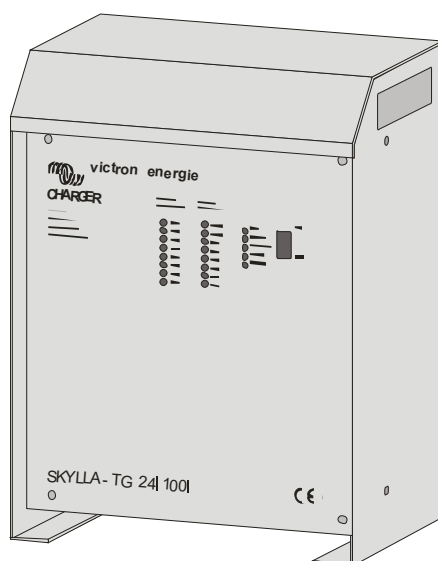




INSTRUKCJA OBSŁUGI

SKYLLA-TG 24/30 z wejściem uniwersalnym
SKYLLA-TG 24/50 z wejściem uniwersalnym
SKYLLA-TG 24/100-G z wejściem uniwersalnym



Copyrights © 2010 Victron Energy B.V.

Wszelkie prawa zastrzeżone

Niniejsza publikacja ani żadna jej część nie może być reprodukowana w żadnej formie, żadną metodą oraz do żadnych celów.

DLA TYCH PRODUKTÓW VICTRON ENERGY FIRMA VICTRON ENERGY B.V. NIE UDZIELA ŻADNEJ GWARANCJI, WYRAŻNEJ ANI DOROZUMIANEJ, W TYM ŻADNEJ DOROZUMIANEJ GWARANCJI POKUPNOŚCI LUB PRZYDATNOŚCI PRODUKTU DO KONKRETNIEGO CELU, ORAZ DOSTARCZA TE PRODUKTY VICTRON ENERGY WYŁĄCZNIE W STANIE, W JAKIM SIĘ ZNAJDUJĄ.

BEZ WZGLĘDU NA OKOLICZNOŚCI FIRMA VICTRON ENERGY B.V NIE BĘDZIE ODPOWIADAĆ PRZED NIKIM ZA SZKODY SZCZEGÓLNE, UBOCZNE, PRZYPADKOWE LUB WTÓRNE ZWIĄZANE Z ZAKUPEM LUB UŻYTKOWANIEM TYCH PRODUKTÓW VICTRON ENERGY. WYŁĄCZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ FIRMY VICTRON ENERGY B.V., NIEZALEŻNIE OD FORMY DZIAŁANIA, NIE MOŻE PRZEKROCZYĆ CENY ZAKUPU OPISANYCH TU PRODUKTÓW VICTRON ENERGY.

W sprawie warunków korzystania oraz pozwolenia na korzystanie z tej instrukcji w celu opublikowania w języku innym niż angielski prosimy o kontakt z Victron Energy B.V.

Firma Victron Energy B.V. zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian i ulepszania swoich produktów według własnego uznania. Niniejszy dokument opisuje stan tego produktu w chwili opublikowania dokumentu i może nie odzwierciedlać stanu produktu w dowolnym czasie w przyszłości.

INSTRUKCJA OBSŁUGI SKYLLA Z WEJŚCIEM UNIWERSALNYM
--

1.	WPROWADZENIE	5
1.1	Victron Energy	5
1.2	Ładowarki generacji Skylla	5
1.3	Ostrzeżenia	6
2.	OPIS	7
2.1	Ładowarka akumulatorów Skylla-TG	7
2.2	Akumulator	8
2.3	Zabezpieczenia	9
3.	WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE UŻYTKOWANIA	11
3.1	Instalacja	11
3.2	Obsługa	14
3.3	Konserwacja	15
4.	OPCJE	16
4.1	Nieprzerwane ładowanie szybkie	16
4.2	Regulacja napięcia ładowania	17
4.3	Regulacja czasu trwania trybu ładowania wyrównującego (equalize)	18
4.4	Kompensacja napięcia ładowania na potrzeby rozdzielacza diodowego	18
4.5	Kompensacja akumulatora trakcyjnego	19
4.6	Korzystanie z ładowarki w funkcji zasilacza	19
4.7	Korzystanie z czujnika temperatury	20
4.8	Ładowanie akumulatorów z wykrywaniem napięcia	20
4.9	Inteligentne uruchamianie	21
4.10	Podłączanie alarmu napięcia wyjściowego	21
4.11	Podłączanie paneli zdalnych	21
4.12	Podłączanie włącznika zdalnego	23
4.13	Podłączanie zdalnego przełącznika ładowania szybkiego (boost)	23
4.14	Podłączanie woltomierza	23
4.15	Podłączanie amperomierza	24
5.	ROZPOZNAWANIE USTEREK	25
6.	DANE TECHNICZNE	26
6.1	Dane ogólne	26
6.2	Wejście	26
6.3	Wyjście	27
6.4	Dane mechaniczne	28

1. WPROWADZENIE

1.1 Victron Energy

Firma Victron Energy zdobyła międzynarodową renomę jako wiodący projektant i producent układów zasilania. Za tą renomą stoi nasz dział badawczo-rozwojowy wciąż poszukujący nowych sposobów na wprowadzanie najnowszych technologii do naszych produktów.

Układ zasilania Victron Energy może dostarczać wysokiej jakości energię tam, gdzie nie są dostępne stałe źródła zasilania.

Automatyczny, samodzielnie pracujący układ zasilania w energię może obejmować falownik Victron Energy, ładowarkę akumulatorów Victron Energy oraz w razie potrzeby menedżera Victron Energy Mains Manager i akumulatory o odpowiedniej pojemności.

Nasz sprzęt może być wykorzystywany w wielu różnych sytuacjach: w terenie, na statkach i w innych miejscach, w których niezbędne jest mobilne źródło energii.

Sprzęt Victron Energy może być wykorzystywany na potrzeby wszelkiego typu urządzeń elektrycznych w celach domowych, technicznych i administracyjnych oraz na potrzeby przyrządów podatnych na zakłócenia.

1.2 Ładowarki generacji Skylla

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki dotyczące instalowania ładowarek Skylla-TG 24/30, Skylla-TG 24/50 i Skylla 24/100-G. Opisano w niej funkcje i obsługę z uwzględnieniem elementów zabezpieczających oraz innych kwestii technicznych.

1.3 Ostrzeżenia



Pokrywę ładowarki akumulatorów może zdejmować jedynie wykwalifikowany technik. Przed dostaniem się do wnętrza ładowarki akumulatorów należy odłączyć obwód zasilania sieciowego.



Podczas ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego może dojść do powstawania wybuchowych gazów. Chronić przed płomieniami i iskrami.



Nie używać ładowarki akumulatorów do ładowania akumulatorów nieprzeznaczonych do ładowania.



Na niektórych metalowych elementach wewnątrz ładowarki akumulatorów występuje niebezpieczne napięcie.



Ładowarka akumulatorów NIE jest zabezpieczona przed odwróceniem biegunów akumulatora („+” podłączony do „-” a „-” podłączony do „+”). Postępować zgodnie z procedurą instalacji. Uszkodzenie ładowarki



Włącznikiem z przodu obudowy nie można odłączyć zasilania sieciowego.



Przed podłączaniem lub odłączaniem złączy do/od akumulatora należy odłączyć zasilanie sieciowe.



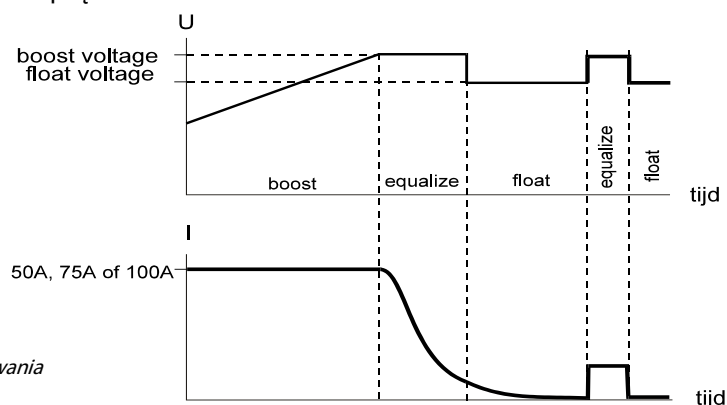
Nie używać układu wykrywania napięcia w połączeniu z kompensacją rozdzielacza diodowego. Powoduje to wzrost napięcia wyjściowego, co może uszkodzić akumulator.

