

PX390

PxArt+ 6

INSTRUKCJA
OBSŁUGI



SPIS TREŚCI

<u>1. Opis ogólny.....</u>	<u>3</u>
<u>2. Warunki bezpieczeństwa.....</u>	<u>3</u>
<u>3. Informacje na temat wersji.....</u>	<u>5</u>
<u>4. Opis lampy.....</u>	<u>6</u>
<u>5. Ręczna zmiana ustawień lampy.....</u>	<u>7</u>
<u>6. Współpraca z konfiguratorym PX277.....</u>	<u>8</u>
<u>6.1 Opis parametrów informacyjnych.....</u>	<u>9</u>
<u>6.2 Ustawienie parametrów lamp.....</u>	<u>9</u>
<u>6.2.1 Adres koloru i jasności lampy.....</u>	<u>9</u>
<u>6.2.2 Odwróć kolor.....</u>	<u>10</u>
<u>6.2.3 Flicker - Free.....</u>	<u>10</u>
<u>6.2.4 Wygładzanie.....</u>	<u>11</u>
<u>6.2.5 Czas wygładzania.....</u>	<u>11</u>
<u>6.2.6 Przywracanie ustawień firmowych.....</u>	<u>11</u>
<u>6.2.7 Reakcja na brak sygnału DMX.....</u>	<u>12</u>
<u>7. Podłączenie sygnału DMX oraz zasilania.....</u>	<u>13</u>
<u>7.1. Adaptor GLOBAL Trac GAC 600.....</u>	<u>13</u>
<u>7.2. Przekrój przez szynoprzewód DMX.....</u>	<u>13</u>
<u>8. RDM opis dostępnych parametrów.....</u>	<u>14</u>
<u>9. Wymiary.....</u>	<u>16</u>
<u>10. Dane techniczne.....</u>	<u>17</u>
<u>Deklaracja zgodności.....</u>	<u>18</u>

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

1. OPIS OGÓLNY

PxArt+ 6 jest profesjonalnym oświetlaczem LED przeznaczonym do iluminacji ekspozycji muzealnych lub wystawienniczych.

Dzięki zastosowaniu najnowszych półprzewodnikowych źródeł światła SSL LED oraz zaawansowanej elektronice sterującej powstał wysokiej klasy oświetlacz, spełniający bardzo wysokie wymagania dotyczące oświetlenia muzealnego i ekspozycyjnego. Do jego najważniejszych zalet należą: całkowity brak emisji promieniowania ultrafioletowego, śladowe ilości promieniowania podczerwonego, bardzo wysoki współczynnik oddawania barw CRI, płynna regulacja temperatury barwowej emitowanego światła, duża jasność przy niewielkim poborze energii.

Urządzenie posiada uchwyt pozwalający na jego montaż do szynoprzewodów GLOBAL Trac® Pulse control, wyposażonych w dodatkową linię sterującą. Indywidualne dwa adresy przypisane każdej lampie pozwalają na niezależne od ustawień pozostałych lamp regulowanie jasności i temperatury barwowej. Dzięki umieszczonym na obudowie przyciskom, lampą można również sterować ręcznie (np. w przypadku podłączenia lampy do szynoprzewodu pozbawionego linii sterujących).

W lampie zastosowano wysokowydajne diody LED Osram Oslon® oraz efektywny system sterowania, dzięki czemu lampa wydziela niewielkie ilości ciepła. Obudowa lampy umożliwia zmianę kierunku jej świecenia w dwóch osiach.

2. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

Ostrzeżenie! Przed zainstalowaniem, podłączeniem, używaniem i serwisowaniem należy bezwzględnie zapoznać się z tym dokumentem.

Następujące symbole są używane by podkreślić ważne informacje na temat warunków bezpieczeństwa na produkcie i w tej instrukcji obsługi.



Niebezpieczeństwo!
Ryzyko utraty zdrowia i życia.



Ostrzeżenie!
Niebezpieczeństwo pożaru.



Ostrzeżenie!
Emisja światła LED.
Ryzyko uszkodzenia wzroku.



Ostrzeżenie!
Ryzyko poparzenia.



Ostrzeżenie!
Przeczytaj instrukcję obsługi.

Ostrzeżenie!

Nie należy patrzeć na włączone diody LED w mniejszej odległości niż 2.0m od przedniej powierzchni lampy bez odpowiedniej ochrony wzroku. W mniejszej odległości światło diod może powodować uszkodzenia lub podrażnienia oczu. Nie wolno patrzeć na źródło światła bezpośrednio przy pomocy jakichkolwiek przyrządów optycznych, które ogniskują promienie świetlne.



Powyżej odległości 2.0 m od obudowy zewnętrznej lampy i diod LED światło jest nieszkodliwe dla niechronionych oczu.



