



# Urządzenie do ładowania akumulatorów

PLN-24CH12 and PRS-48CH12



**BOSCH**

pl Instrukcja instalacji i obsługi



# Spis treści

<b>1</b>	<b>Standardy bezpieczeństwa</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Informacje podstawowe</b>	<b>6</b>
2.1	Przeznaczenie	6
2.2	Dokument elektroniczny	6
2.3	Odbiorcy	6
2.4	Dokumenty powiązane	6
2.5	Powiadomienia i znaki informacyjne	6
2.6	Tabele konwersji	7
<b>3</b>	<b>Przegląd systemu</b>	<b>8</b>
3.1	Zastosowanie	8
3.2	Krótki opis	8
3.3	Elementy wchodzące w skład zestawu	8
3.4	Widok produktu	9
3.4.1	Wskaźniki na płycie czołowej	9
3.4.2	Złącza na płycie tylnej	10
<b>4</b>	<b>Informacje dotyczące planowania</b>	<b>11</b>
4.1	Przegląd	11
4.2	Pojemność w amperogodzinach	11
4.3	Wpływ szybkości rozładowywania na pojemność i żywotność akumulatorów	12
4.4	Poziom rozładowania (Depth of discharge, DOD)	12
4.4.1	Stan naładowania	13
4.4.2	Fałszywa pojemność	13
4.5	Temperatura	14
4.6	Samoistne rozładowywanie się akumulatora	14
4.7	Akumulatory	15
4.7.1	Akumulatory kwasowo-ołowiowe z ciekłym elektrolitem	15
4.7.2	Szczelne akumulatory z separatorami z maty szklanej AGM	15
4.7.3	Szczelne ogniwa żelowe	16
<b>5</b>	<b>Instalacja</b>	<b>17</b>
5.1	Ustawienia zworek akumulatora	17
5.2	Montaż w szafie typu Rack	18
5.3	Oznakowanie EN54-4	19
<b>6</b>	<b>Połączenia</b>	<b>20</b>
6.1	Podłączanie akumulatora	23
6.2	Parametry techniczne połączenia	23
6.3	Podłączanie rezerwowego źródła zasilania	24
6.4	Podłączanie zasilania dodatkowego	24
6.5	Podłączanie styków wyjściowych	24
6.6	Podłączanie czujnika temperatury	26
6.7	Podłączanie zasilania sieciowego	26

---

6.7.1	Kabel zasilania sieciowego	26
6.7.2	Podłączanie uziemienia	26
<hr/>		
<b>7</b>	<b>Konfiguracja</b>	<b>28</b>
7.1	Ładowanie akumulatorów	28
<hr/>		
<b>8</b>	<b>Działanie</b>	<b>29</b>
8.1	Zasady działania	29
8.1.1	Testowanie akumulatorów	29
8.1.2	Zabezpieczenie podnapięciowe akumulatora	29
8.1.3	Ładowanie	30
8.1.4	Kompensacja temperaturowa akumulatorów	31
8.2	Przekazanie systemu do eksploatacji	31
<hr/>		
<b>9</b>	<b>Rozwiązywanie problemów</b>	<b>32</b>
<hr/>		
<b>10</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>34</b>
<hr/>		
<b>11</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>35</b>
11.1	Parametry elektryczne	35
11.1.1	Ogólne	35
11.1.2	Bezpieczniki	36
11.2	Parametry mechaniczne	36
11.3	Parametry środowiskowe	36
11.4	Zgodność z normami	36
11.4.1	Normy bezpieczeństwa	36
11.4.2	Zgodność z normami odnośnie zakłóceń elektromagnetycznych	36
11.4.3	Normy dotyczące dźwiękowego systemu ostrzegawczego	37

# 1 Standardy bezpieczeństwa

Przed instalacją lub rozpoczęciem eksploatacji tego produktu, zawsze należy zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa, które są dostępne w osobnej publikacji (dokument nr F.01U.120.759). Instrukcje te są dostarczane z każdym urządzeniem, które może być podłączone do sieci elektrycznej.

## **Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa**

Urządzenie do ładowania akumulatorów może być podłączone do publicznej sieci energetycznej 230 VAC.

W celu uniknięcia ryzyka porażenia elektrycznego wszystkie prace na urządzeniu należy przeprowadzać po odłączeniu zasilania sieciowego (otwarceniu dwustykowego wyłącznika automatycznego) i przy niepodłączonych akumulatorach.

Wykonywanie prac na podłączonych urządzeniach jest dopuszczalne jedynie wówczas, gdy ich odłączenie jest niemożliwe. Prace te mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel.

## 2 Informacje podstawowe

### 2.1 Przeznaczenie

Celem niniejszej instrukcji jest zapewnienie informacji wymaganych do instalacji, konfiguracji, obsługi, konserwacji i rozwiązywania problemów dotyczących urządzenia do ładowania akumulatorów.

### 2.2 Dokument elektroniczny

Instrukcja instalacji i obsługi jest również dostępna w wersji elektronicznej w formacie Adobe Portable Document Format (PDF).

Informacje dotyczące produktu można również znaleźć na stronie [www.boschsecuritysystems.com](http://www.boschsecuritysystems.com).

### 2.3 Odbiorcy

Instrukcja instalacji i obsługi jest przeznaczona dla instalatorów i użytkowników urządzenia do ładowania akumulatorów.

### 2.4 Dokumenty powiązane

Instrukcja obsługi dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

### 2.5 Powiadomienia i znaki informacyjne

W niniejszej instrukcji stosowane są 4 rodzaje powiadomień. Typ powiadomienia jest ściśle związany ze skutkami, jakie mogą być wynikiem niedostosowania się do niego. Powiadomienia te – od najmniej po najbardziej dotkliwe w skutkach – są następujące:

**UWAGA!**

Powiadomienie zawierające dodatkowe informacje. Zwykle niestosowanie się do tych uwag nie powinno skutkować uszkodzeniem sprzętu lub obrażeniami osób.

---

**UWAGA!**

Zlekceważenie powiadomienia grozi uszkodzeniem urządzeń lub mienia bądź lekkimi obrażeniami osób.

---

**OSTRZEŻENIE!**

Zlekceważenie powiadomienia grozi poważnym uszkodzeniem urządzeń lub mienia bądź poważnymi obrażeniami osób.

---

**NIEBEZPIECZENSTWO!**

Zlekceważenie powiadomienia może doprowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

---

## 2.6 Tabele konwersji

W niniejszej instrukcji długości, masy, temperatury i inne wielkości fizyczne wyraża się w jednostkach SI. Jednostki metryczne można przeliczyć na jednostki niemetryczne, stosując poniższe informacje.

Imperialne	Metryczne	Metryczne	Imperialne
1 cal =	25,4 mm	1 mm =	0,03937 cal a
1 cal =	2,54 cm	1 cm =	0,3937 cala
1 stopa =	0,3048 m	1 m =	3,281 stopy
1 mila =	1,609 km	1 km =	0,622 mili

**Tabela 2.1** Konwersja jednostek długości

Imperialne	Metryczne	Metryczne	Imperialne
1 lb =	0,4536 kg	1 kg =	2,2046 lb

**Tabela 2.2** Konwersja jednostek masy

Imperialne	Metryczne	Metryczne	Imperialne
1 psi =	68,95 hPa	1 hPa =	0,0145 psi

**Tabela 2.3** Konwersja jednostek ciśnienia



### UWAGA!

1 hPa = 1 mbar

Stopnie Fahrenheita	Stopnie Celsjusza
$^{\circ}\text{F} = 9/5 (^{\circ}\text{C} + 32)$	$^{\circ}\text{C} = 5/9 (^{\circ}\text{F} - 32)$

**Tabela 2.4** Konwersja jednostek temperatury

## 3 Przegląd systemu

### 3.1 Zastosowanie

Urządzenia do ładowania akumulatorów PLN-24CH12 (24 VDC) oraz PRS-48CH12 (48 VDC) są przeznaczone do dźwiękowych systemów ostrzegawczych. Urządzenia te, oparte na technologii mikroprocesorowej, są przeznaczone do ładowania akumulatorów kwasowo-ołowiowych (akumulatorów podtrzymujących zasilanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego) oraz jednoczesnego zasilania urządzeń dodatkowych.

### 3.2 Krótki opis

Urządzenie do ładowania akumulatorów jest w pełni zgodne z normą EN54-4 i zapewnia maksymalny prąd ładowania 12 A.

Urządzenie jest przeznaczone do szafy typu Rack 19", w której zajmuje miejsce dwóch modułów (2 RU).

