

LUMEL

# INWERTER SOLARNY PVSA



INSTRUKCJA OBSŁUGI

## Spis treści

1	Jak korzystać z instrukcji.....	3
1.1	Ważność .....	4
1.2	Grupa docelowa .....	4
1.3	Wersja oprogramowania.....	4
1.4	Dokumentacja i deklaracja zgodności .....	4
2	Środki ostrożności.....	5
2.1	Symbole używane w instrukcji .....	5
2.2	Symbole używane w tabelach zewnętrznych.....	5
2.3	Ogólne ostrzeżenia i informacje dotyczące bezpieczeństwa .....	6
2.4	Przeznaczenie i dozwolone użycie.....	7
2.5	Niewłaściwe lub zabronione użycie.....	7
3	Transport — Obsługa - Przechowywanie .....	8
3.1	Postępowanie z zapakowanym urządzeniem .....	8
3.2	Pakowanie i rozpakowywanie .....	8
3.3	Przechowywanie .....	9
3.4	Postępowanie z urządzeniem po rozpakowaniu .....	10
3.5	Utylizacja urządzenia .....	11
4	Opis inwertera RADIUS PVSA .....	12
4.1	Wprowadzenie.....	12
4.2	Schematy blokowe PVSA.....	13
4.3	Uwagi dotyczące instalacji.....	13
4.4	Identyfikacja urządzenia.....	14
4.4.1	Tabliczka znamionowa.....	14
4.4.2	Identyfikacja modelu (typ) .....	14
5	Montaż.....	15
5.1	Instrukcje bezpieczeństwa .....	15
5.2	Wybór miejsca instalacji.....	15
5.3	Montaż .....	16
5.3.1	Montaż urządzenia na ścianie.....	17
5.3.2	Montaż inwertera na wsporniku .....	18
6	Połączenia elektryczne .....	19
6.1	Schemat układu inwertera i podłączenia elektrycznego.....	19
6.2	Bezpieczeństwo.....	19
6.3	Demontaż dolnego panelu .....	20
6.4	Podłączanie do sieci (sieci elektroenergetycznej) i kabla uziemiającego (PE) .....	20
6.4.1	Podłączanie do panelu fotowoltaicznego (wejście DC) .....	22
6.4.2	Połączenie modeli PVSA-AE -.....	23
6.5	Usuwanie zabezpieczenia baterii zapasowej .....	24
6.6	Montaż dolnego panelu .....	24
6.7	Bezpieczniki DC i monitorowanie prądu stringu. ....	25
6.7.1	Bezpieczniki DC (zintegrowane w modelach F).....	25
6.7.2	Monitorowanie prądu stringu .....	26
6.8	ZESTAW UZIEMIAJĄCY.....	27
6.9	Bezpieczniki AC.....	28
6.10	Wybór wyłącznika upływu AC .....	28
6.11	Wyłącznik DC.....	29
6.12	Inne podłączenia.....	30
6.12.1	Obwód regulacji wejść / wyjść.....	30
6.12.2	Komunikacja .....	33
6.12.3	Korzystanie z funkcji USB.....	34
7	Wyświetlacz i funkcje .....	37

7.1	Wyświetlacz KA.....	37
7.2	Znaczenie diod LED.....	37
7.2.1	Status inwertera: procedura inicjalizacji.....	37
7.2.2	Status inwertera: Faza podłączenia Sieci-DC.....	38
7.2.3	Status inwertera: Sieć podłączona.....	38
7.2.4	Status inwertera: Rampa wytwarzania prądu .....	38
7.2.5	Status inwertera: Wytwarzanie .....	38
7.2.6	Status inwertera: Funkcja specjalna / Ograniczenie mocy.....	38
7.2.7	Status inwertera: Awaria .....	39
7.2.8	Status inwertera: Ostrzeżenie.....	39
7.3	Znaczenie i funkcja przycisków.....	39
7.4	Uruchomienie.....	39
7.5	Ekran wyświetlacza: Stany operacyjne, stan gotowości, alarmy i ostrzeżenia.....	41
7.5.1	Stany operacyjne (poziom zaawansowany).....	41
7.5.2	Stand-by.....	42
7.5.3	Alarmy i ostrzeżenia .....	43
8	Menu i opis parametrów .....	44
8.1	Menu podstawowe .....	44
8.2	Menu eksperckie .....	45
8.3	Opis parametrów .....	46
8.3.1	Legenda.....	46
9	Komunikacja .....	67
9.1	Połączenie szeregowe RS485 z protokołem MODBUS RTU. ....	67
9.2	Monitorowanie alarmów Master i Slave oraz funkcje zdalnego sterowania .....	69
9.2.1	Funkcja monitorowania alarmów M/S.....	69
9.2.2	Funkcja sterowania ze zdalnego M/S .....	70
10	Rozwiązywanie problemów .....	72
10.1	Klasyfikacja komunikatów o błędach.....	72
10.2	Lista alarmów i ostrzeżeń .....	72
11	Specyfikacje .....	77
11.1	Modele PVSA - .. k-AE.....	77
11.1.1	Krzywe wydajności .....	79
12	Wymiary i waga .....	80
13	Konserwacja i czyszczenie .....	81
13.1	Etykieta produktu.....	81
13.2	Czyszczenie .....	82
13.3	Rutynowe procedury konserwacji.....	82
13.4	Wymiana baterii zapasowej .....	82
14	Warunki gwarancji.....	83

## 1 Jak korzystać z instrukcji

---

## 1.1 Ważność

Niniejsza instrukcja opisuje montaż, instalację, uruchomienie i konserwację następujących inwerterów przemysłowych RADIUS PVSA:

PVSA -10k-AE-TL-2...	PVSA -15k-AE-TL-2...
PVSA -20k-AE-TL-2...	PVSA -25k-AE-TL-2...

## 1.2 Grupa docelowa

Wykwalifikowany personel oznacza osoby, które przeszły szkolenie i mają udowodnione umiejętności oraz wiedzę na temat budowy i działania tego urządzenia.

Wykwalifikowany personel jest przeszkolony w zakresie radzenia sobie z zagrożeniami i ryzykiem związanymi z instalacją urządzeń elektrycznych.

Dodatkowe informacje

W razie pytań dotyczących konkretnych tematów prosimy o kontakt.

## 1.3 Wersja oprogramowania

Niniejsza instrukcja dotyczy wersji SW V1.XX.

SW korzysta z FreeRTOS \*\* ([www.freertos.org](http://www.freertos.org)).

## 1.4 Dokumentacja i deklaracja zgodności

Niniejsza dokumentacja techniczna opisuje procedury, których należy przestrzegać w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas transportu, instalacji, użytkowania i konserwacji sprzętu elektrycznego, do którego odnosi się instrukcja obsługi.

Instrukcję należy przechowywać tak, aby w razie potrzeby była zawsze dostępna.

Lumel oświadcza, że urządzenie jest zgodne z prawem obowiązującym w kraju instalacji.

Kod sieci	0,EI 0-16— CEI 0-21
	VDE- AR — N 4105
	RD1669 - RD661

	VDE 0126-1-1: 2006-02
	VDE 0126-1 -1/A1: 2012-02
Systemy fotowoltaiczne (PV). Parametry interfejsu.	IEC 61727: 2004
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	EN 61000-6-2/-3
Procedura pomiaru efektywności.	IEC 61683
Badania środowiskowe	IEC 60068-2-1, 60068-2-2, 60068-2-14, 60068-2-30
Zabezpieczenie przed wyspowym trybem pracy	IEC 62116: 2008
Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowane w systemach fotowoltaicznych	IEC 62109-1, 62109-2

## 2 Środki ostrożności

### 2.1 Symbole używane w instrukcji



**Warning!**

Wskazuje procedurę, warunek lub oświadczenie, których nieprzestrzeganie może spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



**Caution**

Wskazuje procedurę, warunek lub oświadczenie, których nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie urządzenia.



Wskazuje, że obecność wyładowania elektrostatycznego może spowodować uszkodzenie urządzenia. Podczas przenoszenia płytek zawsze noś opaskę uziemiającą.



**Attention**

Wskazuje procedurę, warunek lub oświadczenie, których należy ściśle przestrzegać, aby zoptymalizować tę aplikację.

**Note !**

Wskazuje istotną lub ważną procedurę, warunek lub oświadczenie.

### 2.2 Symbole używane w tabelach zewnętrznych



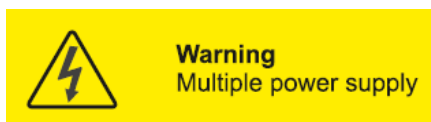
Wskazuje, że przed wykonaniem jakiegokolwiek pracy należy zapoznać się z instrukcją.



Wskazuje brak transformatora separacyjnego.



Wskazuje na ryzyko porażenia prądem z powodu wysokiego napięcia. Wszystkie prace przy inwerterze muszą być wykonywane WYŁĄCZNIE przez przeszkolonych techników.



Wskazuje na ryzyko porażenia prądem.

Urządzenie jest wyposażone w wiele zasilaczy (DC i AC).

Przed wykonaniem jakiegokolwiek pracy sprawdź, czy zarówno zasilanie DC, jak i AC zostały odłączone.



Wskazuje na ryzyko poparzenia z powodu bardzo gorących powierzchni.

Przed wykonaniem jakiegokolwiek pracy, pozwól urządzeniu ostygnąć w wystarczającym stopniu; noś osobiste wyposażenie ochronne (na przykład rękawice).



Wskazuje na ryzyko porażenia prądem.

Przed wykonaniem jakiegokolwiek pracy, pozwól, aby cała zmagazynowana energia została odprowadzona przez co najmniej 10 minut.

## 2.3 *Ogólne ostrzeżenia i informacje dotyczące bezpieczeństwa*

Należy uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją, aby zapewnić bezpieczeństwo osobiste i bezpieczeństwo innych osób oraz przedłużyć żywotność produktu i podłączonej do niego instalacji.



Operatorzy muszą być osobami poinstruowanymi lub wykwalifikowanymi. Przed uzyskaniem dostępu do urządzeń sterujących zapoznali się i w pełni zrozumieli instrukcje obsługi zawarte w niniejszej instrukcji oraz te dotyczące urządzenia. Osoby, które nie są wykwalifikowane lub poinstruowane, nie mogą korzystać z tego urządzenia.

Termin "specjalnie wyszkolony i kompetentny" dotyczy osoby odpowiedzialnej za instalację i transport sprzętu elektrycznego.

Zgodnie z normą CEI EN 60204-1:

Osoba wykwalifikowana: jest osobą posiadającą wiedzę techniczną lub wystarczające doświadczenie, aby móc uniknąć niebezpieczeństw, jakie może stwarzać energia elektryczna.

Osoba poinstruowana: osoba odpowiednio przeszkolona lub nadzorowana przez wykwalifikowane osoby, tak aby potrafiła uniknąć niebezpieczeństw, jakie może stwarzać energia elektryczna (np. osoby zajmujące się konserwacją).



**Instrukcje bezpieczeństwa**

Wszelkie czynności konserwacyjne przeprowadzane na sprzęcie będącym pod napięciem mogą wiązać się z poważnym ryzykiem. Czynności te muszą być wykonywane przez osoby wykwalifikowane, które są w pełni świadome zagrożeń i są wyposażone we wszystkie odpowiednie osobiste urządzenia ochronne i odpowiednie narzędzia.

Aby usunąć niebezpieczne napięcie wewnątrz panelu, należy odłączyć wszystkie zewnętrzne połączenia zasilania (AC, DC i napięcie pomocnicze) i upewnić się, że nie mogą one być ponownie przypadkowo włączone (wystaw znak „praca w toku”).

Energia zgromadzona w kondensatorach DC urządzenia może stanowić zagrożenie porażenia prądem. Nawet po odłączeniu urządzenia od sieci i paneli fotowoltaicznych w inwerterze PVSA mogą nadal występować wysokie napięcia. Nie zdejmuj obudowy (od strony zacisków) przez co najmniej 10 minut po odłączeniu wszystkich źródeł zasilania.

Przestrzegaj wszystkich instrukcji bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji.

Przed dotknięciem jakichkolwiek części upewnij się, że wszystkie zasilacze zostały odłączone.

Nie wolno modyfikować obwodów ani oprogramowania, ani dokonywać zmian bez uprzedniej zgody producenta. Wszelkie takie modyfikacje mogą stanowić zagrożenie dla osób lub sprzętu.

Nieprzestrzeganie instrukcji producenta podczas korzystania z inwertera może zmniejszyć poziom bezpieczeństwa.

Instalator jest odpowiedzialny za wybór najbardziej odpowiedniego wyłącznika różnicowo-prądowego, zgodnie z charakterystyką instalacji fotowoltaicznej.



Niebezpieczeństwo poparzenia w wyniku gorących części obudowy!

- Niektóre części urządzenia mogą się bardzo nagrzewać podczas pracy. NIE dotykaj radiatora podczas pracy inwertera.

Uziemienie generatora fotowoltaicznego

- Przestrzegaj lokalnych wymagań dotyczących uziemienia modułów fotowoltaicznych i generatora fotowoltaicznego.

W celu osiągnięcia maksymalnego zabezpieczenia układu i personelu LUMEL zaleca połączenie ramy generatora i innych powierzchni przewodzących elektrycznie, w sposób, który zapewnia ciągłe przewodnictwo i uziemienie.

## **2.4 Przeznaczenie i dozwolone użycie**

Urządzenie jest inwerterem wielo-stringowym przeznaczonym do:

przekształcania prądu stałego (DC) z generatora fotowoltaicznego na prąd zmienny (AC) odpowiedni do podłączenia do publicznej sieci trójfazowej.

Ograniczenia użytkowania:

Inwerter może być używany tylko z modułami fotowoltaicznymi, które nie wymagają uziemienia jednego z biegunów.

W przypadku modułów PV, które wymagają uziemienia jednego z biegunów, należy użyć dedykowanej wersji produktu (-P/-N w zależności od uziemionego bieguna) i zewnętrznego transformatora (jak opisano w dodatku).

Do wejścia inwertera można podłączyć tylko generator fotowoltaiczny (NIE wolno podłączać baterii ani innych źródeł zasilania).

Inwerter można podłączyć do sieci tylko w kwalifikowanych krajach.

Inwerter może być używany wyłącznie przy spełnieniu wszystkich parametrów technicznych.

**URZĄDZENIA WOLNO UŻYWAĆ WYŁĄCZNIE ZGODNIE Z JEGO PRZEZNACZENIEM LUB W DOZWOLONYM CELU.**

## **2.5 Niewłaściwe lub zabronione użycie**

### NIGDY

Nie instaluj urządzenia w potencjalnie łatwopalnym / wybuchowym środowisku lub w środowiskach, w których występują niepożądane lub zabronione warunki (temperatura i wilgotność).

Nie używaj urządzenia z uszkodzonymi lub wyłączonymi urządzeniami bezpieczeństwa.

Nie używaj urządzenia lub jego części, podłączając go do innych maszyn lub urządzeń (chyba że jest to dozwolone).

Nie modyfikuj parametrów pracy niedostępnych dla operatora i/lub jakiegokolwiek części urządzenia, aby zmienić jego działanie lub izolację.

## 3 Transport — Obsługa - Przechowywanie



Wszelkie czynności związane z transportem, obsługą i przechowywaniem mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalnie wyszkolonych i kompetentnych operatorów.

### 3.1 Postępowanie z zapakowanym urządzeniem

Urządzenie można łatwo transportować za pomocą wózka podnośnikowego lub widłowego o odpowiedniej nośności. Wymiary i ciężary są określone w rozdziale "12. Wymiary i waga".

Przydatne metody transportu, przechowywania, instalacji i montażu, a także właściwe użycie i konserwacja są niezbędne do zapewnienia prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji tego sprzętu.

Podczas transportu chroń urządzenie przed wstrząsami i drganiami.

Upewnij się, że jest ono również chronione przed wodą (deszczem), wilgocią i ekstremalnymi temperaturami.

### Note !

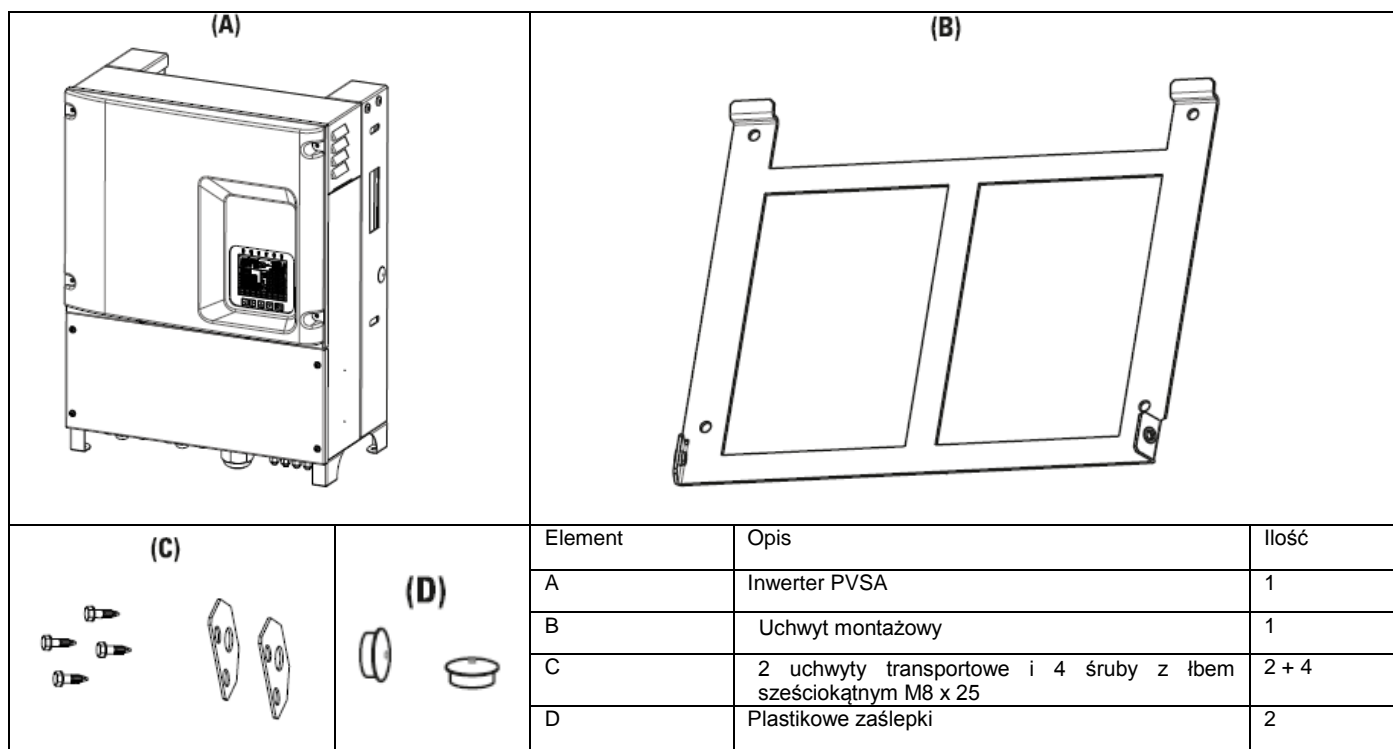
### 3.2 Pakowanie i rozpakowywanie

Opakowanie składa się z drewnianej skrzyni i dwóch osłon polietylenowych (EP). Wymiary skrzynek drewnianych: 800x600x505 mm.

Materiały te należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

Po dostarczeniu urządzenia sprawdź, czy:

- nie ma widocznych uszkodzeń opakowania,
- dane w dowodzie dostawy odpowiadają zamówieniu.
- po otwarciu paczki, sprawdź zawartość pudełka. Powinno ono zawierać następujące elementy:



Rysunek 1 : Zawartość opakowania



Ostrożnie otwórz opakowanie i upewnij się, że:

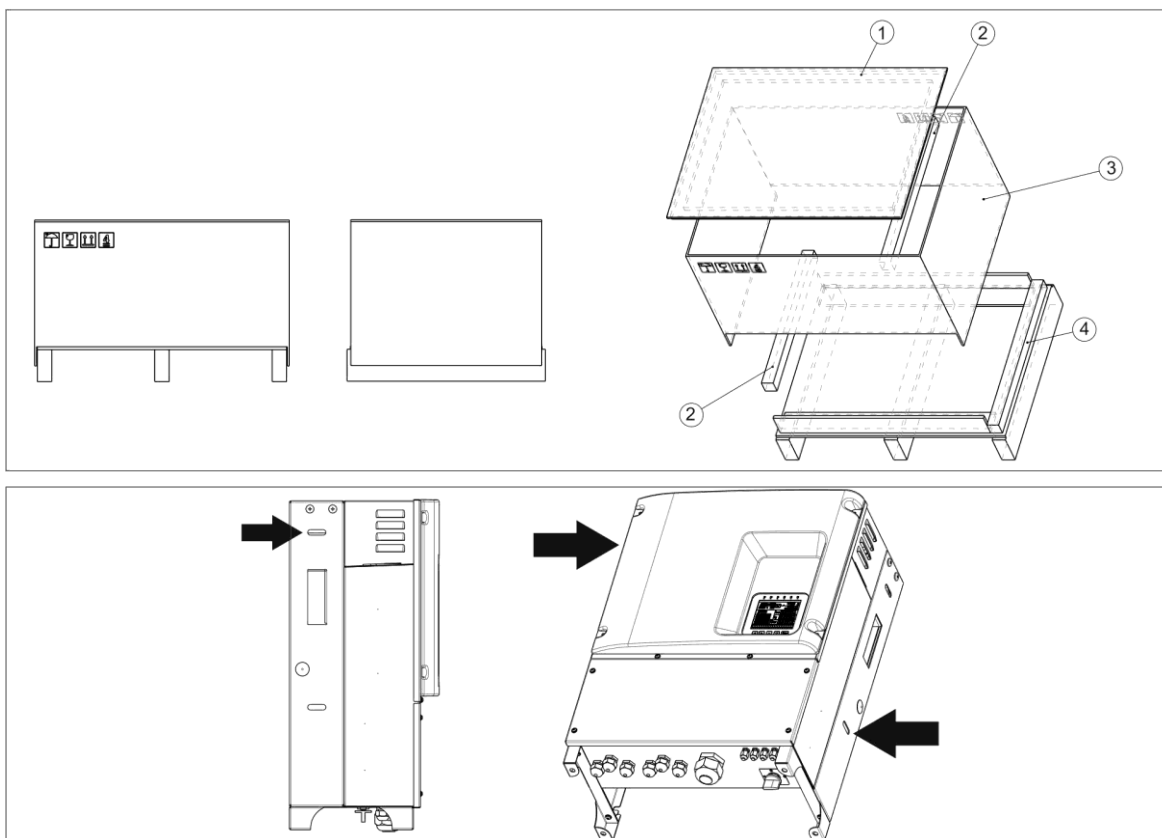
- żadna część urządzenia nie uległa uszkodzeniu podczas transportu,
- urządzenie jest zgodne z zamówieniem.

Jeśli zauważysz jakiegokolwiek uszkodzenie lub jeśli dostarczone urządzenie nie jest kompletne lub niezgodne z zamówieniem, powiadom lokalne biuro sprzedaży.

Zdejmij górną pokrywę (1) ze skrzynki i 2 belki poprzeczne (2) odkręcając wszystkie śruby za pomocą śrubokrętu Phillipsa; wyjmij również akcesoria. Postępuj zgodnie z opisem poniżej.

Inwerter można wyjąć ze skrzyni:

- za pomocą wciągników łańcuchowych lub dźwigu, umieść dwa pręty w odpowiednich otworach po bokach inwertera, patrz rysunek 2 (wymiary otworów: 11,5 x 39 mm. Uwaga: do wyjęcia inwertera ze skrzyni używaj tych otworów. Informacje na temat obchodzenia się z urządzeniem znajdują się w rozdziale 3.4: 3.4: ręcznie za pomocą odpowiednich uchwytów, patrz rysunek 5. W takim przypadku zdejmij również boczne panele skrzyni (3). Patrz rys. 2



Rysunek 2 : drewniana skrzynia i otwory służące do wyjęcia inwertera ze skrzyni

### 3.3 Przechowywanie

To urządzenie musi być przechowywane w suchym miejscu w określonym zakresie temperatur, patrz rozdział "11. Specyfikacje".



Jeśli skrzynie są przechowywane prawidłowo, można ułożyć maksymalnie 4 skrzynie jedna na drugiej. Nie układaj na nich innych produktów ani materiałów.

