

PX178

Driver LED  
6x7,5A/OC

INSTRUKCJA  
OBSŁUGI



# SPIS TREŚCI

<u>1. Opis ogólny.....</u>	3
<u>2. Warunki bezpieczeństwa.....</u>	3
<u>3. Opis złączy i elementów sterowania.....</u>	4
<u>4. Poruszanie się po menu.....</u>	5
<u>5. Użytkowanie urządzenia.....</u>	6
<u>6. Programowanie funkcji urządzenia.....</u>	7
<u>6.1. Adres DMX.....</u>	7
<u>6.2. Tryb pracy drivera.....</u>	8
<u>6.3. Balans kanałów.....</u>	9
<u>6.4. Brak sygnału DMX.....</u>	10
<u>6.5. Edycja programów.....</u>	12
<u>6.6. Edycja scen.....</u>	13
<u>6.7. Ograniczenia temperaturowe.....</u>	13
<u>6.8. Data i zegar.....</u>	14
<u>6.9. Wygaszanie ekranu.....</u>	15
<u>6.10. Ustawienia lokalne.....</u>	15
<u>6.11. Częstotliwość PWM.....</u>	16
<u>6.12. DMX Wyjściowy.....</u>	16
<u>6.12.1. Protokół DMX512 - przydatne informacje.....</u>	17
<u>6.13. DMX Wejściowy.....</u>	19
<u>6.14. Wyglądanie.....</u>	20
<u>6.15. Język.....</u>	20
<u>6.15. Wersja firmware'u.....</u>	20
<u>7. Schemat podłączenia.....</u>	21
<u>8. Podłączenie sygnału DMX.....</u>	23
<u>9. Wymiary.....</u>	23
<u>10. Dane Techniczne.....</u>	23
<u>11. Deklaracja zgodności.....</u>	24

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

# 1. OPIS OGÓLNY

LED Driver 6x7,5A z wbudowanym odbiornikiem sygnału DMX512 jest przeznaczony do sterowania lampami lub paskami LED zasilanymi napięciowo. To najbardziej zaawansowane urządzenie tego typu znajdujące się w ofercie firmy PXM. PX178 został umieszczony w obudowie o szerokości 9 standardowych modułów szynowych, wyposażonej w kolorowy wyświetlacz. Dzięki temu programowanie i kontrola działania urządzenia przebiega intuicyjnie. Wbudowany odbiornik DMX umożliwi wysterowanie 6 kanałów (np. 2 x RGB) bezpośrednio protokołem DMX. Szeroki zakres napięcia zasilającego i wysoka obciążalność prądowa wyjść (7,5 A) umożliwiają wysterowanie dużych ilości diod LED. Oprócz tego w urządzeniu zastosowano zabezpieczenie nadprądowe, zabezpieczenie temperaturowe zapobiegające przegrzaniu driver'a oraz zabezpieczenia przepięciowe linii DMX.

PX178 może być zarówno sterowany sygnałem DMX, jak i działać samodzielnie. W takim przypadku użytkownik ma do dyspozycji w pełni programowalne 8 scen oraz 8 programów, dla których może dodatkowo dowolnie zmieniać prędkość odtwarzania i płynność zmiany kroków. Dzięki zastosowaniu 16-bitowej rozdzielczości sterowanie parametrami poszczególnych kanałów jest całkowicie płynne.

Driver posiada wbudowany zegar czasu rzeczywistego, zgodnie z którym można ustawić czas włączania i wyłączania zasilanych diod LED, rozwiązanie szczególnie przydatne w systemach reklamowych. Dodatkowo wbudowana opcja zegara astronomicznego umożliwi na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca zainstalowania urządzenia (Lokalizacji) i ustawienia względem czasu uniwersalnego (Greenwich UT) samoczynnie wyznacza dobowe, czasowe punkty załączenia i wyłączenia wyjść z driver'a zgodne z astronomicznymi czasami wschodu i zachodu słońca.

Driver posiada opcję umożliwiającą zmianę częstotliwości dostrajania sygnału sterującego (technologia "flicker free"), wykorzystywaną w przemyśle telewizyjnym.

Ponadto wejście USB pozwala na komunikację z komputerem. Firma PXM przygotowała oprogramowanie umożliwiające ustawienie parametrów programów i scen na driver'ze z poziomu komputera pracującego pod kontrolą systemu Microsoft Windows®. Oprogramowanie możliwe jest do pobrania na stronie firmy [www.pxm.pl](http://www.pxm.pl)

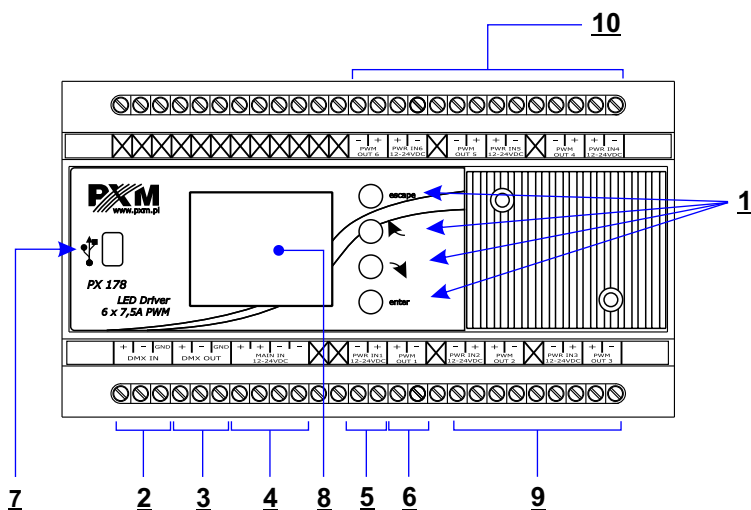
## 2. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

PX178 jest urządzeniem zasilanym napięciem bezpiecznym 12 - 24 V, jednak podczas jego instalacji i użytkowania należy bezwzględnie przestrzegać podanych poniżej reguł:

1. Urządzenie może być podłączone wyłącznie do zasilania 12 - 24 V DC (napięcie stabilizowane) o obciążalności zgodnej z danymi technicznymi.
2. Należy chronić wszystkie przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi i termicznymi.
3. W przypadku uszkodzenia któregokolwiek 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 wyjść czy sygnału DMX mogą być wykonywane wyłącznie przy odłączonym zasilaniu.
6. Należy bezwzględnie chronić PX178 przed kontaktem z wodą i innymi płynami.
7. Unikać gwałtownych wstrząsów, a w szczególności upadków.
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











#### Oznaczenia:


1. Klawisze programowania
2. Wejście sygnału DMX512
3. Wyjście sygnału DMX512
4. Zasilanie driver'a
5. Zasilanie pierwszego wyjścia PWM
6. Wyjście pierwszej linii PWM
7. Wejście USB
8. Wyświetlacz
9. Drugie i trzecie wyjście PWM wraz z liniami zasilającymi
10. Czwarte, piąte i szóste wyjście PWM wraz z liniami zasilającymi

## 4. PORUSZANIE SIĘ PO MENU

Poruszanie się po menu ułatwiają klawisze programowania. Każdy jest opisany z prawej strony i ich zastosowanie jest następujące:

-  *escape* - powoduje wyjście z aktualnie programowanego parametru bez zapamiętania zmian lub przejście w menu do poziomu wyżej. W przypadku wyjścia z menu kontekstowego wciśnięcie przycisku „escape” spowoduje wyjście do ekranu **[Podsumowanie]**
-   - przewija menu do góry lub w lewo (w menu poziomym)
-   - przewija menu w dół lub w prawo (w menu poziomym)
-  *enter* - umożliwia wejście w wybraną opcję urządzenia oraz zatwierdza ustawione wartości

Aby zmienić wartość danego parametru należy wybrać przycisk "+" lub "-" na ekranie urządzenia używając klawiszy  lub , a następnie przy pomocy klawisza „enter” zmienić wartość.

