



Q3 *ENERGIE*

GmbH & Co. KG



Instrukcja montażu i obsługi

QY3000 ■ QY4000 ■ QY5000





Spis treści

1 Wprowadzenie	3
1.1 Przeznaczenie	3
1.2 Instalacja i serwis	3
1.3 Skróty.....	3
1.4 Wyjaśnienie poziomów haseł	4
1.5 Stosowane symbole ostrzegawcze	4
2 Bezpieczeństwo	5
2.1 Ogólne warunki bezpieczeństwa	5
2.2 Zakazy użycia.....	5
2.3 Wskazówki bezpieczeństwa	5
2.4 Informacje dotyczące nieprzestrzegania instrukcji.	6
2.5 Tabliczka znamionowa	6
3 Wyposażenie falownika, kontrola przesyłki po dostawie.....	7
4 Wymiary i ciężar	7
5 Podłączenia.....	8
6 Bezpieczne funkcjonowanie, ochrona przed wpływami środowiska	8
7 Montaż	9
7.1 Miejsce montażu	9
7.2 Montaż falownika	10
8 Podłączenia elektryczne.....	12
8.1 Miejsce dodatkowego uziemienia PE	12
8.2 AC-Przyłącze	13
8.3 DC Przyłącze	15
8.4 Dodatkowy bezpiecznik prądów upływowych.....	17
8.5 Dodatkowa ochrona przed wysokim napięciem.....	17
9 Uruchomienie falownika.....	18
9.1 Włączenie falownika	18
9.2 Wyłączenie falownika	19
10 Stan pracy falownika.....	20
11 Kreator instalowania.....	21
12 Nawigacja	23
14 Serwis.....	26
15 Kody błędów	27
16 Dane techniczne.....	30



1 Wprowadzenie

Serdecznie dziękujemy za zainteresowanie produktami firmy Q3 *ENERGIE* oraz zakup naszego falownika fotowoltaicznego. W kolejnych punktach naszej dokumentacji opiszemy montaż, instalację oraz jak obsługiwać nasz falownik. Prosimy o przechowywanie instrukcji w odpowiednim miejscu tak aby można było w każdej chwili z niej skorzystać.

1.1 Przeznaczenie

Instrukcja przeznaczona jest dla falowników Q3 serii: QY3000, QY4000, QY5000

1.2 Instalacja i serwis

Instalacje oraz serwis falownika może dokonywać tylko przeszkolony personel najlepiej Elektryk który jest certyfikowany przez naszą firmę. Tylko taka osoba zapewni właściwy montaż oraz konfigurację naszego urządzenia.

1.3 Skróty

W tej instrukcji korzystamy z poniżej podanych skrótów:

QY	=	Falownik serii QY.
DC	=	Napięcie stałe.
AC	=	Napięcie zmienne.
PV	=	Fotowoltaika
Generator	=	Generator fotowoltaiczny, połączenie wielu modułów w tak zwane stringi czy to szeregowo czy równoległe.
PWL, PW-Level	=	Poziomy hasel zameldowania
ZE	=	Zakład energetyczny



1.4 Wyjaśnienie poziomów haseł

PWL 1 (**Hasło użytkownika**) Możliwość ustawienia podstawowych funkcji falownika.
Kombinacje na tastaturze ▲▶▼▲▶▼ (Góra-Prawo-Dół-Góra-Prawo-Dół).



PWL 2 (**Hasło instalatora**) Możliwość ustawienia rozszerzonych funkcji falownika.
Kombinacje na tastaturze ▲▲▶▶▼▼▶▶▲▲ (2xGóra-2xPrawo-2xDół-2xPrawo-2xGóra).

PWL 3 (**Hasło serwisanta**) Możliwość ustawienia wszystkich funkcji falownika. Hasło ze względów bezpieczeństwa jest czasowo ograniczony i może być pozyskany na nowo pod adresem E-Mail service@q3-energie.de.

W celu korzystania z poziomu PWL3 proszę przeczytać informacje umieszczone na naszej stronie internetowej.

1.5 Stosowane symbole ostrzegawcze

Proszę zwrócić uwagę na opisane w instrukcji obsługi znaki ostrzegawcze:
Klasy bezpieczeństwa opisują ryzyko nie zastosowania się do znaków ostrzegawczych.
(Znaki ostrzegawcze opisują klasy bezpieczeństwa według norm ANSI)

 Niebezpieczeństwo	Nie zastosowanie się do szyldu ostrzegawczego grozi uszkodzeniem ciała, trwałym kalectwem albo śmiercią !
 Wskazówka	Informacja wskazującą optymalną pracę falownika Q3.
 Uwaga	Uwaga! Nie dostosowanie się do szyldu ostrzegawczego może spowodować uszkodzenie.
 Uwaga	Uwaga gorąca powierzchnia, Ryzyko oparzenia!



2 Bezpieczeństwo

2.1 Ogólne warunki bezpieczeństwa

Poniżej opisane wskazówki prosimy przestrzegać w chwili pierwszego jak i kolejnych uruchomień falownika Q3 w celu zapobiegnięcia uszkodzenia ciała czy falownika. Wskazówki te powinniśmy zawsze przestrzegać. Proszę nie uruchamiać falownika przed dokładnym przeczytaniem instrukcji montażu i obsługi. Wszystkie ostrzeżenia podczas pracy przy falowniku trzeba niezbędnie przestrzegać. Przy sprzedaży, wypożyczeniu naszego urządzenia powinno się zawsze dołączyć naszą instrukcję.




Podczas montażu i przyłączenia falownika do rozdzielni elektrycznej trzeba przestrzegać wszystkie normy i prawa stosowane w Polsce:

- Przepisy BHP
- Przepisy odpowiedniego dla regionu ZE

2.2 Zakres użycia

Falownik QY jest przeznaczony tylko do instalacji fotowoltaicznych podpiętych do sieci energetycznej. Prosimy zwrócić uwagę na wszelkie uwagi i ostrzeżenia zawarte w instrukcji. Montaż i instalacja falownika musi się odbywać według naszych wskazówek. Wszelkie zmiany w urządzeniu albo w okablowaniu są niedozwolone i mogą prowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz spowodować niebezpieczeństwo porażenia prądem a co za tym idzie możliwość utraty życia albo kalectwo.

2.3 Wskazówki bezpieczeństwa

 Ostrzeżenie	Nieprawidłowe korzystanie z naszego urządzenia i nieprzestrzegania ostrzeżeń, a także nieodpowiednie korzystanie z zabezpieczeń, ich obejście może doprowadzić do uszkodzenia sprzętu, obrażeń ciała, porażenia prądem elektrycznym lub w skrajnych przypadkach śmierci.
 Uwaga	Obudowa falownika podczas pracy nagrzewa się i w przypadkach ekstremalnych niektóre jej części mogą doprowadzić przy ich dotknięciu do oparzenia.
 Niebezpieczeństwo	Wysokie napięcie oraz niewłaściwe podłączenie stwarza niebezpieczeństwo porażeniem prądem elektrycznym



2.4 Informacje dotyczące nieprzestrzegania instrukcji.

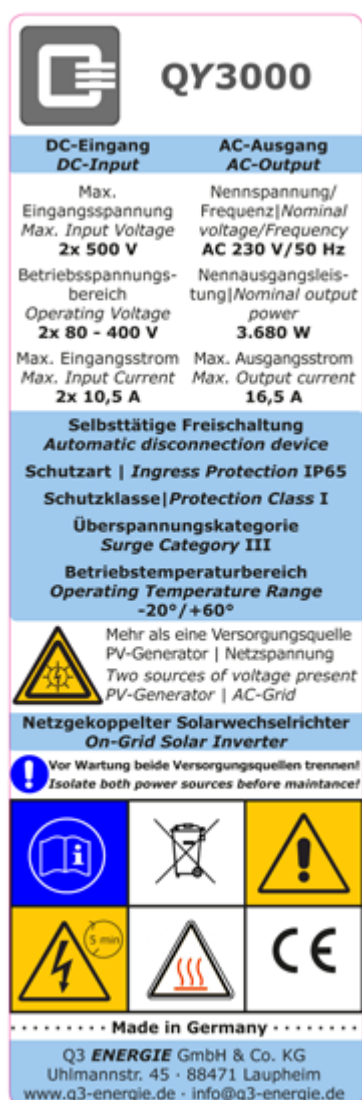
Przy uszkodzeniach spowodowanych nie przestrzeganiem naszych wskazówek i ostrzeżeń zawartych w tej instrukcji firma Q3 ENERGIE GmbH & Co. KG nie ponosi żadnej odpowiedzialności. Przed montażem oraz podłączeniem naszego urządzenia jest niezbędne przeczytanie naszej instrukcji. Niezawodna praca falownika jest uzależniona od wielu czynników jak prawidłowy transport, magazynowanie, montaż i właściwą konfigurację oraz w późniejszym czasie właściwy przegląd techniczny.