### 3.3 Elementy wchodzące w skład zestawu

Urządzenie do ładowania akumulatorów jest dostarczane z następującymi częściami:

- 1 instrukcja instalacji i obsługi
- 1 instrukcja bezpieczeństwa
- 1 wtyczka zasilania sieciowego (z blokadą)
- 6 złączy wyjść głównych
- 3 złącza wyjść dodatkowych
- 1 złącze wyjścia stykowego
- 1 złącze czujnika temperatury
- 1 czujnik temperatury
- 1 bezpiecznik wyjść głównych (32 A)
- 1 bezpiecznik wyjść dodatkowych (5 A)
- 1 bezpiecznik zasilania sieciowego (6,3 A dla PLN-24CH12 lub 8 A dla PRS-48CH12)
- 1 bezpiecznik zasilacza (12,5 A)
- 2 taśmy łączące (umożliwiające połączenie czujnika temperatury z kablem akumulatora)
- 4 wkręty (umożliwiające montaż urządzenia do ładowania akumulatorów w szafie typu Rack 19")



## 3.4 Widok produktu

### 3.4.1 Wskaźniki na płycie czołowej

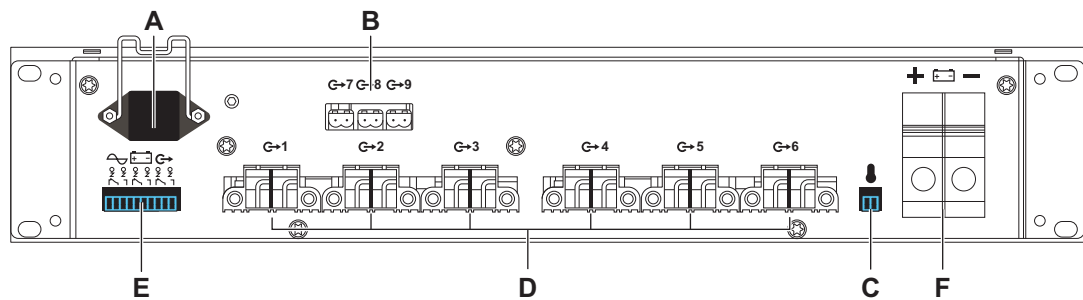


**Ilustracja 3.1** Urządzenie do ładowania akumulatorów, widok z przodu.

	<b>Diody LED sygnalizacji stanu</b>	<b>Kolor zielony</b>	<b>Kolor żółty</b>
A	Stan sieci zasilania	OK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Próg zasilania sieciowego &lt;math&gt;&lt;165 \text{ VAC} \pm 5\%&lt;/math&gt; (automatyczne powtórne nawiązanie połączenia &lt;math&gt;&gt;185 \text{ VAC} \pm 5\%&lt;/math&gt;).</li> <li>- Przepalony bezpiecznik główny (F1).</li> <li>- Przerwa w zasilaniu.</li> <li>- Zbyt wysoka wartość temperatury wewnętrznej urządzenia (&gt;65°C).</li> </ul>
B	Stan akumulatorów	OK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brak akumulatora.</li> <li>- Zbyt wysoka wartość impedancji wewnętrznej (<math>R_i</math>) (patrz: części 5.1 i 8.1.1 ).</li> <li>- Sieć energetyczna wykryta, wartość zasilania akumulatorowego podczas normalnego użytkowania wynosi:            PLN-24CH12: &lt;math&gt;&lt;23,5 \text{ VDC} \pm 3\%&lt;/math&gt;            PRS-48CH12: &lt;math&gt;&lt;47,0 \text{ VDC} \pm 3\%&lt;/math&gt;</li> <li>- Sieć energetyczna wykryta, wartość zasilania akumulatorowego podczas uruchamiania wynosi:            PLN-24CH12: <math>V_{bat} \leq 14 \text{ VDC}</math>, <math>V_{bat} \geq 30 \text{ VDC} (\pm 3\%)</math>            PRS-48CH12: <math>V_{bat} \leq 40 \text{ VDC}</math>, <math>V_{bat} \geq 60 \text{ VDC} (\pm 3\%)</math></li> <li>- Akumulator podłączony z odwrotną polaryzacją podczas sprawdzania działania systemu</li> </ul>
C	Stan napięcia wyjściowego	OK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brak napięcia na co najmniej jednym wyjściu.</li> <li>- Przepalony bezpiecznik (F8).</li> </ul>

Usterki są sygnalizowane za pośrednictwem trzech diod LED na płycie czołowej oraz trzech wyjść do zdalnego monitorowania typu fail-safe na płycie tylnej (patrz część 3.4.2 ).

### 3.4.2 Złącza na płycie tylnej



**Ilustracja 3.2** Urządzenie do ładowania akumulatorów, widok z tyłu.

A	Gniazdo zasilania sieciowego	Gniazdo służące do podłączenia urządzenia do zasilania sieciowego. Posiada wbudowane zabezpieczenie wtyczki.
B	Zaciski wyjść dodatkowych	Trzy zaciski do podłączenia wyjść dodatkowych (maks. 5 A) do zasilania modułów dźwiękowego systemu ostrzegawczego, które nie posiadają wejść zasilania sieciowego. Wyjścia są chronione za pomocą bezpiecznika (Faux1 do Faux3).
C	Gniazdo czujnika temperatury	Gniazdo do podłączenia czujnika temperatury (patrz część 6.6).
D	Zaciski wyjść głównych	Sześć zacisków wyjść do podłączenia do zacisków zasilania rezerwowego urządzeń VAS (maks. 40 A). Wyjścia są chronione za pomocą bezpiecznika (F1 do F6).
E	Styki wyjściowe	Typu fail-safe, bezprądowe, 3-stykowy przełącznik SPDT (C-NC-NO), dopuszczające wartość 1 A przy 24 VDC lub 0,5 A przy 120 VAC: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stan zasilania sieciowego (5 sek. opóźnienia po wystąpieniu awarii zasilania)</li> <li>- Stan akumulatora</li> <li>- Stan napięcia wyjściowego</li> </ul>
F	Zacisk akumulatora	Zacisk do podłączenia przewodów akumulatora (maks. 150 A).

## 4 Informacje dotyczące planowania

### 4.1 Przegląd

W celu dobrania systemu zasilania rezerwowego właściwego do potrzeb należy określić dokładne warunki, w których ma on pracować. Określenie liczby rezerwowych akumulatorów nie jest tak łatwe jak w przypadku innych zastosowań. Systemy nagłośnieniowe nie pobierają prądu o stałych wartościach. Czas czuwania i czas ewakuacji są określane przez normy. W takim przypadku ważny jest wybór akumulatora rezerwowego, który jest w stanie zapewnić minimalne zasilanie w określonym przedziale czasu. Następnie należy zwiększyć ilość akumulatorów o 20 procent, aby zapewnić dobrą strefę buforową oraz zrekompensować skutki ich starzenia się.

Wykonać następujące czynności:

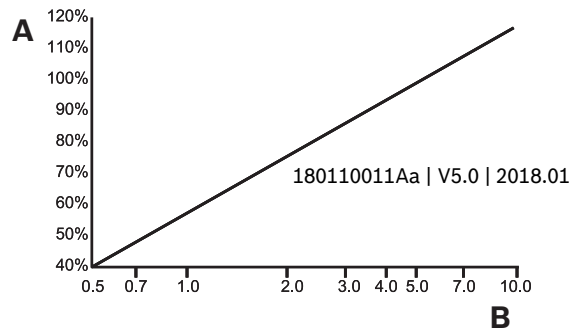
1. Określić pobór prądu w trybie czuwania systemu. Informację tę można znaleźć w instrukcji dźwiękowego systemu ostrzegawczego.
2. Pomnożyć tę wartość przez czas czuwania, który określają lokalne normy. Zazwyczaj jest to doba.
3. Otrzymaną wartość porównać z szybkością rozładowywania akumulatora w ciągu doby.
4. Określić pobór prądu systemu w trybie ewakuacji. Informację tę można znaleźć w instrukcji dźwiękowego systemu ostrzegawczego.
5. Pomnożyć tę wartość przez czas, który określają lokalne normy. Zazwyczaj jest to godzina lub 30 minut.
6. Otrzymaną wartość porównać z 30-minutową lub 60-minutową przepustowością akumulatora.

### 4.2 Pojemność w amperogodzinach

Pojemność wszystkich akumulatorów mierzona jest w amperogodzinach. Jest to wartość 1 A w czasie 1 godziny lub 10 A w czasie 1/10 godziny itd. Jest to więc **amper x godzina**. Jeśli układ pobiera prąd o natężeniu 20 A i działa przez 20 minut, to otrzymujemy 20 (A) x 0,333 (h), czyli 6,67 Ah. Zatwierdzona wartość znamionowa w Ah dla akumulatorów używanych w systemach zasilania rezerwowego (oraz dla prawie wszystkich akumulatorów głębokiego rozładowania) wynosi 20 godzin. Oznacza to, że akumulator zostaje rozładowany do 10,5 V przez czas 20 godzin, podczas gdy mierzony jest całkowity ładunek elektryczny akumulatora.

### 4.3 Wpływ szybkości rozładowywania na pojemność i żywotność akumulatorów

Szybkość, z jaką akumulator jest rozładowywany, ma znaczący wpływ na jego pojemność i żywotność. Rysunek 4.1 przedstawia wpływ szybkości rozładowywania akumulatora na jego pojemność. Na schemacie widać, że akumulator rozładowywany powoli zapewnia większą pojemność niż akumulator rozładowywany w szybkim tempie.



Ilustracja 4.1 Pojemność a szybkość rozładowania

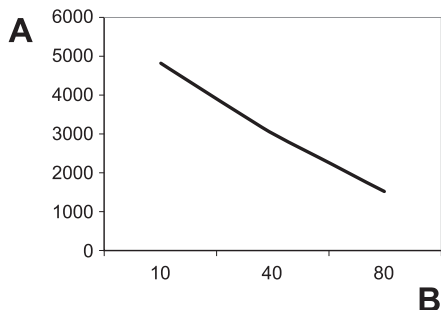
A	Pojemność akumulatorów
B	Czas rozładowania w godzinach

### 4.4 Poziom rozładowania (Depth of discharge, DOD)

„Cykl” akumulatora to proces jednego całkowitego rozładowania i naładowania. Zwykle traktuje się go jako rozładowanie ze 100% do 20% i naładowanie z powrotem do 100%. Jednak istnieją też inne poziomy cykły rozładowania. Najczęściej występujące to: 10%, 20% i 50%.

Żywotność akumulatora zależy od poziomu, do którego zostaje on rozładowany za każdym razem. Jeśli akumulator jest codziennie rozładowywany do 50% wartości całkowitego rozładowania, jego żywotność będzie dwukrotnie wyższa od akumulatora, który jest rozładowywany do 80% wartości DOD. Jeżeli akumulator jest rozładowywany do 10%, jego żywotność będzie około pięciokrotnie dłuższa niż akumulatora rozładowywanego do 50%. Zalecaną wartością regularnego rozładowania jest 50%. Oczywiście nie oznacza to, że nie można od czasu do czasu stosować cyklu 80%. W przypadku znajomości obciążeń przy projektowaniu systemu należy wziąć pod uwagę przeciętną wartość DOD około 50% dla zapewnienia najkorzystniejszych kosztów.

