

Operating Instructions

8 kW 220 V

Selectiva

4120 / 4140 / 4160

8 kW 400 V

Selectiva

2100 / 2120 / 2140

2160 / 2180 / 2200

4060 / 4075 / 4090

4120 / 4140 / 4160

8040 / 8060 / 8075

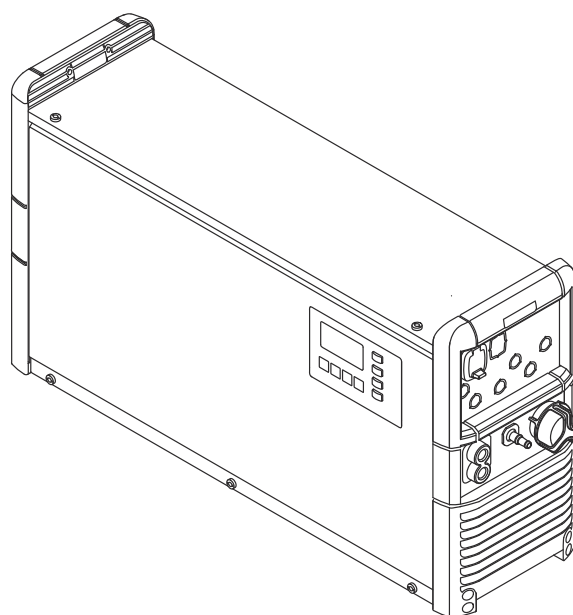
8090

16 kW 400 V

Selectiva

8120 / 8140 / 8160

8180 / 8210



PL | Instrukcja obsługi



Spis treści

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa.....	5
Informacje ogólne.....	5
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	5
Warunki otoczenia.....	5
Przyłącze sieciowe.....	6
Zagrożenia spowodowane prądem sieciowym i prądem ładowania.....	6
Zagrożenie spowodowane kontaktem z kwasami, gazami i oparami.....	6
Ogólne wskazówki dotyczące postępowania z akumulatorami.....	7
Ochrona osób.....	7
Środki bezpieczeństwa w normalnym trybie pracy.....	7
Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń (EMC).....	8
Środki zapobiegania zakłóceniom elektromagnetycznym.....	8
Bezpieczeństwo danych.....	8
Konserwacja.....	8
Naprawa.....	8
Obowiązki użytkownika.....	8
Kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego.....	9
Oznaczenia na urządzeniu.....	9
Utylizacja.....	9
Prawa autorskie.....	9
Informacje ogólne.....	10
Objaśnienie do wskazówek bezpieczeństwa.....	10
Koncepcja urządzenia.....	10
Konfiguracja akumulatora.....	10
Podłączenie do sieci.....	11
Przewód do ładowania.....	11
Ostrzeżenia na urządzeniu.....	11
Ostrzeżenia umieszczone we wnętrzu urządzenia.....	13
Wskazówki dotyczące ustawienia.....	14
Uchwyt ścienny.....	15
Prawidłowe ułożenie przewodów zasilających/do ładowania.....	19
Elementy obsługi oraz przyłącza.....	20
Elementy obsługi i przyłącza.....	20
Panel obsługowy.....	21
Ładowanie akumulatora.....	23
Proces ładowania.....	23
Przerywanie procesu ładowania.....	25
Zakończenie procesu ładowania.....	25
Wyświetlacz.....	27
Przegląd trybów wyświetlania.....	27
Tryb standardowy.....	27
Wybór menu.....	28
Tryb statystyki.....	28
Tryb historii.....	28
Tryb konfiguracji.....	30
Przegląd ustawień ładowania.....	33
Wymuszony obieg elektrolitu.....	34
Ładowanie sterowane temperaturą.....	35
Ładowanie wyrównawcze.....	36
Opóźnienie.....	36
Kalendarz.....	37
Specjalne cykle ładowania.....	39
Funkcja specjalna Ładowanie dodatkowe.....	40
Funkcje dodatkowe.....	41
Ustawienia ogólne.....	44
Resetowanie ustawień.....	46
Tryb USB.....	46
Komunikaty statusu.....	48
Opcje.....	54
Bezpieczeństwo.....	54

Wymuszony obieg elektrolitu (nieдоступny w przypadku wariantów Selectiva 3x220 16 kW)	54
Zewnętrzny Start/Stop	55
Lampka ładowania	55
Ładowanie sterowane temperaturą	56
Karta CAN	56
Karta przekaźnikowa	57
Aquamatic	58
Ładowanie aktywne	58
Ładowanie 50%;	58
Ładowanie 80%	58
Ładowanie niezakończone	58
Zakończenie ładowania	59
Zakończony ładowanie główne	59
Błąd zbiorczy	59
Błąd zbiorczy + ostrzeżenie	59
Lampka sygnalizacyjna	59
Zabezpieczenie przed uruchomieniem;	59
Akumulator ostygnięty	59
Zewnętrzna pompa powietrza — wymuszony obieg elektrolitu	59
Uchwyt ścienny	60
Uchwyt kotwiący do podłogi	60
Pasmo diodowe	60
IP 23	60
Filtr powietrza	60
Zestaw „Mobil”	60
Wskaźnik zdalny	60
Dane techniczne	61
Selectiva 16 kW 220 V	61
Selectiva 8 kW 400 V	63
Selectiva 16 kW 400 V	65

Przepisy dotyczące bezpieczeństwa

Informacje ogólne

Urządzenie zbudowano zgodnie z najnowszym stanem wiedzy technicznej i uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. Mimo to w przypadku błędnej obsługi lub nieprawidłowego zastosowania istnieje niebezpieczeństwo:

- odniesienia obrażeń lub utraty życia przez użytkownika lub osoby trzecie,
 - uszkodzenia urządzenia oraz innych dóbr materialnych użytkownika,
 - zmniejszenia wydajności urządzenia.
-

Wszystkie osoby zajmujące się uruchamianiem, obsługą, konserwacją i utrzymaniem sprawności technicznej urządzenia muszą:

- posiadać odpowiednie kwalifikacje,
 - zapoznać się z tą instrukcją obsługi i dokładnie jej przestrzegać.
-

Instrukcję obsługi należy zawsze przechowywać w miejscu użytkowania urządzenia. W uzupełnieniu do instrukcji obsługi obowiązują ogólne oraz miejscowe przepisy BHP i przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia umieszczone na urządzeniu należy

- utrzymywać w czytelnym stanie;
 - chronić przed uszkodzeniami;
 - nie usuwać ich;
 - pilnować, aby nie były przykrywane, zaklejane ani zamalowywane.
-

Umieszczenie poszczególnych instrukcji bezpieczeństwa i ostrzeżeń na urządzeniu — patrz rozdział instrukcji obsługi „Uwagi ogólne”.

Usterki mogące wpłynąć na bezpieczeństwo użytkownika usuwać przed włączeniem urządzenia.

Liczy się przede wszystkim bezpieczeństwo użytkownika!

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie nadaje się do zastosowania wyłącznie zgodnie z opisem zawartym w części o zastosowaniu zgodnym z przeznaczeniem. Inne zastosowanie lub użycie wykraczające poza obowiązujące ustalenia jest traktowane jako niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie odpowiada za wyniki skutków tego szkody oraz za wadliwe lub nieprawidłowe rezultaty prac.

Do użytkowania zgodnego z przeznaczeniem zalicza się również:

- zapoznanie się z treścią instrukcji obsługi oraz ze wszystkimi instrukcjami bezpieczeństwa i ostrzeżeniami,
 - przestrzeganie czynności związanych z przeglądem i czynności konserwacyjnych,
 - stosowanie się do wskazówek producentów akumulatorów i pojazdów.
-

Prawidłowe działanie urządzenia zależy od właściwej obsługi. Podczas pracy nigdy nie należy ciągnąć urządzenia za kabel.

Warunki otoczenia

Korzystanie z urządzenia lub jego przechowywanie poza przeznaczonym do tego obszarem jest uznawane za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za powstałe w wyniku tego szkody.

Szczegółowe informacje o dopuszczalnych warunkach otoczenia znajdują się w rozdziale „Dane techniczne”.

Przyłącze sieciowe

Urządzenia o wysokiej mocy mogą mieć wpływ na jakość energii elektrycznej w sieci ze względu na duży prąd wejściowy.

Może to dotyczyć niektórych typów urządzeń, przyjmując postać:

- ograniczeń w zakresie możliwości podłączenia,
- wymagań dotyczących maks. dopuszczalnej impedancji sieci ^{*)},
- wymagań dotyczących minimalnej wymaganej mocy zwarciowej ^{*)}.

^{*)} zawsze na połączeniu z siecią publiczną
patrz Dane techniczne

W takim przypadku użytkownik lub osoba korzystająca z urządzenia muszą sprawdzić, czy urządzenie może zostać podłączone, w razie potrzeby zasięgając opinii u dostawcy energii elektrycznej.

WAŻNE! Zwracać uwagę na prawidłowe uziemienie przyłącza sieciowego!

Tolerancje napięcia sieciowego urządzeń mogą odbiegać od podanych danych technicznych w zależności od przyłącza sieciowego.

Zagrożenia spowodowane prądem sieciowym i prądem ładowania

Prace związane z systemami ładowania akumulatorów narażają na liczne zagrożenia, np.:

- zagrożenia spowodowane prądem sieciowym i prądem ładowania;
- działanie szkodliwych pól elektromagnetycznych, mogących stanowić zagrożenie życia dla osób z wszczepionym rozrusznikiem serca.

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć. Przyjmuje się, że każde porażenie prądem stanowi zagrożenie dla życia. Aby nie dopuścić do porażenia prądem elektrycznym w trakcie eksploatacji:

- Nie dotykać żadnych elementów urządzenia (ani zewnętrznych, ani wewnętrznych) przewodzących prąd elektryczny.
- W żadnym razie nie dotykać biegunów akumulatora.
- Nie zwierać kabli ładowania lub zacisków ładowania.

Wszystkie kable i przewody muszą być kompletne, nieuszkodzone, zaizolowane i o odpowiednich parametrach. Luźne połączenia, przepalone, uszkodzone lub nieodpowiednie kable i przewody niezwłocznie naprawić w autoryzowanym serwisie.

Zagrożenie spowodowane kontaktem z kwasami, gazami i oparami

Akumulatory zawierają kwasy szkodliwe dla oczu i skóry. Dodatkowo, w trakcie ładowania wydzielają się gazy i opary mogące mieć wpływ na zdrowie oraz stwarzające w pewnych okolicznościach zagrożenie wybuchowe.

Prostownika należy używać wyłącznie w dobrze wentylowanych pomieszczeniach, aby zapobiec gromadzeniu się wybuchowych gazów. Akumulatorów nie można uznać za chronione przed eksplozją, gdy naturalna lub wymuszona wentylacja zapewnia stężenie wodoru poniżej 4%.

Podczas ładowania, system ładowania akumulatorów i akumulator musi dzielić odstęp co najmniej 0,5 m (19,69 in). Akumulator trzymać z dala od możliwych źródeł iskier, ognia i otwartego światła.

Nigdy nie przerywać połączenia z akumulatorem w trakcie ładowania (np. nie odtaczać zacisków ładowania).

Nie wdychać wytwarzających się gazów i oparów — zapewnić wystarczający dopływ świeżego powietrza.

Aby nie dopuścić do powstania zwarców elektrycznych, nie zostawiać na akumulatorze żadnych narzędzi ani przedmiotów wykonanych z metali przewodzących prąd elektryczny.

Chronić oczy, skórę i odzież przed kontaktem z elektrolitem w akumulatorze. Stosować okulary ochronne i odpowiednią odzież ochronną. W przypadku kontaktu z elektrolitem splukać natychmiast obficie czystą wodą; w razie konieczności zwrócić się do lekarza.

Ogólne wskazówki dotyczące postępowania z akumulatorami

- Akumulatory należy chronić przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Naładowane akumulatory przechowywać w chłodnych pomieszczeniach. W temperaturze ok. +2°C (35,6°F) samowyładowanie ma niewielki zakres.
- Zgodnie z informacjami od producenta lub przez co najmniej cotygodniowe oględziny należy się upewnić, że akumulator jest wypełniony kwasem (elektrolitem) do znacznika maks. poziomu.
- Urządzenia nie wolno uruchamiać lub należy je natychmiast zatrzymać i zlecić sprawdzenie akumulatora w autoryzowanym warsztacie, w przypadku:
 - nierównomiernego poziomu kwasu lub dużego zużycia wody w poszczególnych ogniwach, co może być spowodowane uszkodzeniem;
 - niedozwolonego rozgrzewania się akumulatora do poziomu ponad 55°C (131°F).

Ochrona osób

W trakcie pracy wszystkie osoby z zewnątrz, a w szczególności dzieci, powinny przebywać z dala od urządzenia. Jeśli jednak w pobliżu przebywają osoby postronne:

- Należy je poinstruować o grożących zagrożeniach (szkodliwe dla zdrowia kwasy i gazy, zagrożenie porażeniem prądem z sieci i prądem ładowania itp.).
- Udostępnić odpowiednie środki ochrony osobistej.

Przed opuszczeniem stanowiska pracy upewnić się, że w trakcie nieobecności nie istnieje żadne zagrożenie dla ludzi ani ryzyko strat materialnych.

Środki bezpieczeństwa w normalnym trybie pracy

Urządzenia wyposażone w przewód ochronny podłączać wyłącznie do sieci / gniazd posiadających również przewód ochronny oraz do wtyczek z uziemieniem. Podłączanie urządzenia do sieci i gniazd bez powyższych zabezpieczeń jest niewskazane. Producent nie ponosi odpowiedzialności za powstałe w wyniku tego szkody.

Urządzenie należy eksploatować wyłącznie zgodnie z informacjami o stopniu ochrony IP znajdującymi się na tabliczce znamionowej urządzenia.

Nie uruchamiać urządzenia w przypadku stwierdzenia jego uszkodzenia.

Należy regularnie zlecać wykwalifikowanemu elektrykowi sprawdzanie kabla zasilania pod kątem prawidłowego działania przewodu ochronnego.

Przed włączeniem urządzenia, wadliwie działające urządzenia zabezpieczające i podzespoły oddać do naprawy autoryzowanemu serwisowi.

Nie obchodzić ani nie wyłączać zabezpieczeń.

Po montażu niezbędny jest swobodny dostęp do wtyczki.

Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń (EMC)

Urządzenia klasy emisji A:

- przewidziane do użytku wyłącznie na obszarach przemysłowych,
- na innych obszarach mogą powodować zakłócenia przenoszone po przewodach lub na drodze promieniowania.

Urządzenia klasy emisji B:

- spełniają wymagania dotyczące emisji na obszarach mieszkalnych i przemysłowych. Dotyczy to również obszarów mieszkalnych zaopatrywanych w energię z publicznej sieci niskonapięciowej.

Klasyfikacja kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń wg tabliczki znamionowej lub danych technicznych

Środki zapobiegania zakłóceniom elektromagnetycznym

W szczególnych wypadkach, pomimo przestrzegania wymaganych przez normy wartości granicznych emisji, na obszarze zgodnego z przeznaczeniem stosowania mogą wystąpić nieznaczne zakłócenia (np. gdy w pobliżu miejsca ustawienia znajdują się czułe urządzenia lub gdy miejsce ustawienia znajduje się w pobliżu odbiorników radiowych i telewizyjnych).

W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do powzięcia odpowiednich środków w celu zapobieżenia tym zakłóceniom.

Bezpieczeństwo danych

W kwestii bezpieczeństwa danych użytkownik odpowiada za:

- zabezpieczenie danych w zakresie zmian odbiegających od ustawień fabrycznych;
 - zapisanie i przechowywanie własnych ustawień.
-

Konserwacja

Przed każdym uruchomieniem sprawdzić, czy wtyczka, kabel zasilający oraz przewody i zaciski ładowania nie są uszkodzone.

W razie zabrudzenia przeczyszczyć powierzchnię obudowy urządzenia miękką szmatką, stosując wyłącznie środki czyszczące niezawierające rozpuszczalników.

Naprawa

Naprawę zlecać wyłącznie autoryzowanym serwisom. Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne i eksploatacyjne (obowiązuje również dla części znormalizowanych). Części obcego pochodzenia nie gwarantują bowiem, że wykonano je i skonstruowano zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa i odporności na obciążenia.

Modyfikacje, rozbudowy lub przebudowy są dozwolone tylko za zgodą producenta.

Obowiązki użytkownika

Użytkownik zobowiązuje się zezwalać na pracę z użyciem urządzenia tylko osobom, które:

- zapoznały się z podstawowymi przepisami BHP oraz zostały poinstruowane o sposobie obsługi urządzenia,
 - przeczytały instrukcję obsługi, a zwłaszcza rozdział „Przepisy dotyczące bezpieczeństwa”, przyswoiły sobie ich treść i potwierdziły to swoim podpisem,
 - posiadają wykształcenie odpowiednie do wymagań związanych z wynikami pracy.
-

Należy regularnie kontrolować personel pod względem wykonywania pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.

Kontrola zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego

Producent zaleca, aby przynajmniej co 12 miesięcy zlecać przeprowadzenie kontroli zgodności urządzenia z wymogami bezpieczeństwa technicznego.

Kontrolę zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego może przeprowadzić wyłącznie elektryk mający odpowiednie kwalifikacje

- po wprowadzeniu modyfikacji;
- po rozbudowie lub przebudowie;
- po naprawie, czyszczeniu lub konserwacji;
- przynajmniej co 12 miesięcy.

W celu właściwego przeprowadzenia kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego przestrzegać odpowiednich krajowych i międzynarodowych norm oraz dyrektyw.

Dokładniejsze informacje na temat kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego można uzyskać w najbliższym punkcie serwisowym. Udostępni on na życzenie wszystkie niezbędne dokumenty.

Oznaczenia na urządzeniu

Urządzenia z oznaczeniem CE spełniają wymagania właściwych dyrektyw.

Urządzenia oznaczone znakiem jakości EAC spełniają wymagania istotnych norm obowiązujących w Rosji, Białorusi, Kazachstanie, Armenii i Kirgistanie.

Utylizacja

Zgodnie z Dyrektywą Europejską i prawem krajowym, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne trzeba gromadzić osobno i przetwarzać w sposób bezpieczny dla środowiska. Zużyte urządzenia oddać do dystrybutora lub lokalnego autoryzowanego punktu zbiórki i utylizacji. Fachowa utylizacja zużytego urządzenia umożliwia odzysk zasobów i zapobiega negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie i środowisko.

Materiały opakowaniowe

- segregować
- stosować się do lokalnych przepisów
- zgniatać kartony, aby zmniejszyć ich objętość

Prawa autorskie

Wszelkie prawa autorskie w odniesieniu do niniejszej instrukcji obsługi należą do producenta.

Tekst i ilustracje odpowiadają stanowi technicznemu w momencie oddania do druku, zastrzega się możliwość wprowadzania zmian.

Będziemy wdzięczni za przysyłanie propozycji poprawek i informacji o ewentualnych nieścisłościach w instrukcji obsługi.

Informacje ogólne

Objaśnienie do wskazówek bezpieczeństwa

OSTRZEŻENIE!

Oznacza bezpośrednie niebezpieczeństwo.

- ▶ Jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, skutkiem będzie kalectwo lub śmierć.
-

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Oznacza sytuację niebezpieczną.

- ▶ Jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, skutkiem mogą być najcięższe obrażenia ciała lub śmierć.
-

OSTROŻNIE!

Oznacza sytuację potencjalnie szkodliwą.

- ▶ Jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, skutkiem mogą być okaleczenia lub straty materialne.
-

WSKAZÓWKA!

Oznacza możliwość pogorszonych rezultatów pracy i uszkodzeń wyposażenia.

Koncepcja urządzenia

Systemy ładowania akumulatorów wyróżniają się inteligentną technologią ładowania. Technologia Active Inverter Technology, wyposażona w proces ładowania Ri, dostosowuje się do wymogów akumulatora i ładuje go tylko taką ilością energii, która jest w nim rzeczywiście potrzebna.

Technologię tę zamknięto w solidnej obudowie, spełniającej standardy przemysłowe. Zwarta konstrukcja spełnia wszelkie wymogi standardów bezpieczeństwa, nie potrzebuje dużo miejsca i skutecznie chroni podzespoły, zapewniając im długą żywotność.

Urządzenie wyposażone w wyświetlacz graficzny, zintegrowany rejestrator danych, nowe interfejsy i dodatkowe opcje jest w pełni gotowe na przyszłe wyzwania.

Konfiguracja akumulatora

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek podłączenia nieodpowiednich akumulatorów do systemu ładowania.

Może to spowodować ułatnianie się gazów, pożar lub wybuch, a w konsekwencji poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Podłączać wyłącznie takie akumulatory, które ze względu na typ, napięcie i pojemność są dostosowane do danego systemu ładowania akumulatorów i odpowiadają jego ustawieniom.
-

Podłączenie do sieci

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez energię elektryczną.