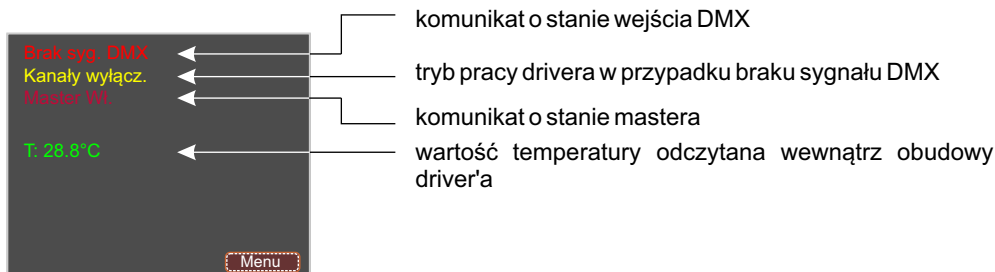
Następnie należy zapisać ustawienia przed wyjściem poziom wyżej aby wprowadzona wartość została zapamiętana. W tym celu należy po wybraniu symbolu **[Zapisz]**  na ekranie urządzenia zatwierdzić przyciskiem „enter”.

Pominięcie etapu **[Zapisz]** i wyjście klawiszem „escape” z menu spowoduje, że wprowadzone zmiany nie zostaną zapisane

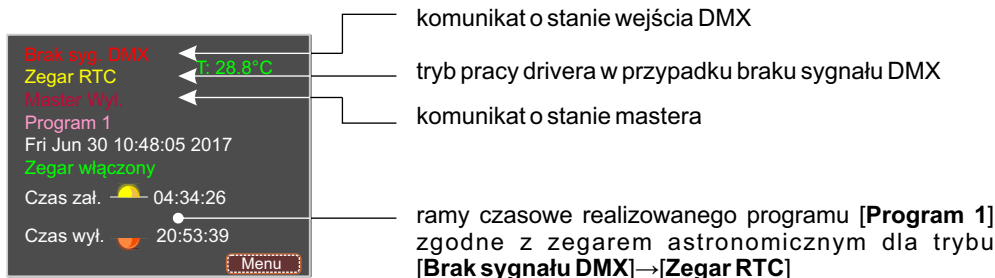
## 5. UŻYTKOWANIE URZĄDZENIA

Po włączeniu urządzenia na ekranie startowym pojawia się główne okno **[Menu]**, które opisuje aktualny stan urządzenia i wybrane aktywne ustawienia działające w tym momencie. M.in wyświetlane są sygnały wejściowe sterownika oraz wartości temperatury z działających czujników.

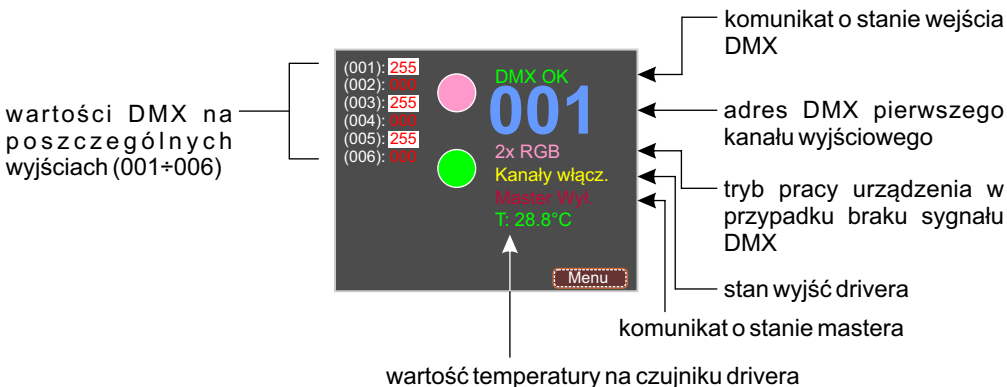
W przypadku nie wykrycia sygnału DMX na wejściu do urządzenia na ekranie zostanie wyświetlony komunikat **[Brak syg. DMX]**.



Opis innych (przykładowych) ustawionych parametrów trybu No Signal dla drivera PX178:

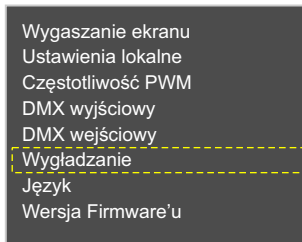
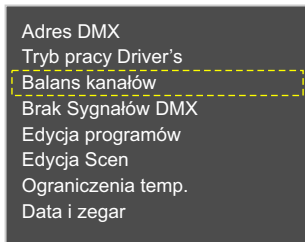


Jeśli urządzenie odbiera sygnał DMX to na zielono wyświetla komunikat **[DMX OK]**:





## 6. PROGRAMOWANIE FUNKCJI URZĄDZENIA

Po zatwierdzeniu opcji [Menu] przyciskiem „enter” na ekranie urządzenia pojawia się podmenu umożliwiające wybranie dostępnych opcji. Aby zaprogramować jakąkolwiek z nich należy po zaznaczeniu wybranej opcji zatwierdzić wybór klawiszem „enter”. Użytkownik zostanie przeniesiony do ekranu menu podręcznego, w którym ustawia się wszystkie funkcje parametry.

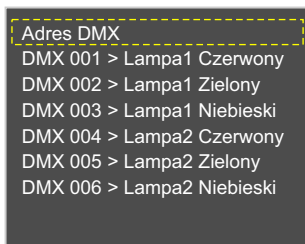


← ramka zaznaczająca

Aby zaprogramować dowolną opcję należy zaznaczyć ją żółtą ramką widoczną powyżej używając klawiszy  i , a następnie zatwierdzić wybór klawiszem „enter”.

### 6.1. Adres DMX

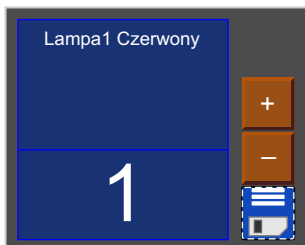
Po wyborze podmenu [Adres DMX] na ekranie ukazują się aktualnie ustawione wartości adresu DMX dla sześciu dostępnych kanałów. Domyślnie na urządzeniu ustawione są wartości widoczne poniżej.



