

Quattro (z oprogramowaniem xxxx1xx)

12 | 3000 | 120 – 50|50 – 230 V

24 | 3000 | 70 – 50|50 – 230 V

48 | 3000 | 35 – 50|50 – 230 V

1. INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

Informacje ogólne

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia prosimy najpierw o przeczytanie dokumentacji do niego dołączonej w celu zapoznania się z symbolami ostrzegawczymi i wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa. Produkt, którego dotyczy niniejsza instrukcja, został zaprojektowany i przebadany zgodnie z normami międzynarodowymi. Urządzenia należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.

OSTRZEŻENIE: NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA ELEKTRYCZNEGO

Produkt jest wykorzystywany w połączeniu z trwałym źródłem energii (akumulatorem). Nawet po wyłączeniu urządzenia na jego zaciskach wejściowych i/lub wyjściowych może występować niebezpieczne napięcie elektryczne. Przed przystąpieniem do konserwacji zawsze należy wyłączać zasilanie prądem przemiennym i odłączać akumulator.

Produkt nie zawiera żadnych części wewnętrznych wymagających serwisu ze strony użytkownika. Nie zdejmować panelu czołowego i nie włączać urządzenia przed założeniem wszystkich paneli. Wszystkie prace konserwacyjne powinny być wykonywane przez osoby wykwalifikowane.

Nie używać produktu w miejscach, w których istnieje zagrożenie wybuchem gazu lub pyłu. Aby sprawdzić, czy akumulator jest odpowiedni dla urządzenia, należy zapoznać się ze specyfikacjami dostarczonymi przez producenta akumulatora. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji dotyczących bezpieczeństwa dostarczonych przez producenta akumulatora.

OSTRZEŻENIE: Nie podnosić ciężkich przedmiotów bez pomocy.

Instalacja

Przed rozpoczęciem instalacji przeczytać instrukcje instalacji.

Jest to urządzenie I klasy bezpieczeństwa (dostarczane z zaciskiem uziemienia ochronnego). **Ze względów bezpieczeństwa jego zaciski wejściowe i/lub wyjściowe prądu przemiennego muszą być wyposażone w uziemienie bezprzerwowe. Dodatkowe złącze uziemienia znajduje się na zewnątrz urządzenia.** W przypadku podejrzenia uszkodzenia uziemienia ochronnego należy wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć je przed przypadkowym włączeniem, a następnie wezwać wykwalifikowanych konserwatorów.

Upewnić się, że przewody połączeniowe są wyposażone w bezpieczniki i rozłączniki. Nie zastępować urządzenia zabezpieczającego elementem innego typu. Prawidłowe części podano w instrukcji.

Przed włączeniem urządzenia upewnić się, że dostępne źródła zasilania są zgodne z ustawieniami konfiguracji urządzenia opisanymi w instrukcji.

Upewnić się, że urządzenie jest użytkowane w odpowiednich warunkach roboczych. Nigdy nie używać urządzenia w otoczeniu wilgotnym lub zapyłonym.

Upewnić się, że wolna przestrzeń wokół urządzenia jest wystarczająca dla zapewnienia wentylacji oraz że otwory wentylacyjne nie są zakryte.

Urządzenie należy instalować w otoczeniu chronionym przed wysokimi temperaturami. Należy również upewnić się, że w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia nie znajdują się substancje chemiczne, przedmioty z tworzyw sztucznych, zasłony ani inne tkaniny.

Transport i przechowywanie

Przed przechowywaniem lub transportem urządzenia upewnić się, że przewody zasilania sieciowego i akumulatora zostały odłączone.

Firma nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody powstałe podczas transportu, jeżeli urządzenie nie jest przewożone w oryginalnym opakowaniu.

Urządzenie należy przechowywać w miejscu suchym i w temperaturze od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

Informacje dotyczące transportu, przechowywania, ładowania, ponownego ładowania i utylizacji akumulatora znajdują się w instrukcji dostarczonej przez producenta akumulatora.

2. OPIS

2.1 Informacje ogólne

Podstawą urządzenia Quattro jest wyjątkowo mocny falownik, ładowarka akumulatorów oraz automatyczny przełącznik w kompaktowej obudowie.

Urządzenie Quattro posiada również poniższe dodatkowe, często wyjątkowe charakterystyki:

Dwa wejścia prądu przemiennego; wbudowany układ przełączania pomiędzy zasilaniem nabrzeżnym a agregatem prądotwórczym

Urządzenie Quattro jest wyposażone w dwa wejścia prądu przemiennego (AC-in-1 i AC-in-2) do podłączania dwóch niezależnych źródeł zasilania. Mogą to być np. dwa agregaty prądotwórcze lub zasilanie sieciowe i agregat. Urządzenie Quattro automatycznie wybiera wejście, w którym jest obecne napięcie.

Jeżeli napięcie jest obecne w obu wejściach, urządzenie Quattro wybiera wejście AC-in-1, do którego zazwyczaj podłączany jest agregat prądotwórczy.

Dwa wyjścia prądu przemiennego

Oprócz zwykłego wyjścia zasilania bezprzerwowego (AC-out-1) dostępne jest wyjście dodatkowe (AC-out-2), które jest odłączane w przypadku pracy na zasilaniu z akumulatora. Przykład: elektryczny podgrzewacz wody, który może działać wyłącznie wtedy, kiedy działa agregat prądotwórczy lub dostępne jest zasilanie nabrzeżne.

Automatyczne i bezprzerwowe przełączanie

W przypadku awarii zasilania lub wyłączenia agregatu prądotwórczego urządzenie Quattro uruchamia falownik i przejmuje zasilanie podłączonych urządzeń. Odbywa się to tak szybko, że nie zakłóca pracy komputerów ani innych urządzeń elektronicznych (funkcja zasilania bezprzerwowego lub UPS). Dzięki temu urządzenie Quattro świetnie nadaje się jako system zasilania awaryjnego w zastosowaniach przemysłowych i telekomunikacyjnych. Maksymalne natężenie prądu przemiennego, jakie może być przełączane, wynosi 30 A.

Praktycznie nieograniczona moc dzięki pracy równoległej

Równolegle może pracować do 6 urządzeń Quattro. Przykładowo sześć urządzeń 24/3000/70 zapewnia moc wyjściową 15 kW/18 kVA i natężenie prądu ładowania 420 A.

Możliwość zasilania trójfazowego

Trzy jednostki można skonfigurować w taki sposób, aby zapewnić wyjście trójfazowe. Co więcej, można połączyć równolegle do 6 zestawów po trzy jednostki w celu uzyskania mocy falownika 45 kW/54 kVA i prądu ładowania ponad 1200 A.

PowerControl — maksymalne wykorzystanie ograniczonego prądu z zasilania nabrzeżnego

Urządzenie Quattro może zapewnić wysoki prąd ładowania. Oznacza to silne obciążenie połączenia nabrzeżnego lub agregatu prądotwórczego. Dlatego przewidziano możliwość ustawienia maksymalnego natężenia prądu dla obu wejść prądu przemiennego. W takim przypadku urządzenie Quattro uwzględnia inne odbiorniki zasilania i do ładowania wykorzystuje jedynie „nadwyżkę” prądu.

- Dla wejścia AC-in-1, do którego zazwyczaj podłączany jest agregat prądotwórczy, można ustawić ustaloną wartość maksymalną za pomocą mikroprzełączników, panelu VE.Net lub komputera, tak aby nigdy nie doszło do przeciążenia agregatu prądotwórczego.

- Ustaloną wartość maksymalną można również ustawić dla wejścia AC-in-2. Jednakże w zastosowaniach mobilnych (statki, pojazdy) zazwyczaj wybierane jest ustawienie zmienne za pomocą panelu Multi Control. W ten sposób maksymalne natężenie prądu można w bardzo prosty sposób dostosować do dostępnego natężenia prądu z zasilania nabrzeżnego.

PowerAssist – przedłużone użytkowanie agregatu prądotwórczego i zasilania nabrzeżnego: funkcja „wspólnego zasilania” urządzenia Quattro

Urządzenie Quattro działa równolegle z agregatem prądotwórczym lub zasilaniem nabrzeżnym. Krótkotrwałe spadki natężenia prądu są automatycznie kompensowane: urządzenie Quattro pobiera dodatkowe zasilanie i zapewnia pomoc. Nadwyżka prądu jest wykorzystywana do ładowania akumulatora.

Ta wyjątkowa funkcja stanowi ostateczne rozwiązanie „problemów zasilania nabrzeżnego”: elektronarzędzia, zmywarki do naczyń, pralki, kuchenki elektryczne i inne urządzenia o wysokiej mocy mogą działać przy zasilaniu nabrzeżnym 16 A, a nawet niższym. Ponadto można zainstalować mniejszy agregat prądotwórczy.

Energia słoneczna

Urządzenie Quattro jest wyjątkowo przystosowane do instalacji wykorzystujących energię słoneczną. Może ono być wykorzystywane do tworzenia systemów niezależnych, a także systemów sprzężonych z siecią.

Zasilanie awaryjne lub praca niezależna w przypadku awarii sieci

Domy lub budynki z panelami fotowoltaicznymi, łączonymi mikro-elektrociepłowniami (kocioł centralnego ogrzewania z agregatem prądotwórczym) lub wykorzystujące inne źródła energii odnawialnej mają potencjał niezależnego zasilania, które można wykorzystywać do zasilania najważniejszych urządzeń (pompy centralnego ogrzewania, lodówki, zamrażarki, łącza internetowe itp.) w przypadku awarii zasilania. Problem w takim przypadku stanowi jednakże fakt, że panele fotowoltaiczne sprzężone z siecią i/lub mikroelektrociepłownie wyłączają się w przypadku awarii zasilania sieciowego. Urządzenie Quattro i akumulatory umożliwiają proste rozwiązanie tego problemu: **w przypadku awarii zasilania Quattro może zastąpić zasilanie sieciowe**. Kiedy źródła energii odnawialnej generują moc większą niż wymagana, urządzenie Quattro wykorzystuje jej nadwyżkę do ładowania akumulatorów. W przypadku krótkotrwałej awarii urządzenie Quattro zapewnia dodatkowe zasilanie z akumulatora.

Przełącznik programowalny

Urządzenie Quattro jest wyposażone w programowalny przełącznik, który domyślnie jest ustawiony jako przełącznik alarmowy. Przełącznik można zaprogramować na potrzeby wszelkich innych zastosowań, np. jako przełącznik rozrusznika agregatu prądotwórczego.



Możliwość programowania za pomocą mikroprzełączników, panelu VE.Net lub komputera osobistego

Urządzenie Quattro jest dostarczane gotowe do użytku. Do zmiany niektórych ustawień dostępne są trzy funkcje:

- Najważniejsze ustawienia (w tym praca równoległa maksymalnie trzech urządzeń i praca 3-fazowa) można zmieniać w bardzo prosty sposób za pomocą mikroprzełączników urządzenia Quattro.
- Wszystkie ustawienia z wyjątkiem przełącznika wielofunkcyjnego można zmieniać za pomocą panelu VE.Net.
- Wszystkie ustawienia można zmieniać za pomocą komputera i bezpłatnego oprogramowania do pobrania z naszej witryny internetowej www.victronenergy.com.

2.2 Ładowarka akumulatorów

Inteligentna 4-etapowa charakterystyka ładowania: ładowanie prądem maksymalnym (bulk) – ładowanie absorpcyjne (absorption) – podtrzymanie z ładowaniem płynnym (float) – magazynowanie (storage)

Mikroprocesorowy system adaptacyjnego zarządzania stanem akumulatora można dostosować do różnych typów akumulatorów. Funkcja adaptacji automatycznie dostosowuje proces ładowania do sposobu użytkowania akumulatora.

Właściwy stopień ładowania: zmienny czas absorpcji

W przypadku nieznacznej rozładowania akumulatora absorpcja trwa krótko, aby zapobiec przeładowaniu i wytwarzaniu nadmiernej ilości gazu. Po głębokim rozładowaniu czas absorpcji jest automatycznie wydłużony w celu pełnego naładowania akumulatora.

Zapobieganie uszkodzeniom wskutek nadmiernego wydzielania gazu: tryb BatterySafe

Jeżeli w celu szybkiego naładowania akumulatora wybrano wysoki prąd ładowania w połączeniu z wysokim napięciem absorpcji, to dzięki automatycznemu ograniczeniu tempa wzrostu napięcia od chwili osiągnięcia napięcia, przy którym wydziela się gaz, nie dojdzie do uszkodzenia wskutek nadmiernego wydzielania gazu.

Ograniczenie prac konserwacyjnych i wolniejsze starzenie się akumulatora, gdy nie jest on używany: tryb przechowywania (storage)

Tryb przechowywania włącza się zawsze, jeżeli w ciągu 24 godzin nie nastąpi pobór prądu z akumulatora. W trybie przechowywania napięcie ładowania płynnego (float) jest ograniczone do 2,2 V na ogniwo (13,2 V dla akumulatora 12 V) w celu ograniczenia wydzielania gazu oraz korozji biegunów dodatnich. Raz w tygodniu napięcie jest zwiększane do poziomu absorpcji w celu wyrównania stanu naładowania akumulatora. Funkcja ta zapobiega rozwarstwieniu elektrolitu oraz zasiarczeniu, stanowiącemu główną przyczynę przedwczesnych awarii akumulatorów.

Dwa wyjścia prądu stałego do ładowania dwóch akumulatorów

Główny zacisk prądu stałego może dostarczać pełny prąd wyjściowy. Drugie wyjście, przeznaczone do ładowania akumulatora rozruchowego, jest ograniczone do 4 A i ma nieco niższe napięcie wyjściowe.

Zwiększanie żywotności akumulatorów: kompensacja temperatury

Czujnik temperatury (dostarczany wraz z urządzeniem) ma za zadanie ograniczać napięcie ładowania, kiedy wzrośnie temperatura akumulatora. Jest to szczególnie ważne w przypadku akumulatorów bezobsługowych, które w przeciwnym razie wyschłyby z powodu przeładowania.

Pomiar napięcia akumulatora: prawidłowe napięcie ładowania

Straty napięcia wskutek oporu przewodów można skompensować za pomocą funkcji Voltage Sense (pomiar napięcia), która mierzy napięcie bezpośrednio na szynie prądu stałego lub na zaciskach akumulatora.

Więcej o akumulatorach i ładowaniu

Dalsze informacje o akumulatorach i ich ładowaniu można znaleźć w naszej książce „Energy Unlimited”. Książkę można pobrać za darmo z naszej witryny internetowej pod adresem www.victronenergy.com -> Pliki do pobrania -> Technical Information (zakładka w języku angielskim). Aby uzyskać więcej informacji o ładowaniu adaptacyjnym, należy zapoznać się także z sekcją Technical Information w naszej witrynie.

3. OBSŁUGA

3.1 Przełącznik „On/stand by/charger only” (wł./tryb czuwania/tylko ładowarka)

Jeżeli przełącznik jest ustawiony w położeniu „on” (wł.), urządzenie jest w pełni gotowe do pracy. Włączy się falownik i zaświeci dioda LED „inverter on” (falownik wł.).

Napięcie prądu przemiennego podłączone do zacisku wejścia „AC in” zostanie przełączone na zacisk wyjścia „AC out”, jeżeli będzie się mieścić w zakresie określonym w specyfikacji. Falownik wyłączy się, dioda LED „mains on” (sieć włączona) zgaśnie, a ładowarka rozpocznie ładowanie. Diody LED „bulk”, „absorption” lub „float” będą włączać się w zależności od trybu pracy ładowarki.

Jeżeli napięcie na zacisku wejścia „AC in” nie mieści się w zakresie przewidzianym w specyfikacji, falownik włączy się. Kiedy przełącznik jest ustawiony w położeniu „tylko ładowarka” (charger only), działa tylko ładowarka akumulatorów urządzenia Quattro (jeżeli obecne jest napięcie sieciowe). W tym trybie napięcie wejściowe jest również przełączane na zacisk wyjściowy „AC out”.

UWAGA: Jeżeli potrzebna jest tylko funkcja ładowarki, upewnić się, że przełącznik jest ustawiony w położeniu „charger only” (tylko ładowarka). Zapobiegnie to włączeniu się falownika w przypadku utraty napięcia sieciowego, chroniąc przed rozładowaniem akumulatorów.

3.2 Zdalne sterowanie

Urządzeniem można sterować zdalnie za pomocą przełącznika trójdrożnego lub panelu Multi Control.

Panel Multi Control jest wyposażony w zwykle pokrętło, za pomocą którego można ustawić maksymalny prąd wejścia AC: patrz opis funkcji PowerControl i PowerAssist w punkcie 2.

3.3 Wyrównywanie i absorpcja wymuszona

3.3.1 Wyrównywanie

Baterie trakcyjne wymagają regularnego ładowania dodatkowego. W trybie wyrównywania urządzenie Quattro przez jedną godzinę ładuje akumulator zwiększonym napięciem (1 V powyżej napięcia absorpcji dla akumulatora 12 V, oraz 2 V dla akumulatora 24 V). Prąd ładowania jest następnie ograniczany do 1/4 ustawionej wartości. **Diody LED „bulk” i „absorption” migają naprzemiennie.**



Tryb wyrównywania zapewnia wyższe napięcie ładowania niż większość urządzeń zasilanych prądem stałym jest w stanie przyjąć. Należy odłączyć takie urządzenia przed rozpoczęciem dodatkowego ładowania.