Zewnętrzna obudowa modułu nagrzewa się do temperatury nawet + 60°C podczas normalnej pracy na otwartym powietrzu. Należy się upewnić, że przypadkowy kontakt z urządzeniem w trakcie użytkowania jest niemożliwy.



Produkt w przypadku nieodpowiedniego zastosowania może powodować ryzyko poważnych uszkodzeń ciała lub śmierci z powodu zagrożenia wywołania pożaru.



Urządzenie PX390 jest zasilane bezpośrednio z sieci energetycznej 230 V. Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może grozić porażeniem i stanowić zagrożenie dla życia użytkownika. W związku z tym należy bezwzględnie stosować się do reguł przedstawionych poniżej:

1. Montaż modułu powinien być wykonany przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia, zgodnie z opisem w instrukcji.
2. Instalacja elektryczna, do której ma być podłączona lampa, musi spełniać warunki bezpieczeństwa (instalacja musi być 3-przewodowa oraz zaopatrzona w wyłącznik różnicowo - prądowy).
3. Należy chronić wszystkie przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi i termicznymi.
4. W przypadku uszkodzenia któregośkolwiek z przewodów należy zastąpić go przewodem o takich samych parametrach technicznych.
5. Wszelkie naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przy odłączonym zasilaniu.
6. Nie należy podłączać do zasilania urządzenia z widocznymi uszkodzeniami.
7. Należy unikać gwałtownych wstrząsów, a w szczególności upadków.
8. Urządzenia nie należy używać w pomieszczeniach o temperaturze niższej niż 2°C lub wyższej niż 40°C.
9. Do czyszczenia używać wyłącznie lekko wilgotnej ściereczki - lampa musi być w tym czasie całkowicie odłączona od zasilania.

Powyżej temperatury 70°C następuje zmniejszenie jasności świecenia lampy, co zapobiega przegrzaniu urządzenia. Jeśli urządzenie osiągnie temperaturę 90°C, nastąpi całkowite ograniczenie mocy lampy. Ponowne włączenie świecenia jest samoczynne w przypadku spadku temperatury poniżej maksymalnej (90°C). Im wyższa temperatura urządzenia, tym większe zmniejszenie jasności świecenia.

3. INFORMACJE NA TEMAT WERSJI

Lampa PX390 występuje w kilku wersjach różniących się między sobą kątem zastosowanych soczewek.

Poniżej znajduje się opis oznaczeń modeli PX390 i ich objaśnienie:

PX390-XX-YY-Z

XX - kąt soczewki

Dostępne wartości:

10 - 10°

20 - 20°

30 - 30°

40 - 40°

EL - eliptyczna

YY - kolory zastosowanych diod LED

MW - dynamiczny biały (multi white)

MC - kolor (RGB)

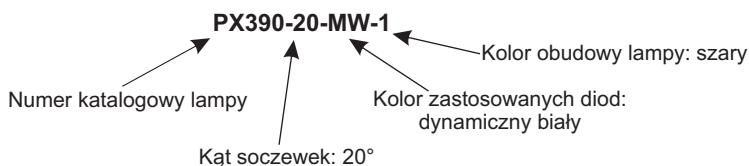
Z - kolory obudowy

1 - szary

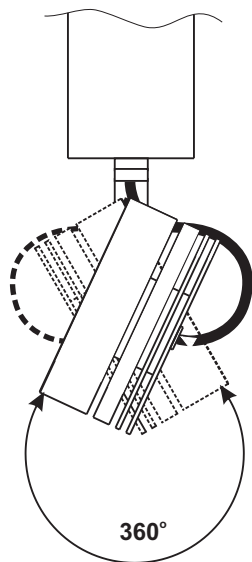
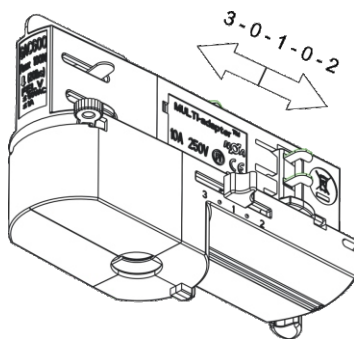
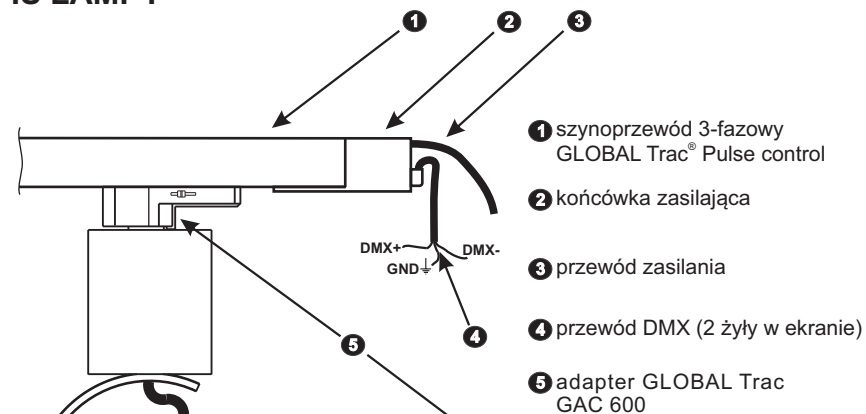
2 - czarny