Skutkiem mogą być poważne obrażenia ciała lub śmierć.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac wyłączyć wszystkie używane urządzenia i komponenty i odłączyć je od sieci zasilającej.
 - ▶ Zabezpieczyć wszystkie używane urządzenia i komponenty przed ponownym włączeniem.
 - ▶ W razie konieczności, przyłącze sieciowe urządzenia powinno być wyposażone w wyłącznik różnicowoprądowy typu B.
-

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Ze wszystkich funkcji opisanych w tym dokumencie mogą korzystać tylko przeszkoleni i wykwalifikowani pracownicy.
 - ▶ Należy przeczytać i zrozumieć ten dokument.
 - ▶ Należy przeczytać i zrozumieć wszystkie instrukcje obsługi komponentów systemu, w szczególności przepisy dotyczące bezpieczeństwa.
-

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek niesprawnego lub niewystarczającego zasilania sieciowego.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Bezwzględnie należy spełnić wymogi dotyczące zasilania sieciowego opisane w rozdziale „Dane techniczne”.
-

Przewód do ładowania

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

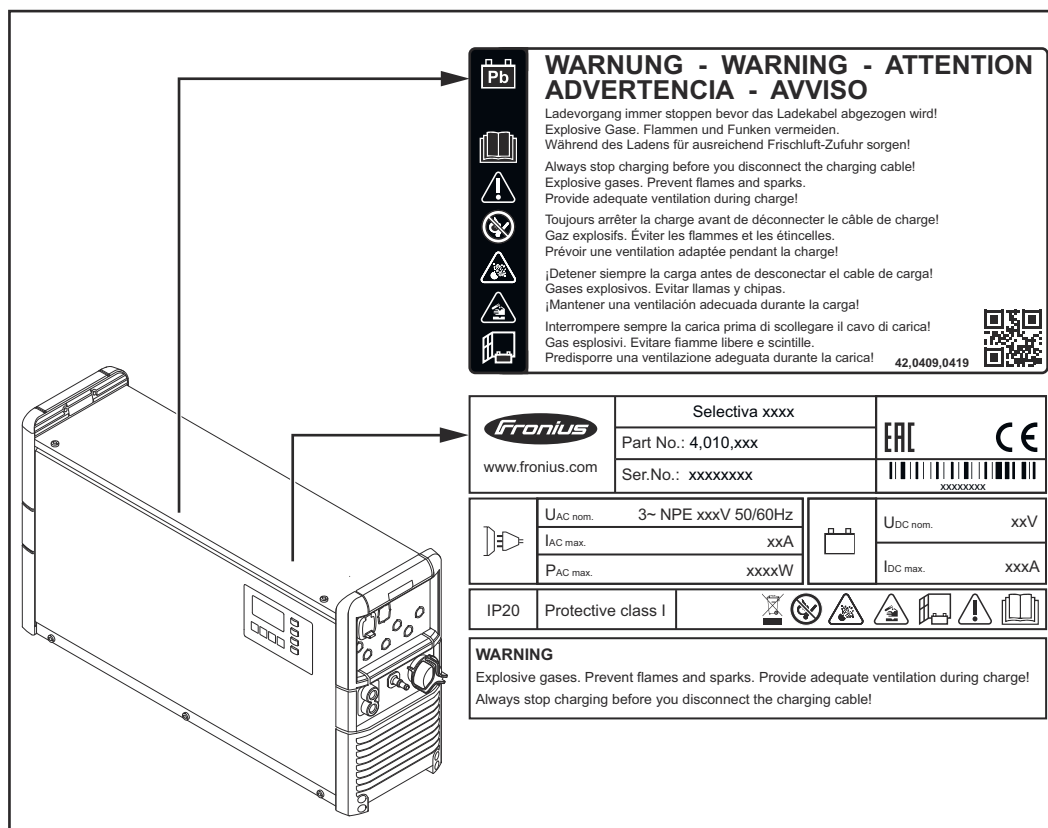
Niebezpieczeństwo wywołane iskrzeniem wskutek nieumiejętnego odłączania wtyczki do ładowania.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne. Pojawiające się wówczas iskrzenie może spowodować zapłon gazów wydzielanych podczas ładowania, co może skutkować pożarem lub wybuchem

- ▶ Zakończyć proces ładowania w systemie ładowania akumulatorów i po ostygnięciu przewodów do ładowania nawinąć je lub zawiesić na uchwycie przewodów, jeżeli jest zainstalowany.
-

Ostrzeżenia na urządzeniu

Na systemie ładowania akumulatorów znajduje się tabliczka znamionowa z symbolami bezpieczeństwa. Zabronione jest usuwanie lub zamalowywanie symboli bezpieczeństwa.



Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć. Obudowę mogą otwierać wyłącznie technicy serwisowi przeszkoleni przez producenta. Przed wykonaniem prac przy otwartej obudowie należy odłączyć urządzenie od sieci. Odpowiednim przyrządem pomiarowym potwierdzić całkowite rozładowanie elementów naładowanych elektrycznie (np. kondensatorów). Należy się upewnić, że urządzenie będzie odłączone od sieci aż do zakończenia wszystkich prac.



Z funkcji urządzenia można korzystać dopiero po dokładnym przeczytaniu instrukcji obsługi.



Nie zbliżać akumulatora do możliwych źródeł zapłonu, a także ognia, iskier i nieostoiętych źródeł światła.



Zagrożenie wybuchem! Podczas ładowania w akumulatorze powstaje gaz piorunujący.



Elektrolit w akumulatorze jest żrący i w żadnym wypadku nie może mieć styczności z oczami, skórą lub odzieżą.



Podczas ładowania zapewnić odpowiednią wentylację.



Urządzenie może generować prądy uszkodzeniowe w przewodzie ochronnym. Jeżeli po stronie sieci do ochrony przed porażeniem elektrycznym zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy (RCD), musi on być zgodny z typem B.



Nie usuwać produktu z odpadami komunalnymi, lecz zgodnie z przepisami dotyczącymi utylizacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych obowiązujących w miejscu zainstalowania.

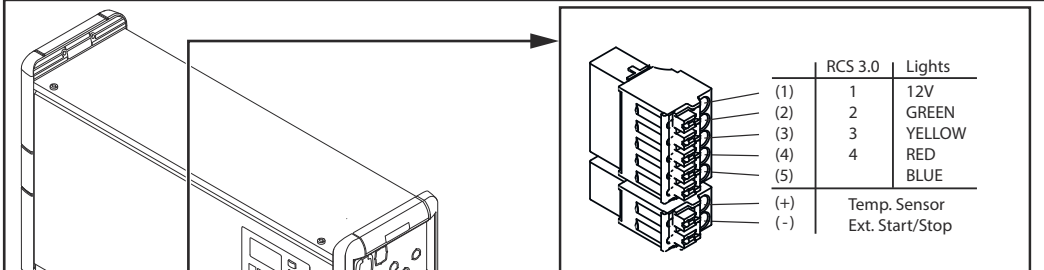
**Ostrzeżenia
umieszczone we
wnętrzu
urządzenia**

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo stwarzane przez prąd elektryczny.

Skutkiem mogą być poważne obrażenia ciała lub śmierć.

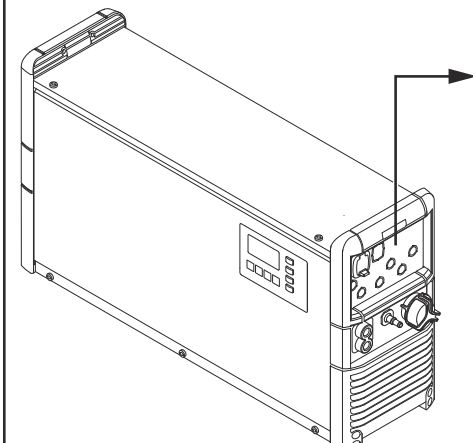
- ▶ Obudowę mogą otwierać wyłącznie technicy serwisowi przeszkoleni przez producenta.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac wyłączyć wszystkie uczestniczące urządzenia i komponenty i odłączyć je od sieci zasilającej.
- ▶ Zabezpieczyć wszystkie używane urządzenia i komponenty przed ponownym włączeniem.
- ▶ Po otwarciu urządzenia sprawdzić odpowiednim przyrządem pomiarowym, czy wszystkie elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są rozładowane.
- ▶ Umieszczając dobrze czytelne, zrozumiałe tabliczki ostrzegawcze należy zagwarantować, aby do czasu zakończenia wszelkich prac urządzenie pozostało odłączone od sieci.



	RCS 3.0	Lights
(1)	1	12V
(2)	2	GREEN
(3)	3	YELLOW
(4)	4	RED
(5)		BLUE
(+)		Temp. Sensor
(-)		Ext. Start/Stop

⚠ WARNING Hazardous Voltage

Kondensator Entladezeit < 2 min.
 Capacitor discharge time < 2 min.
 Décharge de condensateur < 2 min.
 Condensador tiempo de descarga < 2 min.
 Condensatore tempo di scaricamento < 2 min.



WARNING!

Risk of Electric Shock!
 Do not operate at circuits
 more than 250V to ground!

0... 30V DC/4A
 0... 250V AC/4A

Use Copper Conductors Only!

	C	NC	NO
1	○	○	○
2	○	○	○
3	○	○	○
4	○	○	○

max. 1A AC Output!
 L/C NC/NO N

⚠

Wskazówki dotyczące ustawienia

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wywołane przewracającymi się lub spadającymi urządzeniami.

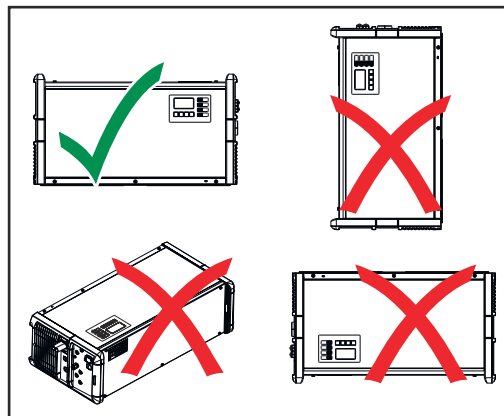
Skutkiem mogą być poważne obrażenia ciała lub śmierć.

- ▶ Wszystkie komponenty systemu ustawić stabilnie. W przypadku stosowania uchwytów kotwiących do podłogi lub uchwytów ściennych, zapewnić stałą solidność osadzenia wszelkich elementów mocujących.
- ▶ Urządzenia o masie większej niż 25 kg (55.12 lb) muszą być transportowane przez co najmniej 2 osoby.
- ▶ W przypadku montażu na regale nośność półki regału musi być dostosowana do masy urządzenia.

Urządzenie ma stopień ochrony IP 20, co oznacza:

- zabezpieczenie przed wnikaniem ciał obcych o średnicy większej niż 12,5 mm (0.49 in);
- brak ochrony przed wodą.

Zgodnie ze stopniem ochrony IP 20 urządzenie można ustawiać i użytkować w suchych i zamkniętych pomieszczeniach. Należy unikać wilgotnych miejsc.



Dopuszczalnym położeniem użytkowym urządzenia jest położenie poziome.

Powietrze w otoczeniu urządzenia powinno być wolne od oparów elektrolitu w akumulatorze. Z tego powodu unikać montażu urządzenia bezpośrednio nad ładowanym akumulatorem.

Powietrze chłodzące

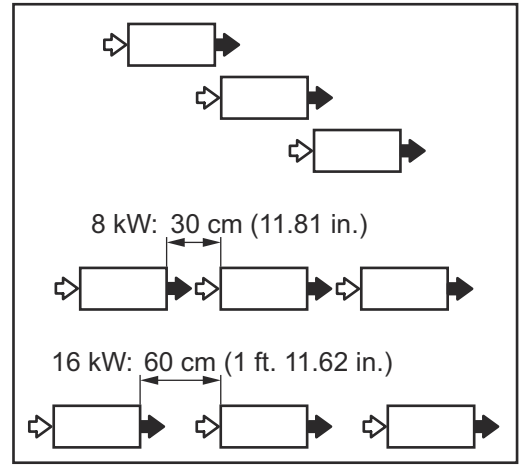
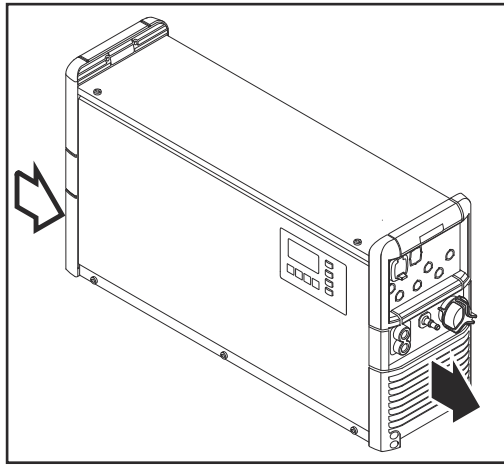
Urządzenie ustawić w taki sposób, aby powietrze chłodzące mogło swobodnie przepływać przez szczeliny wentylacyjne umieszczone na obudowie. Od wlotów i wylotów powietrza należy zawsze zachowywać odstęp wynoszący co najmniej 0,2 m (7.874 in). Powietrze otoczenia musi być wolne od:

- nadmiernej ilości pyłu;
- cząstek przewodzących prąd elektryczny (sadzy lub metalowych wiórów);
- źródeł ciepła.

Zasysanie i wyptyw powietrza chłodzącego odbywa się zgodnie z kierunkiem wskazywanym przez strzałki pokazane na poniższych ilustracjach.

WSKAZÓWKA!

W żadnym przypadku nie wolno zakrywać, nawet częściowo, otworów wlotowych i wylotowych powietrza.



Jeżeli urządzenia są ustawiane jedno za drugim, należy ustawiać je z przesunięciem.

Jeżeli urządzenia są ustawiane jedno za drugim, należy ustawiać je z przesunięciem albo zachować minimalny odstęp wynoszący:

- 8 kW: minimalny odstęp 30 cm (11.81 in);
- 16 kW: minimalny odstęp 60 cm (1 ft 23.62 in)

Uchwyt ścienny



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędów obsługi i nieprawidłowego wykonywania prac.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszystkie prace i funkcje opisane w niniejszym dokumencie mogą być wykonywane tylko przez przeszkolonych specjalistów.
- ▶ Należy dokładnie zapoznać się z niniejszym dokumentem.
- ▶ Należy dokładnie zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami obsługi komponentów systemu, w szczególności przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa.
- ▶ W zależności od podłoża wymagane jest zastosowanie różnego typu kołków i wkrętów. Z tego powodu kołki i wkręty nie są objęte zakresem dostawy. Za dobór odpowiednich kołków i wkrętów odpowiada instalator.

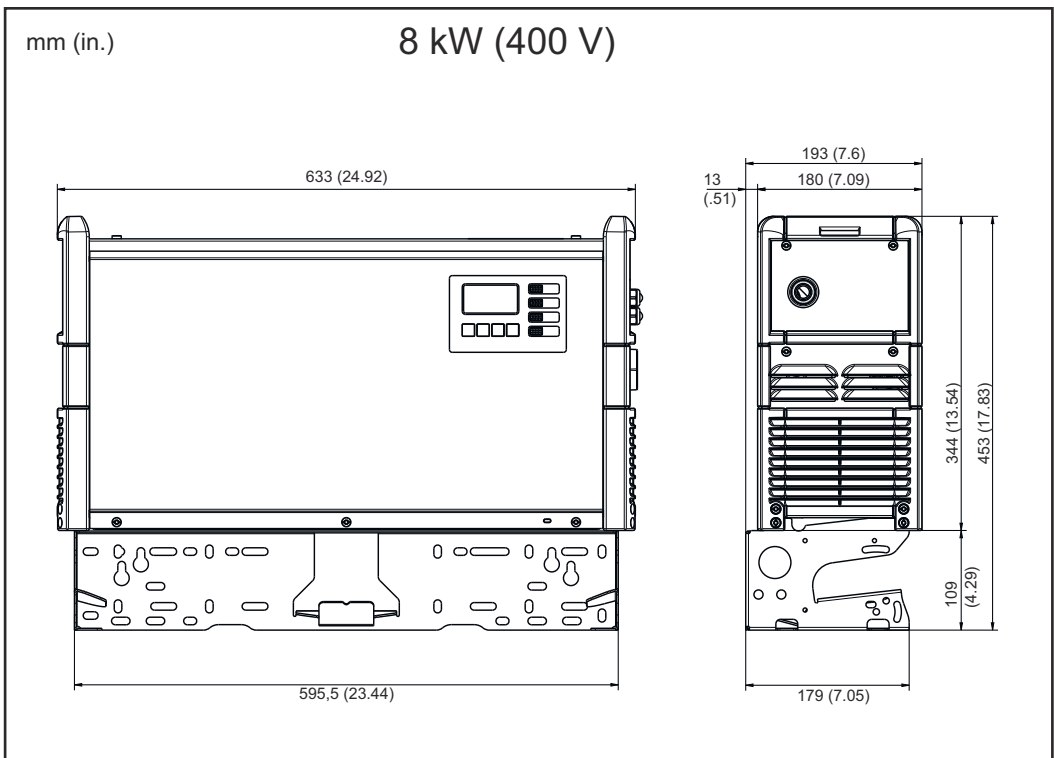
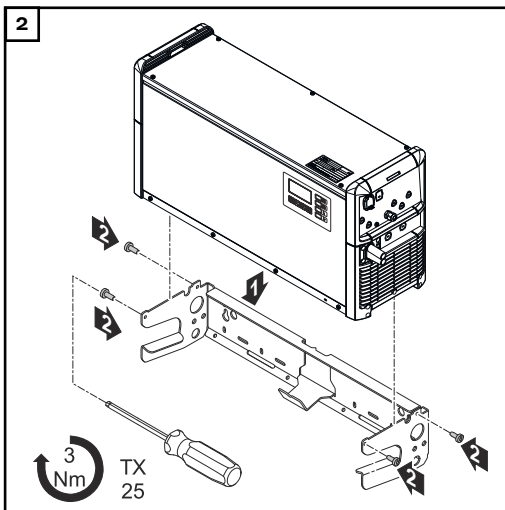
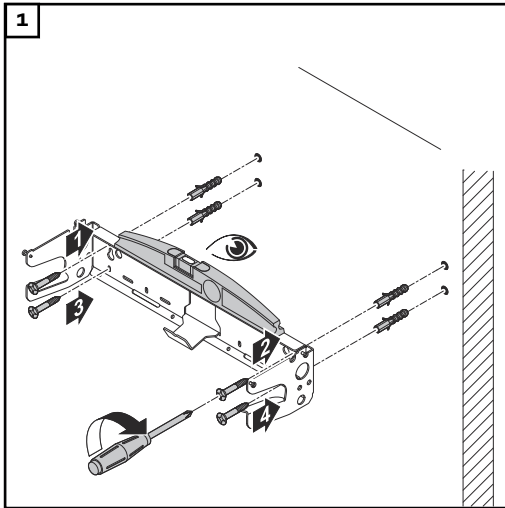


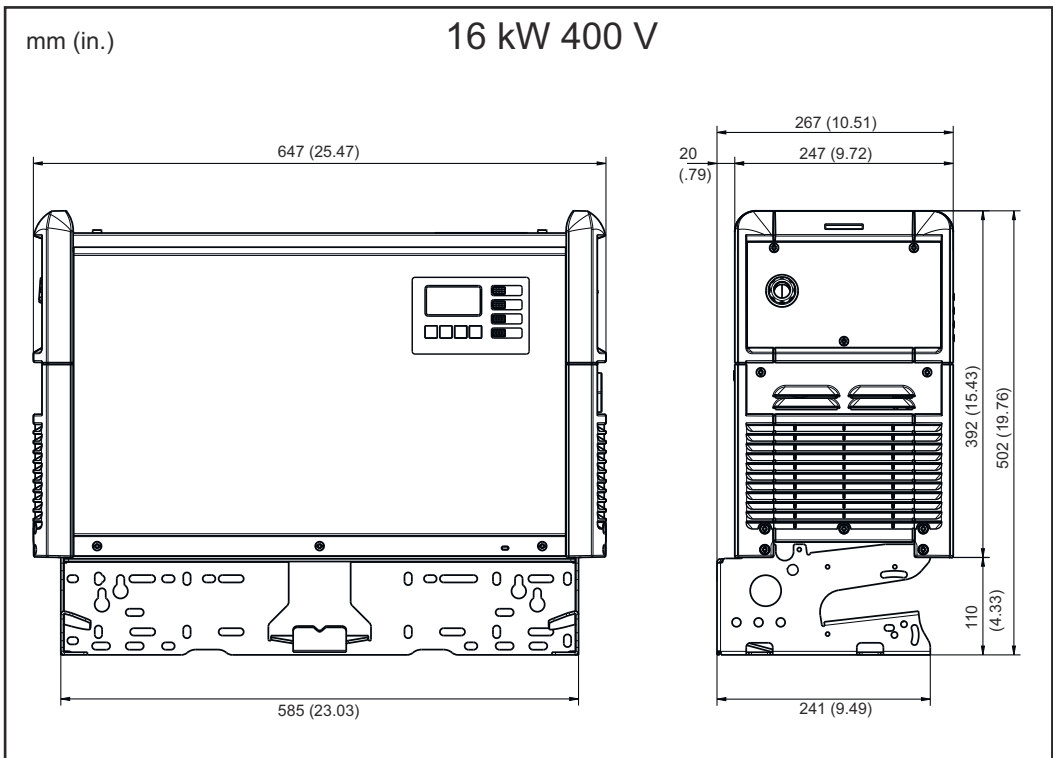
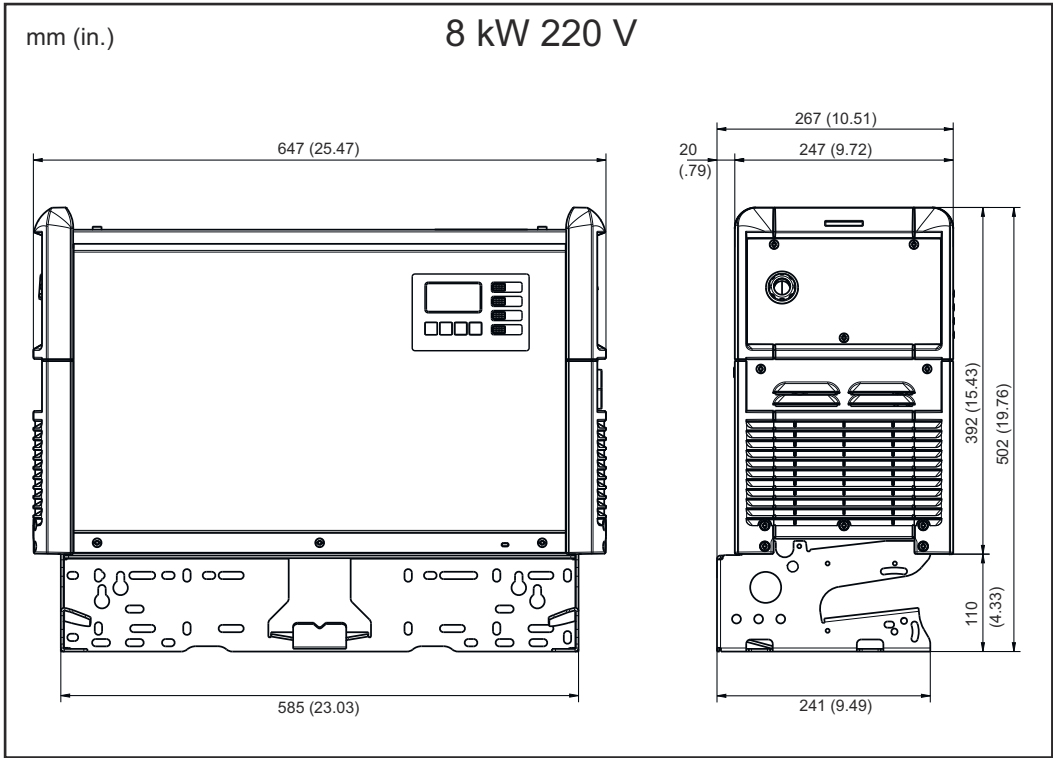
NIEBEZPIECZEŃSTWO!