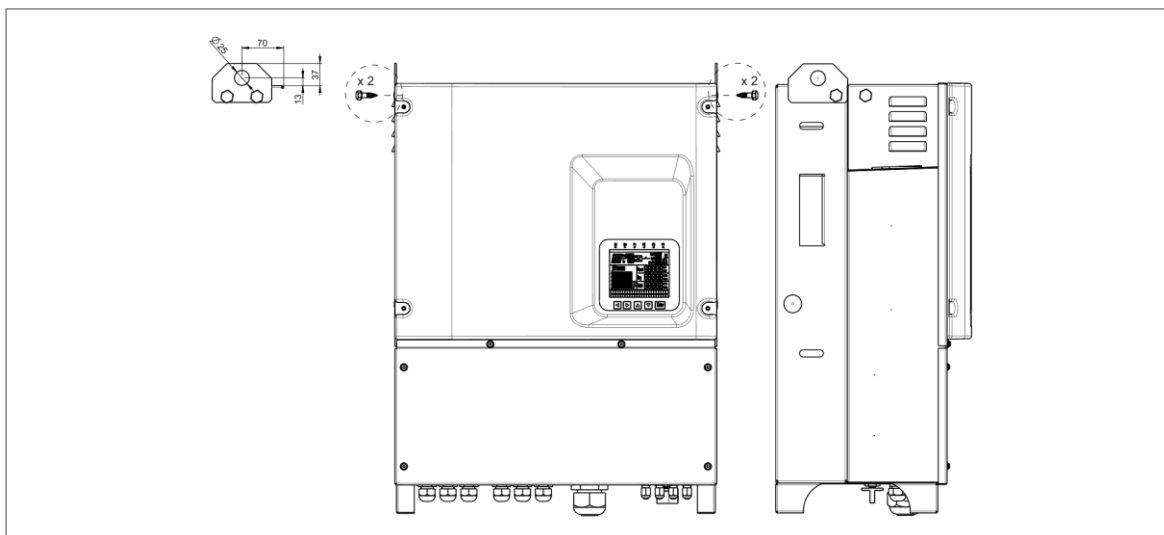


Zmiany temperatury mogą prowadzić do kondensacji wody wewnątrz urządzenia. Jest to dopuszczalne w pewnych warunkach, ale nie wtedy, gdy urządzenie jest w użyciu. Dlatego przed podłączeniem zasilania zawsze należy zapewnić, że nie ma kondensacji pary wodnej w urządzeniu!

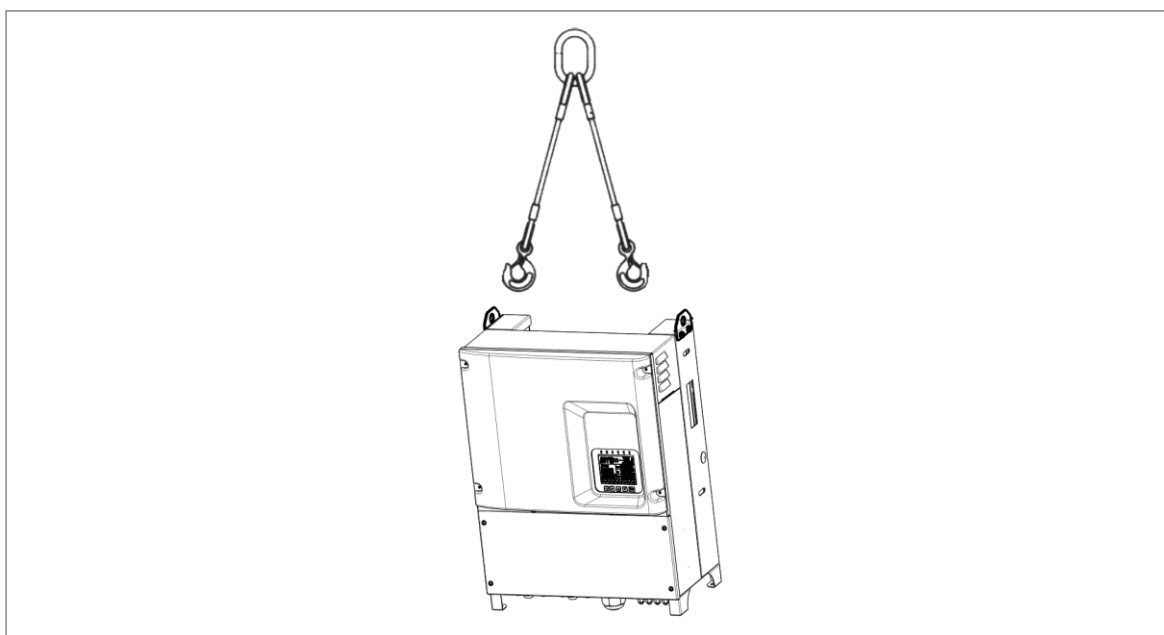
### 3.4 Postępowanie z urządzeniem po rozpakowaniu

Po zamontowaniu dwóch uchwytów transportowych za pomocą 4 śrub z łbem sześciokątnym M8 dostarczonych wraz z urządzeniem, urządzenia można transportować za pomocą wciągników łańcuchowych lub dźwigu. Moment dokręcania = 25 Nm. Zob. rys. 4 i 5.

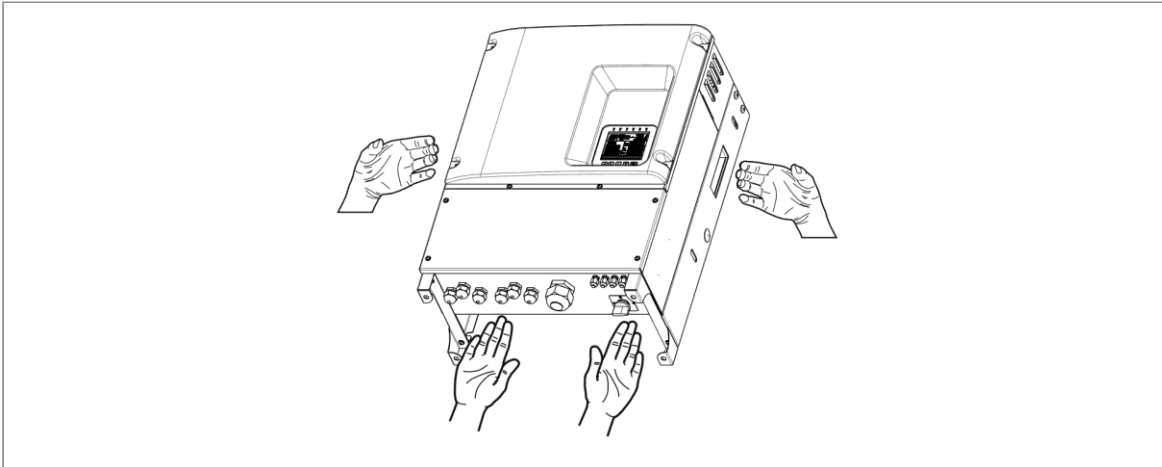
Alternatywnie można je przenosić za pomocą odpowiednich uchwytów, patrz Rysunek 6.



Rysunek 3 : Montaż uchwytów transportowych do transportu za pomocą podnośnika



Rysunek 4 : Transport za pomocą wciągnika i ciężna kablowego



Rysunek 5 : Transport ręczny

### **3.5 Utylizacja urządzenia**

Inwerter PVSA może być utylizowany jako odpad elektroniczny zgodnie z obowiązującymi przepisami krajowymi dotyczącymi utylizacji elementów elektronicznych.

## 4 Opis inwertera RADIUS PVSA

---

### 4.1 Wprowadzenie

Inwerter PVSA model Radius to wielo-stringowy inwerter przeznaczony do: przekształcania prądu stałego (DC) z generatora fotowoltaicznego na prąd zmienny (AC) odpowiedni do podłączenia do publicznej sieci trójfazowej.

Na poziomie aplikacji gama inwerterów stringowych składa się z głównej linii produktów:

- Advanced Energy PVSA-AE

O szerokim zastosowaniu, przeznaczony głównie do fotowoltaicznych zestawów dachowych ze złożonymi funkcjami śledzenia i promieniowania podczerwonego.

Główna linia produktów oferuje następujące poziomy mocy:

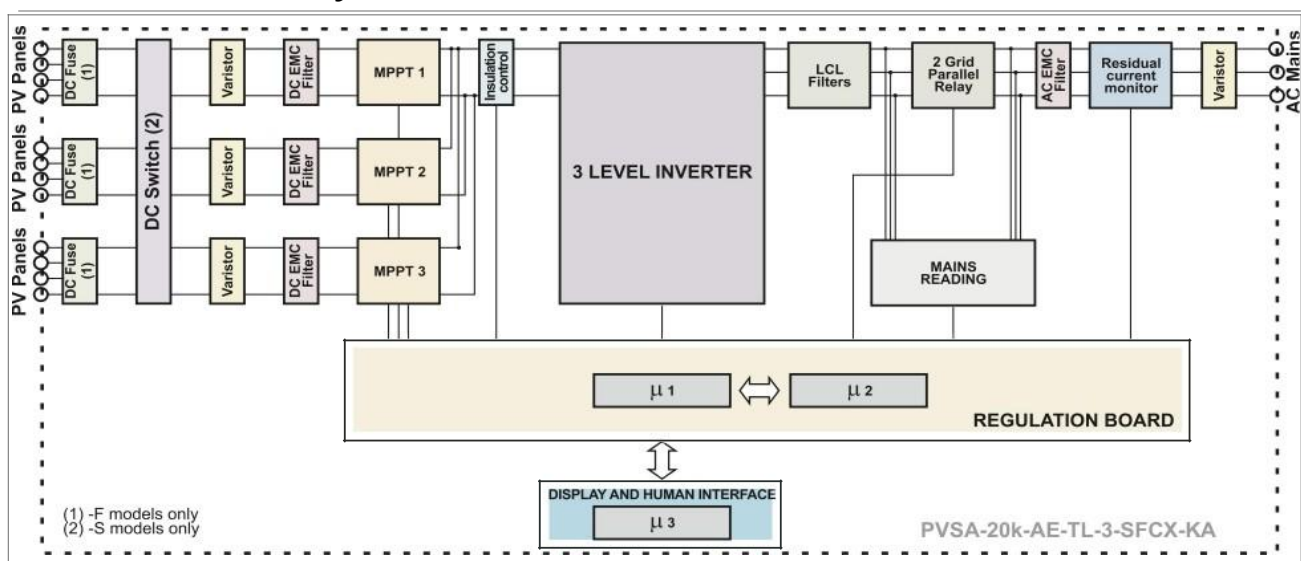
Zasilanie AC	Advanced Energy (Zaawansowane urządzenie energetyczne)
10 kW	PVSA-10k-AE-TL-...
15 kW	PVSA-15k-AE-TL-...
20 kW	PVSA-20k-AE-TL-...
25 kW	VSA-25k-AE-TL-...

W zależności od modelu falownik PVSA może mieć 2 lub 3 MPP T.

	Advanced Energy (Zaawansowane urządzenie energetyczne)
2MPPT	PVSA-10k-AE-TL-2... PVSA-15k-AE-TL-2... PVSA-20k-AE-TL-2... PVSA-25k-AE-TL-2...

PVSA-AE jest dostarczany z wyświetlaczem dla modeli 10,15,20 i 25kW,

## 4.2 Schematy blokowe PVSA



Rysunek 6 : Schematy blokowe PVSA-AE

### Notel

Urządzenie jest wyposażone w automatyczny wyłącznik zgodny z wymogami bezpieczeństwa określonymi w VDE0126-1 -1.

Schematy blokowe pokazano dla modeli AE. Zobacz rozdział 11 na temat liczby stringów dla każdego kanału MPPT i liczby MPPT dla każdego modelu

## 4.3 Uwagi dotyczące instalacji

PVSA jest dostępny w kilku konfiguracjach, które integrują następujące urządzenia. Więcej informacji i szczegóły dot. podłączeń można znaleźć w odpowiednim rozdziale:

- S Wyłącznik DC, patrz rozdział „6.11 Wyłącznik DC”
- F Bezpieczniki DC, patrz rozdział „6.7 Bezpieczniki DC i monitorowanie prądu stringów”

## 4.4 Identyfikacja urządzenia

### 4.4.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa ze szczegółami konkretnego modelu jest przymocowana po lewej stronie inwertera.

<b>LUMEL</b>	
LUMEL S.A. ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra, Polska www.lumel.com.pl	
<u>WEJŚCIE DC</u>	
Maks. napięcie wejściowe.....	1000V
Zakres napięć MPPT.....	350-800 V
Maks. prąd wejściowy.....	3x22.5A
<u>WYJŚCIE AC</u>	
Moc znamionowa.....	20 KW
Napięcie znamionowe.....	3x400 V
Znamionowy prąd wyjściowy.....	28,9A
Częstotliwość znamionowa.....	50/60 Hz
Zakres temperatur.....	-25 /60 C
Klasa wodoodporności.....	IP65
<u>INWERTER SIECIOWY 3 FAZOWY</u>	
Model: PVSA-20K-AE-TL-3SFXX-0	

Rys. 7 Tabliczka znamionowa

### 4.4.2 Identyfikacja modelu (typ)

	PVSA-	XXk	XX	TL	X	SFXX	X	X
<b>Moc inwertera:</b>								
25 kW		25k						
20 kW		20k						
15 kW		15k						
10 kW		10k						
<b>Model:</b>								
Advanced Energy (zaawansowane urządzenie energetyczne)			AE					
<b>Konstrukcja:</b>								
beztransformatorowa				TL				
<b>Liczba modułów MPPT:</b>								
2 MPPT					2			
3 MPPT					3			
<b>Wykonanie:</b>								
standardowe						SFXX		
<b>Język:</b>								
polski/ angielski							M	
<b>Badania odbiorcze:</b>								
bez prób odbiorczych								0
z dodatkowym atestem kontroli jakości								1
Wg uzgodnień z odbiorcą *								X

\* Po uzgodnieniu z producentem

## 5 Montaż

### 5.1 Instrukcje bezpieczeństwa



- A) Nie zdejmuj górnej obudowy. Inwerter nie zawiera części, które mogą być serwisowane przez użytkownika. Wszystkie czynności serwisowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel serwisowy. Całe okablowanie i instalacja elektryczna powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel serwisowy i muszą spełniać wymagania krajowe.
- B) Źródła napięcia AC i DC są podłączone wewnątrz inwertera PVSA. Przed serwisowaniem należy odłączyć te obwody.
- C) Gdy panel fotowoltaiczny jest wystawiony na działanie światła, generuje napięcie DC. Po podłączeniu do tego urządzenia panel fotowoltaiczny ładuje kondensatory obwodu DC.
- D) Energia zgromadzona w kondensatorach DC urządzenia może stanowić zagrożenie porażenia prądem. Nawet po odłączeniu urządzenia od sieci i paneli fotowoltaicznych w inwerterze PVSA mogą nadal występować wysokie napięcia. Nie zdejmuj obudowy (od strony zacisków) przez co najmniej 10 minut po odłączeniu wszystkich źródeł zasilania.
- E) Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do zasilania publicznej sieci elektroenergetycznej. Nie podłączaj tego urządzenia do źródła prądu zmiennego lub generatora. Podłączenie inwertera do urządzeń zewnętrznych może spowodować poważne uszkodzenie sprzętu.
- F) Mimo że urządzenie zostało zaprojektowane tak, aby spełniać wszystkie wymogi bezpieczeństwa, niektóre części i powierzchnie inwertera nagrzewają się podczas pracy. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, podczas pracy inwertera PVSA nie dotykaj znajdującego się z tyłu urządzenia radiatora ani pobliskich powierzchni.

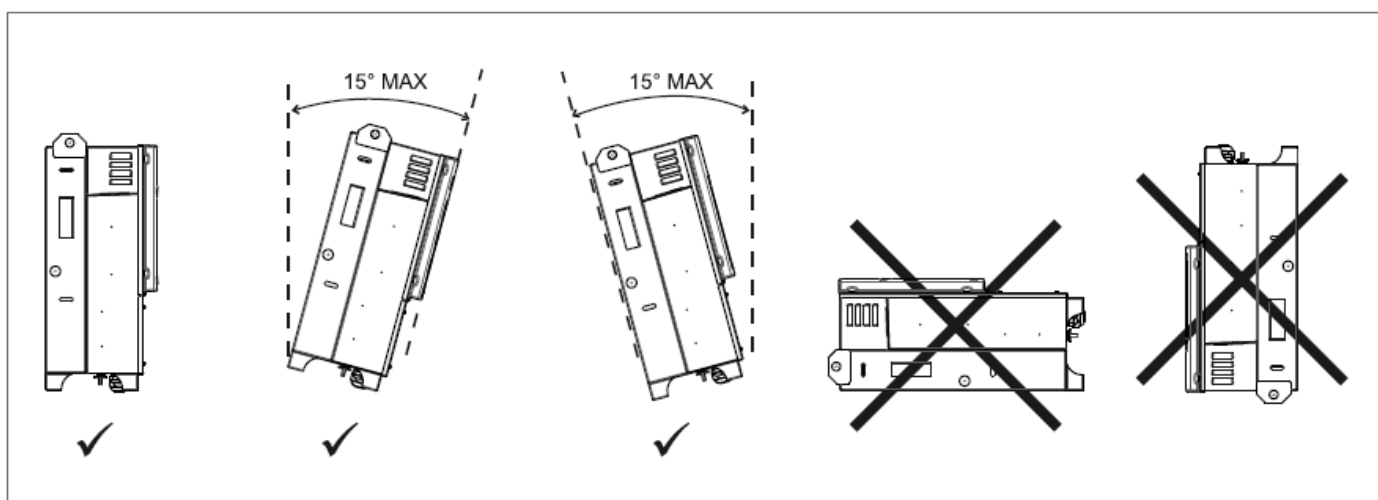
### 5.2 Wybór miejsca instalacji



- Nie instaluj inwertera na konstrukcjach wykonanych z materiałów łatwopalnych lub termolabilnych.
- Miejsce i metoda montażu muszą być odpowiednie dla ciężaru i wymiarów inwertera. Wybierz ścianę lub stałą pionową powierzchnię, która jest odpowiednia dla wagi inwertera PVSA.
- NIE instaluj inwertera w miejscach zagrożonych wybuchem lub w pobliżu łatwopalnych materiałów.



- Nigdy nie instaluj inwertera w środowisku o małym lub zerowym przepływie powietrza lub w miejscach zapylnych. Może to zmniejszyć wydajność inwertera.
- Zamontuj urządzenie na solidnej powierzchni, miejsce montażu musi być przez cały czas dostępne.
- Zamontuj inwerter w pozycji pionowej lub z maksymalnym nachyleniem do tyłu 15°. Obszar połączenia musi być skierowany w dół. Nigdy nie instaluj urządzenia z bocznym przechyleniem. Nie instaluj urządzenia poziomo. (Patrz rysunek poniżej)



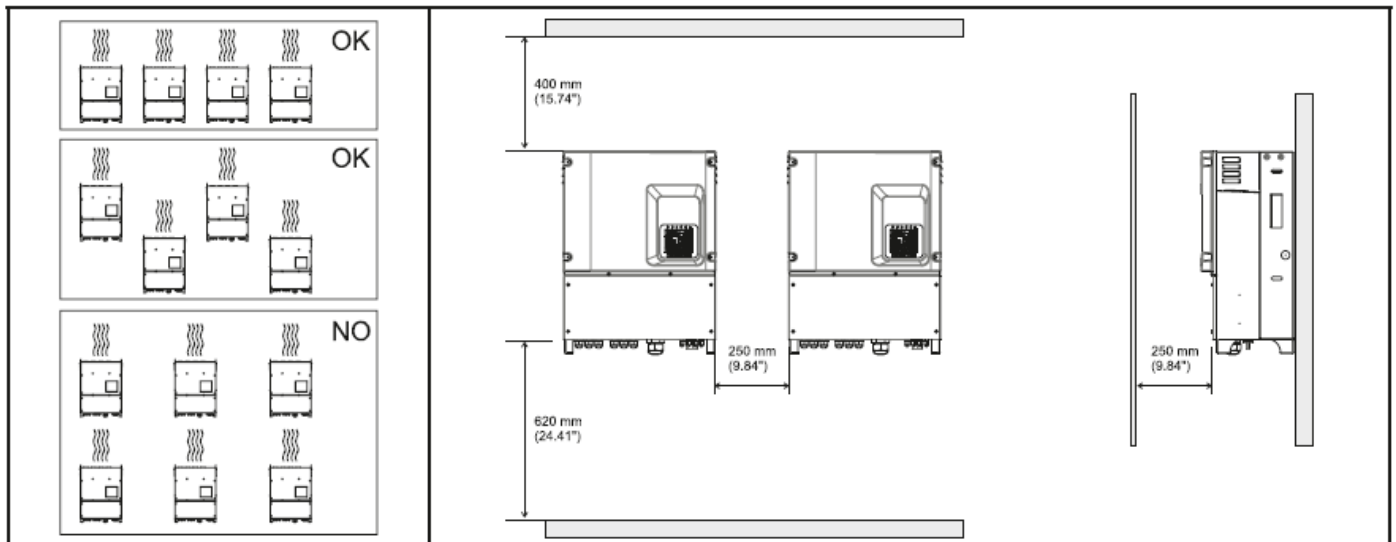
Rysunek 7 : Ostrzeżenie dotyczące instalacji

- Aby zapewnić optymalne działanie temperatura otoczenia powinna wynosić -20 ...+50 °C.
- Nie narażaj inwertera na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, aby uniknąć zmniejszenia mocy spowodowanego nadmiernym ogrzewaniem.
- Nie instaluj inwertera w pomieszczeniach mieszkalnych, hałas powodowany przez maszynę może wpływać na komfort życia.
- Uważaj, aby nie zasłaniać szczelin ani układów chłodzenia urządzenia.
- NIE WOLNO umieszczać żadnych przedmiotów na inwerterze podczas jego pracy.

### 5.3 Montaż

Inwertery muszą być tak rozmieszczone, aby zapewnić swobodny przepływ powietrza wentylacyjnego oraz ułatwić podłączenie okablowania i czynności konserwacyjne.

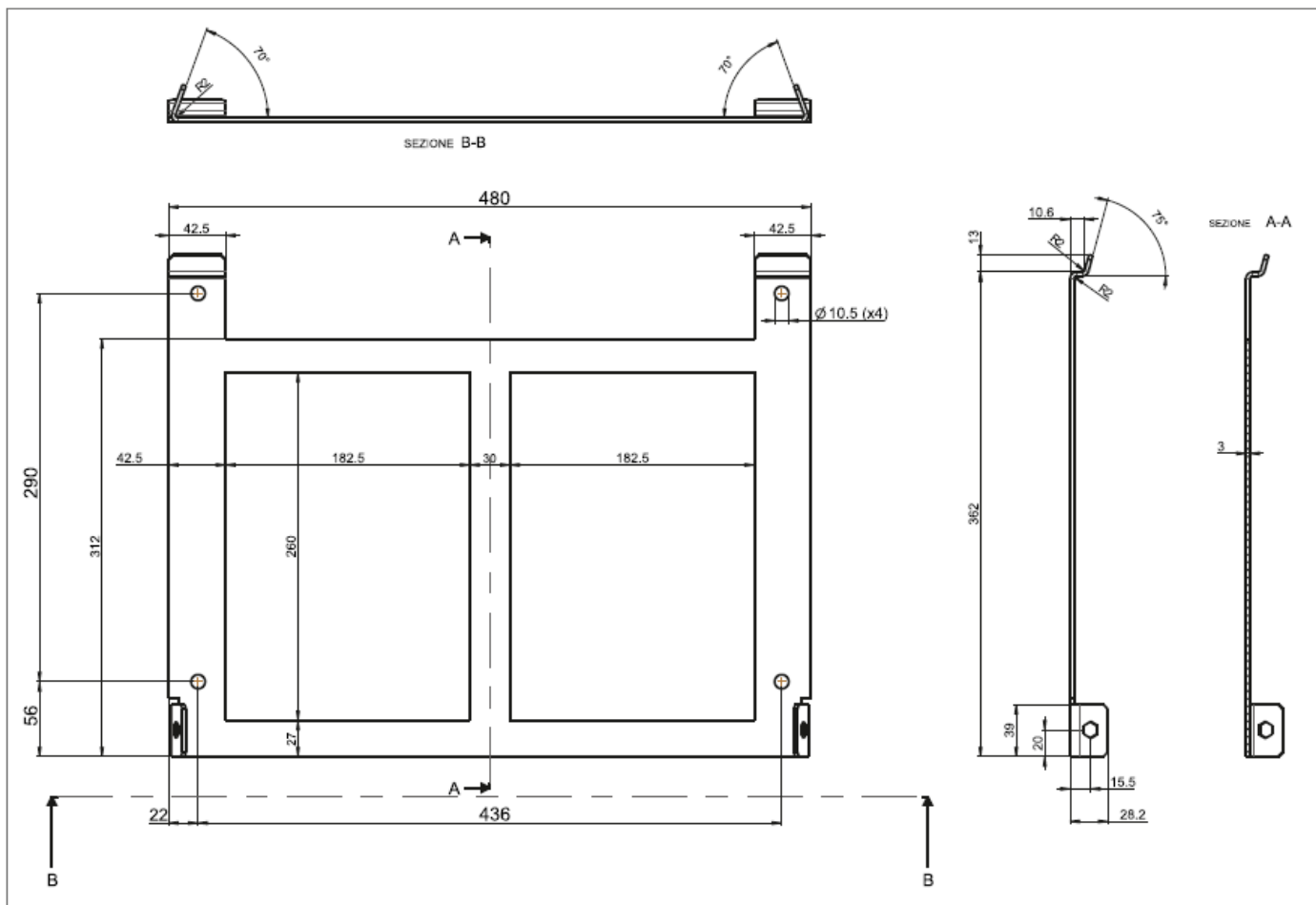
- |                                           |                    |
|-------------------------------------------|--------------------|
| • Maksymalne dopuszczalne nachylenie      | 15 stopni od pionu |
| • Minimalna odległość od góry i od dołu   | 400 mm i 620 mm    |
| • Minimalna odległość między urządzeniami | 250 mm             |



Rysunek 8 : Swobodny przepływ powietrza wentylacyjnego i minimalne odległości



### 5.3.1 Montaż urządzenia na ścianie

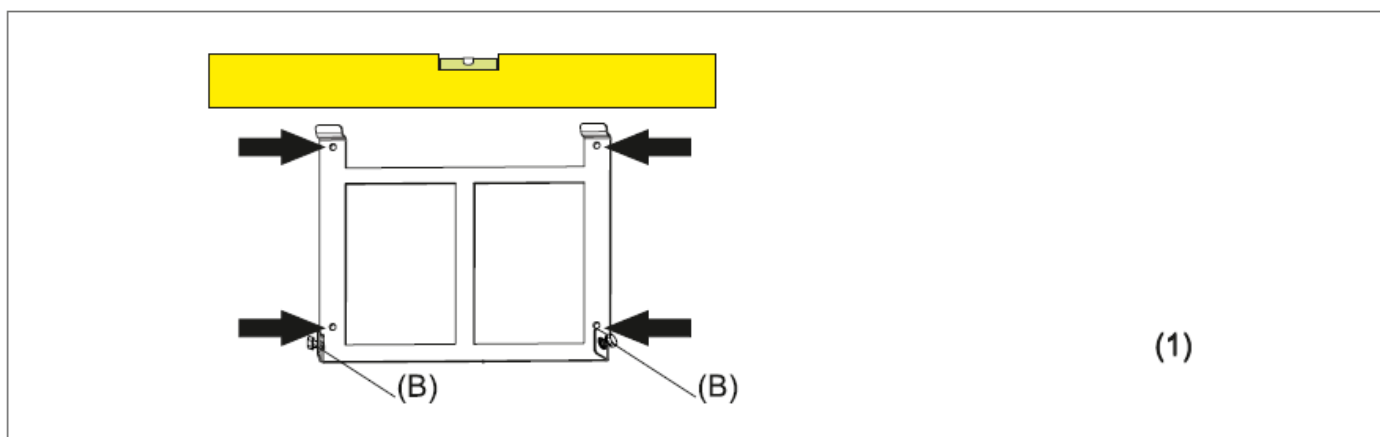


Rysunek 9 Wymiary wspornika do montażu na ścianie

- (1) Użyj wspornika montażowego jako szablonu, upewnij się, że jest ustawiony poziomo.  
 Wywierć 4 otwory w ścianie zgodnie z otworami we wsporniku pokazanym na rysunku. Przymocuj wspornik do ściany za pomocą 4 śrub M10 (nie dołączone do zestawu).