3 - biały

Przykład oznaczania lampy:



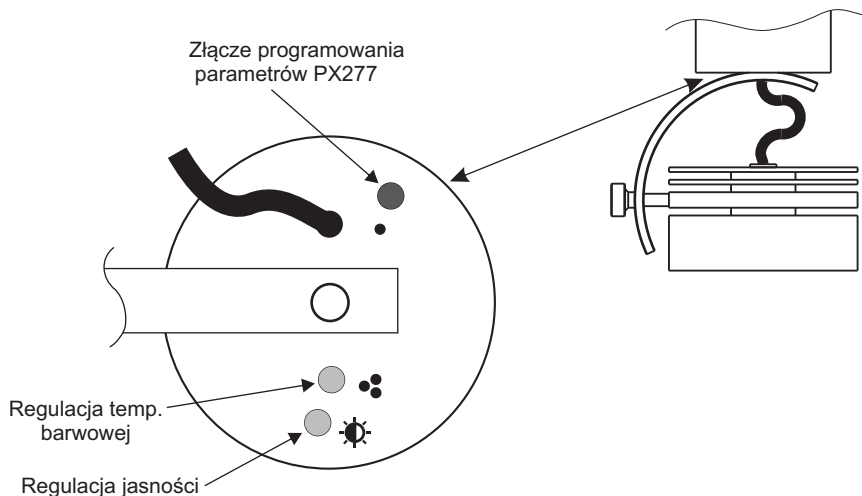
4. OPIS LAMPY



5. RĘCZNA ZMIANA USTAWIEŃ LAMPY

Lampa została wyposażona w klawisze umożliwiające zmianę poziomu jasności oraz temperatury barwowej światła. Klawisze znajdują się na dolnej części puszki z elektroniką, nad reflektorem lampy. Jednemu parametrowi odpowiada jeden klawisz.

Dostępne klawisze i złącze do podłączenia programatora PX277 przedstawia rys. poniżej:



Nad reflektorem znajduje się dioda informująca o stanie lampy.

W zależności od sytuacji, dioda sygnalizuje następujące komunikaty:

- uruchomienie lampy - szybkie migotanie diody przez 2 s,
- odebranie sygnału DMX - powolne migotanie przycisku regulacji jasności (z częstotliwością 1Hz) przez pierwszą minutę po odebraniu sygnału DMX,
- po uruchomieniu lampy przy braku sygnału DMX - dioda się świeci (ciągle) przez 1 minut,
- przy zmianie stanu sygnału DMX (jeśli nie było DMX'a a teraz jest lub na odwrót) - dioda sygnalizuje to przez 1 minut,
- uszkodzenie modułu czujnika temperatury - dioda nie gaśnie po minucie.

Aby zmienić jasność lub temperaturę barwową należy wcisnąć i przytrzymać odpowiedni klawisz regulacji. Jeśli w trakcie regulacji dioda zacznie migać, oznacza to, że osiągnięto wartość skrajną (minimalną lub maksymalną), wtedy zmienia się kierunek regulacji.

Możliwa jest zmiana kierunku regulacji bez dochodzenia do wartości skrajnych, na przykład: podczas zwiększania jasności świecenia lampy, należy puścić na moment klawisz regulacji, dioda zasygnalizuje zmianę kierunku regulacji pojedynczym mrugnięciem, ponowne wciśnięcie klawisza regulacji spowoduje ściemnianie (zmniejszanie jasności) lampy.

Podczas pracy lampy dioda pozostaje wyłączona (oprócz sytuacji opisanych powyżej).

W przypadku lampy w konfiguracji diod RGB klawisze programowania dostępne pod reflektorem spełniają następujące funkcje:

- klawisz regulacji temperatury barwowej - zmiana koloru świecenia lampy
- klawisz regulacji jasności - zmiana wartości jasności

6. WSPÓŁPRACA Z KONFIGURATOREM PX277

Ustawienia lampy można zmienić podłączając do niej konfigurator PX277 PxArt Settings Controller.

W momencie podłączenia, PX390 ponownie się uruchamia, w wyniku czego diody LED gasną na chwilę, a dioda informująca o stanie sygnału DMX pulsuje przez 2 sek.

