POE042418B

v.1.0

PoE 27,6V/4x0,4A/2x7Ah

Zasilacz PoE z podtrzymaniem bateryjnym.

PL

Wydanie: 5 z dnia 16.03.2016

Zastępuje wydanie: 4 z dnia 25.05.2015

GREEN POWER CCTV
PoE

Cechy zasilacza:

- bezprzerwowe zasilanie DC 27,6V/4x0,4A*
- miejsce na akumulatory 2x7Ah/12V
- szeroki zakres napięcia zasilania AC: 176÷264V
- wysoka sprawność 77%
- kontrola ładowania i konserwacji akumulatora
- ochrona akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem (UVP)
- prąd ładowania akumulatora 0,2A
- zabezpieczenie wyjścia akumulatora przed zwarciem i odwrotnym podłączeniem
- przeznaczony do pracy w sieciach 10Mbit/s i 100Mbit/s
- kontrola obecności napięcia na wyjściach AUX1 ÷ AUX4
- wyjście techniczne FPS – sygnalizacja zadziałania bezpiecznika wyjściowego – przekaźnikowe i typu OC
- sygnalizacja optyczna LED
- zabezpieczenia:
  - przeciwzwarciowe SCP
  - nadnapięciowe OVP
  - przepięciowe
  - antysabotażowe
  - przeciążeniowe OLP
- gwarancja – 2 lata od daty produkcji

SPIS TREŚCI:

1. Opis techniczny.
1.1. Opis ogólny
1.2. Schemat blokowy
1.3. Opis elementów i złącz zasilacza
1.4. Parametry techniczne
2. Instalacja.
2.1. Wymagania
2.2. Procedura instalacji
3. Sygnalizacja pracy zasilacza.
3.1. Sygnalizacja optyczna
3.2. Wyjścia techniczne
4. Obsługa oraz eksploatacja.
4.1. Przeciążenie lub zwarcie wyjścia zasilacza
4.2. Praca bateryjna
4.3. Konserwacja

1. Opis techniczny.

1.1. Opis ogólny.

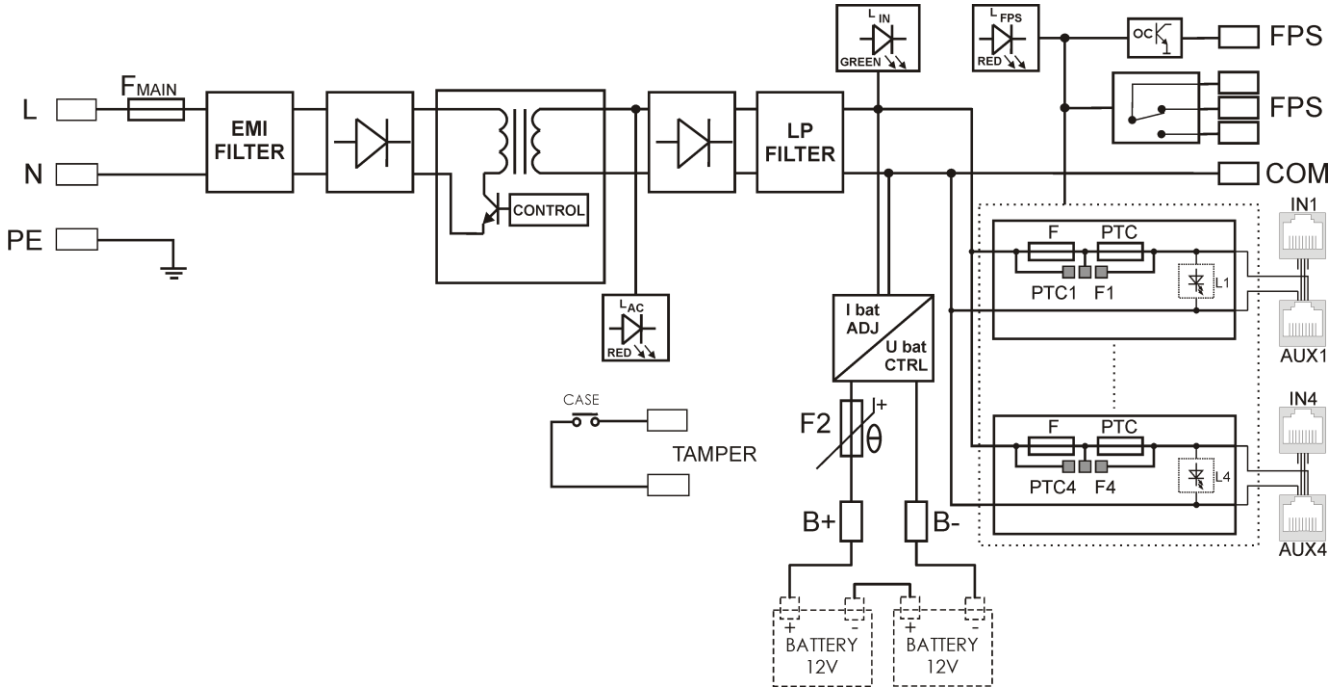
Zasilacz przeznaczony jest do zasilania maksymalnie 4 kamer internetowych wymagających stabilizowanego napięcia **24V DC(+/-15%)**. Zasilacz dostarcza napięcia **27,6V DC** o wydajności prądowej **I=4x0,4A+0,2A ładowanie akumulatora*.** W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje natychmiastowe przełączenie na zasilanie akumulatorowe. Zasilacz posiada 4 wyjścia zabezpieczone niezależnie bezpiecznikami topikowymi lub polimerowymi PTC. Awaria (zwarcie) w obwodzie wyjścia spowoduje przepalenie bezpiecznika topikowego lub zadziałanie bezpiecznika PTC i odłączenie obwodu od zasilania DC (+U). Uszkodzenie bezpiecznika sygnalizowane jest poprzez zgaszenie odpowiedniej diody LED: L1 dla AUX1 itd.. Dodatkowo w przypadku awarii załączane jest wyjście FPS (stan hi-Z) i dioda L_{FPS} oraz następuje przełączenie styków przekaźnika. Zasilacz umieszczony jest w obudowie metalowej z panelem sygnalizacyjnym wyposażonej w mikroprzełącznik sygnalizujący otwarcie drzwiczek (czołówki). Zasilanie do kamer jest dostarczane przy pomocy okablowania sieciowego z wykorzystaniem pary 4/5 (+) i 7/8 (-) które zgodnie ze standardem sieci Ethernet nie są wykorzystywane do transmisji danych (transmisja danych odbywa się z wykorzystaniem pary 1/2 i 3/6).