Istnieje jednak górna granica: akumulator, który jest regularnie rozładowywany na poziomie do 5% nie będzie się charakteryzował taką żywotnością, jak akumulator rozładowywany do wartości 10%. Jest to spowodowane tym, że przy płytkich cyklach dwutlenek ołowiu ma tendencję do osadzania się na płytach katodowych w postaci skupisk, podczas gdy powinien tworzyć równomierną powłokę. Rysunek 4.2 przedstawia zależność poziomu rozładowywania akumulatora od jego żywotności.



**Ilustracja 4.2** Wykres zależności poziomu rozładowywania akumulatora od jego żywotności

A	Liczba cykli
B	Przeciętna dzienna wartość poziomu rozładowania w %

Producenci akumulatorów zalecają nie rozładowywać akumulatorów głębokiego rozładowania poniżej pewnej części ich pojemności. Zazwyczaj mieści się ona w przedziale od 50% do 80%. Jest określana przez wartość napięcia progowego  $V_{final}$  (patrz część 8.1.2 )

#### 4.4.1

#### Stan naładowania

Stan naładowania lub poziom rozładowania można określić poprzez zmierzenie napięcia i/lub ciężaru właściwego kwasu za pomocą areometru. Jednak nie da to obrazu stanu (pojemność w Ah) akumulatora. Można to zrobić jedynie za pomocą długotrwałej próby pod obciążeniem. Odczyt napięcia na całkowicie naładowanym akumulatorze powinien wynosić od 2,12 V do 2,15 V na ogniwo. Przy poziomie 50% odczyt wynosi 2,03 VpC (Volts per Cell, V na ogniwo), a przy 0% odczyt wynosi najwyżej 1,75 VpC.

Ciężar właściwy całkowicie naładowanego akumulatora wynosi 1,265, a całkowicie rozładowanego najwyżej 1,13. Wartości te mogą się wahać w zależności od typu i marki akumulatora. Po zakupie nowych akumulatorów należy naładować je całkowicie, po czym pozostawić na jakiś czas. Następnie wykonać pomiar referencyjny.

Spora część akumulatorów jest szczelnie zamkniętych, co nie pozwala na pomiar areometrem. Wówczas można polegać tylko na odczycie napięcia. W akumulatorach elektrolitycznych odczyty areometru mogą być niedokładne, ponieważ wymieszanie się kwasu w ogniwach mokrych jest czasochłonne. W przypadku pomiaru zaraz po naładowaniu w górnej części ogniwa odczyt może wynosić 1,27, mimo że na dole ogniwa wartość jest dużo niższa. Nie dotyczy to jednak akumulatorów żelowych lub akumulatorów z separatorami z maty szklanej AGM (patrz część 4.7.2 ).

#### 4.4.2

#### Fałszywa pojemność

Testy mogą pokazać, że akumulator jest w pełni naładowany, jednak jego pojemność może być niższa niż pierwotnie. Uszkodzenie płytek, ich zasiarczenie lub częściowa degradacja spowodowana zużyciem mogą sprawić, że akumulator wydaje się całkowicie naładowany, podczas gdy w rzeczywistości utracił sporą część swojej pojemności. Podobnie zachowują się akumulatory żelowe po przeładowaniu, ponieważ pęcherzyki w żelu powodują powstawanie pustych przestrzeni. Pozostałości płytek mogą sprawnie funkcjonować, gdy wynoszą minimum 20% oryginalnego rozmiaru płytek.

Przed osiągnięciem takiego stanu pogorszenie sprawności akumulatorów może nastąpić z wielu powodów, lecz wyżej opisany problem uświadamia, dlaczego testy akumulatorów mogą wypadać pomyślnie, a w rzeczywistości ich pojemność jest niewystarczająca lub szybko się rozładowują po obciążeniu.

## 4.5 Temperatura

Żywotność i pojemność akumulatorów zależą od temperatury. Najsprawniej działają w umiarkowanych temperaturach. Ich pojemność spada wraz ze spadkiem temperatury, a rośnie wraz z jej wzrostem (dlatego też akumulatory w samochodach nie działają w mroźny zimowy poranek, nawet jeśli wcześniej sprawnie pracowały przez całe popołudnie). Należy wziąć to pod uwagę podczas dobierania pojemności akumulatorów w systemie, jeśli akumulatory są zainstalowane w nieogrzewanej części budynku. Standardowe parametry akumulatorów są ustalone dla temperatury pokojowej: 25°C. W temperaturze tuż poniżej zera pojemność spada o 20%. W temperaturze około -27°C pojemność spada o 50%.

W wyższej temperaturze pojemność ulega zwiększeniu; przy 50°C będzie o około 12% wyższa. Jednak mimo, że **pojemność** akumulatora jest większa, jego **żywoćność** spada. W temperaturze -27°C obserwuje się spadek pojemności akumulatora o 50%, ale jego żywotność ulega zwiększeniu o około 60%. W wyższych temperaturach żywotność spada – powyżej 25°C zmniejsza się o połowę co 10°C. Prawidłowość ta dotyczy wszystkich typów akumulatorów kwasowo-ołowiowych: szczelnie zamkniętych, żelowych, AGM, przemysłowych itd.

Napięcie ładowania również zmienia się wraz ze zmianą temperatury. Waha się między 2,74 V na ogniwo przy -40°C do 2,3 V na ogniwo przy 50°C. Dlatego kompensacja temperaturowa (patrz część 8.1.4 ) w urządzeniu do ładowania akumulatorów zawsze musi być aktywna, z wyjątkiem testowania, konserwacji itd.

Zespół wielu akumulatorów wytwarza dużą masę termalną. Oznacza to, że ze względu na dużą masę ich wpływ na temperaturę wewnętrzną jest znacznie mniejszy, niż wpływ temperatury otaczającego powietrza. Dlatego zewnętrzne czujniki temperatury (patrz część 6.6 ) należy podłączyć w zasięgu oddziaływania termicznego akumulatora. Wówczas odczyt czujnika jest zbliżony do wewnętrznej temperatury akumulatora.

## 4.6 Samoistne rozładowywanie się akumulatora

Wszystkie całkowicie naładowane akumulatory kwasowo-ołowiowe są źródłem zasilania rzędu 2,14 V na ogniwo. Długie przechowywanie akumulatorów powoduje ich rozładowywanie. „Upływ prądu” lub samorozładowanie jest zróżnicowane w zależności od typu akumulatora, jego wieku i temperatury (proces jest krótszy w wyższych temperaturach). Może się wahać od 1% do 15% miesięcznie. Zasadniczo w najmniejszym stopniu samorozładowaniu ulega nowy typ akumulatorów AGM, a w największym – stary typ przemysłowych akumulatorów (z płytkami ołowiowo-antymonowymi).

W systemach na stałe podłączonych do źródła ładowania, takich jak urządzenia do ładowania akumulatorów Bosch, nie stanowi to problemu. Jednak nic tak nie szkodzi akumulatorom jak przechowywanie w stanie częściowo rozładowanym przez kilka miesięcy, jak na przykład przed przekazaniem do eksploatacji. Należy utrzymywać ładowanie „podtrzymujące”, nawet jeśli akumulatory nie są używane (lub **zwłaszcza** jeśli nie są używane). Nawet akumulatory „suchoładowane” (które w celu ułatwienia ich transportu drogą morską sprzedawane są bez elektrolitu, który dodaje się później) z biegiem czasu tracą swoje właściwości. Maksymalny czas ich przechowywania wynosi około dwóch do trzech lat.

## 4.7 Akumulatory

### 4.7.1 Akumulatory kwasowo-ołowiowe z ciekłym elektrolitem

Akumulatory kwasowo-ołowiowe z ciekłym elektrolitem są od lat najczęściej stosowane do zasilania rezerwowego. Charakteryzują się największą żywotnością oraz najniższymi kosztami liczonymi na pojemność. W celu najlepszego wykorzystania ich zalet należy je regularnie konserwować: uzupełniać poziom wody, utrzymywać odpowiednią częstotliwość ładowania i utrzymywać w czystości.

### 4.7.2 Szczelne akumulatory z separatorami z maty szklanej AGM

W systemach podtrzymywania zasilania coraz częściej używa się akumulatorów AGM ze względu na niższą cenę oraz bezobsługowy charakter pracy. Są więc idealne do stosowania jako akumulatory zasilania rezerwowego. Są całkowicie uszczelnione, więc nie występuje zagrożenie wycieku elektrolitu, a ponadto nie wymagają uzupełniania poziomu wody i nie emitują żrących oparów. Elektrolit nie ulega rozwarstwieniu i nie jest konieczne doładowanie wyrównawcze.

Akumulatory AGM doskonale nadają się do stosowania w systemach, które są rzadko używane, a szybkość ich rozładowania podczas transportu i przechowywania wynosi mniej niż 2%. Można je łatwo i bezpiecznie transportować samolotami. Mogą być zamocowane częścią boczną lub dolną i są niezwykle odporne na wibracje. Akumulatory AGM są dostępne w najbardziej popularnych wersjach pojemności oraz wersjach z dużymi ogniwami 2 V, o niskich wymaganiach obsługowych i są przeznaczone do dużych systemów przechowywania energii zgodnych z normą EN54-4. Po wprowadzeniu na rynek, ze względu na wysokie koszty, używane były głównie w instalacjach komercyjnych, gdzie konserwacja była niemożliwa lub droższa od samych akumulatorów.