2.5 Tabliczka znamionowa

Tabliczka zawiera wszystkie informacje identyfikujące dany falownik. Tabliczka znajduje się po prawej stronie obudowy. Przykład pokazuje falownik o oznaczeniu QY 3000 ale kolejne wersje są identycznie skonstruowane.

Wyjaśnienie symboli na tabliczce znamionowej.

Poniżej podane informacje mogą zostać odczytane z tabliczki znamionowej:



	Uwaga gorąca powierzchnia !
	Uwaga niebezpieczeństwo!
	Proszę dokładnie przeczytać wskazówki zawarte w instrukcji.
	Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Falownik nie może zostać wyrzucony do tradycyjnego pojemnika na śmieci. Po wymianie falownika na nowy prosimy o odesłanie starego falownika do firmy Q3 gdzie zostanie odpowiednio zutylizowany.
	Proszę przestrzegać! Przed otwarciem proszę wszystkie zabezpieczenia usunąć.
	Uwaga! Również po odłączeniu zasilania może w falowniku znajdować się napięcie. Proszę odczekać rozładowanie kondensatorów.

Poniżej tabliczki znamionowej znajduje się nalepka z numerem seryjnym:



- Producent
- Kod kreskowy
- Data produkcji + numer seryjny
- Oznaczenie produktu
- Informacje dodatkowe



3 Wyposażenie falownika, kontrola przesyłki po dostawie



Wyposażenie falownika :

- 1 Falownik QY
- 1 Blacha montażowa
- 1 AC-Wtyczka 3 wejścia. (Wieland)
- 1 Instrukcja obsługi



Wskazówka

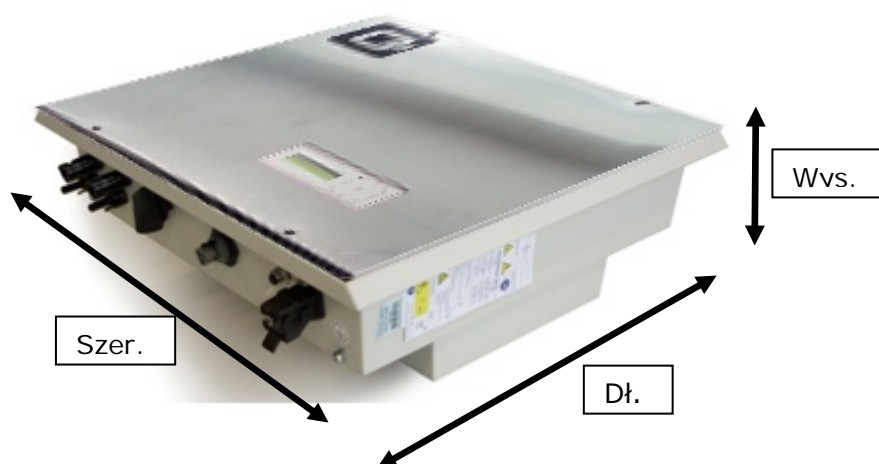
Proszę zachować orginale opakowanie.

Oryginał opakowania można wielokrotnie używać i poprzez jego odpowiednią budowę chroni falownik podczas transportu przed uszkodzeniami.

Kontrola przesyłki

Prosimy przy dostawie falownika dokonać kontroli na ewentualne uszkodzenia podczas transportu. W przypadku uszkodzenia opakowania które może wpłynąć również na uszkodzenie falownika prosimy o nieodebranie takiej przesyłki i przesłanie informacji w ciągu 24 godzin do Q3 ENERGIE pod podany numer telefonu Service Hotline : +498341/90 80 335. My z ramienia naszej firmy zareklamujemy ten transport.

4 Wymiary i ciężar

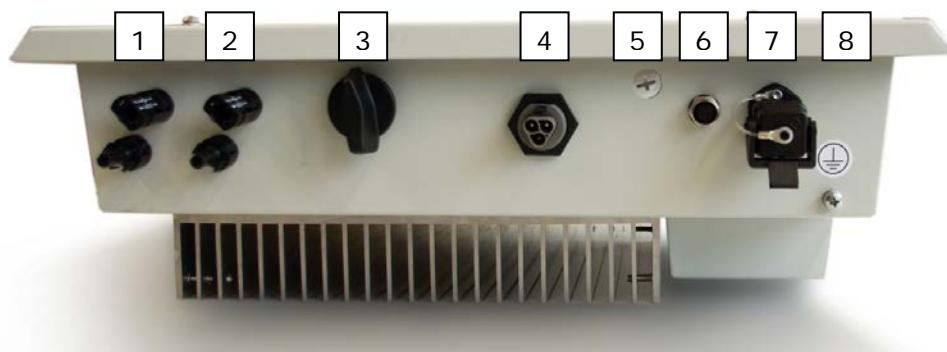


Rozmiar przybliżony bez blachy montażowej i zamocowania.

Szer. x Dł. x Wys. (mm): 488 x 447 x 162
Ciężar: 25 kg



5 Podłączenia



Poz.	Podłączenia
1	DC- Wejście LC4, max. 500V
2	DC-Wejście LC4, max. 500V
3	DC-Rozłącznik
4	AC-Wyjście Wieland
5	Miejsce na dodatkowe przyłącze
6	M12 RS 485 4pol.
7	RJ45 Podłączenie Ethernet
8	Dodatkowy uziemienie PE

6 Bezpieczne funkcjonowanie, ochrona przed wpływami środowiska

- Q3 falownik pracuje bez potrzeby przeglądów technicznych.
- Wszystkie przyłącza znajdują się na zewnątrz urządzenia i podczas montażu jest niepotrzebne otwieranie falownika.
- Otwarcie falownika zawsze grozi porażeniem prądowym!



Wskazówka

Podana klasa ochrony urządzenia IP65 będzie spełniona tylko wtedy kiedy wszystkie nie podłączone wejścia będą przez dostarczone zatyczki zamknięte.

Również niezawodne funkcjonowanie falownika jest możliwe przez zastosowanie oryginalnych wtyczek dostarczonych przy zakupie oraz użytych przy montażu instalacji.

Nieprzestrzeganie naszych wskazówek może osłabić ochronę i bezpieczeństwo działania falownika a co za tym idzie może doprowadzić do utraty gwarancji.



7 Montaż

7.1 Miejsce montażu

	<p>Otoczenie falownika znacznie wpływa na jego żywotność. Im wyższa temperatura i wilgotność otoczenia tym większe prawdopodobieństwo zmniejszenia żywotności falownika.</p>
--	---

Wskazówka

Przy planowaniu instalacji fotowoltaicznej warto szczególnie zwrócić uwagę na miejsce montażu falownika.

Kryteria związane z miejscem montażu:

- Falownik jest przystosowany do montażu na ścianie.
- Ściana musi być na tyle mocna aby utrzymać ciężar falownika.
- Maks. możliwy montaż nad poziomem morza wynosi 2000m. Przy montażu powyżej tej wysokości należy obniżyć moc znamionową falownika oraz:
- W pobliżu wybrzeża montować falownik w pomieszczeniu zamkniętym ze względu na duże zasolenie powietrza i możliwość korozji obudowy.