Zasilacz nie może być wykorzystany w sieciach Gigabit Ethernet, gdzie wszystkie pary skrętki biorą udział w transmisji danych!

W czasie normalnej eksploatacji suma prądów pobieranych przez odbiorniki nie może przekroczyć I=4x0,4A. Maksymalny prąd ładowania akumulatora wynosi 0,2A. Sumaryczny prąd odbiorników + akumulator wynosi max. 1,8A*.

* Patrz wykres 1

1.2. Schemat blokowy.



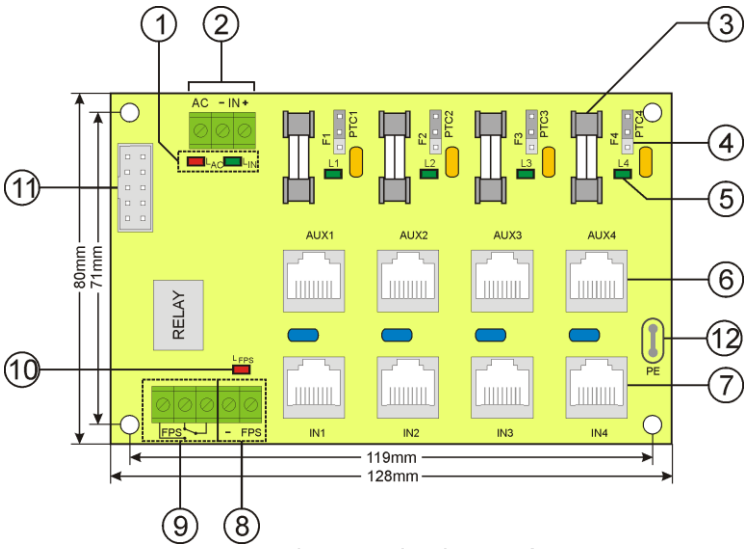
Rys. 1. Schemat blokowy zasilacza.