W momencie uruchomienia urządzenia na wyświetlaczu pojawia się jego nazwa. Menu główne umożliwia podgląd wielu parametrów lamp z serii PxArt i zmianę następujących opcji: adres koloru i jasności, jasność i kolor sceny, odwracanie koloru, wygładzanie, zmianę czasu wygładzania, Flicker free oraz przywrócenie parametrów firmowych.

Ponadto możliwe jest sprawdzenie czasu świecenia oraz czasu pracy lampy (całkowity czas pracy lampy, także bez włączenia diod), informacji dotyczących minimalnej, maksymalnej oraz aktualnej temperatury jaką osiągnęła lampa.

PxArt Settings Controller pozwala również sprawdzić numer wersji oprogramowania zainstalowanego w lampie, jej numer seryjny i model.

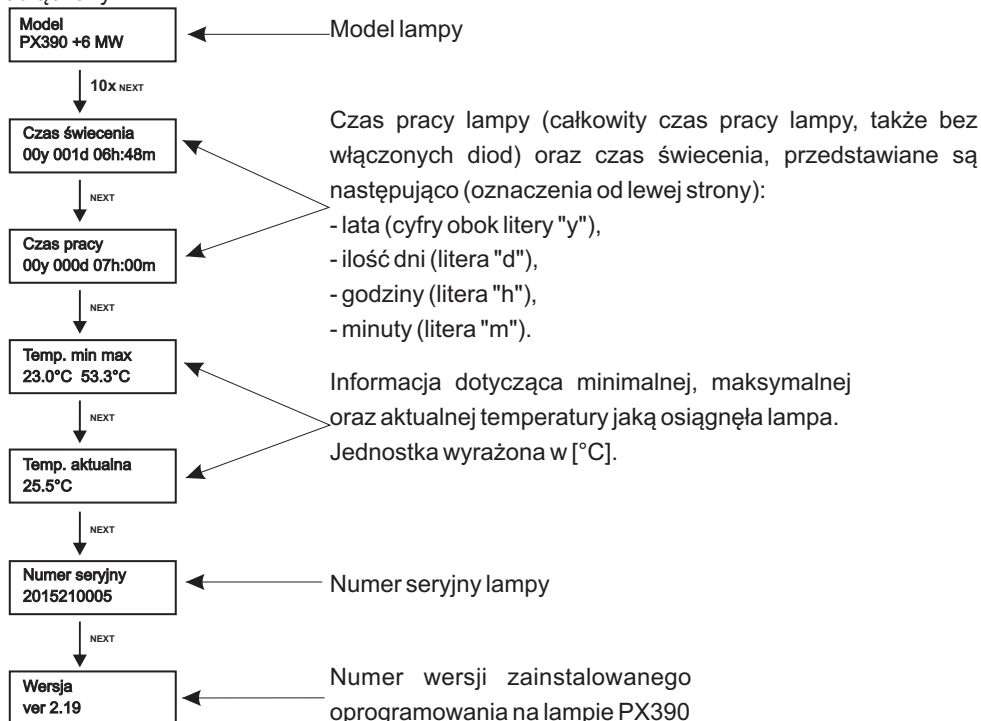
Poruszanie się po menu umożliwiają klawisze programatora znajdujące się pod wyświetlaczem. Klawisz „escape” daje możliwość na wyjście o poziom wyżej w menu urządzenia, klawisze „next” i „previous” przejście w przód lub do tyłu (ewentualnie zmniejszenie lub zwiększenie wartości). Natomiast klawisz „enter” pozwala na wejście do edycji wybranego menu lub zatwierdzenie edytowanej wartości.

Ustawienie parametrów lampy - wartość sygnału DMX:

	Wartość parametru lampy	Wartość sygnału DMX	
		Odwróć kolor Wyłączone	Odwróć kolor Włączone
Regulacja temp. barwowej (Kolor lampy)	4500K	255	0
	⋮	⋮	⋮
	3600K	128	128
	⋮	⋮	⋮
	2700K	0	255
Regulacja jasności (Jasność lampy)	100%	255	
	⋮	⋮	
	50%	128	
	⋮	⋮	
	0%	0	

6.1. Opis parametrów informacyjnych

Kontroler PX277 umożliwia odczyt ważnych informacji dotyczących lampy, do której jest podłączony.



6.2 Ustawianie parametrów lamp

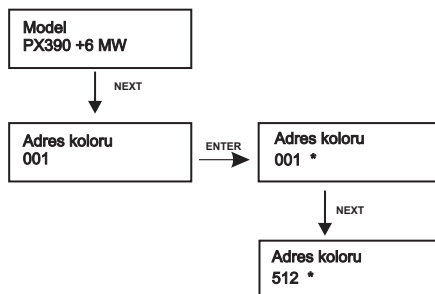
6.2.1 Adres koloru i jasności lampy

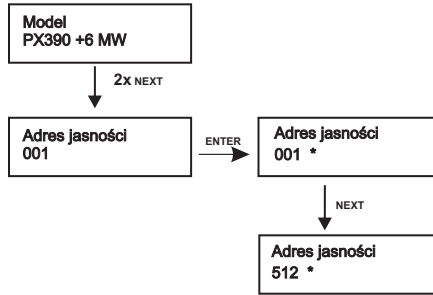
PX277 umożliwia zmianę adresu DMX sterującego kolorem i jasnością lampy.