3.3.2 Absorpcja wymuszona

W określonych warunkach warto ładować akumulator przez określony czas prądem na poziomie napięcia absorpcji. W trybie absorpcji wymuszonej urządzenie Quattro ładuje akumulator przy normalnym poziomie napięcia absorpcji przez ustawiony maksymalny czas absorpcji. **Dioda LED „absorption” świeci się.**

3.3.3 Włączanie wyrównywania lub absorpcji wymuszonej

Urządzenie Quattro można przełączyć w każdy z tych trybów z poziomu panelu zdalnego oraz za pomocą przełącznika na panelu przednim pod warunkiem, że wszystkie przełączniki (z przodu, w przełączniku zdalnym i na panelu) są ustawione w położeniu „on” (wł.) oraz że żaden przełącznik nie jest ustawiony w położeniu „tylko ładowarka” (charger only). Aby przełączyć urządzenie Quattro w taki tryb, należy wykonać poniższą procedurę.

Jeżeli po wykonaniu tej procedury przełącznik nie znajduje się w wymaganym położeniu, można go od razu szybko przełączyć. Nie zmieni to trybu ładowania.

UWAGA: Opisane poniżej przełączanie w obie strony między położeniami „on” (wł.) i „charger only” (tylko ładowarka) trzeba wykonywać szybko. Należy posłużyć się przełącznikiem w taki sposób, aby „przeskoczyć” (pomiąć) położenie pośrednie. Jeśli przełącznik choćby na chwilę pozostanie w położeniu „off” (wył.), urządzenie może się wyłączyć. W takim przypadku należy ponownie rozpocząć procedurę od punktu 1. Korzystanie z przełącznika z przodu urządzenia, szczególnie w przypadku modelu Compact, wymaga pewnej znajomości urządzenia. Przy korzystaniu z panelu zdalnego ma to mniejsze znaczenie.

Procedura:

Sprawdzić, czy wszystkie przełączniki (tj. przełącznik z przodu, przełącznik zdalny oraz ewentualny przełącznik na panelu zdalnym) są ustawione w położeniu „on” (wł.).

Włączenie wyrównywania lub absorpcji wymuszonej ma sens jedynie po zakończeniu normalnego cyklu ładowania (gdy ładowarka jest w fazie „float”).

Aby aktywować:

a. Szybko przełączyć z położenia „on” (wł.) w położenie „charger only” (tylko ładowarka) i pozostawić w tym położeniu na 0,5–2 sekundy.

b. Szybko przełączyć z położenia „charger only” (tylko ładowarka) w położenie „on” (wł.) i pozostawić w tym położeniu na 0,5–2 sekundy.

c. Szybko przełączyć ponownie z położenia „on” (wł.) w położenie „charger only” (tylko ładowarka) i pozostawić przełącznik w tym położeniu.

W urządzeniu Quattro (oraz jeżeli podłączono panel MultiControl) błysną pięciokrotnie diody LED „Bulk”, „Absorption” i „Float”.

Następnie diody LED „Bulk”, „Absorption” i „Float” zaświecą się kolejno na 2 sekundy.

a. Jeżeli przełącznik zostanie ustawiony w położeniu „on” (wł.) przy świecącej się diodzie LED „Bulk”, ładowarka przełączy się w tryb wyrównywania.

b. Jeżeli przełącznik zostanie ustawiony w położeniu „on” (wł.) przy świecącej się diodzie LED „Absorption”, ładowarka przełączy się w tryb wymuszonej absorpcji.


c. Jeżeli przełącznik zostanie ustawiony w położeniu „on” (wł.) po zakończeniu sekwencji wszystkich trzech diod LED, ładowarka przełączy się w fazę „Float”.

d. Jeżeli przełącznik nie zostanie przestawiony, urządzenie Quattro pozostanie w trybie „tylko ładowarka” (charger only) i przełączy się w fazę „płynnego ładowania” (float).


3.4 Wskazania diod LED i ich znaczenie

- Dioda LED wyłączona
- Dioda LED błyska
- Dioda LED świeci się stale


Falownik

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	


Falownik jest włączony i zasila odbiornik.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	


Przekroczona moc nominalna falownika. Dioda LED „overload” (przeciążenie) błyska.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	


Falownik zostaje wyłączony z powodu przeciążenia lub zwarcia.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	


Akumulator jest prawie rozładowany.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	


Falownik został wyłączony z powodu niskiego napięcia akumulatora.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input checked="" type="radio"/> temperature	


Temperatura wewnętrzna zbliża się do poziomu krytycznego.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input checked="" type="radio"/> temperature	

Falownik został wyłączony z powodu zbyt wysokiej temperatury wewnętrznej.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

- Jeżeli diody LED błyskają naprzemiennie, akumulator jest prawie rozładowany i przekroczona została moc nominalna.
 - Jeżeli diody „overload” i „low battery” błyskają równocześnie, występuje wyjątkowo wysoka składowa zmienna napięcia tętniącego w złączu akumulatora.

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption		<input checked="" type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float	charger only	<input type="radio"/> temperature	

Falownik zostaje wyłączony z powodu nadmiernej składowej zmiennej napięcia tętniącego w złączu akumulatora.

Ładowarka akumulatorów

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

Napięcie prądu przemiennego na wejściu AC-in-1 lub AC-in-2 jest przenoszone, a ładowarka działa w fazie ładowania prądem maksymalnym (bulk).

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

Napięcie prądu przemiennego na wejściu AC-in-1 lub AC-in-2 jest przenoszone i ładowarka działa, ale ustawione napięcie ładowania absorpcyjnego nie zostało jeszcze osiągnięte (tryb ochrony akumulatora).

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

Napięcie prądu przemiennego na wejściu AC-in-1 lub AC-in-2 jest przenoszone, a ładowarka działa w fazie ładowania absorpcyjnego (absorption).

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input checked="" type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

Napięcie prądu przemiennego na wejściu AC-in-1 lub AC-in-2 jest przenoszone, a ładowarka działa w fazie ładowania płynnego (float) lub magazynowania (storage).

charger		inverter	
<input type="radio"/> mains on	on	<input type="radio"/> inverter on	
<input checked="" type="radio"/> bulk	off	<input type="radio"/> overload	
<input checked="" type="radio"/> absorption	charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

Napięcie prądu przemiennego na wejściu AC-in-1 lub AC-in-2 jest przenoszone, a ładowarka działa w trybie wyrównywania (equalisation).

Wskazania specjalne

Ustawienie dla ograniczonego natężenia prądu wejściowego

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	<input type="radio"/> on	<input type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	<input type="radio"/> off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	<input type="radio"/> charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

Napięcie prądu przemiennego na wejściu AC1-in-1 lub AC-in-2 jest przenoszone. Natężenie wejściowe prądu przemiennego jest równe natężeniu prądu obciążenia. Sterowanie ładowarką odbywa się do osiągnięcia 0 A.

Ustawienie dla zasilania dodatkowym prądem

charger		inverter	
<input checked="" type="radio"/> mains on	<input type="radio"/> on	<input checked="" type="radio"/> inverter on	
<input type="radio"/> bulk	<input type="radio"/> off	<input type="radio"/> overload	
<input type="radio"/> absorption	<input type="radio"/> charger only	<input type="radio"/> low battery	
<input type="radio"/> float		<input type="radio"/> temperature	

Napięcie prądu przemiennego na wejściu AC-in-1 lub AC-in-2 jest przenoszone, ale obciążenie wymaga wyższego natężenia prądu niż sieć może zapewnić. Włączany jest falownik w celu zasilania dodatkowym prądem.

4. INSTALACJA



Produkt może być instalowany przez wykwalifikowanego inżyniera elektryka.

4.1 Lokalizacja

Urządzenie Quattro należy montować w miejscu suchym i dobrze wentylowanym, możliwie jak najbliżej akumulatorów. Aby zapewnić chłodzenie, należy wokół urządzenia pozostawić co najmniej 10 cm wolnej przestrzeni.



Skutki nadmiernej temperatury:

- mniejsza trwałość,
- niższe natężenie prądu ładowania,
- niższa moc szczytowa lub wyłączenie falownika.

Nigdy nie umieszczać urządzenia bezpośrednio nad akumulatorami.

Urządzenie Quattro można montować na ścianie. Na potrzeby montażu z tyłu obudowy znajduje się zaczerp i dwa otwory (patrz załącznik G). Urządzenie można ustawiać poziomo lub pionowo. Aby zapewnić optymalne chłodzenie, preferowane jest ustawienie pionowe.



Po montażu wewnętrzne elementy urządzenia muszą pozostać dostępne.

Odległość pomiędzy urządzeniem Quattro a akumulatorem musi być możliwie jak najmniejsza w celu ograniczenia do minimum spadków napięcia w przewodach akumulatora.



Urządzenie należy instalować w otoczeniu chronionym przed wysokimi temperaturami.

Należy również upewnić się, że w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia nie znajdują się substancje chemiczne, przedmioty z tworzyw sztucznych, zasłony ani inne tkaniny.



Urządzenie Quattro nie ma wewnętrznego bezpiecznika prądu stałego. Bezpiecznik prądu stałego należy zamontować na zewnątrz urządzenia Quattro.

4.2 Podłączanie przewodów akumulatora

Aby wykorzystać pełne możliwości urządzenia Quattro, należy użyć akumulatorów o wystarczającej pojemności oraz przewodów akumulatora o prawidłowym przekroju.

Patrz tabela:

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35
Zalecana pojemność akumulatora (Ah)	400–1200	200–700	100–400
Zalecany amperaż bezpiecznika prądu stałego	400 A	300 A	125 A
Zalecane przekroje przewodów (mm ²) dla zacisków + i –			
0–5 m*	2 x 50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²
5–10 m*	2 x 70 mm ²	2 x 50 mm ²	2 x 35 mm ²

* „2 x” oznacza dwa przewody dodatnie i dwa przewody ujemne.

Procedura

Podczas podłączania przewodów akumulatora postępować zgodnie z poniższą procedurą:



Aby uniknąć zwarcia biegunów akumulatora, należy używać izolowanego klucza nasadowego.

- Wypiąć bezpiecznik prądu stałego.
- Wykręcić cztery wkręty dolnej części panelu czołowego z przodu urządzenia i zdemontować dolną część panelu czołowego.
- Podłączyć przewody akumulatora: + (czerwony) do zacisku prawego i – (czarny) do zacisku lewego (patrz załącznik A).
- Po zamontowaniu mocowań dokręcić połączenia.
- Prawidłowo dokręcić nakrętki, aby zapewnić minimalną rezystancję zestyku.
- Bezpiecznik prądu stałego należy wpiąć po zakończeniu całej procedury montażu.

4.3 Podłączanie przewodów prądu przemiennego

Urządzenie Quattro jest urządzeniem I klasy bezpieczeństwa (dostarczanym z zaciskiem uziemienia ochronnego). **Ze względów bezpieczeństwa jego zaciski wejściowe i/lub wyjściowe prądu przemiennego oraz złącze uziemienia na zewnątrz urządzenia muszą być wyposażone w uziemienie bezprzerwowe. Patrz poniższe instrukcje w tym zakresie.**



Urządzenie Quattro jest dostarczane z przekaźnikiem uziemienia (patrz załącznik), który **automatycznie podłącza wyjście N do obudowy, jeżeli nie jest dostępne żadne zewnętrzne zasilanie prądem przemiennym**. Jest dostarczone zewnętrzne zasilanie prądem przemiennym, przekaźnik uziemienia otwiera się przed zamknięciem przekaźnika bezpieczeństwa na wejściu (przekaźnik H w załączniku B). Gwarantuje to prawidłową pracę wyłącznika upływów uziemienia (ELCB) podłączonego do wyjścia.

W instalacji stacjonarnej bezprzerwowe uziemienie można zabezpieczyć poprzez przewód uziemienia na wejściu prądu przemiennego. W przeciwnym razie trzeba uziemić obudowę.

W instalacji mobilnej (np. z wtyczką do nabrzeżnego źródła zasilania) przerwanie połączenia ze źródłem nabrzeżnym powoduje równocześnie rozłączenie połączenia uziemiającego. W takiej sytuacji obudowa musi zostać podłączona do nadwozia (pojazdu) lub do kadłuba / płyty uziemiającej (łodzi). Zazwyczaj w/w opisane podłączenie do uziemienia zasilania nabrzeżnego nie jest zalecane w przypadku łodzi z powodu korozji galwanicznej. Problem ten można rozwiązać stosując transformator separujący.

Wejście AC-in-1 (patrz załącznik A)

Jeżeli napięcie prądu przemiennego jest obecne na tych zaciskach, urządzenie Quattro wykorzystuje to połączenie. Zazwyczaj do wejścia AC-in-1 podłączany jest agregat prądotwórczy.

Wejście AC-in-1 musi być zabezpieczone za pomocą bezpiecznika lub rozłącznika magnetycznego o amperażu 50 A lub niższym, a przekrój przewodu musi być odpowiednio dobrany. Jeżeli parametry znamionowe wejścia zasilania prądem przemiennym są niższe, amperaż bezpiecznika lub rozłącznika magnetycznego powinien być odpowiednio niższy.

Wejście AC-in-2 (patrz załącznik A)

Jeżeli napięcie prądu przemiennego jest obecne na tych zaciskach, urządzenie Quattro wykorzystuje to połączenie, **chyba że napięcie jest również obecne**

w wejściu AC-in-1. W takim przypadku urządzenie Quattro automatycznie wybiera wejście AC-in-1. Zazwyczaj do wejścia AC-in-2 podłączane jest zasilanie nabrzeżne.

Wejście AC-in-2 musi być zabezpieczone za pomocą bezpiecznika lub rozłącznika magnetycznego o amperażu 50 A lub niższym, a przekrój przewodu musi być odpowiednio dobrany. Jeżeli parametry znamionowe wejścia zasilania prądem przemiennym są niższe, amperaż bezpiecznika lub rozłącznika magnetycznego powinien być odpowiednio niższy.

Uwaga: Urządzenie Quattro może się nie uruchomić, jeżeli napięcie prądu przemiennego jest obecne tylko na wejściu AC-in-2, a napięcie akumulatora jest niższe od nominalnego o 10% lub więcej (poniżej 11 V dla akumulatora 12 V). Rozwiązanie: podłączyć zasilanie prądem przemiennym do wejścia AC-in-1 lub naładować akumulator.

Wyjście AC-out-1 (patrz załącznik A)

Przewód wyjścia prądu przemiennego można podłączyć bezpośrednio do listwy zaciskowej „AC-out”.

Dzięki funkcji PowerAssist urządzenie Quattro może w okresach szczytowego zapotrzebowania mocy zwiększać moc wyjściową nawet o 3 kVA (czyli $3000/230 = 13$ A). Oznacza to, że przy maksymalnym prądzie wyjściowym 50 A prąd wyjściowy może wynosić $50 + 13 = 63$ A.

Do wyjścia należy szeregowo podłączyć wyłącznik ELCB i bezpiecznik lub rozłącznik o amperażu umożliwiającym przeniesienie oczekiwanego obciążenia, a przekrój przewodów musi być odpowiednio dobrany. Maksymalny amperaż bezpiecznika lub rozłącznika wynosi 63 A.

Wyjście AC-out-2 (patrz załącznik A)

Dostępne jest drugie wyjście, które jest odłączane w przypadku pracy na zasilaniu z akumulatora. Do tych zacisków należy podłączać urządzenia, które **mogą działać tylko, jeżeli dostępne jest zasilanie prądem przemiennym na wejściu AC-in-1 lub AC-in-2**, np. elektryczny podgrzewacz wody lub klimatyzator. Obciążenie wyjścia AC-out-2 jest odłączane natychmiast, kiedy urządzenie Quattro przełącza się w tryb pracy na zasilaniu z akumulatora. Gdy dostępne jest zasilanie prądem przemiennym na wejściu AC-in-1 lub AC-in-2, obciążenie wyjścia AC-out-2 jest załączane z opóźnieniem ok. 2 minut. Umożliwia to stabilizację agregatu prądotwórczego.

Wyjście AC-out-2 może przyjmować obciążenia do 25 A. Do wyjścia AC-out-2 należy podłączyć szeregowo wyłącznik upływów uziemienia i bezpiecznik o maksymalnym amperażu 25 A.

Procedura

Należy użyć przewodu trójżyłowego. Zaciski podłączeniowe są wyraźnie oznakowane:

PE: uziemienie

N: przewód zerowy

L: przewód fazowy/napięciowy

4.4 Opcje podłączeń

4.4.1 Akumulator rozruchowy (zacisk podłączeniowy E, patrz załącznik A)

Urządzenie Quattro jest wyposażone w złącze do ładowania akumulatora rozruchowego. Natężenie prądu wejściowego jest ograniczane do 4 A

4.4.2 Pomiar napięcia (zacisk podłączeniowy E, patrz załącznik A)

W celu kompensacji ewentualnych strat na przewodach podczas ładowania można podłączyć dwa przewody pomiarowe, za pomocą których można mierzyć napięcie bezpośrednio na akumulatorze lub w dodatnim i ujemnym punkcie rozdziału. Używać przewodów o przekroju 0,75 mm².

Podczas ładowania akumulatora urządzenie Quattro kompensuje spadki napięcia w przewodach prądu stałego o maksymalnie 1 V (tj. 1 V w połączeniu dodatnim i 1 V w połączeniu ujemnym). Jeżeli istnieje możliwość spadku napięcia o więcej niż 1 V, prąd ładowania jest ograniczany w taki sposób, aby spadek napięcia pozostał ograniczony do 1 V.

4.4.3 Czujnik temperatury (zacisk podłączeniowy E, patrz załącznik A)

W przypadku ładowania z kompensacją temperatury można podłączyć czujnik temperatury (dostarczany z urządzeniem Quattro). Czujnik jest izolowany i należy go zamontować na ujemnym biegunie akumulatora.