1.3. Opis elementów i złącz zasilacza.

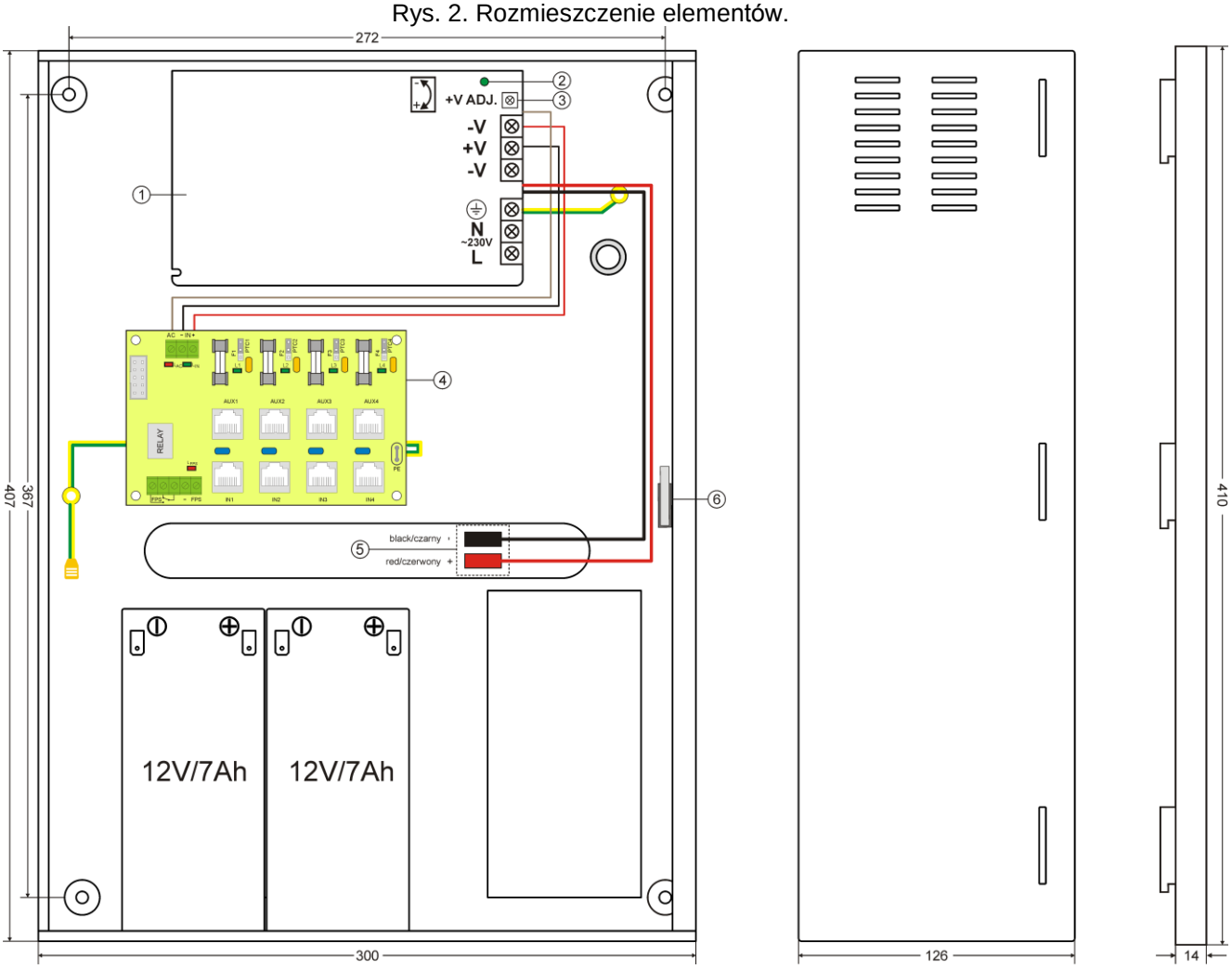
Tabela 1.

Element nr [Rys. 2]	Opis
[1], [10]	**Sygnalizacja optyczna LED:** **L_{IN}** zielona – sygnalizacja obecności napięcia na wejściu **IN** **L_{AC}** czerwona – sygnalizacja napięcia **AC** **L_{FPS}** czerwona – sygnalizacja awarii **FPS**
[2]	**Złącze:** **IN –** zasilanie modułu (podłączenie fabryczne) **AC** – wejście sygnału detekcji napięcia sieciowego 230V (podłączenie fabryczne)
[3]	**F1 ÷ F4** bezpieczniki w obwodach AUX1 ÷ AUX4 (+), F500mA
[4]	Zworka wyboru bezpiecznika topikowego lub polimerowego PTC
[5]	**LED L1 ÷ L4** zielone – sygnalizują obecność napięcia na poszczególnych wyjściach AUX (w stanie normalnej pracy diody te świecą)
[6]	Wyjścia sieciowe (Ethernet + zasilanie) – do podłączenia kamer
[7]	Wejścia sieciowe (Ethernet)
[8]	**FPS** – wyjście techniczne awarii typu OC
[9]	**FPS** – wyjście techniczne awarii przekaźnikowe
[11]	Złącze dodatkowej, zewnętrznej sygnalizacji optycznej (podłączenie fabryczne)
[12]	**PE** – uziemienie ekranu złącz RJ45 (podłączenie fabryczne)

Tab. 1. Opis elementów modułu PoE.