2. OPIS

2.1 Ładowarka akumulatorów Skylla-TG

Ładowarka akumulatorów Skylla-TG to w pełni automatyczna ładowarka do akumulatorów 24 V, która może być zasilana z dowolnego sieciowego źródła zasilania prądem przemiennym o napięciu 90–265 V i częstotliwości od 45 do 65 Hz. Ładowarka Skylla-TG może być też zasilana prądem stałym o napięciu od 90 do 400 V.

Urządzenie ładuje akumulatory zgodnie z charakterystyką IUoUo, tj trój etapową charakterystyką ładowania. Charakterystykę tę przedstawiono poniżej na rys. 1. Podczas ładowania ładowarka Skylla-TG w sposób ciągły mierzy napięcie i natężenie prądu akumulatora i na podstawie zmierzonych wartości przelicza napięcie i natężenie prądu ładowania.



Rysunek 1.
Charakterystyka ładowania
IUoUo

Typ	Napięcie „boost”	Napięcie „float”	Napięcie minimalne
24 V / 30 A	28,5 V DC	26,5 V DC	25 V DC
24 V / 50 A	28,5 V DC	26,5 V DC	25 V DC
24 V / 100 A-G	28,5 V DC	26,5 V DC	25 V DC

Przy założeniu, że akumulator jest rozładowany, ładowarka Skylla-TG rozpoczyna ładowanie od etapu ładowania szybkiego (boost). W tym trybie akumulator jest ładowany do momentu, aż jego napięcie osiągnie wartość napięcia „boost”. W tym momencie akumulator jest naładowany do ok. 80% maksymalnej pojemności. Faza ładowania szybkiego kończy się, a ładowarka Skylla-TG automatycznie przełącza się w tryb ładowania wyrównującego (equalize).

W trybie ładowania wyrównującego napięcie ładowania w dalszym ciągu jest równe napięciu „boost”, ale natężenie prądu ładowania powoli spada. Czas trwania tego trybu jest wybierany przed ładowaniem i może wynosić 4, 8 lub 12 godzin. Standardowo czas ładowania wyrównującego to 4 godziny. Po tym czasie ładowarka Skylla-TG automatycznie przełącza się w tryb ładowania podtrzymującego (float).

W trybie ładowania podtrzymującego napięcie ładowania spada do poziomu napięcia „float”, a natężenie prądu ładowania w dalszym ciągu obniża się. Ten tryb trwa 20 godzin.

Po etapie ładowania podtrzymującego ładowarka powraca na 30 minut do trybu ładowania wyrównującego, aby skompensować normalne upływy prądu lub samoczynne rozładowywanie się akumulatora.

Ładowarka Skylla-TG może być podłączona do akumulatora w sposób ciągły, nie powodując wydzielania gazów wskutek nadmiernego naładowania. Odłączanie akumulatora od ładowarki na czas przechowywania przez długi czas, na przykład w okresie zimowania statku, nie jest konieczne. Ładowarka Skylla-TG utrzymuje akumulator w optymalnym stanie bez względu na okoliczności i przedłuża jego żywotność.

Równoległe obciążenie podłączone do akumulatora może spowodować spadek napięcia. Gdy napięcie akumulatora spada poniżej wartości napięcia minimalnego, ładowarka Skylla-TG automatycznie przełącza się w tryb ładowania szybkiego (boost).

Ładowarka Skylla-TG jest wyposażona w osobne podłączenie akumulatora rozruchowego, aby móc ładować dodatkowy akumulator, np. rozruchowy. Akumulatora tego można użyć do uruchamiania maszyn takich jak silnik łodzi.

Ładowarka Skylla-TG cechuje się ustabilizowanym napięciem wyjściowym, dzięki czemu może być używana jako źródło zasilania prądem stałym w zastosowaniach bez żadnego akumulatora.

2.2 Akumulator

Ładowarka Skylla-TG może ładować różne akumulatory. Zalecaną pojemność akumulatora przedstawiono w tabeli poniżej:

Typ	Zalecana pojemność
24 V / 30 A	100–200 Ah
24 V / 50 A	200–400 Ah
24 V / 100 A-G	500–1000 Ah

W ładowarce Skylla-TG napięcia ładowania są ustawione fabrycznie. Większość producentów akumulatorów zaleca takie napięcia do optymalnego ładowania akumulatorów kwasowo-ołowiowych 24 V lub 48 V.

Ładowane mogą być akumulatory różnego typu, np. akumulatory trakcyjne. Aby ładować takie akumulatory, należy zmienić napięcia ładowania w ładowarce. Dalsze informacje o zalecanych napięciach ładowania można uzyskać, kontaktując się z dystrybutorem firmy Victron Energy lub sprzedawcą akumulatorów.

2.3 Zabezpieczenia

Ładowarka akumulatorów jest bezpieczna w użyciu dzięki solidnej konstrukcji i zabezpieczeniu wewnętrznych układów elektronicznych. W niniejszym rozdziale opisano różne zabezpieczenia wewnętrznych układów elektronicznych.

Zabezpieczenie przed maksymalnym prądem ładowania

- ❑ Ładowarka akumulatorów dostarcza prąd ładowania o maksymalnym natężeniu 30 A w przypadku ładowarki 30A, 50 A w przypadku ładowarki 50A i 100 A w przypadku ładowarki 100A. Poziom ten jest ograniczony elektronicznie i ustawiony fabrycznie.
- ❑ Maksymalny prąd wyjściowy można także ograniczyć za pomocą zewnętrznego panelu potencjometrów Victron Energy COV.

Zabezpieczenie przed zwarciami

- ❑ Wyjście ładowarki jest zabezpieczone przed zwarciami. Prąd zwarciový jest elektronicznie ograniczony do 30, 50 lub 100 A w zależności od modelu. W tym stanie napięcie wyjściowe zbliża się do 0 V. Ładowarka akumulatorów powraca do normalnej pracy po wyeliminowaniu zwarcia.
- ❑ Prąd zwarciový można też ograniczyć za pomocą panelu Victron Energy COV.

Zabezpieczenie wejścia

- ❑ Wejście zasilania ładowarki jest zabezpieczone bezpiecznikiem.
- ❑ Ładowarka nie ulega uszkodzeniu przy przyłożeniu napięcia wejściowego w zakresie od 0 do 300 V AC.
- ❑ Ładowarka nie ulega uszkodzeniu przy częstotliwości wejściowej w zakresie od 0 do 65 Hz.

Zabezpieczenie przed przepięciami

- ❑ Ładowarka automatycznie wyłącza się, gdy napięcie akumulatora wzrasta powyżej wartości przepięcia. Ładowarka włącza się ponownie, gdy napięcie akumulatora spadnie poniżej wartości podwyższonej (patrz tabela poniżej).

Model	Wartość przepięcia	Wartość podwyższona
24 V	35,5 V DC	33,5 V DC

- ❑ Wyjście ładowarki jest zabezpieczone bezpiecznikiem.

Zabezpieczenie akumulatora rozruchowego

- ❑ Natężenie prądu wyjściowego akumulatora rozruchowego jest ograniczone elektronicznie do 4 A. Wyjście akumulatora rozruchowego jest też zabezpieczone przed niewłaściwym podłączeniem za pomocą bezpiecznika 10 A.

Zabezpieczenie termiczne

- Temperatura wewnątrz ładowarki akumulatorów jest mierzona w sposób ciągły. Jednak wysoka temperatura otoczenia na zewnątrz obudowy może sprawić, że temperatura wewnątrz ładowarki wzrośnie. Gdy temperatura na zewnątrz ładowarki wzrośnie do ponad 40°C, natężenie prądu wyjściowego spada, a dioda Failure [awaria] zaczyna błyskać.
- Zanim, wskutek ekstremalnych warunków, temperatura wewnątrz wzrośnie do poziomu zbyt wysokiego, ładowarka wyłącza się, a dioda Failure zaczyna świecić w sposób ciągły. Ładowarka powraca do pracy, gdy temperatura we wnętrzu z powrotem mieści się w zadanych granicach.

Zabezpieczenia wykrywania napięcia

- W przypadku korzystania z funkcji wykrywania napięcia ładowarka automatycznie zmniejsza napięcie wyjściowe, gdy spadek napięcia w przewodach akumulatora przekracza sumarycznie 2 V.

Zegar nadzorujący pracę akumulatora (watchdog)

- Ładowarka jest wyposażona w zegar nadzorujący pracę akumulatora, który mierzy czas trwania trybu ładowania szybkiego (boost). Gdy tryb ten trwa dłużej niż 10 godzin, ładowarka przełącza się w tryb ładowania podtrzymującego (float). Następnie ładowanie będzie odbywać się z napięciem „float”. Takie rozwiązanie zapobiega zbędnemu ładowaniu uszkodzonego akumulatora prądem o wysokim napięciu.

3. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE UŻYTKOWNIA

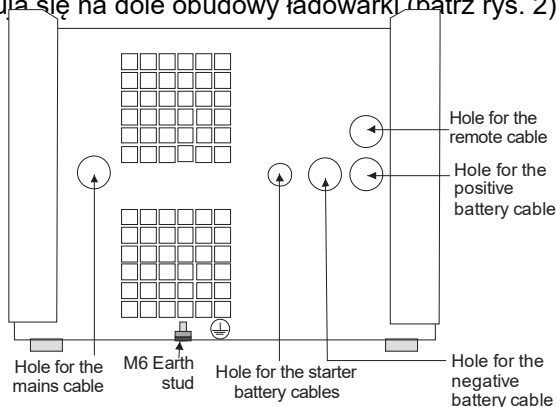
3.1 Instalacja

Znajdź suche, dobrze wentylowane miejsce na zamontowanie ładowarki Skylla i akumulatora. Odległość między ładowarką i akumulatorem musi być mniejsza niż 6 metrów.

Ładowarka może być zamontowana na ścianie lub podłodze. Montaż naścienny poprawia obieg powietrza wewnątrz obudowy ładowarki i przedłuża jej okres eksploatacji.

Otwory na przewody zasilające, podłączenia akumulatora, podłączenia zdalne i złącze uziemienia znajdują się na dole obudowy ładowarki (patrz rys. 2).

Rysunek 2.
Lokalizacja otworów na podłączenia ładowarki



Podłączanie uziemienia

Połącz śrubę uziemienia z punktem rzeczywistego uziemienia. Podłączenia do uziemienia muszą być zgodne z odpowiednimi normami bezpieczeństwa.




- Na statku: połącz śrubę uziemienia z płytą uziemiającą lub kadłubem.
- Na łodzi: połącz śrubę uziemienia z uziemieniem sieci zasilającej.
- Zastosowania mobilne (samochód, inny pojazd lub przyczepa kempingowa): połącz śrubę uziemienia z ramą pojazdu.

Podłączanie akumulatora

Połączenia między ładowarką Skylla a akumulatorem mają zasadnicze znaczenie dla właściwej pracy ładowarki, dlatego podłączenia akumulatora muszą być solidnie zamocowane. Aby zminimalizować straty napięcia w przewodzie, ważne jest, by używać przewodów akumulatora o dużym przekroju i o niewielkiej długości. Rezystancja przewodu spada, gdy przewód jest krótszy i grubszy. Dlatego nie zaleca się stosowania przewodów dłuższych niż 6 metrów. W tabeli poniżej przedstawiono zalecaną grubość żyły przewodu.

Typ	średnica żyły przewodu o długości do 1,5 m	średnica żyły przewodu o długości od 1,5 do 6 m
24/30	6 mm ²	10 mm ²
24/50	10 mm ²	16 mm ²
24/100	35 mm ²	50 mm ²

Sekwencja podłączania akumulatora

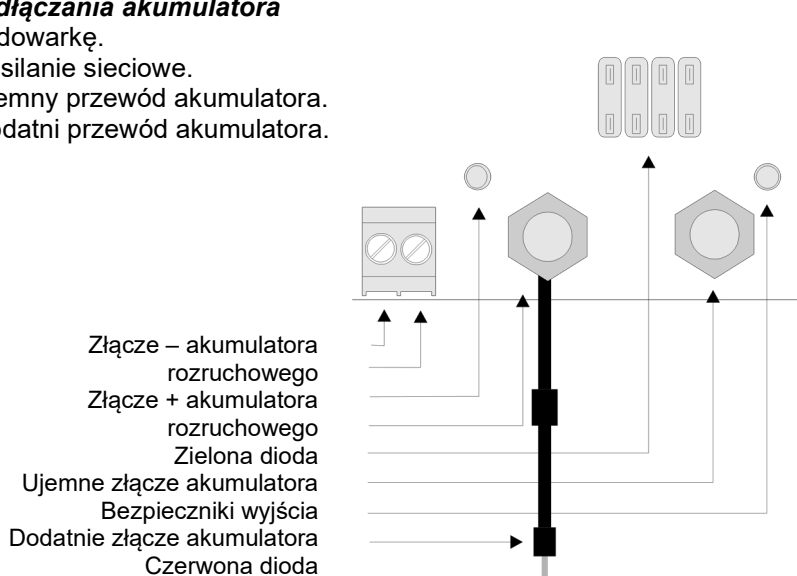
 WARNING	Ładowarka Skylla NIE jest zabezpieczona przed odwróceniem biegunów akumulatora („+” podłączony do „-” a „-” podłączony do „+”). Postępować zgodnie z procedurą instalacji. Uszkodzenie ładowarki
 CAUTION	Przed podłączeniem lub odłączaniem złączy do akumulatora odłącz zasilanie sieciowe.
 CAUTION	Włóżnikiem z przodu obudowy nie można odłączyć zasilania sieciowego.

- ❑ Sprawdź, czy ładowarka jest wyłączona, a zasilanie sieciowe odłączone.
- ❑ Aby uzyskać dostęp do złączy akumulatora, zdejmij przedni panel ładowarki akumulatorów
- ❑ Jeśli wcześniej nie wprowadzono przyrządu łączącego, umieść przyrząd na ujemnym złączu akumulatora (-) w ładowarce (patrz rys. 3).
- ❑ Podłącz dodatni przewód akumulatora (+) do dodatniego złącza akumulatora na płycie drukowanej ładowarki (patrz ryc. 3).
- ❑ Zaczep ujemny przewód akumulatora (-) na przyrządzie łączącym (patrz rys. 3).
- ❑ Sprawdź, czy świeci się zielona dioda (patrz rys. 3). Jeśli dioda nie świeci się, mogło dojść do zamiany dodatniego przewodu akumulatora z przewodem ujemnym.
- ❑ Odłącz narzędzie do łączenia i podłącz ujemny przewód akumulatora (-).

Sekwencja odłączania akumulatora

- ❑ Wyłącz ładowarkę.
- ❑ Odłącz zasilanie sieciowe.
- ❑ Odłącz ujemny przewód akumulatora.
- ❑ Odłącz dodatni przewód akumulatora.

Rysunek 3.
Lokalizacja złączy akumulatora



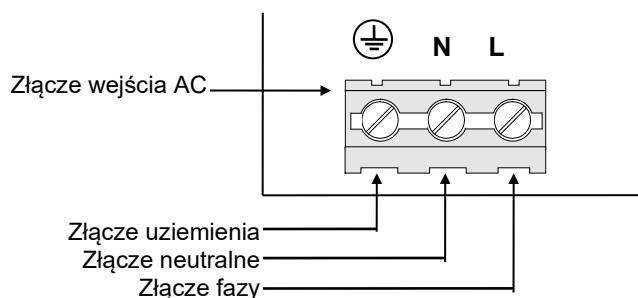
Podłączenie akumulatora rozruchowego

Akumulator rozruchowy musi być podłączony za pomocą przewodu z żyłą o przekroju co najmniej 1,5 mm².

- ❑ Podłącz dodatni biegun akumulatora (+) do prawej strony złącza akumulatora rozruchowego (patrz rys. 3).
- ❑ Podłącz ujemny biegun akumulatora (-) do lewej strony złącza akumulatora rozruchowego (patrz rys. 3).

Podłączenie zasilania sieciowego

- ❑ Sprawdź, czy akumulator jest już podłączony do ładowarki.
- ❑ Aby uzyskać dostęp do złączy wejścia AC, zdejmij przedni panel ładowarki akumulatora
- ❑ Podłącz przewód uziemienia sieciowego (zielono-żółty) do złącza wejścia AC znajdującego się na płytce drukowanej (patrz ryc. 4).
- ❑ Podłącz neutralny przewód sieciowy (niebieski) do złącza wejścia AC.
- ❑ Podłącz fazowy przewód sieciowy (brązowy) do złącza wejścia AC.
- ❑ Podłącz przewód sieciowy do gniazda sieciowego. Upewnij się, że gniazdo sieciowe jest uziemione. Podłączenia do uziemienia sieciowego muszą być zgodne z odpowiednimi normami bezpieczeństwa.