### 4.7.3

#### **Szczelne ogniwa żelowe**

Żelowe akumulatory kwasowo-ołowiowe zostały opracowane wcześniej niż akumulatory AGM, lecz ich parametry są gorsze. Mają wiele zalet w porównaniu z akumulatorami kwasowo-ołowiowymi z ciekłym elektrolitem, m.in. pod względem łatwości transportu, podobnie jak akumulatory typu AGM, jednak zawarty w nich żelowy elektrolit charakteryzuje się wysoką lepkością, w związku z czym wymieszanie gazów tworzonych podczas ładowania następuje po dużo dłuższym czasie. W konsekwencji muszą być ładowane wolniej niż akumulatory z ciekłym elektrolitem lub AGM.

W przypadku dźwiękowych systemów ostrzegawczych na podstawie normy EN54-4 ustalono liczbę godzin przeznaczonych na ładowanie akumulatorów. Jeśli są ładowane zbyt szybko, na płytkach powstają martwe przestrzenie gazowe, które oddzielają żelowy elektrolit od płytek, zmniejszając w ten sposób pojemność akumulatora do czasu, aż gaz przebije się przez przestrzeń i ponownie połączy z elektrolitem. Akumulatory żelowe sprawdzają się doskonale w systemach, gdzie szybkość rozładowania może być niższa.



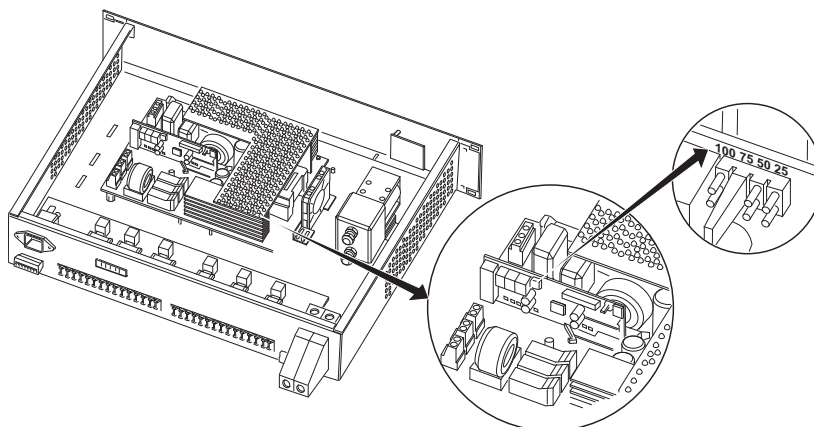
## 5 Instalacja

Przed montażem urządzenia do ładowania akumulatorów w szafie typu Rack 19" należy odpowiednio ustawić zworki akumulatora.

### 5.1 Ustawienia zworek akumulatora

Co 4 godziny urządzenie do ładowania wykonuje pomiary rezystancji ( $R_i$ ) akumulatora, włącznie z zaciskami i bezpiecznikiem akumulatora, jeśli całkowita wartość natężenia prądu wyjściowego (zasilania głównego i dodatkowego) wynosi  $<12$  A.

W każdym typie urządzenia do ładowania akumulatorów zworka znajduje się na karcie rozszerzenia, aby umożliwić ustawienie progów wyzwolenia alarmu dla danej wartości rezystancji i dopuszczalnego prądu rozładowania.



**Ilustracja 5.1** Położenie zworki akumulatora urządzenia PLN-24CH12 (podobnie w przypadku PRS-48CH12)

Ustawienie zworki	Napięcie	Próg ( $R_i$ )	Pojemność akumulatorów	Maks. dopuszczalny prąd rozładowania
75	24 VDC	16 mΩ±10%	105-225 Ah	150 A
	48 VDC	32 mΩ±10%	105-225 Ah	150 A
50 (ustawienie fabryczne)	24 VDC	24 mΩ±10%	65-225 Ah	100 A
	48 VDC	48 mΩ±10%	65-225 Ah	100 A

Zworka jest ustawiona fabrycznie na wartość „50”. Jakakolwiek inna pozycja zworki jest równa wartości „75”.

Przekroczenie wartości progowej  $R_i$  jest sygnalizowane jako usterka akumulatora (patrz część 3.4.1) i oznacza, że urządzenie do ładowania akumulatorów i podłączony do niego akumulator nie są w stanie zapewnić wymaganego czasu zasilania rezerwowego w przypadku awarii sieci energetycznej.

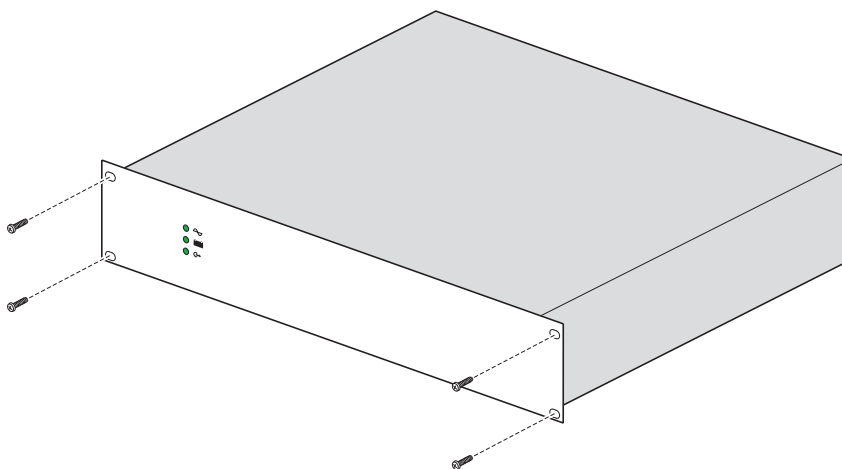
W celu uniknięcia takiej sytuacji należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- Używać akumulatorów zatwierdzonych do użytku (patrz *Punkt 7 Konfiguracja*).
- Używać do akumulatorów krótkich kabli o maksymalnym możliwym przekroju (maks. 35 mm<sup>2</sup>):
  - Dla przekroju 10 mm<sup>2</sup> rezystancja wynosi 2 mΩ/m
  - Dla przekroju 16 mm<sup>2</sup> rezystancja wynosi 1,25 mΩ/m
  - Dla przekroju 25 mm<sup>2</sup> rezystancja wynosi 0,8 mΩ/m
  - Dla przekroju 35 mm<sup>2</sup> rezystancja wynosi 0,6 mΩ/m.

- Przykład: dla kabli akumulatorów (+ i -) o długości 1,5 m i przekroju 10 mm<sup>2</sup> rezystancja wynosi 6 mΩ.
- Połączenia należy dobrać tak, aby występowała możliwie najmniejsza rezystancja.
- Dodatkowy bezpiecznik akumulatora zwiększa ją o wartość 1-2 mΩ.

## 5.2 Montaż w szafie typu Rack

Urządzenie należy zamontować w szafie typu Rack 19", zgodnej z klasą 3k5 normy EN60721-3-3:1995 +A2:1997 oraz stopniem IP30 normy EN60529:1991+A1:2000. (Patrz *Rysunek 5.2*).



**Ilustracja 5.2** Montaż w szafie typu Rack

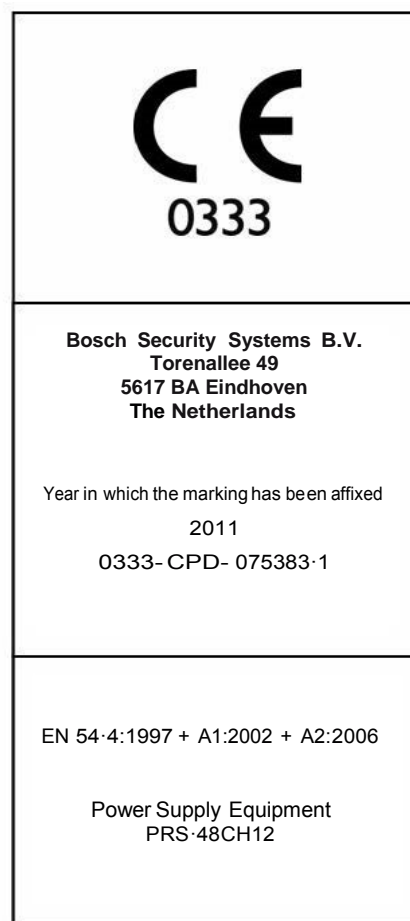
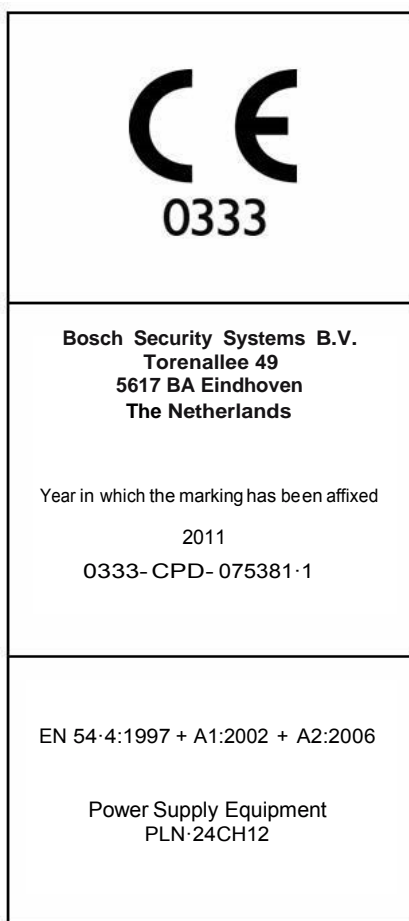