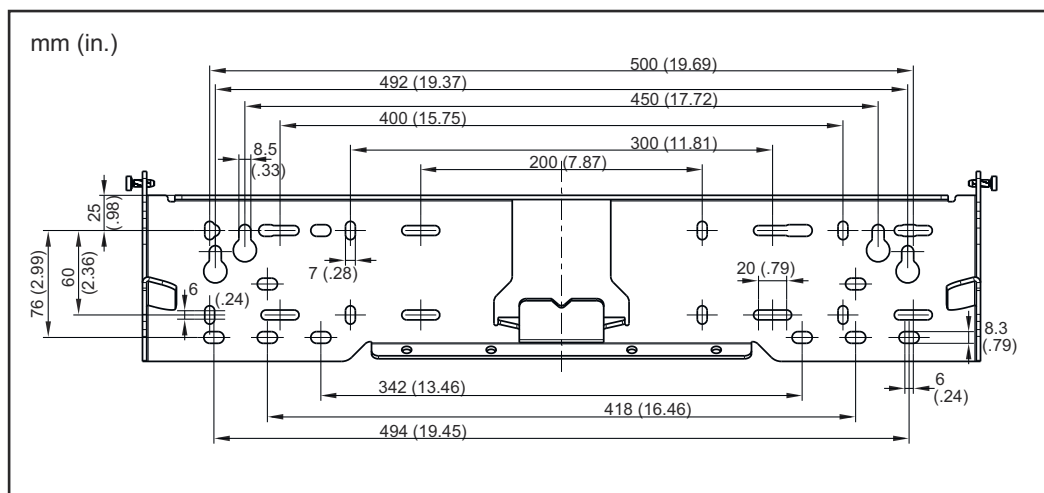
Niebezpieczeństwo wywołane przewracającymi się lub spadającymi urządzeniami.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Sprawdzić wszystkie połączenia śrubowe pod kątem prawidłowego osadzenia.
- ▶ Stosować wyłącznie z systemem ładowania akumulatorów Fronius Selectiva 8/16 kW.
- ▶ Urządzenie zamontować w pozycji poziomej.







Schemat otworów

Masa uchwytu ściennego:

- 8 kW 400 V: 1,8 kg (3.97 lb.)
- 8 kW 220 V: 3,15 kg (6.49 lb.)
- 16 kW 400 V: 3,15 kg (6.49 lb.)

Prawidłowe ułożenie przewodów zasilających/do ładowania

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo powodowane przez leżące wokół przewody do ładowania.
Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne. Istnieje niebezpieczeństwo potknięcia się lub zaczepienia o leżące luzem kable.

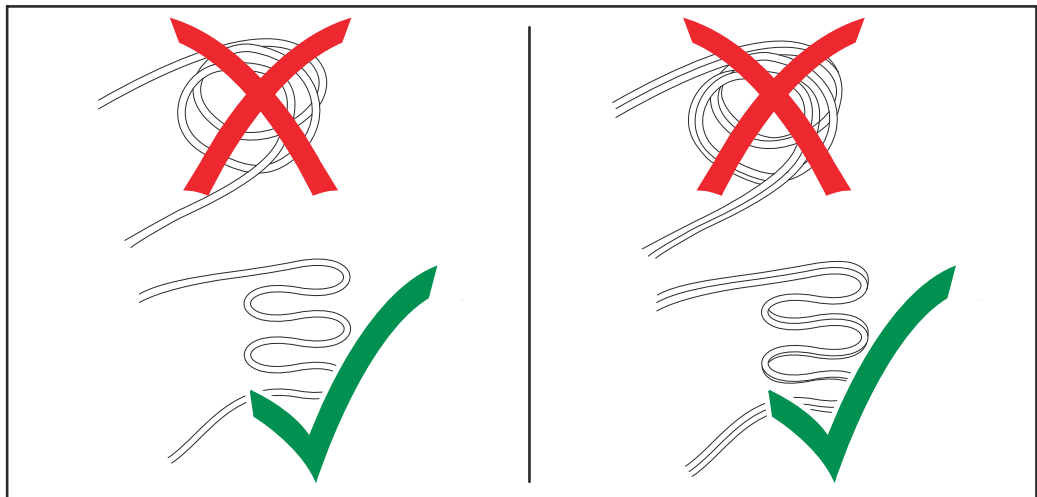
- ▶ Przewody do ładowania układać tak, aby nikt nie mógł się o nie potknąć ani zaczepić.

⚠ OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo spowodowane przegrzaniem wskutek nieprawidłowego ułożenia przewodów zasilających/do ładowania.

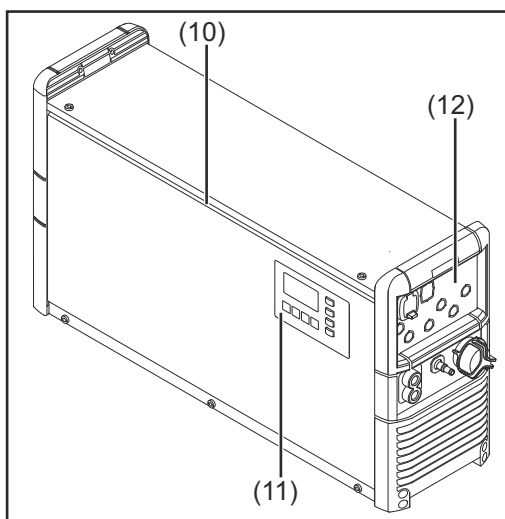
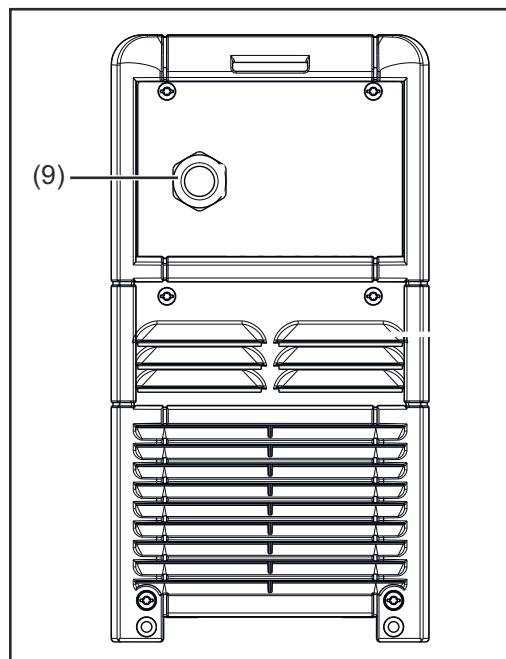
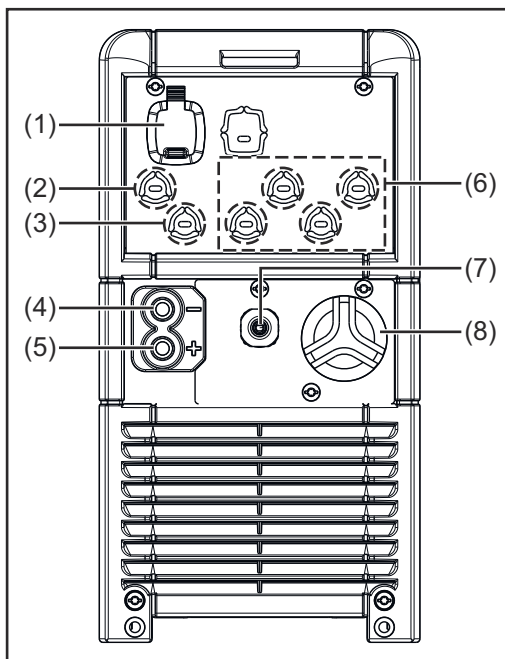
Niebezpieczeństwo uszkodzenia przewodów zasilających / do ładowania.

- ▶ Wymianę przewodu zasilającego/do ładowania powierzać tylko wykwalifikowanym elektrykom.
- ▶ Przewód zasilający/do ładowania układać tak, aby nie tworzył pętli.
- ▶ Nie przykrywać przewodu zasilającego/do ładowania.
- ▶ Przewody do ładowania o długości przekraczającej 5 m (16 ft. 4,85 in) układać osobno (nie w wiązkach).
- ▶ Temperatura powierzchni przewodów do ładowania o długości przekraczającej 5 m (16 ft. 4,85 in) może być podwyższona (uwaga na gorące powierzchnie).
- ▶ W poniższych przypadkach szczególnie zadbać, aby temperatura powierzchni przewodów do ładowania nie przekroczyła wartości 80°C (176°F):
 - Temperatura otoczenia wynosi 30°C (86°F) lub więcej
 - Przekrój przewodu do ładowania wynosi 95 mm² lub więcej
 - Długość przewodu do ładowania wynosi 5 m (16 ft. 4,85 in.) lub więcej



Elementy obsługi oraz przyłącza

Elementy obsługi i przyłącza



Nr	Funkcja
----	---------

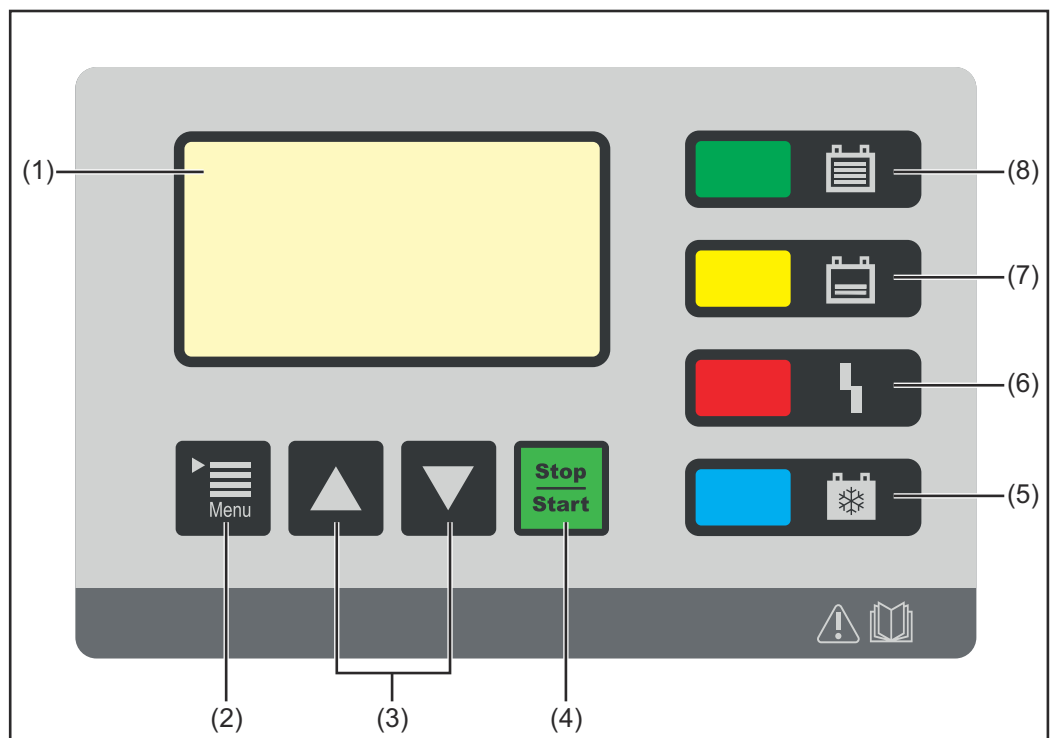
- | | |
|-----|--|
| (1) | Złącze USB
Złącze USB obsługuje aktualizację urządzenia i protokołowanie parametrów ładowania podczas procesu ładowania za pomocą nośnika USB. Dostępny jest prąd zasilania o natężeniu maks. 0,5 A. |
| (2) | Pozycja dla opcji „Wskaźnik zdalny” lub kontrolki ładowania. |
| (3) | Pozycja dla opcji „Zewnętrzny Start/Stop” lub opcji „Ładowanie sterowane temperaturą”. |

Nr	Funkcja
----	---------

- | | |
|-----|---|
| (4) | Przewód do ładowania (-) |
| (5) | Przewód do ładowania (+) |
| (6) | Pozycje dla opcji powiązanych z przekaźnikiem.
(np. Aquamatic)
Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w rozdziale „Opcje”. |
| (7) | Pozycja dla opcji wewnętrznego wymuszonego obiegu elektrolitu.
Wyjście sprężonego powietrza |

-
- (8) **Pozycja dla opcji wewnętrznego wymuszonego obiegu elektrolitu.**
Zasysanie powietrza przez filtr powietrza
-
- (9) **Kabel zasilający**
-
- (10) **Opcja pasma diodowego.**
Świeci w zależności od stanu natadowania w odpowiednich kolorach, zgodnie z opisem w rozdziale „Panel obsługowy”.
-
- (11) **Panel obsługowy**
-
- (12) **Sekcja przyłączy CAN**
Sekcja przyłączy jest dostępna wyłącznie po zdjęciu płyty z przyłączami z przodu urządzenia.
Przestrzegać informacji ostrzegawczych zawartych w rozdziale „Opcje” w punkcie „Bezpieczeństwo”.
-

Panel obsługowy



-
- | Nr | Funkcja |
|-----|---|
| (1) | Wyświetlacz
wyświetlanie bieżących parametrów ładowania
wyświetlanie ustawień |
| (2) | Przycisk „Menu”
wybór żądanego menu
Wybór ewentualnie wyświetlanego symbolu, oznaczającego powrót do poprzedniego ekranu |
| (3) | Przyciski „w górę / w dół”
wybór żądanej pozycji menu
ustawianie żądanej wartości |
-

-
- (4) **Przycisk „Stop/Start”**
Do przerywania i ponownego uruchamiania procesu ładowania
do potwierdzania wyboru pozycji menu lub ustawienia
-
- (5) **wskaźnik „Akumulator ostygnięty” (niebieski).**
sygnalizuje, że akumulator wystygł i jest gotowy do pracy
Świeci światłem ciągłym: po zakończeniu ładowania osiągnięto ustawiony
czas ochładzania lub, opcjonalnie, temperaturę akumulatora.
Miga w sekundowych odstępach: dodatkowo zadziałał wskaźnik uzu-
pełnienia poziomu wody.
Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w rozdziale „Wyświe-
tlacz” w części „Funkcje dodatkowe”.
-
- (6) **Wskaźnik „Błąd” (czerwony)**
Świeci światłem ciągłym: Urządzenie wysyła sygnał o błędzie. Bieżąca sy-
tuacja nie pozwala na prawidłowe ładowanie. Gdy świeci czerwony
wskaźnik, nie można wykonać ładowania (ładowanie przerwane). Na
wyświetlaczu wyświetlany jest odpowiedni komunikat statusu.
Miga krótko co 3 s: Urządzenie wysyła ostrzeżenie. Parametry ładowania są
niekorzystne, ale ładowanie jest kontynuowane. Na wyświetlaczu na
zmianę pojawia się odpowiedni komunikat statusu i stan naładowania.
-
- (7) **Wskaźnik „Ładowanie” (pomarańczowy)**
świeci: podczas procesu ładowania,
miga: gdy nastąpiło przerwanie ładowania
-
- (8) **wskaźnik „Akumulator naładowany” (zielony);**
Świeci światłem ciągłym: ładowanie zakończone
Miga w sekundowych odstępach: ładowanie zakończone. dodatkowo za-
działał wskaźnik uzupełnienia poziomu wody.
-

Ładowanie akumulatora

Proces ładowania

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo powodowane przez elektrolit wydostający się z akumulatora lub eksplozję podczas ładowania uszkodzonych akumulatorów.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed rozpoczęciem ładowania upewnić się, że ładowany akumulator jest całkowicie sprawny.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek błędnych ustawień ładowania lub ładowania uszkodzonego akumulatora.

Skutkiem mogą być poważne uszczerbki na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed rozpoczęciem ładowania upewnić się, że ładowany akumulator jest całkowicie sprawny.

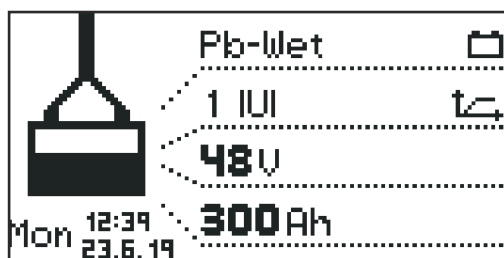
WSKAZÓWKA!

Niebezpieczeństwo strat materialnych spowodowanych przez silne zabrudzenie styków wtyczki do ładowania.

W związku ze zwiększoną wskutek tego rezystancją przejścia może dojść do przegrzania i uszkodzenia wtyczki do ładowania.

- ▶ Styki wtyczki do ładowania należy chronić przed zanieczyszczeniem i w razie potrzeby czyścić.

- 1 Podłączyć wtyczkę zasilania systemu ładowania akumulatorów do sieci elektrycznej.



Pojawi się wskazanie trybu standardowego. Wyświetlacz wskazuje parametry systemu ładowania akumulatorów:

- typ akumulatora (np. mokry — „Wet”);
- charakterystykę ładowania (np. „IUI”);
- napięcie znamionowe akumulatora (np. 48 V);
- pojemność (np. 300 Ah);
- dzień tygodnia, godzinę i datę.

Parametry systemu ładowania akumulatorów można ustawiać indywidualnie. Szczegółowe informacje na temat parametrów ładowania zamieszczono w rozdziale „Funkcje wyświetlacza” w punkcie „Tryb konfiguracji”. Upewnić się, że ładowany akumulator jest zgodny z konfiguracją systemu ładowania akumulatorów.

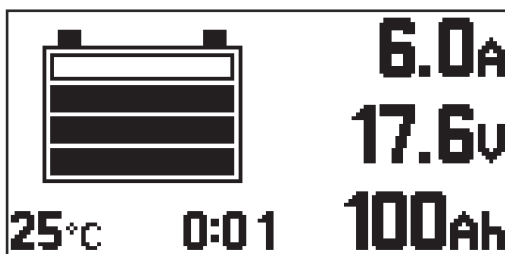
- 2 Podłączyć wtyczkę do ładowania lub przewód do ładowania (+) do bieguna dodatniego akumulatora przewód do ładowania (-) do bieguna ujemnego akumulatora.