← grupowe ustawienie adresu DMX

← indywidualne ustawienie adresu DMX dla poszczególnych kanałów

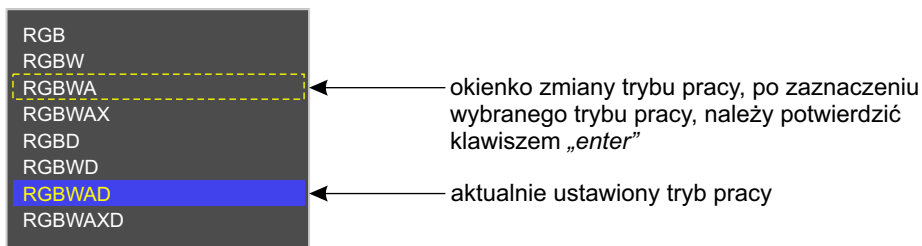
**UWAGA:** Grupowe zmiana adresów DMX nadpisuje ustawienia indywidualne poszczególnych kanałów.



Aby zmienić domyślną wartość na kanale należy zaznaczyć ramką wybrany kanał, potwierdzić klawiszem „enter” a następnie klawiszami plus i minus ustawić wartość na kanale. Zmianę wartości należy potwierdzić klawiszem zapisu.

## 6.2. Tryb pracy drivera

[Tryb pracy Driver'a] - pozwala na ustawienie ilości wykorzystywanych kanałów DMX oraz sposobu, w jaki sterują kanałami wyjściowymi



Urządzenie może pracować w następujących trybach:

- **RGB** - sterowanie 3 pierwszymi wyjściami za pomocą 3 kanałów DMX, kolory: czerwony, zielony i niebieski (**Red, Green, Blue**)
- **RGBW** - sterowanie 4 pierwszymi wyjściami za pomocą 4 kanałów DMX, kolory czerwony, zielony, niebieski i biały (**Red, Green, Blue, White**);
- **RGBWA** - sterowanie 4 pierwszymi wyjściami za pomocą 4 kanałów DMX, kolory czerwony, zielony, niebieski, biały i amber (**Red, Green, Blue, White, Amber**);
- **RGBWAX** - kolory czerwony, zielony, niebieski, biały, amber i dowolny (**Red, Green, Blue, White, Amber i X**) na 6 kanałach;
- **RGBD** - kolory czerwony, zielony, niebieski na 3 kanałach oraz funkcja ściemniania na 4 kanale (**Red, Green, Blue, Dimmer**);
- **RGBWD** - kolory czerwony, zielony, niebieski i biały na 4 kanałach DMX z funkcją ściemniania na 5 kanale (**Red, Green, Blue, White, Dimmer**);
- **RGBWAD** - kolory czerwony, zielony, niebieski, biały i amber z funkcją ściemniania na 6 kanale (**Red, Green, Blue, White, Amber, Dimmer**);
- **RGBWAXD** - kolory czerwony, zielony, niebieski, biały, amber na kolejnych kanałach DMX512 i dodatkowy kolor z funkcją ściemniania na ostatnim kanale;
- **HSV** - **Hue Saturation Value** ( z ang. Odcień, Nasycenie, Wartość - moc światła białego) pierwszy kanał odpowiada za odcień, drugi za nasycenie, a ostatni za moc światła białego ;
- **2xHSV** - 2 x 3 kanały jak w opcji powyżej ;
- **2xRGB** - 6 kanałów, 2 razy RGB, pozwala na sterowanie dwoma lampami niezależnie;
- **2xRGBD** - 6 kanałów 2 razy RGB z funkcją ściemniania na 4 i 8 kanale;
- **6 Kanałów** - dowolne 6 kanałów;
- **16 bit 6 Kan.** - sterowanie 6 kanałów 16 bitowe;
- **CW Dyn.** - lampa z diodami koloru zimnego i ciepłego białego (regulacja koloru na pierwszym kanale) z funkcją ściemniania na drugim kanale, w tym trybie driver może sterować maksymalnie 3-ma lampami;
- **WC Dyn.** - podobnie jak powyżej z taką różnicą, że regulacja temperatury barwowej następuje od ciepłego (dla wart. DMX = 1) do zimnego ( wart. DMX = 255);

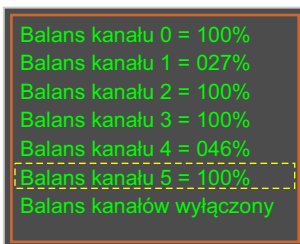
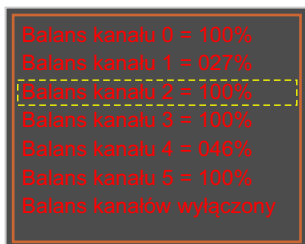


- **CCW Dyn.** - tryb dla lampy wyposażonej w diody 2x zimne i 1x ciepłe białe z funkcją ściemniania na drugim kanale;
- **WWC Dyn.** - analogicznie jak powyżej tylko dla kolorów 2 x biały ciepły i biały zimny.

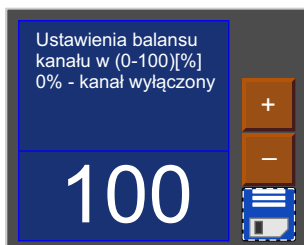
### 6.3. Balans kanałów

Opcja umożliwia ustawienie wartościysterowania każdego z sześciu obsługiwanych przez driver kanałów. Pozwala to na zmianę maksymalnej jasności jaką mogą osiągnąć diody na danym kanale i tym samym ustalić zakres barw jakimi świecą sterowane lampy.

Aby włączyć tą opcję należy zaznaczyć opcje **[Balans kanałów wyłączony]** i zatwierdzić klawiszem „enter”. Podświetlenie napisów zmienia się wówczas na kolor zielony i można przestawiać wartościysterowania poszczególnych kanałów. Aby wyłączyć tą funkcję należy zaznaczyć **[Balans kanałów włączony]** i zatwierdzić klawiszem „enter”.

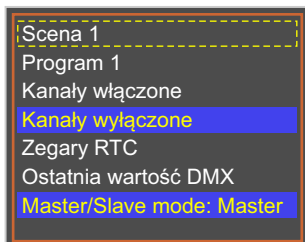


Aby ustawić ograniczenie danego kanału należy zatwierdzić wybrany kanał klawiszem „enter” (ukaze się wtedy ekran widoczny na obrazku poniżej), a następnie przyciskami plus lub minus na ekranie urządzenia ustawić zadaną wartość.



## 6.4. Brak Sygnału DMX

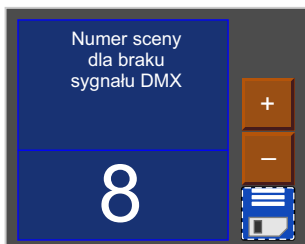
W tym menu można ustawić reakcję urządzenia na brak sygnału DMX. Jedną z opcji możliwych do aktywacji jest zegar astronomiczny. Umożliwia on włączanie i wyłączenie oświetlenia zgodnie ze wschodem i zachodem słońca - ustawienie godzin wschodu i zachodu jest parametryzowane przez użytkownika, należy ustawić długość i szerokość geograficzną.