### **UWAGA!**

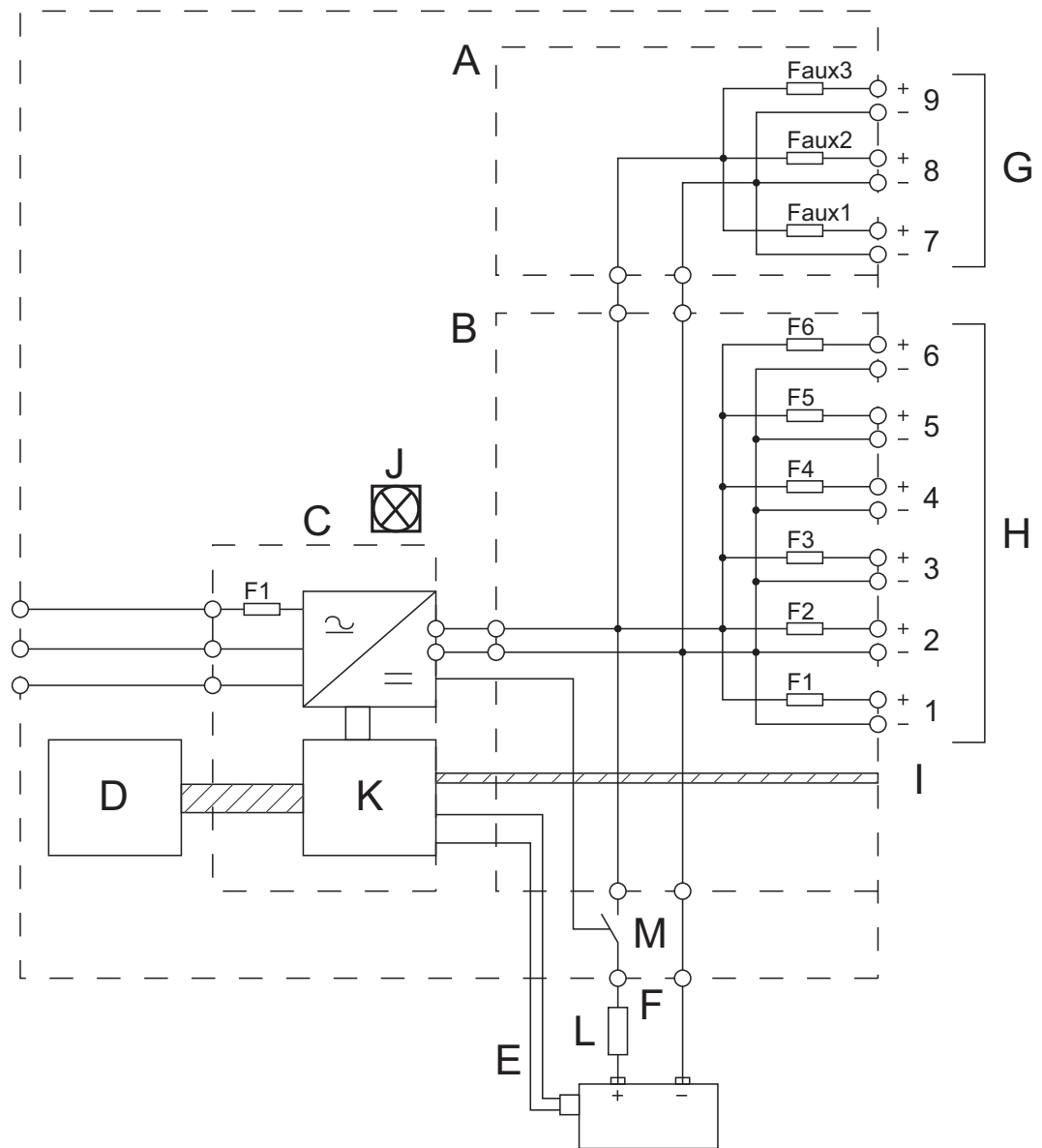
Nie należy zatykać otworów w szafie. Nie wolno wykonywać dodatkowych otworów, gdyż może to powodować nieprawidłowości w działaniu urządzenia i unieważnienie gwarancji.

### 5.3 Oznakowanie EN54-4

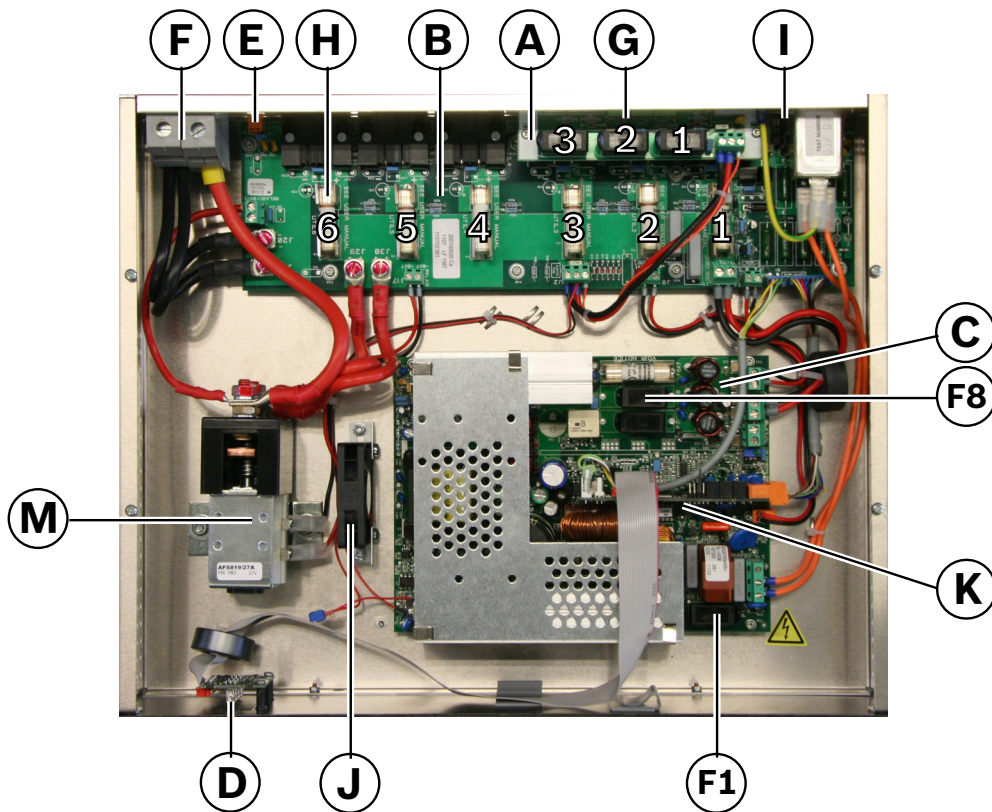
Etykietę należy zamocować w widocznym miejscu szafy bezpośrednio po montażu urządzenia.



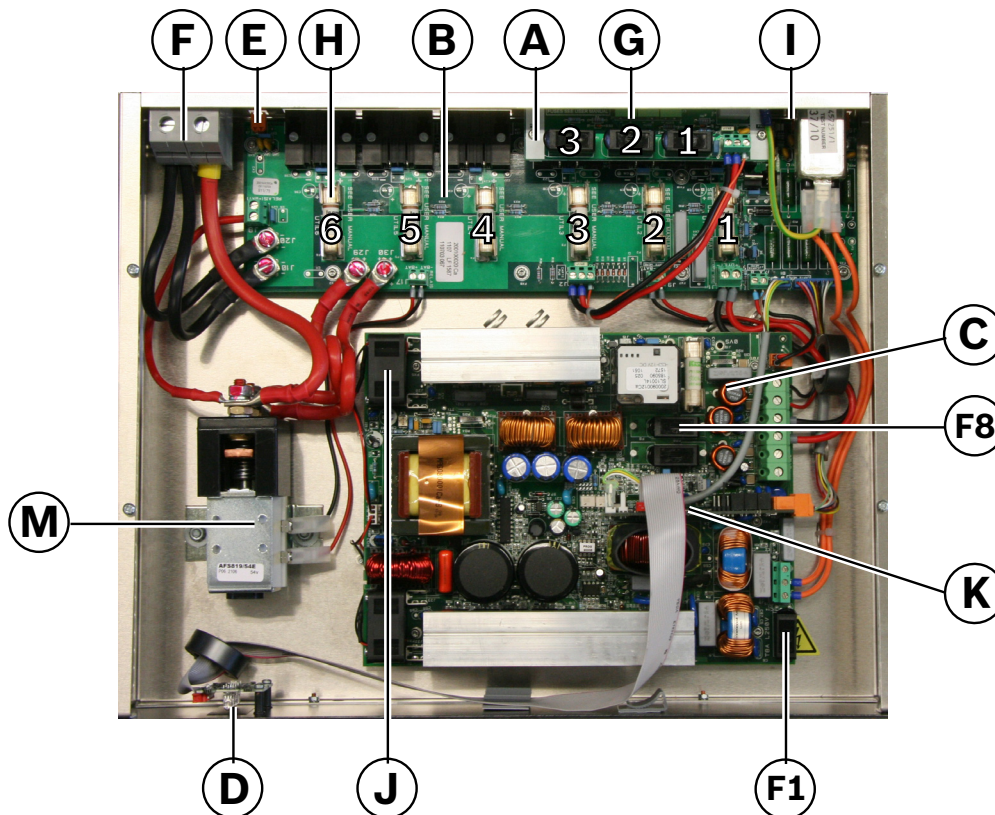
## 6 Połączenia



**Ilustracja 6.1** Schemat blokowy urządzenia do ładowania akumulatorów. Patrz tabela 6.1.



Ilustracja 6.2 Widok z góry urządzenia PLN-24CH12 (24 VDC). Patrz tabela 6.1.



Ilustracja 6.3 Widok z góry urządzenia PRS-48CH12 (48 VDC). Patrz tabela 6.1.