System ładowania akumulatorów rozpoznaje podłączony akumulator i rozpoczyna proces ładowania. Przy aktywnej opcji opóźnienia rozruchu proces ładowania rozpoczyna się po upływie ustawionego czasu opóźnienia. Szczegółowe informacje

na ten temat zamieszczono w rozdziale „Wyświetlacz” w części „Tryb konfiguracji”.

W trakcie procesu ładowania wyświetlacz pokazuje następujące wartości:

- chwilowy prąd ładowania (A);
- chwilowe napięcie ładowania (V);
- dotychczas uzyskany poziom naładowania (Ah);
- bieżącą temperaturę akumulatora — tylko w przypadku opcji „Ładowanie sterowane temperaturą”;
- czas (gg:mm), jaki upłynął od początku ładowania.

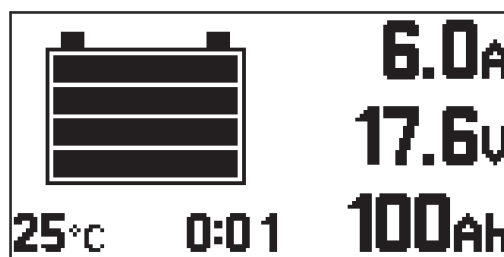


Symbol akumulatora jest wskaźnikiem chwilowego stanu naładowania. Im więcej pasków, tym bardziej zaawansowany jest proces ładowania. Gdy tylko akumulator zostanie w pełni naładowany, pojawi się licznik minut (ilustracja po prawej stronie). Odlicza on minuty od zakończenia ładowania i służy jako pomoc w celu łatwiejszej oceny, który akumulator najbardziej ostygł, jeżeli zastosowano większą liczbę systemów ładowania akumulatorów.

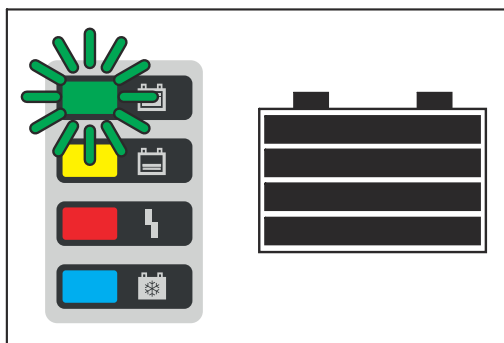
Jeżeli zamiast licznika minut na wyświetlaczu wciąż widnieją wskazania standardowe:



1 Przyciskami „w górę / w dół” wybrać licznik minut lub wskazania standardowe.



W przypadku całkowicie naładowanego akumulatora wszystkie 4 paski symbolu akumulatora są wyświetlane w czarnym kolorze. Jeśli akumulator jest naładowany, system ładowania akumulatorów przechodzi do trybu ładowania konserwacyjnego.



- Pojawienie się wszystkich kresek na wyświetlaczu
- Świeci zielony wskaźnik „Akumulator jest naładowany”
- Akumulator jest cały czas gotowy do pracy
- Akumulator może być podłączony do systemu ładowania akumulatorów przez dowolnie długi czas
- Ładowanie konserwacyjne zapobiega samorozładowaniu akumulatora

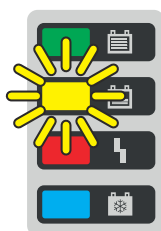
Przerywanie procesu ładowania

Proces ładowania należy przerywać w następujący sposób:



- 1 Nacisnąć przycisk „Stop/Start”.

W przypadku przerywania procesu ładowania:



Wskaźnik „Ładowanie” (żółty) miga

Proces ładowania należy wznowiać w następujący sposób:



- 2 Ponownie nacisnąć przycisk „Stop/Start”.

Gdy tylko do systemu ładowania akumulatorów zostanie podłączony akumulator, proces ładowania można przerwać i wznowić wyłącznie za pomocą przycisku „Stop/Start”. Zmiana trybu wyświetlania za pomocą przycisku „Menu” zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale „Wyświetlacz” jest możliwa tylko po odłączeniu akumulatora od systemu ładowania akumulatorów.

Zakończenie procesu ładowania

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo zapłonu gazu piorunującego wskutek iskrzenia w momencie odłączania przewodów do ładowania.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Przed odłączeniem zacisków lub wyjęciem wtyczki do ładowania należy zakończyć proces ładowania, naciskając przycisk „Stop/Start”

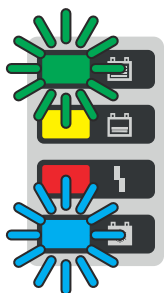
WSKAZÓWKA!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia akumulatora w przypadku odłączenia akumulatora od systemu ładowania akumulatorów przed zakończeniem pełnego procesu ładowania.

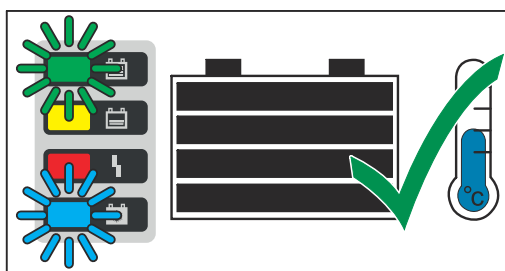
Skutkiem mogą być uszkodzenia akumulatora.

- ▶ Akumulator odłączyć od systemu ładowania akumulatorów dopiero po jego całkowitym naładowaniu (świeci zielony wskaźnik „Akumulator jest naładowany”)

Po pełnym naładowaniu i ostygnięciu akumulatora świecą następujące wskaźniki:



- Wskaźnik „Akumulator jest naładowany” (zielony)
- Wskaźnik „Akumulator ostygnięty” (niebieski)



W celu zapewnienia optymalnej żywotności akumulatora, zgodnie z poniższym objaśnieniem należy odłączyć akumulator od systemu ładowania akumulatorów dopiero wtedy, gdy oprócz zielonego wskaźnika zacznie świecić także niebieski wskaźnik „Akumulator ostygnięty”. Jeżeli używanych jest więcej systemów ładowania akumulatorów, najpierw odłączyć ten akumulator, którego ładowanie zakończyło się najwcześniej (jest najchłodniejszy).

Proces ładowania należy zakończyć w następujący sposób:








- 1 Nacisnąć przycisk „Stop/Start”

- 2 Odtąć wtyczkę do ładowania lub
Odtąć przewód do ładowania (-) od bieguna ujemnego akumulatora
Odtąć przewód do ładowania (+) od bieguna dodatniego akumulatora

Przy nieostygniętych stykach ładowania automatyczne rozpoznawanie napięcia ładowego pozwala się upewnić, że styki ładowania są pozbawione napięcia.

Wyświetlacz

Przegląd trybów wyświetlania

Nr	Funkcja
	Tryb standardowy W trybie standardowym wyświetlacz pokazuje parametry ładowania.
	Tryb statystyki Wizualizuje częstotliwość stanów pracy urządzenia, wyświetla łączną liczbę cykli ładowania, zestawienie bezwzględne i średnie Ah oddanych na ładowanie i pobranej ilości energii.
	Tryb historii Przedstawia informacje o parametrach ładowania wszystkich zapisanych procesów ładowania.
	Tryb konfiguracji Tryb konfiguracji umożliwia konfigurowanie wszystkich ustawień urządzenia i procesu ładowania.
	Tryb USB Tryb USB obsługuje aktualizację urządzenia, zapisywanie i wczytywanie konfiguracji urządzenia oraz protokolowanie parametrów ładowania za pośrednictwem nośnika danych USB podczas procesu ładowania.

Dopóki akumulator jest podłączony do systemu ładowania akumulatorów, proces ładowania można przerwać i wznowić wyłącznie przyciskiem „Pauza/Start”. Zmiana trybu wyświetlania przyciskiem „Menu” jest możliwa tylko po odłączeniu akumulatora od systemu ładowania akumulatorów. Szczegółowy opis trybów wyświetlania podano w kolejnym rozdziale.

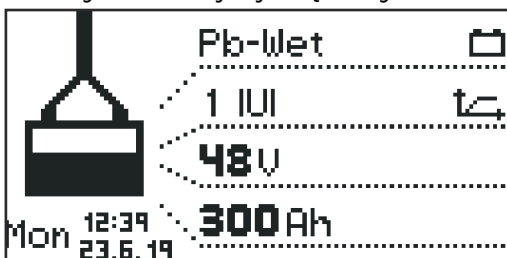
W czasie przerwy w ładowaniu wybór w menu jest wciąż dostępny, ale w ograniczonej formie.

WSKAZÓWKA!

W czasie przerwy w ładowaniu wybór w menu jest wciąż dostępny, ale w ograniczonej formie.

Tryb standardowy

Po podłączeniu wtyczki zasilania do sieci zasilania elektrycznego wyświetlacz automatycznie znajduje się w trybie standardowym.



W trybie standardowym wyświetlacz pokazuje następujące parametry systemu ładowania akumulatorów:

- typ akumulatora (np. Pb-WET);
- charakterystykę ładowania (np. IUI);
- napięcie znamionowe (np. 48 V);
- pojemność (np. 300 Ah);
- dzień tygodnia, czas i datę.

Parametry systemu ładowania akumulatorów można ustawiać indywidualnie. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w części „Tryb konfiguracji”.

Wybór menu



Z trybu standardowego przejść do wyboru menu:

- 1 Nacisnąć i przytrzymać przez około 5 sekund przycisk „Menu”.

Z pozostałych trybów przejść do wyboru menu, wykonując następujące czynności:

- 1 Nacisnąć krótko przycisk „Menu”.

Wybrać żądany tryb:

- 2 Przyciskami „W górę / w dół” wybrać symbol żądanego trybu.
 - np. symbol akumulatora dla trybu standardowego.
- 3 Przyciskiem „Pauza/Start” potwierdzić symbol ptaszka.

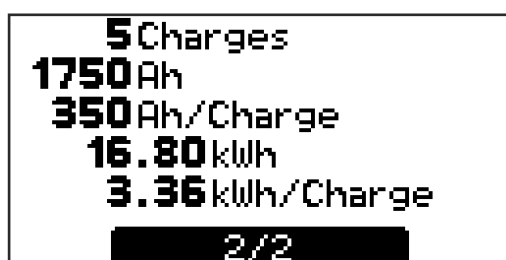
Tryb statystyki



W trybie statystyki, poziome paski przedstawiają częstotliwość występowania następujących stanów pracy urządzenia:

- tryb pracy jałowej („Idle”);
- ładowanie („Charging”);
- ładowanie konserwacyjne („Floatingcharge”);
- stygnięcie („Cooldown”);
- stan błędu („Error”).

- 1 Przyciskami „W górę / w dół” przejść ze strony 1/2 na stronę 2/2.



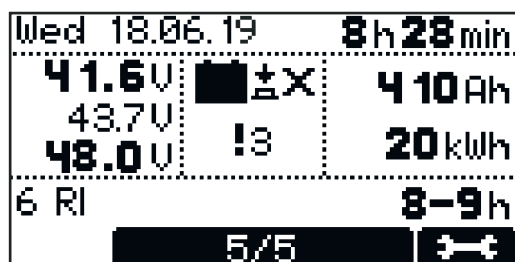
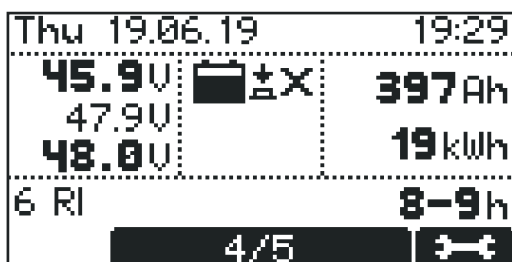
Na stronie 2/2 są wyświetlane następujące wartości:

- łączna liczba cykli ładowania („Charges”);
- liczba łącznie oddanych amperogodzin;
- przeciętna liczba Ah oddanych na ładowanie („Charge”);
- łącznie pobrana energia (kWh);
- przeciętnie pobrana energia (kWh) na ładowanie („Charge”).

Wskazanie pobranej energii jest wartością orientacyjną i w przypadku mocy znamionowej może odbiegać od rzeczywistej ilości energii nawet o 5%. W przypadku mniejszej mocy odchylenie może być większe.

Tryb historii

Tryb historii zawiera informacje o parametrach ładowania wszystkich zapisanych procesów ładowania. Aby było możliwe zaprezentowanie zmieniających się lub różnego typu wskazań, poniższe okno informacyjne jest pokazane podwójnie:

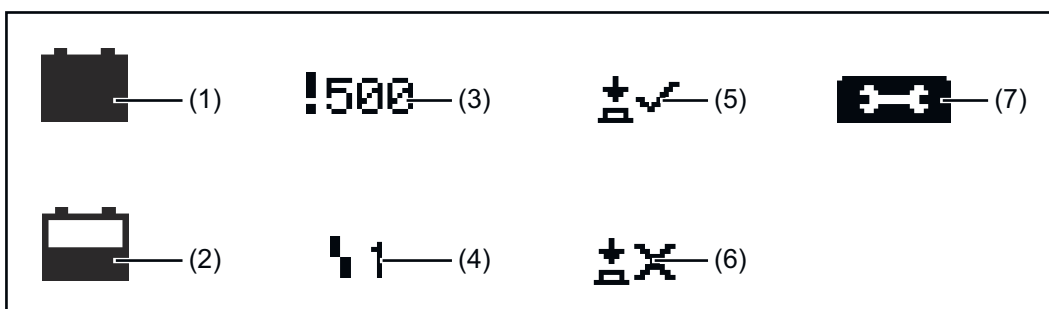


- 1 Przyciskami „W górę / w dół” wybrać stronę dotyczącą zapisanego procesu ładowania.

Zawartość okna wskazań

- Data początku ładowania, np.: czwartek, 19.06.14.
- Czas początku ładowania, np.: 19:29 lub czas ładowania, np.: 8 h 28 min.
- Napięcie na początku ładowania, np.: 45,9 V.
- Napięcie po 5 minutach, np.: 47,9 V.
- Napięcie na końcu ładowania, np.: 48,0 V.
- Pobrana liczba Ah, np.: 397 Ah.
- Pobrana liczba kWh, np.: 19 kWh.
- Charakterystyka ładowania, np.: 6 RI.
- Ustawiony czas ładowania, np.: 8–9 h lub ustawiona liczba amperogodzin, np.: 400 Ah lub ustawiony punkt czasowy końca ładowania (nieprzedstawiony na ilustracji).

Wyświetlane symbole



Nr	Funkcja
(1)	Całkowicie naładowany akumulator Zakończono ładowanie.
(2)	Rozładowany akumulator Nie zakończono ładowania.
(3)	Symbol wykrzyknika z cyfrą Wystano ostrzeżenie z podaniem kodu oraz wyświetleniem odpowiedniego komunikatu statusu. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w punkcie Komunikaty statusu .
(4)	Symbol z cyfrą Zasygnalizowano błąd z podaniem kodu oraz wyświetleniem odpowiedniego komunikatu statusu. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w punkcie Komunikaty statusu .
(5)	Symbol przycisku z ptaszkiem Ładowanie zostało poprawnie zakończone przez naciśnięcie przycisku „Pauza/Start”.

(6) Symbol przycisku z krzyżykiem

ładowanie zostało zakończone bez naciśnięcia przycisku „Pauza/Start”.

(7) Szczegóły ładowania

Wyświetlenie określonych parametrów akumulatora, zawsze na początku i na końcu ładowania:

Liczba ogniw

Ah

Charakterystyka

Typ akumulatora

Tryb konfiguracji Tryb konfiguracji umożliwia skonfigurowanie następujących ustawień:

„Charging settings” („Ustawienia ładowania”): Ustawienia akumulatora

- typ akumulatora, np. „mokry”;
- charakterystyka ładowania, np. „IUI”;
- pojemność (Ah) lub czas ładowania (h), w zależności od charakterystyki ładowania;
- ogniwa: napięcie (V) i liczba ogniw akumulatora lub automatyczne ustawienie liczby ogniw.

 **OSTROŻNIE!****Niebezpieczeństwo uszkodzenia akumulatora.**

Skutkiem może być uszkodzenie akumulatora.

- ▶ Automatyczne ustawienie liczby ogniw stosować tylko w przypadku akumulatorów o następujących wartościach napięcia znamionowego: 12 V i 24 V w przypadku urządzeń 24 V oraz 24 V i 48 V w przypadku urządzeń 48 V
- ▶ Nie stosować automatycznego ustawienia liczby ogniw w przypadku głęboko rozładowanych akumulatorów.

-
- Pozostałe ustawienia:
do indywidualnych możliwości dostosowania charakterystyki ładowania.

„Additional functions”: funkcje dodatkowe

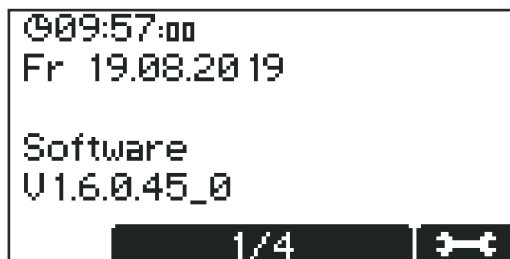
- niebieska dioda
- zewnętrzny Start/Stop,
- wskaźnik uzupełnienia.
- Obszar opcji
- ponowne rozpoczęcie ładowania po wystąpieniu usterki sieci;

„General options”: ustawienia ogólne

- język;
- kontrast;
- czas (gg:mm:ss);
strefa czasowa;
czas letni / czas normalny;
- data (dd:mm:rr);
- długość kabla do ładowania (m);
- przekrój kabla do ładowania (mm²);
- ograniczeniu prądu AC;
- jednostka wartości temperatury;
- kod wejścia do menu konfiguracji włączony/wyłączony;
- odstęp czasowy dla parametrów protokołowanych na nośniku danych USB (s).
- Resetuj statystyki
- reset historii;

„Reset Settings” (Przywracanie ustawień fabrycznych)

- Z pytaniem zabezpieczającym („OK?”) w celu dodatkowego potwierdzenia.



Najpierw pojawi się ekran w trybie podstawowym z wyświetleniem daty i czasu oraz wersji oprogramowania.

- 1 Przciskami „W górę / w dół” wywołać następujące informacje:
 - numer seryjny urządzenia oraz numer seryjny i wersja pamięci konfiguracji;
 - płytka drukowana sterownika / układów elektronicznych mocy: wersja i numer seryjny sprzętu;
 - oprogramowanie: oprogramowanie główne, oprogramowanie drugorzędne, oprogramowanie pierwotne i wersja bloku charakterystyk.

Wejść do menu konfiguracji w następujący sposób:

- 1 Nacisnąć przycisk „Pauza/Start”.

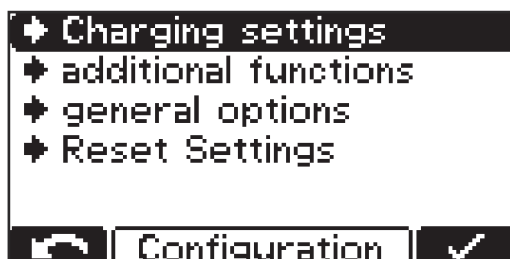


Pojawi się żądanie wprowadzenia kodu.

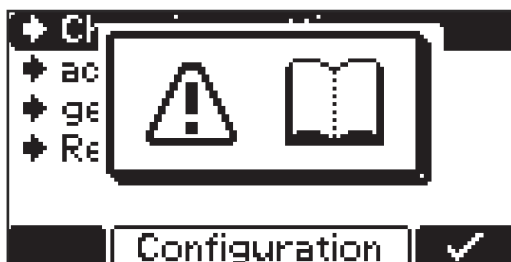


Wprowadzić żądany kod „1511” w następujący sposób:

- 1 Przciskami „W górę / w dół” wprowadzić pierwszą cyfrę kodu.
- 2 Przciskiem „Menu” przejść do następnej cyfry kodu.
- 3 Postępować jak wyżej, aż zostanie wprowadzony cały kod.
- 4 Potwierdzić wprowadzony kod, naciskając przycisk „Pauza/Start”.



Pojawi się wybór pozycji menu głównego dla trybu konfiguracji.



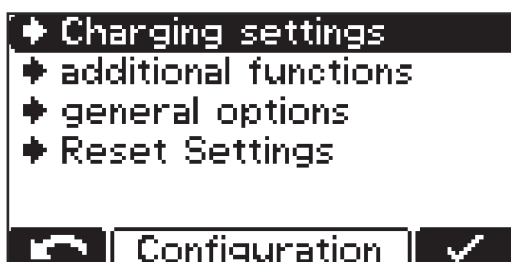
Podczas wybierania danej pozycji menu może pojawić się żądanie przeczytania instrukcji obsługi. To żądanie należy potwierdzić, naciskając przycisk „Pauza/Start”.