4.4.4 Zdalne sterowanie

Urządzeniem Quattro można sterować zdalnie na dwa sposoby:

Za pomocą przełącznika zewnętrznego (podłączenie do zacisku H — patrz załącznik A). Działa tylko, jeżeli przełącznik urządzenia Quattro znajduje się w położeniu „on” (wł.).

Za pomocą panelu Multi (podłączonego do jednego z dwóch gniazd RJ48 B — patrz załącznik A). Działa tylko, jeżeli przełącznik urządzenia Quattro znajduje się w położeniu „on” (wł.).

Za pomocą panelu Multi można ustawić wartość graniczną natężenia prądu tylko dla wejścia AC-in-2 (w zależności od funkcji PowerControl i PowerAssist).

Wartość graniczną natężenia prądu dla wejścia AC-in-1 można ustawić za pomocą mikroprzełączników lub oprogramowania.

Można podłączyć tylko jedno urządzenie zdalnego sterowania, tj. albo przełącznik, albo panel Multi Control.

4.4.5. Przekaznik programowalny

Urządzenie Quattro jest wyposażone w wielofunkcyjny przekaznik, który domyślnie jest zaprogramowany jako przekaznik alarmowy. Niemniej przekaznik można zaprogramować na potrzeby wszelkich innych zastosowań, np. do rozruchu agregatu prądotwórczego (konieczne jest do tego oprogramowanie VEConfigure).

4.4.6 Dodatkowe wyjście prądu przemiennego (AC-out-2)

Oprócz zwykłego wyjścia bezprzewodowego (AC-out-1) dostępne jest drugie wyjście (AC-out-2), które jest odłączane w przypadku pracy na zasilaniu z akumulatora. Przykład: elektryczny podgrzewacz wody lub klimatyzator, który może działać wyłącznie wtedy, kiedy działa agregat prądotwórczy lub dostępne jest zasilanie nabeżne.

W przypadku pracy na zasilaniu z akumulatora wyjście AC-out-2 jest natychmiast wyłączane. Gdy dostępne jest zasilanie prądem przemiennym, wyjście AC-out-2 jest załączane z 2-minutowym opóźnieniem. Czas ten pozwala na ustabilizowanie się agregatu prądotwórczego przed podłączeniem dużego obciążenia.

4.4.7 Łączenie urządzeń Quattro równolegle (patrz załącznik C)

Urządzenie Quattro może zostać połączone równolegle z kilkoma takimi samymi urządzeniami. W tym celu między urządzeniami wykonuje się połączenia standardowymi przewodami RJ45 typu UTP. System (co najmniej jedno urządzenie Quattro oraz opcjonalny panel sterowania) będzie wymagał dalszej konfiguracji (patrz rozdział 5).

W przypadku równoległego łączenia urządzeń Quattro muszą zostać spełnione następujące wymagania:

- Równolegle można połączyć maksymalnie 6 urządzeń.
- Równolegle można łączyć wyłącznie urządzenia o identycznej mocy znamionowej.
- Pojemność akumulatora musi być wystarczająca.
- Kable podłączenia DC prowadzące do urządzeń muszą mieć identyczną długość i przekrój.
- Jeśli używany jest punkt rozdzielczy dodatniego i ujemnego prądu stałego, przekrój połączenia między akumulatorami a punktem rozdzielczym DC nie może być mniejszy niż suma wymaganych przekrojów połączeń między punktem rozdzielczym a urządzeniami Quattro.
- Umieścić urządzenia Quattro obok siebie, ale pozostawić co najmniej 10 cm pod i nad każdym urządzeniem oraz obok każdego urządzenia, aby zapewnić wentylację.
- Przewody UTP muszą łączyć urządzenia (oraz urządzenia z panelem zdalnym) bezpośrednio. Nie wolno używać kostek przyłączeniowych ani skrzynek rozgałęźnych.
- Czujnik temperatury akumulatora wystarczy przyłączyć do jednego urządzenia w systemie. Aby mierzyć temperaturę kilku akumulatorów, można podłączyć także czujniki innych urządzeń Quattro w systemie (maksymalnie jeden czujnik na urządzenie Quattro). Funkcja kompensacji temperatury podczas ładowania akumulatorów reaguje na czujnik wskazujący najwyższą temperaturę.
- Układ wyczuwania napięcia musi zostać przyłączony do urządzenia master (patrz punkt 5.5.1.4).
- Do systemu można podłączyć tylko jedno urządzenie do zdalnego sterowania (panel lub przełącznik).

4.4.8 Konfiguracja trójfazowa (patrz załącznik C)

Urządzenia Quattro można używać także w konfiguracji trójfazowej z połączeniem w gwiazdę (Y). W tym celu między urządzeniami należy wykonać połączenia standardowymi przewodami RJ45 typu UTP (takimi samymi, jak przy pracy w układzie równoległym). System (urządzenia Quattro oraz opcjonalny panel sterowania) będzie wymagał dalszej konfiguracji (patrz rozdział 5).

Wymagania wstępne: patrz punkt 4.4.7.

Uwaga: urządzenie MultiPlus nie nadaje się do pracy w konfiguracji 3-fazowej z połączeniem w trójkąt (Δ).

5. KONFIGURACJA



- Ustawienia mogą być zmieniane jedynie przez wykwalifikowanego inżyniera elektryka.
- Przed wprowadzeniem zmian należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.
- Na czas wykonywania ustawień ładowarki należy wypiąć bezpiecznik prądu stałego w przyłączu akumulatora.

5.1 Ustawienia standardowe: gotowość do pracy

W momencie dostawy urządzenie Quattro jest ustawione na standardowe wartości fabryczne. Na ogół ustawienia te są wybierane w przypadku eksploatacji pojedynczego urządzenia. Dlatego ustawienia te nie wymagają zmiany w przypadku pracy samodzielnej.

Ostrzeżenie: Istnieje możliwość, że standardowe napięcie ładowania akumulatora nie jest odpowiednie dla danego akumulatora! Należy to sprawdzić w dokumentacji producenta lub u dostawcy akumulatorów!

Standardowe ustawienia fabryczne urządzenia Quattro

Częstotliwość falownika	50 Hz
Zakres częstotliwości wejściowych	45–65 Hz
Zakres napięć wejściowych	180–265 V AC
Napięcie falownika	230 V AC
Praca samodzielną/równoległą/3-fazowa	samodzielna
AES (automatyczny przełącznik trybu ekonomicznego)	wyłączony
Przełącznik uzimienia	włączony
Wł./wył. ładowarki	włączone
Charakterystyki ładowania	czterostopniowe adaptacyjne z trybem ochrony akumulatora (BatterySafe)
Prąd ładowania	75% maksymalnego prądu ładowania
Typ akumulatora	akumulator żelowy głębokiego rozładowania Victron Gel Deep Discharge (odpowiedni też akumulator AGM głębokiego rozładowania Victron)
Ładowanie z automatycznym wyrównywaniem	wyłączone
Napięcie w fazie „absorption”	14,4/28,8/57,6 V
Czas trwania ładowania w fazie „absorption”	do 8 godzin (w zależności od czasu ładowania w fazie „bulk”)
Napięcie w fazie „float”	13,8/27,6/55,2 V
Napięcie w fazie „storage”	13,2 V (bez możliwości regulacji)
Czas trwania powtarzanej fazy „absorption”	1 godzina
Odstęp między powtórzeniami fazy „absorption”	7 dni
Zabezpieczenie fazy „bulk”	włączone
Agregat prądowórczy (AC-in-1)/zasilanie nabrzeżne (AC-in-2)	50 A/16 A (regulowana wartość graniczna natężenia prądu dla funkcji PowerControl i PowerAssist)
Funkcja UPS	włączona
Dynamiczny ogranicznik prądu	wyłączony
Funkcja WeakAC	wyłączona
Parametr BoostFactor	2
Przełącznik programowany	funkcja alarmu
Funkcja PowerAssist	włączona

5.2 Objaśnienie ustawień

Poniżej pokrótce opisano ustawienia, które wymagają objaśnienia. Dalsze informacje znajdują się w plikach pomocy do programów konfiguracyjnych (patrz punkt 5.3).

Częstotliwość falownika (Inverter frequency)

Częstotliwość wyjściowa przy braku prądu przemiennego na wejściu.
Możliwe ustawienia: 50 Hz; 60 Hz

Zakres częstotliwości wejściowych (Input frequency range)

Zakres częstotliwości wejściowych akceptowanych przez urządzenie Quattro. Urządzenie Quattro synchronizuje się w tym zakresie z napięciem obecnym na wejściu AC-in-1 (wejście priorytetowe) lub AC-in-2. Po synchronizacji częstotliwość wyjściowa jest równa częstotliwości wejściowej.
Możliwe ustawienia: 45–65 Hz; 45–55 Hz; 55–65 Hz

Zakres napięć wejściowych (Input voltage range)

Zakres napięć akceptowanych przez urządzenie Quattro. Urządzenie Quattro synchronizuje się w tym zakresie z napięciem obecnym na wejściu AC-in-1 (wejście priorytetowe) lub AC-in-2. Po zamknięciu się przełącznika zwrotnego napięcie wyjściowe będzie równe napięciu wejściowemu.

Możliwe ustawienia:

Dolna wartość graniczna: 180–230 V

Górna wartość graniczna: 230–270 V

Uwaga: Standardowe ustawienie dolnej wartości granicznej wynoszące 180 V jest przeznaczone do łączenia ze słabym zasilaniem sieciowym lub agregatem prądotwórczym o niestabilnym wyjściowym prądzie przemiennym. Ustawienie to może powodować wyłączenie systemu po podłączeniu do „bezszybkowego, samowzbudnego, synchronicznego generatora prądu przemiennego o napięciu regulowanym zewnątrz” (agregatu prądotwórczego AVR). Większość agregatów prądotwórczych o mocy znamionowej 10 kVA lub wyższej to generatory synchroniczne AVR. Wyłączenie jest inicjowane w przypadku zatrzymania agregatu i spadku prędkości obrotowej przy równoczesnej „próbie podtrzymania” przez układ AVR napięcia wyjściowego generatora na poziomie 230 V.

Rozwiązaniem jest zwiększenie dolnej wartości granicznej do 210 V AC (napięcie wyjściowe agregatów prądotwórczych AVR jest zazwyczaj bardzo stabilne) lub odłączenie urządzeń Multi od generatora po wysłaniu sygnału zatrzymania agregatu (za pośrednictwem stycznika prądu przemiennego połączonego szeregowo z agregatem prądotwórczym).

Napięcie falownika (Inverter voltage)

Napięcie wyjściowe urządzenia Quattro przy pracy na zasilaniu z akumulatora.

Możliwe ustawienia: 210–245 V

Ustawienie pracy samodzielnej/równoległej/2-, 3-trzyfazowej (Stand-alone/parallel/2-3 phase)

Łącząc kilka urządzeń można:

- zwiększyć całkowitą moc falownika (kilka urządzeń połączonych równolegle),
- utworzyć system trójprzewodowy z dwiema fazami (split-phase) (tylko dla urządzeń Quattro o napięciu wyjściowym 120 V),
- utworzyć system 3-fazowy.

W tym celu urządzenia należy połączyć ręcznie przewodami RJ45 UTP. Jednakże standardowe ustawienia urządzeń są takie, jakby każde urządzenie działało samodzielnie. Dlatego konieczna jest ponowna konfiguracja urządzeń.

AES (automatyczny przełącznik trybu ekonomicznego)

Jeżeli to ustawienie jest włączone („on”), pobór mocy podczas pracy bez obciążenia oraz przy niskim obciążeniu jest zmniejszany o ok. 20% poprzez lekkie „zwięźnienie” napięcia sinusoidalnego. Opcji tej nie można ustawiać za pomocą mikroprzełączników. Dotyczy jedynie konfiguracji do pracy samodzielnej.

Tryb wyszukiwania (Search Mode)

Zamiast trybu AES można wybrać można wybrać tryb wyszukiwania (Search Mode) (tylko za pomocą programu VEConfigure). Jeżeli tryb wyszukiwania jest włączony („on”), pobór mocy przy pracy bez obciążenia jest zmniejszany o ok. 70%. W tym trybie urządzenie Quattro pracujące w trybie falownika jest wyłączane przy braku obciążenia lub przy bardzo niskim obciążeniu i włącza się na krótko co 2 sekundy. Jeżeli natężenie prądu wyjściowego przekracza ustalony poziom, falownik kontynuuje działanie. W przeciwnym razie falownik wyłącza się ponownie.

W trybie wyszukiwania poziomy „wyłączenie” (shut down) i „zostań wł.” (remain on) można ustawić w programie VEConfigure.

Ustawienia standardowe:

Wyłączenie: 40 W (obciążenie liniowe)

Włączenie: 100 W (obciążenie liniowe)

Opcji tej nie można ustawiać za pomocą mikroprzełączników. Dotyczy jedynie konfiguracji do pracy samodzielnej.

Przełącznik uziemienia (Ground relay) (patrz załącznik B)

Za pomocą tego przełącznika (H) przewód zerowy wyjścia prądu przemiennego jest uziemiany do obudowy, kiedy przełączniki wejść AC-in-1 i AC-in-2 są otwarte. Gwarantuje to właściwą pracę wyłączników upływów uziemienia (ELCB) na wyjściach.

Jeżeli podczas pracy falownika wymagane jest nieuziemiene wyjście, ta funkcja musi zostać wyłączona. (patrz też punkt 4.5)

Opcji tej nie można ustawiać za pomocą mikroprzełączników.

- W razie potrzeby można podłączyć zewnętrzny przełącznik uziemienia (w systemach jednofazowych z fazą pomocniczą z oddzielnym autotransformatorem).

Patrz załącznik A.

Krzywa ładowania akumulatora (Battery charge curve)

Standardowym ustawieniem jest „Four-stage adaptive with BatterySafe mode” (czterostopniowe, adaptacyjne, z trybem BatterySafe). Opis przedstawiono w punkcie 2.

Jest to najlepsza charakterystyka ładowania. Inne funkcje opisano w plikach pomocy do programów konfiguracyjnych.

Tryb „fixed” (stały) można wybrać mikroprzełącznikami.

Typ akumulatora (Battery type)

Standardowe ustawienie jest najbardziej odpowiednie dla żelowego akumulatora głębokiego rozładowania Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 oraz stacjonarnych akumulatorów rurowych (OPzS). Tego ustawienia można też używać dla wielu innych akumulatorów, np. akumulatorów AGM głębokiego rozładowania Victron AGM Deep Discharge i innych akumulatorach AGM oraz w przypadku wielu rodzajów akumulatorów typu otwartego z płaską płytą. Za pomocą mikroprzełączników można ustawić cztery napięcia ładowania.

Krzywą ładowania można dostosować do ładowania i typu akumulatora (akumulatory niklowo-kadmowe, akumulatory litowo-jonowe) za pomocą programu VEConfigure.

Ładowanie z automatycznym wyrównywaniem (Automatic equalisation charging)

To ustawienie jest przeznaczone dla rurowych akumulatorów trakcyjnych. W fazie ładowania absorpcyjnego wartość graniczna napięcia zwiększa się do 2,83 V/ogniwo (34 V dla akumulatora 24 V) w momencie zmniejszenia prądu ładowania do mniej niż 10% ustawionego prądu maksymalnego.

Opcji tej nie można ustawiać za pomocą mikroprzełączników.

Patrz opcja „tubular plate traction battery charge curve” (krzywa ładowania rurowych akumulatorów trakcyjnych) w programie VEConfigure.

Czas trwania ładowania absorpcyjnego

Zależy on od czasu ładowania prądem maksymalnym (bulk) (charakterystyka ładowania adaptacyjnego) i zapewnia optymalne ładowanie akumulatora. Jeśli zostanie wybrana stała charakterystyka ładowania (fixed), czas trwania ładowania absorpcyjnego jest stały. Dla większości akumulatorów odpowiedni maksymalny czas trwania tej fazy wynosi 8 godzin. Jeżeli w fazie ładowania absorpcyjnego (absorption), w celu szybkiego ładowania zostanie wybrane bardzo wysokie napięcie (możliwe tylko w przypadku akumulatorów elektrolitowych typu otwartego!), preferowane jest ustawienie 4 godzin. Czas 8 lub 4 godzin można ustawić za pomocą mikroprzełączników. Dla charakterystyk ładowania adaptacyjnego określa on maksymalny czas ładowania absorpcyjnego (absorption).

Napięcie w fazie magazynowania (Storage voltage), czas trwania powtarzanej fazy ładowania absorpcyjnego (Repeated Absorption Time), odstęp między powtórzeniami fazy ładowania absorpcyjnego (Absorption Repeat Interval)

Patrz punkt 2. Opcji tej nie można ustawiać za pomocą mikroprzełączników.

Zabezpieczenie ładowania prądem maksymalnym (Bulk Protection)

Po włączeniu tego ustawienia („on”) czas ładowania prądem maksymalnym jest ograniczony do 10 godzin. Dłuższy czas ładowania może spowodować wskazanie błędu systemu (np. zwarcie ogniwa akumulatora). Opcji tej nie można ustawiać za pomocą mikroprzełączników.

Wartość graniczna natężenia wejściowego prądu przemiennego (AC input current limit) na wejściu AC-in-1 (agregat prądotwórczy)/AC-in-2 (zasilanie nabrzeżne/sieciowe)

Są to ustawienia limitu prądu, przy których zaczynają działać funkcje PowerControl i PowerAssist.

Zakres ustawień dla funkcji PowerAssist:

-od 5,3 A do 50 A dla wejścia AC-in-1,

-od 5,3 A do 50 A dla wejścia AC-in-2.

Ustawienia fabryczne: wartość maksymalna (16 A lub 50 A).