Lampa ma przypisany kanał DMX, którego wartość można zmienić w zależności od potrzeb.

Kanał DMX można ustawić w przedziale od 1 do 512.

Aby zmienić kanał DMX (który jest odpowiedzialny za daną funkcję lampy), należy wybrać w menu PX277 opcję [Adres koloru] lub [Adres jasności], zatwierdzić wybór klawiszem „enter”, a następnie klawiszami „previous” lub „next” ustawić odpowiednią wartość. Po zmianie kanału DMX należy potwierdzić operację klawiszem „enter” lub „escape”.

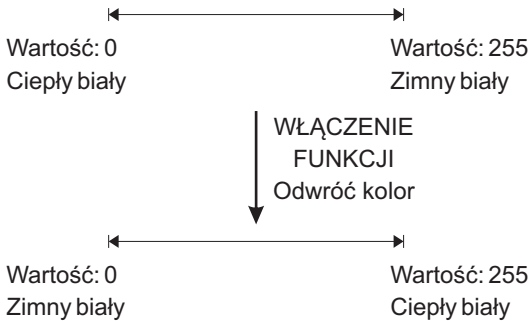
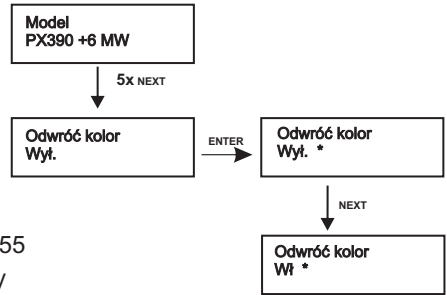




6.2.2 Odwróć kolor

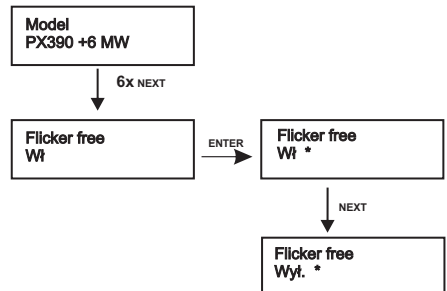
Funkcja [**Odwróć kolor**] dotyczy zarówno normalnego działania DMX jak i pracy w trybie no signal.

Włączenie tej opcji powoduje zmianę interpretacji DMX zgodnie ze schematem:



6.2.3 Flicker-Free

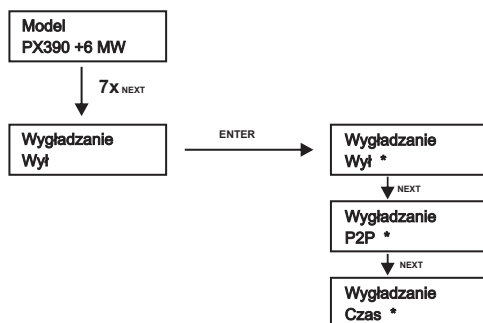
Technologia "flicker free" pozwala uniknąć nieprzyjemnego efektu migotania światła przy nagrywaniu obrazu.



6.2.4 Wygładzanie

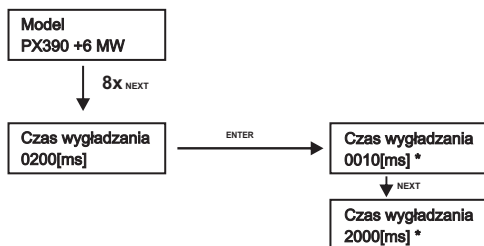
Urządzenie posiada także opcję wygładzania. Wygładzanie pozwala na płynne zmiany jasności i koloru. Kiedy funkcja jest włączona, przejścia pomiędzy kolejnymi wartościami DMX wysyłanymi do lampy (odpowiadającymi za zmiany jasności i koloru) następują płynnie, bez widocznych szarpnięć, co zapobiega występującym w instalacjach oświetleniowych efektem "drżania" światła.

Dwie kolejne wartości DMX wysyłane do lampy są wygładzane liniowo między pakietami sygnału DMX w przypadku wybranej opcji [P2P] lub w przedziale czasowym ustalonym w menu [Czas].



6.2.5 Czas wygładzania

Przy aktywnej funkcji wygładzania czasowego PxArt Settings Controller pozwala na zmianę wartości czasu wygładzania. W efekcie umożliwia to przyspieszenie lub spowolnienie zmiany parametru jasności i koloru. Maksymalna dostępna wartość wynosi 2000 [ms], minimalna to 10 [ms].