Rys. 2. Rozmieszczenie elementów.



Rys. 3. Widok zasilacza.

Element nr [Rys. 3]	Opis
[1]	Moduł zasilacza impulsowego
[2]	Dioda LED sygnalizująca poprawną pracę zasilacza impulsowego
[3]	Potencjometr +V ADJ. – regulacja napięcia wyjściowego zasilacza
[4]	Moduł PoE
[5]	Konektory do podłączenia akumulatorów: +BAT = czerwony, - BAT = czarny
[6]	TAMPER – mikrowyłącznik (styki) ochrony antysabotażowej **(NC)**

Tab. 2. Elementy zasilacza (patrz rys. 3).

1.4 Parametry techniczne.

- parametry elektryczne (tab.3)
- parametry mechaniczne (tab.4)
- bezpieczeństwo użytkowania (tab.5)
- parametry eksploatacyjne (tab.6)

Parametry elektryczne (tab. 3).

Napięcie zasilania	176÷264V AC
Pobór prądu	0,6A@230V AC typ.
Moc zasilacza	50W max.
Sprawność	77%
Napięcie wyjściowe	23V÷ 27,6V DC – praca buforowa 19V÷ 27,6V DC – praca bateryjna
Zakres regulacji napięcia wyjściowego	24÷28V DC
Prąd wyjściowy t_{AMB}<30°C	**4 x 0,4A + 0,2A ładowanie akumulatora – patrz wykres 1**
Prąd wyjściowy t_{AMB}=40°C	**4 x 0,26A + 0,2A ładowanie akumulatora – patrz wykres 1**
Napięcie tętnienia	150 mV p-p max.
Pobór prądu przez układy zasilacza	100 mA
Prąd ładowania akumulatora	0,2A max. @ 2x7Ah (± 5%)
Zabezpieczenie przed zwarciem SCP	MODUŁ PoE 4 x F 0,5A lub 4 x PTC 0,5A (wybierane zworką) MODUŁ ZASILACZA 105% ÷ 150% mocy zasilacza, automatyczny powrót
Zabezpieczenie przed przeciążeniem OLP	105% ÷ 150% mocy zasilacza, automatyczny powrót
Zabezpieczenie w obwodzie akumulatora SCP i odwrotna polaryzacja podłączenia	bezpiecznik polimerowy
Zabezpieczenie nadnapięciowe OVP	U>115% ÷ 150% napięcia wyjściowego - odłączenie napięcia wyjściowego, przywracane automatycznie
Zabezpieczenie akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem UVP:	U<19V (± 5%) – odłączenie zacisku akumulatora
Zabezpieczenie przepięciowe	4 x warystor
Zabezpieczenie antysabotażowe: - TAMPER wyjście sygnalizujące otwarcie obudowy zasilacza	- microswitch, styki NC (obudowa zamknięta), 0,5A@50V DC (max.)
Optyczna sygnalizacja pracy:	TAK – diody LED
Wyjścia techniczne: - FPS wyjście techniczne sygnalizujące zadziałanie bezpiecznika wyjściowego	- typu OC, 50mA max. stan normalny: poziom L (0V), awaria: poziom H (hi-Z), (powrót automatyczny po powrocie prawidłowej pracy) - przekaźnikowe: 1A@ 30VDC/50VAC, czas opóźnienia zadziałania: ok. 10s
Bezpieczniki F1 ÷ F4	F 0,5A lub PTC 0,5A

Parametry mechaniczne (tab. 4).

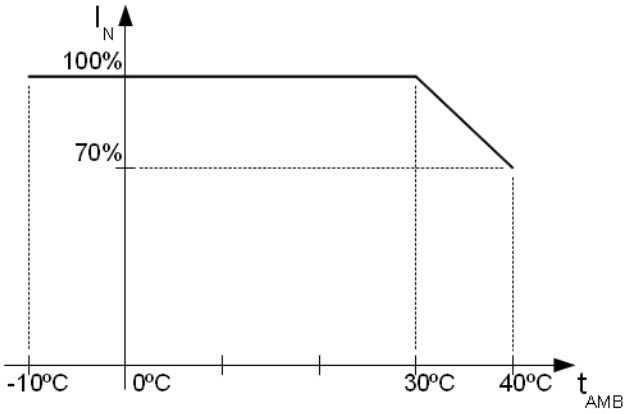
Wymiary obudowy	300 x 407 x 126 mm (WxHxD)
Mocowanie	patrz rysunek 3
Miejsce na akumulator	2x7Ah/12V (SLA) max. 250x165x105mm (WxHxD) max H W D
Waga netto	4,32kg / 4,66kg
Obudowa	Blacha stalowa DC01, 1,0mm, RAL 9003
Zamykanie	Wkręt walcowy x 2 (z czoła) możliwość montażu zamka
Złącza	Zasilacz impulsowy: Φ0,63-2,5 (AWG 26-10) Moduł PoE : Φ0,5-2,1 (AWG 24-12) Wyjścia AUX1...4: RJ45 4pin Wyjscie TAMPER : Φ0,8
Uwagi	Obudowa posiada dystans od podłoża montażowego w celu prowadzenia okablowania – 15mm

Bezpieczeństwo użytkowania (tab.5).