W przypadku urządzeń połączonych równolegle wartości minimalne i maksymalne należy pomnożyć przez liczbę urządzeń połączonych równolegle.

Patrz rozdział 2 w książce „Energy Unlimited” oraz liczne opisy tej wyjątkowej funkcji w naszej witrynie internetowej www.victronenergy.com.

Funkcja UPS (UPS feature)

Jeżeli to ustawienie jest włączone („on”) i dojdzie do awarii prądu przemiennego na wejściu, urządzenie Quattro przełączy się na pracę w trybie falownika praktycznie bez przerwy w zasilaniu. Dzięki temu można wykorzystać urządzenie Quattro jako zasilacz bezprzewodowy (UPS) wrażliwego sprzętu takiego jak komputery i systemy komunikacyjne.

Napięcie wyjściowe niektórych małych agregatów prądotwórczych jest zbyt niestabilne i zniekształcone, by można było użyć tej funkcji — urządzenie Quattro mogłoby nieustannie przełączać się w tryb falownika. Z tego względu ustawienie to można wyłączyć. W ten sposób urządzenie Quattro będzie wolniej reagować na odchyłki napięcia na wejściu AC-in-1 lub AC-in-2.

Czas przełączania w tryb falownika jest w konsekwencji nieco dłuższy, ale nie ma to negatywnego wpływu na większość sprzętu (większości komputerów, zegarów czy urządzeń AGD).

Zalecenia: Jeżeli urządzenie Quattro nie synchronizuje się lub nieustannie przełącza się w tryb falownika, funkcję UPS należy wyłączyć.

Dynamiczny ogranicznik prądu (Dynamic current limiter)

Opcja przeznaczona dla agregatów prądotwórczych, w których napięcie prądu przemiennego jest generowane przez falownik statyczny (tzw. agregaty inwerterowe). W takich agregatach prędkość obrotowa jest zmniejszana przy niskim obciążeniu, co ogranicza hałas, zużycie paliwa i zanieczyszczenia. Wadą takiego rozwiązania jest znaczny spadek lub nawet całkowity zanik napięcia wyjściowego w przypadku nagłego wzrostu obciążenia. Większy odbiornik można zasilac jedynie po doprowadzeniu silnika do odpowiedniej prędkości.

Jeżeli to ustawienie jest włączone („on”), urządzenie Quattro zacznie dostarczać dodatkową moc przy niskim poziomie prądu na wejściu agregatu prądotwórczego i stopniowo będzie umożliwiał agregatowi dostarczanie większej mocy, aż do osiągnięcia ustawionej wartości granicznej prądu. Dzięki temu silnik agregatu może osiągnąć odpowiednią prędkość.

To ustawienie jest też często używane w przypadku klasycznych agregatów prądotwórczych, które powoli reagują na nagłe zmiany obciążenia.

Funkcja WeakAC

Silne zniekształcenie napięcia wejściowego może spowodować, że ładowarka nie będzie działać wcale albo jej działanie będzie utrudnione. Po ustawieniu funkcji WeakAC ładowarka będzie akceptować także silnie zniekształcone napięcie kosztem większego zniekształcenia prądu wejściowego.

Zalecenia: Jeżeli ładowarka ładuje bardzo słabo lub wcale nie ładuje (co zdarza się dosyć rzadko!), należy włączyć funkcję WeakAC. Jeżeli to konieczne, równocześnie należy włączyć dynamiczny ogranicznik prądu i zmniejszyć maksymalny prąd ładowania w celu ograniczenia przeciążenia agregatu prądotwórczego.

Uwaga: kiedy funkcja WeakAC jest włączona, maksymalny prąd ładowania jest obniżony o ok. 20%.

Opcji tej nie można ustawiać za pomocą mikroprzełączników.

Parametr BoostFactor

Ustawienie to można zmieniać wyłącznie po konsultacji z firmą Victron Energy lub z inżynierem przeszkolonym przez Victron Energy!

Opcji tej nie można ustawiać za pomocą mikroprzełączników.

Przełącznik programowalny

Domyślnie przełącznik programowalny jest ustawiony jako przełącznik alarmowy, tj. wyłącza się w razie alarmu lub stanu przedalarmowego (np. falownik jest prawie zbyt gorący, tętnienie na wejściu jest prawie zbyt wysokie, napięcie akumulatora jest prawie zbyt niskie). Opcji tej nie można ustawiać za pomocą mikroprzełączników.

Dodatkowe wyjście prądu przemiennego (AC-out-2)

Oprócz wyjścia bezprzerwowego (AC-out-1) dostępne jest drugie wyjście (AC-out-2), które jest odłączane w przypadku pracy na zasilaniu z akumulatora. Przykład: elektryczny podgrzewacz wody lub klimatyzator, który może działać wyłącznie wtedy, kiedy działa agregat prądotwórczy lub dostępne jest zasilanie nabrzeżne.

W przypadku pracy na zasilaniu z akumulatora wyjście AC-out-2 jest natychmiast wyłączane. Gdy dostępne jest zasilanie prądem przemiennym, wyjście AC-out-2 jest załączane z 2-minutowym opóźnieniem. Czas ten pozwala na ustabilizowanie się agregatu prądotwórczego przed podłączeniem dużego obciążenia.

5.3 Konfiguracja za pomocą komputera

Wszystkie ustawienia można zmieniać za pomocą komputera lub panelu VE.Net (za wyjątkiem przełącznika wielofunkcyjnego oraz przełącznika VirtualSwitch przy korzystaniu z VE.Net).

Najczęściej używane ustawienia (w tym ustawienia pracy równoległej i 3-fazowej) można zmieniać za pomocą mikroprzełączników (patrz punkt 5.5).

Aby zmienić ustawienia za pomocą komputera, konieczne są:

- oprogramowanie VEConfigure3: można pobrać bezpłatnie na stronie www.victronenergy.com.
- interfejs MK3-USB (VE.Bus na USB) i kabel UTP RJ45.

Alternatywnie można użyć interfejsu MK2.2b (VE.Bus do RS232) i kabla UTP RJ45.

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup to program, w którym w prosty sposób można skonfigurować systemy złożone z maksymalnie trzech urządzeń Quattro (przy pracy równoległej lub 3-fazowej). VEConfigure3 stanowi część tego programu.

Program ten można bezpłatnie pobrać z witryny internetowej www.victronenergy.com.

5.3.2 VE.Bus System Configurator

Do konfigurowania zaawansowanych aplikacji i/lub systemów z co najmniej czterema urządzeniami Quattro konieczne jest użycie programu **VE.Bus System Configurator**. Program ten można bezpłatnie pobrać z witryny internetowej www.victronenergy.com. VEConfigure3 stanowi część tego programu.

5.4 Konfiguracja za pomocą panelu VE.Net

Wymagany jest do tego panel VE.Net oraz konwerter z VE.Net do VE.Bus.

Z panelu VE.Net dostępne są wszystkie parametry z wyjątkiem przełącznika wielofunkcyjnego i funkcji VirtualSwitch.

5.5 Konfiguracja za pomocą mikroprzełączników

Wstęp

Wiele ustawień można zmieniać za pomocą mikroprzełączników (patrz załącznik A, pozycja M).

Wykonuje się to w następujący sposób:

Włączyć urządzenie Quattro, najlepiej bez obciążenia i bez napięcia prądu przemiennego na wejściach. Urządzenie Quattro będzie pracować w trybie falownika.

Krok 1: ustawienie mikroprzełączników dla:

- wymaganego ograniczenia prądu na wejściach prądu przemiennego,
- ograniczenia prądu ładowania,
- wyboru pracy samodzielnej, równoległej lub 3-fazowej.

Aby zapisać ustawienia po ustawieniu wymaganych wartości: nacisnąć na 2 sekundy przycisk „w górę” (górny przycisk po prawej stronie mikroprzełączników — patrz załącznik A, pozycja K). Można teraz ponownie użyć mikroprzełączników do wprowadzenia pozostałych ustawień (krok 2).

Krok 2: pozostałe ustawienia

Aby zapisać ustawienia po ustawieniu żądanych wartości: nacisnąć na 2 sekundy przycisk „w dół” (dolny przycisk po prawej stronie mikroprzełączników). Można teraz pozostawić mikroprzełączniki w tych położeniach. Umożliwi to odzyskanie pozostałych ustawień w dowolnym momencie.

Uwagi:

- Funkcje mikroprzełączników są opisane w kolejności „od góry do dołu”. Ponieważ najwyżej położony mikroprzełącznik ma najwyższy numer (8), opisy rozpoczynają się od przełącznika numer 8.
 - W trybie równoległym lub 3-fazowym nie wszystkie urządzenia wymagają wprowadzenia wszystkich ustawień (patrz punkt 5.5.1.4).
- Dla trybu równoległego lub 3-fazowego należy przeczytać całą procedurę ustawień i zanotować wymagane ustawienia mikroprzełączników przed wykonaniem ustawień.

5.5.1 Krok 1

5.5.1.2 Ograniczenia natężenia prądu na wejściach prądu przemiennego (wartości domyślne: AC-in-1: 50 A, AC-in-2: 16 A)
Jeżeli zapotrzebowanie na prąd (obciążenie urządzenia Quattro + ładowarka akumulatorów) grozi przekroczeniem ustawionego natężenia prądu, urządzenie Quattro najpierw ograniczy natężenie prądu ładowania (PowerControl), a następnie w razie potrzeby dostarczy dodatkową moc z akumulatora (PowerAssist).

Wartość graniczną natężenia wejściowego prądu przemiennego na wejściu AC-in-1 (agregat prądotwórczy) można ustawić za pomocą mikroprzełączników na osiem różnych wartości.

Wartość graniczną natężenia wejściowego prądu przemiennego na wejściu AC-in-2 można ustawić za pomocą mikroprzełączników na dwie różne wartości.

Za pomocą panelu Multi Control dla wejścia AC-in-2 można ustawić zmienną wartość graniczną natężenia.

Procedura

Wejście AC-in-1 można ustawić za pomocą mikroprzełączników ds8, ds7 i ds6 (ustawienie domyślne: 50 A).

Procedura: ustawić mikroprzełączniki na żądaną wartość:

ds8	ds7	ds6	
wył.	wył.	wył.	= 6 A (1,4 kVA przy 230 V)
wył.	wył.	wł.	= 10 A (2,3 kVA przy 230 V)
wył.	wł.	wył.	= 12 A (2,8 kVA przy 230 V)
wył.	wł.	wł.	= 16 A (3,7 kVA przy 230 V)
wł.	wył.	wył.	= 20 A (4,6 kVA przy 230 V)
wł.	wył.	wł.	= 25 A (5,7 kVA przy 230 V)
wł.	wł.	wył.	= 30 A (6,9 kVA przy 230 V)
wł.	wł.	wł.	= 50 A (11,5 kVA przy 230 V)

Uwaga: Ciągłe moce znamionowe małych agregatów prądotwórczych podawane przez producentów należy traktować jako dość optymistyczne. W takim przypadku należy ustawić znacznie niższą wartość graniczną natężenia, niż wynikająca z danych podanych przez producenta.

Wejście AC-in-2 można ustawić w dwóch etapach za pomocą mikroprzełącznika ds5 (ustawienie domyślne: 16 A).

Procedura: Ustawić mikroprzełącznik ds5 na żądaną wartość:

ds5	
wył.	= 16 A
wł.	= 30 A

5.5.1.3 Ograniczanie natężenia prądu ładowania (ustawienie domyślne 75%)

Aby zapewnić maksymalną żywotność akumulatora, należy stosować prąd ładowania wynoszący od 10% do 20% pojemności wyrażonej w Ah.

Przykład: optymalny prąd ładowania dla zestawu akumulatorów 24 V/500 Ah: od 50 A do 100 A.

Dostarczony czujnik temperatury automatycznie dostosowuje napięcie ładowania do temperatury akumulatora.

Jeżeli wymagane jest szybsze ładowanie, a więc wyższy prąd ładowania:

- dostarczony czujnik temperatury powinien być zawsze zamontowany na akumulatorze, ponieważ szybsze ładowanie może powodować znaczny wzrost temperatury akumulatorów. Za pomocą czujnika temperatury napięcie ładowania jest dostosowywane do wyższej temperatury (tj. obniżane).
- czas ładowania prądem maksymalnym (bulk) czasami może być tak krótki, że bardziej zadowalający będzie stały czas ładowania absorpcyjnego (stały czas ładowania absorpcyjnego — patrz ds5, krok 2).

Procedura

Natężenie prądu ładowania akumulatora można ustawić na czterech poziomach za pomocą mikroprzełączników ds4 i ds3 (ustawienie domyślne: 75%).

ds4 ds3

wył. wył. = 25%

wył. wł. = 50%

wł. wył. = 75%

wł. wł. = 100%

Uwaga: Kiedy funkcja WeakAC jest włączona, maksymalny prąd ładowania jest obniżany ze 100% do ok. 80%.

5.5.1.4 Działanie samodzielne, równoległe i 3-fazowe

Trzy konfiguracje systemu można ustawić za pomocą mikroprzełączników ds2 i ds1.

UWAGI:

- Wszystkie urządzenia w układzie równoległym lub 3-fazowym muszą być podłączone do tego samego akumulatora. Przewody prądu stałego i przemiennego wszystkich urządzeń muszą mieć taką samą długość i przekrój.

- Podczas konfiguracji układu równoległego lub 3-fazowego wszystkie powiązane urządzenia muszą być ze sobą połączone za pomocą przewodów RJ45 UTP (patrz załącznik C i D). Wszystkie urządzenia muszą być włączone. Następnie wygenerują one kod usterki (patrz punkt 7), ponieważ zostały one podłączone do układu, ale nadal są skonfigurowane do pracy samodzielnej. Tek komunikat usterki można bezpiecznie zignorować.

- Zapisywanie ustawień (poprzez naciśnięcie przycisku „w górę” (krok 1), a następnie przycisku „w dół” (krok 2) na 2 sekundy) należy wykonywać tylko w jednym urządzeniu. Jest to urządzenie „główne” w układzie równoległym lub „wiodące” (L1) w układzie 3-fazowym.

W układzie równoległym ustawienie przełączników od ds8 do ds3 w kroku 1 należy wykonać tylko dla urządzenia głównego. Ustawienia urządzeń podrzędnych (slave) dostosują się do ustawień urządzenia głównego (master) (zgodnie z relacją master-slave).

W układzie 3-fazowym dla pozostałych urządzeń konieczne są dodatkowe ustawienia, tj. ustawienie urządzeń wtórnych (followers) (dla faz L2 i L3)

(wg terminologii urządzeń wiodących/wtórnych urządzenia wtórne nie przejmują wszystkich ustawień urządzenia wiodącego).

- Zmiana trybu samodzielnego/równoległego/3-fazowego ma miejsce po zapisaniu ustawień (przez naciśnięcie przycisku „w górę” na 2 sekundy) i wyłączeniu, a następnie ponownym włączeniu wszystkich urządzeń. Aby prawidłowo uruchomić system VE.Bus, po zapisaniu ustawień należy wyłączyć i ponownie włączyć wszystkie urządzenia. Można je włączać w dowolnej kolejności. Układ nie włączy się zanim wszystkie urządzenia nie zostaną włączone.

- Należy pamiętać, że do jednego układu mogą należeć tylko urządzenia identyczne. Próba użycia różnych modeli spowoduje usterkę układu. Prawidłowe działanie takich urządzeń można ewentualnie przywrócić po ich ponownej konfiguracji w trybie samodzielnym.

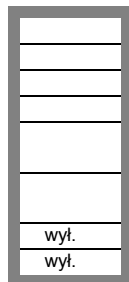
- Kombinacja mikroprzełączników ds2 = wł. i ds1 = wł. nie jest używana.

Mikroprzełączniki ds2 i ds1 są zarezerwowane do wyboru trybu samodzielnego, równoległego lub 3-fazowego.

Praca samodzielna (patrz rysunek 1)

Krok 1: ustawienie mikroprzełączników ds2 i ds1 do pracy samodzielnej

- DS-8 – AC-in-1 ustawić wg potrzeb
- DS-7 – AC-in-1 ustawić wg potrzeb
- DS-6 – AC-in-1 ustawić wg potrzeb
- DS-5 – AC-in-2 ustawić wg potrzeb
- DS-4 – natężenie prądu ładowania ustawić wg potrzeb
- DS-3 – natężenie prądu ładowania ustawić wg potrzeb
- DS-2 — praca samodzielna
- DS-1 — praca samodzielna



Przykłady ustawień mikroprzełączników dla trybu samodzielnego przedstawiono poniżej.

Przykład 1 przedstawia ustawienia fabryczne (ponieważ ustawienia fabryczne są wprowadzane komputerowo, w nowym produkcie wszystkie mikroprzełączniki są ustawione w położeniu „wył.” i nie odzwierciedlają rzeczywistych ustawień mikroprocesora).

Ważne: W przypadku podłączenia panelu wartość graniczna natężenia prądu na wyjściu AC-in-2 jest określana przez panel, a nie za pomocą wartości zapisanej w urządzeniu Quattro.