Rysunek 4.
Lokalizacja
złącza wejścia AC

3.2 Obsługa

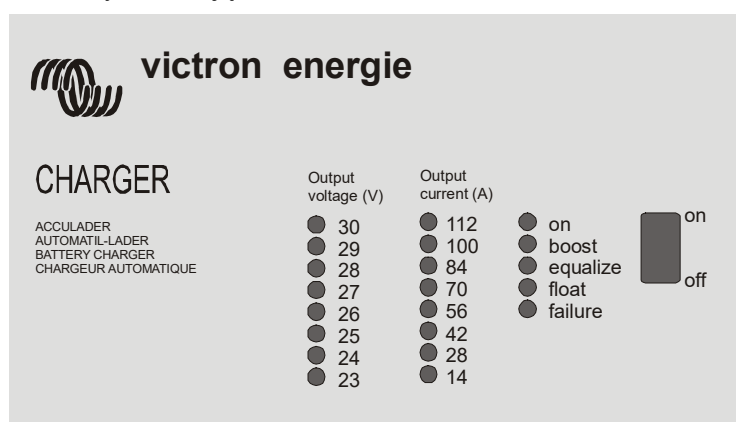
Z przodu ładowarki Skylla znajduje się włącznik oraz trzy rzędy diod, jak pokazano na rys. 5.

Ładowarkę można włączać i wyłączać za pomocą włącznika.

Diody „output voltage” [napięcie wyjściowe] wskazują wartość napięcia wyjściowego.

Diody „output current” [natężenie wyjściowe] wskazują wartość natężenia prądu wyjściowego.

Pozostałe diody wskazują stan ładowarki.



Rysunek 5. Przykładowy panel przedni ładowarki akumulatorów

Sekwencja pracy ładowarki:

	<p>Podczas ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego może dojść do powstawania wybuchowych gazów. Chronić przed płomieniami i iskrami. Zapewnić właściwą wentylację podczas ładowania.</p>
--	---

Po włączeniu ładowarki za pomocą włącznika:

- ❑ Dioda „on” będzie błyskać przez ok. 2 sekundy. W ciągu tych pierwszych 2 sekund ładowarka odczytuje wszystkie sygnały wejściowe i oblicza konieczne napięcie wyjściowe. Po 2 sekundach ładowarka włącza się i włącza się dioda „on”.
- ❑ W zależności od stanu akumulatora ładowarka uruchamia się w trybie ładowania szybkiego (boost) lub w trybie ładowania podtrzymującego (float). Jeśli akumulator nie jest w pełni naładowany, włącza się dioda „boost”, a ładowarka rozpoczyna ładowanie akumulatora w trybie ładowania szybkiego.
- ❑ Za pomocą przełącznika DIP można ustawić ładowarkę tak, by zawsze rozpoczynała ładowanie od trybu „boost” bez względu na stan akumulatora.

- Kiedy napięcie akumulatora osiągnie poziom napięcia „boost”, ładowarka przełącza się w tryb ładowania wyrównującego i włącza się dioda „equalize”. Czas trwania tego trybu jest zadany wcześniej i wynosi 4, 8 lub 12 godzin.
- Po tym czasie ładowarka przechodzi w tryb ładowania podtrzymującego i włącza się dioda „float”.

Po naładowaniu akumulatorów wyłączenie ładowarki Skylla nie jest konieczne, a akumulatory mogą pozostać do niej podłączone.




3.3 Konserwacja

Ładowarka Skylla nie wymaga żadnych szczególnych prac konserwacyjnych, jednak zaleca się coroczną kontrolę połączeń akumulatora.

Ładowarkę należy utrzymywać w stanie suchym, czystym i wolnym od kurzu. W razie jakichkolwiek problemów należy rozpoznać awarię, korzystając z procedury rozpoznawania usterek (patrz rozdział 5).

4. OPCJE

Ładowarka Skylla ma fabrycznie skonfigurowane wartości standardowe. Niektóre z tych standardowych wartości mogą zostać zmienione przez wykwalifikowanego elektryka na wartości użytkownika. W niniejszym rozdziale opisano wartości, które można zmieniać, wraz ze sposobem wprowadzania takich zmian.

 WARNING	Pokrywa ładowarki Skylla może być zdejmowana jedynie przez wykwalifikowanego technika. Przed dostaniem się do wnętrza ładowarki Skylla należy odłączyć obwód zasilania sieciowego.
 WARNING	Na niektórych metalowych elementach wewnątrz ładowarki akumulatorów występuje niebezpieczne napięcie.
 CAUTION	Uwaga! Wartości potencjometrów I, Vboost i Vfloat mogą być regulowane jedynie przez wykwalifikowanego elektryka. Pozostałych potencjometrów nie wolno regulować w żadnym przypadku.

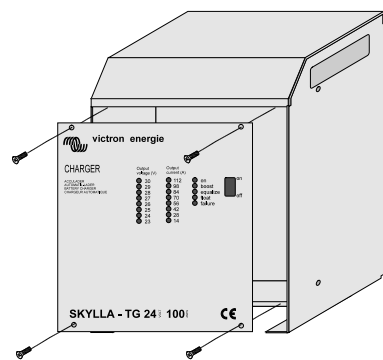
Otwieranie obudowy ładowarki akumulatorów

Aby zmienić wartości standardowe, należy zdjąć przedni panel ładowarki.

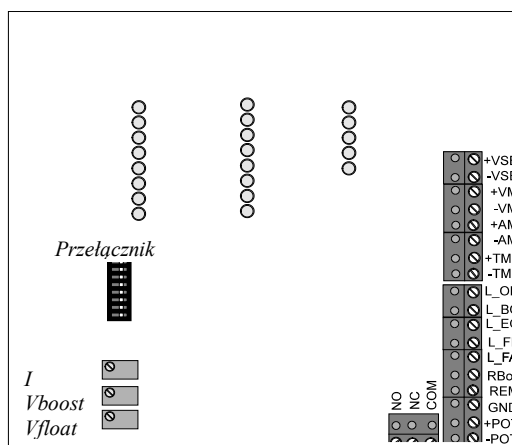
- Odłącz zasilanie od ładowarki i odczekaj 2 minuty.
- Odkręć 4 śruby z przodu obudowy (patrz rys. 6).
- Zdejmij przedni panel ładowarki akumulatorów.

Regulacje można wykonywać obracając potencjometry lub zmieniając pozycje w przełączniku DIP.

Na rysunku 7 pokazano lokalizację przełącznika DIP i potencjometrów.



Rysunek 6.
Zdejmowanie



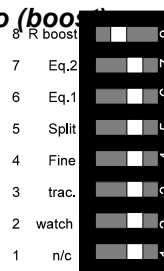
Rysunek 7.
Lokalizacja przełącznika DIP i potencjometrów

4.1 Nieprzerwane ładowanie szybkie

W niektórych przypadkach, np. gdy akumulator jest prawie całkowicie rozładowany, zaleca się nieprzerwane ładowanie szybkie (boost) akumulatora przez 10 godzin. Nie wolno w sposób nieprzerwany ładować w trybie „boost” uszczelnionych akumulatorów kwasowo-ołowiowych. Więcej informacji o ładowaniu akumulatora można uzyskać od dystrybutora firmy Victron Energy lub sprzedawcy akumulatorów.

Ustawienia ładowarki do nieprzerwanego ładowania szybkiego (boost)

- Przesław przelącznik DIP nr 8 „R boost” w lewo. W tym trybie akumulator jest ładowany aż do napięcia „boost”.
- Nie wolno w nieprzerwany sposób ładować akumulatora w trybie „boost” dłużej niż 10 godzin, ponieważ mogłoby to spowodować długotrwałe wytwarzanie gazu w akumulatorze i uszkodzenie akumulatora.
- Podczas ładowania akumulatora w trybie boost często sprawdzaj poziom elektrolitu w akumulatorze i w razie konieczności dolewaj wodę destylowaną.

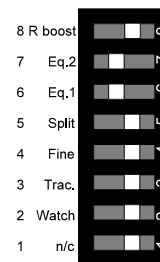


4.2 Regulacja napięcia ładowania

W ładowarce akumulatorów fabrycznie ustawiono napięcia „float” i „boost”. Napięcie „boost” zawsze jest wyższe niż napięcie „float”. Te napięcia ładowania są wartościami zalecanymi przez prawie wszystkich producentów akumulatorów. Przed regulacją napięcia ładowania odłącz czujnik temperatury i/lub przewody układu wykrywania napięcia.