Oznaczenie	Opis
A	Płytki wyjść dodatkowych
B	Płytki wyjść głównych
C	Płytki zasilania i sterowania
D	Diody LED stanu usterki
E	Czujnik temperatury / złącze
F	Złącze akumulatora (+Batt i -Batt)
G	Bezpieczniki wyjść dodatkowych (Faux1 do Faux3) (5 A)
H	Bezpieczniki wyjść głównych (F1 do F6) (32 A)
I	Złącze styków wyjściowych (stan napięcia głównego, akumulatora i na wyjściu)
J	Wentylator
K	Karta rozszerzenia
L	Wyłącznik bezpiecznikowy akumulatora (nie wchodzi w skład zestawu, montowany na zewnątrz urządzenia do ładowania akumulatorów)
M	Przełącznik akumulatora
F1	Bezpiecznik zasilania sieciowego (6,3 A dla PLN-24CH12 lub 8 A dla PRS-48CH12)
F8	Bezpiecznik zasilacza. (12,5 A)

**Tabela 6.1** Dotyczy ilustracji: 6.1, 6.2 i 6.3.

## 6.1 Podłączanie akumulatora

### UWAGA!

Dla urządzenia do ładowania akumulatorów PLN-24CH12 całkowita suma napięcia akumulatorów musi być równa 24 VDC. Dla urządzenia do ładowania akumulatorów PLN-48CH12 całkowita suma napięcia akumulatorów musi być równa 48 VDC.

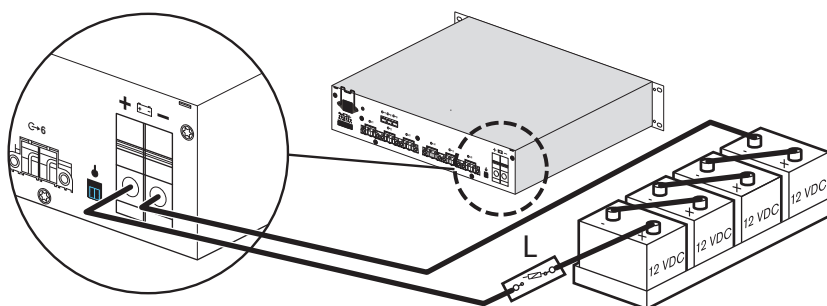
Gdy podłączanych jest wiele akumulatorów, należy postępować według następujących wskazówek:



- Należy stosować akumulatory o identycznych parametrach w zakresie napięcia, pojemności, typu, marki i wieku.
- Akumulatory zawsze należy podłączać szeregowo. Rysunek 6.4 przedstawia przykład podłączenia czterech akumulatorów 12 VDC do urządzenia PRS-48CH12.
- Przed podłączeniem wielu akumulatorów należy sprawdzić szczegółowe informacje w odpowiednich normach.
- Wyłącznik bezpiecznikowy akumulatora (L) należy zamontować w odległości jak najbliżej akumulatora.

Urządzenie posiada dwa zaciski śrubowe do podłączania akumulatora.

1. Należy upewnić się, że wyłącznik bezpiecznikowy akumulatora (L) jest wyłączony.
2. Podłączyć przewód +Batt do zacisku dodatniego akumulatora.
3. Podłączyć przewód -Batt do zacisku ujemnego akumulatora.



Ilustracja 6.4 Podłączenie szeregowo wielu akumulatorów do urządzenia PLN-48CH12 (48 VDC)

## 6.2 Parametry techniczne połączenia

Do złączy można podłączyć elementy o następujących przekrojach. Patrz część 3.4.2 .

Wtyczka zasilania sieciowego	2,5 mm <sup>2</sup>
Zacisk akumulatora	50 mm <sup>2</sup>
Wyjścia główne (F1 do F6)	16 mm <sup>2</sup>
Wyjścia dodatkowe (Faux1 do Faux3)	2,5 mm <sup>2</sup>
Wyjścia stykowe	1,5 mm <sup>2</sup>

### 6.3 Podłączanie rezerwowego źródła zasilania

Urządzenie do ładowania akumulatorów posiada sześć (głównych) zacisków śrubowych, służących do podłączania do dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

1. Podłączyć przewód +Load (główny) do zacisku dodatniego składników systemu.
2. Podłączyć przewód -Load (główny) do zacisku ujemnego składników systemu.



#### UWAGA!

Nie stosować wyjść głównych do podłączania paneli zdalnego sterowania lub układów obejścia regulacji głośności. Do tego celu należy stosować zaciski wyjść dodatkowych. Patrz część 6.4 .

### 6.4 Podłączanie zasilania dodatkowego

Urządzenie posiada wtykowe zaciski śrubowe typu Euro dla wyjścia 24 VDC (PLN-24CH12) lub 48 VDC (PRS-48CH12), pozwalające dostarczyć zasilanie np. do następujących urządzeń:

- Panele zdalnego sterowania (RCP)
- Układy obejścia regulacji głośności i urządzenia uniwersalne

Zaciski wyjść dodatkowych są zabezpieczone przed zwarciami za pomocą bezpiecznika (Faux1 do Faux3).

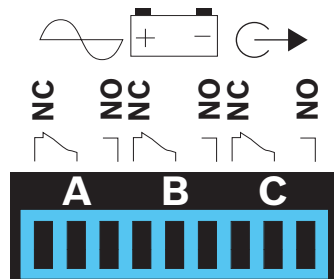


#### UWAGA!

Wyjścia dodatkowe są przeznaczone do modułów zasilania dźwiękowego systemu ostrzegawczego, które nie posiadają własnych źródeł zasilania sieciowego. Prąd pobierany z tych wyjść należy odjąć od 12 A, które urządzenie wykorzystuje do ładowania akumulatora. Na przykład, jeśli całkowity pobór prądu przez urządzenia dodatkowe ma wartość 3 A, przy obliczaniu parametrów zasilania rezerwowego urządzenie powinno być traktowane jako 9 A.

### 6.5 Podłączanie styków wyjściowych

Na płycie tylnej urządzenia znajdują się trzy wyjścia typu fail-safe, służące do zdalnego monitorowania. Każde z nich posiada trzy zaciski: rozwierny (NC), wspólny (C) i zwierny (NO). Połączenie następuje poprzez 9-stykowy wtykowy zacisk śrubowy. Stan styku: patrz *Tabela 6.2*. Stan wskaźników stanu z diodami LED: patrz część 3.4.1 .



Ilustracja 6.5 Styki wyjściowe



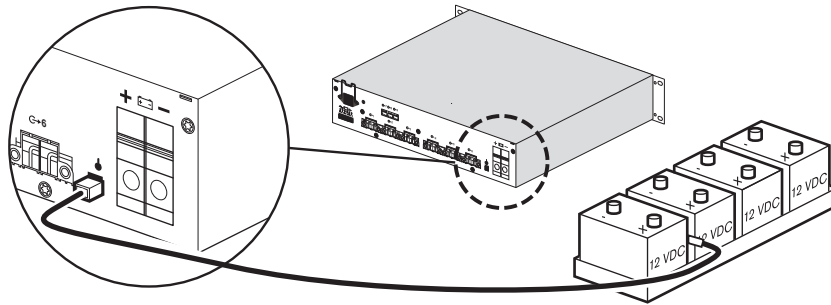
		<b>Dioda LED sygnalizacji stanu</b>	
		<b>Kolor zielony</b>	<b>Kolor żółty</b>
<b>Styk wyjściowy</b>			
<b>A</b>	Stan sieci zasilania	C-NO	C-NC
<b>B</b>	Stan akumulatorów	C-NO	C-NC
<b>C</b>	Stan napięcia wyjściowego	C-NO	C-NC

**Tabela 6.2** Stan styku wyjściowego a wskazanie diod LED

## 6.6 Podłączanie czujnika temperatury

Urządzenie do ładowania akumulatorów posiada jedno gniazdo do podłączenia czujnika temperatury (który znajduje się w pakiecie).

1. Podłączyć czujnik temperatury do gniazda czujnika temperatury.
2. Solidnie przymocować korpus czujnika do akumulatora w celu uzyskania prawidłowych wskazań temperatury. Na przykład, można podłączyć czujnik do wspornika akumulatora lub umieścić go pomiędzy akumulatorami. Patrz *Rysunek 6.6*.



**Ilustracja 6.6** Podłączanie czujnika temperatury



### UWAGA!

Stosowane wartości napięcia ładowania i prądu zależą od temperatury. Dlatego zawsze należy stosować czujnik temperatury. Niezastosowanie czujnika temperatury (lub nieprawidłowe zastosowanie) może uszkodzić akumulator lub zmniejszyć jego żywotność. Patrz część 8.1.4 .



### UWAGA!

Jeśli czujnik temperatury jest niepodłączony, uszkodzony lub nastąpiło zwarcie, napięcie jest kompensowane dla temperatury 25°C. Patrz część 8.1.4 .

## 6.7 Podłączanie zasilania sieciowego

Urządzenie można podłączyć do źródła zasilania 230 VAC +/- 15%.



### UWAGA!

Do podłączania i odłączania urządzenia od zasilania sieciowego należy stosować wyłącznik obwodu zasilania sieciowego.

### 6.7.1 Kabel zasilania sieciowego

1. Do podłączania zatwierdzonego do użytku kabla zasilającego należy użyć wchodzącego w skład zestawu złącza zasilania sieciowego z blokadą.
2. Podłączyć do urządzenia kabel zasilania.

### 6.7.2 Podłączanie uziemienia



### UWAGA!

Upewnić się, że urządzenie jest uziemione za pomocą kabla zasilania.



### UWAGA!

Nie należy oddzielnie podłączać akumulatora do masy.



**UWAGA!**

Nie należy tworzyć osobnego połączenia uziemienia z zaciskiem wyjściowym 24 VDC lub 48 VDC.

Wyjścia mają wspólny przewód powrotny.

---

## 7 Konfiguracja

### 7.1 Ładowanie akumulatorów



#### UWAGA!

Jeżeli wystąpi usterka urządzenia do ładowania akumulatorów, układu podłączonego do urządzenia lub obu układów jednocześnie (układ przełącza się na tryb „pracy rezerwowej” i tryb pracy przy braku zasilania sieciowego), dźwiękowy system ostrzegawczy wygeneruje alarm.

