

PX 235

Advanced DMX Multiplexer

INSTRUKCJA
OBSŁUGI



SPIS TREŚCI

1. Opis ogólny.....	3
2. Warunki bezpieczeństwa.....	3
3. Opis złączy i elementów sterowania.....	4
4. Poruszanie się po menu.....	4
5. Ekran podsumowania.....	5
6. Menu główne.....	5
7. Programowanie funkcji urządzenia.....	6
7.1. DMX Wyjściowy.....	6
7.2. Wyjścia analogowe > DMX.....	10
7.3. Prędkość wiatru > DMX.....	10
7.4. Mapowanie DMX.....	11
7.5. Wejście zliczające.....	11
7.6. Wejście zliczające.....	12
7.7. Wersja firmware'u.....	12
7.8. Ustawienia języka.....	13
8. Schemat podłączenia.....	13
9. Podłączenie sygnału DMX.....	14
10. Wymiary.....	15
11. Dane Techniczne.....	15
12. Deklaracja zgodności.....	16

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

PXM Marek Żupnik spółka komandytowa
ul. Przemysłowa 12
30-701 Kraków

tel.: 12 626 46 92
fax: 12 626 46 94
E-mail: info@pxm.pl
Internet: www.pxm.pl

1. OPIS OGÓLNY

Advanced DMX Multiplexer jest zaawansowanym przetwornikiem umożliwiającym współpracę sterowników analogowych 0-10V z siecią DMX. Odbierane wejściowe sygnały analogowe są przetwarzane na postać cyfrową i wysyłane jako standardowy sygnał DMX-512.

PX235 jest profesjonalnym urządzeniem umożliwiającym odbiór danych z 8 wejść analogowych 0-10V oraz ich zamianę na sygnał DMX. Urządzenie pozwala na wybranie kanału z pakietu DMX512, na który przetworzony sygnał zostaje wstawiony.

W PX235 zainstalowano po jednym wejściu i wyjściu sygnału DMX. Wbudowany kolorowy wyświetlacz ułatwia obsługę urządzenia, a także graficznie przedstawia informacje o stanie sygnału i tym samym pozwala na jego kontrolę.

Dodatkowo w urządzeniu jest wbudowany moduł obsługi czujników wiatru. Umożliwia on konwersję sygnału impulsowego na wartości cyfrowe pakietu DMX512.

Advanced DMX Multiplexer posiada również wyjście typu OC (Open Collector), które pozwala na sygnalizację zadanych stanów, np. spowodowanych zmianami prędkości wiatru, w postaci alarmów. Przykładowe zastosowanie: obniżenie wysokości strumienia wody (przy współpracy ze sterownikiem PX140).

Urządzenie posiada wbudowane wyjście 10V, które może zasilac czujniki analogowe takie jak np. potencjometry czy fotometry. Złącze USB pozwala na komunikację z komputerem i aktualizację oprogramowania zainstalowanego na PX235.

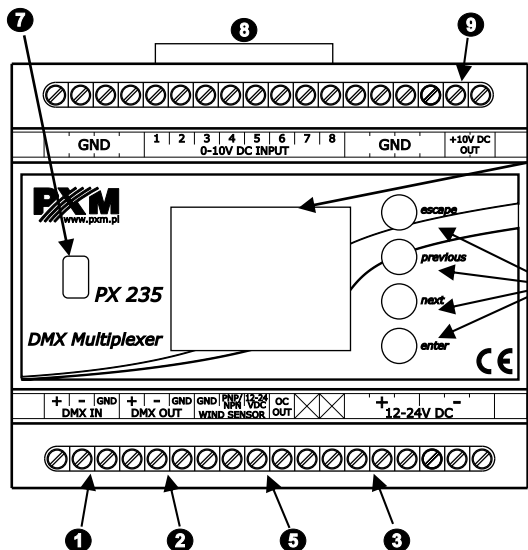
Od numeru seryjnego: 13091243, w urządzeniu wprowadzono nowy firmware w wersji 2.0, który można obsługiwać z komputera PC softwarem w wersji 2.0 lub późniejszym.

2. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

PX 235 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 danych technicznych i atestach.
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 PX 235 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




- 1 Wejście sygnału DMX-512
- 2 Wyjście sygnału DMX-512
- 3 Zasilanie
- 4 Wyświetlacz
- 5 Blok obsługi czujnika wiatru i wyjścia alarmowego
- 6 Klawisze programowania
- 7 Wejście USB
- 8 Wejścia 0-10V
- 9 Napięcie referencyjne +10V (do zasilania np. potencjometrów)

4. PORUSZANIE SIĘ PO MENU

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

-  *enter* - umożliwia wejście w wybraną opcję urządzenia oraz zatwierdza ustawione wartości
-  *next* - przewija menu do góry lub w prawo (w menu poziomym)
-  *previous* - przewija menu w dół lub w lewo (w menu poziomym)
-  *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*)

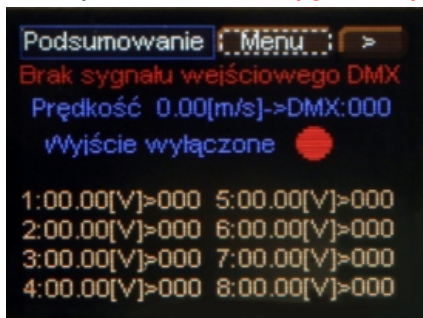
Aby zmienić wartość danego parametru należy wybrać klawisz "+" lub "-" używając przycisku *next* lub *previous*, a następnie przy pomocy klawisza *enter* zmienić wartość.

Następnie należy zapisać ustawienia przed wyjściem poziom wyżej aby wprowadzona wartość została zapamiętana. W tym celu należy po wybraniu klawisza  na ekranie urządzenia zatwierdzić przyciskiem *enter*.

5. UŻYTKOWANIE URZĄDZENIA

Po włączeniu urządzenia na ekranie pojawia się główne okno *Podsumowanie*, które opisuje wszystkie sygnały wejściowe sterownika.

Jeśli urządzenie obiera sygnał DMX to na zielono wyświetla komunikat *Sygnal wejściowy DMX OK*. W przypadku nie wykrycia sygnału DMX na wejściu do urządzenia na ekranie zostanie wyświetlony komunikat *Brak sygnału wejściowego DMX*.

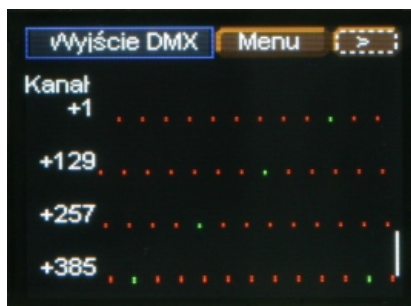
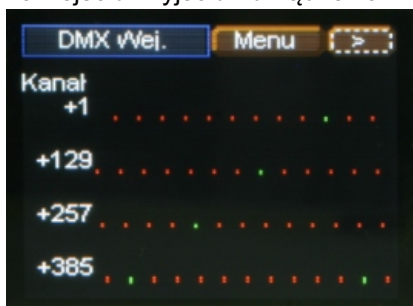


Opis pozostałych komunikatów wyświetlanych na ekranie *Podsumowanie*:

- *Prędkość 0.00 [m/s] -> DMX: 000* - aktualna prędkość wyliczona z wiatromierza i jej wartość po zamianie na protokół DMX (funkcja ta jest parametryzowana w *Menu* → *Prędkość wiatru > DMX*).
- *Wyjście wyłączone/włączone* - informacja dotycząca stanu wyjścia alarmowego: czerwona kropka sygnalizuje wyjście wyłączone, a zielona wyjście załączone.
- *1: 00.00[V]>000, ...* - wartość napięcia na kolejnych wejściach analogowych 0-10V oraz wartość cyfrowa przypisanego im kanału DMX