Aby ustawić opcję dostępną w tym menu należy ją zaznaczyć i zatwierdzić ją klawiszem „enter”

### Lista dostępnych opcji:

- **Scena 1** - ustawia jedną z 8 dostępnych scen - programowanych w menu **[Edycja scen]** w przypadku nie wykrycia przez driver sygnału DMX na wejściu do urządzenia. Aby ją ustawić należy w menu dwukrotnie nacisnąć klawisz „enter” po zaznaczeniu opcji **[Scena 1]**, pojawi się ekran wyboru numeru sceny gdzie przyciskami plus lub minus należy wybrać odpowiednią scenę.



- **Program 1** - ustawia jeden z 8 dostępnych programów - programowalnych w menu **[Edycja programów]** - w przypadku nie wykrycia przez driver sygnału DMX na wejściu do urządzenia. Aby zmienić numer wyświetlanego programu należy postępować zgodnie z instrukcją w punkcie powyżej.
- **Kanady włączone** - po zaniku sygnału DMX dochodzącego do urządzenia kanały wyjściowe zostająysterowane na pełną jasność.
- **Kanady wyłączone** - po zaniku sygnału DMX dochodzącego do urządzenia kanały wyjściowe zostają wyłączone, co spowoduje wyłączenie lamp.

- **Zegar RTC** - zegar astronomiczny umożliwiający włączenie i wyłączenie np. określonego programu, sceny, lamp w zależności od godziny wschodu i zachodu słońca lub ustawionego przez użytkownika czasu. Aby wejść do programowania tego menu należy po zaznaczeniu opcji [**Zegar RTC**] zatwierdzić wybór dwa razy klawiszem „enter”. Wtedy pojawi się ekran widoczny poniżej:

wybór wydarzenia, które będzie włączane (ON) lub wyłączane (OFF) zgodnie ustawionym zegarem

ustawienie godzin, o której mogą być włączane (ON) i wyłączne (OFF) wybrane wydarzenia

ustawienia czasów wschodu i zachodu słońca

pola wyboru czasu włączenia (ON) lub wyłączenia (OFF) dla danej godziny na wysokości, której dane pola się znajdują


W przedstawionym powyżej przypadku Program 01 zostanie włączony o wschodzie słońca i wyłączony o zachodzie słońca.

Scena 02 zostanie załączona o godzinie 16.00 i wyłączona wraz ze wschodem słońca

- **Ostatnia wartość DMX** - po wybraniu tej opcji w momencie zaniku sygnału DMX na wejściu do urządzenia driver dalej podtrzymuje ostatnią wartość na wyjściach.
- **Master/Slave: Master(Slave)** - w tym trybie można ustalić czy urządzenie pracuje jak sterownik po zaniknięciu sterującego sygnału DMX wchodzącego do driver'a. Jest to tzw. tryb Master. Tryb Slave umożliwia pracę urządzenia tylko i wyłącznie jako przekaźnika sygnału DMX.

## 6.5. Edycja programów

[Edycja programów] to menu, w którym można ustawić parametry kolejnych programów i scen (które są kolejnymi krokami programu), z których się one składają. Opcja umożliwia ustawienie przebiegu określonego programu, który następnie będzie wykorzystany w przypadku pracy drivera w trybie brak sygnału DMX.



Pr1	Sc1	XF:50%
Pr2	Sc2	ST:5000ms
Pr3	Sc3	Cont
Pr4	Sc4	Ch01:255
Pr5	Sc5	Ch02:000
Pr6	Sc6	Ch03:000
Pr7	Sc7	Ch04:255
Pr8	Sc8	Ch05:000
All	Sc9	Ch06:000
	Sc10	Ch07:000

edycja parametrów poszczególnych scen wybranego w pierwszej kolumnie programu

wybór jednej z 20 (lub wszystkich jednocześnie [All]) sceny do edycji

wybór pojedynczego programu lub wszystkich jednocześnie [All] do edycji

### Parametry scen:

[XF] (*xfade*) - płynność przejścia pomiędzy krokami programu;

[ST] (*scene time*) - długość wejścia sceny w milisekundach;

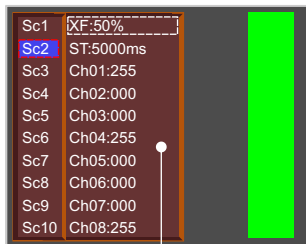
[Cont/End] - ciągle odtwarzanie programu lub sceny lub zakończenie;

[Ch01:000, ..., Ch36:255] - wartości kroku programu na poszczególnych kanałach.

Aby przypisać wyjściowemu kanałowi DMX inny parametr wejściowy należy zaznaczyć ten, w którym chcemy wprowadzić zmiany, wcisnąć klawisz „enter”. Następnie klawiszami „next” lub „previous” ustawić nową wartość i zatwierdzić klawiszem „enter”.

## 6.6. Edycja scen

W menu [Edycja Scen] można zmienić ustawienia parametrów dla poszczególnych scen. Zaprogramowana scena odtwarzana jest w sposób ciągły. Znaczenie poszczególnych komunikatów zostało opisane we wcześniejszym punkcie (6.5. Edycja programów).



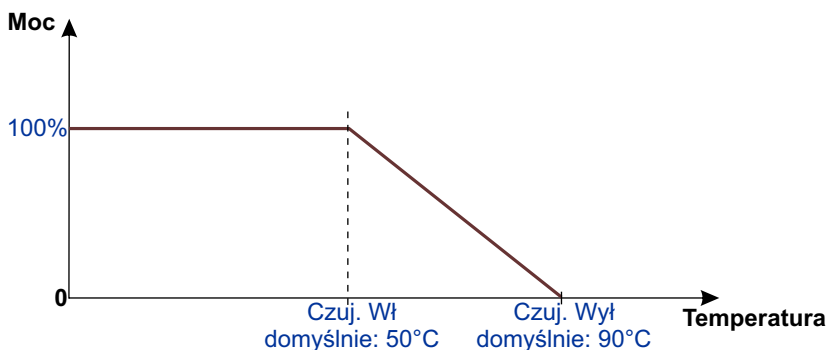
edycja poszczególnych scen wybranego w pierwszej kolumnie programu

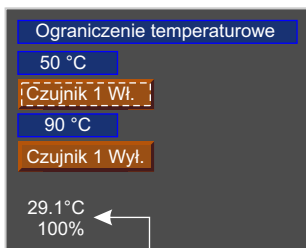
wybór jednej z 20 (lub wszystkich jednocześnie [All]) sceny do edycji

## 6.7. Ograniczenie temperaturowe

Opcja [Ograniczenie temperaturowe] umożliwia ustawienie temperatury po osiągnięciu której następuje ograniczenie mocy lub wyłączenie zasilanego przez driver urządzenia. Czujnik temperatury zamontowany jest wewnątrz PX178.