W menu konfiguracji i podmenu nawiguje się w następujący sposób:

- 1 Przciskami „W górę / w dół” wybrać pozycję menu.
- 2 Przyciskiem „Pauza/Start” potwierdzić wybór danej pozycji menu i ponownie potwierdzić wszelkie pytania zabezpieczające (np. „OK?”).
- 3 Jeżeli jest to wymagane, przyciskami „w górę / w dół” dokonać wyboru, np. „Off/On” („Wł./wył.”) lub wprowadzić wartość.
- 4 Potwierdzić wprowadzenie przyciskiem „Pauza/Start”.
- 5 Jeżeli po potwierdzeniu kursor przejdzie do następnej pozycji lub ustawienia, ponownie wykonać punkty (3) i (4).

Aby wyjść z danego menu:

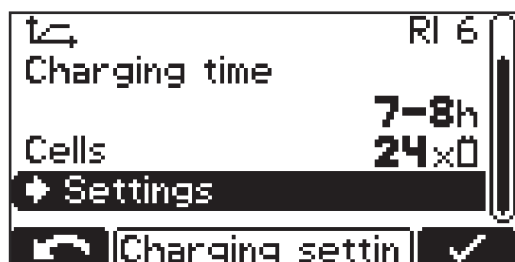
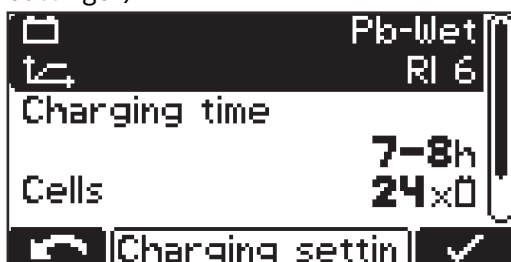
- 6 Przyciskiem „Menu” wrócić do nadrzędnego wyboru.



Jako przykład wyjaśniono sposób skonfigurowania ustawień ładowania:

- 1 Przyciskami „W górę / w dół” wybrać pozycję menu „Charging settings” („Ustawienia ładowania”).
- 2 Potwierdzić wybór pozycji menu przyciskiem „Pauza/Start”.

Pojawi się wybór ustawień dla pozycji menu „Parametry ładowania” („Charging settings”):



W zależności od wyboru, wskazania wyświetlacza mogą się różnić. Jeżeli, tak jak na ilustracji, wybrano typ akumulatora „Pb-WET” („Pb-mokry”) — w połączeniu z charakterystyką „Curve”) „RI” — system zastąpi rubrykę „Ah” opcją „Charging time” („Czas ładowania”).

Dla czasu ładowania można określić zarówno jego początek i koniec. Punkt początku ładowania można w razie potrzeby anulować. Czas ładowania, wskutek uruchomienia ręcznego, jest wówczas określany tylko przez podany koniec ładowania.

Podczas konfigurowania ustawień użytkownik jest prowadzony przez menu w podobny sposób jak za pomocą Kreatora.

- 3 Przciskami „W górę / w dół” wybrać żądany parametr. [np. „Cells” („Ogniwa”).]
- 4 Potwierdzić wybór parametru przyciskiem „Pauza/Start”.
- 5 Przciskami „W górę / w dół” ustawić wartość (np. „24” dla liczby ogniw akumulatora).
- 6 Potwierdzić wprowadzenie przyciskiem „Pauza/Start”.

Jeżeli w trybie konfiguracji użytkownik zmieni co najmniej jedno z ustawień istotnych dla procesu ładowania, po wyjściu z trybu konfiguracji pojawi się jeszcze pytanie o zatwierdzenie wprowadzonych ustawień.

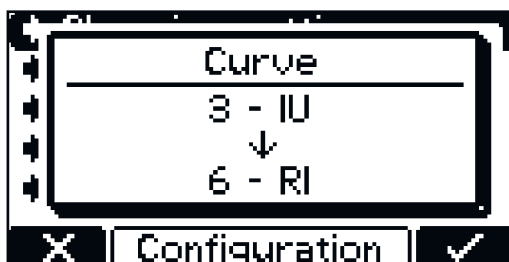
Podczas wychodzenia z trybu konfiguracji trzeba zatwierdzić następujące ustawienia:

- Charakterystyka
- pojemność akumulatora w Ah (z wyjątkiem charakterystyki Ri);
- liczba ogniw;
- ładowanie wyrównawcze wt./wyt.;
- protokół CAN.



Przykład:

zmiana charakterystyki z 3 — IUI (Pb-WET) na 6 — RI (Pb-WET).

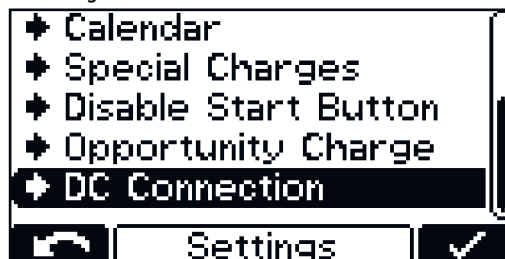
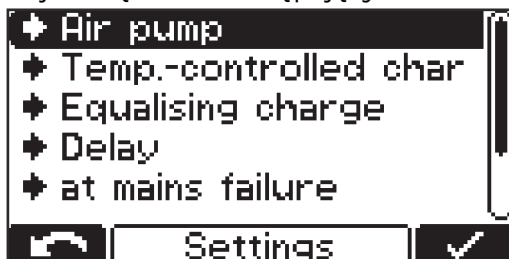


Jeżeli ustawienie nie zostanie potwierdzone, system ładowania akumulatorów wraca do trybu konfiguracji i możliwa jest zmiana ustawienia na wybraną wartość.

Przegląd ustawień ładowania

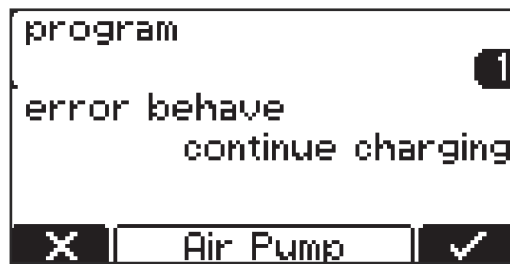
Poniżej podano szczegółowe objaśnienie pozycji menu „Settings” („Ustawienia”) po wybraniu wcześniej opisywanej pozycji menu „Charging settings” („Ustawienia ładowania”). Nawigacja odbywa się zgodnie z punktem [Tryb konfiguracji](#).

Pojawi się lista z następującymi możliwościami wyboru:



Poszczególne możliwości wyboru dokładniej objaśniono poniżej.

Wymuszony obieg elektrolitu



Wymuszony obieg elektrolitu „Air Pump” (nieдоступny w przypadku wariantu Selectiva 220 V):

Sterowanie procesem wymuszonego obiegu elektrolitu odbywa się za pośrednictwem sterownika systemu ładowania akumulatorów. W tym celu do dyspozycji są różne możliwości wyboru.

Po wybraniu opcji związanej z wymuszonym obiegiem elektrolitu dostępne są następujące ustawienia:

Off (wył.)

- Wymuszony obieg elektrolitu wyłączony.

Continuous (Tryb pracy ciągłej)

- Wymuszony obieg elektrolitu włączony na stałe.

Program 1–5

- Fabrycznie zdefiniowane programy wymuszonego obiegu elektrolitu i ich istotne parametry przedstawiono w tabeli w rozdziale „Wyświetlacz”, punkt „Settings” („Ustawienia”).

Automatic (automatyczne)

- Automatyczne dostosowanie przepływu wymuszonego obiegu elektrolitu na podstawie ustawionych parametrów akumulatora.

User „On” / „Off” (Ustawienie użytkownika „Wł.”/„Wył.”)

- Indywidualne ustawienie wymuszonego obiegu elektrolitu.
- Ustawienia dla „On” i „Off” określają stosunek impuls/przerwa dla odstępów między wpływaniem strumienia powietrza.

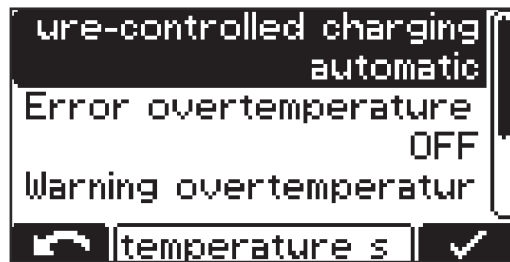
Fabrycznie zaimplementowane programy wymuszonego obiegu elektrolitu i ich istotne parametry podano w poniższej tabeli:

Program	ON 1	OFF 1	Repeat	ON 2	OFF 2
1	30 min	25 min	1 x	5 min	25 min
2	3 min	10 min	4 x	3 min	20 min
3	3 min	12 min	1 x	3 min	12 min
4	5 min	10 min	3 x	5 min	20 min
5	2,5 min	7,5 min	1 x	2,5 min	7,5 min

W każdym z tych programów zawór elektromagnetyczny otwiera się na czas „Wł. 1” („ON 1”) i zamyka na czas „WYŁ. 1” („OFF 1”). Proces ten powtarza się tak długo, jak podano w parametrze „Powtórka” („Repeat”). Po upływie zadanej liczby powtórzeń następuje kontynuacja przy zastosowaniu czasów „Wł. 2” („ON 2”) i „WYŁ. 2” („OFF 2”) aż do końca ładowania.

Ładowanie sterowane temperaturą

Ładowanie sterowane temperaturą („Temperature-controlled charging“):



Po wybraniu opcji ładowania sterowanego temperaturą dostępne są następujące ustawienia:

automatic/OFF/required (automatyczne/wył./wymagane)

- „automatic” (automatyczne) ... Dostosowanie charakterystyki ładowania w zależności od temperatury.
- OFF (WYŁ.) ... Zmierzona temperatura akumulatora nie będzie uwzględniana.
- required (wymagane)...
Ładowanie rozpocznie się tylko przy podłączonym czujniku temperatury.

Błąd nadmiernej temperatury („Error overtemperature”) ON/OFF (wł./wył.)

- ON (WŁ.) ... System wyśle komunikat o błędzie dotyczący nadmiernej temperatury akumulatora.
Proces ładowania zostanie wstrzymany i można go kontynuować dopiero po ochłodzeniu akumulatora i jego ponownym podłączeniu.
- OFF (WYŁ.) ... Brak komunikatu o błędzie w przypadku nadmiernej temperatury akumulatora.

Ostrzeżenie o przekroczeniu temperatury („Warning overtemperature”) ON/OFF (wł./wył.)

- ON (WŁ.) ... System wyśle ostrzeżenie o nadmiernej temperaturze akumulatora.
- OFF (WYŁ.) ... Brak ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze akumulatora.

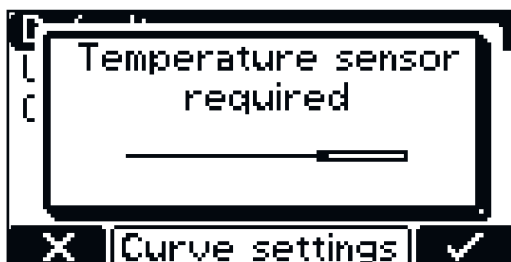
Dla określonych charakterystyk zakłada się zastosowanie zewnętrznego czujnika temperatury. Jeżeli w trybie konfiguracji wybrano taką charakterystykę, pojawia się informacja o konieczności zamontowania zewnętrznego czujnika temperatury.

Następujące charakterystyki wymagają użycia zewnętrznego czujnika temperatury:

- 28 - FCC IUI - CSM WET,
- 30 - FCC IUI - WET.



Jeżeli użytkownik wybierze charakterystykę zakładającą zastosowanie zewnętrznego czujnika temperatury, pojawia się odpowiednia informacja.



- 1 Potwierdzić informację, naciskając przycisk „Pauza/Start”.

Ładowanie wyrównawcze

Equalising charge (Ładowanie wyrównawcze)

OFF (WYŁ.)

- Brak ładowania wyrównawczego.

Delay (Opóźnienie)

- Jeżeli akumulator pozostaje podłączony do systemu ładowania akumulatorów przez ustawiony czas opóźnienia ładowania wyrównawczego („equalize charge delay”), ładowanie odbywa się w specjalny sposób. Zapobiega to rozwarstwieniu elektrolitu.
- Można zmieniać wartości parametrów „Prąd” (A / 100 Ah), „Napięcie” (V ogniwo) i czas trwania ładowania wyrównawczego.

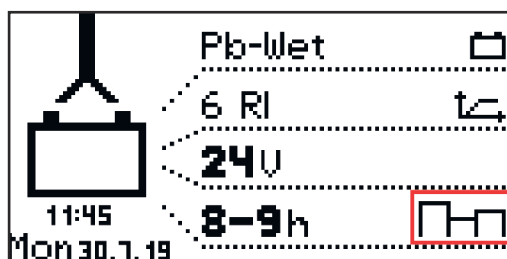
Weekday (Dzień tygodnia)

- Podanie dnia tygodnia, w którym ma się odbyć ładowanie wyrównawcze.
- Można zmieniać wartości parametrów „Prąd” (A / 100 Ah), „Napięcie” (V ogniwo) i czas trwania ładowania wyrównawczego.

Manuell (Ręczne ładowanie wyrównawcze)

- Ładowanie wyrównawcze można włączyć ręcznie, naciskając przycisk na wyświetlaczu.
- Ładowanie wyrównawcze z ustawionymi parametrami rozpoczyna się po upływie ustawionego opóźnienia.
- Można zmieniać wartości parametrów „Prąd” (A / 100 Ah), „Napięcie” (V ogniwo) i czas trwania ładowania wyrównawczego.
- Ta funkcja jest dostępna tylko w przypadku charakterystyk mokrych akumulatorów ołowianych.

Jeżeli ustawienie ładowania wyrównawczego jest aktywne, na ekranie głównym, oprócz ustawionej liczby Ah / ustawionego czasu ładowania, wyświetla się symbol informujący, czy trwa ładowanie wyrównawcze lub też, czy można je rozpocząć.



Opóźnienie

Delay (Opóźnienie)

Charge start delay (Opóźnienie rozpoczęcia ładowania)

- Czas opóźnienia (w minutach) właściwego rozpoczęcia ładowania w stosunku do czasu uaktywnienia rozpoczęcia ładowania.

Charge end delay (Opóźnienie zakończenia ładowania)

- Czas opóźnienia (w minutach) sygnalizowanego zakończenia ładowania (np. świeci zielony wskaźnik) w stosunku do rzeczywistego zakończenia ładowania.

At mains failure restart charging (Ponowne rozpoczęcie ładowania po awarii sieci)

- Jeżeli ta opcja jest włączona, po awarii sieci elektrycznej system automatycznie wznawia proces ładowania, gdy tylko sieć elektryczna będzie znów dostępna.

At mains failure (w razie awarii sieci)

- Ponowne rozpoczęcie ładowania
- automatycznie / kontynuowanie ładowania

Jeżeli wybrano opcję „Ponowne rozpoczęcie ładowania”, po awarii sieci elektrycznej system automatycznie uruchamia ponownie proces ładowania, gdy tylko sieć elektryczna będzie znów dostępna.

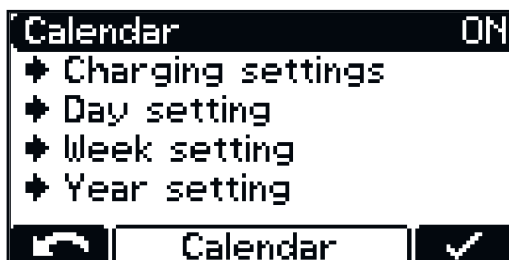
Jeżeli wybrano opcję „automatycznie / kontynuowanie ładowania”, po awarii sieci elektrycznej system automatycznie kontynuuje proces ładowania, gdy tylko sieć elektryczna będzie znów dostępna.

Kalendarz

Calendar (Kalendarz)

Funkcja kalendarza umożliwi automatyczne rozpoczęcie ładowania wg następujących kryteriów:

- okno czasowe, w obrębie którego system nie rozpoczyna ładowania po podłączeniu akumulatora;
- okno czasowe, w obrębie którego po podłączeniu akumulatora system ma rozpocząć ładowanie z zastosowaniem zdefiniowanej charakterystyki 1;
- okno czasowe, w obrębie którego po podłączeniu akumulatora system ma rozpocząć ładowanie z zastosowaniem zdefiniowanej charakterystyki 2;



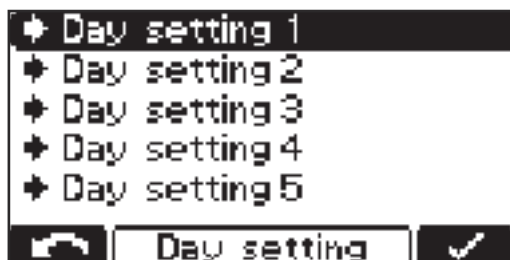
- 1 Aby włączyć funkcję kalendarza, należy wybrać ustawienie „ON” (wł.) i je potwierdzić.



Pozycja menu „Charging settings” („Ustawienia ładowania”):

- Typ akumulatora dla wszystkich charakterystyk:
np. Pb-WET;
- ustawienia charakterystyk w przypadku wyboru odpowiedniej charakterystyki.

W obrębie funkcji kalendarza („Calendar”) możliwe są dalsze ustawienia:



Day Setting 1-5 (Konfiguracja dzienna 1-5)

:
Konfiguracja dzienna umożliwia definicję maks. 5 różnych profili czasowych rozpoczęcia ładowania niżej podanymi opcjami:

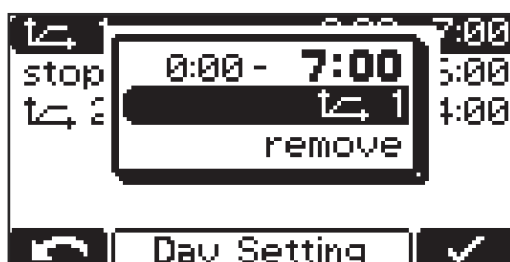


- Symbol charakterystyki 1: okno czasowe, w obrębie którego system rozpocznie ładowanie z zastosowaniem charakterystyki 1 (np.: 0:00–6:00)
- Stop: okno czasowe, w obrębie którego system nie rozpocznie ładowania (np.: 6:00–20:00)
- Symbol charakterystyki 1: okno czasowe, w obrębie którego system rozpocznie ładowanie z zastosowaniem charakterystyki 1 (np.: 20:00–24:00)

WSKAZÓWKA!

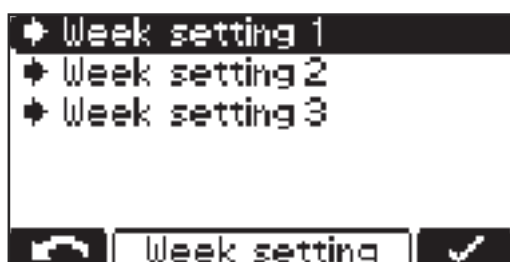
Ustawione okna czasowe nie mają wpływu na trwające ładowania.

- ▶ Jeżeli w wyżej wymienionym przykładzie użytkownik podłączy akumulator o godzinie 05:45, zakończenie ładowania nastąpi zgodnie z potrzebą i nie dojdzie do jego przerwania przez podany czas końca ładowania (w tym przykładzie o 06:00) ustawionego okna czasowego.
- ▶ Jeżeli akumulator zostanie podłączony w obrębie okna czasowego zatrzymania ładowania, ładowanie zostanie automatycznie wznowione w następnym oknie czasowym. Jeżeli w obrębie okna czasowego zatrzymania ładowania zostanie uaktywnione ręczne rozpoczęcie ładowania, zawsze będzie ono odbywać się przy zastosowaniu charakterystyki 1.



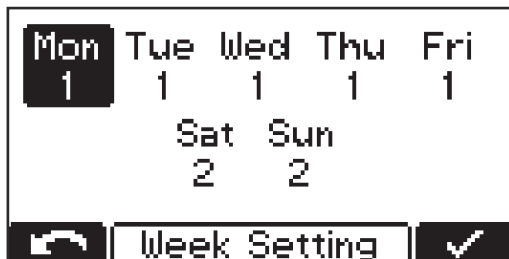
Dodatkowe możliwości ustawienia:

- zmiana przyporządkowanej charakterystyki: symbol charakterystyki;
- usunięcie danej charakterystyki: „remove” („usuń”).

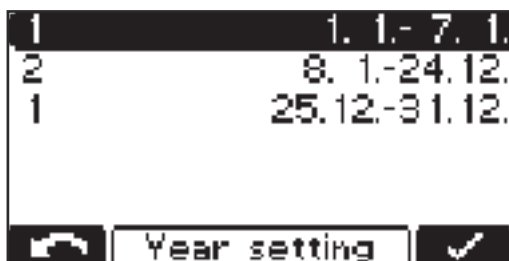


Konfiguracja tygodniowa („Week Setting”):

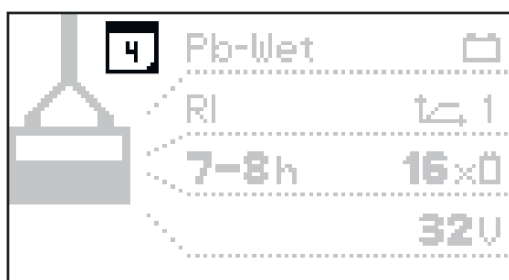
- Istnieje możliwość zestawienia 3 różnych konfiguracji tygodniowych.