6. MENU GŁÓWNE

Na górze ekranu *Podsumowanie* znajduje się pasek wyboru pomiędzy 3-ma głównymi ekranami menu. Aby przejść do dwóch pozostałych należy wybrać przycisk „>” używając klawiszy *Previous* lub *Next*, a następnie zatwierdzić ten wybór klawiszem *enter*. Pierwszy ekran po wybraniu tej opcji to *DMX Wejściowy*. Kolejny to *Wyjście DMX*. Na ekranach znajduje się graficzne przedstawienie aktualnego stanu sygnału DMX na wejściu i wyjściu z urządzenia.



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.

Sloty (kanały) DMX opisane są z lewej strony ekranu odpowiednio: **+1, +129, +257, +385** dla następnych linijek. Dodatkowo każda linijka podzielona jest kropkami, gdzie czerwone oznaczają kolejne dziesięć slotów, a zielone każde następne 100 slotów.

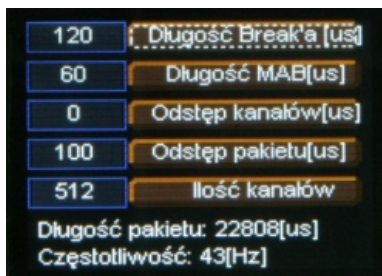
7. PROGRAMOWANIE FUNKCJI URZĄDZENIA

Na każdym z głównych ekranów przedstawiających aktualne wartości odczytywane i wysyłane przez PX235 znajduje się przycisk **Menu**, po wyborze którego, z poziomu każdego z 3 ekranów, użytkownik zostanie przeniesiony do ekranu menu podręcznego, w którym ustawia się wszystkie funkcje urządzenia.



7.1. DMX WYJŚCIOWY

Po wyborze podmenu **DMX wyjściowy** na ekranie ukazują się aktualnie ustawione wartości parametrów sygnału DMX. Domyślenie na urządzeniu ustawione są wartości widoczne poniżej.

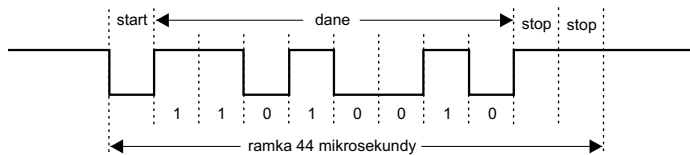


U dołu ekranu wyświetlana jest sumaryczna **Długość pakietu** oraz **Częstotliwość** dla tak skonfigurowanych parametrów.

Protokół DMX512 - przydatne informacje

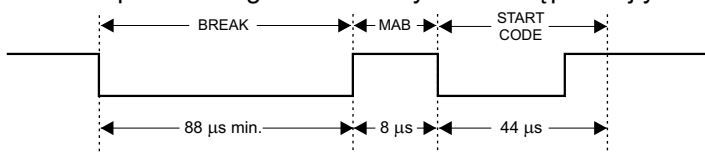
Protokół DMX512 opisuje dokładnie sposób według którego przysyła się dane. Podstawowym elementem każdego protokołu transmisji danych jest niski lub wysoki poziom napięcia na linii zwany bitem. Czas jego trwania wynosi w DMX512 dokładnie 4 mikrosekundy. Zestaw takich kilku lub kilkunastu bitów określa 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.



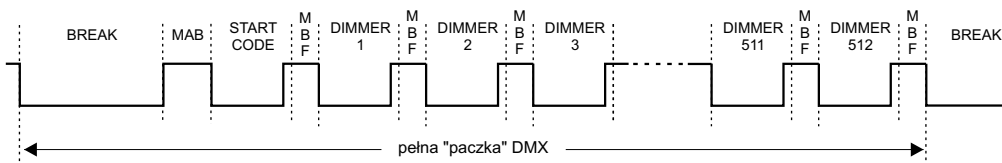
Ponieważ jedna ramka zawiera pełną informację o jednym kanale DMX, do wysłania wszystkich 512 kanałów potrzeba 512 ramek. Aby jednak odbiornik "wiedział", kiedy cała transmisja się zaczyna (czyli który kanał jest pierwszy), transmisja rozpoczyna się sygnałem o nazwie BREAK. Musi on trwać przynajmniej 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 wysyłać 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 jest to opcja umożliwiająca zmianę długości odstępu między kolejnymi pakietami DMX.