Wykres poniżej prezentuje sposób działania tej funkcji:

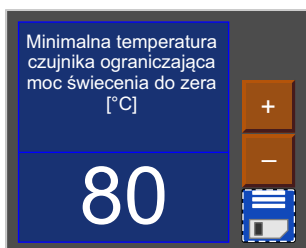




← temperatura włączenia ograniczenia mocy świecenia (ustawiana w zakresie 20÷70°C)

← temperatura całkowitego ograniczenia mocy świecenia (wyłączenie np. lamp) - ustawiana w zakresie 20÷90°C

aktualna temperatura i wartośćysterowania mocy



## 6.8. Data i zegar

To menu umożliwia zmianę daty i godziny zapamiętanej przez urządzenie. Użytkownik wprowadza zmiany przyciskami plus i minus.

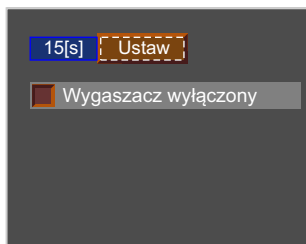


← czas [godzina:minuta:sekunda]

← data [rok:miesiąc:dzień]

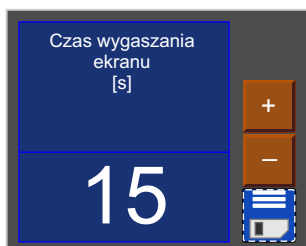
## 6.9. Wygaszenie ekranu

Urządzenie zostało wyposażone w możliwość wyłączenia podświetlenia ekranu. W menu **[Wygaszanie ekranu]** można uaktywnić ten tryb po zadanim czasie bezczynności (nie wciskaniu klawiszy programowania na driverze). Aby ustawić wygaszanie należy zatwierdzić klawiszem „enter” **[Wygaszacz wyłączony]** a następnie ustawić czas, po którym podświetlenie wyświetlacza zostanie wyłączone. Aby to zrobić należy zaznaczyć przycisk **[Ustaw]** i zatwierdzić wybór klawiszem „enter”. Wtedy pojawia się nowy ekran, na którym można wybrać parametry wygaszania ekranu.



← zmiana czasu, czas, po którym podświetlenie wyświetlacza zostanie wyłączone

← włączanie/wyłączenie wygaszacza ekranu



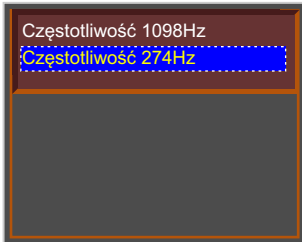
## 6.10. Ustawienia lokalne

Ustawienia lokalne odpowiadają za ustawienie położenia urządzenia według współrzędnych geograficznych (długość i szerokość geograficzna) oraz ustawienie strefy czasowej w której urządzenie pracuje.



## 6.11. Częstotliwość PWM

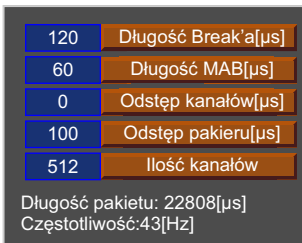
[**Częstotliwość PWM**] - umożliwia zmianę częstotliwości odświeżania diod LED z 274 Hz na 1098 Hz. Zmiana na wyższą częstotliwość powoduje aktywację trybu "flicker free". Funkcja ta jest niezwykle przydatna przy sterowaniu lampami dla przemysłu telewizyjnego. Pozwala ona uniknąć nieprzyjemnego efektu migotania obrazu spowodowanego brakiem odpowiedniej synchronizacji sygnału sterującego diodami LED.



← aktualnie ustawiona częstotliwość jest podświetlana na niebiesko, aby ją zmienić należy strzałkami przenieść ramkę zaznaczającą i zatwierdzić klawiszem „enter”

## 6.12. DMX wyjściowy

Po wyborze menu [**DMX wyjściowy**] na ekranie ukazują się aktualnie ustawione wartości parametrów sygnału DMX. Menu to umożliwia zamianę parametrów sygnału DMX512 wysyłanego przez urządzenie pracujące w trybie master. Domyślenie na urządzeniu ustawione są wartości widoczne poniżej:



U dołu ekranu wyświetlana jest sumaryczna [**Długość pakietu**] oraz [**Częstotliwość**] dla tak skonfigurowanych parametrów.

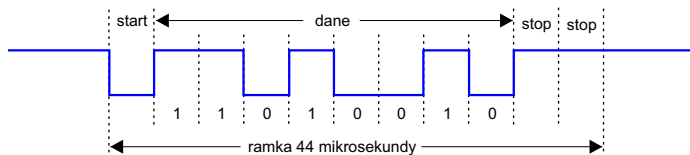


## 6.12.1 Protokół DMX512 - przydatne informacje

Protokół DMX512 opisuje dokładnie sposób według którego przysyła się dane.

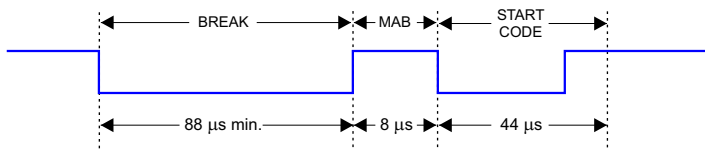
Podstawowym elementem każdego protokołu transmisji danych jest niski lub wysoki poziom napięcia na linii zwany bitem. Czas jego trwania wynosi w DMX512 dokładnie 4 mikrosekundy. Zestaw takich kilku lub kilkunastu bitów określa kod transmisji. W naszym przypadku długość kodu wynosi 8 bitów czyli bajt. Pozwala to na uzyskanie 256 różnych kombinacji - np. poziomów jasności świecenia.

Do bajtu danych należy dodać kilka kontrolnych bitów określających kiedy dany bajt się rozpoczyna, a kiedy kończy. W DMX 512 jest to jeden bit startu i dwa bity stopu. W ten sposób otrzymujemy ciąg 11 bitów nazywanych ramką.



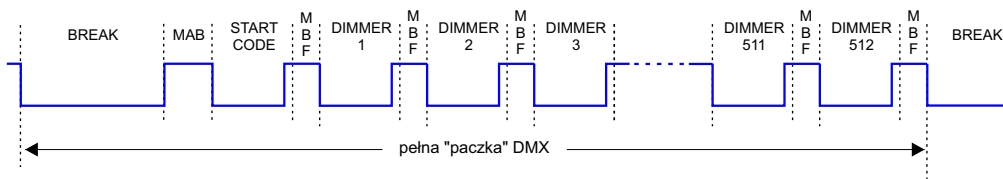
Ponieważ jedna ramka zawiera pełną informację o jednym kanale DMX, do wystania wszystkich 512 kanałów potrzeba 512 ramek. Aby jednak odbiornik "wiedział", kiedy cała transmisja się zaczyna (czyli który kanał jest pierwszy), transmisja rozpoczyna się sygnałem o nazwie **BREAK**. Musi on trwać przynajmniej 88 mikrosekund. Kolejnym ważnym sygnałem jest **MARK AFTER BREAK** (w skrócie **MAB**). Jego długość została w pierwotnej specyfikacji określona na 4 mikrosekundy. Jednak szybko okazało się, że wiele produkowanych ówczesnie urządzeń "ma kłopoty" z nadążeniem za tak krótkim impulsem. Dlatego też w roku 1990 wprowadzono zmianę wydłużającą MAB do 8 mikrosekund. Po przesłaniu MAB sterownik zobowiązany jest wysłać tzw. bajt startowy **START CODE**.

