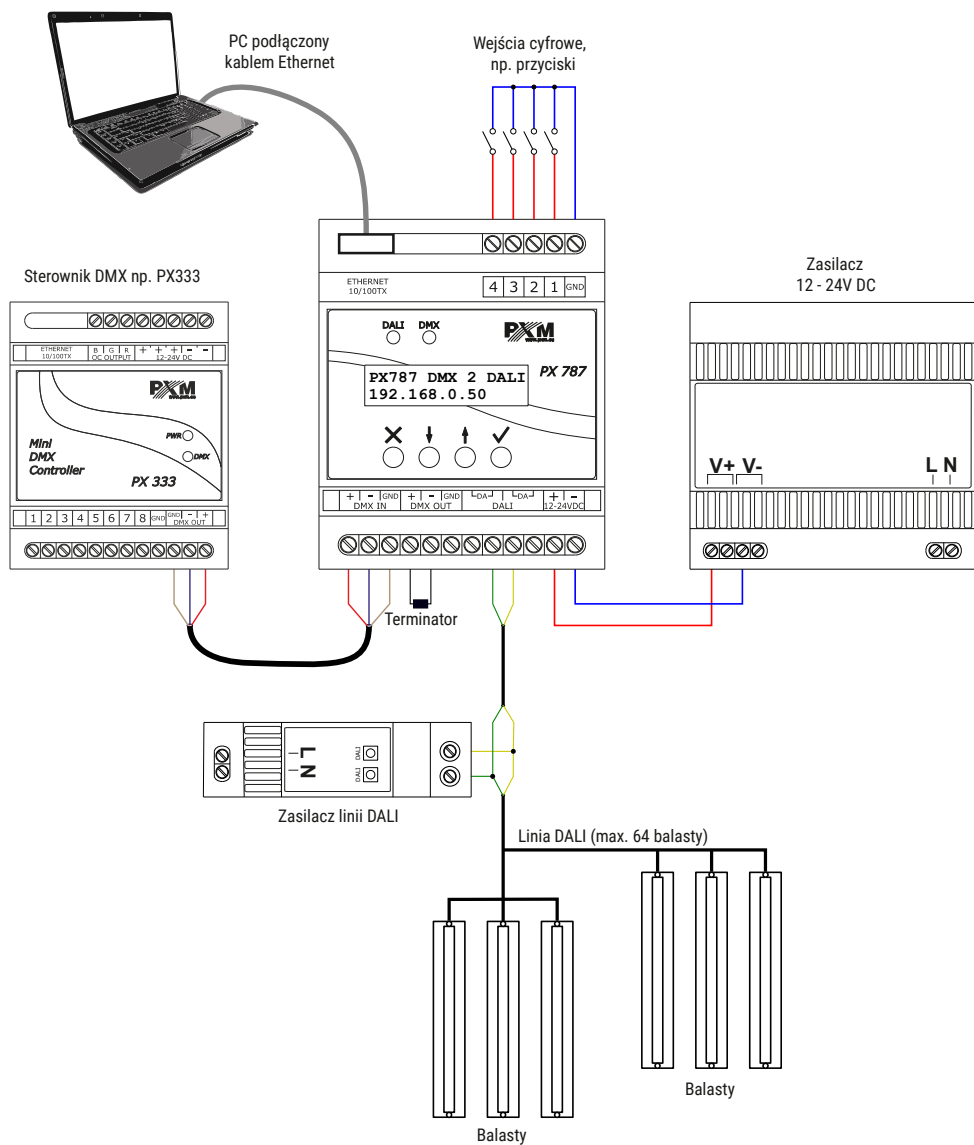
# 10 Podłączenie sygnału DMX

PX787 musi być podłączony do linii DMX szeregowo, bez rozgałęzień na kablu sterującym. Oznacza to, że do pinów **DMX IN** w PX787 należy doprowadzić kabel sterujący, a następnie z pinów **DMX OUT** poprowadzić go do kolejnych odbiorników DMX.