Klasa ochronności PN-EN 60950-1:2004	I (pierwsza)
Stopień ochrony PN-EN 60529: 2002 (U)	IP20
Wytrzymałość elektryczna izolacji: - pomiędzy obwodem wejściowym (sieciowym) a obwodami wyjściowymi zasilacza (I/P-O/P) - pomiędzy obwodem wejściowym a obwodem ochronnym PE (I/P-FG) - pomiędzy obwodem wyjściowym a obwodem ochronnym PE (O/P-FG)	 3000 V/AC min. 1500 V/AC min. 500 V/AC min.
Rezystancja izolacji: - pomiędzy obwodem wejściowym a wyjściowym lub ochronnym	 100 MΩ, 500V/DC

Parametry eksploatacyjne (tab.6).

Temperatura pracy	-10ºC...+40ºC (patrz: Wykres 1)
Temperatura składowania	-20ºC...+60ºC
Wilgotność względna	20%...90%, bez kondensacji
Wibracje w czasie pracy	niedopuszczalne
Udary w czasie pracy	niedopuszczalne
Nasłonecznienie bezpośrednie	niedopuszczalne
Wibracje i udary w czasie transportu	Wg PN-83/T-42106



Wykres 1. Dopuszczalny prąd wyjściowy zasilacza w zależności od temperatury otoczenia.

2. Instalacja.

2.1. Wymagania.

Zasilacz buforowy przeznaczony jest do montażu przez wykwalifikowanego instalatora, posiadającego odpowiednie (wymagane i konieczne dla danego kraju) zezwolenia i uprawnienia do przyłączania (ingerencji) w instalacje 230V/AC oraz instalacje niskonapięciowe. Urządzenie powinno być zamontowane w pomieszczeniach zamkniętych zgodnie z II klasą środowiskową, o normalnej wilgotności powietrza (RH=90% maks. bez kondensacji) i temperaturze z zakresu -10°C do +40°C. Zasilacz powinien pracować w pozycji pionowej tak, aby zapewnić swobodny, konwekcyjny przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne obudowy.

W czasie normalnej eksploatacji suma prądów pobieranych przez odbiorniki nie może przekroczyć I=4x0,4A. Maksymalny prąd ładowania akumulatora wynosi 0,2A. Sumaryczny prąd odbiorników + akumulator wynosi max. 1,8A*.

Zasilacz zaprojektowany jest do pracy ciągłej i nie posiada wyłącznika zasilania, dlatego należy zapewnić właściwą ochronę przeciążeniową w obwodzie zasilającym. Należy także poinformować użytkownika o sposobie odłączenia zasilacza od napięcia sieciowego (najczęściej poprzez wydzielenie i oznaczenie odpowiedniego bezpiecznika w skrzynce bezpiecznikowej). Instalacja elektryczna powinna być wykonana według obowiązujących norm i przepisów.

Zasilacz przeznaczony jest do pracy w sieciach Ethernet o przepustowości 10Mbit/s lub 100Mbit/s (tzw. Fast Ethernet)**. Nie może być natomiast wykorzystany w sieciach o przepustowości 1000Mbit/s (tzw. Gigabit Ethernet).** Połączenia pomiędzy zasilaczem a kamerą można wykonać kablem kategorii UTP-3 (w sieci o szybkości transmisji danych do 10Mbit/s) lub UTP-5. Ze względu na mniejszą rezystancję przewodów, zaleca się (zwłaszcza przy dużych odległościach pomiędzy zasilaczem a odbiornikami) wykorzystanie kabli kategorii UTP-5 także w sieciach o prędkości transmisji ograniczonej do 10Mbit/s.