U góry ekranu obok nazwy danej opcji znajdują się istotne informacje ułatwiające ustawienie właściwej wartości.




Aby zapisać wartość przed wyjściem poziomu wyżej należy zapisać wybraną używając przycisku dyskietki

2. Długość MAB (Mark after break) – jest to po prostu odstęp czasowy po Break'u, który występuje w każdym pakiecie według standardu DMX-512.

Należy pamiętać o zapisaniu wartości po ustawieniu odpowiedniego parametru wybierając przycisk  i zatwierdzając przyciskiem *enter*




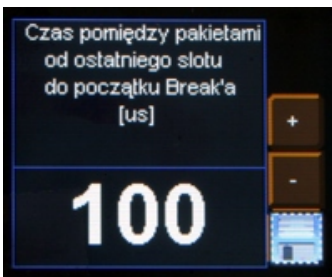
3. Odstęp kanałów - Odstęp między ramkami(kanałami) DMX512 - Mark Between Frames (MBF). Jego długość może wynosić od 0 do 1 sekundy, im krótszy tym lepszy. MBF oddziela bity stopu jednego kanału od bitu startu następnego.

Należy pamiętać o zapisaniu wartości po ustawieniu odpowiedniego parametru wybierając przycisk  i zatwierdzając przyciskiem *enter*



4. Odstęp pakietów - Odstęp pomiędzy pakietami od ostatniego slotu do początku Break'a (Mark after last channel). Moduł PX235 umożliwia ustawienia w zakresie od 16 do 5000 µs.

Należy pamiętać o zapisaniu wartości po ustawieniu odpowiedniego parametru wybierając przycisk  i zatwierdzając przyciskiem *enter*



4. Ilość kanałów – Przy pomocy tej funkcji można ograniczyć ilość kanałów jakie PX235 wysyła. Minimalna wartość to 24 kanały, a maksymalna to 512 (ustawiona domyślnie).

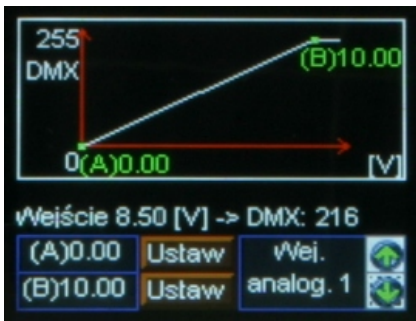
7.2. WEJŚCIE ANALOGOWE > DMX

Opcja umożliwi ustawienie sposobu konwersji napięcia z wejść analogowych na sygnał DMX. Tym samym pozwala na wybór charakterystyki konwersji. Ustawienie wartości (A) na 0 [V] i wartości (B) na 10[V] pozwala uzyskanie

Należy pamiętać o zapisaniu wartości po ustawieniu odpowiedniego parametru wybierając przycisk



i zatwierdzając przyciskiem *enter*




charakterystyki liniowej proporcjonalnej. Przesłanie na przeciwne wartości parametrów A i B umożliwi uzyskanie charakterystyki odwrotnej. Aby ustawić wartość należy wybrać przycisk *Ustaw*, a następnie postępować zgodnie z opisem w punkcie 4 na stronie 2, aby zmienić wartość parametru i ją zapisać. Każde wejście może mieć odrębną charakterystykę konwersji. Wejścia ustawia się wybierając klawisze na ekranie w prawy dolny róg i przy pomocy klawisza *enter*, ustawiając modyfikowany numer wejścia.