[Czas wygładzania] - pozwala na zmianę parametru czasu w jakim kolejne różne wartości sygnału DMX wysłane do lampy są wygładzane między sobą. Użytkownik może ustawić czas wygładzania za pomocą klawiszy „previous” i „next”.

6.2.6 Przywracanie ustawień firmowych

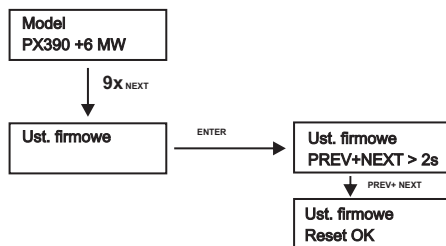
Urządzenie zostało wyposażone w możliwość przywrócenia ustawień domyślnych.

Aby skorzystać z tej opcji należy wybrać menu [Ust. firmowe] i następnie nacisnąć klawisz „enter”.

Pojawi się okno informujące o potrzebie równoczesnego naciśnięcia klawiszy „previous” i „next” przez czas dwóch sekund. Następnie urządzenie wyświetli komunikat [Reset OK...] a ustawienia domyślne zostaną przywrócone.

Ustawienie domyślne PX390:

- Adres koloru 001
- Adres jasności 001
- Kolor sceny 128
- Jasność sceny 128
- Odwracanie koloru Wyłączone
- Flicker free Włączony
- Wygładzanie Czasowe
- Czas wygładzania [200 ms]



6.2.7 Reakcja na brak sygnału DMX

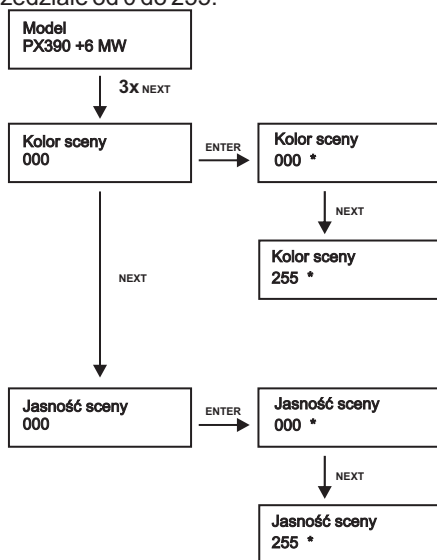
W przypadku braku sygnału DMX realizowana jest scena, której parametry użytkownik ustawia w **[Kolor sceny]** i **[Jasność sceny]**. Funkcja ta jest wykorzystywana do uzyskania sterowania diodami LED bez podłączania zewnętrznego sterownika.

Podłączenie sygnału DMX automatycznie przerwie realizowaną scenę i lampa zacznie pracować zgodnie z parametrami sygnału sterującego.

Zmiana koloru i jasności sceny możliwa jest bezpośrednio przyciskami na lampie lub przy pomocy PX277. Wartości te można ustawić w przedziale od 0 do 255.

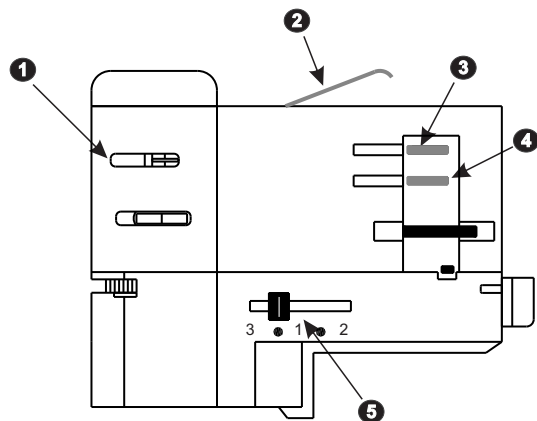
[Kolor sceny] – ustawiony na wartość 0 zmienia wartość temperatury barwowej lampy na ciepłą, a wartość 255 na zimną. Wartość 128 ustawia neutralną temperaturę barwową. Wartości pomiędzy odpowiadają kolorom pośrednim pomiędzy opisanymi skrajnymi kolorami (białym ciepłym i białym zimnym). W przypadku włączonej opcji **[Odwróć kolor]** ciepłej temperaturze barwowej lampy odpowiada wartość 255 a zimniej 0.

[Jasność sceny] – ustawiona na wartość 0 wyłącza scenę, a wartość 255 włącza ją na 100%. Wartość 128 oznacza jasność sceny 50%. Po zmianie wartości jasności sceny należy potwierdzić operację klawiszem „enter” lub „escape”.