**Rozmiar otworów zależy od materiału ściany i używanego systemu kotw (np. mocowanie rozporowe).**

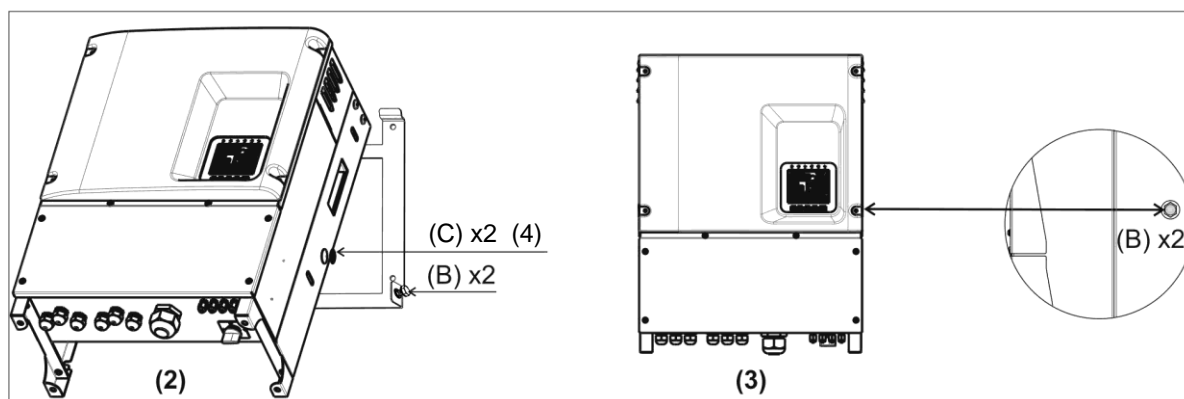


### 5.3.2 Montaż inwertera na wsporniku

- (2) Podnieś inwerter i zawieś go na na górze wspornika montażowego, a następnie oprzyj go na ścianie.
- (3) Dokręć dwie śruby mocujące (B) (M8x25, po jednej z każdej strony) za pomocą klucza nasadowego 13. Śruby (B) są dostarczane wraz z urządzeniem.
- (4) Przymocuj 2 zaślepki (C)



**Spróbuj unieść inwerter od dołu, aby upewnić się, że montaż jest stabilny. Inwerter musi być solidnie zamocowany na swoim miejscu.**

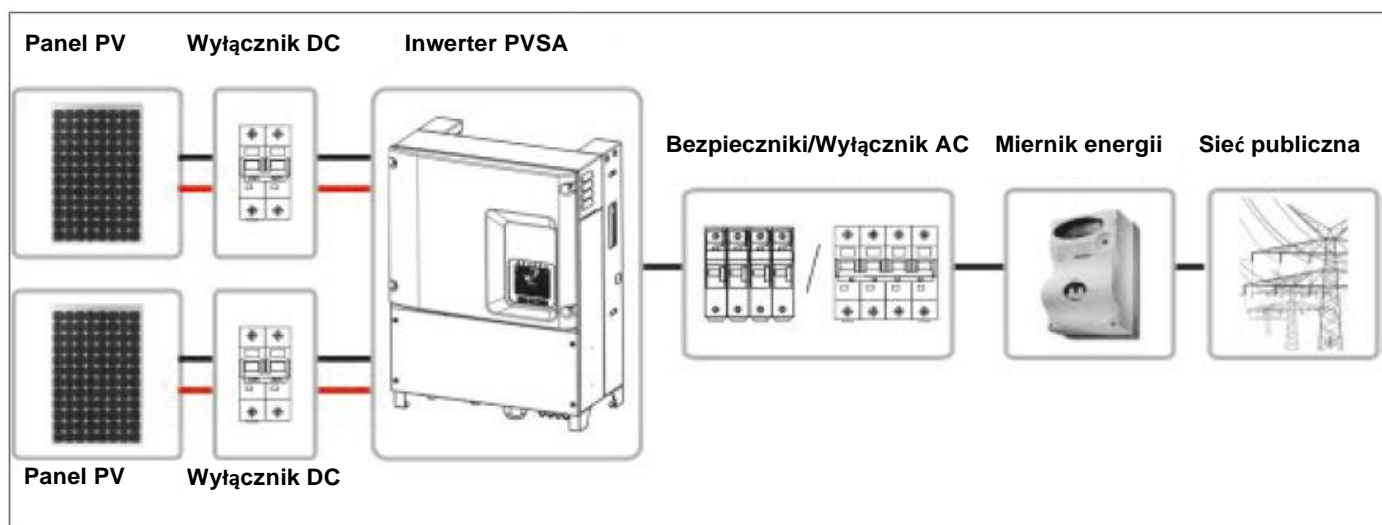


Rysunek 11 Mocowanie inwertera na wsporniku

## 6 Połączenia elektryczne

### 6.1 Schemat układu inwertera i podłączenia elektrycznego.

- Panel PV: Dostarcza zasilanie DC do inwertera
- Inwerter: Przekształca moc prądu stałego (DC) z panelu (paneli) fotowoltaicznego na prąd AC (prąd przemienny). Falownik zawsze próbuje przekonwertować maksymalną moc z panelu lub paneli fotowoltaicznych.
- Sieć elektroenergetyczna: W tej instrukcji określana jako „sieć”, w ten sposób Twoja firma energetyczna dostarcza energię do twojej lokalizacji.



Rysunek 12 : Schemat układu

#### **Note!**

Konfiguracja układu zależy od wielu czynników (typ modułu, cel produkcji, połączenie AC, miejsce instalacji, aktualne przepisy itp.) I dlatego musi być zaprojektowana i zbudowana przez wykwalifikowanego technika.

Program Radius Planner, który można pobrać ze strony [www.rishabh.co.in](http://www.rishabh.co.in), może pomóc w poprawnym dopasowaniu stringów modułów PV.

### 6.2 Bezpieczeństwo



Podłącz złącze uziemienia do zacisku (PE) inwertera PVSA. Przewód uziemiający musi być podłączony jako pierwszy.

W przypadku wymiany inwertera PVSA złącze uziemienia musi być ostatnim odłączonym.

Gdy panel PV jest wystawiony na słońce występują wysokie napięcia. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, unikaj dotykania elementów pod napięciem i ostrożnie obchodź się ze złączami.

Kabel DC musi być odłączony przed odłączeniem kabla AC.

Wyłącznik DC (tylko w modelach PVSA-TL - .. k-S ..) może działać pod obciążeniem.

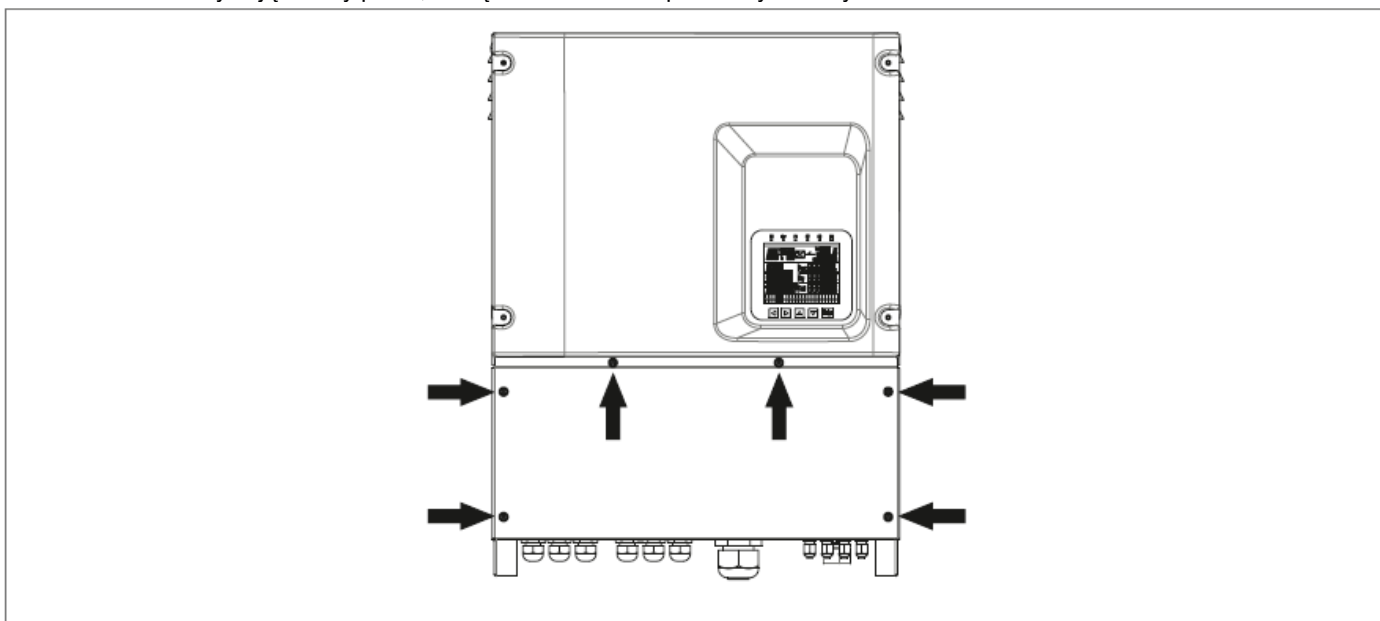
Działanie może być wykonywane tylko przez specjalnie przeszkolony personel.

Ryzyko porażenia prądem. Jeśli pole PV jest podświetlone, po stronie DC występuje napięcie.

Na zaciskach wejściowych występuje napięcie, nawet jeśli wyłącznik DC (patrz Rysunek 26) znajduje się w pozycji 0.

### 6.3 Demontaż dolnego panelu

Aby zdjąć dolny panel, odkręć 6 śrub torx T5 pokazanych na rysunku.



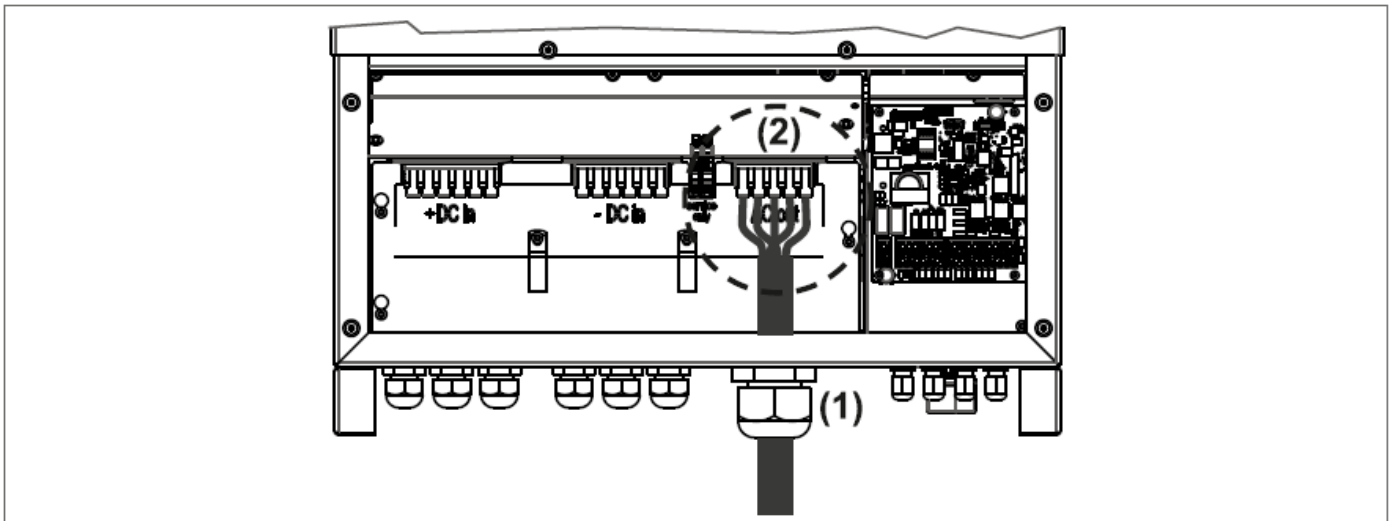
Rysunek 13 : Demontaż dolnego panelu

### 6.4 Podłączanie do sieci (sieci elektroenergetycznej) i kabla uziemiającego (PE)

- Zmierz napięcie i częstotliwość sieci (patrz „11. Specyfikacje „).
- Otwórz wyłącznik automatyczny i / lub bezpieczniki między inwerterem PVSA a siecią elektroenergetyczną.
- Używaj izolowanych kabli o minimalnej temperaturze roboczej 90°C.

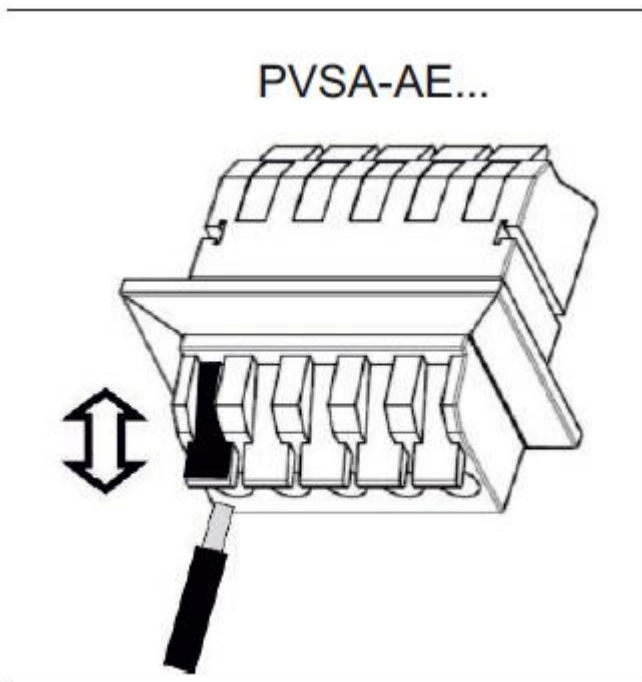
Wymagania dotyczące kabli dla maksymalnej długości 30 metrów

Model	Zaciski	Zalecany przekrój		Maksymalny przekrój		Uwagi
		(mm <sup>2</sup> )	Nr AWG	(mm <sup>2</sup> )	N. AWG	
PVSA-10k-TL-...	LJ—L2-L3-N-PE	8	5	16	5	Zaciski nie wymagają użycia narzędzi: nie ma potrzeby mocowania końcówek oczkowych lub metalowych do kabla.
PVSA-15k-TL-...	L1—L2-L3-N-PE	16	5	16	5	
PVSA-20k-TL-...	LI--L2-L3-N-PE	16	5	16	5	
PVSA-25k-TL-...	LI--L2-L3-N-PE	16	5	16	5	



Rysunek 14 : Połączenie AC (modele PVSA-AE -...)

1. Aby zapewnić stopień ochrony IP 65, kable muszą być poprowadzone przez specjalny uchwyt kablowy z membraną uszczelniającą (patrz rysunek).
2. Podłącz kable do odpowiednich zacisków złącza AC. PVSA-AE: zaciski wyposażone są w sprężynę z dźwignią (\*).



Rysunek 15 : Wkładanie kabli w złącza sprężynowe

(\***\*)** Zaciski sprężynowe z dźwignią; umożliwia bezpośrednie podłączenie sztywnego lub elastycznego kabla z lub bez zacisku (typ pin). Aby włożyć kabel, podnieś dźwignię; zamknij dźwignię, aby ją zaciśnąć. Aby wyjąć kabel, podnieś dźwignię.

## 6.4.1 Podłączenie do panelu fotowoltaicznego (wejście DC)



- Przed podłączeniem paneli fotowoltaicznych do zacisków DC należy upewnić się, że polaryzacja jest prawidłowa. Nieprawidłowe połączenie biegunów może trwale uszkodzić urządzenie.
- Przed podłączeniem paneli fotowoltaicznych do zacisków DC należy sprawdzić, czy maksymalny prąd stringu PV jest poniżej maksymalnego prądu dozwolonego przez model (patrz rozdział 11). W modelach z bezpiecznikami (-F) sprawdź, czy prąd jest poniżej rozmiaru zainstalowanego bezpiecznika stringu.
- Sprawdź, czy bieguny dotyczące różnych mppt nie są połączone w ramach tego samego MPPT.
- Wykonaj połączenia DC bez napięcia, izolując obwód pola PV.
- W przypadku instalacji niez izolowanych inwerter stringowy musi być stosowany wyłącznie z generatorami fotowoltaicznymi, które mają klasę izolacji II zgodnie z klasą zastosowań IEC 61730.

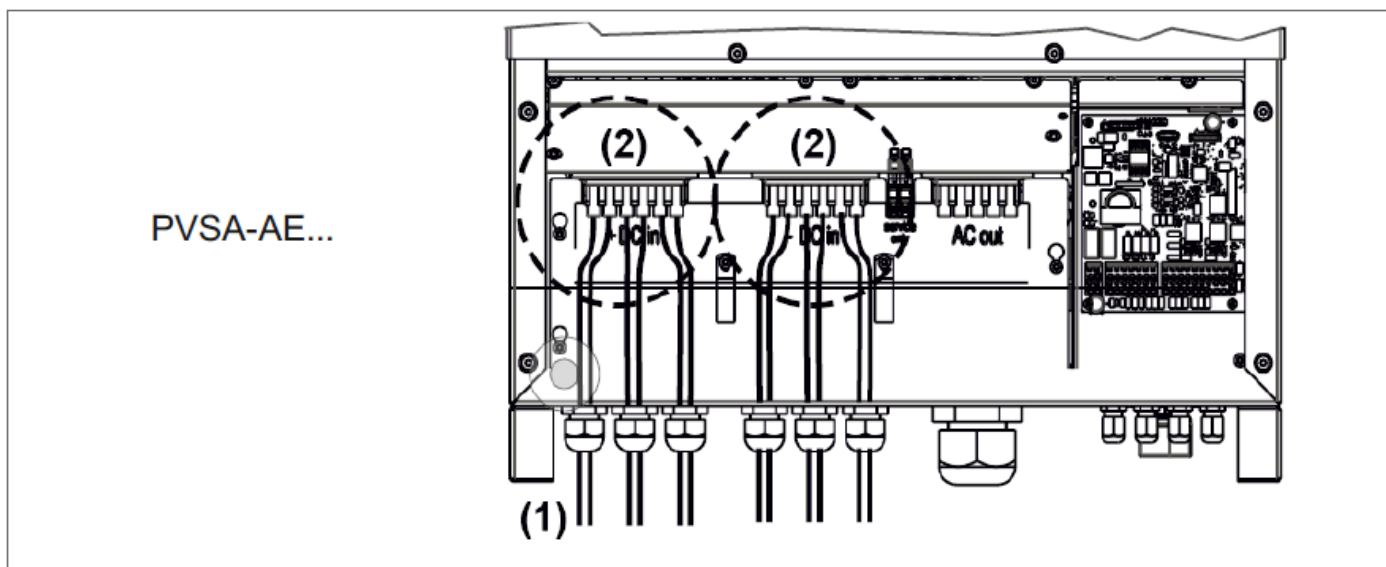
W każdych warunkach należy zawsze upewnić się, że maksymalne napięcie w obwodzie otwartym ( $V_{oc}$ ) każdego stringu PV jest mniejsze niż 1000Vdc.

Wymagania dotyczące kabli

Zaciski	Przekrój (mmc)	Nr AWG	Uwagi
+,-	25,6	13 ... 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przekrój zależy od prądu stringu.</li> <li>• Zaciski nie wymagają użycia narzędzi: nie ma potrzeby mocowania końcówek oczkowych</li> </ul>

1. Przeprowadź kable przez odpowiednie uchwyty z membraną uszczelniającą kolejno dla zacisków + DC IN i - DC IN.
2. Podłącz dodatnie i ujemne zaciski od panelu PV do dodatnich (+) zacisków i ujemnych (-) zacisków na inwerterze PVSA.
 

PVSA-AE: zaciski wyposażone są w sprężynę z dźwignią (\*). - zob. pop. strona.



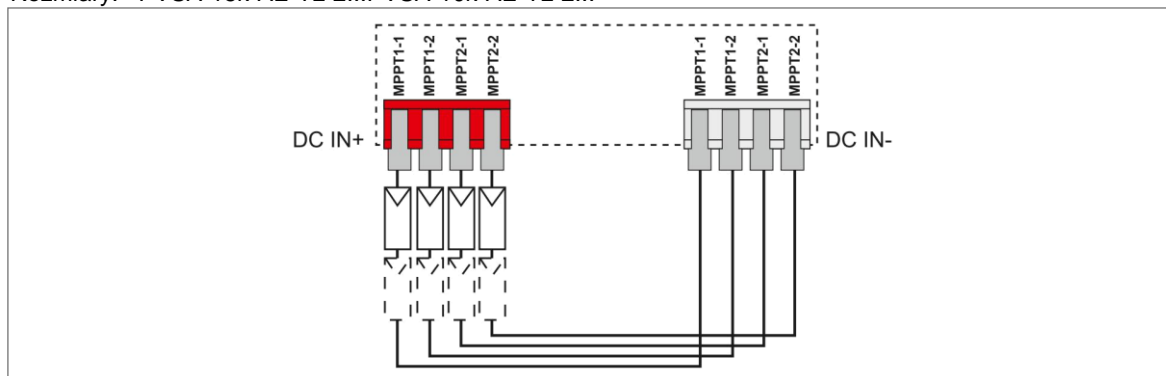
Rysunek 16: Podłączenie do panelu PV

(3. Poniższe tabele i diagramy pokazują wymogi dla połączeń z polem fotowoltaicznym.

## 6.4.2 Połączenie modeli PVSA-AE -...

Model z 2 MPPT

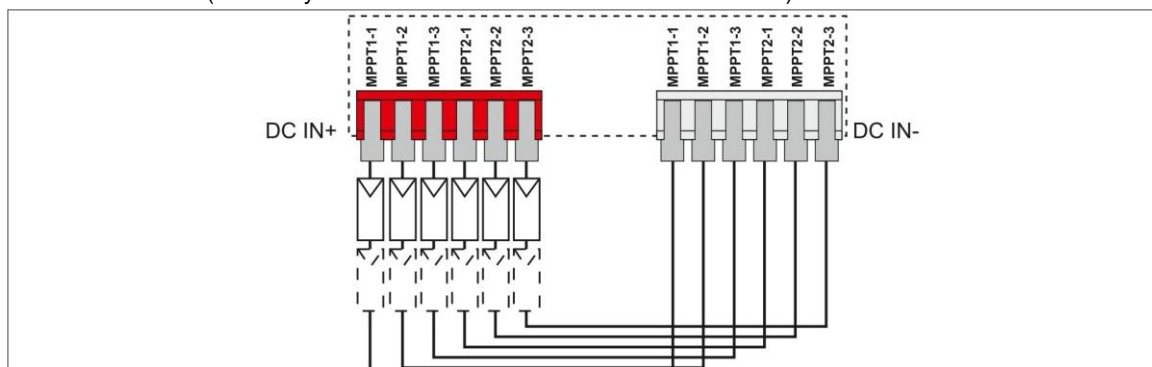
Rozmiary: PVSA-15k-AE-TL-2...PVSA-10k-AE-TL-2...