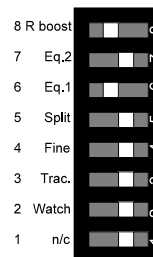
Sposób zmiany napięcia „float”:

- Odłącz wszystkie akumulatory i inne odbiorniki podłączone do wyjścia ładowarki akumulatorów.
- Podłącz wtyczkę AC do sieci zasilającej i włącz ładowarkę.
- Przesław przelączniki DIP nr 7 „Eq2” i nr 6 „Eq1” w lewo — w ten sposób czas trybu wyrównywania (equalize) zostanie ustawiony na 0 godzin. Ładowarka przełączy się w tryb ładowania podtrzymującego (float).
- Przesław przelącznik DIP nr 4 „fine” w lewo, aby dokładnie dostosować napięcie wyjściowe.
- Za pomocą precyzyjnego woltomierza zmierz napięcie „float” na wyjściu ładowarki.
- Dostosuj napięcie „float”, obracając potencjometr „V float” aż do ustawienia zalecanego napięcia.
- Skoryguj czas trybu wyrównywania (equalize), przesuwając przelączniki nr 7 „Eq2” i nr 6 „Eq1”.
- Przesław przelącznik DIP nr 4 „fine” w prawo. W tym położeniu napięcie wyjściowe jest mniej wrażliwe na wpływ temperatury.



Sposób zmiany napięcia „boost”:

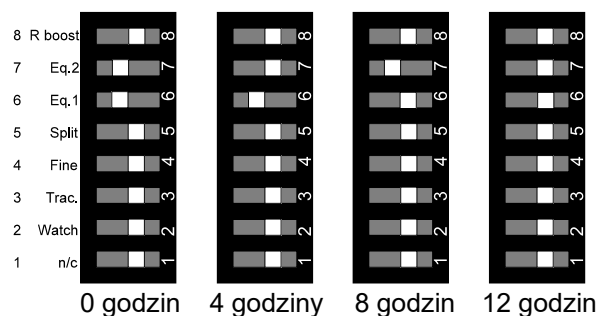
- ❑ Przesław przełącznik DIP nr 7 „Eq2” w prawo, a nr 8 „R boost” w lewo. Ładowarka przełączy się w tryb ładowania szybkiego (boost).
- ❑ Przesław przełącznik DIP nr 4 „fine” w lewo, aby dokładnie dostosować napięcie wyjściowe.
- ❑ Za pomocą precyzyjnego woltomierza zmierz napięcie „boost” na wyjściu ładowarki.
- ❑ Dostosuj napięcie „boost”, obracając potencjometr „V boost” aż do ustawienia zalecanego napięcia.
- ❑ Przesław przełącznik DIP nr 8 „R boost” w prawo.
- ❑ Skoryguj czas trybu wyrównywania (equalize), przesuając przełączniki nr 7 „Eq2” i nr 6 „Eq1”.
- ❑ Przesław przełącznik DIP nr 4 „fine” w prawo. W tym położeniu napięcie wyjściowe jest mniej wrażliwe na wpływ temperatury.



4.3 Regulacja czasu trwania trybu ładowania wyrównującego (equalize)

Czas trwania ładowania wyrównującego można zmienić, aby dostosować ładowanie do specyfiki akumulatora. Czas trwania ładowania wyrównującego można ustawić na 0, 4, 8 lub 12 godzin. Po wybraniu 0 godzin ładowarka pominie ładowanie wyrównujące i przełączy się bezpośrednio w tryb ładowania podtrzymującego („float”). Standardowo czas ładowania wyrównującego to 4 godziny.

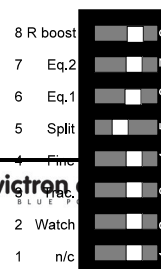
Zgodnie z poniższą tabelą czas trwania trybu ładowania wyrównującego można ustawić, przestawiając przełączniki DIP nr 7 „Eq2” i nr 6 „Eq1” w następujący sposób:



4.4 Kompensacja napięcia ładowania na potrzeby rozdzielacza diodowego

Jeśli do ładowarki Skylla podłączony jest rozdzielacz diodowy (Victron Energy Argo), napięcie ładowania należy zwiększyć, aby skompensować spadek napięcia w rozdzielaczu.

W przypadku korzystania z opcji wykrywania napięcia nie wolno używać kompensacji rozdzielacza diodowego. Przy używaniu



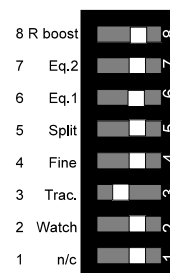
obu tych opcji równocześnie napięcie na wyjściu byłoby zbyt wysokie.

Wybieranie opcji rozdzielacza diodowego:

- Przesław przełącznik DIP nr 5 „split” w lewo.

4.5 Kompensacja akumulatora trakcyjnego

Jeśli do ładowarki Skylla podłączony jest akumulator trakcyjny, należy zmienić napięcia ładowania. Aby prawidłowo ładować akumulator trakcyjny, trzeba zwiększyć napięcie wyjścia. Po uaktywnieniu tej funkcji kompensacji napięcia ładowania mogą nie być prawidłowe (patrz sposób regulacji napięć ładowania przedstawiony w rozdziale 4.2).



Ustawienia ładowarki do pracy w trybie trakcyjnym:

- Przesław przełącznik DIP nr 3 „trac” w lewo.

4.6 Korzystanie z ładowarki w funkcji zasilacza

Ładowarkę Skylla można wykorzystać jako zasilacz bez konieczności podłączania akumulatora do jej wyjścia.

Sposób użycia ładowarki w funkcji zasilacza:

- Przełącz ładowarkę w tryb nieprzerwanego ładowania szybkiego (patrz rozdział 4.1).
- Ustaw potrzebną wartość napięcia wyjściowego (patrz rozdział 4.2).

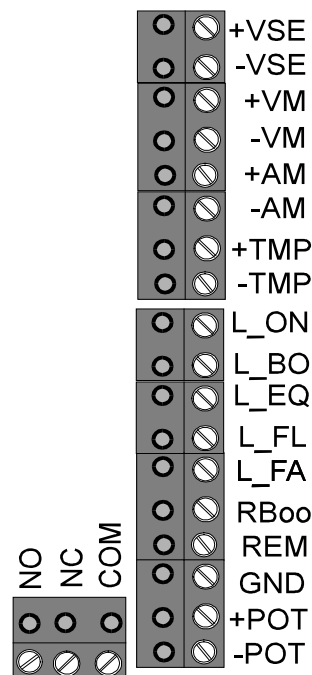
Po wykonaniu wyżej opisanej procedury zakres napięcia wyjściowego będzie ograniczony. Jeśli wymagany jest pełen zakres napięcia wyjściowego, prosimy o kontakt z dystrybutorem firmy Victron Energy (szczegóły podano w rozdziale 6.3).

4.7 Korzystanie z czujnika temperatury

Dostarczony z ładowarką czujnik temperatury można podłączyć do ładowarki za pomocą trzymetrowego przewodu z końcówkami ocynowanymi po zdjęciu izolacji. Czujnik należy zamontować na akumulatorze. Czujnik temperatury reguluje napięcie ładowania zgodnie z temperaturą akumulatora.

Podłączanie czujnika temperatury:

- Odłącz zasilanie sieciowe.
- Podłącz czarny przewód (-) czujnika temperatury do złącza „-TMP” (patrz ryc. 8).
- Podłącz czerwony przewód (+) czujnika temperatury do złącza „+TMP” (patrz ryc. 8).
- Włącz zasilanie sieciowe.
- Jeśli czujnik temperatury jest podłączony prawidłowo, na płycie drukowanej włącza się dioda „TMP OK”. Jeśli dioda ta błyska lub nie świeci się, czujnik nie jest podłączony prawidłowo.



4.8 Ładowanie akumulatorów z wykrywaniem napięcia

Rysunek 8.
Lokalizacja złączy zewnętrznych

	Nie używaj układu wykrywania napięcia w połączeniu z kompensacją rozdzielacza diodowego, ponieważ powoduje to wzrost napięcia na wyjściu.
--	---

Jeśli prąd o wysokim natężeniu przepływa przez cienki przewód łączący ładowarkę z akumulatorem, w kablach dochodzi do spadku napięcia. Napięcie ładowania zmierzone na biegunach akumulatora będzie niższe niż napięcie ustalone, co spowoduje wydłużenie czasu ładowania. Ładowarka jest jednak wyposażona w układ wykrywania napięcia. Napięcie akumulatora jest dokładnie mierzone, a ładowarka zwiększa napięcie wyjściowe tak, aby skompensować spadek napięcia w przewodach.