Twórcy protokołu DMX zarezerwowali ten bajt do tak zwanych "przyszłych zastosowań". Miał on np. określać czy wysyłane po nim 512 bajtów ma sterować ściemniaczami czy innymi odbiornikami. Ponieważ jednak na początek nie było dokładnie wiadomo, jakie to będą te "inne" urządzenia, przyjęto, że chwilowo jego wartość wynosi zero - i tak już zostało. Tak więc bajt startowy musi być zerowy. Jeżeli jest inaczej, odbiornik powinien zignorować wszystkie następne bajty.



Po wysłaniu zerowego bajtu sterownik rozpoczyna wysyłanie bajtów z danymi, począwszy od zawartości pierwszego kanału. Minimalna ilość kanałów dopuszczalna przez standard wynosi 24, a maksymalna 512.

Oznacza to, że nawet jeżeli mamy prosty 6 kanałowy sterownik reflektorów, to i tak nadajnik DMX musi wysłać 24 kanały. Przerwa pomiędzy poszczególnymi ramkami danych jest oznaczana jako **MARK BETWEEN FRAME (MBF)** i może wynosić od zera do 1 sekundy. Tak więc jedna kompletna "paczka" DMX wygląda następująco:



Oczywiście czas wysyłania jednego kompletu danych DMX jest zależny od ilości kanałów. Dla minimalnej ilości 24 kanałów wynosi 1196 mikrosekund, a dla maksymalnej ilości 512 kanałów 22668 mikrosekund. Wynika z tego, że w pierwszym przypadku maksymalna częstość zmian w transmisji wynosi 836 Hz, a w drugim tylko 44 Hz. Jest to dosyć poważne ograniczenie, którego skutki można zaobserwować przy szybkich ruchach lusterek dużej ilości skanerów.

Jeszcze jednym dosyć istotnym parametrem jest minimalna częstość wysyłania "paczek DMX". Według normy wynosi ona 1Hz. Oznacza to, że przerwa dłuższa od 1 sekundy traktowana jest jako brak sygnału DMX. Niestety twórcy tego protokołu nie zdefiniowali co ma w takim przypadku robić odbiornik. Możliwości jest kilka:

- utrzymywanie ostatnio otrzymanej wartości
- natychmiastowe wyłączenie urządzenia (BLACKOUT)
- płynne wyłączenie urządzenia
- ysterowanie na czas braku DMX wcześniej zaprogramowaną wartością

W praktyce najczęściej stosuje się jedno z dwu pierwszych rozwiązań lub umożliwia użytkownikowi wybór przez odpowiednie oprogramowanie.

**Ze względu na brak zgodności ze standardem DMX512 wielu urządzeń dostępnych na rynku poniższe opcje umożliwiają dobranie odpowiednich parametrów sygnału wyjściowego do danego urządzenia**

**W przypadku wystąpienia jakichkolwiek problemów zaleca się stosowanie dłuższych czasów Długości Break'a, MAB'a, Odstępu kanałów i pakietu.**

**1. Długość Break'a** - opcja umożliwiająca zmianę długości odstępu między kolejnymi pakietami DMX.

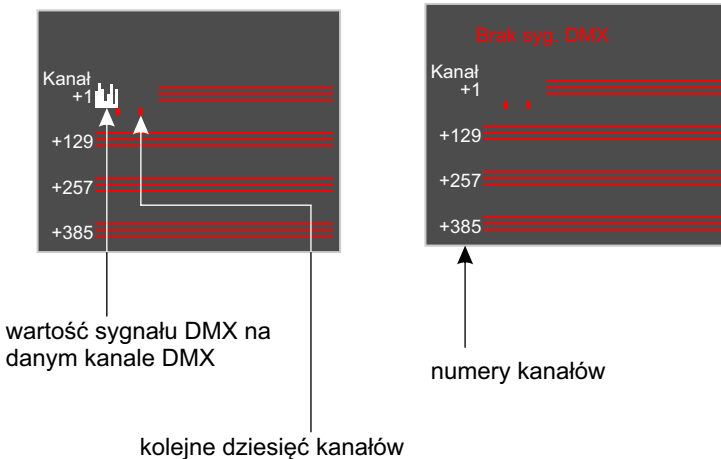


istotne informacje ułatwiające ustawienie właściwej wartości

2. **Długość MAB** (*Mark after break*) – jest to odstęp czasowy po Break'u, który występuje w każdym pakiecie według standardu DMX512. Użytkownik ustawia ten parametr w zakresie od 8 do 1000  $\mu$ s.
3. **Odstęp kanałów** - Odstęp między ramkami (kanałami) DMX512 - *Mark Between Frames* (MBF). Jego długość może wynosić od 0 do 1 sekundy, im krótszy tym lepszy. MBF oddziela bity stopu jednego kanału od bitu startu następnego.
4. **Odstęp pakietów** - Odstęp pomiędzy pakietami od ostatniego slotu do początku Break'a (*Mark after last channel*). Driver PX178 umożliwia ustawienia w zakresie od 16 do 5000  $\mu$ s.
5. **Ilość kanałów** – Przy pomocy tej funkcji można ograniczyć ilość kanałów jakie PX178 wysyła. Minimalna wartość to 24 kanały, a maksymalna to 512 (ustawiona domyślnie).

## 6.13. DMX Wejściowy

Menu [DMX wejściowy] to graficzny pogląd sygnału DMX512 jaki jest odbierany przez urządzenie. Po prawej stronie przedstawiono wygląd ekranu w przypadku gdy PX178 nie odbiera sygnału:



### Sposób przedstawienia sygnału DMX:

Wartość sygnału DMX na danym kanale DMX jest przedstawiana w postaci białego słupka, którego wysokość jest zmienna proporcjonalnie zgodnie z zależnością: największa wysokość = wartość sygnału DMX wynosi 255, brak słupka = wartość sygnału DMX wynosi 0.

## 6.14. Wygładzanie

Opcja wygładzania przejścia między kolejnymi wartościami sygnału sterującego zapewniające płynne zmiany np. koloru w podłączonych lampach.

Menu umożliwia ustawienie wygładzenia w dwóch wersjach:

**[Wygładzanie pakiet do pak.]** - funkcja wygładzania przebiega w sposób liniowy między kolejnymi otrzymanymi przez driver pakietami sygnału DMX

**[Wygładzanie czasowe]** - funkcja umożliwia wprowadzenie kryterium czasowego do wygładzania odbieranego sygnału DMX przez driver. Po zatwierdzeniu komunikatu klawiszem „enter” użytkownik może wybrać czas z zakresu od 10 do 400 ms. Czas ten decyduje o odległości między wygładzonymi liniowo wartościami sygnału DMX.