Zaciski	Sygnal	Opis	Poziom elektryczny	Zalecane zdejmowanie izolacji
MPPT1_1	+	Wejście prądowe MPPT1 stringu 1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	+	Wejście prądowe MPPTJ stringu 2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	+	Wejście prądowe MPPT2 stringu 1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	+	Wejście prądowe MPPT2 stringu 2	10A 1000V	12 mm

Zaciski	Sygnal	Opis	Poziom elektryczny	Zalecane zdejmowanie izolacji
MPPT1_1	-	Wejście prądowe MPPT1 stringu 1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	-	Wejście prądowe MPPT1 stringu 2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	-	Wejście prądowe MPPT2 stringu 1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	-	Wejście prądowe MPPT2 stringu 2	10A 1000V	12 mm

Modele z 2 MPPT (Rozmiary: PVSA-20k-AE-TL-2...PVSA-25k-AE-TL-2...)



Zaciski	Sygnal	Opis	Poziom elektryczny	Zalecane zdejmowanie izolacji
MPPT1_1	+	Wejście prądowe MPPT1 stringu 1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	+	Wejście prądowe MPPT1 stringu 2	10A 1000V	12 mm
MPPT1_3	+	Wejście prądowe MPPT1 stringu 3	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	+	Wejście prądowe MPPT2 stringu 1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	+	Wejście prądowe MPPT2 stringu 2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_3	+	Wejście prądowe MPPT2 stringu 3	10A 1000V	12 mm

Zaciski	Sygn	Opis	Poziom elektryczny	Zalecane zdejmowanie izolacji
MPPT1_1	-	Wejście prądowe MPPT1 stringu 1	10A 1000V	12 mm
MPPT1_2	-	Wejście prądowe MPPT1 stringu 2	10A 1000V	12 mm
MPPT1_3	-	Wejście prądowe MPPT2 stringu 1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_1	-	Wejście prądowe MPPT2 stringu 2	10A 1000V	12 mm
MPPT2_2	-	Wejście prądowe MPPT2 stringu 1	10A 1000V	12 mm
MPPT2_3	-	Wejście prądowe MPPT2 stringu 2	10A 1000V	12 mm

Zaciski		Sygnal	Opis	Poziom elektryczny	Zalecane zdejmowanie izolacji
1+	MPPT1_1	+	Wejście prądowe stringu 1	10A 1000V	12 mm
2 +	MPPT1_2	+	Wejście prądowe stringu 2	10A 1000V	12 mm
3 + ... 8+	N.C	Uwaga: te zaciski nie są podłączone			

Zaciski		Sygnal	Opis	Poziom elektryczny	Zalecane zdejmowanie izolacji
1-	MPPT1_1	-	Wejście prądowe stringu 1	10A 1000V	12 mm
2-	MPPT1_2	-	Wejście prądowe stringu 2	10A 1000V	12 mm
3- ... 8-	N.C	Uwaga: te zaciski nie są podłączone			

## 6.5 Usuwanie zabezpieczenia baterii zapasowej

Inwerter PVSA jest wyposażony w zapasową baterię.

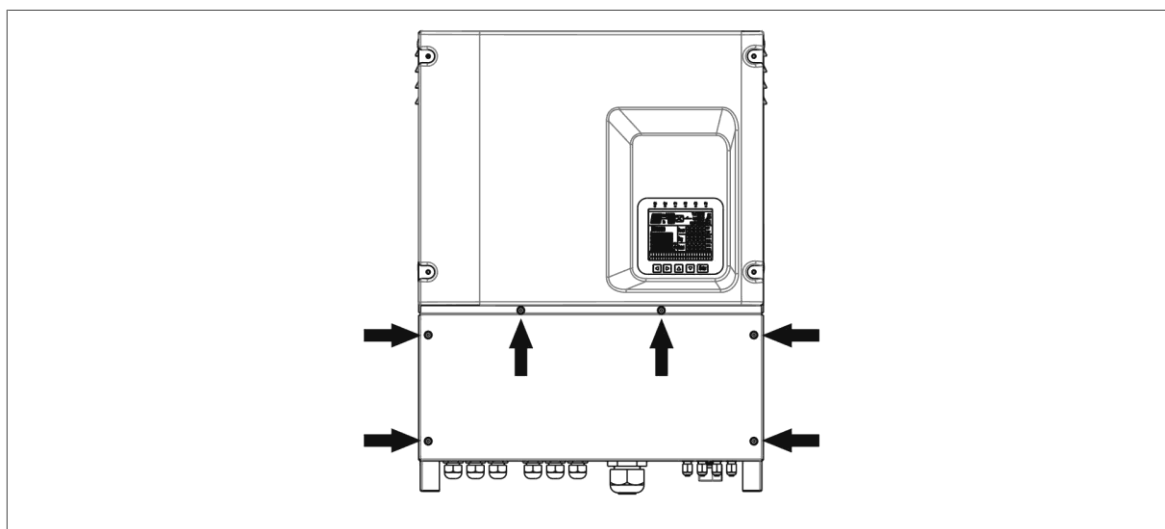
Podczas instalacji / programowania usuń plastikową zakładkę ochronną. Patrz rys. 38 „Położenie baterii na karcie elektronicznej” .

## 6.6 Montaż dolnego panelu

Zmień położenie dolnego panelu, dokręcając 6 śrub torx T25 pokazanych na rysunku. Zalecany moment dokręcania 4,5 Nm.



**Aby utrzymać poziom ochrony IP65 inwertera, należy stosować zalecane momenty dokręcania za każdym razem, gdy położenie dolnego panelu zostanie zmienione.**



Rysunek 17 : Mocowanie dolnego panelu



## 6.7 Bezpieczniki DC i monitorowanie prądu stringu.

### 6.7.1 Bezpieczniki DC (zintegrowane w modelach F)

Bezpieczniki DC są bardzo przydatne, ponieważ w przypadku nieprawidłowego działania lub zwarcia modułu stringu lub kabla włączają się i eliminują wadliwy string. Zapobiega to jednoczesnemu wpływowi prądów ze wszystkich innych stringów na zwarcie.

Zmniejsza to ryzyko pożaru lub uszkodzenia generatora fotowoltaicznego.



**Działanie może być wykonywane tylko przez specjalnie przeszkolony personel.**

#### **RYZIKO PORAZENIA PRĄDEM!**

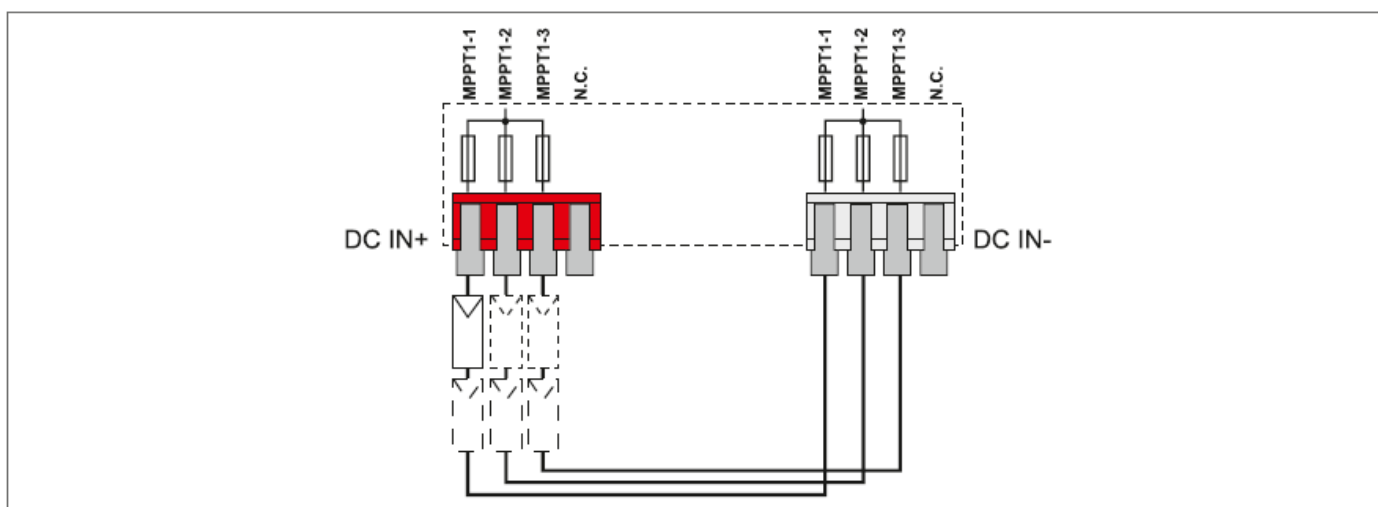
Nawet gdy PVSA jest wyłączony, a wyłącznik automatyczny (\*) ustawiony w pozycji 0 nadal może występować niebezpieczne napięcie pochodzące z pola fotowoltaicznego.

(\*) Wyłącznik automatyczny jest obecny tylko w modelach -S.



**Końcówki kabli stringów są pod napięciem! Odetnij napięcie AC i DC (otwórz izolator nadrzędny (jeśli jest) lub zakryj panele fotowoltaiczne lub odłącz ostatni panel fotowoltaiczny każdego stringu).**

Bezpieczniki DC są zintegrowane w modelach serii PVSA - .. k-AE-TL-F ..



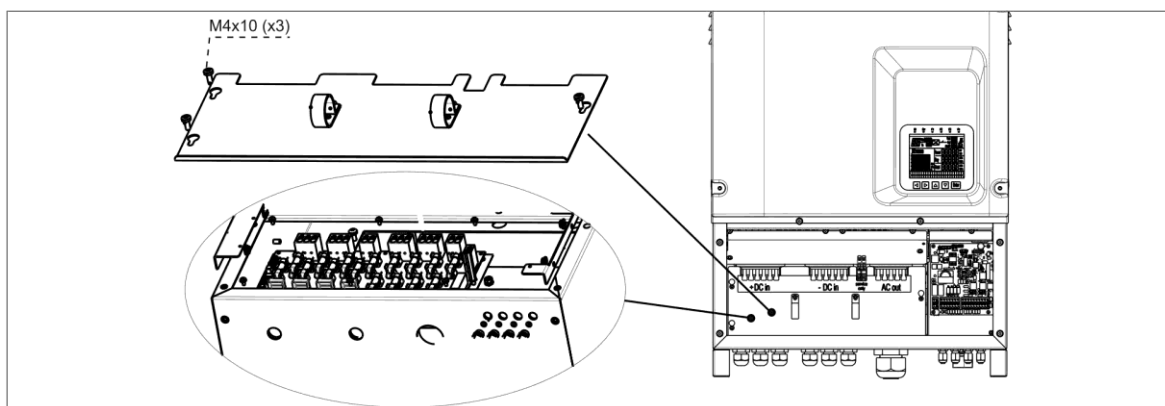
Rysunek 18 : Schemat PVSA-20k-AE-TL-IF

Bezpieczniki stringów mogą wymagać wymiany w przypadku:

- 1) zmiany wartości bezpiecznika zależnie od typu zastosowanego panelu PV
- 2) uszkodzenia bezpiecznika.

Aby wymienić bezpieczniki, należy:

- 1) odłączyć napięcie AC i DC
- 2) zdjąć dolny panel zgodnie z opisem w rozdziale 6.3
- 3) odłączyć wszystkie kable od zacisków DC (tylko modele -F)
- 4) poluzować 3 śruby M4 x 10 i zdjąć metalową osłonę (tylko modele -F)
- 5) zidentyfikować i wymienić przepalony bezpiecznik (patrz tabela poniżej), a następnie wymienić panele i połączenia.



Rysunek 19 : Bezpieczniki DC serii PVSA - .. k-AE

Model	Bezpiecznik	Ilość
PVSA-10k-AE-TL-2.F..	gpV/ 1000Vcc / 12A (*)	8 (4+4)
PVSA 15k AE TL 2 F..		8 (4+4)
PVSA-20k-AE-TL-2.F..		12 (6+6)
PVSA-25k-AE-TL-2.F..		12 (6+6)

(\*) 12A to standardowy rozmiar bezpiecznika instalowanego fabrycznie. Inne wielkości bezpieczników (typ gpV / 1000Vcc) można instalować zgodnie z instrukcjami producenta modułów fotowoltaicznych. Bezpieczniki te można zamówić na żądanie.

## 6.7.2 Monitorowanie prądu stringu

Ta funkcja jest dostępna w modelach -F.

Szeregowe czujniki prądu na każdym stringu umożliwiają monitorowanie prądu każdego stringu (patrz rozdział „Dane stringów”), a wszelkie anomalie lub usterki są sygnalizowane.

## 6.8 ZESTAW UZIEMIAJĄCY

Zestaw uziemiający jest potrzebny tylko dla modułów cienkowarstwowych lub modułów styków tylnych, gdy jest to wymagane przez producenta. Jest on dostępny do uziemienia bieguna dodatniego lub ujemnego za pomocą bezpiecznika 1A.

Inwerter z zestawem uziemienia musi być zamówiony w momencie składania zamówienia; należy określić biegunowość do uziemienia.

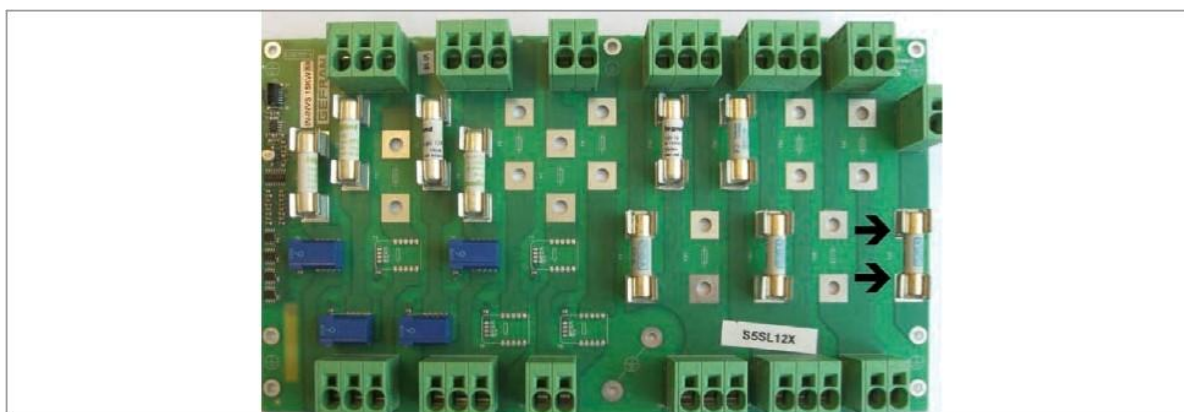
Inwertery z zestawem uziemiającym muszą być podłączone do sieci poprzez transformator separacyjny, tak aby uzyskać separację galwaniczną.



**Bezpiecznik przepali się, jeśli generator fotowoltaiczny straci izolację i nastąpi upływ do ziemi. Wymień otwarty bezpiecznik na nowy po znalezieniu i wyeliminowaniu przyczyny przepalenia.**

Bezpieczniki należy wymieniać w następujący sposób:

- 1) odłączyć napięcie AC i DC
- 2) zdjąć dolny panel zgodnie z opisem w rozdziale 6.3
- 3) odłączyć wszystkie kable od zacisków DC (tylko modele PVSA-AE-...-F)
- 4) poluzować 3 śruby M4 x 10 i zdjąć metalową osłonę (tylko modele PVSA-AE-...-F)
- 5) zidentyfikować i wymienić przepalony bezpiecznik (gR/1000Vcc/1 A), a następnie wymienić panele i połączenia.



Rysunek 20 : Bezpiecznik zestawu uziemiającego (modele -F)

## 6.9 Bezpieczniki AC

Te bezpieczniki nie są dostarczane z urządzeniem i są dostępne na żądanie.

Zgodnie z normą IEC 62109, wyjście AC musi być zabezpieczone bezpiecznikami lub wyłącznikiem automatycznym. Poniżej znajduje się tabela zalecanych bezpieczników:

Model	Bezpieczniki
PVSA-10k-AE-TL-2.F..	gR / 40A
PVSA-15k-AE-TL-2.F..	gR/40A
PVSA-20k-AE-TL-2.F..	gR/50A
PVSA-25k-AE-TL-3.F..	gR/60A

## 6.10 Wybór wyłącznika upływu AC

Inwertery stringowe Lumel są wyposażone w ochronę przed zwarciami doziemnymi zgodnie z niemiecką normą bezpieczeństwa VDE 0126-1-1. W szczególności są one wyposażone w odczyt redundancji prądu upływu do masy, który ma zastosowanie do wszystkich komponentów prądowych (zarówno DC, jak i AC).

Prąd upływu do masy jest mierzony jednocześnie i niezależnie przez dwa różne procesory. Zabezpieczenie włącza się, gdy jeden (lub oba) z nich wykryją usterkę, w konsekwencji następuje odłączenie od sieci i zatrzymanie procesu generowania.

Istnieje absolutny limit 300 mA całkowitego prądu upływu AC + DC z wyzwoleniem zabezpieczenia w ciągu 300 ms.

Istnieją również trzy inne limity wyzwalań, które chronią przed prądami zwarciovymi spowodowanymi przez przypadkowy kontakt z nieszczelnymi częściami pod napięciem; limity te wynoszą 30 mA przy wyzwalań w czasie 0,3 s, 60 mA przy wyzwalań w 0,15 s i 150 mA w 0,04 s.

Zintegrowane urządzenie chroni system tylko przed zwarciami doziemnymi występującymi w linii powyżej inwertera (w kierunku strony DC). Wszelkie upływy w sekcji AC między siecią a inwerterem nie są wykrywane i wymagają zewnętrznego zabezpieczenia.

Dlatego wyłącznik upływu typu B nie musi być instalowany w celu ochrony linii AC.

Ze względu na swoją budowę, inwertery stringowe Rishabh nie podają impulsu prądów ziemnozwarciowych (można użyć wyłącznika typu A).

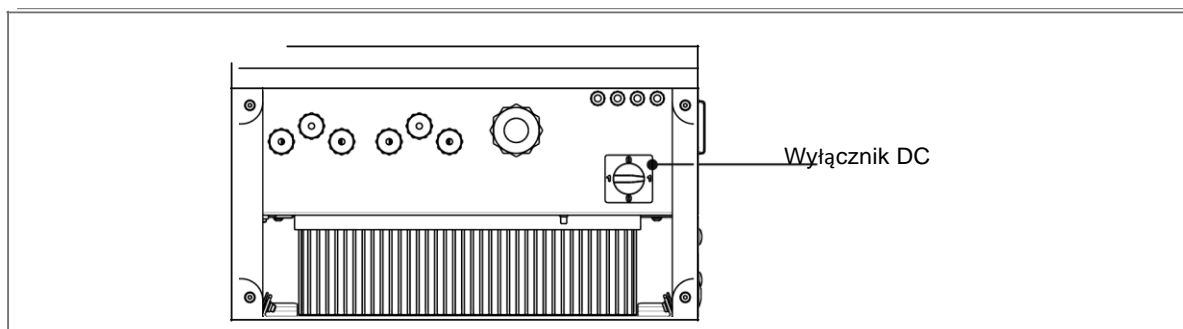
Zaleca się stosowanie wyłącznika z prądem wyzwalań o wartości co najmniej 300 mA, aby uniknąć błędów spowodowanych przede wszystkim pojemnościowym upływem modułów fotowoltaicznych.

## 6.11 Wyłącznik DC

Wyłącznik DC jest podłączony za bezpiecznikami i galwanicznie odłącza źródło prądu stałego po stronie AC. Wyłączenie odbywa się jednocześnie na pozytywnych i negatywnych biegunach wszystkich obecnych MPPT.



**Ostrzeżenie: wyłącznik prądu stałego NIE wyłącza strony AC.**



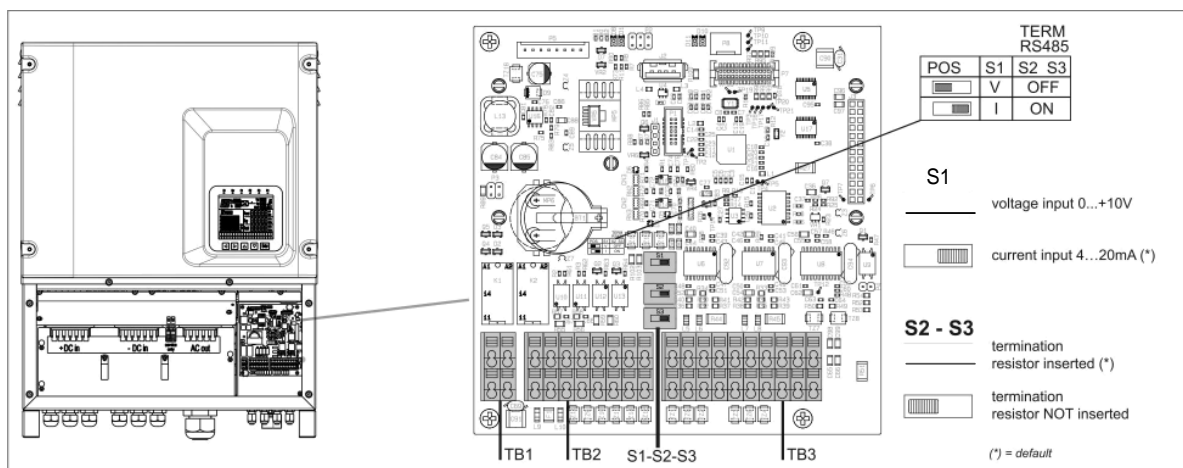
Rysunek 21 : Wyłącznik DC

Pozycja 0 = Otwarty (OFF), całkowicie wyłącza inwerter.

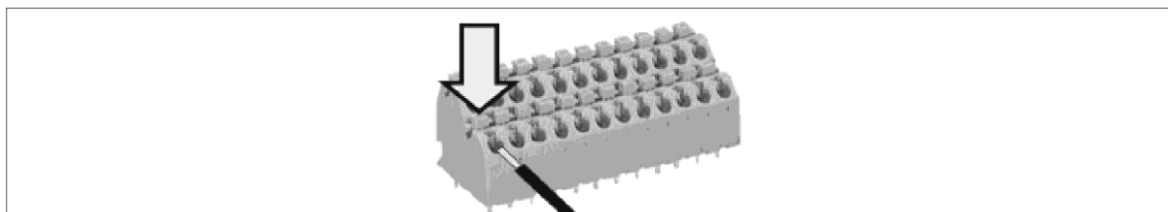
Pozycja 1 = Zamknięty (ON)

Model	Typ i charakterystyka wyłącznika
PVSA-10k-AE-TL-2.F..	1000V 25A / DC21B (dla każdego MPPT)
PVSA-15k-AE-TL-2.F..	1000V 25A / DC21B (dla każdego MPPT)
PVSA-20k-AE-TL-2.F..	1000V 32A / DC21B (dla każdego MPPT)
PVSA-25k-AE-TL-2.F..	1000V 32A / DC21B (dla każdego MPPT)

## 6.12 Inne podłączenia



Rysunek 22 : Przełączniki zacisków regulacyjnych i komunikacyjnych 51-52-53



Rysunek 23 : Wkładanie kabli w złącza sprężynowe

Zaciski regulacyjne i komunikacyjne TB1, TB2 i TB3 to zaciski ze sprężyną dociskową; umożliwiają bezpośrednie podłączenie do zacisku (typu pin) sztywnego lub elastycznego kabla wywierającego nacisk na zacisku przyłączeniowym.

Podłączenie elastycznego kabla lub odłączenie kabla jest możliwe po naciśnięciu odpowiedniej dźwigni pokazanej na rysunku.

Listwy zaciskowe	Maksymalny przekrój kabla (przewód elastyczny)	Przekrój kabla sztywnego	Zalecane zdejmowanie izolacji
TB1	0,75 - 1,5 mm <sup>2</sup> 20 - 14 AWG	0,5 - 1,5 mmc 20 - 14 AWG	9 mm
TB2			
TB3			

### 6.12.1 Obwód regulacji wejść / wyjść

- 3 wejścia analogowe (czujniki środowiskowe, 0 ... 10V, 4 ... 20mA)
- 2 optoizolowane wejścia cyfrowe (0-24 V)
- 2 optoizolowane wyjścia cyfrowe (0-24 V)
- 24V OUT (500 mA MAX)
- 2 przekaźniki jednostykowe (30 Vdc, 250 Vac / 2A)
- opcjonalny: CAN (zarządzanie synchronizacją)

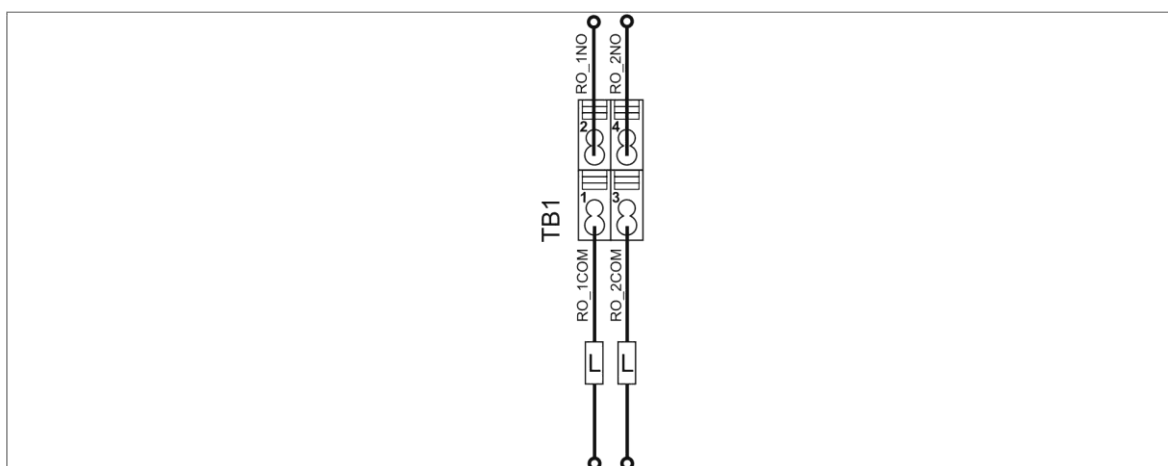
#### Listwa zaciskowa TB1: 2 przekaźniki jednostykowe

Inwerter posiada dwa przekaźniki o styku normalnie otwartym. Przekaźniki można skonfigurować tak, aby zamykały się w przypadku wystąpienia zdarzenia (na przykład: wyzwolenie alarmu, stan niebezpieczny) lub sygnalizowały prawidłowe połączenie z siecią i wytwarzanie energii.