Cztery przykłady ustawień trybu samodzielnego:

<ul style="list-style-type: none"> DS-8 – AC-in-1 wł. DS-7 – AC-in-1 wł. DS-6 – AC-in-1 wł. DS-5 – AC-in-2 wł. DS-4 – Natężenie prądu ładowania wł. DS-3 – Natężenie prądu ładowania Wył. DS-2 – Tryb samodzielny Wył. DS-1 – Tryb samodzielny Wył. 	<ul style="list-style-type: none"> DS-8 wł. DS-7 wł. DS-6 wł. DS-5 wył DS-4 . DS-3 wł. DS-2 wył DS-1 wył 	<ul style="list-style-type: none"> DS-8 wył DS-7 . DS-6 wł. DS-5 wył DS-4 . DS-3 wł. DS-2 wył DS-1 wył 	<ul style="list-style-type: none"> DS-8 wł. DS-7 wł. DS-6 wył DS-5 . DS-4 wył DS-3 . DS-2 wył DS-1 wył
<p>Krok 1, tryb samodzielny Przykład 1 (ustawienia fabryczne): 8, 7, 6 – AC-in-1: 50 A 5 – AC-in-2: 30 A 4, 3 – natężenie prądu ładowania: 75% 2, 1 – tryb samodzielny</p>	<p>Krok 1, tryb samodzielny Przykład 2: 8, 7, 6 – AC-in-1: 50 A 5 – AC-in-2: 16 A 4, 3 – natężenie prądu ładowania: 100% 2, 1 – tryb samodzielny</p>	<p>Krok 1, tryb samodzielny Przykład 3: 8, 7, 6 – AC-in-1: 16 A 5 – AC-in-2: 16 A 4, 3 – natężenie prądu ładowania: 100% 2, 1 – tryb samodzielny</p>	<p>Krok 1, tryb samodzielny Przykład 4: 8, 7, 6 – AC-in-1: 30 A 5 – AC-in-2: 30 A 4, 3 – natężenie prądu ładowania: 50% 2, 1 – tryb samodzielny</p>

Aby zapisać ustawienia po ustawieniu wymaganych wartości: nacisnąć na 2 sekundy przycisk „w górę” (górný przycisk po prawej stronie mikroprzełączników — patrz załącznik A, pozycja K). **Diody LED przeciążenia i niskiego poziomu naładowania akumulatorów błysną, co oznacza przyjęcie ustawień.**

Zalecamy zanotowanie tych ustawień i umieszczenie tej informacji w bezpiecznym miejscu.

Można teraz ponownie użyć mikroprzełączników do wprowadzenia pozostałych ustawień (krok 2).

Praca równoległa (patrz załącznik C)**Krok 1: ustawienie mikroprzełączników ds2 i ds1 dla pracy równoległej dwóch lub trzech urządzeń**

Urz. główne (master)	Urz. podrzędne (slave) 1	Urz. podrzędne (slave) 2 (opcja)
DS-8 – AC-in-1 ustawienie	DS-8 – nie dotyczy	DS-8 – nie dotyczy
DS-7 – AC-in-1 ustawienie	DS-7 – nie dotyczy	DS-7 – nie dotyczy
DS-6 – AC-in-1 ustawienie	DS-6 – nie dotyczy	DS-6 – nie dotyczy
DS-5 – AC-in-2 ustawienie	DS-5 – nie dotyczy	DS-5 – nie dotyczy
DS-4 – natężenie prądu ładowania ustawienie	DS-4 – nie dotyczy	DS-4 – nie dotyczy
DS-3 – natężenie prądu ładowania ustawienie	DS-3 – nie dotyczy	DS-3 – nie dotyczy
DS-2 – master	DS-2 – slave 1	DS-2 – slave 2
DS-1 – master	DS-1 – slave 1	DS-1 – slave 2
wył.	wył. ł.	wył. ł.

Ustawienia natężenia prądu (ograniczanie natężenia prądu przemiennego i natężenie prądu ładowania) są mnożone przez liczbę urządzeń. Jednakże ustawienie ograniczenia natężenia prądu przemiennego w przypadku używania panelu zdalnego będzie zawsze odpowiadać wartości podanej na panelu i **nie** powinno być mnożone przez liczbę urządzeń.

Przykład: układ równoległy 9 kVA

- Jeżeli ograniczenie natężenia prądu do 20 A dla wejścia AC-in-1 jest ustawione w urządzeniu głównym, a układ zawiera 3 urządzenia, rzeczywista wartość ograniczenia natężenia prądu dla wejścia AC-in-1 wynosi $3 \times 20 = 60$ A (maksymalna moc wejściowa $3 \times 20 \times 230 = 13,8$ kVA).

- Jeżeli do urządzenia głównego jest podłączony panel 30 A, ograniczenie natężenia prądu układu dla wejścia AC-in-2 jest regulowane w zakresie do maks. 30 A niezależnie od liczby urządzeń.

- Jeżeli natężenie prądu ładowania dla urządzenia głównego jest ustawione na 100% (70 A dla urządzenia Quattro 24/3000/70), a układ zawiera 3 urządzenia, rzeczywiste natężenie prądu ładowania wynosi $3 \times 70 = 210$ A.

Ustawienia dla tego przykładu (układ równoległy 9 kVA) są następujące:

Urz. główne (master)	Urz. podrzędne (slave) 1	Urz. podrzędne (slave) 2
DS-8 – AC-in-1 (3 x 20 = 60 A)	DS-8 – nie dotyczy	DS-8 – nie dotyczy
DS-7 – AC-in-1 (3 x 20 = 60 A)	DS-7 – nie dotyczy	DS-7 – nie dotyczy
DS-6 – AC-in-1 (3 x 20 = 60 A)	DS-6 – nie dotyczy	DS-6 – nie dotyczy
DS-5 – AC-in-2 – nie dotyczy (panel 30 A)	DS-5 – nie dotyczy	DS-5 – nie dotyczy
DS-4 – Natężenie prądu ładowania 3 x 70 A	DS-4 – nie dotyczy	DS-4 – nie dotyczy
DS-3 – Natężenie prądu ładowania 3 x 70 A	DS-3 – nie dotyczy	DS-3 – nie dotyczy
DS-2 – master	DS-2 – slave 1	DS-2 – slave 2
DS-1 – master	DS-1 – slave 1	DS-1 – slave 2
wył.	wył. ł.	wył. ł.

Aby zapisać ustawienia po ustawieniu wymaganych wartości: nacisnąć na 2 sekundy przycisk „w górę” urządzenia **głównego** (górny przycisk po prawej stronie mikroprzełączników — patrz załącznik A, pozycja K). **Diody LED przeciążenia i niskiego poziomu naładowania akumulatorów błysną, co oznacza przyjęcie ustawień.**

Zalecamy zanotowanie tych ustawień i umieszczenie tej informacji w bezpiecznym miejscu.

Można teraz ponownie użyć mikroprzełączników do wprowadzenia pozostałych ustawień (krok 2).

Praca 3-fazowa (patrz załącznik D)

Krok 1: ustawienie mikroprzełączników ds2 i ds1 dla pracy 3-fazowej

Urz. wiodące (L1)	Urz. wtórne (L2)	Urz. wtórne (L3)
DS-8 – AC-in-1 ustawienie	DS-8 – ustawienie	DS-8 – ustawienie
DS-7 – AC-in-1 ustawienie	DS-7 – ustawienie	DS-7 – ustawienie
DS-6 – AC-in-1 ustawienie	DS-6 – ustawienie	DS-6 – ustawienie
DS-5 – AC-in-2 ustawienie	DS-5 – ustawienie	DS-5 – ustawienie
DS-4 – natężenie prądu ładowania ustawienie	DS-4 – nie dotyczy	DS-4 – nie dotyczy
DS-3 – natężenie prądu ładowania ustawienie	DS-3 – nie dotyczy	DS-3 – nie dotyczy
DS-2 – urządzenie wiodące	DS-2 – urządzenie wtórne 1	DS-2 – urządzenie wtórne 2
DS-1 – urządzenie wiodące	DS-1 – urządzenie wtórne 1	DS-1 – urządzenie wtórne 2
wył.	wy ł.	wył
wył	wy ł.	wył

Zgodnie z powyższą tabelą ograniczenia natężenia prądu dla poszczególnych faz należy ustawiać oddzielnie (mikroprzełączniki od ds8 do ds5). W związku z tym dla wejścia AC-in1 i AC-in-2 można ustawiać różne ograniczenia natężenia prądu dla poszczególnych faz.

Jeżeli podłączony jest panel sterowania Multi, ograniczenie natężenia prądu dla wejścia AC-in-2 jest dla wszystkich faz równe wartości ustawionej w panelu.

Maksymalne natężenie prądu ładowania jest jednakowe dla wszystkich urządzeń i należy je ustawić na urządzeniu wiodącym (mikroprzełączniki ds4 i ds3).

Przykład: układ 3-fazowy 9 kVA

Ograniczenie natężenia prądu dla wejścia AC-in-1 na urządzeniu wiodącym i urządzeniach wtórnych: 12 A (maksymalna moc wejściowa $12 \times 230 \times 3 = 8,3 \text{ kVA}$).

Ograniczenie natężenia prądu dla wejścia AC-in-2 z panelem sterowania Multi 16 A.

– Jeżeli natężenie prądu ładowania dla urządzenia wiodącego jest ustawione na 100% (70 A dla urządzenia Quattro 24/3000/70), a układ zawiera 3 urządzenia, rzeczywiste natężenie prądu ładowania wynosi $3 \times 70 = 210 \text{ A}$.

Ustawienia dla tego przykładu (układ 3-fazowy 9 kVA) są następujące:

Urz. wiodące (L1)	Urz. wtórne (L2)	Urz. wtórne (L3)
DS-8 – AC-in-1 12 A	DS-8 – AC-in-1 – 12 A	DS-8 – AC-in-1 – 12 A
DS-7 – AC-in-1 12 A	DS-7 – AC-in-1 – 12 A	DS-7 – AC-in-1 – 12 A
DS-6 – AC-in-1 12 A	DS-6 – AC-in-1 – 12 A	DS-6 – AC-in-1 – 12 A
DS-5 – AC-in-2 – nie dotyczy (panel 16 A)	DS-5 – nie dotyczy	DS-5 – nie dotyczy
DS-4 – natężenie prądu ładowania 3 x 70 A	DS-4 – nie dotyczy	DS-4 – nie dotyczy
DS-3 – natężenie prądu ładowania 3 x 70 A	DS-3 – nie dotyczy	DS-3 – nie dotyczy
DS-2 – urządzenie wiodące	DS-2 – urządzenie wtórne 1	DS-2 – urządzenie wtórne 2
DS-1 – urządzenie wiodące	DS-1 – urządzenie wtórne 1	DS-1 – urządzenie wtórne 2
wył	wy ł.	wył
wył	wy ł.	wył

Aby zapisać ustawienia po ustawieniu wymaganych wartości: nacisnąć na 2 sekundy przycisk „w górę” urządzenia wiodącego (górny przycisk po prawej stronie mikroprzełączników — patrz załącznik A, pozycja K). **Diody LED przeciążenia i niskiego poziomu naładowania akumulatorów błysną, co oznacza przyjęcie ustawień.**

Zalecamy zanotowanie tych ustawień i umieszczenie tej informacji w bezpiecznym miejscu.

Można teraz ponownie użyć mikroprzełączników do wprowadzenia pozostałych ustawień (krok 2).

5.5.2 Krok 2: pozostałe ustawienia

Pozostałe ustawienia nie są odpowiednie dla urządzeń podrzędnych.

Niektóre z pozostałych ustawień nie są odpowiednie dla urządzeń wtórnych (L2, L3). Ustawienia te są narzucane dla całego systemu przez urządzenie wiodące L1. Jeżeli ustawienie jest nieodpowiednie dla urządzeń L2, L3, jest to wyraźnie określone.

ds8–ds7: Ustawianie napięć ładowania (**nie dotyczy L2, L3**)

ds8–ds7	Napięcie ładowania absorpcyjnego	Napięcie ładowania płynnego	Napięcie magazynowania	Przeznaczenie ustawienia
wył. wył. wył.	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Akumulator żelowy MK
wył. wł. wł.	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge Stacjonarny rurowy (OPzS)
wł. wył. wł.	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	AGM Victron Deep Discharge Akumulatory rurowe lub (OPzS) w trybie „semi-float” Ogniwo spiralne AGM
wł. wł. wł.	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	Akumulatory rurowe lub (OPzS) w trybie cyklicznym

ds6: czas ładowania absorpcyjnego 8 lub 4 godz. (**nie dotyczy L2, L3**)

wł. = 8 godz. wył. = 4 godz.

ds5: charakterystyki ładowania adaptacyjnego (**nie dotyczy L2, L3**)
(ustalony czas ładowania absorpcyjnego)

wł. = aktywne wył. = nieaktywne

ds4: dynamiczny ogranicznik prądu

wł. = aktywny wył. = nieaktywny

ds3: funkcja UPS

wł. = aktywna wył. = nieaktywna

ds2: napięcie konwertera

wł. = 230 V wył. = 240 V

ds1: częstotliwość przetwornika (**nie dotyczy L2, L3**)

wł. = 50 Hz wył. = 60 Hz

(szeroki zakres częstotliwości wejściowych (45–55 Hz) jest domyślnie włączony)

Krok 2: przykładowe ustawienia dla trybu samodzielnego

Przykład 1 to ustawienia fabryczne (ponieważ ustawienia fabryczne są wprowadzane komputerowo, w nowym produkcie wszystkie mikroprzełączniki są ustawione w położeniu „wył.” i nie odzwierciedlają rzeczywistych ustawień mikroprocesora).

DS-8: napięcie ładowania DS-7: napięcie ładowania DS-6: czas trwania ładowania absorpcyjnego DS-5: ładowanie adaptacyjne DS-4: dyn. ogranicznik prądu DS-3: funkcja UPS DS-2: napięcie DS-1: częstotliwość	wył. wł. wł. wł. wył. wł. wł. wł.	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	wył. wył. . wł. wł. wł. wył. wył. wł. wł.	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	wł. wł. wył. . wł. wł. wył. wył. wł. wł.	DS-8 DS-7 DS-6 DS-5 DS-4 DS-3 DS-2 DS-1	wł. wł. wył. . wł. wł. wył. wył. wł. wł.
Krok 2 Przykład 1 (ustawienia fabryczne): 8, 7 – żelowy 14,4 V 6 – czas trwania ładowania absorpcyjnego: 8 godz. 5 – ładowanie adaptacyjne: wł. 4 – dynamiczny ogranicznik prądu: wył. 3 – funkcja UPS: wł. 2 – napięcie: 230 V 1 – częstotliwość: 50 Hz	Krok 2 Przykład 2: 8, 7 – OPzV 14,1 V 6 – czas trwania ładowania absorpcyjnego: 8 godz. 5 – ładowanie adaptacyjne: wł. 4 – dynamiczny ogranicznik prądu: wył. 3 – funkcja UPS: wył. 2 – napięcie: 230 V 1 – częstotliwość: 50 Hz	Krok 2 Przykład 3: 8, 7 – AGM 14,7 V 6 – czas trwania ładowania absorpcyjnego: 8 godz. 5 – ładowanie adaptacyjne: wł. 4 – dynamiczny ogranicznik prądu: wł. 3 – funkcja UPS: wył. 2 – napięcie: 240 V 1 – częstotliwość: 50 Hz	Krok 2 Przykład 4: 8, 7 – akumulator rurowy 15 V 6 – czas trwania ładowania absorpcyjnego: 4 godz. 5 – ustalony czas ładowania absorpcyjnego 4 – dynamiczny ogranicznik prądu: wył. 3 – funkcja UPS: wł. 2 – napięcie: 240 V 1 – częstotliwość: 60 Hz				

Aby zapisać ustawienia po ustawieniu żądanych wartości: nacisnąć na 2 sekundy przycisk „w dół” (dolny przycisk po prawej stronie mikroprzełączników). **Diody LED temperatury i niskiego poziomu naładowania akumulatorów błysną, co oznacza przyjęcie ustawień.**

Można teraz pozostawić mikroprzełączniki w tych położeniach. Umożliwi to odzyskanie pozostałych ustawień w dowolnym momencie.

Krok 2: Przykładowe ustawienia dla trybu równoległego

W tym przykładzie urządzenie główne jest skonfigurowane wg ustawień fabrycznych. Urządzenia podrzędne nie wymagają ustawień!

Urz. główne (master)	Urz. podrzędne (slave) 1	Urz. podrzędne (slave) 2
DS-8 – napięcie ładowania (żelowy 14,4 V)	DS-8 – nie	DS-8 – nie
DS-7 – napięcie ładowania (żelowy 14,4 V)	dotyczy	dotyczy
DS-6 – czas ładowania absorpcyjnego (8 godz.)	DS-7 – nie	DS-7 – nie
DS-5 – ładowanie adaptacyjne (wł.)	dotyczy	dotyczy
DS-4 – dynamiczny ogranicznik prądu (wył.)	DS-6 – nie	DS-6 – nie
DS-3 – funkcja UPS (wł.)	dotyczy	dotyczy
DS-2 – napięcie (230 V)	DS-5 – nie	DS-5 – nie
DS-1 – częstotliwość (50 Hz)	dotyczy	dotyczy
	DS-4 – nie	DS-4 – nie
	dotyczy	dotyczy
	DS-3 – nie	DS-3 – nie
	dotyczy	dotyczy
	DS-2 – nie	DS-2 – nie
	dotyczy	dotyczy
	DS-1 – nie	DS-1 – nie
	dotyczy	dotyczy

Aby zapisać ustawienia po ustawieniu żądanych wartości: nacisnąć na 2 sekundy przycisk „w dół” urządzenia głównego (dolny przycisk po prawej stronie mikroprzełączników). **Diody LED temperatury i niskiego poziomu naładowania akumulatorów błysną, co oznacza przyjęcie ustawień.**

Można teraz pozostawić mikroprzełączniki w tych położeniach. Umożliwi to odzyskanie pozostałych ustawień w dowolnym momencie.

Uruchamianie układu: najpierw wyłączyć wszystkie urządzenia. Układ uruchomi się po włączeniu wszystkich urządzeń.

Krok 2: Przykładowe ustawienia dla trybu 3-fazowego

W tym przykładzie urządzenie wiodące jest skonfigurowane wg ustawień fabrycznych.