**Normalny tryb pracy:** urządzenie do ładowania akumulatorów ładuje akumulatory i po całkowitym naładowaniu utrzymuje je takim stanie. Maksymalne natężenie prądu, który może zostać dostarczony do wyjść głównych i dodatkowych, wynosi  $I_{max a}$ .

**Tryb pracy rezerwowej:** całkowity prąd sterujący jest dostarczany przez akumulatory i urządzenie do ładowania akumulatorów (przy doprowadzonym zasilaniu sieciowym) i nie może przekroczyć wartości  $I_{max b}$ .

$I_{max a}$	Maksymalna wartość natężenia prądu, który może być pobierany w sposób ciągły podczas ładowania akumulatorów: - $I_{max a} = 12 \text{ A} - I_{charge}$ . - $I_{charge} = C/20$ (C = pojemność akumulatora)
$I_{max b}$	Maksymalna wartość natężenia prądu, który może być pobierany z akumulatorów w przypadku, gdy zasilanie sieciowe nie jest doprowadzane do co najmniej jednej części układu: - $I_{max b} = 150 \text{ A}$ przy ustawieniu zworki na wartość „75” - $I_{max b} = 100 \text{ A}$ przy ustawieniu zworki na wartość „50” (patrz <i>Rysunek 5.1</i> ).

#### Akumulatory zatwierdzone do użytku

Jeśli wartość  $I_{max b}$  przekracza 100 A, należy zastosować akumulatory o pojemności od **86 Ah** do **225 Ah** i ustawić zworkę karty rozszerzenia na wartość „75” (patrz *Rysunek 5.1*).

Jeśli wartość  $I_{max b}$  nie przekracza 100 A, należy zastosować akumulatory o pojemności od **65 Ah** do **225 Ah** i ustawić zworkę karty rozszerzenia na wartość „50” (patrz *Rysunek 5.1*).

Do użytku zatwierdzone są następujące akumulatory:

- Yuasa serii NPL
- Powersonic serii GB
- ABT serii TM
- Enersys serii VE
- Effekta serii BTL
- Long serii GB

## 8 Działanie

### 8.1 Zasady działania

#### 8.1.1 Testowanie akumulatorów

Test na obecność akumulatorów jest przeprowadzany w następujący sposób:  
Test jest przeprowadzany co 30 sekund do momentu upływu 20 minut od naładowania akumulatora, a następnie co 15 minut. Jeśli zostanie wykryty brak akumulatora, generowane jest powiadomienie o usterce (patrz część 3.4.1).



#### UWAGA!

Po wykryciu usterki i jej usunięciu test jest przeprowadzany co 30 sekund przez kolejne 20 minut.

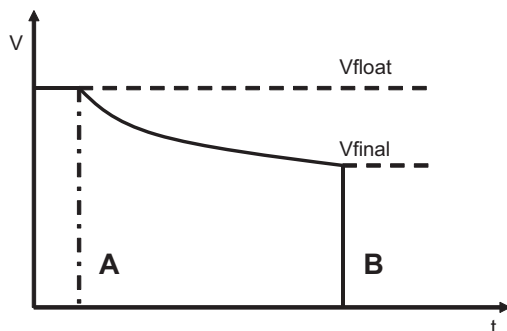
Jeśli zasilanie sieciowe jest dostarczane do urządzenia, a natężenie prądu wyjściowego ma wartość  $< 12$  A, rezystancja wewnętrzna  $R_i$  jest mierzona co 4 godziny. Jeśli progowa wartość  $R_i$  zostaje przekroczona, generowane jest powiadomienie o usterce (patrz część 3.4.1). Wartości progowe  $R_i$ : patrz część 5.1.

#### 8.1.2 Zabezpieczenie podnapięciowe akumulatora

Wartość progowa napięcia  $V_{final}$  wynosi 21,6 VDC  $\pm 3\%$  dla PLN-24CH12 lub 43,2 VDC  $\pm 3\%$  dla PRS-48CH12.

##### Rozładowywanie, gdy zasilanie sieciowe (VAC) nie jest dostarczane do urządzenia

Podczas rozładowywania, gdy zasilanie sieciowe nie jest dostarczane do urządzenia, akumulator zostanie rozładowany do wartości  $V_{final}$ . Przy napięciu  $V_{final}$  uaktywnia się zabezpieczenie podnapięciowe: urządzenie do ładowania akumulatorów zostaje wyłączone (blokada działania), a wszystkie wyjścia zamknięte. Patrz *Rysunek 8.1*.



**Ilustracja 8.1** Rozładowanie: napięcie akumulatora a czas rozładowania

A	Wyłączone zasilanie sieciowe urządzenia
B	Aktywne zabezpieczenie podnapięciowe: urządzenie do ładowania akumulatorów wyłączone (blokada działania), a wszystkie wyjścia zamknięte.

##### Rozładowywanie, gdy zasilanie sieciowe (VAC) jest dostarczane do urządzenia

Podczas rozładowywania, gdy zasilanie sieciowe jest dostarczane do urządzenia, dla wyjścia głównego stosuje się następujące zasady:

- Poniżej wartości 12 A urządzenie dostarcza napięcie na wyjściach głównych i dodatkowych. Akumulator nie jest rozładowywany.
- Powyżej wartości 12 A urządzenie dostarcza do systemu prąd o wartości 12 A. Resztę dostarcza akumulator aż do rozładowania do wartości napięcia  $V_{final}$ . Przy napięciu  $V_{final}$

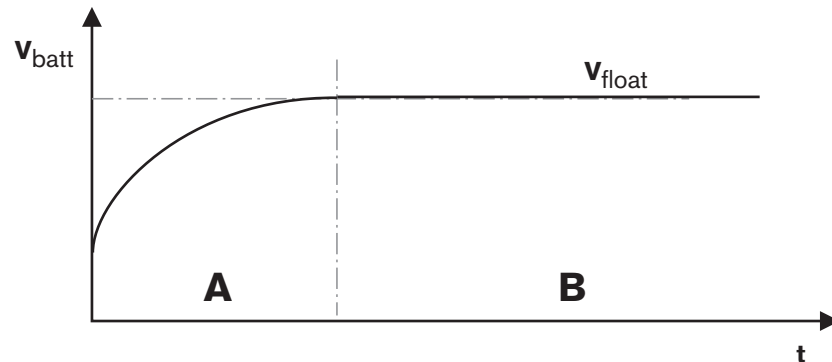
uaktywnia się zabezpieczenie podnapięciowe: urządzenie do ładowania akumulatorów zostaje wyłączone (bez blokady działania), a wszystkie wyjścia zamknięte. Patrz rysunek 8.1.

- Gdy obciążenie układu zmniejszy się do wartości poniżej 12 A, urządzenie włącza się i ponownie załącza akumulator w celu kontynuacji procesu ładowania.

### 8.1.3

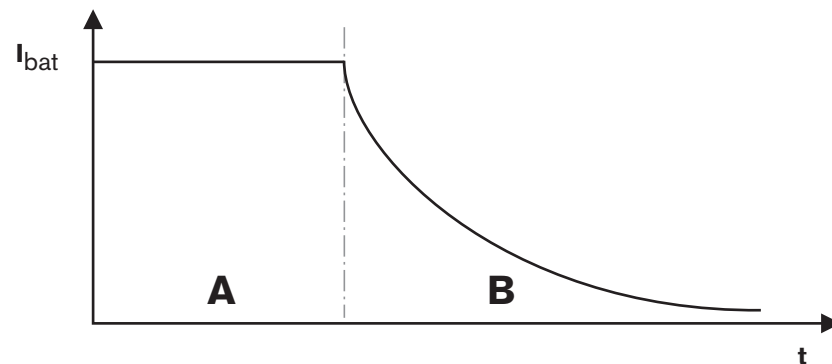
#### Ładowanie

Rysunek 8.2 i Rysunek 8.3 przedstawiają napięcie ładowania oraz poziom prądu ładowania w funkcji czasu podczas procesu ładowania.



**Ilustracja 8.2** Napięcie ładowania a czas

A	Tryb ładowania pełnego.
B	Tryb ładowania podtrzymującego.

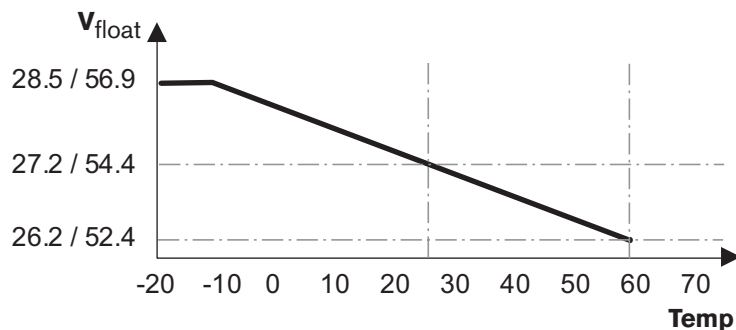


**Ilustracja 8.3** Prąd ładowania a czas

A	Tryb ładowania pełnego (w tym trybie natężenie prądu jest kontrolowane).
B	Tryb ładowania podtrzymującego.

### 8.1.4 Kompensacja temperaturowa akumulatorów

Urządzenie do ładowania akumulatorów posiada funkcję kompensacji temperaturowej. Temperatura jest mierzona za pomocą zewnętrznego czujnika temperatury (patrz część 6.6).



**Ilustracja 8.4** Kompensacja temperaturowa dla wartości V<sub>float</sub>  
Kompensacja temperaturowa dla wartości V<sub>float</sub> wynosi:

Dla PLN-24CH12: -40 mV / °C przy 25°C.

Dla PRS-48CH12: -80 mV / °C przy 25°C.

## 8.2 Przekazanie systemu do eksploatacji



### UWAGA!

W celu uniknięcia problemów przy podłączeniu urządzenia do ładowania akumulatorów, natężenie prądu na wyjściu głównym i dodatkowym powinno wynosić < 12 A.