Urządzenia (migacze, brzęczyki itp.) mogą być podłączone do zacisków przekaźnika.

2	4
R0_1N0	R0_2N0
R0_1COM	R0_2COM
1	3

Piny	Sygnał	Opis	IN/OUT	I/F elek.
1	R0_1COM	wspólny przekaźnik 1	OUT	HVOLT
2	R0_1N0	wyjście przekaźnikowe 1 - styk N0	OUT	HVOLT
3	R0_2COM	wspólny przekaźnik 2	OUT	HVOLT
4	R0_2N0	wyjście przekaźnikowe 2 - styk N0	OUT	HVOLT



Rysunek 24, Schemat okablowania wyjścia przekaźnikowego (przykład)

Listwa zaciskowa TB2: cyfrowe wejścia / wyjścia i wejścia analogowe

Standardowy inwerter steruje dużą liczbą wejść i wyjść:

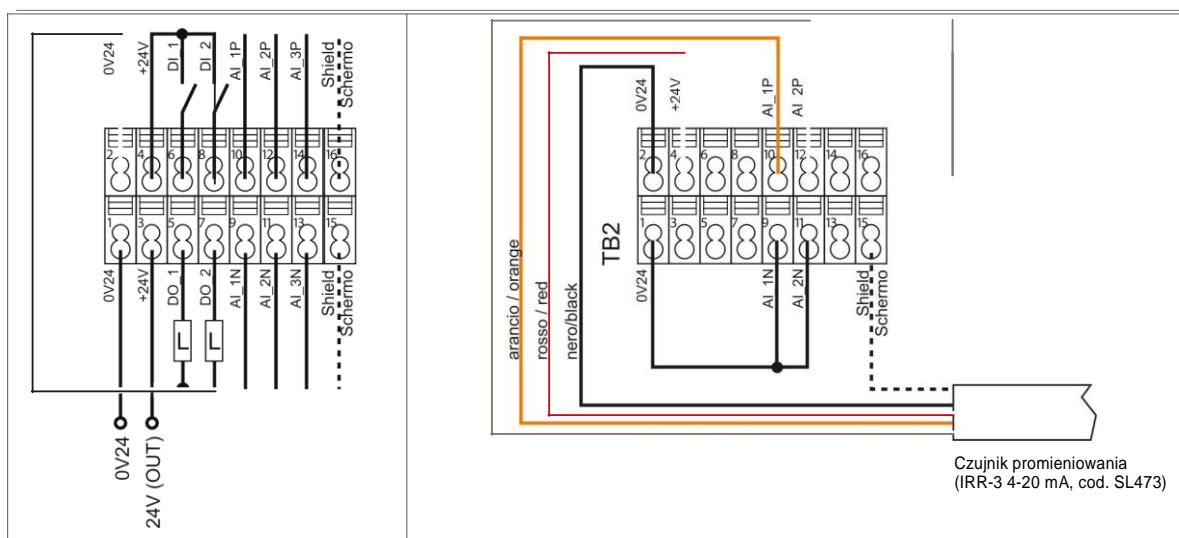
- 3 wejścia analogowe do bezpośredniego podłączenia do czujników otoczenia (temperatura otoczenia, temperatura modułu, promieniowanie, prędkość i kierunek wiatru itp.). Mogą one odbierać sygnał 0-10 V lub, ustawiając przełącznik S1, 2 wejścia (Wszystkie i AI2) mogą również odbierać sygnały 4-20 mA.
- 2 wejścia cyfrowe do odbioru sygnałów z zewnątrz. Przykłady użycia: wyłączenie inwertera, zmiana ustawień itp.
- 2 konfigurowalne wyjścia cyfrowe. Przykłady użycia: interfejs z podświetlanym panelem do wyświetlania generowanej energii lub wykonywania funkcji opisanych dla wyjść przekaźnikowych.

0V24	+24V	DI 1	DI2	AI 1P	AI 2P	AI3P	SH
0V24	+24V	00 1	00 2	AI IN	AI2N	AI3N	SH

Piny	Sygnał	Opis	IN/OUT	I/F elek.
1	2	0V24	OUT	POWER
3	4	+ 24V	OUT	POWER
5		D0 1	OUT	HVOLT
	6	DI 1	IN	HVOLT
		D0 2	OUT	HVOLT
	8	DI 2	IN	HVOLT
9		AI 1 N	IN	ANALOG
	10	AI 1P	IN	ANALOG
		AI 2N	IN	ANALOG

12	AI 2P	wejście analogowe 2 (+), 0... + 10V / 4... 20mA (wybór przez przełącznik S1)	IN	ANALOG
13	AI 3N	wejście analogowe 3 (—), 0... —r 10V	IN	ANALOG
14	AI 3P	wejście analogowe 3 (+), 0... + 10V	IN	ANALOG
	SH	osłona dla czujników otoczenia		
16	SH	osłona dla wejść analogowych		

Przełącznik S1: V = wejście napięciowe 0...+10V;  
I = wejście prądowe 4... 20mA (domyślne)  
Zob. rys. 27



Rysunek 25 : Schemat połączeń wejść/wyjść obwodu regulacyjnego (przykład)

**Note!**

24V dla cyfrowych I/O: jeśli używasz zewnętrznego 24V, podłącz odniesienie zasilania do 024V.

**Podłączanie czujników otoczenia:**



Skontaktuj się z działem technicznym przedsprzedaży, aby uzyskać informacje na temat podłączania innych typów czujników.


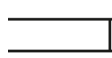



**Czujnik promieniowania (IRR-3 4-20 mA, kod SL473)**  
lub  
**Czujnik promieniowania + moduł PV czujnik temperatury (IRR-3-T 4-20 mA, kod. SL474)**

Zaciski TB2	Kolor przewodów czujnika
4	Czerwony
2	Czarny
10	Pomarańczowy
12	Brązowy
15	Osłona
9	
11	
1	



		KONWERTER SYGNAŁU / WZMACNIACZ 4-20 mA (KONWERTER-TEMP PT100-24V, kod. SL439 lub KONWERTER-TEMP PT100-230V kod SL440)		
<b>Zaciski TB2</b>		<b>Zaciski KONWERTERA-TEMP</b>		
4		A1		
2		A2		
12		Iout		
11		Oout		
Czujnik temperatury do modułu PV			TEMP-PT100 N0 CASE-2, cod. SL432 Kable czujnika	
			KONWERTER-TEMP Zaciski	
			Biały	Y1
			Biały	Y2
		Czerwony - Czerwony		Y3

		Czujnik temp. Otoczenia (TEMP-PT1000-KONWERTER, kod. SL436) 0-10V	
<b>Zaciski TB2</b>		<b>Kolor przewodów czujnika</b>	
14		OUT	
4		UB	
2		GND	
13			
1			

		Podgrzewany anemometr (PRĘDKOŚĆ-WIATRU-12, kod. SL475) 4-20 mA	
<b>Zaciski TB2</b>		<b>Kolor przewodów czujnika</b>	
4		Biały	
2		Brazowy	
14		Zielony	
13		Żółty	
3		Szary	
1		Różowy	
15		Osłona	

### Note!

Ustawienia sw patrz rozdział „Wejście analogowe”.

## 6.12.2 Komunikacja

- 2 optoizolowane porty RS485 (oba z osobnym wejściem / wyjściem)
- 1 standardowy port USB
- 1 złącze rozszerzeń do połączenia bezprzewodowego: WiFi / Bluetooth, RF, GSM itp. (Jeszcze niedostępne)

Listwa zaciskowa TB3

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
A1	B1	EQP1	SH1	A2	B2	EOP2	SH2	CAN_H	CAN_L
A1	B1	EQP1	SH1	A2	B2	EOP2	SH2	CAN_SH	CAN_GND
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19

Piny	Sygnal	Opis	IN/OUT	I/F elek.	
1	2	A1		BID	LINE DRV
3	4	B1		BID	LINE DRV

5	6	EQP1	odniesienie ekwipotencjalne (120Q do GND)	IN	POWER
7	8	SH1	osłona (ekranowany płaski kabel)		
9	10	A2	Łącze danych RS485-A2	BID	LINE DRV
11	12	B2	Łącze danych RS485-B2	BID	LINE DRV
13	14	EQP2	odniesienie ekwipotencjalne (120Q do GND)	IN	POWER
15	16	SH2	osłona (ekranowany płaski kabel)		
17		CAN SH	(*) osłona (płaski kabel ekranowany) (Niedostępne)		
	18	CAN H	(*) CAN (-r) łącze danych - (Niedostępne)	BID	LINE DRV
19		CAN GND	(*) odniesienie ekwipotencjalne (120a do GND) (niedostępne)	IN	POWER
	20	CAN L	(*) CAN (-) łącze danych - (Niedostępne)	BID	LINE DRV

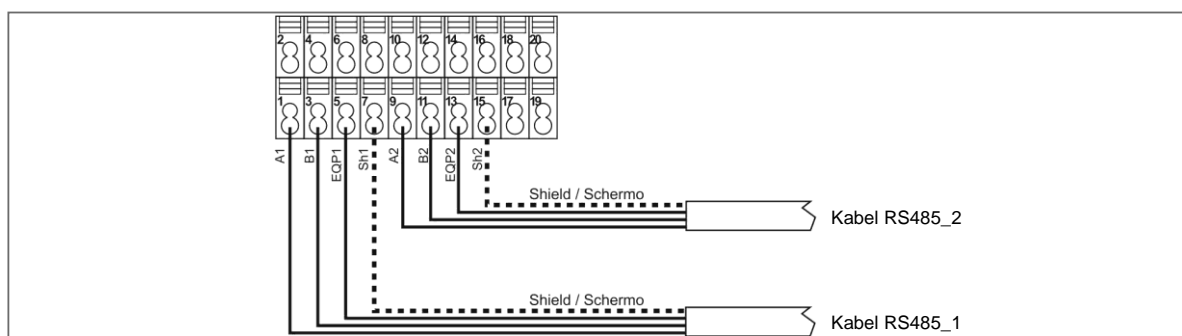
(\*) : Terminator CAN zarządzany przez parametr

Przełącznik S2 (RS485\_1): 0 = terminator nie jest włożony  
1 = terminator włożony (120 C!) Patrz rys. 27

Przełącznik S3 (RS485\_2): 0 = terminator nie jest włożony  
1 = terminator włożony (120 C!) Patrz rys. 27.

### **Note!**

Pierwszy i ostatni element łańcucha modbus musi mieć włożony terminator.  
Zaciski RS485 są podwojone, aby ułatwić podłączenie wielopunktowe.



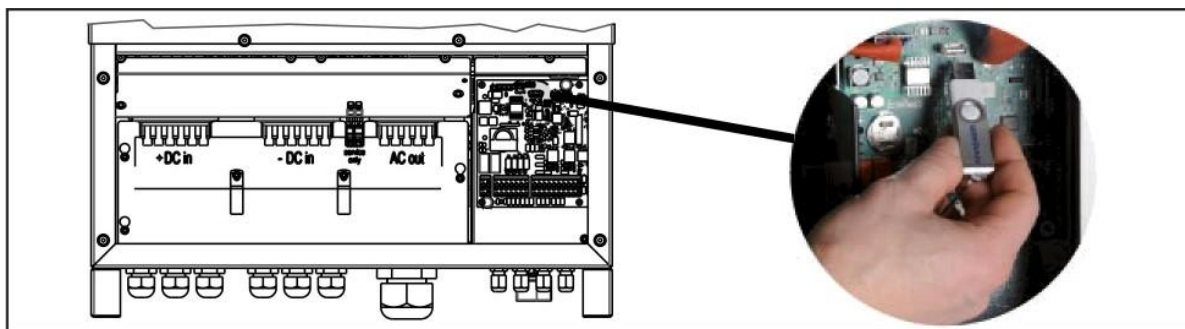
Rysunek 26, Schemat okablowania połączenia RS485 (przykład)

## 6.12.3 Korzystanie z funkcji USB



Działanie może być wykonywane tylko przez specjalnie przeszkolony personel.

Aby uzyskać dostęp do portu USB, usuń dolny panel zgodnie z opisem w par. 6.3.



Rysunek 27 : Port USB

**Note!** Użyta pamięć USB musi być standardowego typu (format FAT32 z pojedynczą partycją)

Portu USB inwertera można używać dla następujących funkcji:

### 1) POBIERANIE DZIENNIKÓW PRODUKCJI NA PAMIĘĆ USB

W pamięci USB można zapisać główne dane produkcyjne i operacyjne zapisane w pamięci wewnętrznej inwertera. Wykonaj poniższą procedurę:

- a) Włóż pamięć USB i poczekaj, aż na wyświetlaczu pojawi się symbol U
- b) Wprowadź parametr 584 i potwierdź wybór ON. Symbol U zostanie zastąpiony symbolem B.
- c) Po zakończeniu operacji symbol B zostanie ponownie zastąpiony symbolem U. Oznacza to, że dane dotyczące produkcji i pracy zapisane w pamięci wewnętrznej inwertera zostały prawidłowo zapisane na urządzeniu pamięci USB. Następnie możesz wyjąć pamięć USB.

**Note!** Dane produkcyjne i operacyjne są zapisywane w formacie CSV i mogą być wizualizowane przez Radius PV Monitor SW

### 2) POBIERANIE DZIENNIKÓW ALARMÓW NA PAMIĘĆ USB

W pamięci USB można zapisać historię alarmów zapisaną w pamięci wewnętrznej inwertera. Wykonaj poniższą procedurę:

- a) Włóż pamięć USB i poczekaj, aż na wyświetlaczu pojawi się symbol U
- b) Wprowadź parametr 584 i potwierdź wybór ON. Symbol U zostanie zastąpiony symbolem B.
- c) Po zakończeniu operacji symbol B zostanie ponownie zastąpiony symbolem U. Oznacza to, że historia alarmów zapisane w pamięci wewnętrznej inwertera zostały prawidłowo zapisane na urządzeniu pamięci USB. Następnie możesz wyjąć pamięć USB.

**Note!** Historia alarmów jest zapisywana w formacie CSV i może być zwizualizowana przez Radius PV Monitor SW

### 3) POBIERANIE USTAWIEŃ PARAMETRÓW NA PAMIĘĆ USB

Na urządzeniu pamięci USB można zapisać ustawione parametry inwertera. Ta funkcja pozwala przywrócić zapisane parametry ustawione na tym samym inwerterze lub wczytać je do innych inwerterów

- a) Włóż pamięć USB i poczekaj, aż na wyświetlaczu pojawi się symbol U
- b) Wprowadź parametr 598, wybierz, a następnie potwierdź żądane miejsce w pamięci, aby zapisać parametry konfiguracji.

Gniazda pamięci identyfikują pozycję, w której przechowywane są różne zestawy parametrów. Jest 256 gniazd pamięci, co oznacza, że można zapisać do 256 różnych zestawów parametrów.

**Note!** Zaleca się zachowanie stosowanych zestawów parametrów do późniejszego wykorzystania

- c) Wprowadź parametr 586 i potwierdź wybór ON. Symbol U zostanie zastąpiony symbolem B.
- d) Po zakończeniu operacji symbol B zostanie ponownie zastąpiony symbolem U. Oznacza to, że zestaw

parametrów został prawidłowo zapisany na urządzeniu pamięci USB. Następnie możesz wyjąć pamięć USB.

#### **4) POBIERANIE NA INWERTER ZESTAWU PARAMETRÓW ZAPISANEGO W PAMIĘCI USB**

Na inwerterze można zapisać parametry zapisane wcześniej w pamięci USB. Ta funkcja może być wykonana tylko z profilem dostępu Expert.

- a) Włóż pamięć USB i poczekaj, aż na wyświetlaczu pojawi się symbol U
- b) Wprowadź parametr 598, wybierz, a następnie potwierdź żądane miejsce w pamięci.
- c) Wprowadź parametr 587 i potwierdź wybór ON. Symbol U zostanie zastąpiony symbolem B.
- d) Po zakończeniu operacji symbol B zostanie ponownie zastąpiony symbolem U. Oznacza to, że zestaw parametrów został prawidłowo pobrany do pamięci inwertera. Następnie możesz wyjąć pamięć USB.
- e) Jeśli chcesz zapisać pobrany zestaw parametrów tak aby ładował się przy kolejnych restartach inwertera, wprowadź parametr 550 i potwierdź wybór ON.



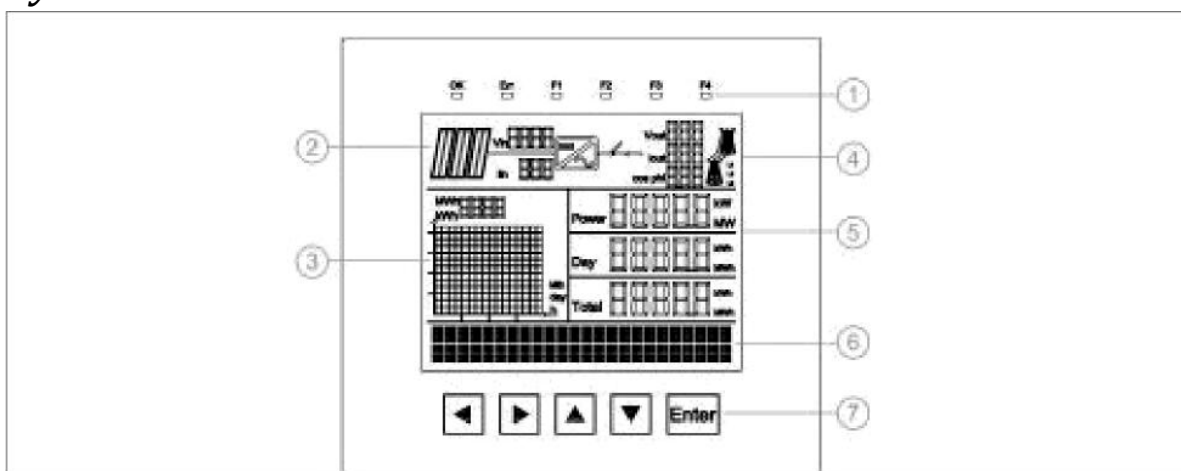
**UWAGA:** Jeśli nie wykonasz operacji opisanej w podpunkcie e), przy następnym ponownym uruchomieniu inwertera parametry załadowane z pamięci USB zostaną utracone i zostaną przywrócone poprzednie ustawienia zapisane na dysku.



**Wymień dolny panel zgodnie z opisem w rozdziale 6.6**

## 7 Wyświetlacz i funkcje

### 7.1 Wyświetlacz KA



Rysunek 28 Wyświetlacz KA

Pozycja	Funkcja
(1)	Diody LED stanu
(2)	Wyświetlacz graficzny i danych elektrycznych: napięć i prądów wejściowych
(3)	Graficzny wyświetlacz energii (ostatnie 16: Godzin, Miesiący i Dni oraz wartość szczytowa (MWh lub kWh)
(4)	Wyświetlanie wyjściowych danych elektrycznych dla każdej fazy (kolejno, L1-L2-L3): napięcie, prąd i cosphi, przełącznik stanu AC (ON/OFF)
(5)	Wyświetlanie mocy wyjściowej (moc), całkowitej dziennej produkowanej energii (dzień) i całkowitej energii wyprodukowanej od momentu włączenia (łącznie)
(6)	2 linie alfanumeryczne wyświetlające status i nawigację
(7)	Przyciski nawigacyjne

## 7.2 Znaczenie diod LED

### 7.2.1 Status inwertera: procedura inicjalizacji

Odniesienie	Kolor	Funkcja
OK	Zielony	Świecąca się dioda wskazuje na dobry stan działania.
Err	Czerwony	Wył.
F1	Biały	F1 i F2 Wł.: inwerter wykonuje procedury inicjalizacji, obliczając oporność izolacji, lub czekając na komendę startu (jeśli nie został wcześniej uruchomiony)
F2	Biały	
F3	Biały	Wył.
F4	Biały	Świeci się

## 7.2.2 Status inwertera: Faza podłączenia Sieci-DC

Inwerter zasilił obwód prądu stałego i wykonuje rampę do podłączenia do sieci.

Odniesienie	Kolor	Funkcja
OK	Zielony	Świecąca się dioda wskazuje na dobry stan działania.
Err	Czerwony	Wył.
F1	Biały	Świeci się
F2	Biały	Wył.
F3	Biały	Wył.
F4	Biały	Świeci się

## 7.2.3 Status inwertera: Sieć podłączona

Inwerter podłączył się do sieci (przełącznik AC zamknął się, patrz Rysunek 33. 4)

Odniesienie	Kolor	Funkcja
OK	Zielony	Świecąca się dioda wskazuje na dobry stan działania.
Err	Czerwony	Wył.
F1	Biały	Świeci się
F2	Biały	Wył.
F3	Biały	Wył.
F4	Biały	Wył.

## 7.2.4 Status inwertera: Rampa wytwarzania prądu

Inwerter wykonuje rampę generowania prądu

Odniesienie	Kolor	Funkcja
OK	Zielony	Świecąca się dioda wskazuje na dobry stan działania.
Err	Czerwony	Wył.
F1	Biały	Miga
F2	Biały	Wył.
F3	Biały	Wył.
F4	Biały	Wył.

## 7.2.5 Status inwertera: Wytwarzanie

Inwerter generuje prąd (funkcja MPPT jest aktywna)

Odniesienie	Kolor	Funkcja
OK	Zielony	Świecąca się dioda wskazuje na dobry stan działania.
Err	Czerwony	Wył.
F1	Biały	Spento (Wył.)
F2	Biały	Wył.
F3	Biały	Wył.
F4	Biały	Wył.

## 7.2.6 Status inwertera: Funkcja specjalna / Ograniczenie mocy

Moc generowana do sieci jest ograniczona z powodu obniżenia wartości znamionowych lub funkcji wymaganej przepisami w kraju instalacji

Odniesienie	Kolor	Funkcja
OK	Zielony	Świecąca się dioda wskazuje na dobry stan działania.
Err	Czerwony	Wył.
F1	Biały	Wył.
F2	Biały	Wył.
F3	Biały	Miga.
F4	Biały	Wył.

## 7.2.7 Status inwertera: Awaria

Inwerter jest w stanie błędu

Odniesienie	Kolor	Funkcja
OK	Zielony	Wył.
Err	Czerwony	Świeci się

## 7.2.8 Status inwertera: Ostrzeżenie

Pojawiło się ostrzeżenie.

Odniesienie	Kolor	Funkcja
OK	Zielony	Miga
Err	Czerwony	Wył.

## 7.3 Znaczenie i funkcja przycisków

Symbol	Znaczenie	Funkcja
◀	Strzałka w lewo	Powrót do menu wyższego poziomu. Podczas modyfikacji parametru przesuwają kursor w lewo.
▶	Strzałka w prawo	Dostęp do wybranego podmenu lub parametru. Podczas modyfikacji parametru przesuwają kursor w prawo. Po wyświetleniu opisu parametru naciśnięcie tego przycisku powoduje wyświetlenie numeru parametru (PAR) i poziomu dostępu (E, R, W).
▲	Strzałka w górę	Przesuwają wybór w menu lub listę parametrów w górę. Podczas modyfikacji parametru zwiększa wartość cyfry pod kursorem.
▼	Strzałka w dół	Przesuwają wybór w menu lub listę parametrów w dół. Podczas modyfikacji parametru zmniejsza wartość cyfry pod kursorem.
Enter		Umożliwia dostęp do podmenu lub wybranego parametru lub wybiera operację. Jest używany podczas modyfikacji parametrów w celu potwierdzenia nowej wartości.

## 7.4 Uruchomienie



Działanie może być wykonywane tylko przez specjalnie przeszkolony personel.

### Pierwsze włączenie

Po starannym wykonaniu podłączenia elektrycznego inwertera PVSA, przy pierwszym włączeniu zasilania wyświetlacz automatycznie pokazuje procedurę przeprowadzania wstępnych ustawień wymaganych do uruchomienia inwertera w sieci, do której jest podłączony.

Procedura ta pozwala ustawić:

- Standard sieci krajowej (OBOWIĄZKOWE)
- Język menu wyświetlania (OBOWIĄZKOWE)
- Data i godzina (OBOWIĄZKOWE)

OBOWIĄZKOWE: operacja wymagana do uruchomienia inwertera PVSA.