Urz. wiodące (L1)	Urz. wtórne (L2)	Urz. wtórne (L3)
DS-8 – napięcie ładowania żelowy 14,4 V	DS-8 – nie	DS-8 – nie
DS-7 – napięcie ładowania żelowy 14,4 V	dotyczy	dotyczy
DS-6 – czas ładowania absorpcyjnego (8 godz.)	DS-7 – nie	DS-7 – nie
DS-5 – ładowanie adaptacyjne (wł.)	dotyczy	dotyczy
DS-4 – dynamiczny ogranicznik prądu (wył.)	DS-6 – nie	DS-6 – nie
DS-3 – funkcja UPS (wł.)	dotyczy	dotyczy
DS-2 – napięcie (230 V)	DS-5 – nie	DS-5 – nie
DS-1 – częstotliwość (50 Hz)	dotyczy	dotyczy
	DS-4 – dynamiczny ogranicznik prądu (wł.)	DS-4 – dynamiczny ogranicznik prądu (wł.)
	DS-3 – funkcja UPS (wł.)	DS-3 – funkcja UPS (wł.)
	DS-2 – napięcie (230 V)	DS-2 – napięcie (230 V)
	DS-1 – nie	DS-1 – nie
	dotyczy	dotyczy

Aby zapisać ustawienia po ustawieniu żądanych wartości: nacisnąć na 2 sekundy przycisk „w dół” urządzenia wiodącego (dolny przycisk po prawej stronie mikroprzełączników). **Diody LED temperatury i niskiego poziomu naładowania akumulatorów błysną, co oznacza przyjęcie ustawień.**

Można teraz pozostawić mikroprzełączniki w tych położeniach. Umożliwi to odzyskanie pozostałych ustawień w dowolnym momencie.

Uruchamianie układu: najpierw wyłączyć wszystkie urządzenia. Układ uruchomi się po włączeniu wszystkich urządzeń.

6. KONSERWACJA

Urządzenie Quattro nie wymaga specjalnej konserwacji. Wystarczy raz w roku sprawdzić wszystkie połączenia. Należy unikać wilgoci oraz olejów/sadzy/oparów i utrzymywać urządzenie w czystości.

7. WSKAZANIA BŁĘDÓW

Ważna uwaga:

Jeżeli akumulator jest całkowicie rozładowany (napięcie akumulatora niższe niż 10 V, 20 V lub 40 V), urządzenie Quattro rozpoczyna ładowanie, tylko w przypadku, kiedy do wejścia AC-in-1 podłączone jest zasilanie prądem przemiennym.

Aby urządzenie Quattro rozpoczęło ładowanie, kiedy zasilanie prądem przemiennym jest podłączone do wejścia AC-in-2, napięcie akumulatora musi przekraczać 10 V, 20 V lub 40 V.

7.1 Wskazania usterek ogólnych

Poniższe procedury umożliwiają szybką identyfikację większości usterek. Jeżeli usterki nie można usunąć, należy się skontaktować z dostawcą urządzeń Victron Energy.

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie Quattro nie przełącza się na zasilanie z agregatu lub sieciowe.	Otwarty rozłącznik lub przepalony bezpiecznik wejścia AC-in w wyniku przeciążenia.	Usunąć przeciążenie lub zwarcie z wyjścia AC-out-1 lub AC-out-2 i zresetować rozłącznik lub wymienić bezpiecznik.
Po włączeniu nie rozpoczyna się praca w trybie falownika.	Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie lub zbyt niskie. Brak napięcia w połączeniu prądu stałego.	Upewnić się, że napięcie akumulatora mieści się w prawidłowym zakresie.
Błyska dioda LED „low battery” (niski poziom naładowania akumulatora).	Niskie napięcie akumulatora.	Naładować akumulator lub sprawdzić jego połączenia.
Świeci się dioda LED „low battery” (niski poziom naładowania akumulatora).	Konwerter wyłączył się z powodu zbyt niskiego napięcia akumulatora.	Naładować akumulator lub sprawdzić jego połączenia.
Błyska dioda LED „overload” (przeciążenie).	Obciążenie konwertera jest większe niż obciążenie nominalne.	Zmniejszyć obciążenie.
Świeci się dioda LED „overload” (przeciążenie).	Konwerter zostaje wyłączony z powodu nadmiernego obciążenia.	Zmniejszyć obciążenie.
Błyska lub świeci się dioda LED „temperature” (temperatura).	Zbyt wysoka temperatura otoczenia lub zbyt wysokie obciążenie.	Umieścić konwerter w pomieszczeniu chłodnym i dobrze wentylowanym lub zmniejszyć obciążenie.
Naprzemiennie błyskają diody LED „low battery” (niski poziom naładowania akumulatora) i „overload” (przeciążenie).	Niskie napięcie akumulatora i nadmierne obciążenie.	Naładować akumulatory, odłączyć lub zmniejszyć obciążenie lub zamontować akumulatory o wyższej pojemności. Użyć krótszych i/lub grubszych przewodów akumulatora.
Równocześnie błyskają diody LED „low battery” (niski poziom naładowania akumulatora) i „overload” (przeciążenie).	Składowa zmienna napięcia tętniącego w połączeniu prądu stałego przekracza 1,5 Vrms.	Sprawdzić przewody i zaciski akumulatora. Sprawdzić, czy pojemność akumulatora jest wystarczająca, a w razie potrzeby zwiększyć ją.
Świecą się diody LED „low battery” (niski poziom naładowania akumulatora) i „overload” (przeciążenie).	Falownik zostaje wyłączony z powodu nadmiernej składowej zmiennej napięcia tętniącego na wejściu.	Zamontować akumulatory o wyższej pojemności. Użyć krótszych i/lub grubszych przewodów akumulatora i zresetować falownik (wyłączyć i ponownie włączyć).
Jedna dioda LED alarmu świeci się, a druga błyska.	Falownik zostaje wyłączony z powodu włączenia się alarmu przez włączone diody LED. Błyszcząca dioda LED sygnalizuje, że falownik był bliski wyłączenia z powodu alarmu.	Sprawdzić niniejszą tabelę w celu podjęcia działań odpowiednich dla danego stanu alarmowego.
Ładowarka nie działa.	Napięcie lub częstotliwość wejściowa prądu przemiennego nie mieści się w ustawionym zakresie.	Upewnić się, że napięcie wejściowe wynosi od 185 do 265 V AC, a częstotliwość jest zgodna z ustawieniem (ustawienie domyślne 45–65 Hz).
	Otwarty rozłącznik lub przepalony bezpiecznik wejścia AC-in w wyniku przeciążenia.	Usunąć przeciążenie lub zwarcie z wyjścia AC-out-1 lub AC-out-2 i zresetować rozłącznik lub wymienić bezpiecznik.
	Przepalony bezpiecznik akumulatora.	Wymienić bezpiecznik akumulatora.
	Zbyt duże zniekształcenia napięcia wejściowego prądu przemiennego (zazwyczaj przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego).	Włączyć funkcję WeakAC i dynamiczny ogranicznik prądu.
Ładowarka nie działa. Błyska dioda LED „Bulk” (ładowanie prądem maksymalnym) i świeci się dioda LED „Mains on” (zasilanie sieciowe wł.).	Urządzenie Quattro jest w trybie „zabezpieczenie ładowania prądem maksymalnym” (bulk protection) i przekroczony został maksymalny czas ładowania prądem maksymalnym, wynoszący 10 godzin. Tak długi czas ładowania może oznaczać usterkę systemu (np. zwarcie ogniwa akumulatora).	Sprawdzić akumulatory. UWAGA: Tryb usterki można zresetować, wyłączając i ponownie włączając urządzenie Quattro. W standardowych ustawieniach fabrycznych urządzenia Quattro tryb „zabezpieczenie ładowania prądem maksymalnym” (bulk protection) jest włączony. Tryb „zabezpieczenie ładowania prądem maksymalnym” (bulk protection) można wyłączyć jedynie za pomocą oprogramowania VEConfigure.
Akumulator nie jest w pełni ładowany.	Zbyt wysoki prąd ładowania powodujący przedwczesne przejście do fazy ładowania absorpcyjnego.	Ustawić prąd ładowania na wartość równą 0,1 do 0,2 x pojemność akumulatora.
	Niestaranne połączenie z akumulatorem.	Sprawdzić połączenia z akumulatorem.

	Ustawiono niepoprawną wartość napięcia (zbyt niską) w fazie ładowania absorpcyjnego.	Ustawić prawidłowy poziom napięcia w fazie ładowania absorpcyjnego.
	Ustawiono niepoprawną wartość napięcia (zbyt niską) w fazie ładowania płynnego.	Ustawić prawidłowy poziom napięcia w fazie ładowania płynnego.
	Dostępny czas ładowania jest zbyt krótki do całkowitego naładowania akumulatora.	Ustawić dłuższy czas ładowania lub wyższy prąd ładowania.
	Zbyt krótki czas trwania fazy ładowania absorpcyjnego. W przypadku ładowania adaptacyjnego przyczyną może być wyjątkowo wysoki prąd ładowania w odniesieniu do pojemności akumulatora, co oznacza, że czas ładowania prądem maksymalnym jest niewystarczający.	Zmniejszyć prąd ładowania lub wybrać charakterystyki ładowania stałego.
Akumulator jest przeładowany.	Ustawiono niepoprawną wartość napięcia (zbyt wysoką) w fazie ładowania absorpcyjnego.	Ustawić prawidłowy poziom napięcia w fazie ładowania absorpcyjnego.
	Ustawiono niepoprawną wartość napięcia (zbyt wysoką) w fazie ładowania płynnego.	Ustawić prawidłowy poziom napięcia w fazie ładowania płynnego.
	Słaby stan akumulatora.	Wymienić akumulator.
	Zbyt wysoka temperatura akumulatora (z powodu słabej wentylacji, zbyt wysokiej temperatury otoczenia lub zbyt wysokiego prądu ładowania).	Poprawić wentylację, umieścić akumulatory w chłodniejszym miejscu, zmniejszyć prąd ładowania i podłączyć czujnik temperatury.
Prąd ładowania spada do 0 natychmiast po rozpoczęciu fazy ładowania absorpcyjnego.	Akumulator jest przegrzany (> 50°C).	Umieścić akumulator w chłodniejszym miejscu. Zmniejszyć prąd ładowania. Sprawdzić, czy nie występuje wewnętrzne zwarcie w ogniwach akumulatora.
	Usterka czujnika temperatury akumulatora.	Odłączyć złącze czujnika temperatury od urządzenia Quattro. Jeżeli ładowanie zaczyna przebiegać prawidłowo po ok. 1 minucie, należy wymienić czujnik temperatury.

7.2 Specjalne wskazania diod LED

Normalne wskazania diod LED — patrz punkt 3.4.

Diody LED „bulk” (ładowanie prądem maksymalnym) i „absorption” (ładowanie absorpcyjne) błyskają w sposób synchroniczny (równocześnie).	Błąd pomiaru napięcia. Zbyt duża odchyłka (ponad 7 V) napięcia zmierzonego na złączu pomiaru napięcia względem napięcia na złączu dodatnim i ujemnym urządzenia. Prawdopodobnie nieprawidłowe połączenie. Urządzenie będzie nadal działać normalnie. UWAGA: Jeżeli dioda LED „inverter on” (falownik wł.) błyska w fazie przeciwstawnej, oznacza to kod usterki VE.Bus (patrz dalej).
Diody LED „absorption” (ładowanie absorpcyjne) i „float” (ładowanie płynne) błyskają w sposób synchroniczny (równocześnie).	Zmierzona temperatura akumulatora jest nieprawdopodobnie wysoka. Oznacza to prawdopodobną usterkę czujnika lub jego nieprawidłowe połączenie. Urządzenie będzie nadal działać normalnie. UWAGA: Jeżeli dioda LED „inverter on” (falownik wł.) błyska w fazie przeciwstawnej, oznacza to kod usterki VE.Bus (patrz dalej).
Błyska dioda LED „mains on” (zasilanie sieciowe wł.) i nie ma napięcia na wyjściu.	Urządzenie jest w trybie „charger only” (tylko ładowarka) i obecne jest zasilanie sieciowe. Urządzenie odrzuca zasilanie sieciowe lub nadal jest w trakcie synchronizacji.

7.3 Wskazania diod LED VE.Bus

Urządzenia włączone do systemu VE.Bus (w układzie równoległym lub 3-fazowym) mogą podawać tzw. wskazania diod LED VE.Bus. Te wskazania diod LED można podzielić na dwie grupy: kody stanów prawidłowych i kody usterek.

7.3.1 Kody stanów prawidłowych VE.Bus

Jeżeli stan wewnętrzny urządzenia jest prawidłowy, ale urządzenia nie można jeszcze uruchomić, ponieważ co najmniej jedno z urządzeń w systemie sygnalizuje stan usterki, urządzenia sprawne podają kod stanu prawidłowego. Ułatwia to śledzenie usterek w systemie VE.Bus, ponieważ można łatwo zidentyfikować urządzenia niewymagające uwagi.

Ważne: Kody stanu prawidłowego są wyświetlane tylko, jeżeli urządzenie nie pracuje w trybie falownika ani ładowarki!

- Błyszcząca dioda LED „bulk” (ładowanie prądem maksymalnym) oznacza, że urządzenie może pracować w trybie falownika.
- Błyszcząca dioda LED „float” (ładowanie płynne) oznacza, że urządzenie może pracować w trybie ładowarki.

UWAGA: Zasadniczo wszystkie pozostałe diody LED muszą być wyłączone. W przeciwnym razie ten kod nie jest kodem stanu prawidłowego.

Istnieją jednak następujące wyjątki:

- Wraz z kodami stanu prawidłowego mogą wystąpić wskazania specjalne diod LED.
- Dioda LED „low battery” (niski poziom naładowania akumulatora) może być włączona przy wskazaniu stanu prawidłowego, co oznacza, że urządzenie może działać w trybie ładowarki.

7.3.2 Kody usterek VE.Bus

System VE.Bus może wyświetlać różne kody usterek. Kody te są podawane za pomocą diod LED „inverter on” (falownik wł.), „bulk” (ładowanie prądem maksymalnym) i „float” (ładowanie płynne).

Aby prawidłowo zinterpretować kod usterki VE.Bus, należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

1. W urządzeniu musi występować usterka (brak prądu przemiennego na wyjściu).
2. Czy dioda LED „inverter on” (falownik wł.) błyska? Jeżeli tak nie jest, kod usterki VE.Bus **nie** występuje.
3. Jeżeli błyska co najmniej jedna z diod LED „bulk” (ładowanie prądem maksymalnym), „absorption” (ładowanie absorpcyjne) lub „float” (ładowanie płynne), miganie to musi być przeciwstawne w fazie do diody LED „inverter on” (falownik wł.). Oznacza to, że błyszczące diody LED są wyłączone, kiedy dioda LED „inverter on” (falownik wł.) jest włączona i odwrotnie. Jeżeli tak nie

jest, kod usterki VE.Bus **nie** występuje.

4. Sprawdzić diodę LED „bulk” (ładowanie prądem maksymalnym) i określić, którą z trzech poniższych tabeli należy zastosować.

5. Wybrać prawidłową kolumnę i wiersz (w zależności od diod LED „absorption” (ładowanie absorpcyjne) i „float” (ładowanie płynne)), a następnie określić kod usterki.



6. Na podstawie poniższych tabeli określić znaczenie kodu.

Muszą być spełnione wszystkie poniższe warunki!

1. W urządzeniu występuje usterka! (brak prądu przemiennego na wyjściu)
2. Błyska dioda LED „inverter” (falownik) (przeciwstawnie do dowolnego migania diod LED „bulk”, „absorption” lub „float”).
3. Świeci się lub błyska co najmniej jedna z diod LED „bulk”, „absorption” lub „float”.

Dioda LED „bulk” (ładowanie prądem maksymalnym) wyłączona				Dioda LED „bulk” (ładowanie prądem maksymalnym) błyska				Dioda LED „bulk” (ładowanie prądem maksymalnym) świeci się						
		Dioda LED „absorption” (ładowanie absorpcyjne)					Dioda LED „absorption” (ładowanie absorpcyjne)					Dioda LED „absorption” (ładowanie absorpcyjne)		
		wył.	błyska	wł.			wył.	błyska	wł.			wył.	błyska	wł.
Dioda LED „float” (ładowanie płynne)	wył.	0	3	6	Dioda LED „float” (ładowanie płynne)	wył.	9	12	15	Dioda LED „float” (ładowanie płynne)	wył.	18	21	24
	błyska	1	4	7		błyska	10	13	16		błyska	19	22	25
	wł.	2	5	8		wł.	11	14	17		wł.	20	23	26

Dioda LED „bulk” (ładowanie prądem maksymalnym) Dioda LED „absorption” (ładowanie absorpcyjne) Dioda LED „float” (ładowanie płynne)	Kod	Znaczenie:	Przyczyna/rozwiązanie:
○ ○ ☀	1	Urządzenie zostało wyłączone, ponieważ jedna z innych faz w systemie została wyłączona.	Sprawdzić niedziałającą fazę.
○ ☀ ○	3	Nie znaleziono wszystkich oczekiwanych urządzeń w systemie lub znaleziono ich zbyt wiele.	System nie jest prawidłowo skonfigurowany. Wykonać ponowną konfigurację systemu. Usterka przewodu komunikacyjnego. Sprawdzić przewody, wyłączyć wszystkie urządzenia, a następnie włączyć je ponownie.
○ ☀ ☀	4	Nie wykryto żadnych innych urządzeń.	Sprawdzić przewody komunikacyjne.
○ ☀ ☀ ☀	5	Zbyt wysokie napięcie na wyjściu AC-out.	Sprawdzić przewody prądu przemiennego.
☀ ○ ☀	10	Wystąpił problem z synchronizacją czasu systemowego.	Nie powinien on występować w urządzeniach prawidłowo zainstalowanych. Sprawdzić przewody komunikacyjne.
☀ ☀ ☀	14	Urządzenie nie może przysyłać danych.	Sprawdzić przewody komunikacyjne (może w nich występować zwarcie).
☀ ☀ ☀ ☀	17	Jedno z urządzeń zostało uznane za główne, ponieważ oryginalne urządzenie główne jest niesprawne.	Sprawdzić niesprawne urządzenie. Sprawdzić przewody komunikacyjne.
☀ ○ ○	18	Wystąpiło zbyt wysokie napięcie.	Sprawdzić przewody prądu przemiennego.
☀ ☀ ☀	22	To urządzenie nie może działać jako urządzenie podrzędne.	Model urządzenia jest przestarzały lub nieodpowiedni. Należy je wymienić.
☀ ☀ ○	24	Zainicjowano ochronę systemu przed przełączeniem.	Nie powinien on występować w urządzeniach prawidłowo zainstalowanych. Wyłączyć wszystkie urządzenia, a następnie włączyć je ponownie. Jeżeli problem wystąpi ponownie, sprawdzić instalację. Możliwe rozwiązanie: zwiększyć dolną wartość graniczną dla napięcia wejściowego prądu przemiennego na 210 V AC (ustawienie fabryczne 180 V AC).