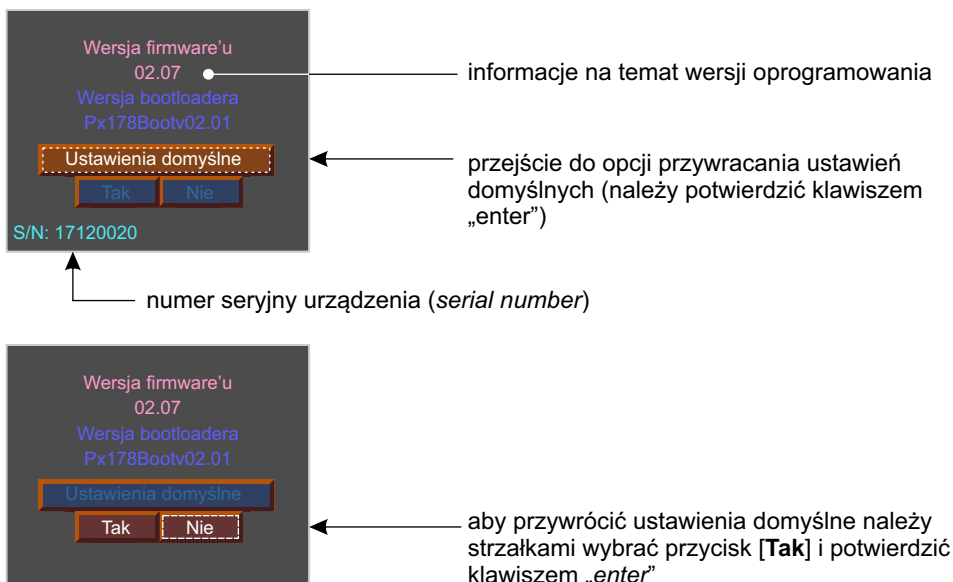
**[Wygładzanie wyłączone]** - po aktywowaniu tej opcji funkcja wygładzania zostaje wyłączona

## 6.15. Język

Ustawienia języka pozwala zmieniać język menu. Aby to zrobić należy zaznaczyć na wybraną ikonkę języka i zatwierdzić wybór klawiszem „enter”.

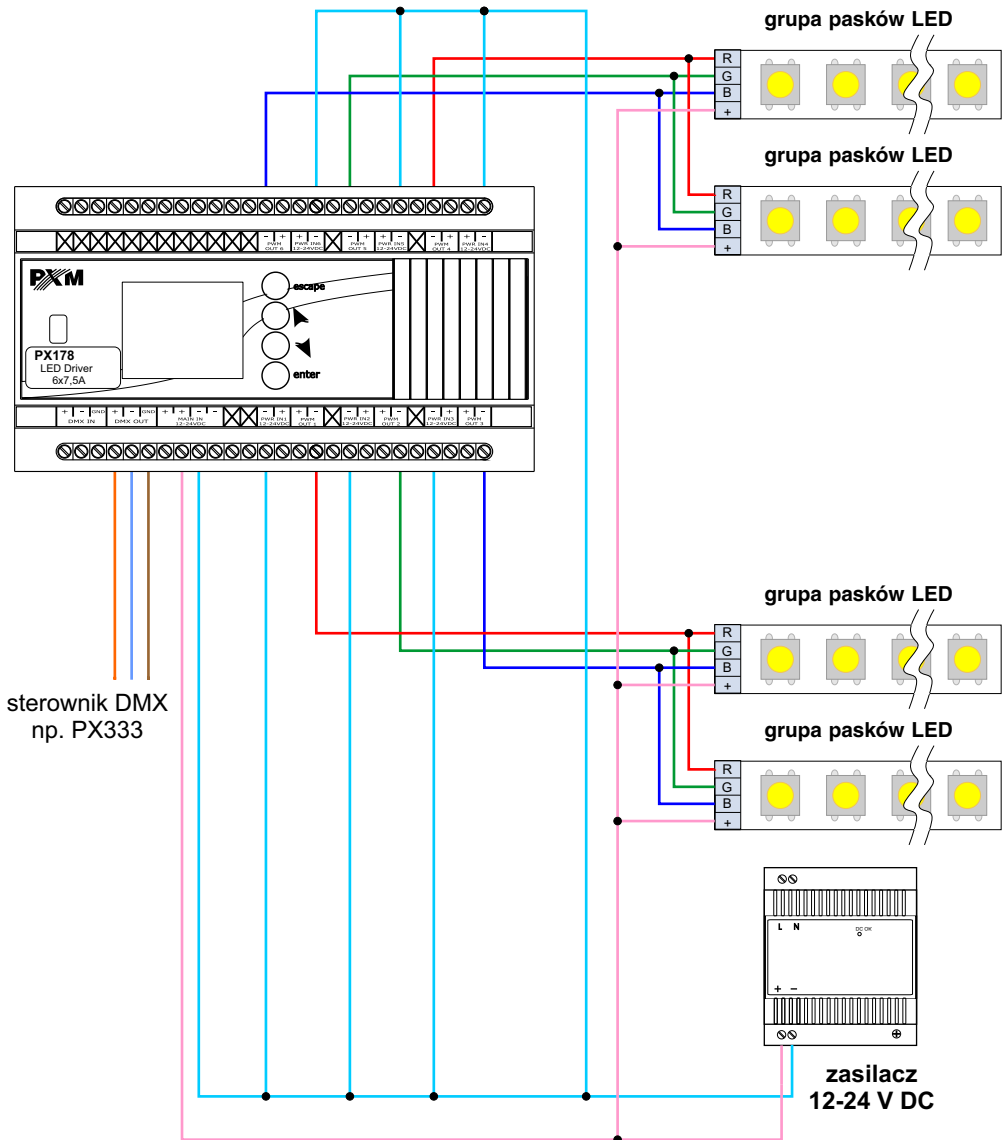
## 6.16. Wersja firmware'u

W tym podmenu można sprawdzić wersję firmware'u oraz bootloader'a zainstalowanego na urządzeniu. Można także przywrócić ustawienia domyślne zaimplementowane w urządzeniu.