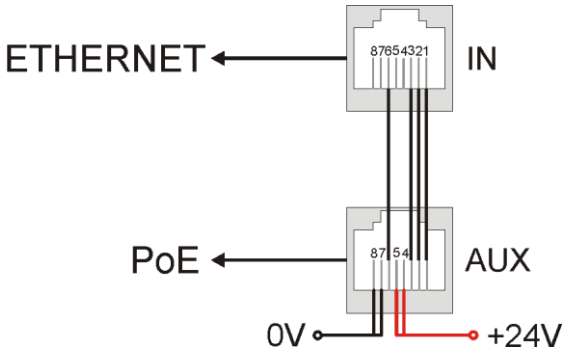
* Patrz wykres 1

2.2. Procedura instalacji.

1. Przed przystąpieniem do instalacji należy upewnić się, że napięcie w obwodzie zasilającym 230V jest odłączone.
2. Zamontować zasilacz w wybranym miejscu i doprowadzić przewody połączeniowe.
3. Przewody zasilania (~230V AC) podłączyć do zacisków L-N zasilacza. Przewód uziemiający podłączyć do zacisku oznaczonego symbolem uziemienia ⏚. Połączenie należy wykonać kablem trójżyłowym (z żółto-zielonym przewodem ochronnym PE). Przewody zasilające należy doprowadzić do odpowiednich zacisków płytki przyłączeniowej, poprzez przepust izolacyjny.

Szczególnie starannie należy wykonać obwód ochrony przeciwporażeniowej: żółto-zielony przewód ochronny kabla zasilającego musi być dołączony z jednej strony do zacisku oznaczonego ⏚ w obudowie zasilacza. Praca zasilacza bez poprawnie wykonanego i sprawnego technicznie obwodu ochrony przeciwporażeniowej jest NIEDOPUSZCZALNA! Grozi uszkodzeniem urządzeń, porażeniem prądem elektrycznym.

4. Podłączyć przewody sieciowe (Ethernet) do modułu PoE: napięcie zasilające występuje tylko w gniazdach AUX i do nich należy podłączyć kamery. Na rysunku 4 przedstawiono opis pinów gniazd IN oraz AUX:



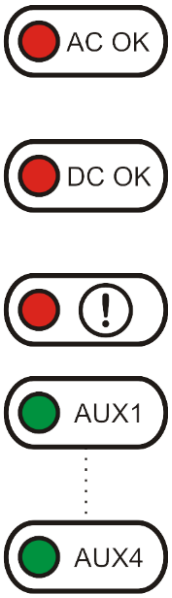
Rys. 4. Opis pinów złącz IN oraz AUX.

5. Zworkami F1/PTC1 ÷ F4/PTC4 wybrać typ zabezpieczenia chroniącego poszczególne obwody przed skutkami zwarcia / przeciążenia. Zworka w pozycji Fx – aktywny bezpiecznik topikowy, PTCx – aktywny bezpiecznik PTC.
6. W razie potrzeby wykonać połączenia techniczne:
- FPS wyjście techniczne stanu pracy zasilacza – sygnalizuje zanik napięcia na którymkolwiek z wyjść (AUX1 ÷ AUX4).
- **TAMPER** sygnalizuje otwarcie zasilacza.
7. Sprawdzić napięcie wyjściowe zasilacza:
- napięcie wyjściowe nieobciążonego zasilacza bez akumulatora powinno wynosić U=27,6V DC.
8. Podłączyć akumulatory szeregowo zgodnie z oznaczeniami (kolorami):
- wyjście akumulatora (+V): przewód BAT+ / czerwony
- wyjście akumulatora (0V): przewód BAT- / czarny
9. Sprawdzić sygnalizację optyczną pracy zasilacza: dioda LED (zielona na module zasilacza)
10. Po zainstalowaniu i sprawdzeniu poprawności działania zasilacza można zamknąć obudowę.

3. Sygnalizacja pracy zasilacza.

3.1. Sygnalizacja optyczna.

Zasilacz wyposażony jest w 7 diod LED na przednim panelu:



CZERWONA DIODA:
- świeci – zasilacz zasilany napięciem 230V AC
- nie świeci – brak zasilania 230V AC

CZERWONA DIODA:
- świeci – napięcie DC na wyjściu zasilacza impulsowego
- nie świeci – brak napięcia DC na wyjściu zasilacza impulsowego

CZERWONA DIODA:
- świeci – awaria bezpiecznika na jednym z wyjść AUX1…AUX4
- nie świeci – brak awarii

ZIELONA DIODA:
- świeci – napięcie DC na wyjściu AUX1…AUX4
- nie świeci – brak napięcia DC na wyjściu AUX1…AUX4