	25	<p>Niekompatybilne oprogramowanie. Oprogramowanie jednego z podłączonych urządzeń nie jest wystarczająco aktualne, aby móc korzystać z urządzenia.</p>	<p>1) Wyłączyć wszystkie urządzenia. 2) Włączyć urządzenie sygnalizujące ten komunikat usterki. 3) Kolejno włączać pozostałe urządzenia do momentu, aż komunikat usterki wystąpi ponownie. 4) Zaktualizować oprogramowanie ostatniego włączonego urządzenia.</p>
	26	<p>Usterka wewnętrzna.</p>	<p>Nie powinna ona występować. Wyłączyć wszystkie urządzenia, a następnie włączyć je ponownie. Jeśli problem występuje nadal, skontaktować się z Victron Energy.</p>

8. DANE TECHNICZNE

Quattro	12/3000/120-50/50 230 V	24/3000/70-50/50 230 V	48/3000/35-50/50 230 V
PowerControl/PowerAssist	Tak		
Wbudowany przełącznik transferowy	Tak		
Wejścia prądu przemiennego (2 szt.)	Zakres napięcia wejściowego: 187–265 V AC, częstotliwość wejściowa: 45–65 Hz, współczynnik mocy: 1		
Maksymalny prąd przepustowy (A)	W wejściu AC-in-1: 50 A, w wejściu AC-in-2: 50 A		
Minimalne natężenie prądu funkcji PowerAssist (A)	W wejściu AC-in-1: 5,3 A, w wejściu AC-in-2: 5,3 A		
FALOWNIK			
Zakres napięcia wejściowego (V DC)	9,5 – 17	19 – 33	38 – 66
Wyjście (1)	Napięcie wyjściowe: 230 V AC ± 2%, częstotliwość: 50 Hz ± 0,1%		
Ciągła moc na wyjściu przy 25°C (VA) (3)	3000	3000	3000
Ciągła moc na wyjściu przy 25°C (W)	2500	2500	2500
Ciągła moc na wyjściu przy 40°C (W)	2000	2000	2000
Moc szczytowa (W)	6000	6000	6000
Sprawność maksymalna (%)	92	94	95
Moc przy zerowym obciążeniu (W)	15	15	16
Moc przy zerowym obciążeniu w trybie AES (W)	10	10	12
Moc przy zerowym obciążeniu w trybie wyszukiwania (Search Mode) (W)	4	5	5
ŁADOWARKA			
Napięcie ładowania w fazie ładowania	14,4	28,8	57,6
Napięcie ładowania w fazie ładowania	13,8	27,6	55,2
Tryb magazynowania (storage) (V DC)	13,2	26,4	52,8
Prąd ładowania akumulatora domowego	120	70	35
Prąd ładowania akumulatora	4		
Czujnik temperatury akumulatora	Tak		
OGÓLNE			
Dodatkowe wyjście prądu przemiennego	Maks. obciążenie: 25 A, wyłączenie w trybie falownika		
Przełącznik programowany (5)	Tak		
Zabezpieczenie (2)	a–g		
Charakterystyki wspólne	Zakres temperatur roboczych: od -20 do +50 °C (chłodzenie wspomagane wentylatorem), wilgotność		
OBUDOWA			
Charakterystyki wspólne	Materiał i kolor: aluminium (niebieski RAL 5012), stopień ochrony: IP 21		
Podłączenie akumulatora	Cztery śruby M8 (2 połączenia dodatnie i 2 połączenia ujemne)		
Podłączenie zasilania 230 V AC	Zaciski przykręcane 13 mm ² (6 AWG)		
Masa (kg)	19		
Wymiary (wys. x szer. x gł. w mm)	362 x 258 x 218		
NORMY			
Bezpieczeństwo	EN 60335-1, EN 60335-2-29		
Emisje/odporność	EN55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3		

1) Można przestawić na 60 Hz i 240 V

2) Zabezpieczenia

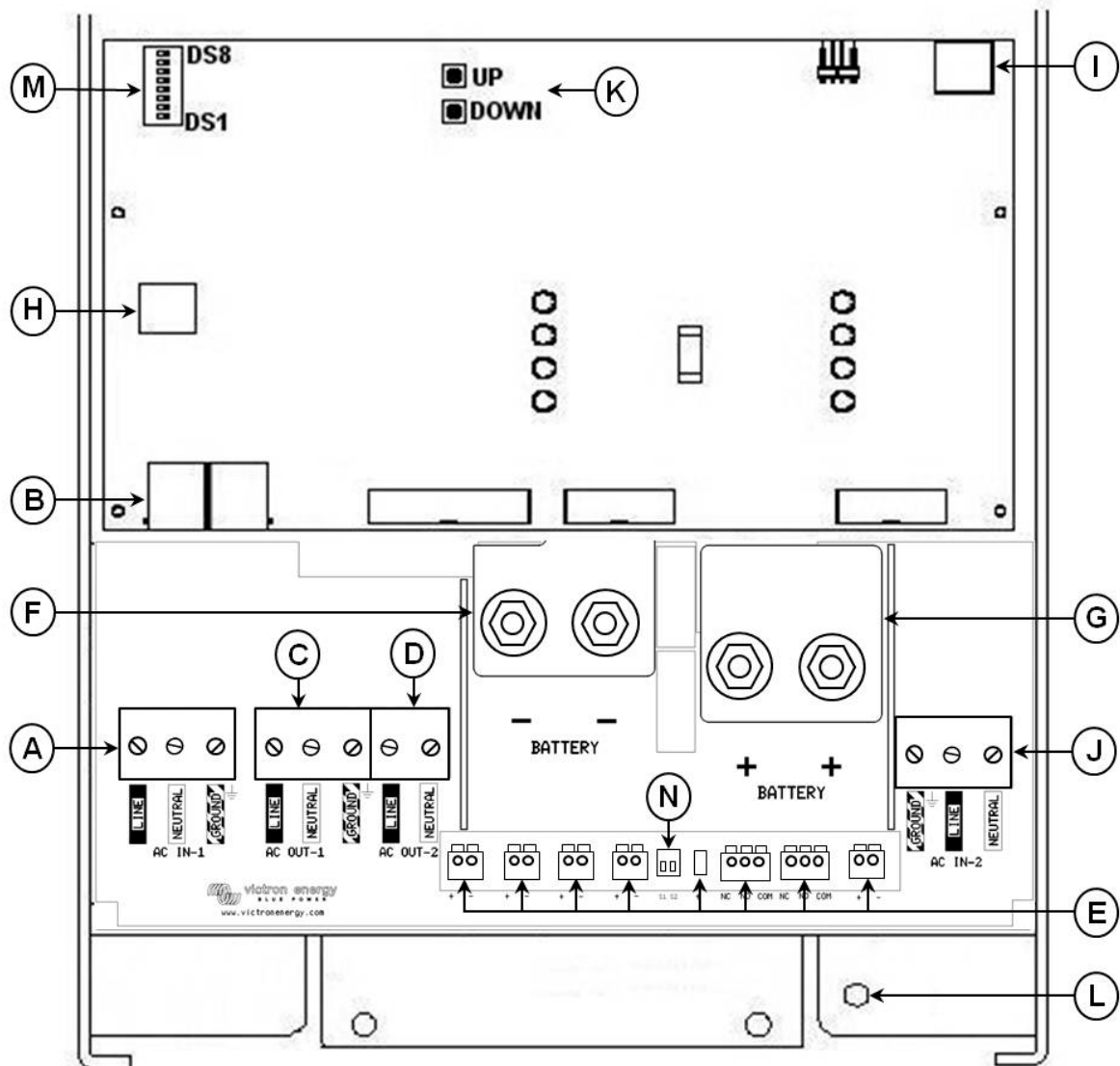
- a. Zwarcie wyjścia
- b. Przeciążenie
- c. Zbyt wysokie napięcie akumulatora
- d. Zbyt niskie napięcie akumulatora
- e. Zbyt wysoka temperatura
- f. 230 V AC na wyjściu falownika
- g. Zbyt wysoka składowa zmienna

3) Obciążenie nieliniowe, współczynnik szczytu 3:1

4) W temp. otoczenia 25°C

5) Programowalny przełącznik, który można ustawić na potrzeby ogólnego alarmu, na wypadek niewystarczającego napięcia DC lub w celu uruchamiania/zatrzymywania zestawu agregatu

ZAŁĄCZNIK A: Schemat ogólny podłączeń



PL

NL

FR

DE

ES

SE

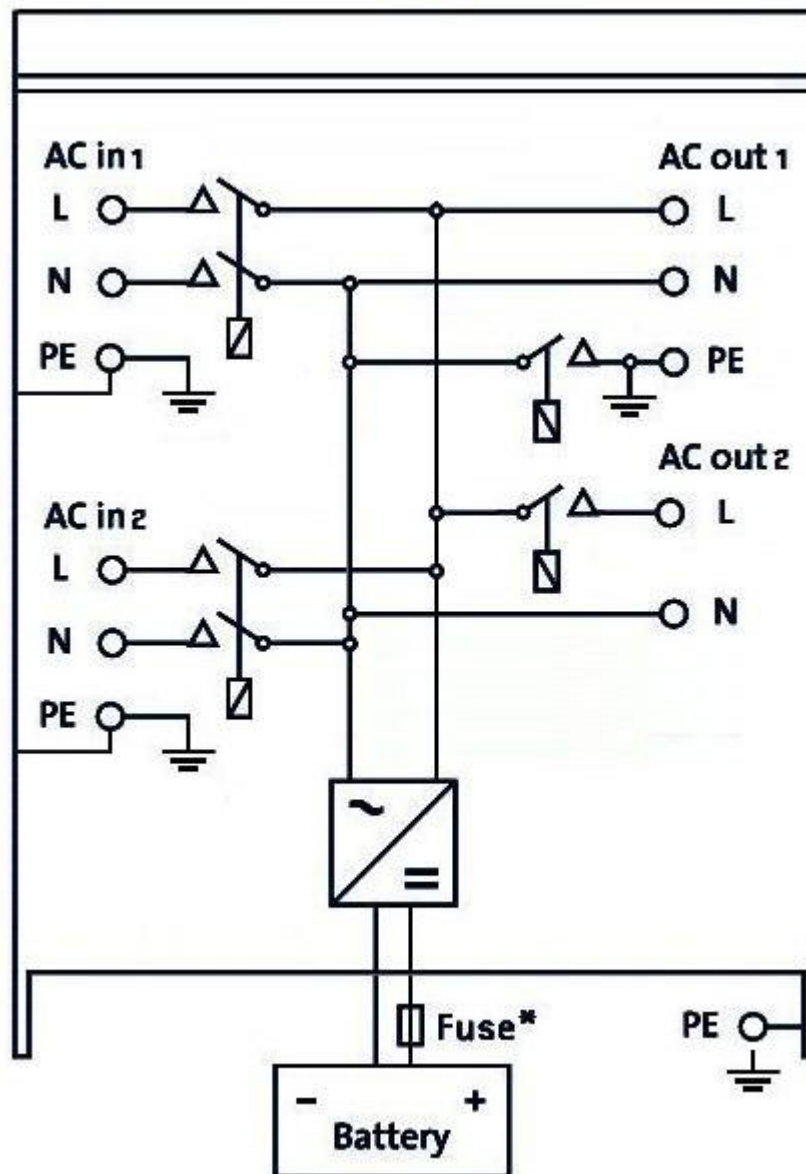
Załącznik

ZAŁĄCZNIK A: Schemat ogólny podłączeń

PL:

A	Wejście prądu przemiennego (wejście agregatu prądotwórczego) AC-in-1. Od lewej do prawej: GROUND (uziemiaenie), L (faza), N (zero).
B	2 złącza RJ45 dla panelu zdalnego i/lub pracy równoległej i 3-fazowej.
C	Wyjście prądu przemiennego AC-out-1. Od lewej do prawej: L (faza), N (zero), GROUND (uziemiaenie).
D	Wyjście prądu przemiennego AC-out-2. Od lewej do prawej: L (faza), N (zero).
E	Zaciski dla (od lewej do prawej): Czujnik temperatury Wejście dodatkowe (Aux) 1 Wejście dodatkowe (Aux) 2 Przełącznik uziemiaenia Zacisk dodatni (+) akumulatora rozruchowego (zacisk ujemny akumulatora rozruchowego należy podłączyć do zacisku ujemnego akumulatora roboczego) Styki przełącznika programowanego K1 Styki przełącznika programowanego K2 Pomiar napięcia
F	Podwójne połączenie ujemne M8 akumulatora.
G	Podwójne połączenie dodatnie M8 akumulatora.
H	Złącze dla przełącznika zdalnego: Zwarcie zacisku lewego i środkowego powoduje włączenie. Zwarcie zacisku prawego i środkowego powoduje przełączenie w tryb „tylko ładowarka”.
I	Styki alarmowe (od lewej do prawej): NZ, NO, COM.
J	Wejście prądu przemiennego (zasilanie nabrzeżne/sieciowe) AC-in-2. Od lewej do prawej: L (faza), N (zero), GROUND (uziemiaenie).
K	Przyciski do ustawiania trybu.
L	Główne podłączenie uziemiaenia (PE).
M	Mikroprzełączniki (DIP) trybu ustawień.
N	Przełączniki przesuwne, ustawienia fabryczne: SW1 = położenie prawe, SW2 = położenie prawe. SW1: Nieużywany. Do wykorzystania do przyszłych funkcji. SW2: INT(R) = wybrany wewn. przełącznik uziemiaenia, EXT(L) = wybrany zewn. przełącznik uziemiaenia (do podłączania zewn. przełącznika uziemiaenia — patrz E).

ZAŁĄCZNIK B: Schemat blokowy



* Patrz tabela w rozdziale 4.2 „Zalecany amperaż bezpiecznika prądu stałego”.