	<p>Firma Q3 nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwy montaż i możliwe uszkodzenia które mogą z tego powodu powstać!</p>
--	---

Wskazówka

Do tych uszkodzeń należą:

- **Uszkodzenie wyświetlacza czy jego tastatury.** Dodatkowe pomalowanie obudowy itp.

Miejsce montażu falownika tak dobrać, aby uniknąć bezpośredniego promieniowania słonecznego itp.

- Należy zauważyć, że po stronie generatora DC płyną niższe prądy aniżeli po stronie AC. Po stronie DC zazwyczaj płynie dużo wyższe napięcie a co za tym idzie mniejszy prąd w przeciwieństwie do strony AC. Przy podobnym przekroju kabli straty po stronie AC byłyby wyższe dlatego zaleca się montaż falownika jak najbliżej rozdzielni AC gdzie znajduje się licznik energii.
- Zalecana temperatura otoczenia dla falownika to $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Odstęp do następnego falownika, ściany, sufitu, podłogi powinien wynosić min. 30 cm a najlepiej 50 cm. Doprowadzenie świeżego powietrza do pomieszczenia wpływa również pozytywnie na prace falownika.
- Przy montażu falownika w szafie rozdzielczej ważne jest aby zwrócić uwagę na możliwość odprowadzania wytwarzanego ciepła z falownika na zewnątrz.
- **Falownik wytwarza hałas** dlatego jego montaż powinien być przemyślany i najlepiej w miejscu które nikomu nie przeszkadza.
- Ważne jest aby cyrkulacja powietrza wokół falownika nie została zachwiana.



- Radiator w obudowie może uzyskać nawet temperaturę 80°C i dlatego ze względu na możliwość oparzenia prosimy **osłony radiatora nie zdejmować!**
- Falownik nie powinien być montowany na powierzchni łatwopalnej np. ściana z drzewa.
- Uwaga: **Falownik nie może być montowany w miejscach gdzie wydzielają się gazy, amoniak itp. substancje.** Przy montażu w takich miejscach Q3 ENERGIE nie daje gwarancji na swój produkt i wszelką odpowiedzialność ponosi instalator albo sprzedawca produktu.

7.2 Montaż falownika



Do montażu falownika są niezbędne:

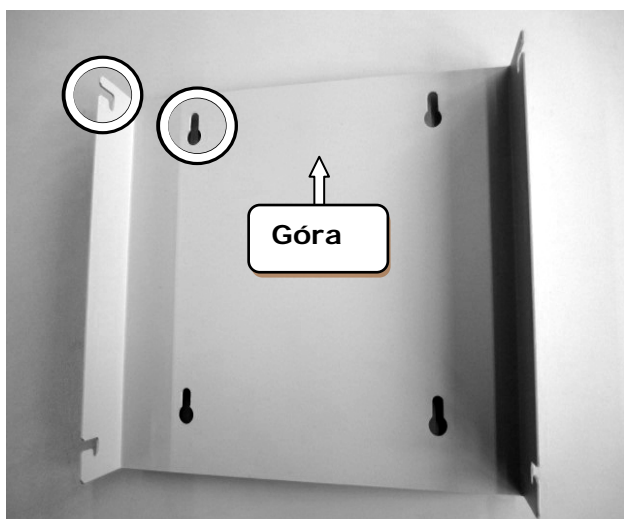
- 1 Wiertarka i odpowiednie wiertła
- 2 Śruby
- 3 Dible
- 4 Śrubokręt

Falownik będzie przymocowany do ściany za pomocą blachy montażowej. Prosimy o dobór odpowiednich śrób i dibli.



Uwaga

Ciężar falownika wynosi 25 kg !!!!.
Ze względów bezpieczeństwa zalecamy drugą osobę do montażu.



Mocowanie blachy montażowej

Proszę zwrócić uwagę na prawidłowe położenie i zaczepienie blachy montażowej na ścianie. Rozpoznawalne jest to poprzez otwory montażowe i zaczepy boczne. Proszę zaznaczyć otwory do wywiercenia poprzez przyłożenie blachy do ściany i zwrócić uwagę na wypoziomowanie blachy a następnie dokonać 4 nawiertów. Następnie włożyć odpowiednie dible i przykręcić blachę do ściany.

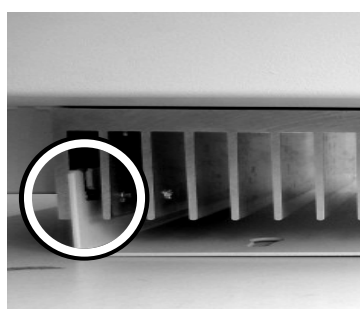
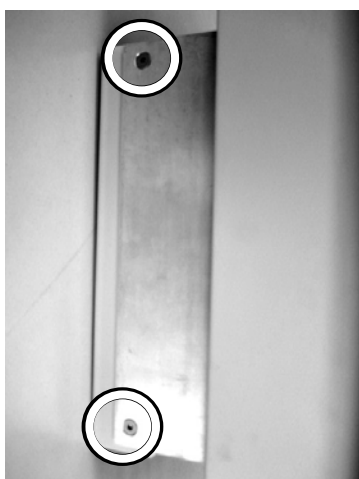
Informacja: Blacha montażowa waży 1,5 kg.



Zawieszenie falownika

Proszę wsunąć falownik do zaczepów bocznych tak jak na zdjęciu oraz przycisnąć falownik z góry aby się zaklemował.

Po prawidłowym montażu po obu stronach powinno to tak wyglądać jak na zdjęciu po lewej stronie .






Kontrola

Od spodu falownika patrząc na radiator można sprawdzić czy we wszystkich czterech bocznych zaczepach falownik jest prawidłowo umocowany.




8 Podłączenia elektryczne

Po umocowaniu falownika na ścianie można przejść do podłączeń elektrycznych.

 Ostrzeżenie	<p>Instalacje falownika od strony elektrycznej może dokonać tylko odpowiednio przeszkolony personel. Najlepiej żeby to był uznawany przez konkretny zakład energetyczny majster elektryk.</p>
 Uwaga	<p>Włączanie i wyłączanie falownika musi odbywać się według wyżej opisanej kolejności</p>
 Wskazówka	<p>Asymetria wprowadzania energii do sieci</p> <p>Przy instalacjach fotowoltaicznych jednofazowych trzeba przestrzegać reguły dopuszczalnej asymetrii wprowadzania wyprodukowanej energii elektrycznej do sieci która wynosi maks. 4,6kVA !</p>

8.1 Miejsce dodatkowego uziemienia PE

 Uwaga	<p>Na każdym falowniku beztransformatorowym może przepływać tak zwany prąd upływowy o wartości przekraczającej 30 mA. Według normy DIN EN 62109 przy prądach przekraczających tą wartość konieczne jest dodatkowe uziemienie falownika PE przewodem min 4 mm² a najlepiej 10 mm² do szyny wyrównawczej budynku.</p>
--	---



PE-śruba M5

Siła przykręcenia: 3,25 Nm



8.2 AC-Przyłącze

Przekroje kabli i bezpieczniki

Odpowiedni dobór kabli, ich przekrojów oraz dodatkowe zabezpieczenia muszą odpowiadać przepisom kraju w którym instalacja powstaje i gdzie nasze falowniki są stosowane. Duży wpływ na dobór kabli mają prądy po stronie AC, gatunek kabla oraz w jaki sposób ten kabel będzie ułożony. Również temperatura otoczenia ma wpływ na straty. W przypadku instalacji większej aniżeli jeden falownik zalecamy przy zastosowaniu dodatkowych bezpieczników zachować odstęp między nimi przynajmniej 18 mm. W taki sposób wytwarzane ciepło na bezpiecznikach poprzez produkcję energii nie będzie na siebie bezpośrednio wpływać i w sytuacjach wyjątkowych powodować niepotrzebne zadziałanie bezpieczników.



Uwaga

Proszę zwrócić uwagę aby przekroje kabli były odpowiednio dobrane tak aby nie zwiększać impedancji sieci (zwiększenie oporu wewnątrz sieci) poprzez przewód łączący falownik z rozdzielnią AC.