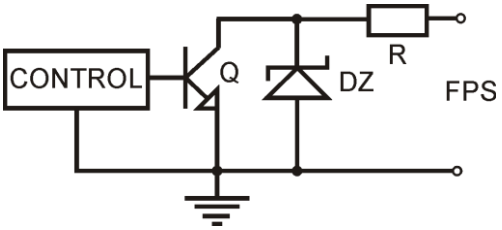
Dodatkowo zasilacz wyposażony jest w diody LED umieszczone wewnątrz obudowy – rysunek 2 i 3:
- **L_{AC}** dioda LED czerwona (rys. 2, element 1) w stanie normalnym (zasilanie AC) świeci światłem ciągłym. Brak zasilania AC sygnalizowane jest poprzez zgaszenie diody **L_{AC}**.
- **L_{IN}** dioda LED zielona (rys.2, element 1) sygnalizuje stan zasilania DC na wejściu modułu PoE. W stanie normalnym (zasilanie DC) świeci światłem ciągłym. Brak napięcia DC na wejściu modułu sygnalizowane jest poprzez zgaszenie diody **L_{IN}**.
- **L_{FPS}** dioda LED czerwona (rys. 2, element 10) w stanie normalnym (brak awarii) nie świeci. W przypadku zadziałania zabezpieczenia przeciw zwarciowego / przeciążeniowego na którymkolwiek z wyjść świeci światłem ciągłym.
- **L1 ÷ L4** diody LED zielone (rys. 2, element 5) sygnalizują obecność napięcia na poszczególnych wyjściach modułu (L1 dla AUX 1 itd.). Zgaśnięcie jednej z diod Lx oznacza zadziałanie zabezpieczenia przeciw zwarciowego / przeciążeniowego danego obwodu.

3.2. Wyjścia techniczne.

Zasilacz posiada wyjścia sygnalizacyjne:

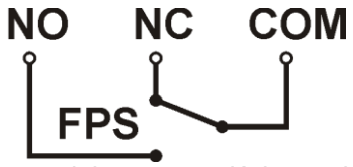
- **FPS - wyjście techniczne stanu pracy zasilacza**:

- wyjście typu OC sygnalizuje awarię (zwarcie, przeciążenie). W stanie normalnym (przy poprawnej pracy) zwarte do masy - stan L (0V), w przypadku zaniku napięcia na co najmniej jednym z wyjść AUX wyjście techniczne FPS jest przełączane w stan hi-Z (wysoka impedancja).



Rys. 5. Schemat elektryczny wyjścia OC.

- wyjście przekaźnikowe. W przypadku awarii następuje przełączenie styków przekaźnika.



Rys. 6. Schemat elektryczny wyjścia przekaźnikowego

UWAGA! Na rysunku 6 układ styków przedstawia stan beznapięciowy przekaźnika co odpowiada stanowi sygnalizującemu brak napięcia na którymkolwiek z wyjść AUX1 ÷ AUX4.

- **TAMPER - wyjście sygnalizacji otwarcia zasilacza**: **-** wyjście typu styki bezpotencjałowe sygnalizujące stan drzwiczek zasilacza, zasilacz zamknięty: styki zwarte (NC), zasilacz otwarty: styki otwarte (NO).

4. Obsługa i eksploatacja.

4.1. Przeciążenie lub zwarcie wyjścia zasilacza.

Wyjścia listwy przyłączeniowej AUX1 ÷ AUX4 wyposażone są w niezależne zabezpieczenia zwarciowe / przeciążeniowe zrealizowane z wykorzystaniem bezpieczników topikowych lub polimerowych PTC (o tym który bezpiecznik jest wykorzystywany decyduje ustawienie zworki Fx/PTCx). W przypadku obciążenia zasilacza prądem przekraczającym Imax. (obciążenie 110% ÷ 150% @25ºC mocy zasilacza) następuje automatyczne odłączenie napięcia wyjściowego sygnalizowane przez zgaszenie zielonej diody Lx.

W celu przywrócenia napięcia na wyjściu należy dla zabezpieczenia PTC odłączyć obciążenie na okres nie krótszy niż 1 minuta (czas niezbędny do ostygnięcia bezpiecznika PTC). W przypadku gdy zabezpieczeniem był bezpiecznik topikowy, należy wymienić go na sprawny egzemplarz tego samego typu i o tym samym prądzie znamionowym.

4.2. Praca bateryjna

W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje natychmiastowe przełączenie na zasilanie akumulatorowe.

Zasilacz wyposażony jest w układ odłączenia rozładowanego akumulatora. Podczas pracy akumulatorowej obniżenie napięcia na zaciskach akumulatora poniżej 19V spowoduje odłączenie akumulatora.