Do każdego dnia tygodnia można przyporządkować wcześniej zdefiniowaną konfigurację dzienną.



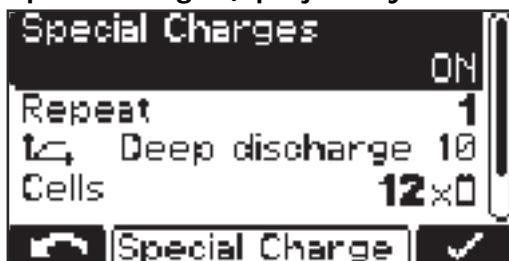
Konfiguracja roczna („Year Setting”):
- Istnieje możliwość przyporządkowania większej liczby okresów kalendarzowych (np. 1.1. – 7.1.) do danej konfiguracji tygodniowej.



W przypadku aktywnej funkcji kalendarza na wyświetlaczu pojawi się symbol kalendarza (tutaj z cyfrą „4”).

Specjalne cykle ładowania

Special Charges (Specjalne cykle ładowania)



Wybór opcji „Special Charges” („Specjalnych cykli ładowania”) pozwala przeprowadzić od czasu do czasu co najmniej jeden cykl ładowania w odmiennym niż w wybranym trybie ładowania.

Ustawienie „Powtórzenia” („repeat”) określa, jak często ma być przeprowadzane odmienne ładowanie, zanim zostanie przywrócony na stałe pierwotny tryb ładowania:

Zakres ustawień

- od 1 do 99 powtórzeń

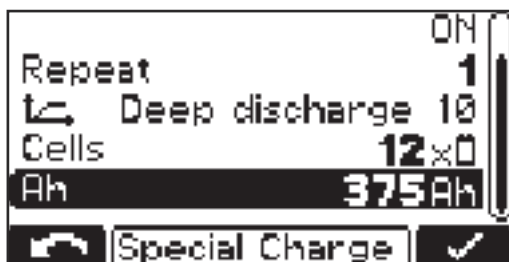
Disable Start Button (Wyłącz przycisk Start)

ON (WŁ.)

- Brak możliwości rozpoczęcia procesu ładowania przyciskiem „Pauza/Start”, na przykład w celu zapobieżenia dostępowi przez niepowołane osoby.

OFF (WYŁ.)

- Możliwość rozpoczęcia ładowania przyciskiem „Pauza/Start”.

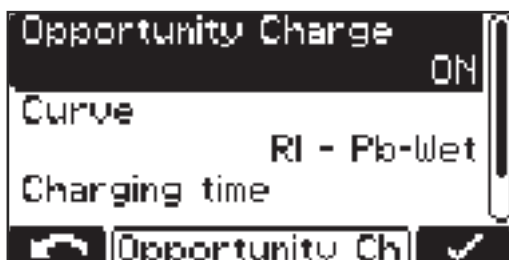


Możliwe są dalsze ustawienia:

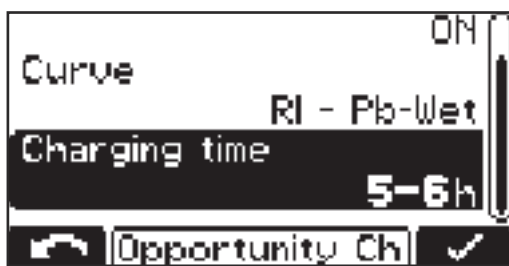
- Charakterystyka:
n p. „Deep discharge 10”
- Cells (Liczba ogniw akumulatora):
„” — np. 12x
- Pojemność akumulatora w Ah:
np. 375 Ah

Funkcja specjalna Ładowanie dodatkowe

Opportunity Charge (Funkcja specjalna Ładowanie dodatkowe):



Istnieje możliwość doładowywania akumulatora, na przykład w trakcie przerw w pracy, w celu wydłużenia czasu eksploatacji akumulatora między kolejnymi ładowaniami.



Możliwe jest ustawienie następujących charakterystyk:

- Charakterystyka:
„Curve” — np. RI - Pb-WET
- Charging time (Czas ładowania):
— np. 5–6 h

Przy ładowaniu dodatkowym ustawionym na „ON” i podłączonym akumulatorze pojawia się następujące wskazanie:



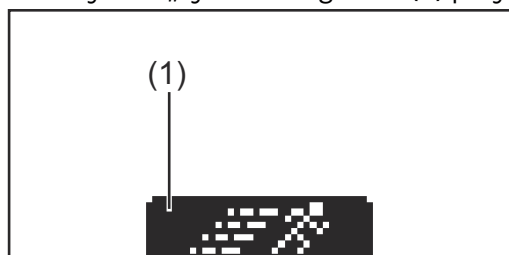
Wskazanie w przypadku wybrania charakterystyki „RI”



Wskazanie w przypadku innych charakterystyk (np. IUI)

Rozpoczęcie ładowania dodatkowego:

- Wybrać „symbol biegacza” (1) przyciskiem „W górę”.



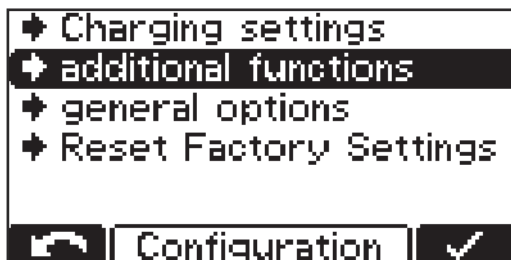
„Symbol biegacza” (1)



wskazanie przy rozpoczęciu ładowania dodatkowego

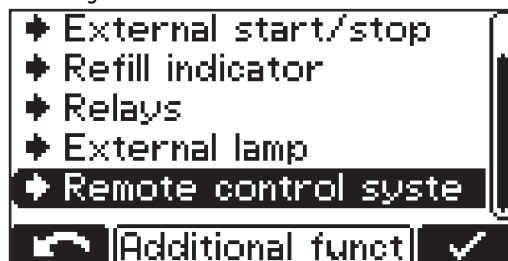
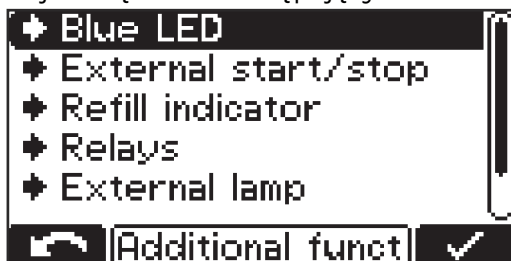
Funkcje dodatkowe

Dokładny opis pozycji menu „Additional functions” (Funkcje dodatkowe) w trybie konfiguracji. Nawigacja odbywa się zgodnie z rozdziałem „Tryb konfiguracji”.



1 Wybrać pozycję menu „Additional functions” („Funkcje dodatkowe”).

Pojawi się lista z następującymi możliwościami wyboru:



Poszczególne możliwości wyboru dokładniej objaśniono poniżej:

Ustawienie niebieskiego wskaźnika „Blue LED” (Niebieska dioda świecąca)

Ustawienie czasu (w minutach), po upływie którego ma zapalić się niebieska dioda „Akumulator ostygnięty”, aby zasygnalizować całkowite ostygnięcie akumulatora. Wartością ustawianą jest czas od końca ładowania.

W połączeniu z opcją „Ładowanie sterowane temperaturą” możliwe jest ustawienie wartości temperatury, po spadku poniżej której ma się zapalić niebieski wskaźnik „Akumulator ostygnięty”, aby zasygnalizować całkowite ostygnięcie akumulatora.

External start/stop (Zewnętrzny Start/Stop)



Po wybraniu opcji „Zewnętrzny Start/Stop” dostępne są następujące ustawienia:

Button (Przycisk)

- Zewnętrznym przyciskiem można symulować funkcję „Pauza/Start”.

Normalny

- Start ON (rozpoczęcie wł.):
Rozpoczęcie ładowania po zwarceniu zewnętrznego wyłącznika i w przypadku rozpoznania akumulatora;
lub po podłączeniu wtyczki do ładowania przez zwarcie styków pomocniczych i w przypadku wykrycia akumulatora;
- Start OFF (rozpoczęcie wył.):
Rozpoczęcie ładowania po podłączeniu akumulatora.
- Stop ON (zatrzymanie wł.):
Przerwanie ładowania w przypadku rozwarcia zewnętrznego wyłącznika;
lub po odłączeniu wtyczki do ładowania przez rozwarcie styków pomocniczych.
- Stop OFF (zatrzymanie wył.):
System zignoruje rozwarcie zewnętrznego wyłącznika lub styków pomocniczych.

Contact detection (Wykrywanie styku)

- ON (WŁ.):
Jeżeli po ustawieniu „Start ON” (Start WŁ.) nastąpi podłączenie akumulatora, a styk zewnętrznego Start/Stop nie jest zwarty, pojawi się komunikat statusu (16) „Zewnętrzny Start/Stop nie jest zwarty”.
Jeżeli po ustawieniu „Stop ON” (Stop WŁ.) rozpoczęto ładowanie, styk zewnętrznego Start/Stop rozewrze się i nie odłączy się akumulatora, pojawi się komunikat statusu (16) „Zewnętrzny Start/Stop nie jest zwarty”.
- OFF (WYŁ.):
Nie nastąpi rozpoznanie styku.

Refill Indicator (Wskaźnik uzupełnienia poziomu wody)

Wskaźnik uzupełnienia poziomu wody pojawia się jako komunikat, gdy wymagane jest uzupełnienie wody destylowanej w akumulatorze. Punkt czasowy żądania uzupełnienia można definiować następująco:

Co n-ty tydzień i dzień

- np. co 2. tydzień w piątek uzupełnić wodę

W przypadku ustawienia „OFF” (WYŁ.) nie ma potrzeby potwierdzania żądania uzupełnienia.

Relays (Karta przekaźnikowa)

Relays	
➔ 1	Cumulative error
➔ 2	Charge Finish
➔ 3	Charging
➔ 4	Aquamatic

⏪ Relays ⏩ ✓

W opcji wyboru karty przekaźnikowej dla każdego z 4 zacisków przyłączeniowych, patrząc od lewej do prawej, można wybrać jedną z następujących funkcji:

Aquamatic

- sygnał, na przykład do sterowania zaworem elektromagnetycznym;
- program „Standard” z fabrycznymi ustawieniami domyślnymi;
- program „User” z ustawieniami zdefiniowanymi przez użytkownika;
- dalsze informacje na temat programów zamieszczono w rozdziale „Opcje” w części „Aquamatic”;

Charging (Ładowanie aktywne)

Charge 50 % (Ładowanie 50%)

Charge 80 % (Ładowanie 80%)

Charge Finish (Koniec ładowania)

Main Charge Finished (Koniec głównego ładowania)

- sygnał emitowany po zakończeniu fazy ładowania głównego;

Ładowanie niezakończone

- sygnał emitowany, gdy akumulator został przedwcześnie odłączony od systemu ładowania akumulatorów;
- regulacja w zakresie od 1 do 10 s;

Charge OK (Ładowanie OK)

- akumulator jest ładowany lub właśnie został naładowany;

Cumulative Error (Błąd zbiorczy)

- sygnał w przypadku wystąpienia usterki;
- Zanik zasilania może być opcjonalnie wyświetlony jako usterka [ustawienie „ON” (WŁ.)].
- jeżeli urządzenie znajduje się w stanie błędny, można wyświetlić dowolnie zdefiniowany tekst, który, przykładowo, może zawierać dane kontaktowe dystrybutora urządzenia. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w części „Tryb USB”.

Błąd zbiorczy + ostrzeżenie

- Analogicznie do funkcji „Błąd zbiorczy”, odpowiedni przekaźnik przyciąga, gdy wystąpi błąd lub ostrzeżenie.

Signal Lamp (Kontrolka sygnalizacyjna)

- Do karty przekaźnikowej można podłączyć jedną lub większą liczbę odpowiednich kontrolerek, aby wskazywały stan naładowania lub stan pracy systemu ładowania akumulatorów.
- Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w rozdziale „Opcje” w części „Kontrolka sygnalizacyjna”.

Immobiliser (Zabezpieczenie przed uruchomieniem)

ON (WŁ.)

- Przekaźnik przyciąga na stałe, gdy tylko system ładowania akumulatorów jest podłączony do sieci zasilającej.

Refill Indicator (Wskaźnik uzupełnienia poziomu wody)

- Sygnalizuje, że konieczne jest uzupełnienie wody destylowanej w akumulatorze.
- Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w rozdziale „Wyświetlacz” w części „Funkcje dodatkowe”.

Battery Cold (Akumulator ostygnięty)

External Air Pump (Zewnętrzna pompa powietrza dla wymuszonego obiegu elektrolitu)

- Ustawienia konfiguruje się zgodnie z informacjami zawartymi w części „-> Settings” (ustawienia) dla wymuszonego obiegu elektrolitu („Air Pump”).

Szczegółowe informacje na temat karty przekaźnikowej zostały zamieszczone w rozdziale „Opcje”.

External lamp (Ustawienie kontrolki zewnętrznej)

Według rozdziału „Opcje”, część „Kontrolka ładowania”, można podłączyć odpowiednie kontrolki sygnalizacyjne w celu wskazywania stanu naładowania lub stanu pracy systemu ładowania akumulatorów. Dostępne są następujące ustawienia:

- Normal (konwencjonalne wskaźniki zewnętrzne)
- RGB (pasma diodowe).

Remote control system (Wskaźnik zdalny)



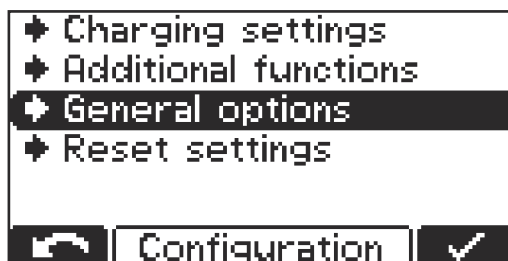
Dla wskaźnika zdalnego można ustawić kontrast.

At mains failure restart charging (Ponowne rozpoczęcie ładowania po awarii sieci)

Jeżeli ta opcja jest włączona, po awarii sieci elektrycznej system automatycznie wznawia proces ładowania, gdy tylko sieć elektryczna będzie znów dostępna.

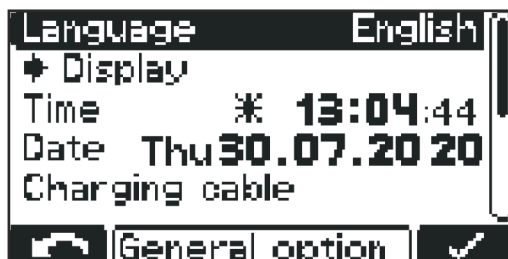
Ustawienia ogólne

Poniżej opisano dokładnie pozycję menu „General options” („Ustawienia ogólne”) w trybie konfiguracji.



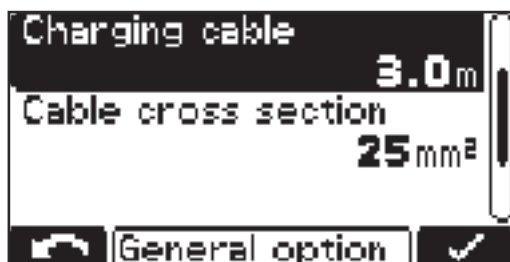
- 1 Wybrać pozycję menu „General options” („Ustawienia ogólne”).

Pojawi się lista z następującymi możliwościami wyboru:



- Language (Język);
- Ustawienia wyświetlacza
 - Kontrast („Contrast”);
 - LED brightness (Jasność);
 - Show Ah at charge end ON/OFF (Wskaż liczbę załadowanych Ah na końcu ładowania WŁ./WYŁ.);
- Czas („Time”) i data („Date”);
 - Czas letni („daylight saving time”) / czas normalny;
 - Predefiniowane strefy czasowe;
 - Strefy czasowe zdefiniowane przez użytkownika;

„Charging cable” (kabel do ładowania):

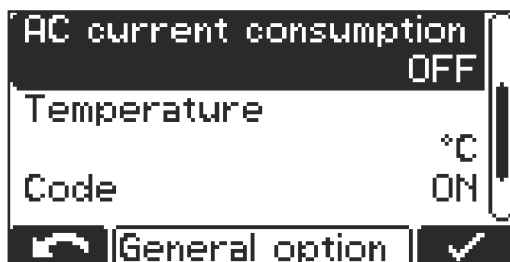


- pojedyncza długość kabla do ładowania) (m).

„Cable cross section” (przekrój kabla):

- przekrój kabla ładowania (mm²).

„AC current consumption” (ograniczenie prądu AC):

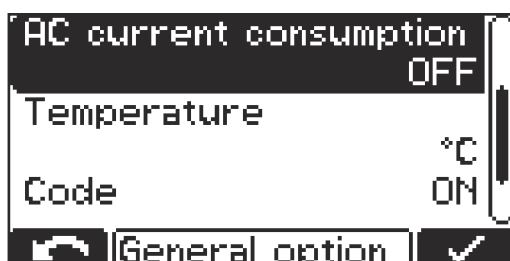


- dostosowanie wartości maksymalnego prądu pobieranego przez urządzenie do instalacji na miejscu lub do wtyczki, którą zamontowano w urządzeniu.



- Wartości minimalne i maksymalne różnią się w zależności od klas urządzenia. Wartość minimalna wynosi ok. 25% maksymalnego prądu znamionowego danego urządzenia.

„Temperature” (temperatura):

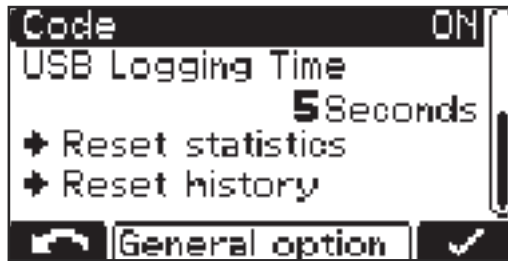


- temperatura w °C/°F

Kod:

- wprowadzenie kodu w celu wejścia do trybu konfiguracji wymagane/niewymagane („Code ON / OFF”);

„USB Logging Time” (odstęp czasowy protokołowania USB):



- Odstęp czasowy dla parametrów ładowania protokołowanych na nośniku danych USB (s) („USB Logging Time”);

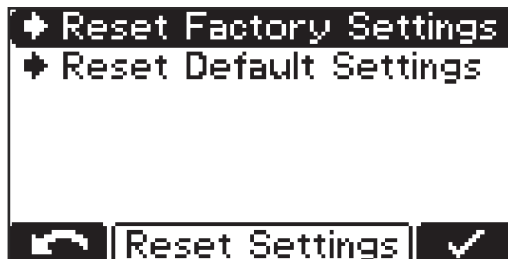
„Reset statistics” (zresetuj statystyki)

„Reset history” (zresetuj historię)

Szczegółowe informacje dotyczące statystyki i historii zawarto w sekcjach „Tryb statystyki” i „Tryb historii”.

Resetowanie ustawień

Pozycja menu umożliwia 2 sposoby zresetowania wszystkich wprowadzonych ustawień:



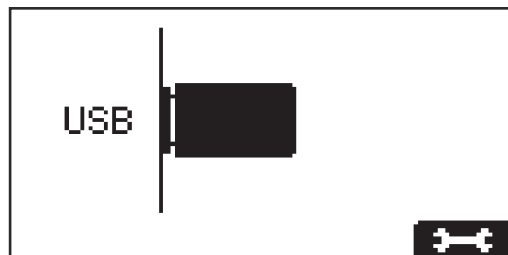
Reset Factory Settings:

- przywrócenie ustawień do stanu fabrycznego.

Reset Default Settings:

- przywrócenie ustawień do wartości standardowych producenta.

Tryb USB



W trybie USB wyświetlacz wskazuje, czy podłączony jest nośnik USB.

Nośnik USB musi odpowiadać następującej specyfikacji:

- format: FAT32,
- maksymalna pojemność 32 GB,
- brak możliwości utworzenia więcej niż jednej partycji.

Oprogramowanie I-SpoT VIEWER obsługuje wizualizację i analizę danych na nośniku USB. Oprogramowanie I-SPoT VIEWER można znaleźć na stronie internetowej <http://www.fronius.com/i-spot>.

Nośnik USB podłączyć tylko wtedy, gdy nie odbywa się proces ładowania lub nastąpiło jego przerwanie.

Jeżeli nastąpiło tylko przerwanie, a nie zakończenie procesu ładowania, możliwy jest tylko odczyt danych, ale nie aktualizacja lub wczytanie konfiguracji.



- 1 Za pomocą przycisku „Stop/Start” przejść do niżej podanych ustawień.

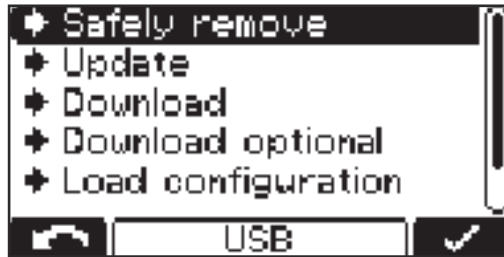


2 Za pomocą przycisków „w górę / w dół” przechodzić między ustawieniami.



3 Za pomocą przycisku „Stop/Start” potwierdzić żądane ustawienie.

Podłączanie nośnika danych USB w trakcie procesu ładowania jest dozwolone po naciśnięciu przycisku „Stop/Start”. Możliwy jest wówczas tylko odczyt danych, ale nie aktualizacja lub wczytywanie konfiguracji.