Wyjaśnienie

Impedancja sumuje się z impedancji sieci przy przyłączu do domu oraz wszystkich innych oporności przewodów czy klem przyłączeniowych. Zbyt duża impedancja spowodowana np. zbyt długim kablem po stronie AC może spowodować wzrost napięcia na klemach falownika a co za tym w przypadku przekroczenia maks. dozwolonego napięcia sieci 253V automatycznie wyłączenie falownika. Dlatego bardzo ważny jest dobór odpowiednich przekrojów kabli do ich długości oraz energii jaka ma przez nie przepływać.

Podłączenie AC

Do podłączenia AC prosimy użyć wtyczki dostarczonej razem z falownikiem.
Producent: Wieland Electric, Typ: RST2013S

Kolejność podłączenia kabla 3 żyłowego

- Proszę zwrócić uwagę na jednakową długość wszystkich żył kabla tak aby przy skręceniu wtyczki żadna z żył nie wychodziła na zewnątrz i aby uszczelki we wtyczce ułożyły się prawidłowo i ją uszczelniły.
- Ważne jest również aby niektóre żyły we wtyczce nie były zbyt mocno naciągnięte.
- Wtyczka AC nadaje się do zastosowania przewodów z żyłą giętką do przekroju 4 mm² oraz do standardowych kabli z żyłą sztywną również do przekroju 4 mm²
- Zalecamy użycie przewodu z żyłą giętką do 4 mm² ponieważ jest łatwiejszy w użyciu i lepiej się układa we wtyczce.
- Wszystkie 3 kalbe (L, N, PE) muszą być prawidłowo umocowane we wtyczce i sprawdzone.

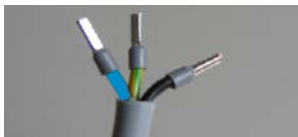


Krok 1



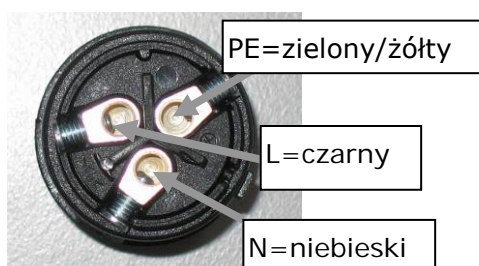
Kabel odizolować na około 30 mm z głównej izolacji następnie każdą z żył do 10 mm

Krok 2



Do odizolowanych żył można użyć zacisków jak na rysunku w celu nie rozdawania się skrętki. Następnie przykręcamy 3-żyły (N, L, PE).

Krok 3



AC-klema przyłączeniowa

Po wprowadzeniu przewodów przez nakrętkę mocujemy przewody jak na rysunku do klem i sprawdzamy ich poprawność mocowania i kolejność.

Krok 4




Po prawidłowym przykręceniu żył zakręcamy nakrętkę aby zamknąć szczelnie wtyczkę AC.



8.3 DC Przyłącze


Rozłącznik DC


 Ostrzeżenie	<p>Gdy tylko pierwsze promienie świetlne padną na moduły fotowoltaiczne automatycznie generator PV wytwarza napięcie które ze wzrostem promieniowania rośnie i jest dostarczane do falownika.</p>
---	---

Falownik QY jest wyposażony w rozłącznik DC który znajduje się w dolnej części falownika. Celem tego rozłącznika jest możliwość odłączenia generatora PV od falownika.

DC-Rozłącznik otwarty (O = Falownik wyłączony) **DC-Rozłącznik zamknięty (I = Falownik włączony)**



 Uwaga	<p>W celu osiągnięcia maksymalnego bezpieczeństwa podczas montażu instalacji PV trzeba zwrócić uwagę aby przewody DC dodatnie i ujemne nie zetknęły się z potencjałem ziemi (PE). Proszę na to zwrócić uwagę przed podłączeniem jej do falownika.</p>
---	---

 Ostrzeżenie	<p>Do falownika mogą być podpięte tylko moduły fotowoltaiczne klasy ochrony II . Pod instalacją trzeba się upewnić czy moduły taka klasę ochrony posiadają. Ważne jest również aby ramy modułów były uziemione.</p>
---	---

Wtyczki DC

Falownik QY jest wyposażony w wejścia solarne LC4 firmy Lumberg (kompatybilne z wtyczkami MC4). Do podpięcia stringów do falownika proszę używać wtyczek LC4 albo MC4.




Pomiar zwarcia do ziemi po stronie DC

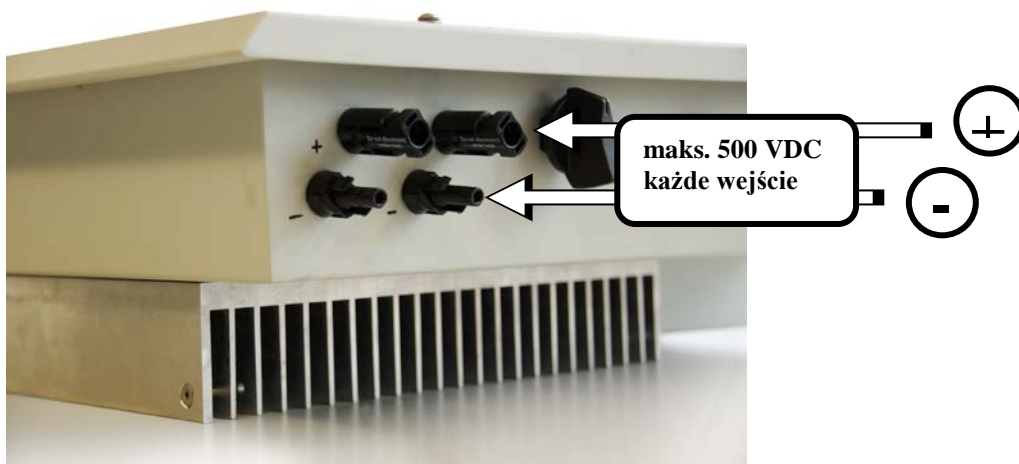
Pomiar napięcia stałego pomiędzy uziemieniem (PE) a przewodem dodatnim oraz uziemieniem(PE) a przewodem ujemnym w generatorze PV.

Jeśli zmierzmy podczas pomiaru napięcie, oznacza to że po stronie generota PV mamy zwarcie które musi zostać usunięte przed uruchomieniem instalacji. Stosunek zmierzonych napięć dostarcza nam informacje gdzie ewentualnie znajduje się uszkodzenie.

Pomiar oporności elektrycznej pomiędzy uziemieniem (PE) a przewodem dodatnim oraz uziemieniem(PE) a przewodem ujemnym w generatorze PV. Oporność mniejsza (< 2 MΩ) pokazuje wysoką impedancję zwarcia doziemnego generatora fotowoltaicznego, które musi zostać przed uruchomieniem instalacji usunięte.

Podłączenie wtyczek DC

 <p>Uwaga</p>	<p>Przed podłączeniem generatora PV do falownika należy sprawdzić wysokość napięcia DC oraz polaryzację przewodów. Maks. napięcie na poszczególnym wejściu falownika nie może przekroczyć 500 V inaczej może to grozić uszkodzeniem falownika. Polaryzacja przewodów na wejściu DC musi być taka jak na zdjęciu.</p>
--	--



Włacznik DC ustawić w pozycji „0” czyli wyłączony.
Podpiąć stringi do wejść DC.



8.4 Dodatkowy bezpiecznik prądów upływowych.

Falownik posiada zintegrowany bezpiecznik fi dla prądów upływowych dlatego montaż dodatkowego zewnętrznego jest zbyteczna.

Jednakże jeśli taki istnieje albo taki musi zostać dodatkowo zamontowany proszę pamiętać, że wartość 30 mA musi zostać przekroczona aby on zadziałał. Z tego powodu zewnętrzny bezpiecznik musi mieć czułość min 100 mA albo 300 mA.