7. PODŁĄCZENIE SYGNAŁU DMX ORAZ ZASILANIA

7.1. Adaptor GLOBAL Trac GAC 600



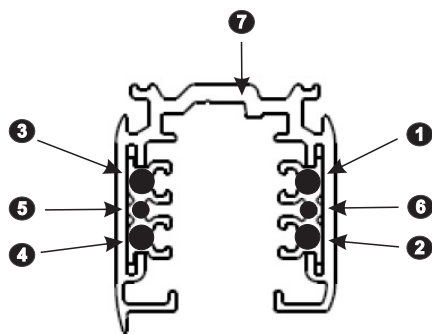
STYKI DMX

- ❶ DMX - (po przeciwnej stronie DMX +)

STYKI ZASILANIA

- ❷ ochronny (⏚)
- ❸ faza 1 (po przeciwnej stronie faza 2)
- ❹ neutralny (po przeciwnej stronie faza 3)
- ❺ przełącznik wyboru fazy

7.2. Przekrój przez szynoprzewód DMX GLOBAL Trac® Pulse control



ZASILANIE

- ❶ faza 2
- ❷ faza 3
- ❸ faza 1
- ❹ neutralny

DMX

- ❺ DMX -
- ❻ DMX +
- ❼ masa (GND)

8. RDM OPIS DOSTĘPNYCH PARAMETRÓW

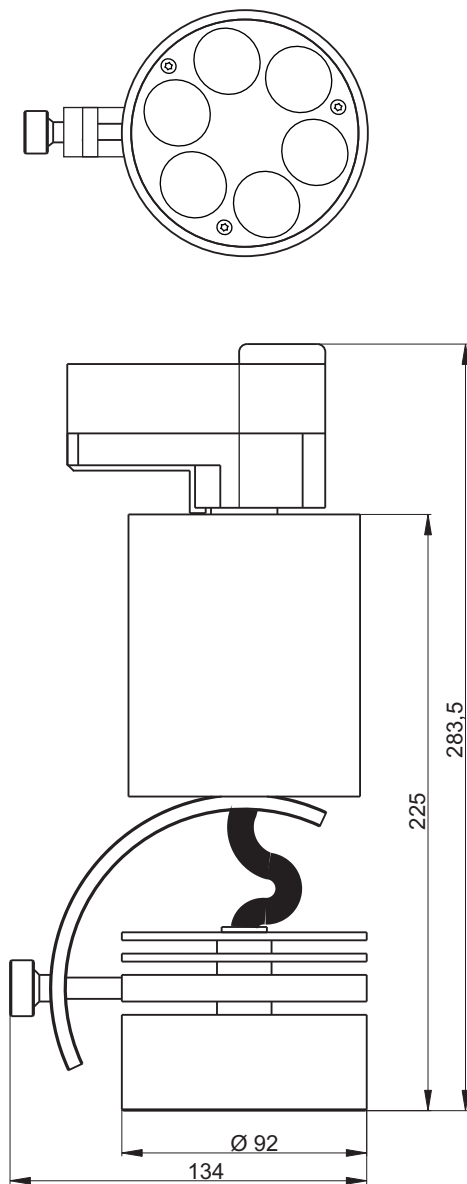
PX390 obsługuje protokół DMX-RDM. Protokół DMX w założeniu umożliwia jednokierunkowy przepływ danych, podczas gdy jego rozszerzenie protokół RDM może przesyłać informacje w dwóch kierunkach. Dzięki temu jest możliwe odbieranie i wysyłanie informacji, a co za tym idzie możliwość monitoringu działania urządzeń zgodnych z protokołem RDM i ewentualna zmiana konfiguracji ich parametrów pracy.

Poniżej lista obsługiwanych przez PX390 parametrów RDM:

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, Minimalna wartość to 1, a maksymalna 512. Zgodnie ze standardem RDM dla urządzenia, którego footprint wynosi 0, wartość tego parametru może wynosić 65535 i wówczas nie ma możliwości zmiany ustawienia adresu początkowego całego urządzenia, a jedynie podurządzeń (subdevices).
IDENTIFY_DEVICE *	0x1000	identyfikuj urządzenie. 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
DEVICE_LABEL *	0x0082	dodatkowy opis urządzenia, 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
SENSOR_DEFINITION	0x0200	informacja na temat wybranego czujnika temperatury
SENSOR_VALUE	0x0201	informacje na temat czujników
DEVICE_HOURS	0x0400	informacje na temat czasu działania urządzenia liczony w godzinach
LAMP_HOURS	0x0401	informacje na temat czasu świecenia lamp