Istnieją różne parametry sieci (podyktowane krajowym / lokalnym kodem sieci i / lub przez dystrybutora) w zależności od kraju instalacji.

Przed uruchomieniem należy ustawić standard sieci dla kraju instalacji; instalator musi znać poprawny standard do skonfigurowania.

Ekran wyświetlany po włączeniu zasilania:

PVSA Starting ...	
Grid code India	Grid code CEI 021

Naciśnij ▲ lub ▼ aby przewinąć menu wielokrotnego wyboru i wybrać prawidłowy standard sieci.

Grid code CEI 021 ▼	Grid code VDE 4105 ▼	Grid code VDE 0126 ▼
Grid code India ▼	Grid code .....	

### Note!

Jeśli wybrano „Brak”, inwerter nie uruchomi się po zakończeniu procedury i zostanie wyświetlony komunikat „PVSA Nie jest włączony”.

Po wybraniu prawidłowego standardu sieci, potwierdź naciskając **Enter**.

Zobaczysz następujący ekran (przykład w przypadku wyboru standardu CEI 0-21)

CEI 021 Confirm NO ▼	CEI 021 Confirm YES
-------------------------	------------------------

Jeśli wybór jest poprawny, kontynuuj, naciskając **Enter** przy „Potwierdź TAK (Confirm YES)”; „jeśli nie, przewiń menu i wybierz „Potwierdź NIE” (Confirm NO), aby powrócić do poprzedniego menu w celu ponownego wyboru parametrów sieci.

Wraz z ustawieniem standardu sieci język menu wyświetlacza jest automatycznie ustawiany na ustawienia fabryczne.

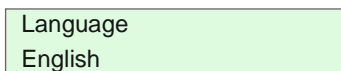
Poniższa tabela przedstawia standardy sieci, które można wybrać w menu ZAAWANSOWANE oraz powiązane fabryczne ustawienia języka.

	Standard sieci	Napięcie sieciowe	Ustawienia fabryczne wyświetlacza
1	CEI 021	400 V	Włoski
2	VDE 4105	400 V	Angielski
3	VDE 0126 2006	400 V	Angielski
4	Indie	400 V	Angielski
5	VDE 0126 — A1/2012	400 V	Angielski
6	RD 1699/2011	400 V	Angielski
7	RD 661/2007	400 V	Angielski
8	IEC 61727/2004	400 V	Angielski
9	CEI 016	400 V	Włoski



Przed wyborem sprawdź, czy kod sieci jest prawidłowy dla sieci, do której inwerter będzie podłączony. Jeśli nie jesteś pewien, sprawdź specyfikację techniczną systemu / sieci lub skontaktuj się z lokalnym dostawcą.

Standard sieci jest zapisywany automatycznie i nie będzie wymagał ustawienia po ponownym włączeniu inwertera. Jeśli wybrano niewłaściwy kod sieci, patrz rozdział „7. OPIS WYŚWIETLACZA I MENU.” Po potwierdzeniu kodu sieci pojawi się następujący ekran:

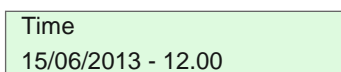


Language  
English

Zobaczysz język ustawiony fabrycznie zgodnie z wybranym kodem sieci.

Naciśnij **Enter**, aby potwierdzić wyświetlany język lub przewiń menu za pomocą przycisków ▲▼ aby wybrać żądany język, a następnie naciśnij **Enter**, aby potwierdzić.

Następny ekran pozwala ustawić datę i godzinę:



Time  
15/06/2013 - 12.00

Aby zmienić datę i godzinę użyj przycisków ▲▼ i ◀▶.

Po ustawieniu prawidłowej daty naciśnij **Enter**, aby potwierdzić.

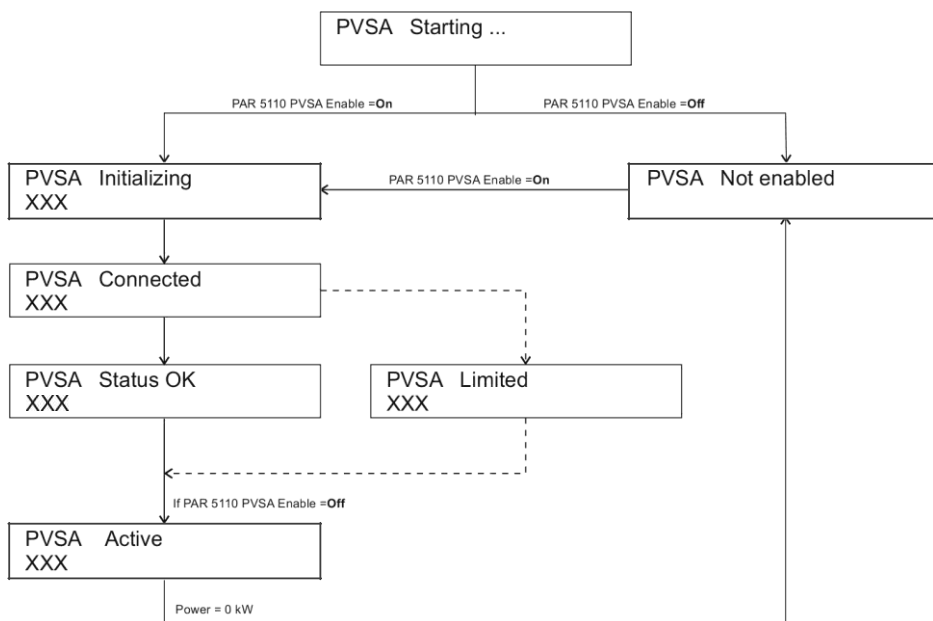


**Prawidłowe ustawienie CZASU i DATY jest konieczne do zapisania danych operacyjnych i danych alarmowych w wewnętrznej pamięci inwertera.**

Procedura uruchamiania jest teraz zakończona i pojawi się strona główna inwertera PVSA. Inwerter rozpoczyna procedurę podłączenia do sieci.

## ***7.5 Ekran wyświetlacza: Stany operacyjne, stan gotowości, alarmy i ostrzeżenia.***

### **7.5.1 Stany operacyjne (poziom zaawansowany)**



**Rozpoczęcie**  
**Inicjowanie**  
**Połączony**  
**Status OK**  
**Ograniczony**

**Aktywny**

**XXX**

Wyświetlane przez kilka sekund po włączeniu zasilania.

Procedury inicjalizacji i podłączenie do obwodu DC.

Inwerter łączy się z siecią prądu przemiennego i przygotowuje do wytwarzania prądu. Inwerter generuje prąd.

Moc generowana do sieci jest ograniczona z powodu obniżenia wartości znamionowych lub funkcji wymaganej przepisami w kraju instalacji.

Generowane jest 0 mocy: inwerter jest wyłączony (PAR 5110 = Off) lub jest w trybie testowym.

Sekwencyjne wyświetlanie danych „Stand-by” (patrz poniżej)

## 7.5.2 Stand-by

Podczas normalnej pracy inwertera PVSA, w przypadku braku alarmów lub ostrzeżeń, wyświetlane są kolejno następujące ekrany:

PVSA Status OK  
 Vin XXX Iin YYY

Napięcie i prąd wejściowy dla każdego kanału MPPT

PVSA Status OK  
 Vout XXX Iout YYY

Napięcie i prąd wyjściowy na fazę

PVSA Status OK  
 Power

Moc chwilowa

PVSA Status OK  
 E day

Całkowita dzienna energia

PVSA Status OK  
 Total

Całkowita energia od uruchomienia

PVSA Status OK  
 Cosphi

Wyświetla współczynnik mocy

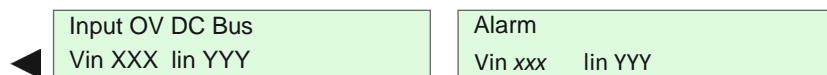
### 7.5.3 Alarmy i ostrzeżenia

Po wyzwoleniu alarmu wyświetlacz automatycznie wyświetla alarm, jak opisano w rozdz. „Aktywne alarmy” na str. 60.

Tryb **Aktywne alarmy** trwa do momentu usunięcia wszystkich alarmów lub wyjścia z menu przez naciśnięcie przycisku ◀.

W obu przypadkach, aby przejść do trybu wyświetlania w trybie gotowości, naciśnij dowolny przycisk i poczekaj na czas ustawiony w PAR 593 „Czas wyświetlania”.

Wyświetlacz pokazuje kolejno nazwę alarmu lub ostrzeżenia oraz komunikat „Alarm” lub „Ostrzeżenie”. tzn.:



## 8 Menu i opis parametrów

---

### 8.1 Menu podstawowe

Menu 1-go poziomu	Menu 2-go poziomu	Uwagi
-------------------	-------------------	-------



Menu wyświetlane tylko w modelach PVSA -...- F.

## 8.2 Menu eksperckie

Menu 1-go poziomu	Menu 2-go poziomu	Uwagi
-------------------	-------------------	-------

Info	Dane wejściowe
	Dane stringów
	Dane wyjściowe
	Informacje o mocy
	Wejścia analogowe
	Wej./Wyj. cyfrowe
	Informacje o Inwerterze
Historia	W sumie
	Dzisiaj
	Ostatnie 7 dni
	Ostatnie 12 miesięcy
	Ostatnie 10 lat
Alarmy	Aktywne alarmy
	Historia alarmów
Ustawienia	System
	Zaawansowane
	Wej./Wyj. cyfrowe
	Wejścia analogowe
	Komunikacja
	Wyświetlacz
	Czas

Menu wyświetlane tylko w modelach PVSA-...-F.

Menu wyświetlane, jeśli „Typy” wejść analogowych różnią się od „Brak”.

## 8.3 Opis parametrów

### 8.3.1 Legenda

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
Identyfikator parametru	Opis parametru	Jednostka miary	Wartość domyślna	Wartość minimalna	Wartość maksymalna	Dostępność : E= Ekspert R= Odczyt W= Wpis

### Informacje

Menu Informacje wyświetla wartości mierzonych wielkości, parametrów roboczych i informacji identyfikujących inwerter oraz dot. konfiguracji.

#### Note!

Wartości na wyświetlaczu mogą odbiegać od rzeczywistych wartości i nie można ich używać do obliczenia oficjalnej faktury. Wielkości odczytane przez inwerter są potrzebne do sprawdzenia jego działania i do sterowania prądem, który ma być wpuszczany do sieci. Inwerter nie jest wyposażony w miernik zatwierdzony do wykonywania prawnie ważnych pomiarów.

### Dane wejściowe

Modele	Liczba MPPT	Wyświetlane parametry		
		1	2	3
		<b>VinMpptX (PAR 650-652-654)</b> <b>linMpptX (PAR 656-658-660)</b> <b>Wejście mocy X (PAR 140-142-144)</b>		
PVSA-10k-AE-TL-2	2	Wyświetlany	Wyświetlany	Niewyświetlany
PVSA-15k-AE-TL-2	2	Wyświetlany	Wyświetlany	Niewyświetlany
PVSA-20k-AE-TL-2	2	Wyświetlany	Wyświetlany	Niewyświetlany
PVSA-25k-AE-TL-2	2	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany

„Niewyświetlany” oznacza, że wejścia nie są dostępne/ zapewnione w danym modelu inwertera.

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
650	VinMppt1	V				R
652	VinMppt2	V				R
654	VinMppt3	V				R
	Wyświetlanie napięcia DC na wejściu do kanału MPPT. Szczegółowe informacje dotyczące wyświetlania znajdują się w tabeli powyżej. to znaczy: model PVSA-12k-AE-TL-2, wyświetlane są tylko napięcia VinMppt1 i VinMppt2.					
656	linMppt1	A				R
658	linMppt2	A				R
660	linMppt3	A				R
	Wyświetlanie prądu DC na wejściu do kanału MPPT. Szczegółowe informacje dotyczące wyświetlania znajdują się w tabeli powyżej. to znaczy: model PVSA-12k-AE-TL-2, wyświetlane są tylko prądy linMppt1 i linMppt2.					
140	Wejście mocy 1	W				R
142	Wejście mocy 2	W				R
144	Wejście mocy 3	W				R

Wyświetlanie mocy na wejściu do kanału MPPT.  
Szczegółowe informacje dotyczące wyświetlania znajdują się w tabeli powyżej.  
to znaczy: model PVSA-12k-AE-TL-2, wyświetlane są tylko Wejście mocy 1 i Wejście mocy 2.

## Dane stringów

Menu wyświetlane tylko w modelach PVSA...-F.

Modele	Liczba MPPT	Wyświetlane parametry Prąd stringu x, PAR 150 ... 160 (*)					
		1	2	3	4	5	6
PVSA-10k-AE-TL-2.F..	2	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Niewyświetlany	Niewyświetlany
PVSA-15h-AE-TL-2.F..	2	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Niewyświetlany	Niewyświetlany
PVSA-20h-AE-TL-2.F..	2	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany
PVSA-25h-AE-TL-2.F.	2	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany	Wyświetlany

„Niewyświetlany” oznacza, że wejścia nie są dostępne/ zapewnione w danym modelu inwertera.

(\*) Tylko w modelach PVSA...-F. Włącza monitoring aby wyświetlić prądy stringów (zob. PAR 380 ... 385. Niedostępne stringi mają wartość 0

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
150	Prąd stringu 1	A				R
152	Prąd stringu 2	A				R
154	Prąd stringu 3	A				R
156	Prąd stringu 4	A				R
158	Prąd stringu 5	A				R
160	Prąd stringu 6	A				R

Wyświetlanie prądu na wejściu stringu „h”.

Zależnie od modelu wyświetlane są tylko parametry pokazane w tabeli..

**172 Status stringu** ER

Wyświetlanie statusu stringów:

0 String nie skonfigurowany lub poza ustawieniem progu (\*)

1 String OK

(\*) występuje tylko wtedy, gdy prąd stringu przekracza ustawiony limit (PAR 597) dla ustawionego czasu (PAR 596) w porównaniu ze średnim prądem stringów.

Przykład: wyświetlenie 011111

0	1	1	1	1	1
String 6 = Błąd	String 5 = OK	String 4 = OK	String 3 = OK	String 2 = OK	String 1 = OK

**176 String active** ER

Wyświetlanie aktywnych stringów: każdy bit odpowiada obecnemu stringowi. Razem z PAR

172, wskazuje obecne stringi, te, które są monitorowane i te w stanie błędu:

0 String nie jest aktywny

1 String aktywny

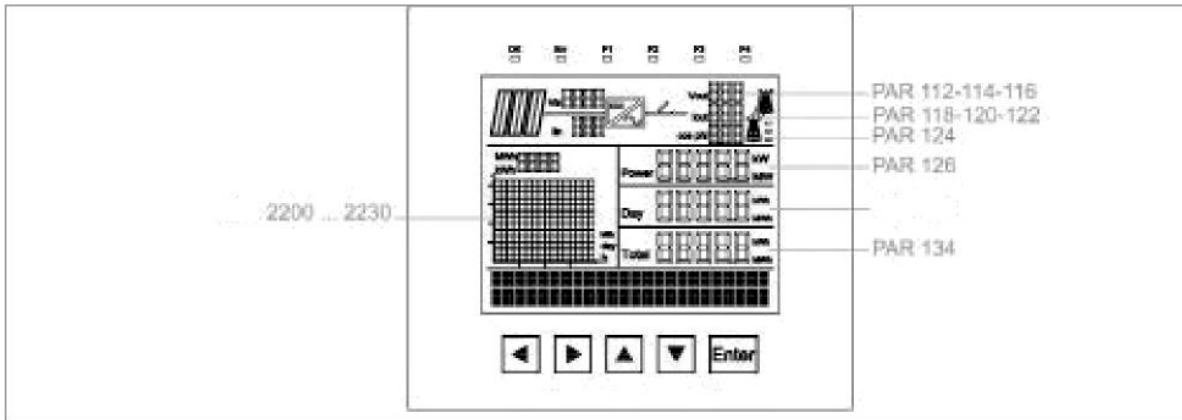
Przykład: wyświetlenie 011111

0	1	1	1	1	1
String 6 = nieaktywny	String 5 = aktywny	String 4 = aktywny	String 3 = aktywny	String 2 = aktywny	String 1 = aktywnyOK

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
370	Status stringu 1					ER
371	Status stringu 2					ER
372	Status stringu 3					ER
373	Status stringu 4					ER
374	Status stringu 5					ER
375	Status stringu 6					ER
	Zależnie od modelu wyświetlane są tylko parametry pokazane w tabeli.					
	Wyświetlanie statusu stringów:					
	Not available		string nie jest obecny.			
	Not included		string jest obecny ale nie jest skonfigurowany dla układu (zob. PAR 380 ... 385 Konfig. stringu X w menu ZAAWANSOWANE).			
	Active		string działa			
	Error		prąd stringu poza limitem (generowane jest ostrzeżenie „Błąd Stringu”).			
	.		Więcej informacji znajduje się w rozdziale „10.2 Lista alarmów i ostrzeżeń”			



## Dane wyjściowe



PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
112	Vout L1	V				R
114	Vout L2	V				R
116	Vout L3	V				R
Wyświetlanie napięcia wyjściowego AC przemiennika (L1 = faza U, L2 = faza V, L3 = faza W). Są to wartości pokazane na wyświetlaczu KA 2.						
118	Iout L1	A				R
120	Iout L2	A				R
122	Iout L3	A				R
Wyświetlanie prądu wyjściowego AC przemiennika (L1 = faza U, L2 = faza V, L3 = faza W). Są to wartości pokazane na wyświetlaczu KA						

## Informacje o mocy

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
126	Active power	kW				R
Wyświetlana jest wartość mocy czynnej wygenerowanej w sieci. Jest to wartość wyświetlana na wyświetlaczu KA (Moc).						
124	Cos phi					R
Wyświetlana jest wartość współczynnika mocy (cos phi). Jest to wartość wyświetlana na wyświetlaczu KA (Cos phi)						
128	Reactive power	kW				R
Wyświetlana jest wartość mocy biernej wygenerowanej w sieci.						
180	Apparent Power	kW				R
Wyświetlanie wartości mocy pozornej generowanej w sieci.						
130	AC Frequency	Hz				R
Wyświetlana jest częstotliwość wyjściowa przemiennika.						

## Wejście analogowe

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
222	Analog inp 1	-				R
224	Analog inp 2	-				R
226	Analog inp 3	-				R

Wyświetlanie wartości wejścia analogowego n; jednostka miary zależy od typu czujnika ustawionego w PAR 1010 czujnik AI 0, 1011 czujnik AI 1 i 1012 czujnik AI 2.

## Wej./Wyj/ cyfrowe

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
30	Digital inp					R

Wyświetlanie stanu wejść cyfrowych. Informacja jest zawarta w słowie, gdzie każdy bit odpowiada 1, jeśli na odpowiednim zacisku wejściowym występuje napięcie.

1 Input Hi  
0 Input Low

tzn. 01:

0	1
Wejście cyfrowe 2 Nieaktywne	Wejście cyfrowe 1 Aktywne

31	Digital inp 1					R
32	Digital inp 2					R

Wyświetlanie wartości wejścia analogowego n; jednostka miary zależy od typu czujnika ustawionego w PAR 1010 czujnik AI 0, 1011 czujnik AI 1 i 1012 czujnik AI 2.

Wyświetlanie stanu wejścia cyfrowego nr.

ON Input ON  
OFF Input OFF

60	Digital Out					R
----	-------------	--	--	--	--	---

Wyświetlanie stanu wyjść cyfrowych. Informacja jest zawarta w słowie, gdzie każdy bit odpowiada 1, jeśli na odpowiednim zacisku wyjściowym występuje napięcie.

0 Output ON  
1 Output OFF

tzn. 0111:

0	1	1	1
Wyj. Przełącz.2 nieaktywne	Wyj. Przełącz.1 nieaktywne	Wyj. Przełącz.2 nieaktywne	Wyj. Przełącz.1 nieaktywne

61	Digital Out1					R
----	--------------	--	--	--	--	---

62	Digital Out2					R
----	--------------	--	--	--	--	---

Wyświetlanie stanu wyjścia cyfrowego nr.

ON Output ON  
OFF Output OFF

63	Relay Out1					R
----	------------	--	--	--	--	---

**64 Relay Out2** R  
 Wyświetlanie stanu wyjścia przekaźnikowego nr.  
 ON Output ON  
 OFF Output OFF

## Informacje o inwerterze

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
<b>478</b>	<b>Name</b>					R
	Wyświetlanie nazwy rodziny inwertera: PVSA					
<b>480</b>	<b>Model</b>					R
	Wyświetlanie modelu inwertera, tzn.: 10k-AE-TL-1XFXX-KA					
<b>482</b>	<b>Size</b>					ER
	Wyświetlanie rozmiaru inwertera (na przykład: 10KwAE1mppt)					
<b>490</b>	<b>Software Version</b>					R
	Wyświetlanie wersji FW (wersja główna inwertera i wydanie wewnętrznych komponentów tzn.					

V 01	00	00	00		T00
Główna wersja	Wydanie HMI	Wydanie AFE	Wydanie Boost		Typ

**498 Build date** ER  
 Wyświetlanie daty wersji FW.

**511 Work status** R  
 Wyświetlanie stanu pracy inwertera.

0	Włączenie	Wyświetlane przez kilka sekund po włączeniu zasilania.
1	Inicjowanie	Procedury inicjalizacji i podłączenie do obwodu DC.
2	Nie włączony	Inwerter nie ma możliwości generowania mocy
3	Podłączony	Inwerter łączy się z siecią prądu przemiennego i przygotowuje do wytwarzania prądu.
4	Status OK	Inwerter generuje prąd.
5	Ograniczony	Moc generowana do sieci jest ograniczona z powodu obniżenia wartości znamionowych lub funkcji wymaganej przepisami w kraju instalacji.
6	Ostrzeżenie	inwerter w stanie ostrzeżenia
7	Alarm	inwerter w stanie alarmu
8	Aktywny	Generowane jest 0 mocy: inwerter jest wyłączony (PAR 5110 = Off) lub jest w trybie testowym.

**174 Inverter state** ER  
 Kod bitu stanu.

**510 USB status** R

Wyświetlanie stanu wyjścia USB.

<i>Status</i>	<i>Znaczenie</i>
Not Ready	Dysk USB nie jest włożony
Removed	Dysk USB usunięty

*Uwagi*

Litera R na wyświetlaczu przez 5 s., potem przejście do stanu Not Ready

PVSA Menu	<b>R</b>
Info	

Ready	Dysk USB włożony	Na wyświetlaczu pojawia się litera U:
-------	------------------	---------------------------------------

PVSA Menu	<b>U</b>
Info	

51

Save param	<b>B</b>
USB	
Off	

Busy	Dysk USB w użyciu	Na wyświetlaczu pojawia się litera B:
Error	Błąd dysku	Na wyświetlaczu pojawia się litera E:

PVSA Menu	E
Info	

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
146	<b>Inverter Temp</b> Wyświetlanie temperatury radiatora odczytanej przez czujnik 1 (dolny).	°C				R
148	<b>Boost Temp</b> Wyświetlanie temperatury radiatora odczytanej przez czujnik 2 (górny). Tylko dla PvsA-AE.	°C				R
240	<b>Temp Micro</b> Wyświetlanie temperatury na HMI.	°C				ER
242	<b>Temp Board</b> Wyświetlanie temperatury kary HMI.	°C				ER
500	<b>Boost rel</b> Wyświetlanie wydania wersji oprogramowania rozruchowego.					ER
501	<b>Boost ver</b> Wyświetlanie wersji oprogramowania rozruchowego.					ER
520	<b>SerialNumber</b> Wyświetlanie numeru seryjnego inwertera.					R
530	<b>TimeDate</b> Wyświetlanie aktualnej daty i godziny inwertera. Format dd/MM/RR gg:mm:ss.					R
4840	<b>Warning 1</b> Kod bitowy stanu alarmów określony w tabeli. 1 bit na każdy alarm. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz rozdział 10 na str. <?>.					ER

Bit	Kod	Opis
0	1	AFE Comm
1	2	Boost Comm
2	3	AFE Boot
3	4	Boost Boot
4	5	Błąd EEPROM
5	6	Błąd stringu
6	7	Błąd zapisu
7	8	HMI Boot
8	9	Niski poziom baterii
9	10	Błąd pliku
10	11	Błąd USB
11	12	Błąd LoadDefault
12	13	Slave Comm
13	14	Błąd Watchdog

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
-----	------	----	-----	-----	-----	--------

4841

**Alarm B1**

ER

Kod bitu stanu alarmów określony w tabeli. 1 bit na każdy alarm.  
Aby uzyskać więcej informacji, zobacz rozdział 10.

Bit	Kod	Opis
0	17	Wejście 0V DC Bus
1	18	Wejście OC 1
2	19	Com err
3	20	Wejście OC 2
4	21	Błąd izolacji
5	22	Brak konfiguracji 1
6	23	Uptyw prądu B
7	24	Micro OT B
8	25	Błąd wewnętrzny 1
9	26	Błąd zestawu uziemiającego
10	27	Błąd Klixon 1
11	28	Błąd nadmiarowości 1
12	29	Błąd wewnętrzny 2
13	30	Błąd wewnętrzny 3

4842

**Alarm B2**

ER

Kod bitowy stanu alarmów określony w tabeli; 1 bit na każdy alarm.  
Brak alarmu w tej sekcji.