Ze względu na różne budowy sieci energetycznych standardowa to TN-C zakłady energetyczne w niektórych regionach posiadają sieć TT. Oznacza to że zakład energetyczny nie dostarcza tak zwanej ochrony neutralnego przewodu (PEN) co oznacza że w miejscach gdzie instalacje powstają muszą zostać zbudowane uziemienie które taką ochronę stworzy. W takiej sytuacji rezystancja ziemi może być dość wysoka dlatego zalecamy wtedy bezpiecznik fi 300 mA.

8.5 Dodatkowa ochrona przed wysokim napięciem.

Standardowo falowniki posiadają regulacje 110 % (= 253V) co oznacza że falownik w sytuacji przekroczenia tej wartości wyłącza się.

Pomajry napięcia odbywają się w cyklach co 10 min. Niektóre zakłady energetyczne dopuszczają czasami o wiele niższe tolerancje np. 106% (= 243 V). W tej sytuacji Parametr 51, UACMAX musi zostać dostosowany do tej wartości. Ustawienie tego parametru jest możliwe w głównym menu/bezpieczeństwo po wpisaniu hasła na poziome trzecim.



9 Uruchomienie falownika

Po prawidłowym montażu i podłączeniu wszystkich elektrycznych przewodów falownik jest gotowy do pierwszego uruchomienia

Kolejność uruchomienia:

- 1) Falownik włączyć jak opisane – (Rozdział 9.1)
- 2) Dioda LED pulsuje – Przy pierwszym uruchomieniu melduje się automatycznie na wyświetlaczu główne menu odpowiedzialne za podstawową konfigurację falownika (Rozdział 11)
Tu ustawiamy wszystkie wartości dla konkretnego kraju.



Wskazówka

Ustawienia te można później zmienić tylko w głównym menu przy wpisaniu hasła na poziomie trzecim .

9.1 Włączenie falownika

- Włączenie rozłącznika DC
- Włączenie sieci AC poprzez zewnętrzne włączniki
- Kiedy napięcie DC przekroczy wartość 80 V, uruchomi się wyświetlacz
- Dioda LED zielona zaczyna pulsować, falownik zaczyna przeprowadzać testy.
- Po pomyślnych testach dioda LED zielona zaczyna świecić na stałe i falownik uruchamia produkcję energii.
- Falownik jest w stanie pracy

Teraz możecie Państwo dokonać reszty ustawień jak Data, czas itp.



9.2 Wyłączenie falownika

- Zasilanie zewnętrzne wyłączyć przez niezależny wyłącznik
- Zewnętrzny wyłącznik nie należy do wyposażenia falownika
- Dioda LED świeci na czerwono
- Generator PV poprzez DC-rozłącznik zintegrowany w falowniku wyłączyć
- Po pewnym czasie dioda LED przestanie świecić



Niebezpieczeństwo

Kolejność uruchamiania i wyłączenia falownika musi być zachowana!

Odlączenie generatora PV poprzez wyciągnięcie wtyczek MC 4 bez wcześniejszego rozłączenia instalacji przez wyłącznik DC jest niedozwolone.

Poprzez tego typu działania może powstać łuk prądowy który może nas porazić albo uszkodzić falownik.



Wskazówka

Zawsze generator PV najpierw wyłączać przez zintegrowany w falowniku rozłącznik DC



Niebezpieczeństwo

Również po stronie AC wszelakie odłączenia powinny następować po odłączeniu sieci AC

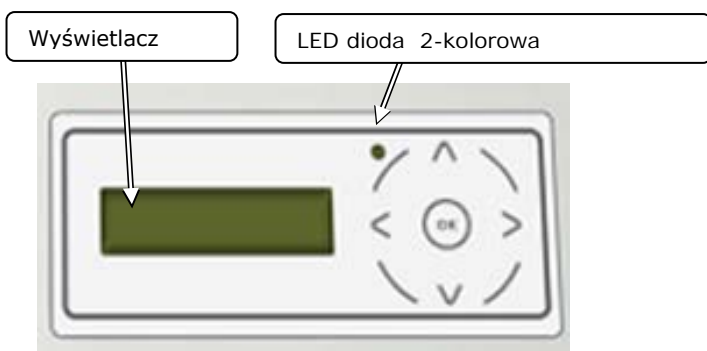


10 Stan pracy falownika

Stany pracy falownika są pokazywane na wyświetlaczu wbudowanym do falownika. Aby stan pracy móc sprawdzić musi być podłączona strona DC.

Nie reaguje wyświetlacz po naciśnięciu tastera OK w ciągu minuty falownik staruje na nowo i wtedy można rozpocząć konfigurację na nowo.

Wyświetlacz LED



Znaczenia poszczególnych stanów roboczych :

Stan pracy	Wyjaśnienie	Informacja na wyświetlaczu
LED zielona stale	Produkcja energii	QYX000 PAC: x W
Zielony pulsuje	Start falownika albo Standby, np. w sytuacji zbyt niskiego napromieniowania generatora PV.	QYX000 „okres oczekiwania mija”
czerwony/zielony pulsuje	Zakłócenie albo inny powód nie włączenia falownika. Ponowny rozruch falownika.	QYX000 „wskaźnik uszkodzenia”
Czerwony stały	Błąd falownika	QYX000 „wskaźnik uszkodzenia”



Wskazówka

Kiedy dioda LED falownika świeci na czerwono albo stale na czerwono i zielono proszę o kontakt z monterem instalacji w celu stwierdzenia usterki w instalacji albo bezpośredni kontakt z serwisem firmy Q3 podając kod błędu.

Proszę zwrócić się do rozdziału 14 Serwis



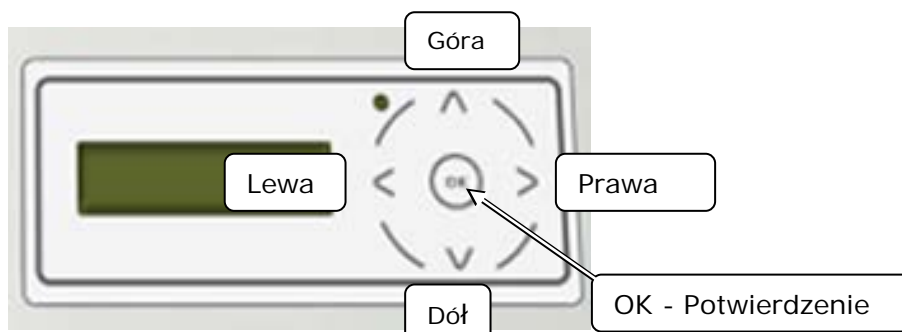
11 Kreator instalowania

Falownik jest wyposażony w kreator instalowania i musi zostać przy pierwszym uruchomieniu odpowiednio skonfigurowany i przetestowany. Przy pierwszym uruchomieniu falownik przeprowadza wiele testów instalacji oraz sieci. Po pozytywnej weryfikacji uruchamia produkcję.

Wszystkie wprowadzone dane mogą zostać później zmienione po zalogowaniu się do falownika hasłem serwisanta.

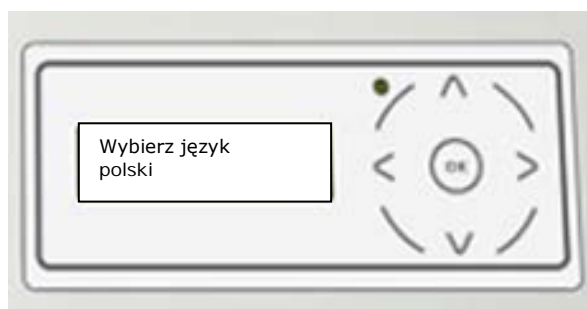
Obsługa wyświetlacza

Funkcje przycisków:



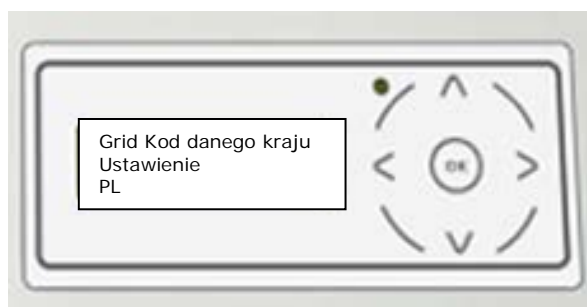
Konfiguracja-Wprowadzenie

Krok 1: Język



Przy pierwszym uruchomieniu falownika wybieramy język. Do poruszania się w menu używamy przycisków, Góra, Dół, Lewa, Prawa, Ok - Potwierdzenie.