Nazwa parametru	PiD	Opis
TEMPERATURE_LIMIT_ON/OFF	0x800E	aktywacja ograniczenia temperaturowego dla podłączonego czujnika temperatury do drivera, Dla wartości 0 funkcja nie aktywna, wartość 1 funkcja włączona. Domyślna wartość to 1.
TEMPERATURE_THRESHOLD_LOW	0x800F	dolna wartość temperatury, dla której aktywowane jest ograniczenie temperatury
TEMPERATURE_THRESHOLD_HIGH	0x8010	górną wartość temperatury, dla której aktywne jest ograniczenie temperatury tj. temperatura wyłączenia wyjść z drivera
SMOOTH_DIS_0/P2P_1/TIM_2 *	0x801A	wyбір opcji dotyczącej funkcji Smooth (wygładzania), Dla wartości 0 funkcja wygładzania jest wyłączona, dla wartości 1 funkcja wygładzania pracuje w trybie Packet to Packet (P2P), a dla wartości 2 wygładzanie pracuje w trybie czasowym. Domyślnie ustawiona wartość 0 - wygładzanie wyłączone.
SMOOTH_TIME *	0x801B	czas wygładzania dla funkcji TIM (time) wybranej w punkcie powyżej, Jednostka wyrażona w [ms]. Minimalna wartość parametru to 10, a maksymalna 2000 [ms]. Domyślna wartość to 200 [ms].
SCENE_COLOR *	0x8021	ustawienie temperatury barwowej, Wartość minimalna to 0, a maksymalna 255. Domyślnie ustawiona wartość to 128.
SCENE_BRIGHTNESS *	0x8022	ustawienia jasności, Wartość minimalna to 0, a maksymalna 255. Domyślnie ustawiona wartość to 128.
FRICKER_FREE_ON/OFF *	0x8023	usunięcie efektu migotania obrazu, Dla wartości 0 funkcja usunięcia efektu migotania jest wyłączona a dla wartości 1 włączona. Domyślnie ustawiona wartość to 1.
SERIAL_NUMBER	0x8030	numer seryjny urządzenia
INVERT_COLOR_ON/OFF *	0x8038	odwracanie charakterystyki barwy światła, Dla wartości 0 funkcja jest wyłączona a dla wartości 1 włączona. Domyślnie ustawiona wartość to 0.

9. WYMIARY



Wymiary w milimetrach

10. DANE TECHNICZNE

Zasilanie: 230 V AC

Ilość diod LED: 6

Moc pobierana: 10 W

Max. przyrost temperatury obudowy: + 30° C

Strumień świetlny: 600 lumenów

Żywotność diod: 50 000 h

Kąty soczewek: 10°, 20°, 30°, 40°, EL

Zakres regulacji temp. barwowej: 2700÷4500 K

Zakres regulacji jasności: 0÷100%

Współczynnik oddawania barw CRI: min. 90

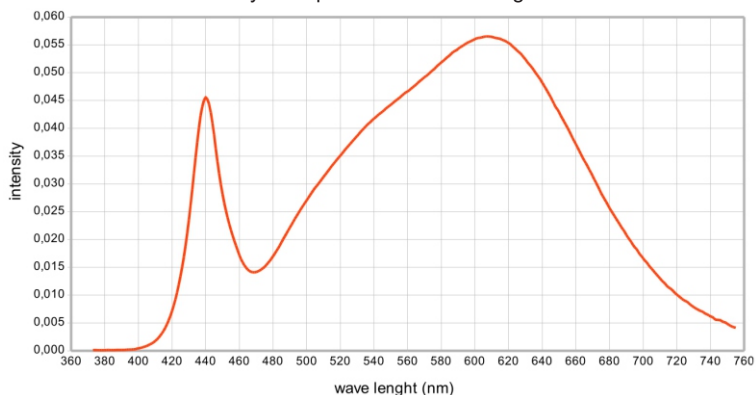
Protokół sterowania: DMX-512 / RDM

Dostępne kolory obudowy: Srebrny, czarny, biały

Masa: 1,3 kg

Wymiary: Szerokość: 134 mm
Wysokość: 225 mm
Średnica reflektora: 92 mm

Charakterystyka spektralna emitowanego światła





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 oraz 2006/95/WE

Nazwa producenta: PXM Marek Żupnik sp. k.

Adres producenta: ul. Przemysłowa 12
30-701 Kraków

deklarujemy, że nasz wyrób:

Nazwa towaru: **PxArt+ 6**

Kod towaru: **PX390**

jest zgodny z następującymi normami:

LVD: PN-EN 60598-1:2011
PN-EN 62471:2010

EMC: PN-EN 61000-4-2:2011
PN-EN 61000-6-1:2008
PN-EN 61000-6-3:2008

Dodatkowe informacje:

Należy zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie przewodów zasilających. Czynności konserwacyjne mogą być wykonywane tylko i wyłącznie przy wyłączonym zasilaniu systemu szynoprzewodów. Podłączenie sygnału DMX musi być wykonane przewodem ekranowanym, połączonym z pinem GND.

Kraków, 18.05.2015

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

mgr inż. Marek Żupnik