Ładowarka może skompensować maksymalnie 2 V spadku napięcia w przewodach. Jeśli spadek napięcia przekracza 2 V, dioda „on” błyska, a dioda „failure” świeci. Napięcie ładowania spada do momentu, aż spadek napięcia będzie wynosić maksymalnie 2 V. Dioda „on” błyska, a dioda „failure” świeci do czasu ręcznego wyłączenia ładowarki. W takiej sytuacji należy wymienić przewody akumulatora, ponieważ są zbyt cienkie lub mają wadliwe złącza.

Instalowanie opcji wykrywania napięcia:

- Odłącz zasilanie sieciowe.

- ❑ Za pomocą czerwonego przewodu 0,75 mm² połącz dodatni biegun akumulatora ze złączem „+VSE” w ładowarce (patrz rys. 8).
- ❑ Za pomocą czarnego przewodu 0,75 mm² połącz ujemny biegun akumulatora ze złączem „-VSE” w ładowarce (patrz rys. 8).
- ❑ Aby zapewnić prawidłowe działanie, muszą zostać podłączone oba przewody.
- ❑ Włącz zasilanie sieciowe.
- ❑ Po prawidłowym podłączeniu na płytce drukowanej włącza się dioda „VSE OK”. Jeśli dioda ta nie świeci się, kable układu wykrywania napięcia są podłączone nieprawidłowo.

4.9 Inteligentne uruchamianie

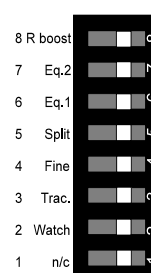
Ładowarka jest fabrycznie ustawiona tak, że w momencie jej włączania sprawdzane jest napięcie akumulatora (inteligentne uruchamianie). Jeśli akumulator jest wyczerpany, ładowarka rozpoczyna ładowanie szybkie (boost). Jeśli podczas uruchamiania ładowarki napięcie akumulatora jest wystarczająco wysokie, ładowarka będzie ładować w trybie ładowania podtrzymującego (float).

W niektórych sytuacjach korzystne jest, aby ładowarka nie sprawdzała podczas uruchamiania napięcia akumulatora.

W przypadku tej ładowarki funkcję tę można włączyć, przesuwając przełącznik DIP nr 2 „watch” w lewo.

Gdy ten przełącznik DIP jest ustawiony w położeniu lewy, ładowarka zawsze będzie rozpoczynać ładowanie w trybie „boost”.

Gdy przełącznik DIP nr 2 „watch” jest ustawiony w położeniu prawym, przy uruchamianiu ładowarka sprawdza, czy napięcie akumulatora jest wystarczająco wysokie, by można było włączyć tryb „float”. Jeśli tak nie jest, ładowarka uruchamia się w trybie „boost”.



4.10 Podłączanie alarmu napięcia wyjściowego

Ładowarka jest wyposażona w bezpotencjałowy styk alarmu (typu przełącznego). Styk aktywuje się, gdy napięcie akumulatora mieści się między wartościami Vmin i Vmax

(patrz rys. 8, połączenia zdalne NO, NC, COM).

Model	Vmin	Vmax
24 V	23,8 V DC	33,5 V DC

4.11 Podłączanie paneli zdalnych

Victron Energy oferuje dwa opcjonalne panele zdalne, które można podłączyć do ładowarki. Na rys. 8 przedstawiono złącze na płytce drukowanej, do którego należy podłączać panele zdalne.

Panel COV:

Za pomocą zewnętrznego panelu można ograniczyć maksymalny prąd ładowania 30, 50 lub 100 A (zgodnie z modelem ładowarki). Panel Victron Energy COV zawiera potencjometr. Ograniczanie maksymalnego prądu ładowania może pozwolić na zachowanie zgodności ze specyfikacją akumulatora lub na zapewnienie, że nie przepali się bezpiecznik w instalacji nabrzeżnej.

Podłączanie panelu:

- Odłącz zasilanie sieciowe.
- Podłącz panel do złącza „+POT” i „-POT”.

Panel CMV:

Ten panel wskazuje tryb ładowania i możliwe usterki.

Podłączanie panelu:

- Odłącz zasilanie sieciowe.
- Podłącz diodę Boost do złącza „L_BO”.
- Podłącz diodę Equalize do złącza „L_EQ”.
- Podłącz diodę Float do złącza „L_FL”.
- Podłącz diodę Failure do złącza „L_FA”.
- Podłącz uziemienie panelu do złącza „GND”.

Panel CSV:

Panel CSV umożliwia włączanie i wyłączenie ładowarki. Na panelu znajduje się zielona dioda „on”. Aby używać panelu CSV, należy najpierw włączyć ładowarkę włącznikiem znajdującym się na panelu przednim ładowarki.

Podłączanie panelu:

- Odłącz zasilanie sieciowe.
- Podłącz diodę On do złącza „L_ON”.
- Podłącz uziemienie panelu do złącza „GND”.
- Podłącz przełącznik „TG switch” do złącza „REM”.

Panel SKC:

Panel ten wskazuje, czy ładowarka jest włączona czy nie, sygnalizuje tryb ładowania i zawiera potencjometr do regulacji. Ograniczenie maksymalnego prądu ładowania może pozwolić na dokładniejsze ładowanie akumulatorów zgodnie ze specyfikacją producenta akumulatora lub na zapewnienie, że nie przepali się bezpiecznik w instalacji nabrzeżnej.

Podłączanie panelu:

- Odłącz zasilanie sieciowe.
- Podłącz diodę On do złącza „L_ON”.
- Podłącz diodę Boost do złącza „L_BO”.
- Podłącz diodę Float do złącza „L_FL”.
- Podłącz uziemienie panelu do złącza „GND”.
- Podłącz regulator prądu do złącza „+POT” i „-POT”.

4.12 Podłączanie włącznika zdalnego

Do ładowarki można podłączyć zdalny włącznik, dzięki któremu można włączać/wyłączać ładowarkę na odległość. Aby używać tego włącznika, najpierw włącz ładowarkę włącznikiem znajdującym się na ładowarce.

Sposób podłączania włącznika zdalnego:

- Odłącz zasilanie sieciowe.
- Podłącz włącznik między złączami „REM” i „GND”.

4.13 Podłączanie zdalnego przełącznika ładowania szybkiego (boost)

Do ładowarki można podłączyć zdalny przełącznik, dzięki któremu można przełączyć ją w tryb nieprzerwanego ładowania szybkiego (boost). W przypadku równoległego podłączenia odbiorników do akumulatora zaleca się przełączenie ładowarki w tryb nieprzerwanego ładowania szybkiego, aby nie doszło do rozładowania akumulatora.

Jeśli przełącznik zostanie zamknięty, ładowarka przełącza się w tryb nieprzerwanego ładowania szybkiego. Jeśli przełącznik zostanie ponownie otwarty, ładowarka automatycznie przełącza się w tryb ładowania podtrzymującego (float). W ten sposób nie dojdzie do przeładowania akumulatora wskutek ładowania go przez długi czas prądem o wyższym napięciu.

Sposób podłączania przełącznika ładowania szybkiego (boost):

- Odłącz zasilanie sieciowe.
- Podłącz jeden biegun przełącznika do złącza „RBOO”.
- Podłącz drugi biegun przełącznika do złącza „GND”.

4.14 Podłączanie woltomierza

Złącze zdalne daje możliwość podłączenia woltomierza. Można podłączyć zarówno woltomierz cyfrowy, jak i analogowy. Wyjście to może zostać użyte jedynie wtedy, gdy podłączony jest układ wykrywania napięcia. Napięcie na tym wyjściu jest równe napięciu zmierzonemu w punkcie podłączenia przewodów układu wykrywania napięcia.

Sposób podłączania woltomierza

- Odłącz zasilanie sieciowe.
- Upewnij się, że przewody układu wykrywania napięcia są podłączone (patrz rozdział 4.8).
- Czarnym przewodem połącz złącze „-” woltomierza ze złączem „-VM” w złączu zdalnym.

- Czerwonym przewodem połącz złącze „+” woltomierza ze złączem „+VM” w złączu zdalnym.
- Podłącz zasilanie sieciowe.

4.15 Podłączanie amperomierza

Złącze zdalne daje możliwość podłączenia amperomierza wskazującego natężenie prądu wyjściowego ładowarki. W przypadku ładowarki 30 A wymagany jest amperomierz wskazujący 30 A przy napięciu wejściowym 60 mV, w przypadku ładowarki 50 A — amperomierz wskazujący 50 A przy napięciu wejściowym 60 mV, a w przypadku ładowarki 100 A — amperomierz wskazujący 100 A przy napięciu wejściowym 60 mV.