7.3. PRĘDKOŚĆ WIATRU > DMX

Prędkość wiatru na DMX to funkcja pozwalająca na ustawienie parametrów zamiany sygnału napięciowego z anemometrów (wiatromierzy) na wartości zgodne z protokołem DMX. Aby ustawić graniczne wartości należy zatwierdzić przyciskiem *enter* pole *ustaw* na ekranie i następnie postępować zgodnie z punktem 4. na stronie 2. Zmiany wprowadzone w ustawieniach po zapisaniu przyciskiem są przedstawione graficznie na wykresie.

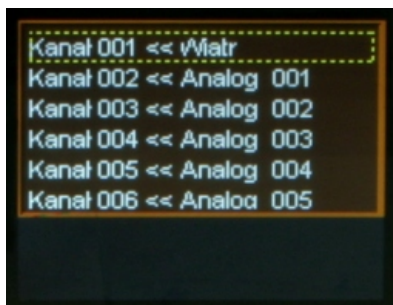
Parametr A w ustawieniach domyślnych ma wartość 0. Parametr B wartość 50.



Należy pamiętać o zapisaniu wartości po ustawieniu odpowiedniego parametru wybierając przycisk  i zatwierdzając przyciskiem *enter*

7.4. MAPOWANIE DMX


Mapowanie DMX to przypisywanie odczytanych wartości z wejść Advanced DMX Multiplexer'a na określone przez użytkownika kanały wyjściowe pakietu DMX512. Istnieje również możliwość nadania na danym kanale stałej wartości 0 lub 255 (w ustawieniach domyślnych kanały 511 i 512 mają ustawioną wartość odpowiednio 0 i 255).

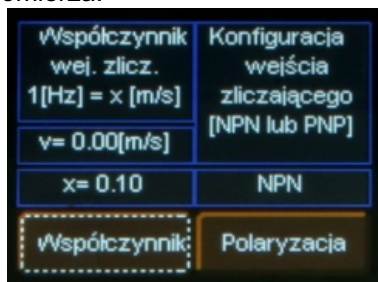


Aby przypisać wyjściowemu kanałowi DMX inny parametr wyjściowy należy zaznaczyć ten, w którym chcemy wprowadzić zmiany, wcisnąć klawisz *enter*. Następnie klawiszami *next* lub *previous* ustawić nową wartość i zatwierdzić klawiszem *enter*.

7.5. WEJŚCIE ZLICZAJĄCE

W menu *wejście zliczające* można zmienić ustawienia i parametr charakterystyczny dla wiatromierzy tzw. wyjście przetwornika (Transducer output) podawana jako zależność $1 \text{ [Hz]} = x \text{ [m/s]}$. Domyślnie jest ustawiona wartość 0,1 [m/s], ale należy pamiętać o sprawdzeniu tego parametru i ewentualnej zmianie przy podłączeniu nowego wiatromierza.

Należy pamiętać o zapisaniu wartości po ustawieniu wartości parametru wybierając przycisk  i zatwierdzając przyciskiem *enter*




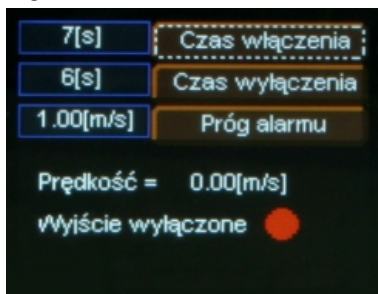
Drugą opcją, którą można ustawić w jest konfiguracja wejścia zliczającego. Istnieje możliwość zmiany rodzaju tranzystora (typu PNP lub NPN) w zależności od typu zastosowanego w wiatromierzu. Aby zmienić tą opcję należy zaznaczyć pole *Polaryzacja* i zatwierdzić klawiszem *enter*.

W urządzeniu domyślnie ustawiona jest konfiguracja NPN.