4.3. Konserwacja.

Wszelkie zabiegi konserwacyjne można wykonywać po odłączeniu zasilacza od sieci elektroenergetycznej. Zasilacz nie wymaga wykonywania żadnych specjalnych zabiegów konserwacyjnych jednak w przypadku znacznego zapylenia wskazane jest jedynie odkurzenie jego wnętrza sprężonym powietrzem. Okresowo powinien być sprawdzony stan akumulatorów. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości (utrata pojemności, zbyt duża rezystancja wewnętrzna) akumulatory należy wymienić na nowe. W przypadku wymiany bezpiecznika należy używać zamienników zgodnych z oryginalnymi.

OZNAKOWANIE WEEE

Zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno wyrzucać razem ze zwykłymi domowymi odpadami. Według dyrektywy WEEE obowiązującej w UE dla zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy stosować oddzielne sposoby utylizacji.

W Polsce zgodnie z przepisami ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym zabronione jest umieszczanie łącznie z innymi odpadami zużytego sprzętu oznakowanego symbolem przekreślonego kosza. Użytkownik, który zamierza się pozbyć tego produktu, jest obowiązany do oddania ww. do punktu zbierania zużytego sprzętu. Punkty zbierania prowadzone są m. in. przez sprzedawców hurtowych i detalicznych tego sprzętu oraz gminne jednostki organizacyjne prowadzące działalność w zakresie odbierania odpadów. Prawidłowa realizacja tych obowiązków ma znaczenie zwłaszcza w przypadku, gdy w zużytym sprzęcie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.

UWAGA! Zasilacz współpracuje z akumulatorem ołowiowo-kwasowym (SLA). Po okresie eksploatacji nie należy go wyrzucać, lecz zutylizować w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.

OGÓLNE WARUNKI GWARANCJI

1. Pulsar (producent) udziela dwuletniej gwarancji jakości na urządzenia, liczonej od daty produkcji urządzenia.
2. Gwarancja obejmuje nieodpłatną naprawę lub wymianę na odpowiednik funkcjonalny (wyboru dokonuje producent) niesprawnego urządzenia z przyczyn zależnych od producenta, w tym wad produkcyjnych i materiałowych, o ile wady zostały zgłoszone w okresie gwarancji (pkt.1).
3. Podlegający gwarancji sprzęt należy dostarczyć do punktu, w którym został on zakupiony lub bezpośrednio do siedziby producenta.
4. Gwarancją objęte są urządzenia kompletne z pisemnie określonym rodzajem wady w poprawnie wypełnionym zgłoszeniu reklamacyjnym.
5. Producent, w razie uwzględnienia reklamacji, zobowiązuje się do dokonania napraw gwarancyjnych w możliwie najkrótszym terminie, nie dłuższym jednak niż 14 dni roboczych od daty dostarczenia urządzenia do serwisu producenta.
6. Okres naprawy z pkt. 5 może być przedłużony w przypadku braku możliwości technicznych dokonania naprawy oraz w przypadku sprzętu przyjętego warunkowo do serwisu ze względu na niedopełnienie warunków gwarancji przez reklamującego.
7. Wszelkie usługi serwisowe wynikające z gwarancji dokonywane są wyłącznie w serwisie producenta.
8. Gwarancją nie są objęte wady urządzenia wynikłe z:
- przyczyn niezależnych od producenta,
- uszkodzeń mechanicznych,
- nieprawidłowego przechowywania i transportu,
- użytkowania niezgodnego z zaleceniami instrukcji obsługi lub przeznaczeniem urządzenia,
- zdarzeń losowych, w tym wyładowań atmosferycznych, awarii sieci energetycznej, pożaru, zalania, działania wysokich temperatur i czynników chemicznych,
- niewłaściwej instalacji i konfiguracji (niezgodnej z zasadami zawartymi w instrukcji),
9. Utratę uprawnień wynikających z gwarancji w każdym wypadku powoduje stwierdzenie dokonania zmian konstrukcyjnych lub napraw poza serwisem producenta lub, gdy w urządzeniu w jakikolwiek sposób zmieniono lub uszkodzono numery seryjne lub nalepki gwarancyjne.
10. Odpowiedzialność producenta względem nabywcy ogranicza się do wartości urządzenia ustalonej według ceny hurtowej sugerowanej przez producenta z dnia zakupu.
11. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku uszkodzenia, wadliwego działania lub niemożliwości korzystania z urządzenia, w szczególności, jeśli wynika to z niedostosowania się do zaleceń i wymagań zawartych w instrukcji lub zastosowania urządzenia.

Pulsar
Siedlec 150, 32-744 Łapczyca, Polska
Tel. (+48) 14-610-19-40, Fax. (+48) 14-610-19-50
e-mail: biuro@pulsar.pl, sales@pulsar.pl
http:// www.pulsar.pl, www.zasilacze.pl