Sposób podłączania amperomierza

- Odłącz zasilanie sieciowe.
- Czarnym przewodem połącz złącze „-” amperomierza ze złączem „-AM” w złączu zdalnym.
- Czerwonym przewodem połącz złącze „+” amperomierza ze złączem „+AM” w złączu zdalnym.
- Podłącz zasilanie sieciowe.

5. ROZPOZNAWANIE USTEREK

W razie awarii ładowarki akumulatorów do wyszukania usterki można skorzystać z poniższej tabeli. Przed sprawdzeniem ładowarki Skylla upewnij się, że odłączono wszystkie urządzenia podłączone do niej. Jeśli nie można rozwiązać danego problemu, skontaktuj się z dystrybutorem firmy Victron Energy.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Ładowarka nie działa	Napięcie sieciowe musi wynosić od 90 do 265 V AC.	Zmierz napięcie sieciowe i upewnij się, że wynosi od 90 do 265 V AC.
	Uszkodzony bezpiecznik wejściowy.	Zwróć ładowarkę do dystrybutora.
Akumulator nie jest w pełni ładowany	Ustawiono zbyt krótki czas trwania ładowania wyrównującego (equalize).	Ustaw dłuższy czas trwania ładowania wyrównującego.
	Błędne podłączenie akumulatora.	Sprawdź podłączenia akumulatora.
	Ustawiono nieprawidłową wartość napięcia ładowania szybkiego (boost).	Dostosuj napięcie „boost”, ustawiając prawidłową wartość.
	Ustawiono nieprawidłową wartość napięcia ładowania podtrzymującego (float).	Dostosuj napięcie „float”, ustawiając prawidłową wartość.
	Akumulator ma zbyt dużą pojemność.	Podłącz akumulator o mniejszej pojemności lub zainstaluj większą ładowarkę.
	Uszkodzone bezpieczniki wyjściowe.	Wymień bezpieczniki na wyjściach.
Akumulator jest przeładowywany	Ładowarka jest przełączona w tryb nieprzerwanego ładowania szybkiego (boost).	Wyłącz ustawienie przełącznika DIP dla nieprzerwanego ładowania szybkiego (Rboost).
	Ustawiono nieprawidłową wartość napięcia ładowania szybkiego (boost).	Dostosuj napięcie „boost”, ustawiając prawidłową wartość.
	Ustawiono nieprawidłową wartość napięcia ładowania podtrzymującego (float).	Dostosuj napięcie „float”, ustawiając prawidłową wartość.
	Niesprawny akumulator.	Sprawdź akumulator.
	Akumulator ustawiono w ciepłym miejscu	Podłącz czujnik temperatury.
Akumulator jest zbyt mały.	Obniż prąd ładowania.	
Świeci się dioda Failure	Ładowarka wyłączyła się wskutek wysokiej temperatury otoczenia.	Umieść ładowarkę w miejscu chłodniejszym lub lepiej wentylowanym.
Błyska dioda Failure	Ładowarka zmniejsza natężenie prądu wyjściowego wskutek wysokiej temperatury otoczenia.	Umieść ładowarkę w miejscu chłodniejszym lub lepiej wentylowanym.
Dioda Failure błyska w określonej sekwencji ¹	Uszkodzone bezpieczniki wyjściowe.	Wymień bezpieczniki na wyjściach.
Dioda Failure świeci się, a jednocześnie błyska dioda On/Off	Spadek napięcia w przewodach akumulatora o ponad 2 V.	Wyłącz ładowarkę, wymień przewody akumulatora i podłącz je prawidłowo.

	<p>Pokrywa ładowarki Skylla może być zdejmowana jedynie przez wykwalifikowanego technika. Przed dostaniem się do wnętrza ładowarki Skylla należy odłączyć obwód zasilania sieciowego.</p>
---	---

¹ Sekwencja błysków to dwa błyski w ciągu jednej sekundy, a następnie jedna sekunda przerwy.

6. DANE TECHNICZNE

6.1 Dane ogólne

Zachowanie przy włączaniu	Ładowarka może się włączyć przy dowolnym obciążeniu
Zakres temperatury	Od -40 do +50°C zmniejszanie mocy na wyjściu przy temperaturze > +40°C
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Emisje	Zgodnie z dyrektywą Rady nr 89/336/EWG EN 55014 (1993) EN 61000-3-2 (1995) EN 61000-3-3 (1995)
Odporność Drgania	EN 55104 (1995) IEC 68-2-6 (1982)
Bezpieczeństwo Aprobata GL	EN 60335-2-29 (1991) Kategoria środowiska C, EMC 1 Certyfikat nr 54 758 – 08HH

6.2 Wejście

Zakres napięcia wejściowego	90 – 265 V AC, dostępna pełna moc wyjściowa (wyjątek: wyjście modelu 24/30 przy 110 V AC: 22 A)
Zakres częstotliwości	45 – 65 V AC, dostępna pełna moc wyjściowa
Maksymalne natężenie prądu wejściowego	Przy napięciu wejściowym 90 V AC:
Model: 24/30	12 A przy 30 V / 30 A
24/50	20 A przy 30 V / 50 A
24/100	40 A przy 30 V / 100 A
cos φ / współczynnik mocy	1,0

6.3 Wyjście

Model	TG 24/30	TG 24/50	TG 24/100
Napięcie ładowania szybkiego (boost)	28,50 V DC	28,50 V DC	28,50 V DC
Napięcie ładowania podtrzymującego (float)	26,50 V DC	26,50 V DC	26,50 V DC
Zakres napięć na wyjściu	24–33 V DC	24–33 V DC	24–33 V DC
Zakres napięcia wyjściowego dla trybu zasilania ²	0–33 V DC	0–33 V DC	0–33 V DC
Charakterystyka ładowania	IUoUo	IUoUo	IUoUo
Kompensacja napięcia na potrzeby rozdzielacza diodowego poprzez przełącznik DIP	+0,6 V	+0,6 V	+0,6 V