Przy oddawaniu systemu do eksploatacji należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

1. Włączyć wyłącznik obwodu zasilania sieciowego (wyłącznik bezpiecznikowy akumulatora wyłączony).
2. Sprawdzić napięcie na wyjściach głównych i dodatkowych:
  - PLN-24CH12: ≈ 27,3 VDC
  - PRS-48CH12: ≈ 54,6 VDC
3. Włączyć wyłącznik bezpiecznikowy akumulatora L (patrz tabela 6.1). Po czasie około 2,5 sekundy przełącznik akumulatora jest aktywowany.
4. Urządzenie działa prawidłowo, jeśli 3 diody LED na płycie czołowej świecą na zielono. Jeśli nie, patrz część dotycząca rozwiązywania problemów 9.

## 9 Rozwiązywanie problemów

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie nie włącza się przy włączonym zasilaniu sieciowym (diody LED na urządzeniu nie świecą).	Przepalony bezpiecznik zasilania sieciowego.	Sprawdzić / wymienić bezpiecznik F1 (patrz tabela 6.1).
	Obciążenie na wyjściach urządzenia do ładowania akumulatorów jest zbyt wysokie (>12 A).	Odłączyć obciążenie na głównych i dodatkowych wyjściach do momentu zmniejszenia się wartości obciążenia do <12 A.
Urządzenie nie rozpoczyna procesu ładowania po włączeniu zasilania. Przekaznik akumulatora nie jest włączony. Dioda LED stanu akumulatorów świeci na żółto.	Wartość napięcia akumulatora jest poza przedziałem od 14 V do 30 V dla PLN-24CH12 lub od 40 V do 60 V dla PRS-48CH12.	Sprawdzić napięcie na złączu akumulatora. Jeśli wartość napięcia akumulatora jest poza określonym przedziałem, sprawdzić/wymienić akumulator.
Brak zasilania rezerwowego, podczas gdy zasilanie sieciowe urządzenia jest podłączone (dioda LED stanu akumulatorów i stanu wyjść świeci na żółto).	Prawdopodobne przepalenie bezpiecznika F8 spowodowane podłączeniem akumulatora z odwrotną polaryzacją w momencie, gdy przekaznik akumulatora był już włączony.	Odłączyć akumulator i zasilanie sieciowe od urządzenia. Sprawdzić/wymienić bezpiecznik F8, bezpieczniki główne i pomocnicze.
Brak zasilania rezerwowego na co najmniej jednym wyjściu (dioda LED stanu wyjść głównych lub dodatkowych świeci na żółto).	Przepalenie co najmniej jednego bezpiecznika wyjścia głównego lub dodatkowego.	Sprawdzić napięcie na wyjściach głównych i dodatkowych. Zmierzone napięcie powinno być równe napięciu na złączu akumulatora. Wymienić odpowiedni bezpiecznik (patrz tabela 6.1).
Dioda LED stanu sieci zasilania świeci na żółto.	Patrz część 3.4.1.	
Dioda LED stanu akumulatorów świeci na żółto.	Patrz część 3.4.1.	
	Akumulator jest podłączony z odwrotną polaryzacją.	Sprawdzić polaryzację na złączach akumulatorów. Jeśli akumulator jest podłączony z odwrotną polaryzacją, wykonać stosowne czynności w celu rozwiązania tego problemu.



<b>Problem</b>	<b>Przyczyna</b>	<b>Rozwiązanie</b>
Dioda LED stanu napięcia wyjściowego świeci na żółto.	Patrz część 3.4.1 .	
Diody wskaźników nie świecą podczas pracy urządzenia.	Problem z płaskim kablem wewnątrz urządzenia do ładowania akumulatorów.	Wezwać wykwalifikowany personel w celu sprawdzenia płaskiego kabla między płytą czołową a płytą sterującą. Upewnić się, że urządzenie nie zostało uszkodzone podczas transportu.

## 10

### Konserwacja

Urządzenie do ładowania akumulatorów zostało zaprojektowane tak, aby działało bezproblemowo przez długi czas przy minimalnym nakładzie prac konserwacyjnych. W celu zapewnienia bezproblemowego działania urządzenia zaleca się wykonywanie określonych czynności czyszcząco-konserwacyjnych, opisanych poniżej.

**UWAGA!**

Konserwacja powinna być przeprowadzana jedynie przez wykwalifikowany personel.

**NIEBEZPIECZENSTWO!**

Przed otwarciem i zdjęciem obudowy należy upewnić się, że:

- Wyłącznik obwodu zasilania sieciowego jest wyłączony
- Wyłącznik bezpiecznikowy akumulatora jest wyłączony.
- Wszystkie połączenia są rozłączone.

1. Okresowo sprawdzać akumulatory. Należy zapoznać się z danymi technicznymi i instrukcjami dostawcy akumulatorów.
2. Okresowo należy przecierać urządzenie do ładowania akumulatorów suchą, niestrzępiącą się ściereczką.
3. Należy usuwać kurz z wentylatora i otworów wlotowych powietrza.

**OSTRZEZENIE!**

Zastąpienie oryginalnego akumulatora akumulatorem niewłaściwego typu grozi wystąpieniem wybuchu.

Zużyte akumulatory należy zutylizować zgodnie z wymogami prawnymi odnośnie recyklingu.

# 11 Dane techniczne

## 11.1 Parametry elektryczne

### 11.1.1 Ogólne

Napięcie zasilania sieciowego na wejściu	195-264 VAC, 47/63 Hz
Zużycie energii przez układ pod pełnym obciążeniem (urządzenie do ładowania akumulatorów PLN-24CH12)	380 W
Zużycie energii przez układ pod pełnym obciążeniem (urządzenie do ładowania akumulatorów PRS-48CH12)	760 W
Maksymalna wartość prądu pierwotnego przy napięciu 195 V (urządzenie do ładowania akumulatorów PLN-24CH12)	2 A
Maksymalna wartość prądu pierwotnego przy napięciu 195 V (urządzenie do ładowania akumulatorów PRS-48CH12)	4 A
Klasa ochrony IEC	Klasa I
Układy neutralne i uziemiające	TT, TN, IT
Wyłącznik obwodu zasilania sieciowego	Dwustykowy wyłącznik obwodu zasilania sieciowego podłączany od strony doprowadzenia prądu
Wyjście akumulatora	Wyjście 24 VDC, zaciski śrubowe akumulatora 150 A. Wyjście 48 VDC, zaciski śrubowe akumulatora 150 A.
Maksymalny prąd ładowania	12 A
Wyjścia główne	6 głównych wyjść o maksymalnej wartości natężenia prądu 40 A.
Wyjścia dodatkowe	3 wyjścia dodatkowe o maksymalnej wartości natężenia prądu 5 A.
Całkowita wartość prądu na wyjściu (główne i pomocnicze)	Maks. 150 A
Prąd znamionowy na wyjściu urządzenia	12 A (jest to maksymalna wartość natężenia prądu, jaki może być uzyskany na wyjściu bez rozładowywania akumulatorów).
MTBF	200 000 godzin przy maksymalnej temperaturze otoczenia 25°C, znamionowe napięcie zasilania sieciowego, 48 godzin pełnego ładowania (12 A / rok), a przez resztę czasu obciążenie o wartości 3 A.

### 11.1.2 Bezpieczniki

Lokalizacja	Wartości znamionowe	Typ	Moc przełączania	Wymiary
Płyta główna F1(zasilanie sieciowe)	6,3 A dla urządzenia do ładowania akumulatorów 24 VDC 8 A dla urządzenia do ładowania akumulatorów 48 VDC	C	1500 A	5x20
Płytki wyjść głównych F1 do F6 (6 wyjść)	32 A	gG		10x38
Płytki wyjść dodatkowych Faux1 do Faux3 (3 wyjścia)	5 A	F		5x20
Zewnętrzny wyłącznik bezpiecznikowy akumulatora (nie dostarczany z urządzeniem)	Zalecany bezpiecznik 100 A. Maks. wartość znamionową bezpiecznika określają lokalne normy.	gG		

### 11.2 Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	88 x 483 x 340 mm (szerokość 19", wysokość 2RU)
Ciężar	Okolo 6 kg

### 11.3 Parametry środowiskowe

Temperatura pracy	-5 ÷ +45°C
Zakres temperatury przechowywania	-25 ÷ +85°C
Wysokość pracy	Poniżej ciśnienia 76 kPa maksymalna temperatura pracy spada co 10 kPa o 5°C. Chłodzenie poprzeczne.
Wilgotność względna (podczas pracy i w spoczynku)	20–95% bez kondensacji Należy zadbać, aby urządzenie nie było narażone na działanie wody

### 11.4 Zgodność z normami

Niniejszy produkt jest zgodny z normami LV i EMC (odporność i emisja).

#### 11.4.1 Normy bezpieczeństwa

- C-Tick (Australia)
- CE (Europa)

#### 11.4.2 Zgodność z normami odnośnie zakłóceń elektromagnetycznych

- Systemy alarmowe EN50130-4: 1995 +A1: 1998, A2: 2003 (wymogi odporności dla elementów systemów sygnalizacji pożaru, włamania i napadu).

- EN60950-1 (2006), EN61000-6-1 (2007), EN61000-6-2 (2006), EN61000-6-3 (2007), EN61000-6-4 (2007) oraz klasa B normy EN 55022 (2007).

### 11.4.3

#### **Normy dotyczące dźwiękowego systemu ostrzegawczego**

- EN54-4: 1997 z poprawką A2 (luty 2006): Systemy sygnalizacji pożarowej (część 4: Urządzenia zasilające).
- Numery CE CPD: 0333-CPD-075381-1 (PLN-24CH12) oraz 0333-CPD-075383-1 (PRS-48CH12). Dołączone w 2011 r.
- Klasa A normy EN 12101-10 (styczeń 2006): Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 10: zasilacze.



**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

The Netherlands

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2018