Bit	Kod	Opis
15	48	Slavealarm

4843

**Alarm A1**

ER

Kod bitowy stanu alarmów określony w tabeli. 1 bit na każdy alarm.  
Aby uzyskać więcej informacji, zobacz rozdział 10

Bit	Kod	Opis
0	49	Łącze DC UV A
1	50	Łącze DC 0V A
2	51	Asymetria łącza DC
3	52	Wyjście OC 1
4	53	Wyjście OC 2
5	54	Sieć UV
6	55	Sieć 0V
7	56	Sieć UF
8	57	Sieć OF
9	58	Błąd nadmiarowości 2
10	59	Radiator OT B
11	60	Radiator UT B
12	61	Radiator OT A
13	62	Radiator UT A
14	63	Impuls prądu DC
15	64	Uptyw prądu A

4844

**Alarm A2**

ER

Kod bitowy stanu alarmów określony w tabeli. 1 bit na każdy alarm.  
Aby uzyskać więcej informacji, zobacz rozdział 10.

Bit	Kod	Opis
0	65	Błąd przekaźnika mocy
1	66	Micro OT A
2	67	Błąd Klixon 2
3	68	Brak konfiguracji 2

4	69	Asymetria AC
5	70	Błąd wewnętrzny 4
6	71	Błąd wewnętrzny 5
7	72	Błąd wewnętrzny 6
8	73	Przeciążenie A

**4845**

**Warning 1**

**ER**

Kod bitowy stanu alarmów określony w tabeli. 1 bit na każdy alarm. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz rozdział 10.

Liczba bitów	Kod	Opis
0	81	OverVoltageVin
1	82	Moduł OT
2	83	Radiator OT
3	84	Warystor nie OK

## Historia

### W sumie

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	DOSTĘP
134	<b>E tot</b> Wyświetla całkowitą energię wygenerowaną od pierwszego uruchomienia. Wartość wyświetlana na wyświetlaczu KA (Całkowita).	MWh				R
138	<b>Time tot</b> Wyświetla całkowity czas generowania / włączania.	h				R
184	<b>LifeTime</b> Wyświetla całkowity czas pracy / nieużywania.	h				R

### Dzisiaj

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	DOSTĘP
132	<b>E day</b>	kWh				R
136	<b>PW peak Day</b> Wyświetla dzienną wartość szczytową energii.	kW		R		
2200	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2202	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2204	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2206	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2208	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2210	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2212	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2214	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2216	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2218	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2220	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2222	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2224	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2226	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2228	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		
2230	<b>Energyhh:mmh</b>	kWh		R		

Wyświetla wartość energii wygenerowanej w ciągu ostatnich 16 godzin.

Tzn.: jeśli jest godzina 11:30, PAR 2200 pokazuje „10: 00h”, PAR 2202 pokazuje „09:00h”, itd.

etc. Energy 10:00h
* 0.000 kWh

## Ostatnie 7 dni

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
<b>2000</b>	E 7days Wyświetla całkowitą energię wygenerowaną w ciągu ostatnich 7 dni	MWh				R
<b>PAR</b>	<b>Opis</b>	<b>UM</b>	<b>Def</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>Dostęp</b>
<b>2002</b>	Time 7days Wyświetla czas pracy w ciągu ostatnich 7 dni	h				R
<b>2004</b>	C02 7days Wyświetla obliczenie kg CO2 zaoszczędzonego w ciągu ostatnich 7 dni (w porównaniu z wytwarzaniem energii elektrycznej z paliw kopalnych).	kg				R
<b>2030</b>	Energydd/MM/YYYY	kWh		R		
<b>2032</b>	Energy dd/MM/YYYY	kWh		R		
2034	Energydd/MM/YYYY	kWh		R		
<b>2036</b>	Energydd/MM/YYYY	kWh		R		
2038	Energydd/MM/YYYY	kWh		R		
<b>2040</b>	Energydd/MM/YYYY	kWh		R		
<b>2042</b>	Energydd/MM/YYYY	kWh		R		

Wyświetla wartość energii wygenerowanej w ciągu ostatnich 7 godzin.

ozn.: jeśli dzisiaj jest 30 sierpnia 2013, PAR 2030 pokazuje „29/08/2013”, PAR 2032 pokazuje „28/08/2013”, itd.

## Ostatnie 12 miesięcy

PAR	Opis	UM	Del	Min	Max	Dostęp
2012	E 30days Wyświetla całkowitą energię wygenerowaną w ciągu ostatnich 30 dni.	MWh				R
2014	Time 30days Wyświetla czas pracy w ciągu ostatnich 30 dni.	h				R
2016	C02 30days Wyświetla obliczenie kg CO2 zaoszczędzonego w ciągu ostatnich 30 dni (w porównaniu z wytwarzaniem energii elektrycznej z paliw kopalnych).	kg				R
2100	Energy MM/YYYY	MWh		R		
<b>2102</b>	Energy MM/YYYY	MWh		R		
2104	Energy MM/YYYY	MWh		R		
2106	Energy MM/YYYY	MWh		R		
2108	Energy MM/YYYY	MWh		R		
2110	Energy MM/YYYY	MWh		R		
2112	Energy MM/YYYY	MWh		R		
2114	Energy MM/YYYY	MWh		R		
2116	Energy MM/YYYY	MWh		R		
2118	Energy MM/YYYY	MWh		R		
<b>2120</b>	Energy MM/YYYY	MWh		R		



2122 Energy MM/YYYY MWh R  
 Wyświetla wartość energii wygenerowanej w ciągu ostatnich 12 miesięcy.  
 tzn: jeśli dzisiaj jest 30 sierpnia 2013, PAR 2100 pokazuje „07/2013”, PAR 2102 pokazuje „06/2013”, itd.

#### Ostatnie 10 lat

PAR	Description	UM	Del	Min	Max	Access
2018	E 1Yr	MWh				R
	Wyświetla całkowitą energię wygenerowaną w ciągu ostatnich 12 miesięcy.					
2020	Time 1Yr	h				R
	Wyświetla czas pracy w ciągu ostatnich 12 miesięcy.					
2022	C02 1Yr	kg				R
	Wyświetla obliczenie kg CO2 zaoszczędzonego w ciągu ostatnich 12 miesięcy (w porównaniu z wytwarzaniem energii elektrycznej z paliw kopalnych).					
2150	Energy YYYY	MWh				R
2152	Energy YYYY	MWh				R
2154	Energy YYYY	MWh				R
2156	Energy YYYY	MWh				R
2158	Energy YYYY	MWh				R
2160	Energy YYYY	MWh				R
2162	Energy YYYY	MWh				R
2164	Energy YYYY	MWh				R
2166	Energy YYYY	MWh				R
2168	Energy YYYY	MWh				R

Wyświetla całkowitą energię wygenerowaną w ciągu ostatnich 10 lat.  
 tzn.: jeśli dzisiaj jest 30 sierpnia 2013, PAR 2150 pokazuje „2012”, PAR 2152 „2011”, itd.

## Alarmy

**Note!** Więcej informacji na temat alarmów i ostrzeżeń znajduje się w rozdziale 10.

### Aktywne alarmy

W tym menu zapisywana jest lista aktywnych alarmów i ostrzeżeń, ze wskazaniem czasu wyzwolenia alarmu. Alarmy są wyświetlane począwszy od ostatniego (nr 1) do najstarszego (nr 10).

Użyj strzałek ▲ i ▼ aby przewinąć ekrany. Naciśnij ◀ aby wyjść z menu.

Ten tryb pozostaje aktywny do momentu usunięcia wszystkich alarmów lub wyjścia z menu.

Kod jest używany przez personel serwisu technicznego do dokładniejszego określenia typu danego alarmu.

tzn.:

B Over CurrentHW  
1/3 09:35:50



B Over CurrentHW  
Code = 20

Naciśnij **Enter**, aby zresetować alarmy

tzn.:

B Over CurrentHW 1/3 09:35:50	Enter	B Over CurrentHW 1/3 Clear?
----------------------------------	-------	--------------------------------

### Note!

Polecenie resetowania alarmów usuwa tylko alarmy i ostrzeżenia, których przyczyna została wyeliminowana lub nie jest już aktywna.

## Historia alarmów

W tym menu zapisywana jest historia włączonych alarmów ze wskazaniem czasu, w którym nastąpiło wyzwolenie alarmu.

Kod jest używany przez personel serwisu technicznego do dokładniejszego określenia typu danego alarmu. Użyj strzałek ▲ i ▼ aby przewinąć ekrany historii alarmów. Historii alarmów nie można usunąć.

tzn. :

B Over CurrentHW 03/07/2013 09:35:50	▶	B Over CurrentHW Code = 20
-----------------------------------------	---	-------------------------------

## Ustawienia

### System

### Note!

Każda zmiana wartości parametrów ma natychmiastowy wpływ na operacje inwertera, ale **nie jest automatycznie zapisywana** w trwałej pamięci. Wszystkie niezapisane zmiany **zostaną utracone** po wyłączeniu zasilania.

**Uruchom PAR 550 Param Save, aby zapisać wartości aktualnie używanych parametrów.**

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
550	Param Save		Off	Off	On	ERW

Każda zmiana wartości parametrów ma natychmiastowy wpływ na operacje inwertera, ale nie jest automatycznie zapisywana w stałej pamięci.

Wszystkie niezapisane zmiany zostaną utracone po wyłączeniu zasilania.

PAR 550 Param Save służy do zapisywania wartości aktualnie używanych parametrów w pamięci stałej. Ten parametr jest również widoczny w trybie Podstawowym, jeśli wprowadzono prawidłowe hasło (fabryczne lub osobiste)

590	Password		-	-	-	RW
-----	----------	--	---	---	---	----

Zmiana hasła dla zaawansowanej parametryzacji.



Zanotuj nowe hasło: po zmianie i zapisaniu domyślne hasło przestanie być ważne. Może być używane tylko nowe hasło.

554	Access Mode		Easy	Easy	Expert	RW
-----	-------------	--	------	------	--------	----

(Tryb Dostępu)

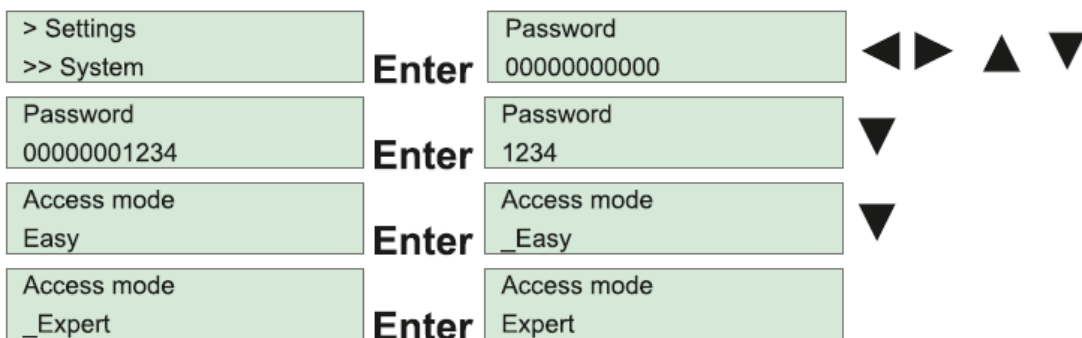
Easy

Expert

Ustaw parametr Expert, aby uzyskać dostęp do zaawansowanej parametryzacji.

Aby uzyskać dostęp do parametru, wprowadź hasło 1234 (ustawienie fabryczne).

Hasło można zmienić za pomocą PAR 590 Password.



<b>595</b>	<b>Language</b> Ustawienie języka wyświetlania None (angielski) Angielski Włoski	<b>None</b>				<b>ERW</b>
<b>580</b>	<b>Param Default</b> Przesyła standardowe wartości fabryczne do pamięci inwertera (kolumna „Def” w tabeli parametrów).	<b>Off</b>	<b>Off</b>	<b>On</b>		<b>ERW</b>



Po uruchomieniu polecenia **Default param**, po ponownym włączeniu falownika należy powtórzyć procedurę uruchomienia.  
Ten parametr może zostać zmieniony tylko przy wyłączonym inwerterze (PAR 5110 **PVSA Enable** = Off) i gdy inwerter nie wytwarza prądu (PAR 511 **Work status** = 2, Not enabled)

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
<b>584</b>	<b>Save Log</b> Zapisywanie historii produkcji na dysku USB (format csv)		<b>Off</b>	<b>Off</b>	<b>On</b>	<b>RW</b>
<b>586</b>	<b>Save param USB</b> Zapisywanie bieżącej konfiguracji parametrów na dysku USB. Konfiguracja jest zapisana w zestawie gniazd za pomocą parametru PAR 598 <b>Slot param USB..</b>		<b>Off</b>	<b>Off</b>	<b>On</b>	<b>RW</b>
<b>587</b>	<b>Load param USB</b> Zastępuje konfigurację parametrów inwertera parametrami z dysku USB. Konfiguracja jest zapisana w zestawie gniazd za pomocą parametru PAR 598 <b>Slot param USB.</b>		<b>Off</b>	<b>Off</b>	<b>On</b>	<b>ERW</b>
<b>598</b>	<b>Slot param USB</b> Wybór gniazda (automatyczna numeracja pliku) do zapisania / załadowania konfiguracji.		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>255</b>	<b>RW</b>
<b>599</b>	<b>Save Err</b> Zapisywanie listy alarmów na dysku USB. Konfiguracja jest zapisana w zestawie gniazd za pomocą parametru PAR 598 <b>Slot param USB..</b>		<b>Off</b>	<b>Off</b>	<b>On</b>	<b>RW</b>
<b>5024</b>	<b>Alarm Reset</b>		<b>Off</b>	<b>Off</b>	<b>On</b>	<b>ERW</b>



Ten parametr może zostać zmieniony tylko przy wyłączonym inwerterze (PAR 5110 **PVSA Enable** = Off) i gdy inwerter nie wytwarza prądu (PAR 511 **Work status** = 2, Not enabled).

Resetuje alarmy.

**301 Log Time s 300 ERW**

Ustawienie przedziału dla zapisywania historii produkcji.

Całkowity czas zapamiętywania, zmienny w zależności od wybranego cyklu zapisu. Pamięć kołowa: najstarsze dane są automatycznie nadpisywane

Cykle zapisu	Czas zapamiętywania
0 sek.	brak historii
60 sek.	55 gg
120 sek.	około 3,5 miesiąca
300 sek.	około 9 miesięcy
600 sek.	1,5 roku
900 sek.	2,2 roku
1200 sek.	3 lata

## Zaawansowane

### Note!

Każda zmiana wartości parametrów ma natychmiastowy wpływ na operacje inwertera, ale **nie jest automatycznie zapisywana** w trwałej pamięci. Wszystkie niezapisane zmiany **zostaną utracone** po wyłączeniu zasilania.

**Uruchom PAR 550 Param Save, aby zapisać wartości aktualnie używanych parametrów.**

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
<b>5110</b>	<b>APVS Enable</b>		<b>Off Off On</b>			<b>ERW</b>

Rozpoczyna i zatrzymuje regenerację inwertera za pomocą zdalnego sterowania poprzez komunikację szeregową.

On Automatycznie ustawione na ON podczas pierwszego uruchomienia.

Off Inwerter musi być ustawiony na Off, aby wprowadzić zmiany w PAR 5111, 580 i 587.

**5111 Grid Code None - - ERW**

Ustawienie kodu sieci. Wymagane i ustawiane przy pierwszym uruchomieniu.

0	Brak
1	CEI 021
2	VDE 4105
3	VDE 0126
4	Indie
5	VDE 0126 — A1/2012
6	RD 1699/2011
7	RD 661/2007
8	IEC 61727/2004
9	CEI 016

### Note!

Ten parametr może zostać zmieniony tylko przy wyłączonym inwerterze (PAR 5110 **PVSA Enable** = Off) i gdy inwerter nie wytwarza prądu (PAR 511 **Work status** = 2, Not enabled).

**5120 AbsPwrSetPLim % 100 0 100 ERW**

Ustawienie procentowej wartości zadanej mocy czynnej w odniesieniu do mocy bezwzględnej zgodnie z normą.

0 = 0% bezwzględnej mocy czynnej

100 = 100% bezwzględnej mocy czynnej

**5114 ReactPwrSetP % 0 -100% +100% ERW**

Określa moc bierną generowaną przez inwerter w punkcie połączenia w trybie „Fixed-Q” (PAR 5118 ustawiony na 1).

Jest wyrażona jako procent znamionowej mocy czynnej Pn. Dozwolony zakres wartości to:

-100,0 ....+100,0.

0.0 równa się brakowi dostarczania / pobierania mocy biernej

-10.0 równa się mocy biernej 0.1 n Pn pobieranej z sieci.

Prąd wytwarzany przez inwerter będzie z wyprzedzeniem fazowany zgodnie z napięciem, z konwekcją generatora (zachowanie indukcyjne).

30.0 równa się dostarczaniu mocy biernej 0,3 Pn do sieci.

Prąd wytwarzany przez inwerter będzie fazowany z opóźnieniem zgodnie z napięciem, konwekcją generatora (zachowanie pojemnościowe).

**5116 CosPhi Setp 1.0 -0.9 +0.9 ERW**

Określa cosphi sterowane przez inwerter w punkcie połączenia w trybie „Fixed-cos-phi” (PAR 5118 ustawiony na 2).

1.0 równa się brakowi dostarczania / pobierania mocy biernej

-0.9 równa się produkcji prądu fazowego z wyprzedzeniem zgodnie z napięciem, z konwekcją generatora (zachowanie indukcyjne).

0.9 równa się produkcji prądu fazowego z opóźnieniem zgodnie z napięciem, z konwekcją generatora (zachowanie pojemnościowe).

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
<b>5118</b>	<b>ReactPwrCtrl</b>		-	-		<b>ERW</b>

Ustawienie trybu regulacji mocy biernej

0	Brak	Jednolita operacja cosphi
1	Stałe Q	Regulacja mocy biernej zgodnie z wartością określoną przez PAR 5114
2	Stałe cos-phi	Regulacja cos-phi zgodnie z wartością określoną przez PAR 5116
3	Q(U)	Regulacja mocy biernej zgodnie z napięciem sieciowym zgodnie z charakterystyczną charakterystyką 0 (U)
4	Cos-phi(P)	Automatyczna regulacja cosphi zgodnie z mocą czynną zgodnie z charakterystyczną krzywą domyślną Cos-phi (P)

**380 String config 1 included ER**

**381 String config 2 included ER**

**382 String config 3 included ER**

**383 String config 4 included ER**

**384 String config 5 included ER**

**385 String config 6 included ER**

Ustawianie monitorowania stringów.

Pokazane są tylko parametry stringów faktycznie obecnych w inwerterze. Patrz tabela w menu „Dane wejściowe”.

Nie dołączone string nie jest skonfigurowany do monitoringu.

Dołączono skonfigurowany do monitoringu.

**596 StringAvgTime s 300 5 1800 ERW**

Ustawianie czasu monitorowania prądów stringu..

597	<b>String Thresh</b>	<b>mA</b>	<b>3000</b>	<b>0</b>	<b>30000</b>	<b>ERW</b>
	Limit monitorowania prądu stringu.					
594	<b>CO2factor</b>		<b>531</b>	<b>1</b>	<b>1000</b>	<b>ERW</b>
	Konwersja czynnika do obliczenia Kg CO2.					

## Wej. / Wyj. cyfrowe

### Note!

Każda zmiana wartości parametrów ma natychmiastowy wpływ na operacje inwertera, ale **nie jest automatycznie zapisywana** w trwałej pamięci. Wszystkie niezapisane zmiany **zostaną utracone** po wyłączeniu zasilania.

**Uruchom PAR 550 Param Save, aby zapisać wartości aktualnie używanych parametrów.**

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
1050	<b>DI 1 Function</b>		<b>None</b>	-	-	<b>ERW</b>
1051	<b>DI 2 Function</b>		<b>None</b>	-	-	<b>ERW</b>
	Zdalne włączanie wejścia cyfrowego nr :					
	None		Wejście cyfrowe nie spełnia żadnej funkcji.			
	Enable		Wejście cyfrowe włącza inwerter.			
	Disable		Wejście cyfrowe wyłącza inwerter.			
	Reduce		Niedostępne.			
1060	<b>D0 1 Function</b>		<b>None</b>	-	-	<b>ERW</b>
1061	<b>D0 2 Function</b>		<b>None</b>	-	-	<b>ERW</b>
	Wybór funkcji wyjścia cyfrowego nr :					
	None		Brak przypisanej funkcji.			
	Inverter OK		Wyjście aktywne, gdy inwerter nie jest w stanie alarmu i nie jest w stanie ostrzeżenia.			
	Alarm		Wyjście aktywne, gdy inwerter jest w stanie alarmu.			
	Warning		Wyjście aktywne, gdy inwerter jest w stanie ostrzeżenia.			
	Contactator		Wyjście aktywne, gdy stycznik wyjściowy jest zamknięty.			
	Energy counter		Dla każdej wyprodukowanej kWh generowany jest ciąg impulsów ustawiony w PAR 1064.			
1062	<b>Relay 1 Function</b>		<b>None</b>	-	-	<b>ERW</b>
1063	<b>Relay 2 Function</b>		<b>None</b>	-	-	<b>ERW</b>
	Wybór funkcji przekaźnika nr :					
	None		Brak przypisanej funkcji.			
	Inverter OK		Przekaźnik aktywny, gdy inwerter nie jest w stanie alarmu i nie jest w stanie ostrzeżenia.			
	Alarm		Przekaźnik aktywny, gdy inwerter jest w stanie alarmu.			
	Warning		Przekaźnik aktywny, gdy inwerter jest w stanie ostrzeżenia.			
	Contactator		Przekaźnik aktywny, gdy stycznik wyjściowy jest zamknięty.			
1064	<b>PulsesKWh</b>		<b>100</b>	<b>1</b>	<b>2000</b>	<b>ERW</b>
	Impulsy na kWh na wyjście licznika cyfrowego.					

## Wejście analogowe

### Note!

Każda zmiana wartości parametrów ma natychmiastowy wpływ na operacje inwertera, ale **nie jest automatycznie zapisywana** w trwałej pamięci. Wszystkie niezapisane zmiany **zostaną utracone** po wyłączeniu zasilania.

**Uruchom PAR 550 Param Save, aby zapisać wartości aktualnie używanych parametrów.**

Kiedy PAR 1043 = None, PAR 1010, 1020, 1030 i 1040 nie są wyświetlane.

Kiedy PAR 1044 = None, PAR 1011, 1022, 1032 i 1041 nie są wyświetlane.

Kiedy PAR 1045 = None, PAR 1012, 1024, 1034 i 1042 nie są wyświetlane.

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
1043	AI Type 1		None	-	-	ERW
1044	AI Type 2		None	-	-	ERW
	Ustawienie wejścia analogowego nr musi pasować do ustawień sprzętowych.					
	None					
	0-10V					
	4-20mA					
	0-20mA.					
1045	AI Type 3		None	-	-	ERW
	Ustawienie wejścia analogowego nr musi pasować do ustawień sprzętowych.					
	None					
	4-20mA					
	0-20mA					
1010	AI 1 sensor		V	-	-	ERW
1011	AI 2 sensor		V	-	-	ERW
1012	AI 3 sensor		V	-	-	ERW
	Wybór typu czujnika:					
	V					
	mA					
	W/m <sup>2</sup>		(IRR-PIR-1400, kod SL421; IRR-PIR-4000, kod SL423; IRR-3 4-20 mA, kod SL473; IRR-3-T 4-20 mA, kod SL474)			
	°C		(IRR-3-T 4-20 mA, kod SL474; TEMP-PT100 NO CASE-2, kod SL432; TEMP-PT100			
			COMPACT-5, kod SL433; TEMP-PT1000-CONVERTER, kod SL436)			
	m/s		(WIND-SPEED-12, kod SL475)			
	deg.		(WIND-DIRECTION-12, kod SL476)			
1020	AI Gain 1		10	-1000000	1000000	ERW
1022	AI Gain 2		10	-1000000	1000000	ERW
1024	AI Gain 3		10	-1000000	1000000	ERW
	Wzmocnienie wejścia analogowego nr:					
1030	AI Offset 1		0	-1000000	1000000	ERW
1032	AI Offset 2		0	-1000000	1000000	ERW
1034	AI Offset 3		0	-1000000	1000000	ERW
	Offset wejścia analogowego nr:					
1040	AI Filter 1	ms	0	0	600000	ERW
1041	AI Filter 2	ms	0	0	600000	ERW
1042	AI Filter 3	ms	0	0	600000	ERW
	Filtr na wejściu analogowych nr:					

## Komunikacja

### **Note!**

Każda zmiana wartości parametrów ma natychmiastowy wpływ na operacje inwertera, ale **nie jest automatycznie zapisywana** w trwałej pamięci. Wszystkie niezapisane zmiany **zostaną utracone** po wyłączeniu zasilania.