PL

NL

FR

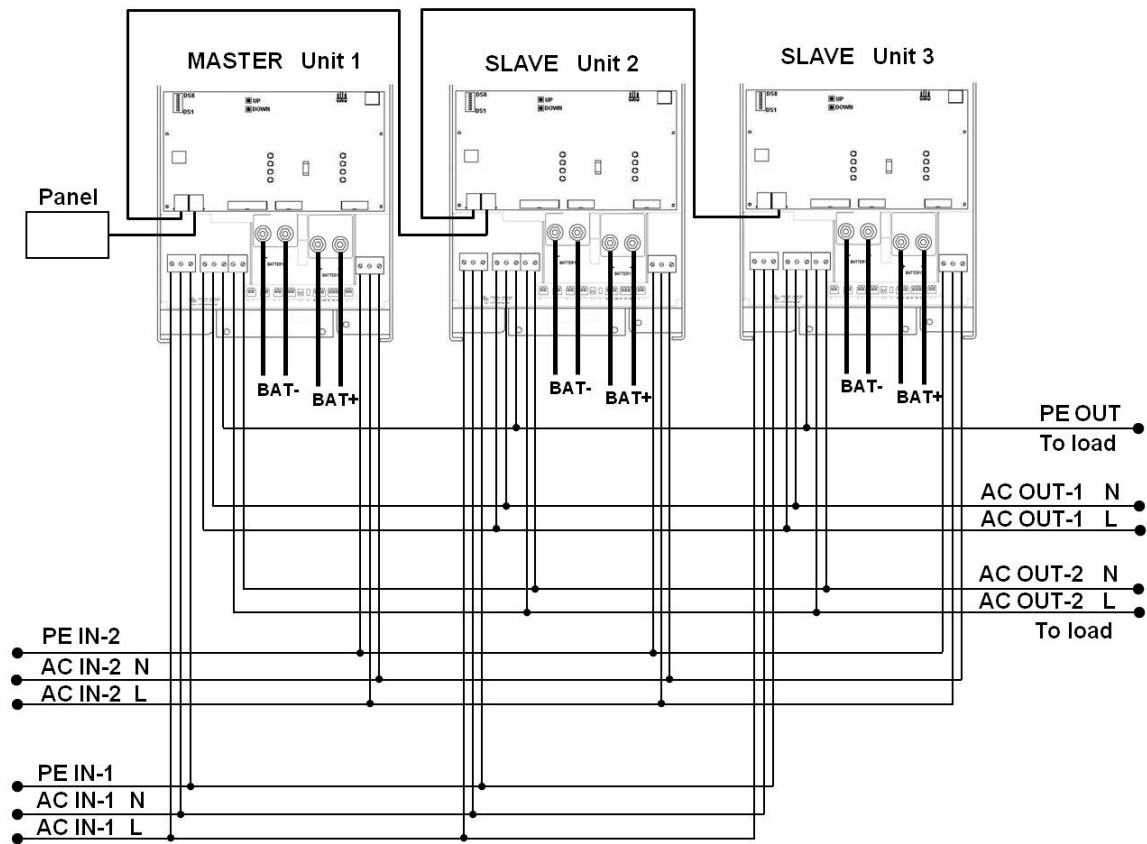
DE

ES

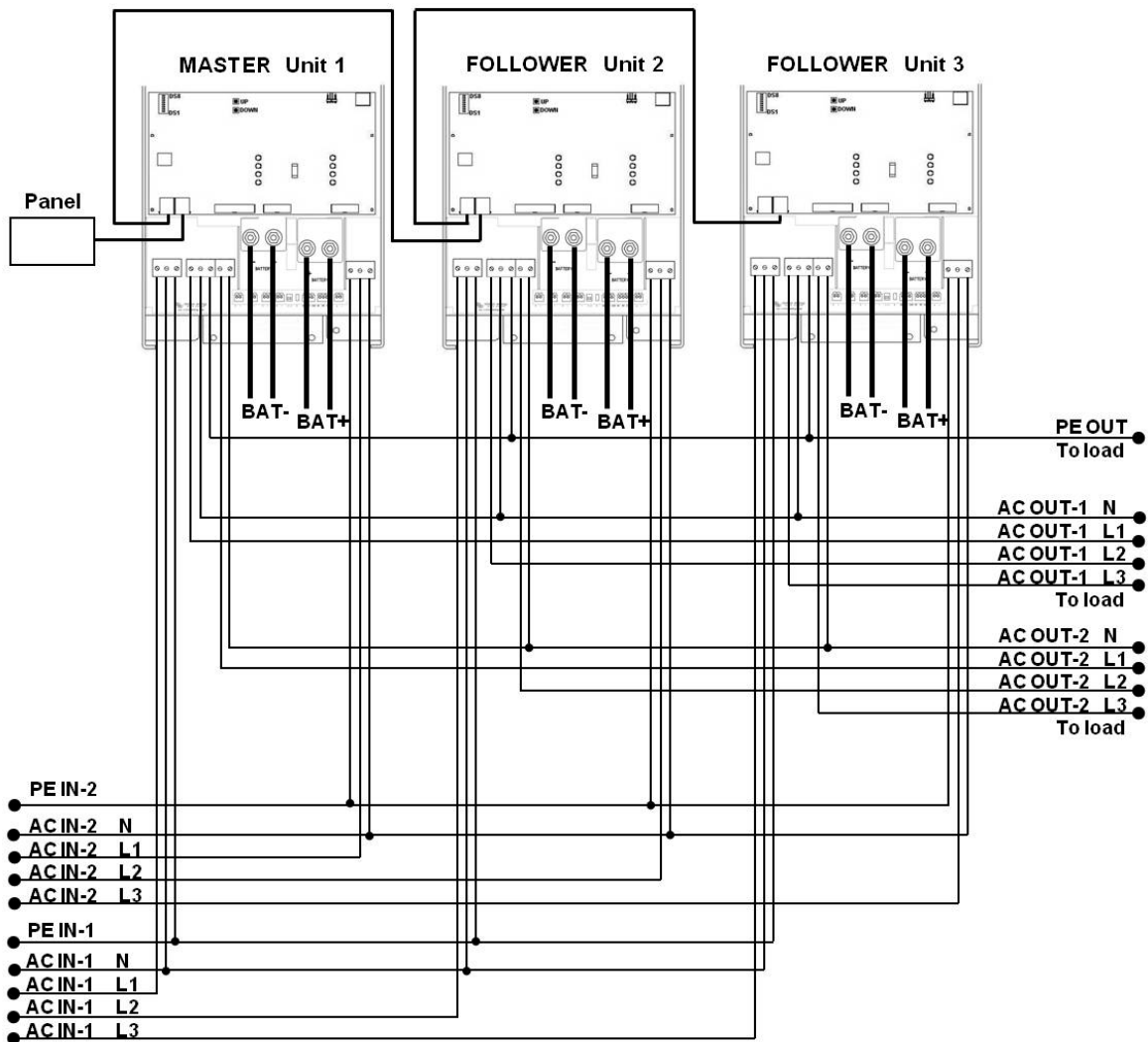
SE

Załącznik

ZAŁĄCZNIK C: Połączenie równoległe



ZAŁĄCZNIK D: Połączenie trójfazowe



PL

NL

FR

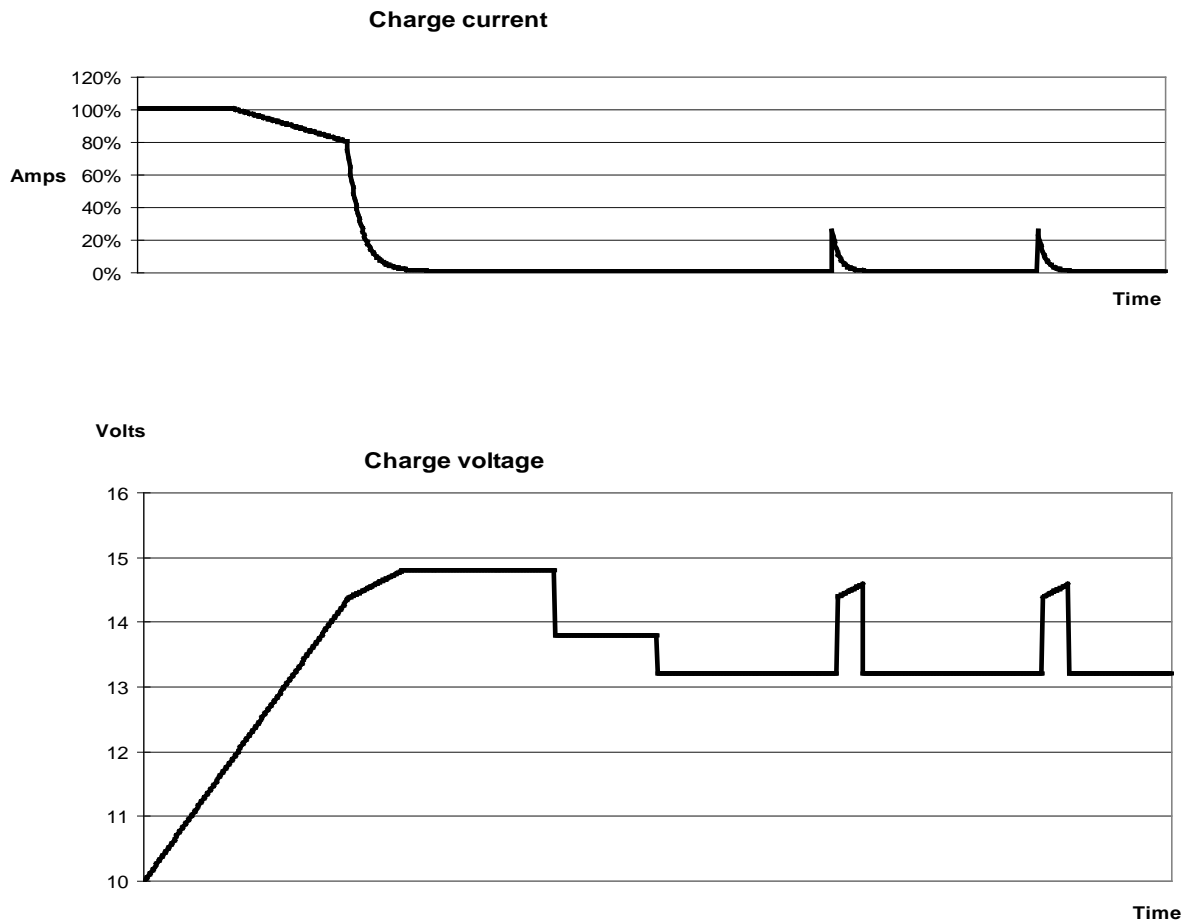
DE

ES

SE

Załącznik

ZAŁĄCZNIK E: Charakterystyki ładowania



Ładowanie 4-etapowe:

Ładowanie prądem maksymalnym (Bulk)

Rozpoczęcie po włączeniu ładowarki. Prąd stały jest podawany do momentu osiągnięcia nominalnego napięcia akumulatora w zależności od temperatury i napięcia wejściowego. Następnie podawana jest stała moc do momentu, w którym rozpoczyna się intensywne wydzielanie gazów (odpowiednio 14,4 V 28,8 V, z kompensacją temperatury).

Oszczędzanie akumulatora (Battery Safe)

Napięcie podawane do akumulatora jest stopniowo zwiększane do osiągnięcia napięcia absorpcji. Tryb Battery Safe (oszczędzania akumulatora) stanowi część obliczonego czasu absorpcji.

Ładowanie absorpcyjne (absorption)

Okres ładowania absorpcyjnego zależy od okresu ładowania prądem maksymalnym (bulk). Maksymalny czas ładowania absorpcyjnego jest zadawany w parametrze „Maximum Absorption Time” (maks. czas ładowania absorpcyjnego).

Ładowanie płynne (float)

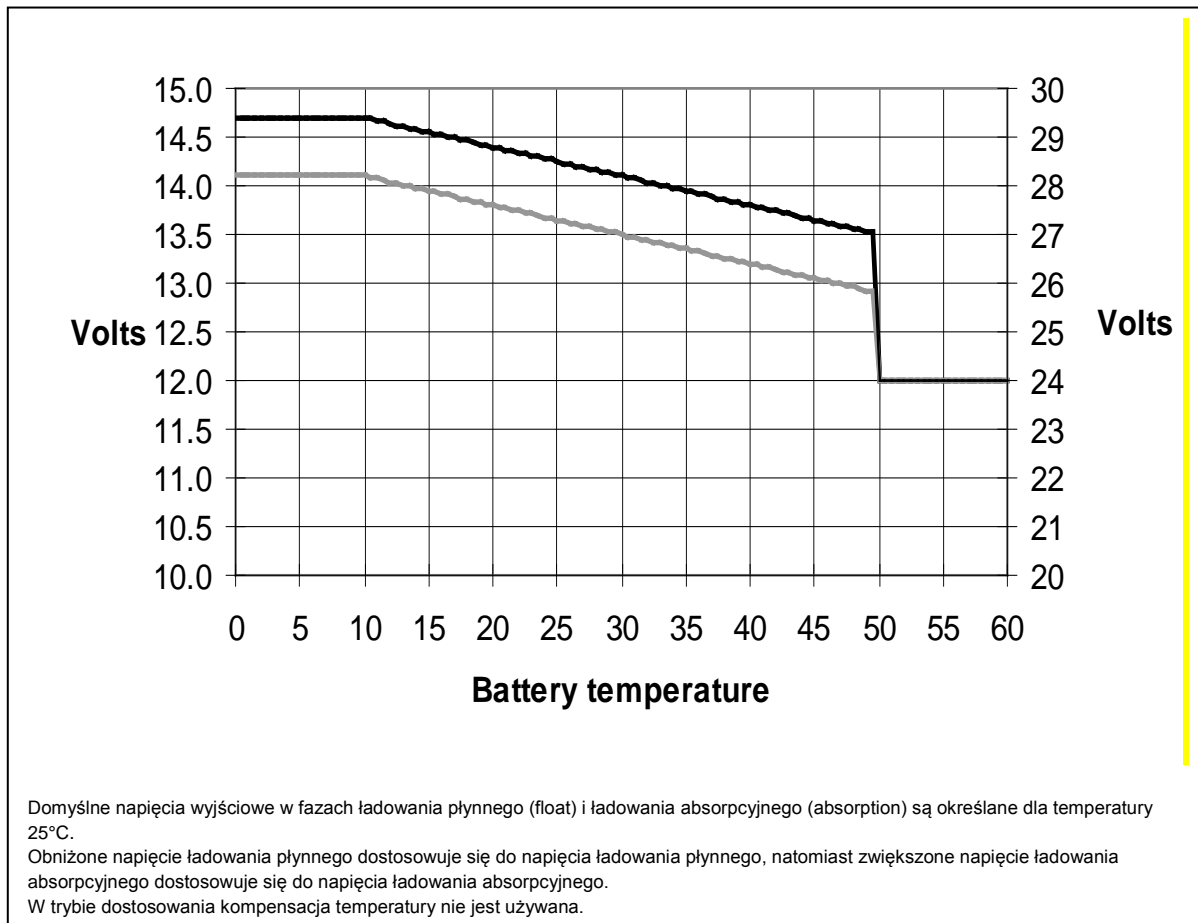
W fazie ładowania płynnego podawane jest napięcie umożliwiające utrzymanie akumulatora całkowicie naładowanego.

Magazynowanie (storage)

Po jednym dniu ładowania płynnego napięcie wyjściowe jest obniżane do poziomu napięcia magazynowania. Jest to odpowiednio 13,2 V i 26,4 V (odpowiednio dla ładowarek 12 V i 24 V). Tryb umożliwia ograniczenie do minimum strat wody podczas przechowywania akumulatora w okresie zimowym.

Po określonym czasie (wartość domyślna = 7 dni) ładowarka przechodzi na określony czas w tryb powtórnego ładowania absorpcyjnego (Repeated Absorption) (wartość domyślna = 1 godzina) w celu „odświeżenia” akumulatora.

ZAŁĄCZNIK F: Kompensacja temperatury



PL

NL

FR

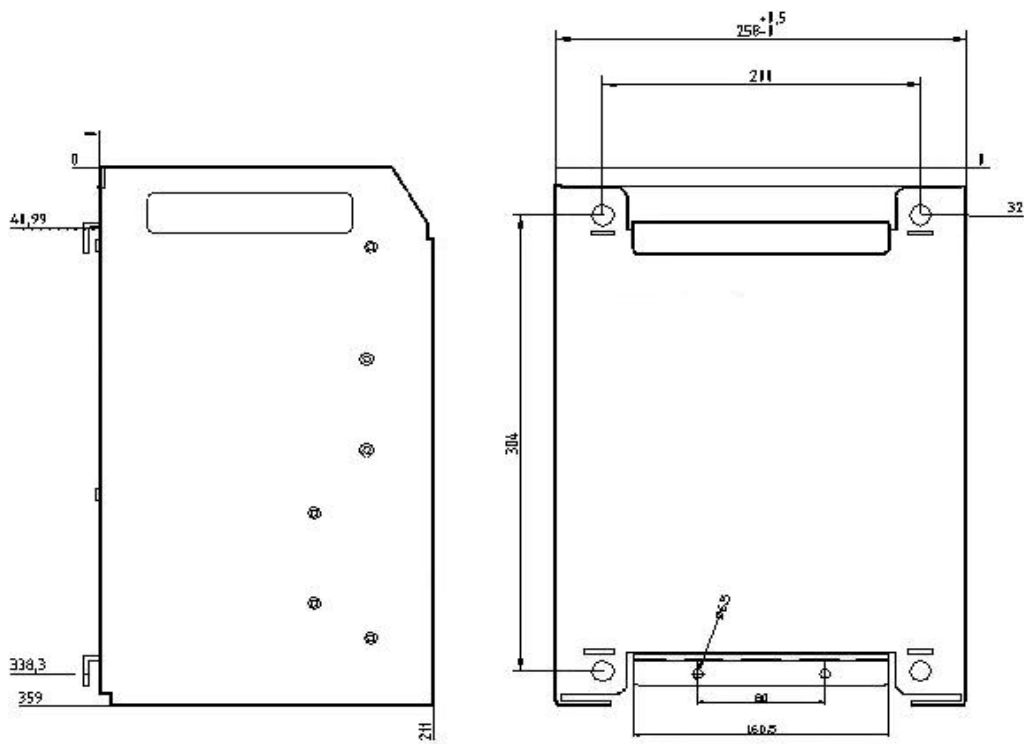
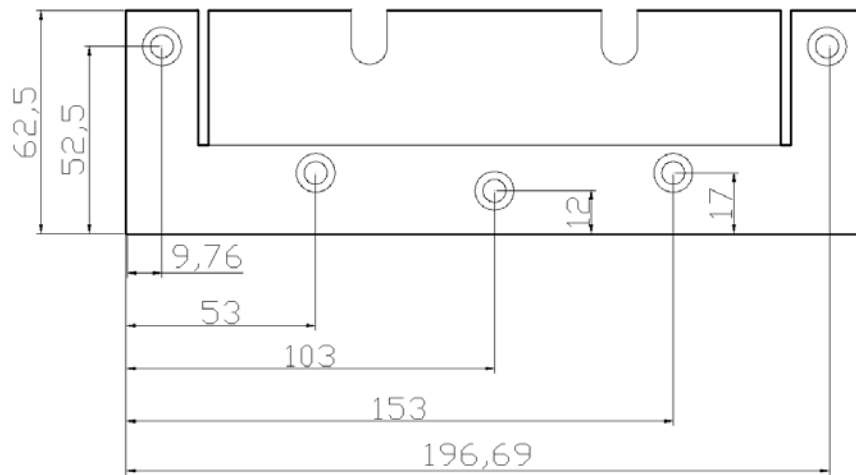
DE

ES

SE

Załącznik

ZAŁĄCZNIK G: Wymiary



Victron Energy Blue Power

Dystrybutor:

Numer seryjny:

Wersja : 5
Data : 5 września 2017 r.

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | Holandia

Telefon ogólny : +31 (0)36 535 97 00
Faks : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com