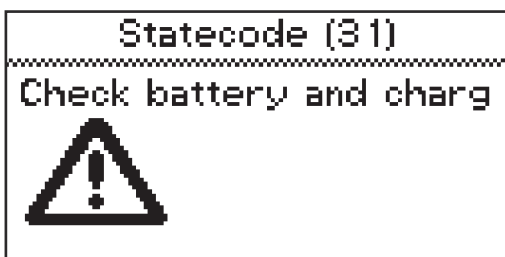


- **„Usuń bezpiecznie” („Safely remove”)**
Po zakończeniu żądanej czynności odłączyć bezpiecznie nośnik USB.
- **„Update”**
Otworzy się lista plików z aktualizacjami zapisanymi na nośniku USB. Wybór i potwierdzenie wyboru żądanego pliku odbywa się analogicznie do przechodzenia między ustawieniami.
Nie zmieniać automatycznie nadanej nazwy pliku z aktualizacją na inną!
- **„Pobierz” („Download”)**
Zapisane w rejestratorze danych urządzenia dane zaprotokołowanych parametrów ładowania zostaną zapisane dla oprogramowania I-SPoT VIEWER na nośniku USB.
Dodatkowo nastąpi zapis zdarzeń — tzw. „eventów” — oraz ustawień urządzenia i charakterystyk użytkownika (konfiguracji).
Dla rejestratora danych można wybrać następujące przedziały czasu:
 - 1 miesiąc
 - 3 miesiące
 - Wszystko
 - Od ostatniego razu
- **„Pobierz opcjonalnie” („Download optional”)**
Dostępne są następujące opcje:
 - I-SPoT VIEWER
Zapisywanie zaprotokołowanych danych odbywa się podobnie jak w przypadku opcji „Pobierz”, ale dotyczy to tylko danych dla I-SPoT VIEWER.
 - Zapisz rejestrator danych
Zapisywanie zaprotokołowanych danych odbywa się podobnie jak w przypadku opcji „Pobieranie”, ale nie w formacie I-SPoT VIEWER, tylko w postaci plików w formacie „*.csv”.
(Automatycznie utworzona struktura katalogów dla plików w formacie „*.csv”:
Fronius\ - Zapisz zdarzenia
Zdarzenia — tzw. „eventy” — są zapisywane na nośniku USB.
 - Zapisz konfigurację
Ustawienia urządzenia są zapisywane na nośniku USB.



- **„Wczytaj konfigurację”** („Load configuration”)
Ładuje do urządzenia zapisaną na nośniku danych USB konfigurację dostosowaną do danego urządzenia;
- **„Załaduj tekst dystrybutora”** („Load dealer text”)
Tutaj można z nośnika danych USB załadować plik tekstowy, który zostanie wyświetlony, gdy tylko urządzenie znajdzie się w stanie błędu. Plik tekstowy może przykładowo zawierać dane kontaktowe dystrybutora urządzenia. Plik musi być zapisany na nośniku danych USB jako „.txt” w formacie „unicode”. Nazwa pliku musi brzmieć „dealer.txt”. Liczba znaków jest ograniczona do 99;
- * Jeżeli podczas ładowania jest podłączony nośnik danych USB, następuje bezpośredni zapis plików w formacie *.csv na nośniku danych USB. Automatycznie utworzona wówczas struktura katalogów różni się katalogiem „Datalog” zamiast katalogu „Charges”.

Komunikaty statusu



Jeżeli w trakcie eksploatacji wystąpi usterka, wyświetlacz może wyświetlić określone komunikaty statusu. Przyczyny mogą być następujące:

- Usterka akumulatora
- Podłączenie akumulatora o nieprawidłowym napięciu.
- Przegrzanie urządzenia.
- Wystąpienie błędu sprzętu lub oprogramowania.

Błąd akumulatora:

Jeżeli akumulator ma zgłosić stan błędu, system ładowania akumulatorów wskazuje ten błąd jako błąd akumulatora wraz z przynależnym numerem błędu. Odpowiedni opis błędu znajduje się w instrukcji obsługi akumulatora.

Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się komunikat o błędzie, a błędu nie da się usunąć samodzielnie:

- 1** Zanotować wyświetlony komunikat statusu: np. „Statecode (31)”.
- 2** Zanotować konfigurację urządzenia.
- 3** Powiadomić autoryzowany serwis.
Jeżeli urządzenie jest w stanie błędu, można wyświetlić dowolnie zdefiniowany tekst, który może przykładowo zawierać dane kontaktowe dystrybutora urządzenia.

Komunikaty statusu wywołane przyczynami zewnętrznymi

Nr	Przyczyna/usuwanie
(11)	Sprawdzić napięcie sieciowe
(12)	Sprawdzić sieć (awaria fazy)
(13)	Uszkodzenie zewnętrznego czujnika temperatury
(14)	Uszkodzenie wymuszonego obiegu elektrolitu (presostat nie włącza się)
(15)	Nie wykryto napięcia sterowniczego
(16)	Styk zewnętrznego Start/Stop nie jest zwarty.
(17)	Wielokrotne uaktywnienie wykrywania biegu jałowego w czasie ładowania (np. wskutek zużytych styków ładowania)

Komunikaty statusu wywołane usterką akumulatora

Nr	Przyczyna/usuwanie
(22)	Zbyt niskie napięcie akumulatora
(23)	Zbyt wysokie napięcie akumulatora
(24)	Zbyt wysoka temperatura akumulatora (tylko w przypadku podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury)
(25)	Zbyt niska temperatura akumulatora (tylko w przypadku podłączenia zewnętrznego czujnika temperatury)
(26)	Wykryto uszkodzenie ogniwa
(27)	Nieobsługiwany typ akumulatora
(28)	Mocno rozładowany akumulator – system przeprowadzi ładowanie zabezpieczające
(29)	Nieprawidłowa polaryzacja akumulatora
(30)	Zniszczenie termiczne

Komunikaty statusu w razie błędu ładowania

Nr	Przyczyna/usuwanie
(31)	Przekroczenie czasu na etapie I1
(32)	Przekroczenie czasu na etapie U1
(33)	Przebiegnięcie akumulatora na etapie I2
(34)	Przekroczenie Ah
(35)	Przekroczenie czasu na etapie I2
(36)	Nie osiągnięto napięcia zadanego na etapie I2 (tylko w przypadku charakterystyki formatu)
(37)	Błąd w ładowaniu RI

-
- | | |
|------|---|
| (38) | Nie można uzyskać ustawionego czasu ładowania |
| (39) | Przekroczenie czasu ładowania RI |
-

Komunikaty statusu wywołane usterką CAN (akumulator)

Nr	Przyczyna/usuwanie
-----------	---------------------------

- | | |
|------|--|
| (51) | Brak odpowiedzi akumulatora |
| (52) | Brak możliwości odczytu danych akumulatora |
| (53) | Nieobsługiwane napięcie akumulatora |
| (54) | Błąd komunikacji |
| (55) | Usterka akumulatora |
| (56) | Brak możliwości włączenia akumulatora |
| (57) | Przekroczony limit czasowy wiadomości |
| (58) | Niepowodzenie logowania |
-

Komunikaty statusu wywołane usterką bramy

Nr	Przyczyna/usuwanie
-----------	---------------------------

- | | |
|-------|--|
| (101) | Ustawienie CAN-Connect jest aktywne i przez co najmniej 2 minuty nie nawiązano połączenia CAN z bramą. |
| (102) | Brama nie ma połączenia z Back End. |
| (103) | Brama jest online, ale nie zarejestrowano w niej systemu ładowania akumulatorów lub zarejestrowano inny. |
-

Komunikaty statusu wywołane błędem TagID

Nr	Przyczyna/usuwanie
-----------	---------------------------

- | | |
|-------|--|
| (200) | Technologia ustawiona w systemie ładowania akumulatorów nie jest kompatybilna z podłączonym akumulatorem. |
| (201) | System ładowania akumulatorów nie obsługuje napięcia znamionowego tego akumulatora lub jest ono wykluczone przez ustawienia systemu ładowania akumulatorów |
| (202) | Moc systemu ładowania akumulatorów nie jest wystarczająco wysoka, aby ładować podłączony akumulator |
| (203) | Nie można nawiązać komunikacji CAN z TagID |
| (204) | Nie można odczytać danych TagID |
| (205) | Nie można uruchomić aktualizacji TagID |
| (206) | Uszkodzenie czujnika temperatury TagID |
| (207) | Uszkodzenie czujnika napięcia TagID |
| (208) | Nieprawidłowe dane podstawowe akumulatora TagID lub ich nie ma |
-

(209)	Uszkodzenie pamięci EEPROM
(210)	Uszkodzenie pamięci Flash
(211)	Nieprawidłowa sygnatura urządzenia
(212)	Nie można zapisać danych TagID
(213)	Moc systemu ładowania akumulatorów jest niewystarczająca do naładowania akumulatora w żądanym czasie ładowania
(214)	Na ścieżkę DC przypada za dużo mocy traconej
(215)	Czujnik poziomu napełnienia TagID jest zamontowany w niewłaściwym ogniwie lub uszkodzony
(216)	Zawieszenie oprogramowania TagID

Komunikaty statusu w przypadku błędu monitorowania temperatury

Nr	Przyczyna/usuwanie
(300)	Połączenie z czujnikiem temperatury nie zostało nawiązane
(301)	Usterka czujnika temperatury
(302)	Przekroczenie temperatury – zbyt wysoka temperatura

Komunikaty statusu w przypadku wystąpienia błędu w uzwojeniu pierwotnym

Nr	Przyczyna/usuwanie
(500)	Uszkodzenie czujnika temperatury modułu 1 (górnego)
(501)	Uszkodzenie czujnika temperatury modułu 2 (dolnego)
(502)	Uszkodzenie czujnika temperatury PCB
(503)	Nadmierna temperatura w obwodzie pierwotnym
(504)	Blokada/uszkodzenie wentylatora
(505)	Zbyt wysokie/niskie napięcie w obwodzie pośrednim
(506)	Asymetria w obwodzie pośrednim
(507)	Pierwotne napięcie zasilające poza granicami tolerancji
(508)	Awaria sieci
(509)	Nieprawidłowa konfiguracja urządzenia
(510)	Błąd EEPROM obwodu pierwotnego
(527)	Prąd przetężeniowy w przesuwaczu fazy
(528)	Wyłączenie przełącznika wysokiego ładowania w czasie trybu obciążenia
(530)	Problem z komunikacją
(532)	Błąd mikrokontrolera (np. dzielenie przez 0)
(533)	Napięcie referencyjne poza granicami tolerancji
(534)	Problem z rozruchem

-
- (535) Prąd przetężeniowy w PFC
-
- (536) Usterka przesuwacza fazy lub PFC
-

Komunikaty statusu w przypadku wystąpienia błędu w obwodzie wtórnym

Nr	Przyczyna/usuwanie
-----------	---------------------------

- | | |
|-------|--|
| (520) | Uszkodzenie czujnika temperatury obwodu wtórnego |
| (521) | Nadmierna temperatura w obwodzie wtórnym |
| (522) | Uszkodzenie bezpiecznika wyjściowego |
| (523) | Wtórne napięcie zasilające poza granicami tolerancji |
| (524) | Wtórne napięcie referencyjne poza granicami tolerancji |
| (525) | Offset prądu |
| (526) | Offset prądu poza granicami tolerancji |
| (527) | Prąd przetężeniowy w module mocy (pierwotnym) |
| (529) | Brak komunikacji z obwodem wtórnym |
| (530) | Brak komunikacji z obwodem pierwotnym |
| (531) | Uszkodzenie EEPROM obwodu wtórnego |
| (532) | Usterka mikrokontrolera |
| (537) | Wadliwy pomiar napięcia |
| (570) | Brak możliwości włączenia przekaźnika obwodu wtórnego |
| (571) | Problem z ADC/SPI |
-

Komunikaty statusu w przypadku usterki sterownika

Nr	Przyczyna/usuwanie
-----------	---------------------------

- | | |
|-------|---|
| (540) | Uszkodzenie/brak podzespołu pamięci konfiguracji |
| (541) | Brak komunikacji z obwodem wtórnym |
| (542) | Niepowodzenie inicjalizacji obwodu wtórnego |
| (543) | Błąd programu/pamięci w sterowniku charakterystyki |
| (544) | Błąd programu/pamięci w sterowniku charakterystyki |
| (545) | Niepowodzenie inicjalizacji obwodu pierwotnego |
| (546) | Niepowodzenie aktualizacji |
| (547) | Niepowodzenie ładowania/zapisu ustawień |
| (548) | Niepowodzenie ładowania/zapisu ustawień charakterystyki |
| (549) | Nie można kontynuować ładowania po awarii zasilania |
| (550) | Brak ustawienia czasu |
| (551) | Wykryto zmianę sprzętową |
-

-
- (552) Nieprawidłowy podzespół pamięci konfiguracji
-
- (553) Niepowodzenie aktualizacji obwodu pierwotnego
-
- (554) Błąd komunikacji
-
- (555) Nieprawidłowe oprogramowanie urządzenia
-
- (557) Przerwanie komunikacji InterLock
-
- (558) Wystąpił błąd w drugim urządzeniu połączonym za pośrednictwem InterLock
-
- (559) Drugie urządzenie, które jest połączone za pośrednictwem InterLock, nie jest kompatybilne z tym urządzeniem
-

Opcje

Bezpieczeństwo

W celu podłączenia wyposażenia opcjonalnego trzeba częściowo otworzyć obudowę.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Skutkiem mogą być poważne obrażenia ciała lub śmierć.

- ▶ Obudowę mogą otwierać wyłącznie technicy serwisowi przeszkoleni przez producenta.
- ▶ Przed wykonaniem prac przy otwartej obudowie odłączyć urządzenie od sieci.
- ▶ Za pomocą odpowiedniego urządzenia pomiarowego należy sprawdzić, czy elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są całkowicie rozładowane.
- ▶ Umieszczając dobrze czytelne, zrozumiałe tabliczki ostrzegawcze zagwarantować, aby do czasu zakończenia wszelkich prac urządzenie pozostawało odłączone od sieci.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wskutek nieprawidłowo przeprowadzonych prac.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- ▶ Wszelkie prace związane z podłączaniem wyposażenia opcjonalnego mogą wykonywać jedynie pracownicy serwisowi przeszkoleni przez producenta.
- ▶ Jeżeli dla danego wyposażenia opcjonalnego dostępna jest instrukcja instalacji lub broszura, przestrzegać zamieszczonych tam ostrzeżeń i wskazówek.
- ▶ W przypadku wszystkich opcji mających przyłącza elektryczne, po zakończeniu prac przy przyłączach elektrycznych przeprowadzić kontrolę zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego, zgodnie z obowiązującymi krajowymi i międzynarodowymi normami oraz wytycznymi.
- ▶ Dokładniejsze informacje na temat kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego można uzyskać w najbliższym autoryzowanym serwisie.
- ▶ Udostępni on na życzenie wszystkie niezbędne dokumenty.

Wymuszony obieg elektrolitu (nieдоступny w przypadku wariantów Selectiva 3x220 16 kW)

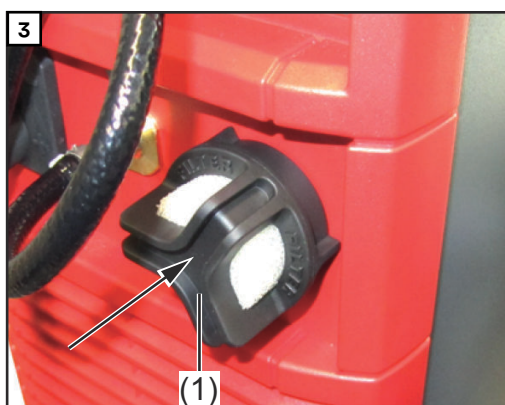
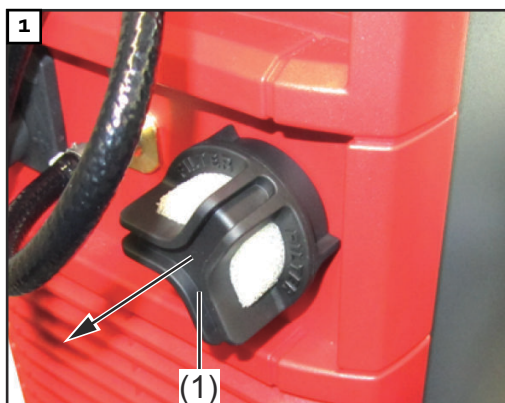
Opcja wymuszonego obiegu elektrolitu dysponuje pompą powietrza zintegrowaną w systemie ładowania akumulatorów. Tłoczy ona powietrze do akumulatora za pośrednictwem zainstalowanych w tym celu rurek kapilarnych. Umożliwia to intensywne przemieszanie elektrolitu. Płynąca z tego korzyść to mniejsze rozgrzewanie się akumulatora (dłuższa żywotność) i mniejsza strata wody podczas ładowania.

Sterowanie procesem wymuszonego obiegu elektrolitu odbywa się za pośrednictwem sterownika systemu ładowania akumulatorów. W tym celu do dyspozycji są różne możliwości wyboru dostępne w menu konfiguracji. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w rozdziale „Wyświetlacz”, w punkcie **Funkcje dodatkowe**.

Oczyszczanie wkładu filtra powietrza

Wkład filtra powietrza zintegrowanej pompy powietrza należy oczyszczać raz w roku. W przypadku silnego zapylenia, odstęp między kolejnymi czyszczeniami należy odpowiednio skrócić. W celu oczyszczenia niezbędne jest wyjęcie wkładu fil-

tra powietrza (2). Demontaż filtra powietrza (1) przez ściągnięcie i ponowne zamontowanie wykonać zgodnie z ilustracjami:



Zewnętrzny Start/Stop

Opcja „Zewnętrzny Start/Stop” zapobiega iskrzeniu na wtyczce do ładowania, gdy nastąpi jej odłączenie w trakcie procesu ładowania. Specjalne styki we wnętrzu wtyczki do ładowania rejestrują odłączenie od gniazda ładowania. Te styki mają szybszy czas reakcji w porównaniu do styków głównych. Dochodzi do natychmiastowego zatrzymania ładowania. Nie następuje wówczas zużycie styków głównych i zapewnione jest większe bezpieczeństwo przed zapłonem gazu piorującego.

Lampka ładowania

	RCS 3.0	Lights
(1)	1	12V
(2)	2	GREEN
(3)	3	YELLOW
(4)	4	RED
(5)		BLUE
(+)		Temp. Sensor
(-)		Ext. Start/Stop

WARNING Hazardous Voltage

Kondensator Entladezeit < 2 min.
 Capacitor discharge time < 2 min.
 Décharge de condensateur < 2 min.
 Condensador tiempo de descarga < 2 min.
 Condensatore tempo di scaricamento < 2 min.

Do przyłączy we wnętrzu urządzenia, zgodnie z ilustracją, można podłączyć odpowiednie lampki sygnalizacyjne w celu sygnalizacji stanu naładowania lub

stanów pracy systemu ładowania akumulatorów. Napięcie robocze każdej lampki sygnalizacyjnej musi wynosić 12 V, przy czym suma pobranego prądu przez wszystkie lampki nie może przekroczyć 0,5 A. Widoczne na ilustracji przyłącza od (1) do (5) są obciążone następująco, przy czym zalecane jest, aby kolor lampki był zgodny z podanym:

Przyłącze	Funkcja	Kolor
(1)	Zasilanie 12 V	
(2)	Akumulator jest całkowicie naładowany	Zielony
(3)	Świeci: akumulator jest ładowany Miga: ładowanie zostało przerwane	Żółty
(4)	Wystąpił błąd (błąd zbiorczy)	Czerwony
(5)	Akumulator ostygł i jest gotowy do pracy	Niebieski

Jeżeli w menu podświetlone jest ustawienie „RGB” (pasma diodowe), przyłącze 3 (Żółty) nie jest obsługiwane. Ustawienie „normalne” (konwencjonalne lampki sygnalizacyjne) lub „RGB” (pasma diodowe) dotyczy funkcji „Lampka zewnętrzna” („External lamp”) w części „Funkcje dodatkowe” rozdziału „Wyświetlacz”.

Ładowanie sterowane temperaturą

Opcja „Ładowanie sterowane temperaturą” reguluje napięcie ładowania w zależności od aktualnej temperatury akumulatora. W ten sposób, szczególnie w przypadku zastosowania w chłodnych pomieszczeniach, znacząco przedłużana jest żywotność akumulatora.

Karta CAN

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo w przypadku zastosowania karty CAN do funkcji istotnych dla bezpieczeństwa.

Skutkiem mogą być poważne uszkodzenia na zdrowiu i straty materialne.