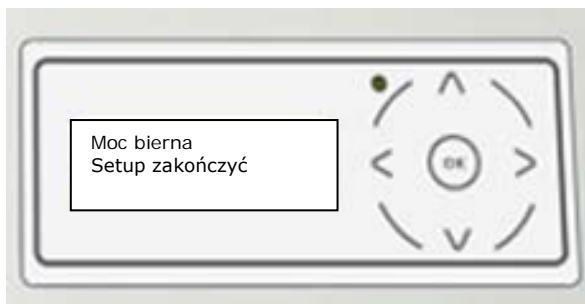
Krok 2: Ustawienie sieci kraju (Grid kod)



Tutaj wprowadzamy Grid Kod kraju w którym znajduje się instalacja. Przciskając taste „Góra” / „Dół” wybieramy odpowiedni Grid Kod i potwierdzamy taste OK

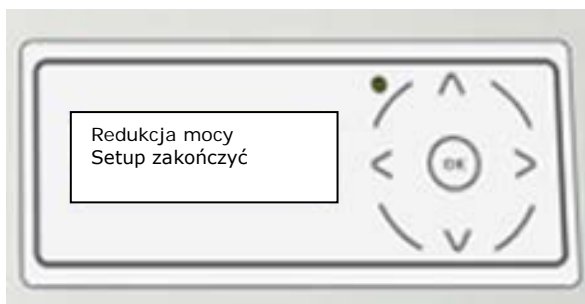


Krok 3: Moc bierna



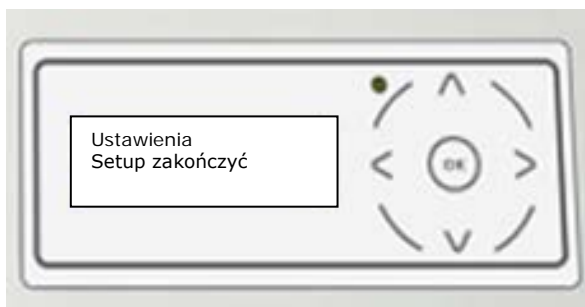
Aby zakończyć konfigurację naciskam taste OK albo naciskając taste w prawo przechodzimy do kolejnych ustawień. Tak postępujemy aż wszystkie ustawienia zostaną zrealizowane

Krok 4: Redukcja mocy



Aby zakończyć konfigurację naciskam taste OK albo naciskając taste w prawo przechodzimy do kolejnych ustawień. Tak postępujemy aż wszystkie ustawienia zostaną zrealizowane

Krok 5: Ustawienia



Aby zakończyć konfigurację naciskam taste OK albo naciskając taste w prawo przechodzimy do kolejnych ustawień. Toak postępujemy aż wszystkie ustawienia zostaną zrealizowane

Ustawienia:

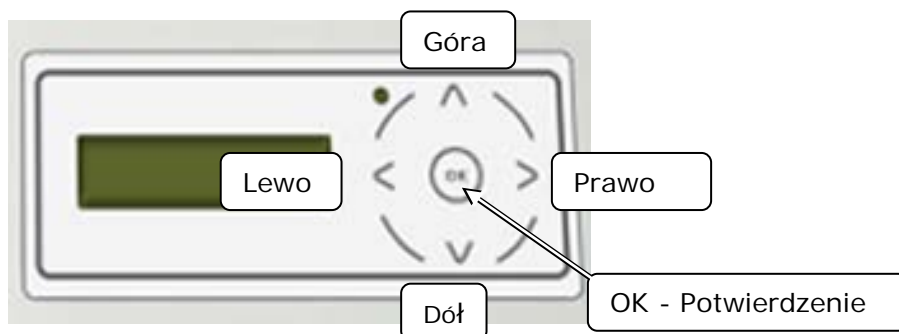
- Czas : Ustawienie czasu. Jednostka : HH:MM:SS
- Data : Ustawienie daty. Jednostka : TT.MM.JJJJ
- Komunikacja: Opcje, komunikacja za pomocą sieci. Ustawienie IP adresu przykład (192.168.000.099) wewnętrznej sieci klienta i falownika.

Typ: Prawidłowe analizowanie instalacji jest tylko możliwe kiedy data i czas są właściwie ustawione dlatego proszę na to zwrócić uwagę przy konfiguracji falownika



12 Nawigacja

Obsługa wyświetlacza



Wyjaśnienia menu i haseł dostępu

Falownik posiada cztery różne menu.

Aktualne wartości, podstawowe menu które służy tylko informacją dotyczącą produkcji energii oraz menu główne w którym dokonuje się konfiguracji falownika. Dostęp do tego menu jest tylko możliwy przez wpisanie odpowiedniego hasła.

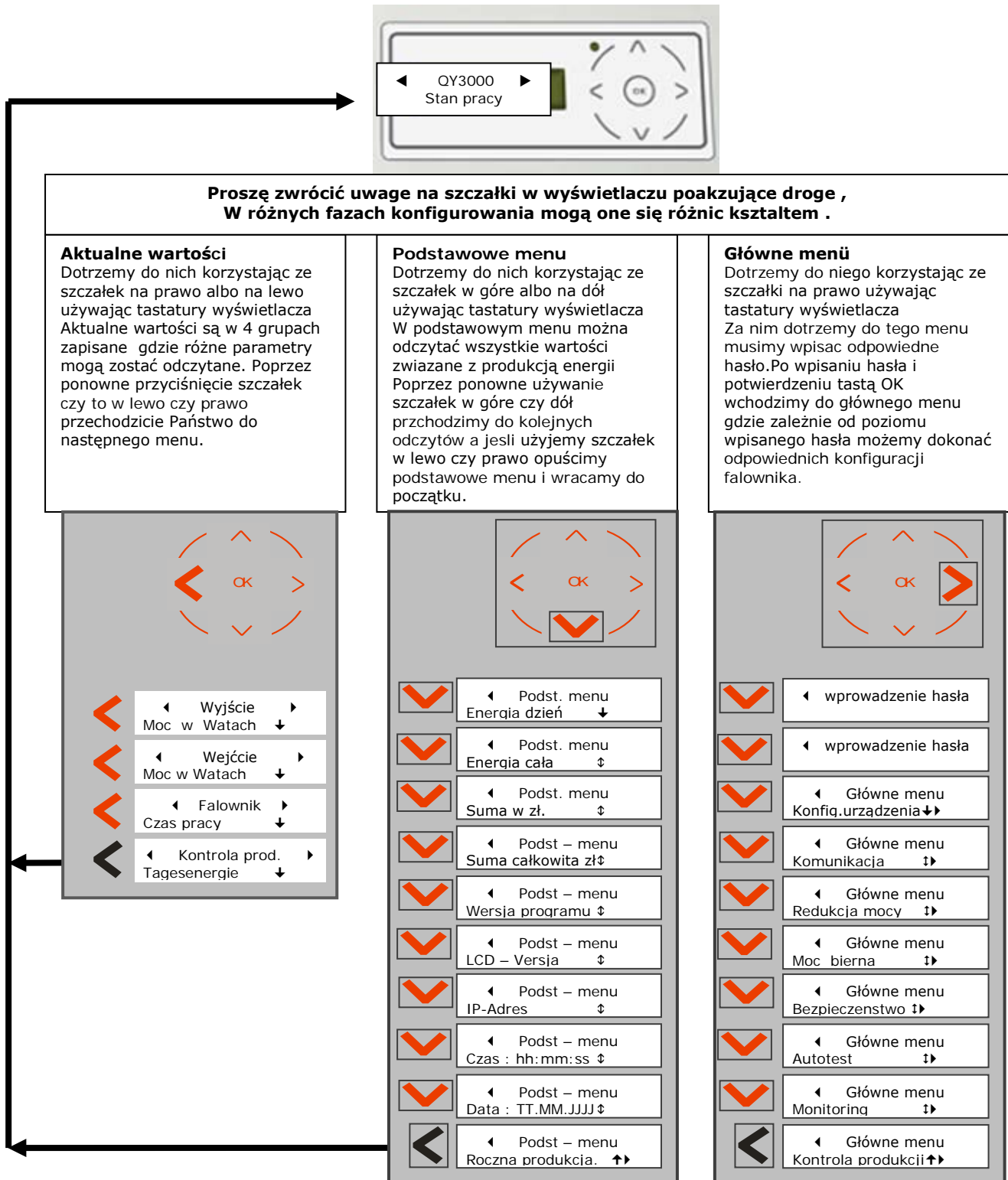
	<p>W głównym menu w konfiguracji falownika w parametrach P300 i P301 można ustawić aktywowanie wyświetlacza oraz jego oświetlenie. Ustawienie można zmienić poprzez naciskanie tastatury w zakresie od 0 - 600 Sek. (Standardowe ustawienie to 60 Sek.)</p>
Informacja	<p>Wprowadzimy zero w P300 wyświetlacz będzie świecił cały czas. Wprowadzimy zero w P301 oświetlenie zostanie LCD-LED tak długo włączone jak informacja będzie na wyświetlaczu pokazana.</p>