7.6. WYJŚCIE ALARMOWE

Wyjście alarmowe pozwala na indywidualne ustawienie parametrów włączania i wyłączenia wyjścia alarmowego. Czas włączania określa po ilu sekundach następuje włączenie sygnalizacji alarmu (chodzi o czas, w którym prędkość wiatru przekracza ustalony próg alarmu). Czas wyłączenia to czas, po którym następuje wyłączenie alarmu, warunkiem takiej zmiany stanu alarmu jest spadek prędkości wiatru poniżej ustalonego progu.

Należy pamiętać o zapisaniu wartości po ustawieniu odpowiedniego parametru wybierając przycisk  i zatwierdzając przyciskiem *enter*



7.7. WERSJA FIRMWARE'U

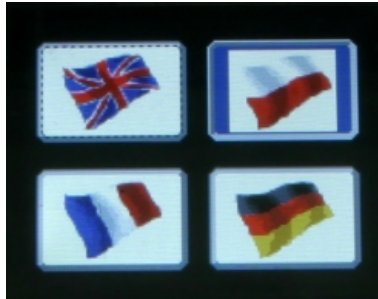
W tym podmenu można sprawdzić wersję firmware'u zainstalowanego na urządzeniu. Można także przywrócić ustawienia domyślne zaimplementowane w urządzeniu.



W tym celu należy wcisnąć *enter*, następnie wybrać przycisk *Tak* na ekranie urządzenia i ponownie zatwierdzić *enterem*. W przypadku błędnego wybrania tej opcji można wyjść z tego menu wybierając przycisk *Nie* lub bezpośrednio wciskając przycisk *escape*.

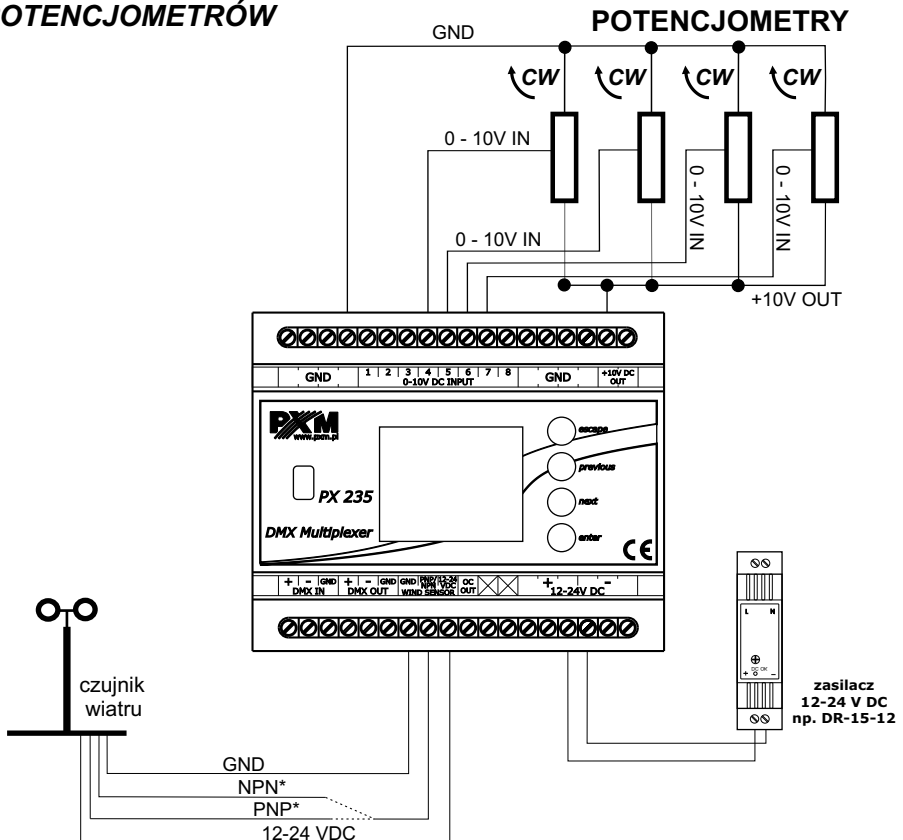
7.8. USTAWIENIA JĘZYKA

Ustawienia języka pozwala zmieniać język menu. Aby to zrobić należy zaznaczyć na wybrany język i zatwierdzić klawiszem *enter*.