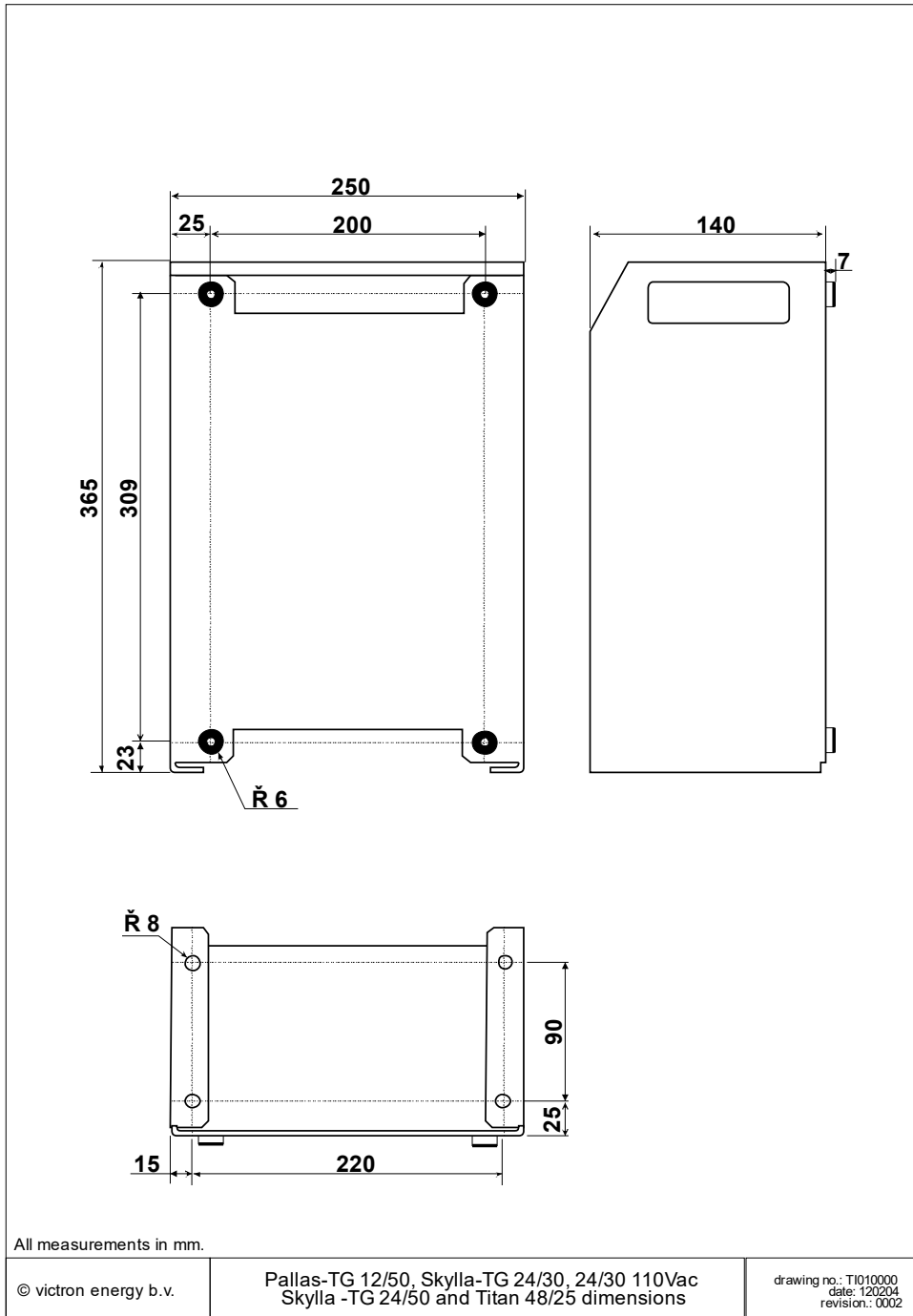
Model	TG 24/30	TG 24/50	TG 24/100
Stabilność natężenia/napięcia	±1 %	±1 %	±1 %
Kompensacja napięcia ładowania szybkiego (boost) na potrzeby akumulatora trakcyjnego poprzez przełącznik DIP	+2,0 V	+2,0 V	+2,0 V
Maksymalne natężenie prądu wyjściowego	30 A	50 A	100 A
Zakres natężenia wyjściowego	0–30 A	0–50 A	0–100 A
Składowa zmienna napięcia tętniącego na wyjściu mierzona z obciążeniem rezystancyjnym 30 A, 50 A lub 100 A	< 100 mVtt	< 100 mVtt	< 100 mVtt
Maksymalna moc wyjściowa	750 W	1500 W	3000 W
Prąd zwarciovowy	27,5 A	55 A	100 A
Maksymalne natężenie prądu akumulatora rozruchowego	4 A	4 A	4 A
Przełącznik alarmu niskiego napięcia akumulatora	23,8 V DC ±0,8 V DC	23,8 V DC ±0,8 V DC	23,8 V DC ±0,8 V DC
Przełącznik alarmu wysokiego napięcia akumulatora	33,5 V DC ±0,8 V DC	33,5 V DC ±0,8 V DC	33,5 V DC ±0,8 V DC
Bezpiecznik wyjścia (płaski bezpiecznik samochodowy)	2 x 20 A	4 x 20 A	8 x 20 A
Prąd upływowowy z akumulatora przy wyłączonej ładowarce akumulatorów	≤ 3,2 mA	≤ 6,4 mA	≤ 6,4 mA

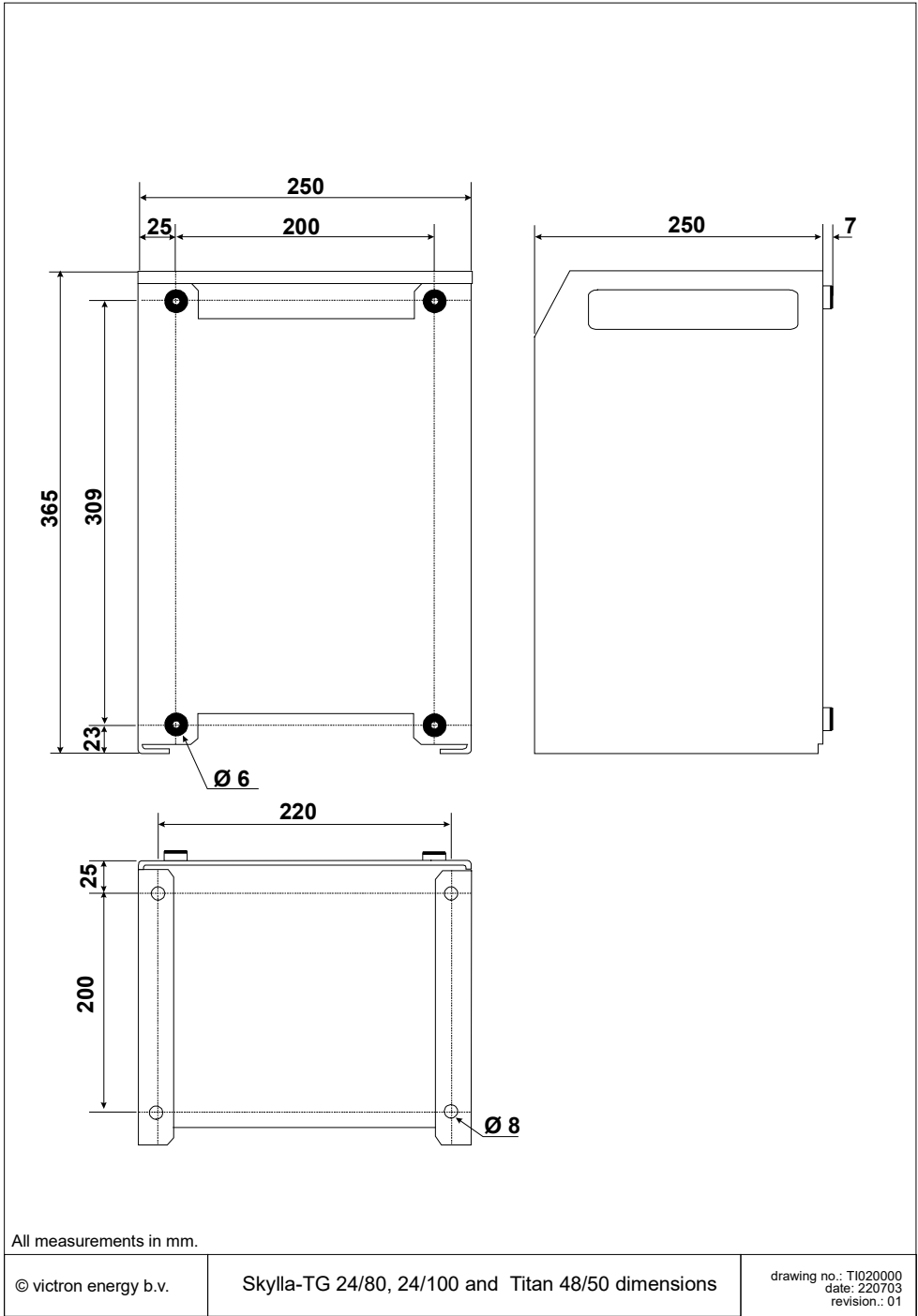
* Bezpiecznik 30 A, 6,3 mm x 32 mm, zwłoczny

² Aby korzystać z tej opcji, skontaktuj się z dystrybutorem firmy Victron Energy.

6.4 Dane mechaniczne

	TG24/30 i TG24/50	TG24/100
Obudowa	Aluminiowa, odporna na morską wodę	Aluminiowa, odporna na morską wodę
Zabezpieczenie	IP 21	IP 21
Kolor	Niebieski (RAL 5012), powlekany epoksydem	Niebieski (RAL 5012), powlekany epoksydem
Wymiary	365 x 250 x 147 mm	368 x 250 x 257 mm
Wymiary z kartonem	435 x 320 x 217 mm	438 x 320 x 330 mm
Masa	5,5 kg	9,8 kg
Masa z kartonem	6,4 kg	10,5 kg
Złącze wejścia 230 V AC	Kostka przyłączeniowa przewodów do 4 mm ²	Kostka przyłączeniowa przewodów do 4 mm ²
Złącze akumulatora	Śruby M8	Śruby M8
Złącze uziemienia	Otwór M5 na dole obudowy	Otwór M5 na dole obudowy
Złącze czujnika temperatury	Kostka przyłączeniowa	Kostka przyłączeniowa
Złącze akumulatora rozruchowego	Kostka przyłączeniowa przewodów do 1,5mm ²	Kostka przyłączeniowa przewodów do 1,5mm ²
Chłodzenie	Wymuszone chłodzenie powietrzem	Wymuszone chłodzenie powietrzem
Hałas	< 45 dB(A)	< 45 dB(A)
Wilgotność względna	95% (maks.)	95% (maks.)





Victron Energy B.V.
Holandia

E-mail: sales@victronenergy.com
Strona WWW: <http://www.victronenergy.com>

Wersja: rew. 06
Data: 03-07-2019