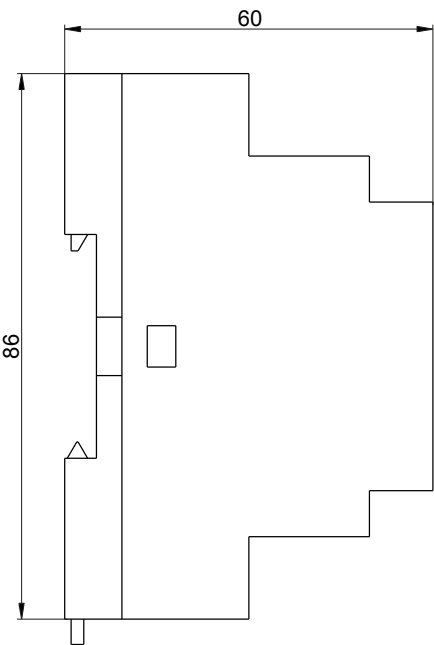
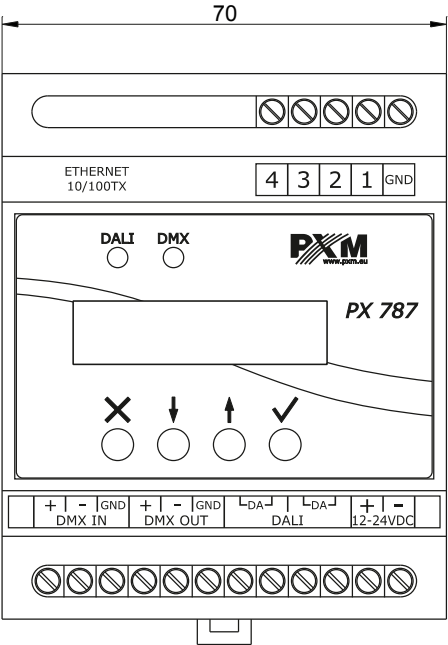
Jeżeli PX787 jest ostatnim urządzeniem w linii DMX to do zacisków „+” i „-” bloku **DMX OUT** należy podłączyć terminator – opornik 120 Ohm.



# 11 Schemat podłączenia



# 12 Wymiary



## 13 Dane techniczne

---

|                                   |                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| typ                               | PX787                                                |
| zasilanie                         | 12 – 24V DC                                          |
| pobór mocy                        | max. 1W                                              |
| wejścia / wyjścia DMX             | 1 / 1                                                |
| porty DALI                        | 1                                                    |
| porty Ethernet                    | 1                                                    |
| wejścia cyfrowe*                  | 4                                                    |
| kanały DMX                        | 512                                                  |
| obsługa protokołu RDM             | tak                                                  |
| ilość obsługiwanych urządzeń DALI | 64                                                   |
| programowanie                     | wyświetlacz LCD 2 x 16 i 4 przyciski<br>Web Server   |
| wersja protokołu DALI             | 1.0                                                  |
| masa                              | 0.15kg                                               |
| wymiary                           | szerokość: 70mm<br>wysokość: 86mm<br>głębokość: 60mm |

\* - dostępne od numeru seryjnego 21030041

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

PXM Marek Żupnik spółka komandytowa  
Podłęże 654, 32-003 Podłęże

deklarujemy, że produkowany przez nas wyrób:

*Nazwa towaru:* DMX / DALI 1x

*Kod towaru:* PX787

Spełnia wymogi następujących norm oraz norm zharmonizowanych:

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| PN-EN IEC 63000:2019-01     | EN IEC 63000:2018     |
| PN-EN 62386-101:2015-06     | EN 62386-101:2014     |
| PN-EN 62386-102:2015-06     | EN 62386-102:2014     |
| PN-EN 61000-4-2:2011        | EN 61000-4-2:2009     |
| PN-EN IEC 61000-6-1:2019-03 | EN IEC 61000-6-1:2019 |
| PN-EN 61000-6-3:2008        | EN 61000-6-3:2007     |

Oraz spełnia wymogi zasadnicze następujących dyrektyw:

2011/65/UE **DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY** z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

2014/30/UE **DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY** z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej, zastępuje dyrektywę 2004/108/WE.

  
**Marek Żupnik spółka komandytowa**  
32-003 Podłęże, Podłęże 654  
NIP 677-002-54-53



mgr inż. Marek Żupnik.