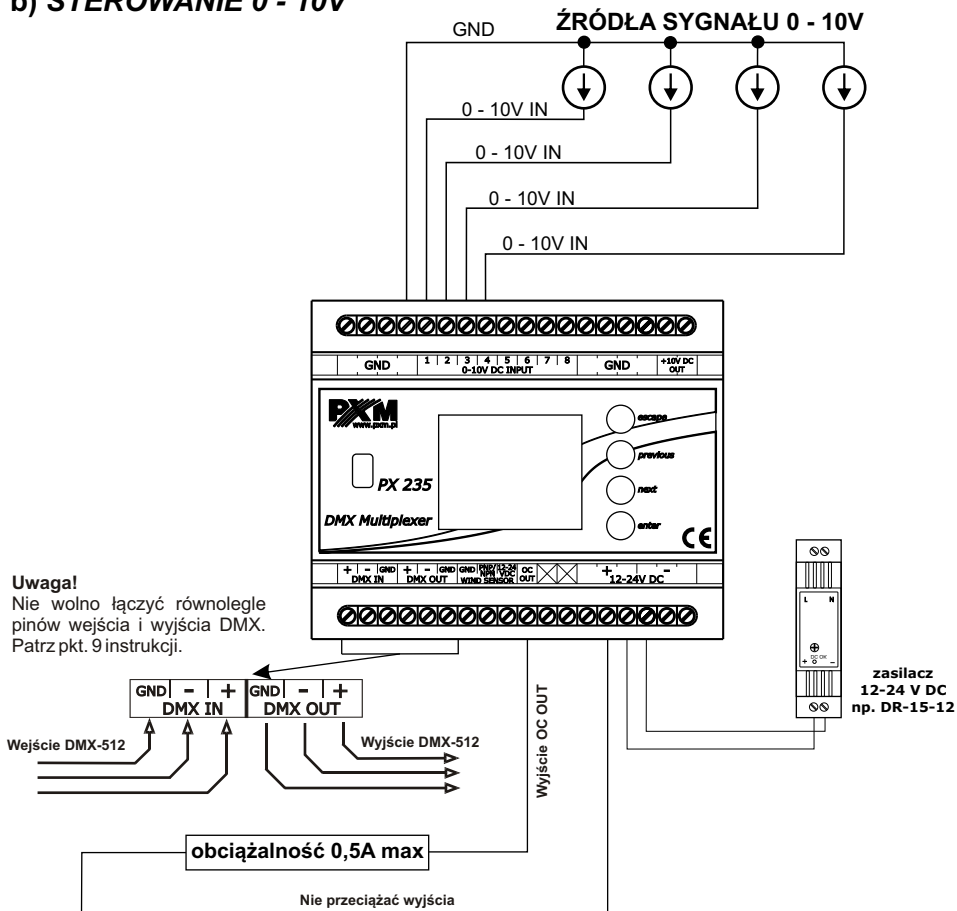
8. SCHEMAT PODŁĄCZENIA

a) POTENCJOMETRÓW



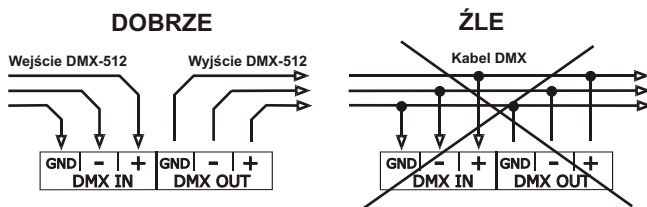
* W przypadku wiatromierzy dostarczanych przez firmę PXM należy podłączyć jeden z dwóch przewodów (np. NPN, który jest zgodny z domyślnie ustawioną polaryzacją w PX235).
W innych wypadkach zgodnie z typem tranzystora zastosowanego w wiatromierzu.