- Nie używać karty CAN do funkcji istotnych dla bezpieczeństwa.

Opcjonalna karta CAN umożliwi zewnętrzną analizę stanów pracy systemu ładowania akumulatorów i stanu naładowania podłączonego akumulatora.

Szczegółowe informacje na temat karty CAN zawarto w instrukcji dostarczanej razem z opcjonalną kartą CAN.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć.

Otwarcia urządzenia, do czego zalicza się także zdemontowanie płyty z przyłączami, mogą dokonać wyłącznie przeszkoleni technicy serwisowi. Przed wykonaniem prac przy otwartej obudowie należy odłączyć urządzenie od sieci. Za pomocą właściwego urządzenia pomiarowego należy się upewnić, że elementy naładowane elektrycznie (np. kondensatory) są całkowicie rozładowane. Za pomocą dobrze czytelnych, zrozumiałych tabliczek ostrzegawczych należy zagwarantować, że do czasu zakończenia wszelkich prac urządzenie pozostanie odłączone od sieci.

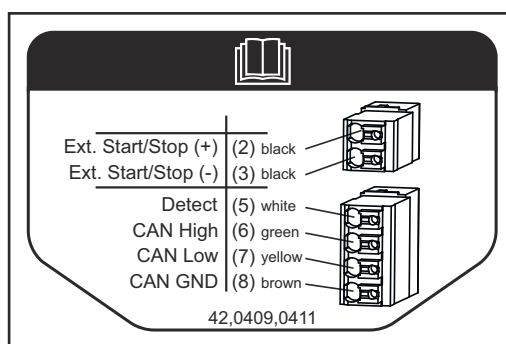
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Nieprawidłowo przeprowadzone prace mogą doprowadzić do wystąpienia poważnych obrażeń i strat materialnych.

Wszelkie prace przy połączeniach mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych pracowników. Jeżeli dla danego wyposażenia opcjonalnego dostępna jest instrukcja instalacji lub broszura, należy przestrzegać zamieszczonych tam ostrzeżeń i wskazówek.

Po zakończeniu prac przy przyłączach należy przeprowadzić kontrolę zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego zgodnie z obowiązującymi krajowymi i międzynarodowymi normami oraz wytycznymi. Dokładniejsze informacje na temat kontroli zgodności z wymogami bezpieczeństwa technicznego można uzyskać w najbliższym autoryzowanym serwisie. Udostępni on na życzenie wszystkie niezbędne dokumenty.

Na ilustracji przedstawiono przyłącza w sekcji przyłączy CAN. Sekcja przyłączy CAN znajduje się za płytą z przyłączami na czołowej stronie urządzenia.



(2) Zewnętrzny start/stop (+) - Czarny

(3) Zewnętrzny start/stop (-) - Czarny

(5) Detect - Biały

(6) CAN High - Zielony

(7) CAN Low - Żółty

(8) CAN GND - Brązowy

Karta przekaźnikowa

WARNING!

Risk of Electric Shock!
Do not operate at circuits more than 250V to ground!

0... 30V DC/4A
0... 250V AC/4A

Use Copper Conductors Only!

C Common
NC Normally Closed
NO Normally Opened
L Line
N Neutral Wire

max. 1A AC Output!
L/C NC/NO N

42,0409,0518

Opcjonalna karta przekaźnikowa umożliwia zewnętrzną analizę stanów pracy systemu ładowania akumulatorów i stanu naładowania podłączonego akumulatora. Ponadto możliwe jest zasilanie jednego lub większej liczby odbiorników napięciem wejściowym L-N. Warunkiem jest zainstalowanie przewodu neutralnego w sieci elektrycznej.

Podajemy zestawienie opcji związanych bezpośrednio z kartą przekaźnikową. Opcje związane z przekaźnikiem są sterowane wyjściami karty przekaźnikowej:

- Aquamatic
- Ładowanie aktywne
- Ładowanie 50%
- Ładowanie 80%
- Koniec ładowania;
- Zakończone ładowanie główne
- Ładowanie OK
- Ładowanie niezakończone
- Sygnał, gdy akumulator zostanie przedwcześnie odłączony od systemu ładowania akumulatorów
- Błąd zbiorczy
- Błąd zbiorczy + ostrzeżenie
- Kontrolka sygnalizacyjna;
- Zabezpieczenie przed uruchomieniem
- ON (WŁ.)
- Wskaźnik uzupełnienia poziomu wody;
- Akumulator ostygnięty;
- Zewnętrzna pompa powietrza (wymuszony obieg elektrolitu).

Wyjaśnienie konfiguracji dla wyjść karty przekaźnikowej znajduje się w instrukcji obsługi systemu ładowania akumulatorów: Rozdział „Funkcje dodatkowe w trybie konfiguracji” punktu **Funkcje dodatkowe**.

Aquamatic

Opcja „Aquamatic” obejmuje sterowanie zaworem elektromagnetycznym w procesie zautomatyzowanego uzupełniania wody w ładowanym akumulatorze.

Ustawienie standardowe

- Na początku fazy doładowania zawór elektromagnetyczny otwiera się na 12 sekund, a następnie zamyka na 4 sekundy.
- Cykl ten powtarza się 26 razy.

Ustawienie USER

- Ustawiany czas „ON” (zawór elektromagnetyczny otwiera się) po zakończeniu fazy ładowania głównego.

Ładowanie aktywne

Opcja „Ładowanie aktywne” nadaje się, przykładowo, do sterowania lampką sygnalizacyjną. Podczas ładowania odpowiedni przekaźnik przyciąga automatycznie.

Ładowanie 50%;

Analogicznie do funkcji „Zakończone ładowanie główne”, odpowiedni przekaźnik załącza się, gdy tylko akumulator jest naładowany w 50%.

Ładowanie 80%

Analogicznie do funkcji „Zakończone ładowanie główne”, odpowiedni przekaźnik załącza się, gdy tylko akumulator jest naładowany w 80%.

Ładowanie niezakończone

Opcja „Ładowanie niezakończone” jest przydatna na przykład w celu wysterowania sygnalizatora dźwiękowego. Jeżeli nastąpi odłączenie akumulatora od systemu ładowania akumulatorów przed zakończeniem ładowania, przekaźnik załączy się na czas regulowany w zakresie od 1 do 10 s.

Zakończenie ładowania	Opcja „Zakończenie ładowania” nadaje się, przykładowo, do sterowania lampką sygnalizacyjną. Po całkowitym zakończeniu skonfigurowanej charakterystyki ładowania odpowiedni przełącznik otwiera się automatycznie.
Zakończone ładowanie główne	Opcja „Zakończone ładowanie główne” nadaje się, przykładowo, do sterowania lampką sygnalizacyjną. Po całkowitym zakończeniu fazy ładowania głównego odpowiedni przełącznik otwiera się automatycznie.
Błąd zbiorczy	Opcja „Błąd zbiorczy” nadaje się, przykładowo, do sterowania lampką sygnalizacyjną. W przypadku rozpoznania błędu, odpowiedni przełącznik otwiera się automatycznie.
Błąd zbiorczy + ostrzeżenie	Analogicznie do funkcji „Błąd zbiorczy”, odpowiedni przełącznik przyciąga, gdy wystąpi błąd lub ostrzeżenie.
Lampka sygnalizacyjna	<p>Alternatywnie do lampki ładowania możliwe jest podłączenie do karty przełącznikowej jednej lub większej liczby odpowiednich lampek, aby wskazywały stan naładowania lub stan pracy systemu ładowania akumulatorów. Lampki mogą być zaprojektowane do pracy z napięciem maks. 30 V DC lub maks. 250 V AC w sieci z uziemionym punktem gwiazdowym.</p> <p>Jeżeli lampki są załączane bezpotencjałowo, prąd załączania może wynosić maks. 4 A. Lampka, która jest sterowana przełącznikiem zasilania 230 V, może być eksploatowana przy prądzie wyjściowym o maksymalnym natężeniu 1 A.</p>
Zabezpieczenie przed uruchomieniem;	<p>Jeżeli system ładowania akumulatorów jest wbudowany w pojazd jako rozwiązanie „On Board”, opcjonalne zabezpieczenie przed uruchomieniem zapobiega niezamierzonemu uruchomieniu pojazdu w czasie procesu ładowania. W ten sposób pojazd, akumulator i przewody do ładowania są chronione przed uszkodzeniami.</p> <p>Gdy tylko pojazd zostanie podłączony do sieci zasilającej, odpowiedni przełącznik otwiera się i, przykładowo, blokuje sygnał zapłonu. Innym przykładem jest sterowanie odpowiednią kontrolką sygnalizacyjną jako wizualnym sygnałem ładowania.</p>
Akumulator ostygnięty	Po upływie czasu ustawionego w menu, automatycznie załącza się odpowiedni przełącznik.
Zewnętrzna pompa powietrza — wymuszony obieg elektrolitu	Ta opcja umożliwia sterowanie zewnętrzną pompą powietrza za pośrednictwem styków przełącznika w związku z opcją „Wymuszony obieg elektrolitu”.

Uchwyt ścienny	Solidny uchwyt ścienny gwarantuje pewny montaż w miejscu zastosowania. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w instrukcji instalacji.
Uchwyt kotwiący do podłogi	Solidny uchwyt kotwiący do podłogi gwarantuje pewny montaż w miejscu zastosowania. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w instrukcji instalacji.
Pasmo diodowe	Pasmo diodowe pełni funkcję wskaźnika statusu i świeci analogicznie do elementów wskazujących na panelu obsługi w odpowiednich kolorach. W tym celu pasmo diodowe razem z dyfuzorem jest instalowane w szczelinie między przednią ścianką obudowy a górną częścią obudowy.
IP 23	W przypadku opcji IP 23 stopień ochrony IP zwiększa się z IP 20 do IP 23. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w przynależnej broszurze.
Filtr powietrza	W zapyłonym otoczeniu filtr powietrza zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza urządzenia. Zapobiega to ewentualnemu obniżeniu wydajności lub innym zakłóceniom w pracy urządzenia. Szczegółowe informacje na ten temat zamieszczono w przynależnej broszurze. Odstęp od kolejnego czyszczenia w zależności od potrzeby (zalecenie producenta: co miesiąc)
Zestaw „Mobil”	Pas do przenoszenia, w połączeniu z uchwytem rurowym, zwiększa mobilność urządzenia.
Wskaźnik zdalny	Wskaźnik zdalny umożliwia pełną obsługę urządzenia na odległość maks. 30 m (98 ft, 5,1 in). Opcja ta obejmuje pełnowartościowy panel obsługi w aluminiowej obudowie.

Dane techniczne

Selectiva 16 kW
220 V

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Porażenie elektryczne wywołane prądem uszkodzeniowym może spowodować śmierć.

Do podłączenia urządzenia do sieci należy stosować tylko wyłącznik różnicowoprądowy typu B.

Napięcie sieciowe (-10% / +30%) *1) Opcjonalnie:	3~ NPE 220 V / 50/60 Hz 3~ PE 220 V / 50/60 Hz
Bezpiecznik sieciowy 2)	32 A
Minimalny przekrój przewodu doprowadzającego Selectiva 4120 Selectiva 4140/4160	4 mm ² (.0062 in ²) 6 mm ² (.0093 in ²)
Cykl pracy	100%
Klasa EMC urządzenia	B
Klasa ochrony	I
Maks. dopuszczalna impedancja sieci $Z_{maks.}$ na PCC 3)	zgodnie z poniższą tabelą „Dane poszczególnych urządzeń”
Stopień ochrony 4)	IP 20
Kategoria przepięciowa	III
Temperatura robocza 5)	od -20°C do +40°C (od -4°F do 104°F)
Temperatura przechowywania	od -25°C do +80°C (od -13°F do 176°F)
Wilgotność względna powietrza	maks. 85%
Maksymalna wysokość nad poziomem morza	3000 m (9842 ft)
Znak jakości	podany na tabliczce znamionowej
Norma produktu	EN 62477-1
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	647 × 247 × 392 mm (25,47 × 9,72 × 15,43 in)
Masa (ze standardowym kablem zasilającym i przewodem do ładowania)	34,84 kg (76,81 lb)
Stopień zanieczyszczenia	3

- 1) Dopuszczalna jest eksploatacja urządzenia w sieci z uziemionym punktem gwiazdowym, z napięciem znamionowym przewodu zewnętrznego wynoszącym maksymalnie 220 V.
- 2) Do podłączenia urządzenia do sieci należy stosować tylko wyłącznik różnicowoprądowy typu B. Prąd upływowy do ziemi wynosi mniej niż 3,5 mA.
- 3) Złącze do zasilania z publicznej sieci zasilającej 127/220 V i 50 Hz.

- 4) Tylko do użytku w pomieszczeniach zamkniętych, chronić przed deszczem i śniegiem.
- 5) Przy wyższych temperaturach otoczenia może nastąpić zmniejszenie mocy (redukcja mocy znamionowej).

Dane poszczególnych urządzeń					
Urządzenie	Maks. prąd prze- mienny	Maks. moc prądu prze- miennego	Napięcie zna- mionowe	Maks. prąd łado- wania	Z_{maks.}
4120 3x220 16kW	28,5 A	9070 W	48 V	120 A	203 mΩ
4140 3 × 220 16 kW	29,6 A	9390 W	48 V	140 A	183 mΩ
4160 3 × 220 16 kW	29,9 A	9490 W	48 V	160 A	156 mΩ

**Selectiva 8 kW
400 V**



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Porażenie elektryczne wywołane prądem uszkodzeniowym może spowodować śmierć.

Do podłączenia urządzenia do sieci należy stosować tylko wyłącznik różnicowoprądowy typu B.

Napięcie sieciowe (-10% / +30%) *1) Opcjonalnie:	3~ NPE 400 V / 50/60 Hz 3~ PE 400 V / 50/60 Hz
Bezpiecznik sieciowy 2)	16 A
Minimalny przekrój przewodu doprowadzającego	2,5 mm ² (.003875 in. ²)
Cykl pracy	100%
Klasa EMC urządzenia	B
Klasa ochrony	I
Maks. dopuszczalna impedancja sieci Z _{maks.} na PCC 3)	brak
Stopień ochrony 4)	IP 20
Kategoria przepięciowa	III
Temperatura robocza 5)	od -20°C do +40°C (od -4°F do 104°F)
Temperatura przechowywania	od -25°C do +80°C (od -13°F do 176°F)
Wilgotność względna powietrza	maks. 85%
Maksymalna wysokość nad poziomem morza	2000 m (6561 ft)
Znak jakości	podany na tabliczce znamionowej
Norma produktu	EN 62477-1
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	633 × 180 × 344 mm (24,92 × 7,09 × 13,54 in)
Masa (ze standardowym kablem zasilającym i przewodem do ładowania)	23 kg (50,71 lb)
Stopień zanieczyszczenia	3

- 1) Dopuszczalna jest eksploatacja urządzenia w sieci z uziemionym punktem gwiazdowym, z napięciem znamionowym przewodu zewnętrznego wynoszącym maksymalnie 400 V. W przypadku opcji wymuszonego obiegu elektrolitu i karty przekaźnikowej obowiązuje tolerancja napięcia sieciowego L-N w zakresie 207–250 V.
- 2) Do podłączenia do sieci urządzenia stosować tylko wyłącznik różnicowoprądowy typu B.
Jeśli urządzenie jest zabezpieczone bezpiecznikiem 32 A, współczynnik cieplny wyłącznika ochronnego przewodu nie może być wyższy niż 82 000 A²s.
Prąd upływowy do ziemi wynosi mniej niż 3,5 mA.
- 3) Złącze do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz.

- 4) Tylko do użytku w pomieszczeniach zamkniętych, chronić przed deszczem i śniegiem.
- 5) Przy wyższych temperaturach otoczenia może następować zmniejszenie mocy (redukcja mocy znamionowej).

Dane poszczególnych urządzeń				
Urządzenie	Maks. prąd przemienny	Maks. moc prądu przemiennego	Napięcie znamionowe	Maks. prąd ładowania
2100 8 kW	6,7 A	3860 W	24 V	100 A
2120 8 kW	7,8 A	4590 W	24 V	120 A
2140 8 kW	9,0 A	5350 W	24 V	140 A
2160 8 kW	10,1 A	6090 W	24 V	160 A
2180 8 kW	11,2 A	6860 W	24 V	180 A
2200 8 kW	12,3 A	7610 W	24 V	200 A
2225 8 kW	13,7 A	8560 W	24 V	225 A
4060 8 kW	7,3 A	4610 W	48 V	60 A
4075 8 kW	9,0 A	5710 W	48 V	75 A
4090 8 kW	10,6 A	6820 W	48 V	90 A
4090A 8 kW	10,4 A	6810 W	48 V	90 A
4120 8 kW	13,8 A	9050 W	48 V	120 A
4120A 8 kW	13,7 A	9040 W	48 V	120 A
4140 8 kW	14,4 A	9340 W	48 V	140 A
4140A 8 kW	14,3 A	9280 W	48 V	140 A
4160 8 kW	14,5 A	9390 W	48 V	160 A
4160A 8 kW	14,4 A	9370 W	48 V	160 A
4185 8 kW	15,3 A	9950 W	48 V	185 A
8040 8 kW	8,2 A	5000 W	80 V	40 A
8060 8 kW	12,0 A	7440 W	80 V	60 A
8060A 8 kW	11,8 A	7440 W	80 V	60 A
8075 8 kW	14,1 A	9110 W	80 V	75 A
8075A 8 kW	14,0 A	9110 W	80 V	75 A
8090 8 kW	14,2 A	9210 W	80 V	90 A
8090A 8 kW	14,1 A	9190 W	80 V	90 A
8110 8 kW	15,1 A	9740 W	80 V	110 A

**Selectiva 16 kW
400 V**

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Porażenie elektryczne wywołane prądem uszkodzeniowym może spowodować śmierć.

Do podłączenia urządzenia do sieci należy stosować tylko wyłącznik różnicowoprądowy typu B.

Napięcie sieciowe (-10% / +30%) *1) Opcjonalnie:	3~ NPE 400 V / 50/60 Hz 3~ PE 400 V / 50/60 Hz
Bezpiecznik sieciowy 2)	32 A
Minimalny przekrój przewodu doprowadzającego Selectiva 4210 / 8120 / 8140 Selectiva 8160 / 8180 / 8210	4 mm ² (.0062 in ²) 6 mm ² (.0093 in ²)
Cykl pracy	100%
Klasa EMC urządzenia	B
Klasa ochrony	I
Maks. dopuszczalna impedancja sieci Z _{maks.} na PCC 3)	zgodnie z poniższą tabelą „Dane poszczególnych urządzeń”
Stopień ochrony 4)	IP 20
Kategoria przepięciowa	III
Temperatura robocza 5)	od -20°C do +40°C (od -4°F do 104°F)
Temperatura przechowywania	od -25°C do +80°C (od -13°F do 176°F)
Wilgotność względna powietrza	maks. 85%
Maksymalna wysokość nad poziomem morza	2000 m (6561 ft)
Znak jakości	podany na tabliczce znamionowej
Norma produktu	EN 62477-1
Wymiary (dł. × szer. × wys.)	647 × 247 × 392 mm (25,47 × 9,72 × 15,43 in)
Masa (ze standardowym kablem zasilającym i przewodem do ładowania)	36,8 kg (81,13 lb)
Stopień zanieczyszczenia	3

- 1) Dopuszczalna jest eksploatacja urządzenia w sieci z uziemionym punktem gwiazdowym, z napięciem znamionowym przewodu zewnętrznego wynoszącym maksymalnie 400 V. W przypadku opcji wymuszonego obiegu elektrolitu i karty przekaźnikowej obowiązuje tolerancja napięcia sieciowego L-N w zakresie 207–250 V.
- 2) Do podłączenia urządzenia do sieci należy stosować tylko wyłącznik różnicowoprądowy typu B. Prąd upływowy do ziemi wynosi mniej niż 3,5 mA.
- 3) Złącze do zasilania z publicznej sieci zasilającej 230/400 V i 50 Hz.
- 4) Tylko do użytku w pomieszczeniach zamkniętych, chronić przed deszczem i śniegiem.

- 5) Przy wyższych temperaturach otoczenia może nastąpić zmniejszenie mocy (redukcja mocy znamionowej).

Dane poszczególnych urządzeń					
Urządzenie	Maks. prąd prze- mienny	Maks. moc prądu prze- miennego	Napięcie zna- mionowe	Maks. prąd łado- wania	Z_{maks.}
4210 16 kW	27,6 A	15860 W	48 V	210 A	107 mΩ
8120 16 kW	23,8 A	14830 W	80 V	120 A	96 mΩ
8140 16 kW	27,5 A	17270 W	80 V	140 A	82 mΩ
8160 16 kW	30,3 A	18150 W	80 V	160 A	74 mΩ
8180 16 kW	30,6 A	18260 W	80 V	180 A	67 mΩ
8210 16 kW	30,9 A	18430 W	80 V	210 A	67 mΩ



Fronius International GmbH

Froniusstraße 1
4643 Pettenbach
Austria
contact@fronius.com
www.fronius.com

At www.fronius.com/contact you will find the contact details
of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.