	<p>Większość zapisów w instrukcji jest identyczna z tym co jest pokazywane na wyświetlaczu jednakże dla lepszego zrozumienia tekstów mogą wystąpić drobne różnice między instrukcją a wyświetlaczem ze względu na ograniczone miejsce</p>
Informacja	



Wyświetlacz

Podstawowy obraz: Poprzez przycisk OK na wyświetlaczu uruchamiacie Państwo wyświetlanie funkcji falownika:






13 Konserwacja i czyszczenie urządzenia


Falownik praktycznie jest bezobsługowym urządzeniem ale warto co jakiś czas sprawdzić czy praca falownika nie jest utrudniona np przez zabrudzenie jego obudowy.

Poprzez zabrudzenie radiatora odprowadzenie ciepła może zostać utrudnione a co za tym idzie spowodować zmniejszenie mocy falownika oraz jego żywotność.

Czyszczenie radiatora

 <p>Uwaga</p>	<p>Falownik podczas pracy może się mocno nagrzewać. Zebra radiatora mogą osiągnąć temp.przekraczającą 80°C .</p> <p>Możliwość poparzenia! Przykrycie radiatora nie otwierać podczas pracy falownika!</p>
--	--

Aby się nie poparzyć przez radiator zalecamy czyszczenie falownika w godzinach rannych albo wieczorem kiedy falownik przechodzi w stan czuwania. Do oczyszczenia radiatora najlepiej będzie się nadawać szczotka z miękkim włosiem.

 <p>Wskazówka</p>	<p>Prosimy używać tylko łagodnych płynów do czyszczenia.</p>
--	---

W sytuacji zakurzenia wyświetlacza i nie możliwości odczytywania informacji na nim zawartych można Fnie tylko wyświetlacz ale cały falownik umyć korzystając z miękkiej lekko nawilżonej szmatki.



14 Serwis

W czasie konstruowania falownika zwróciliśmy szczególną uwagę na jakość naszego produktu oraz jego żywotność. Mimo to w szczególnych sytuacjach mogą występować przerwy w pracy naszego urządzenia. Firma Q3 *ENERGIE* w takich sytuacjach pomaga problemy rozwiązywać. Jeśli takowe wystąpią prosze niezwłocznie skontaktować się monterem instalacji w celu szybkiego rozwiązania problemu

	<p>Abyśmy szybko mogli reagować i pomóc Państwu, prosze zawsze przy kontakcie z nami podać informacje znajdujące się poniżej:</p> <p>Informacje dotyczące falownika:</p> <ul style="list-style-type: none">• numer seryjny• jak możliwe: podać kod błędu na wyświetlaczu• Status diody LED• Fehlerverhalten (Häufigkeit/Uhrzeit/spezielle Verhältnisse)• Producent modułów PV i ich dane techn.• Schemat generatora PV• Moc całej instalacji
--	---

	<p>Należy pamiętać:</p> <p>W sytuacji kiedy falownik musi zostać odesłany do nas ważne jest aby został on odpowiednio zapakowany tak aby podczas transportu nie uległ uszkodzeniom mechanicznym. Do tego nadaje się najlepiej oryginalne opakowanie Q3. Za niewłaściwe opakowanie falownika odpowiada wysyłający.</p>
--	---



15 Kody błędów

Falownik pracuje w pełni automatycznie ale czasami mogą wystąpić zakłócenia w pracy. Przyczyny mogą być różne. Falownik poprzez swoją analizę pokazuje na wyświetlaczu kody błędów które mają nam ułatwić szybką diagnozę. W falowniku są zapisywane zawsze ostatnie 100 zdarzeń. Poprzez wpisanie hasła na poziomie drugim można je wszystkie odtworzyć.

Komunikaty o błędach i przeszkody w uruchomieniu falownika

Kiedy normy zezwalające produkowanie energii do sieci zostaną przekroczone na wyświetlaczu pojawi się informacja Parametr 88. Oznacza to że któryś z parametrów przekroczył dozwoloną wartość.

Na wyświetlaczu można odczytać kody błędów, zmierzone wartości falownika. Znaczenie tych wyświetleń jest opisane w tabeli poniżej

Priorytet	Tekst na wyświetlaczu	Znaczenie	Parametr P88
największe	UAC brakuje	Brak napięcia sieci	200
	przewody L, N zamienić	Podłączenie L i N zamienione	23
	Typ urządzenia Błąd	Klasa urządzenia nie pasuje	207
	Błąd HSS 1	Prąd w przetwornicy 1 za wysoki	100
	Błąd HSS 2	Prąd w przetwornicy 2 za wysoki	101
	Erdschluss	Zwarcie po stronie DC	19
	Przełącznik uszk.	Min. jeden przełącznik jest uszk.	38
	Intern AFI defekt	Prąd upływow wyższy aniżeli dozwolony	24
	UDC za niski	Obwód pośredni-napięcie leży poniżej progu włączenia	7
	UDC za wysoki	Obwód pośredni-napięcie leży powyżej wartości dozwolonej	6
	UAC za niski	Napięcie jest mniejsze od min. UAC. Napięcie leży poniżej progu włączenia	8
	UAC za wysoki	Napięcie jest wyższe od maks. UAC . Napięcie leży powyżej progu włączenia	9
	Częst. za niska	Częstotliwość leży poniżej progu włączenia	17
	Częst. Za wysoka	Częstotliwość leży powyżej progu włączenia	18
	Za wysoka temp.	Temperatur über Anlauftemperatur	16
	Błąd wewn. test	Wewn.błąd (Stack, RAM, FRAM)	205
	Błąd izolacji DC	Problem izolacji po stronie DC	22
	SNT Standby	Włącznik sieci uszkodzony	27
	Wyłączenie poprzez SPI	Wyłączenie falownika przez zewnętrzny sygnał (np. Zakład energetyczny)	171
	Prąd AC za wysoki	Prą sieci za wysoki	201
	Błąd Offset konwerter	Pomiary konwertera nie zrozumiałe	33
	Stop : zewnętrzne sterowanie	Zatrzymanie pracy przez zewnętrzne sterowanie (np. ZE)	42
najmniejsze	Redukcja mocy 100%	Pełna redukcja mocy (100%)	202