b) STEROWANIE 0 - 10V

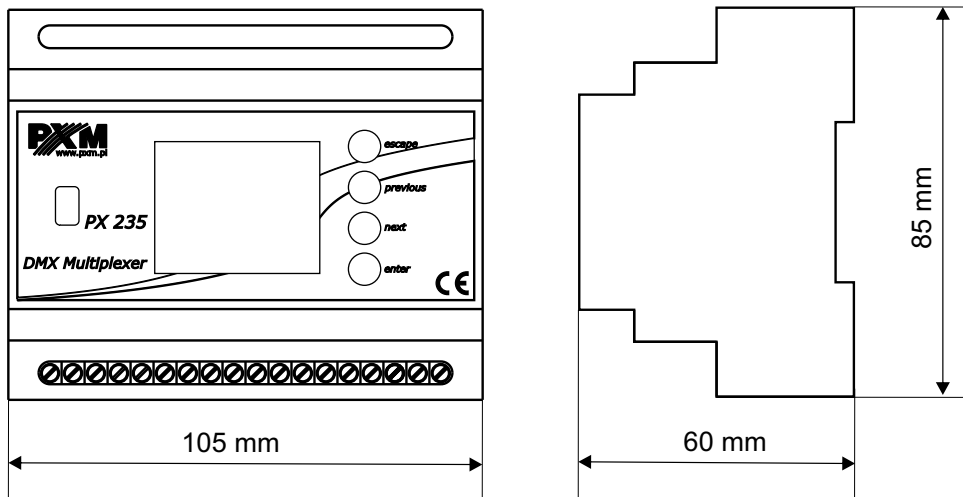


9. PODŁĄCZENIE SYGNAŁU DMX

Px235 musi być podłączony do linii DMX szeregowo, bez rozgałęzień na kablu sterującym. Oznacza to, że do pinów DMX IN w PX235 należy doprowadzić kabel sterujący, a następnie z pinów DMX OUT poprowadzić go do kolejnych odbiorników DMX.

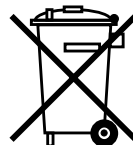


10. WYMIARY



11. DANE TECHNICZNE

- Zasilanie	12 - 24V DC
- Max. pobór prądu	150 mA dla 12V DC 90 mA dla 24V DC
- Wejście DMX	1 (512 kanałów)
- Wyjście DMX	1 (512 kanałów)
- Wejścia 0-10V	8
- Rezystancja	100 kΩ
- Pobór prądu	0,1 mA
- Wyjście 10V	1 (do zasilania np. potencjometrów)
- Obciążalność	50 mA
- Wyjście typu OC	1
- Obciążalność	0,5 A
- Złącza	Złącza śrubowe, USB
- Wymiary:	Szerokość: 105mm (6-modułów) Wysokość: 85mm Głębokość: 60mm



UWAGA!

Od numeru seryjnego: 13091243, w urządzeniu wprowadzono nowy firmware w wersji 2.0, który można obsługiwać z komputera PC wyłącznie softwarem w wersji 2.0 lub późniejszym.



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 Marek Żupnik sp. k.

Adres producenta: ul. Przemysłowa 12
30-701 Kraków

deklarujemy, że nasz wyrób:

Nazwa towaru: **Advanced DMX Multiplexer**

Kod towaru: **PX235**

jest zgodny z następującymi normami:

PN-EN 61000-6-1:2008
PN-EN 61000-6-3:2008

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

Kraków, 10.07.2010


Marek Żupnik spółka komandytowa
30-701 Kraków, ul. Przemysłowa 12
NIP 677-002-54-53

mgr inż. Marek Żupnik.