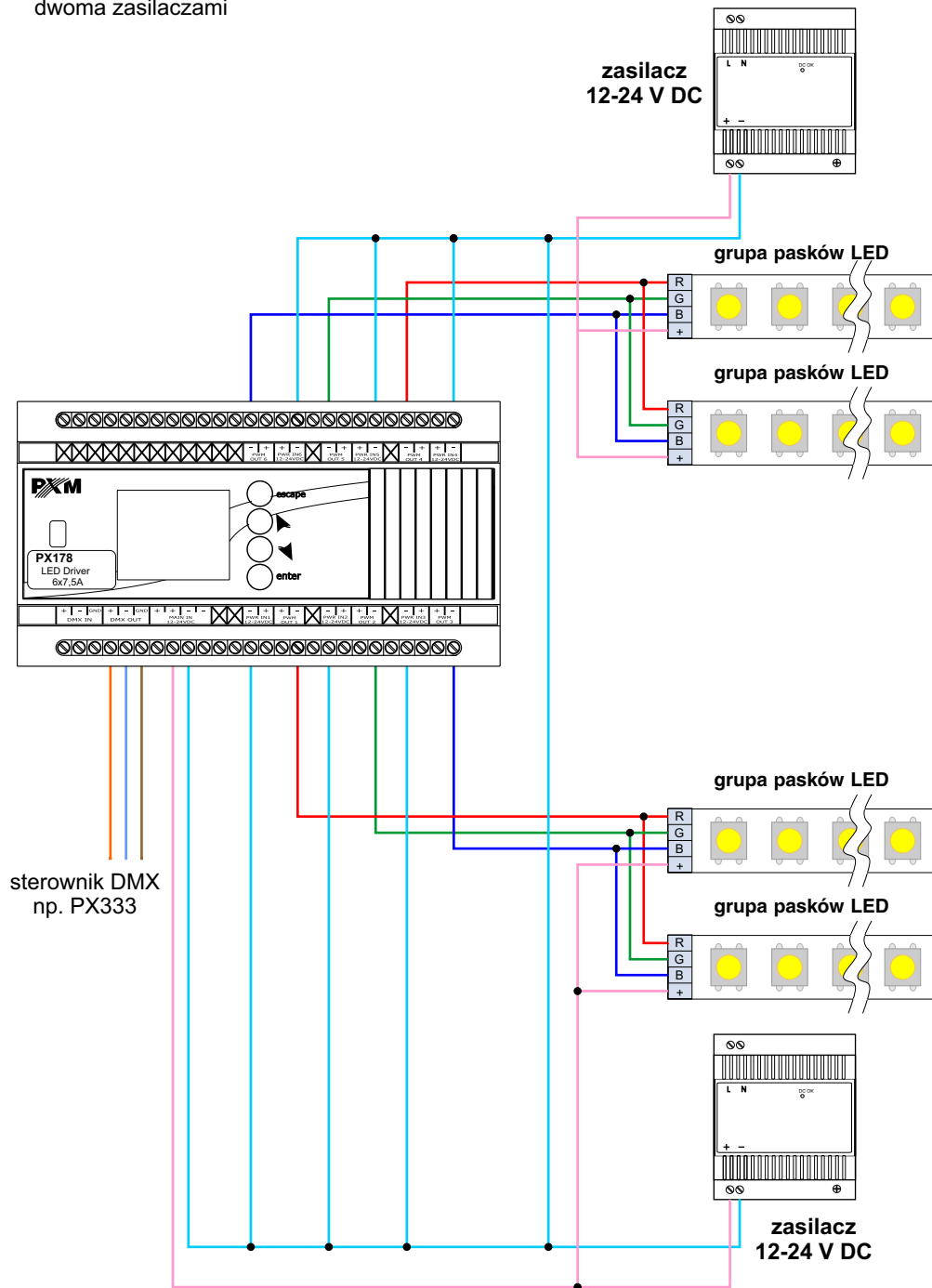


# 7. SCHEMAT PODŁĄCZENIA

a) Połączenie grupy pasków LEDowych ze wspólnym zasilaczem

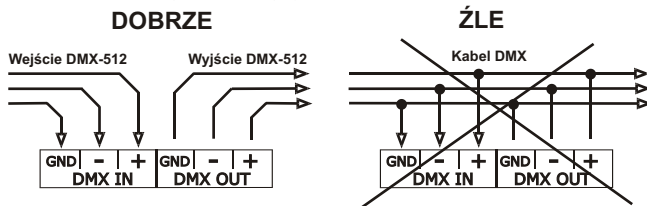


b) Połączenie grupy pasków LEDowych z dwoma zasilaczami

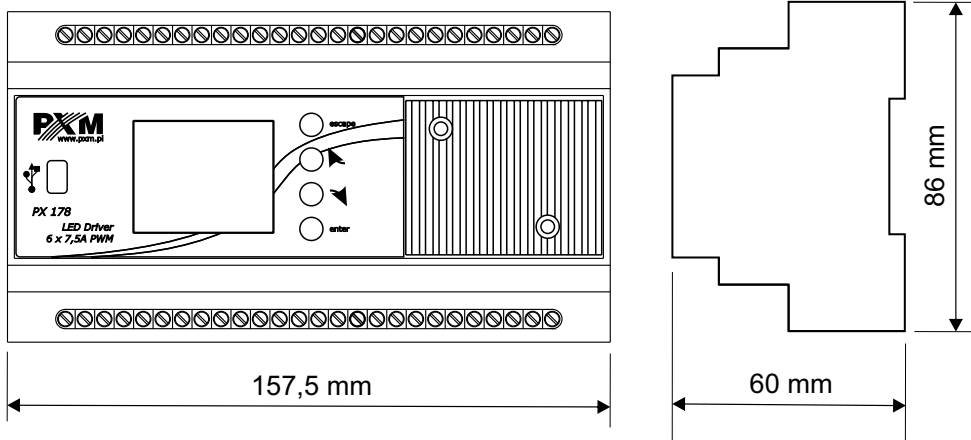


## 8. PODŁĄCZENIE SYGNAŁU DMX

PX178 musi być podłączony do linii DMX szeregowo, bez rozgałęzień na kablu sterującym. Oznacza to, że do pinów DMX IN w driver'ze należy doprowadzić kabel sterujący, a następnie z pinów DMX OUT poprowadzić go do kolejnych odbiorników DMX.



## 9. WYMIARY



## 10. DANE TECHNICZNE

- Zasilanie	12-24 V DC
- Wejście DMX	1 (512 kanałów)
- Wyjście DMX	1 (512 kanałów)
- Ilość kanałów wyjściowych	6
- Programowalne sceny	8
- Ilość programów	8
- Dokładność sterowania	16 bit
- Obciążalność wyjść	7,5 A/kanał
- Tryb Master/Slave	TAK
- Gniazda wyjściowe	Złącza śrubowe, USB
- Wymiary:	Szerokość: 157,5 mm (9 modułów szynowych)
	Wysokość: 86 mm
	Głębokość: 60 mm





ul. Przemysłowa 12  
30-701 Kraków

tel: 12 626 46 92  
fax: 12 626 46 94

e-mail: info@pxm.pl  
http://www.pxm.pl

## DEKLARACJA ZGODNOŚCI z dyrektywami nr 2004/108/WE

Nazwa producenta: PXM s.c.

Adres producenta: ul. Przemysłowa 12  
30-701 Kraków

*deklarujemy, że nasz wyrób:*

Nazwa towaru: **PiXiMo 45**

Kod towaru: **PX178**

*jest zgodny z następującymi normami:*

**PN-EN 61347-2-13**  
**PN-EN 61000-6-1**  
**PN-EN 61000-6-3**

*Dodatkowe informacje:* Podłączenie sygnału DMX musi być wykonane przewodem ekranowanym, połączonym z pinem GND

Kraków, 10.01.2011

**PXM** S.C.  
Danuta i Marek Żupnik  
30-701 Kraków, ul. Przemysłowa 12  
NIP 677-002-54-53

mgr inż. Marek Żupnik.