Monitorowanie AC

Zakłócenie	Nr.	Wyjaśnienie	Możliwa przyczyna	Możliwe rozwiązanie
IACL za wysoki IACL za niski	1 2	Prąd na fazie L za wysoki przekroczył dozwoloną wartość	Zbyt duże zakłócenia na przewodzie L	
IACN za wysoki IACN za niski	3 4	Prąd na kablu za wysoki N przekroczył dozwoloną wartość	Zbyt duże zakłócenia na przewodzie N	
UAC za małe UAC za duże	8 9	Napięcie sieci za małe/duże	Napięcie sieci przekroczone die in Parametry 53 albo 51 W czasie pomiaru zostały przekroczone normy 325/336/348	Skontrolować parametry sieci i ewentualnie zwrócić się do zakładu energetycznego o informacje związane ze stabilnością sieci.
Zabezpieczenia nadprądowe AC	10	Maks.dopuszczalny prąd sieci AC przekroczył wartość - 39A.Falownik wyłącza się automatycznie.	Zwarcie po stronie AC . Zadziałało zabezpieczenie	Sprawdzić okablowanie
Awaria sieci pozytywna negatywna	12 13	Falownik mierzy brak napięcia sieci UAC +/- 380V	Brak sieci. Falownik czeka na siec aby wystartowac na nowo.	Sprawdzić podłączenie do sieci
Za niska częstotliwość	17	Częstotliwość za niska	Aktualna częstotliwość sieci przekracza ustalone normy 76/323/380 Wartość mierzona (Parametr 326). W czasie pomiaru zostały przekroczone normy 378/385/338	Skontrolować parametry sieci i ewentualnie zwrócić się do zakładu energetycznego o informacje związane ze stabilnością sieci.
Za wysoka częstotliwość	18	Częstotliwość za wysoka	Aktualna częstotliwość sieci przekracza ustalone normy 75/322/379 Wartość mierzona (Parametr 326). W czasie pomiaru zostały przekroczone normy 377/384/337	Skontrolować parametry sieci i ewentualnie zwrócić się do zakładu energetycznego o informacje związane ze stabilnością sieci.
Faza L, N zmienić	23	Falownik stwierdził błąd w podłączeniu	Podczas podłączenia przewodów zostały kable L z N zamienione	Przewody L, N i PE, podłączyć tak jak opisane w instrukcji
Błąd UAC Za wysokie napięcie	29	Szybki wzrost napięcia AC przekraczający Parametr 107. W czasie pomiaru zostały przekroczone normy 375	Napięcie sieci przekroczyło dozwoloną wartość. Falownik przechodzi w stan czuwania.	Sprawdzić przyłącze sieci, bezpiecznik.
Błąd UAC Za niskie napięcie	30	Szybki spadek napięcia AC przekraczający Parametr 106. W czasie pomiaru zostały przekroczone normy 375	Napięcie sieci przekroczyło dozwoloną wartość. Falownik przechodzi w stan czuwania.	Sprawdzić przyłącze sieci, bezpiecznik.
Błąd DC– produkcja energii do sieci	31	Prąd DC-za wysoki Parametr 69	Maks. prąd DC został przekroczony	Skontrolować parametry sieci i ewentualnie zwrócić się do zakładu energetycznego o informacje związane ze stabilnością sieci.



Zakłócenie	Nr.	Wyjaśnienie	Możliwa przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Błąd UAC Pomiary	39	Falownik w krótkich odstępach czasu się wyłącza. Parameter 285 przekroczony	Przewód uziemienia nie podłączony	Sprawdzić uziemienie PE.

Monitorowanie generatora fotowoltaicznego

Zakłócenie	Nr.	Wyjaśnienie	Możliwa przyczyna	Możliwe rozwiązanie
Błąd generatora po stronie DC	5	Maks.prąd generatora PV-przekroczył wartość 14 A i/albo maks. Napięcie UZK przekroczyło wartość 526V.Falownik automatycznie się wyłączy	Zle skonfigurowana instalacja albo uszkodzenie któregoś z komponentów DC	Sprawdzić projekt instalacji ewentualnie zmniejszyć stringi.
UZK za wysoki	6	Maks.napięcie w obwodzie pośrednim przekroczyło dozwoloną wartość	Generator PV dostarcza za wysokie napięcie. Falownik się wyłącza kiedy Parametr 59 zostaje przekroczony.	Sprawdzić projekt instalacji ewentualnie zmniejszyć stringi.
UZK za niski	7	Min.napięcie w obwodzie pośrednim przekroczyło dozwoloną wartość. Nasłonecznienie najprawdopodobnie za niskie	Falownik się wyłącza kiedy min. napięcie UZK 80 V zostanie przekroczone w dół	Der Falowni uruchamia się ponownie automatycznie kiedy napięcie przekroczy 80 V w górę
Zwarcie do uziemienia po stronie DC	19	Falownik rozpoznaje zwiększenie prądu upływowego do ziemi. AD-dozwolona wartość przekroczona	Uszkodzony moduł,kabel solarny ,wtyczka MC 4	Sprawdzić kabel solarny i jego ułożenie . Możliwość przetarcia izolacji itp.
Prąd upływowy DC	21	Prąd upływowy drastycznie wzrósł. Parametr 39 został przekroczony.	Poprzez problemy z izolacją po stronie generatora PV falownik się wyłącza	Sprawdzic kable solarne ich ułożenie oraz moduły PV
Błąd-izolacji DC	22	Generato PVma za niską oporność wewnętrzną Parametr 286 przekroczony	Uszkodzenie modułów albo przewodów .Być może nieszczelność obwodów.	Sprawdzic kable solarne ich ułożenie oraz moduły PV
Prąd upływowy AC	25	Prąd upływowy AC przekroczył wartość Parametr 48	Za wysokie obciążenie pojemnościowe generatora PV. Błąd w okablowaniu	Sparwdzić długość kabli i ich przekroje.



16 Dane techniczne

Zasada techniczna	beztransfornatorowy, jednofazowy
Temperatura pracy	-20°C bis +60°C (> 40°C)
Wilgotność	maks. 90 %
Stopień ochrony falownika	IP 65
Ciężar	25 kg
Zużycie własne	< 7 W
Wymiar (dł x szer x wys) iw mm	447 x 488 x 162 bez blachy montażowej
Gwarancja	5 lat gwarancji
Maks. hałas falownika	< 35 dB
Podłączenie generatora PV	
Napięcie wejście DC	80 bis 400 V (MPP zakres), maks. 500 V
Maks prąd DC pro MPPT	10,5 A
Maks. moc DC	4400 W
Regulacja MPP	Szybka dokładna regulacja MPP
DC-podłączenie	LC4 (MC4 kompatybilna)
Podłączenie AC	
Napięcie nominalne AC	230 V AC +/- 15 %
Moc znamionowa AC	3680 W
Maks. Moc AC	4000 W
Maks-Stały prąd	16,5 A
Częstotliwość sieci	50 Hz
Maks. sprawność	97,2
Euro. sprawność	97,0
Rozpoczęcie produkcji energii	> 10 W
Zużycie własne w czasie czuwania	0,01 W
Możliwość przeciążenia/Zachowanie	Ograniczenie mocy , Zmiana punktu pracy
AC-Podłączenie	Wieland wtyczka RST 3 3x4 mm ²
Funkcje bezpieczeństwa	
Funkcja monitorowania sieci	Ochrona przeciwwypowa według normy DIN EN 62109
Pomiar izolacji	Pomiar rezystancji izolacji generatora PV
Zabezpieczenie różnicowoprądowe	Zabezpieczenie fi
Zabezpieczenie przepięciowe	Według norm EN 60664-1, po stronie DC-AC
Wyświetlacz	
Wyświetlacz	LCD podświetlany, 2 rzędex je 16 znaków Obsługa 5 przycisków, 2-kolorowe wskaźnik stanu pracy
Komunikacja	
RS485	4 żyłowe-Gniazdo M12
Ethernet	RJ 45
Protokoły interfejsowe	Protokół, Solarlog
Rejestrator danych	
Funkcja zapisu danych	Rejestrator zapisuje dane przez 1 rok i może być w dowolny sposób programowany.
Dodatkowe uwagi	
	Aktualizacja oprogramowania bez otwierania falownika i obsługa falownika w nocy poprzez zasilacz.
Normy	
	CE, VDE-AR-N 4105, DIN EN 62109, CEI0-21, EN 50438

Q3 *ENERGIE* GmbH & Co. KG
Uhlmannstr. 45
88471 Laupheim

Tel: +49 (0)7392/9381 784
Fax: +49 (0)3212/1370 654

e-Mail: service@q3-energie.de
www.q3-energie.de