**Uruchom PAR 550 Param Save, aby zapisać wartości aktualnie używanych parametrów.**

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
<b>201</b>	<b>PortA Baudrate</b>	<b>bps</b>	<b>38400</b>	<b>1200</b>	<b>115200</b>	<b>ERW</b>
	Wybór szybkości (w bps) transmisji pierwszego portu. 1200bps 2400bps 4800bps 9600bps 19200bps 38400bps 57600bps 115200bps					
<b>202</b>	<b>PortA Settings</b>		<b>N81</b>			<b>ERW</b>
	Konfiguracja pakietu danych pierwszego portu. N81 E81 O81 N71 E71 O71 N82 E82 O82 N72 E72 O72					
<b>203</b>	<b>PortA Address</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>63</b>	<b>ERW</b>
	Adres Modbus.					
<b>204</b>	<b>PortB Baudrate</b>	<b>bps</b>	<b>9600</b>	<b>1200</b>	<b>115200</b>	<b>ERW</b>
	Szybkość transmisji (w bps) transmisji drugiego portu 1200bps 2400bps 4800bps 9600bps 19200bps 38400bps 57600bps 115200bps					



PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
<b>205</b>	<b>PortB Settings</b> Konfiguracja pakietu danych drugiego portu. N81 E81 O81 N71 E71 O71 N82 E82 O82 N72 E72 O72		<b>N81</b>			<b>ERW</b>
<b>206</b>	<b>PortA Address</b> Adres Modbus.		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>63</b>	<b>ERW</b>
<b>207</b>	<b>PortMaster</b> Wybór portu A lub B do użycia jako Master Modbus. Nie włączony. None PortA PortB		<b>None</b>			<b>ERW</b>
<b>208</b>	<b>LastSlave</b> Wybór liczby urządzeń Modbus slave, jeśli port jest Master. Nie włączony..		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>ERW</b>
<b>210</b>	<b>RemoteAddress</b> W połączeniu Master / Slave ten parametr wybiera numer inwertera PVSA <b>Slave</b> , który ma sterowany zdalnie (dwie linie wyświetlacza i funkcje przycisków) na inwerterze PVSA <b>Master</b> . Ten parametr nie może zostać zapisany.		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>ERW</b>
<b>6070</b>	<b>SlaveErrAddress</b> W połączeniu Master / Slave ten parametr wskazuje, czy wszystkie urządzenia Slave są OK, czy adres Slave (skonfigurowany w PAR 203 PortA Address) nie odpowiada lub jest błędny. 0 wszystkie monitorowane inwertery są OK, ≠0 zawiera adres pierwszego inwertera, który ma problem (nie odpowiada lub jest błędny).		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>?</b>	<b>ER</b>
<b>6075</b>	<b>SlaveErrCode</b> W połączeniu Master / Slave ten parametr pokazuje kod: 0 wszystkie monitorowane inwertery są OK, lub (jeśli PAR 6070 =0), gdy inwerter pod tym adresem nie odpowiada. ≠0 kod alarmu lub ostrzeżenia dla monitorowanego inwertera (wybrany w PAR 6070).		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>?</b>	<b>ER</b>

## Wyświetlacz

### Note!

Każda zmiana wartości parametrów ma natychmiastowy wpływ na operacje inwertera, ale **nie jest automatycznie zapisywana** w trwałej pamięci. Wszystkie niezapisane zmiany **zostaną utracone** po wyłączeniu zasilania.

**Uruchom PAR 550 Param Save, aby zapisać wartości aktualnie używanych parametrów.**

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
54	<b>BackLightTime</b>	s	100	0	7200	ERW
	Po naciśnięciu przycisku wyświetlacz pozostaje włączony przez liczbę sekund ustawioną za pomocą tego parametru. Uwaga: 0 zawsze ON.					
589	<b>Display Contrast</b>		0	-20	20	ERW
	Dostosowuje kontrast wyświetlacza.					
592	<b>Graph Source</b>		hour			ERW
	Ustawienie wyświetlania wykresu na wyświetlaczu KA w godzinach lub dniach lub miesiącach. Hour Day Month HourSayMonth Wyświetlanie wykresu zmienia się co dwie sekundy.					
593	<b>Display Auto Time</b>	s	60	0	1000	ERW
	Jeśli opcja jest włączona, po kilku sekundach wyświetla się informacja w obszarze tekstowym zamiast w menu.					

## Czas

### Note!

Każda zmiana wartości parametrów ma natychmiastowy wpływ na operacje inwertera, ale **nie jest automatycznie zapisywana** w trwałej pamięci. Wszystkie niezapisane zmiany **zostaną utracone** po wyłączeniu zasilania.

**Uruchom PAR 550 Param Save, aby zapisać wartości aktualnie używanych parametrów.**

PAR	Opis	UM	Def	Min	Max	Dostęp
70	<b>Set DateTime</b>					ERW
	Ustawianie zegara wewnętrznego. Format dd/MM/RR gg:mm					
72	<b>Year</b>	YY				ERW
	Ustawianie roku. Format: RR (przykład: 2014 = 14).					
74	<b>Month</b>	MM				ERW
	Ustawianie miesiąca. Format: MM (przykład: Czerwiec = 06).					
76	<b>Day</b>	GG				ERW
	Ustawianie dnia. Format: DD (przykład: 05..)					
78	<b>Hour</b>	DD				ERW
	Ustawianie godziny. Format: 24H (przykład: 10 PM = 22).					
80	<b>Minute</b>	m				ERW
	Ustawianie minut. Format: mm (przykład: 9'= 09).					
82	<b>Second</b>	s				ERW

Ustawianie sekund. Format: ss (przykład: 6"= 06).

83	TimeZone	0	-12	+12	ERW
Strefa czasowa ustawiona względem uniwersalnego czasu koordynowanego UTC).					
84	DayLightSaving	On	Off	On	ERW
Automatyczne ustawienie czasu letniego. Przy parametrze 84 „Daylight saving” = On (domyślnie), czas automatycznie przełącza się na letni (ostatnia niedziela marca i października) (sprawdź zastosowanie w kraju instalacji). On Ustawiono automatyczny czas letni. Off Wyłączenie.					

## 9 Komunikacja

---

### 9.1 Połączenie szeregowe RS485 z protokołem MODBUS RTU.

Komunikacja odbywa się poprzez połączenie szeregowe RS485 z protokołem MODBUS RTU.

Aby skonfigurować komunikację między inwerterem a systemem monitorowania / oprogramowania, należy przestrzegać wielu elementów w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania.

Można połączyć się i komunikować z maksymalnie 50 węzłami. NIE przekraczaj 250 metrów długości dla linii komunikacyjnej.

W przypadku komunikacji między pojedynczym inwerterem a komputerem PC (z nadzorem SW lub konfiguracją inwertera SW zainstalowany), musisz użyć kabla konwertera USB-RS 485 (zalecamy nasz kabel kod 8S8F60) o długości 1,8 metra lub kod 8S8F61 o długości 5 metrów (testowany w laboratorium); inne „pasywne” konwertery mogą nie działać). Przykład połączenia: z wieloma inwerterami patrz Rysunek 35, z jednym inwerterem patrz Rysunek 36.

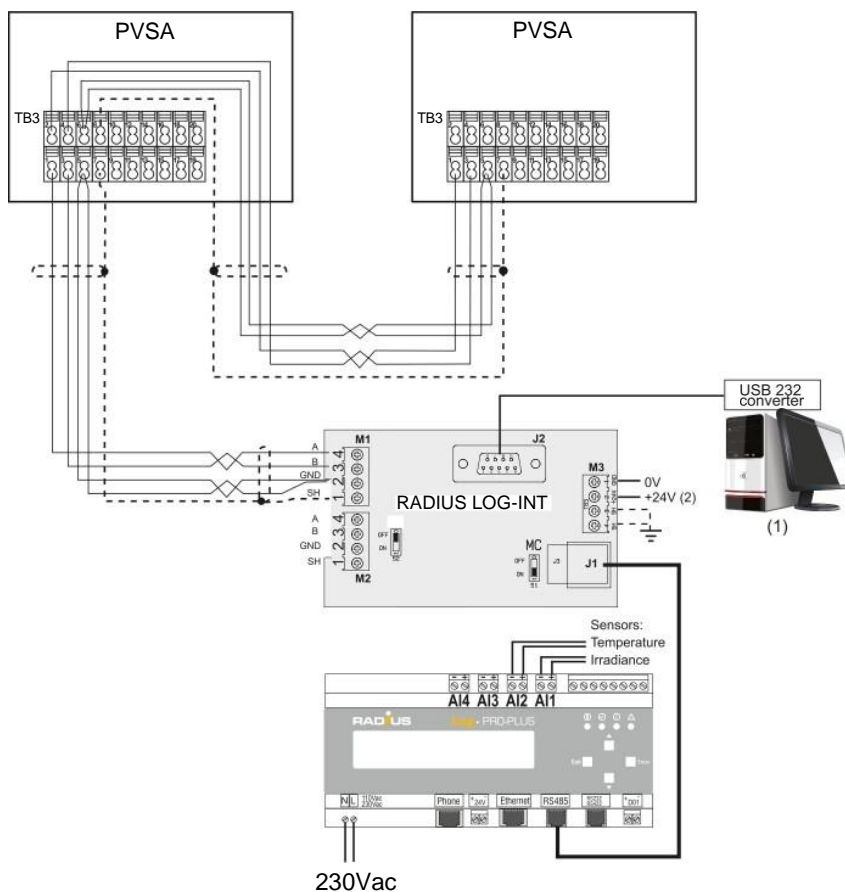


Zalecamy szeregowe podłączenie kabla do **koryta kablowego oddzielonego od kabli zasilających**.

W przypadku systemów o wysokim poziomie zakłóceń zalecamy ekranowanie kabli za pomocą metalowej rury (uziemiaonej w jednym punkcie).

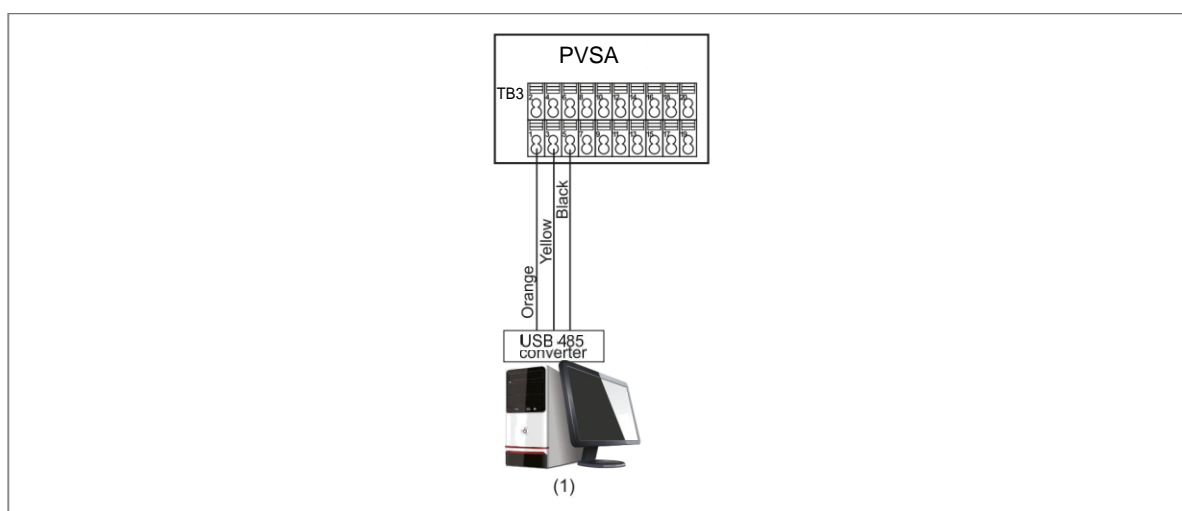
W przypadku komunikacji między wieloma inwerterami i komputerem PC lub między jednym lub większą liczbą inwerterów i rejestratorem danych, należy włożyć kartę interfejsu zestawu łącznika optycznego SL605, aby odizolować sieć i wykonać następujące czynności:

- do połączenia użyj kabla składającego się z dwóch symetrycznych skręconych par z pojedynczym ekranem, typowa impedancja  $Z_0 = 120 \text{ ohm}$  (minimum 2x2x0,22 m2 lub min. 2x2AWG24),
- ekran kabla musi być ciągły dla całego szeregu i musi być uziemiony w jednym punkcie.



- (1) komputer nadzorujący lub konfiguracyjny SW  
 (2) Tylko dla konfiguracji, które nie wymagają rejestratora

Rysunek 30 : Przykład połączenia z jednym inwerterem



(1)komputer nadzorujący lub konfiguracyjny SW.

**Note!**

Pierwszy i ostatni element sieci modbus musi mieć włożony rezystor końcowy.

**PVSA** : 52 / 53 (Przełącznik): zob. Rys. 27.

**Radius Log Int** (zob. Rys. 35)

TM (Przełącznik): OFF = rezystor terminujący nie jest włożony; ON = włożony rezystor terminujący (120 Q).

Jeśli obecny jest RADIUS LOG-INT, możesz podłączyć tylko jedno urządzenie monitorujące. Dlatego, jeśli podłączysz rejestrator danych portu J1, złącze na korycie kablowym J2 musi być wolne. Jeśli zdecydujesz się na nadzór za pomocą PC przez podłączenie go do portu szeregowego J2, rejestrator danych RADIUS nie będzie działał; odłącz złącze w porcie J1. W tym drugim przypadku należy użyć konwertera kabla USB-RS232 (kod S8F62 o długości 1 metra lub kod 8S8F63 o długości 5 metrów).

Z rejestratorem danych RADIUS Log: przełącz MC na RADIUS LOG-INT = ON. Z PC: przełącz MC na RADIUS LOG-INT = OFF.



Karta RADIUS LOG INT wymaga zewnętrznego zasilacza 24 VDC, gdy jest używana z komputerem (tzn. bez rejestratora danych RADIUS Log).

Karta RADIUS LOG INT jest dostarczana w „Zestawie do podłączenia transoptora”, kod SL605 (więcej informacji można znaleźć w katalogu RADIUS APV Solar Inverters).

## 9.2 Monitorowanie alarmów Master i Slave oraz funkcje zdalnego sterowania

Funkcje te mogą być przydatne, gdy inwertery PVSA są umieszczone w różnych, trudno dostępnych punktach systemu.

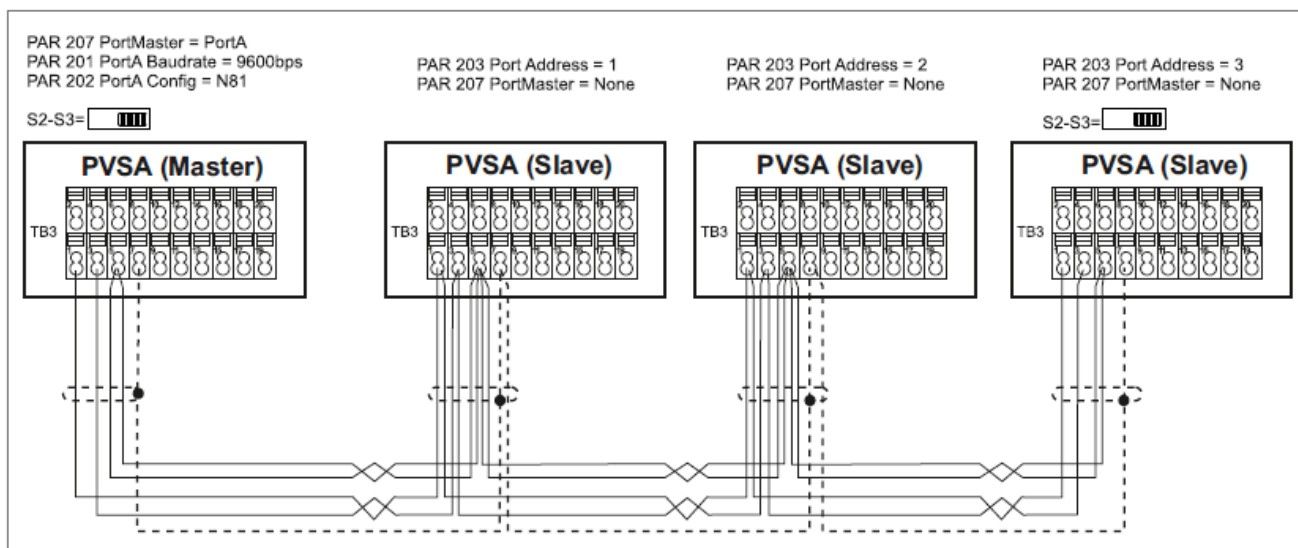
Inwertery muszą być podłączone szeregowo poprzez RS485 z protokołem MODBUS RTU, jak pokazano na rysunku poniżej. Aby uzyskać więcej informacji, patrz punkt 9.1.

### Note!

Pierwszy i ostatni element sieci modbus musi mieć włożony rezystor końcowy.

Patrz rys. 27

Zaciski RS485 są podwójne, aby ułatwić podłączenie wielopunktowe.



Rysunek 31 : Przykład połączenia M / S

### 9.2.1 Funkcja monitorowania alarmów M/S

Ta funkcja pozwala monitorować stan alarmowy wielu inwerterów PVSA ustawionych jako slave z inwertera PVSA ustawionego jako **Master**.

**Master** cyklicznie odczytuje inwertery **Slave**, aby sprawdzić, czy są w stanie alarmu. Jeśli co najmniej jeden inwerter Slave jest w stanie alarmu lub nie reaguje, generowany jest kod ostrzegawczy 13 „Slave comm”.

Ustawienia **Slave** PVSA

- Dla każdego inwertera PVSA **Slave** ustaw inny numer adresu za pomocą PAR 203 **PortA Address** (lub PAR 206 **PortB Address**). Adresy muszą być numerowane narastająco.
- PAR 207 **PortMaster** = Brak (nie włączony).

#### Ustawienia Master PVSA

- PAR 207 **PortMaster** na "PortA" lub "PortB" (domyślny ="None", tryb slave). Aby włączyć nowe ustawienie, zapisz i uruchom ponownie inwerter.  
Tylko inwertery PVSA ustawione jako **Slave** mogą być podłączone do tego portu (żadne inne urządzenie, takie jak rejestrator danych, monitor PV, itp. nie mogą być podłączone).
- Ustaw takie same prędkości transmisji i ustawienia pakietu danych dla wszystkich podłączonych inwerterów (PAR 201 **PortA Baudrate** i PAR 202 **PortA Settings** lub PAR 204 **Port B Baudrate** i PAR 205 **PortB Settings**).
- W PAR 208 **LastSlave**, ustaw numer ostatniego inwertera PVSA **Slave** w połączeniu RS485: określ, ile urządzeń slave ma być monitorowanych.  
Aby włączyć nowe ustawienia PAR 208 nie jest wymagane ponowne uruchomienie,.

## 9.2.2 Funkcja sterowania ze zdalnego M/S

Ta funkcja pozwala wyświetlić (i zmienić) parametry falowników PVSA ustawione jako **Slaves** na inwerterze PVSA ustawionym jako **Master**.

### **Note!**

Górna część ekranu KA i KB (LED, wykres, moc itp.) nie jest sterowana zdalnie. Przedstawione dane są zawsze danymi inwertera PVSA Master.

#### Ustawienia Slave PVSA:

- Dla każdego inwertera PVSA **Slave** ustaw inny numer adresu za pomocą PAR 203 **PortA Address** (lub PAR 206 **PortB Address**). Adresy muszą być numerowane narastająco.
- PAR 207 **PortMaster** = Brak (nie włączony).

#### Ustawienia Master PVSA

- PAR 207 **PortMaster** na "PortA" lub "PortB" (domyślny ="None", tryb slave). Aby włączyć nowe ustawienie, zapisz i uruchom ponownie inwerter.  
Tylko inwertery PVSA ustawione jako Slave mogą być podłączone do tego portu (żadne inne urządzenie, takie jak rejestrator danych, monitor PV, itp. nie mogą być podłączone).
- Ustaw takie same prędkości transmisji i ustawienia pakietu danych dla wszystkich podłączonych inwerterów (PAR 201 **PortA Baudrate** i PAR 202 **PortA Settings** lub PAR 204 **PortB Baudrate** i PAR 205 **PortB Settings**).
- W PAR 210 **Remote Address** ustaw numer inwertera PVSA **Slave**, który ma być zdalnie sterowany.
- Jeśli inwerter **Slave** nie odpowiada lub jest w stanie ostrzeżenia, wyświetlany jest kod ostrzegawczy 13 „**Slave comm**”.
- Jeśli inwerter **Slave** reaguje, ale jest w stanie błędu, wyświetlany jest kod alarmu 48 „**Slave Alarm**”.

#### Wyświetlanie na PVSA Master

- Dwie linie wyświetlacza inwertera PVSA Master pokażą teraz menu i parametry inwertera PVSA Slave ustawionego za pomocą PAR 203 (lub PAR 206) = adres 1 w następującym przykładzie:

PVSA Menu	
Info	1

W tym trybie linia w prawym dolnym rogu pokazuje numer adresu inwertera PVSA Slave (= 1). Można poruszać się pomiędzy menu i parametrami za pomocą przycisków:

PVSA Menu	1	<b>Enter</b>	VinMppt1
Info			500 Vcc

- Aby wyświetlić dane innych inwerterów PVSA **Slave**:
  - 1) naciśnij przycisk 6 przez kilka sekund, aby wyjść.
  - 2) w menu **Komunikacja** ustaw nowy adres PVSA **Slave** w PAR 210 **Remote Address** (na przykład 2):

> Communication
Remote Address

Enter

Remote Address
00

Enter
▼ (x2)

Remote Address
02

Enter

- 3) Dwie linie wyświetlacza inwertera PVSA **Master** pokażą teraz menu i parametry inwertera PVSA **Slave** adres 2:

PVSA Menu
Info
<b>2</b>

Linia w prawym dolnym rogu pokazuje numer adresu inwertera PVSA Slave (= 2). Można poruszać się pomiędzy menu i parametrami za pomocą przycisków:

PVSA Menu
Info
<b>2</b>

Enter
▼ (x4)

linMppt1
10 A

- Naciśnij przycisk 6 przez kilka sekund, aby wyjść.
- Jeśli dane Slave nie są wyświetlane:
  - (A) w menu Komunikacja wyświetl PAR 6070 **SlaveErrAddress**: zawiera on adres pierwszego inwertera, który ma problem (nie odpowiada lub jest w stanie błędu). tzn.: 3

> Communication
SlaveErrAddress

Enter

SlaveErrAddress
3

- (B) w menu Komunikacja wyświetli się PAR 6075 **SlaveErrCode**:

- jeśli = 0, oznacza to, że wszystkie monitorowane inwertery są OK lub (jeśli PAR 6070≠0), gdy inwerter pod tym adresem nie odpowiada.
- ≠ 0 = oznacza kod alarmu lub ostrzeżenia dla monitorowanego inwertera (wybrany w PAR 6070)

> Communication
SlaveErrCode

Enter

SlaveErrCode
0

## 10 Rozwiązywanie problemów

### 10.1 Klasyfikacja komunikatów o błędach

Inwerter PVSA może zgłaszać alarmy / ostrzeżenia na wyświetlaczu, jeśli napięcie wejściowe jest wyższe niż VSTART.

Możliwe jest rozróżnienie rodzaju błędu: w stanie „alarmu” lub „ostrzeżenia”, jak opisano w poniższej tabeli:

Alarmy	Czerwona dioda świeci się Zielona dioda zgasła	Te alarmy zatrzymują inwerter
Ostrzeżenia Kod od 1 do 16	Czerwona dioda zgasła Zielona dioda miga	Inwerter kontynuuje pracę i generuje, ale zgłasza to ostrzeżenie, wykrywając nieprawidłowość na poziomie inwertera. Inwerter może się zatrzymać, jeśli wraz z tymi ostrzeżeniami pojawią się inne alarmami.
Ostrzeżenia Kod od 81 do 84	Czerwona dioda zgasła Zielona dioda miga	Inwerter nadal działa i generuje, ale zgłasza to ostrzeżenie, wykrywając nieprawidłowość na poziomie systemu / instalacji lub konieczność przeprowadzenia konserwacji

### 10.2 Lista alarmów i ostrzeżeń

Kod	Wyświetlany	Rodzaj	Opis	Przyczyna	Rozwiązanie
1	AFE Comm	Ostrzeżenie	Błąd komunikacji AFE	Brak komunikacji z mikroprocesorem AFE	Zresetuj alarm.
2	Boost Comm	Ostrzeżenie	Błąd komunikacji Boost	Brak komunikacji z Boost micro	Zresetuj alarm.
3	AFE Boot	Ostrzeżenie	AFE w stanie rozruchowym	AFE nie załadowało oprogramowania. Występuje, jeśli aktualizacja zostanie	Zresetuj alarm.
4	Boost Boot	Ostrzeżenie	Boost w stanie rozruchowym	Boost nie załadował oprogramowania. Występuje, jeśli aktualizacja zostanie przerwana	Zresetuj alarm.
5	EEPROM error	Ostrzeżenie	Błąd zapisu/ladowania parametru	HMI utracił zapisane parametry	Ponownie parametryzuj inwerter.
6	String error	Ostrzeżenie	Błąd testu prądu stringu	Co najmniej jeden monitorowany string ma wartości przekraczające limit	Sprawdź ustawione limity, oraz czy stringi są poprawnie połączone. **



7	Log error	Ostrzeżenie	Log error	Nie można odczytać ani zapisać dziennika produkcji ani dziennika alarmów	Sprawdź, czy dziennik został poprawnie skopiowany na dysk USB. Jeśli nie, skopiuj go ponownie.
8	HMI Boot	Ostrzeżenie	HMI w stanie rozruchowym	HMI nie załadowało oprogramowania.	
9	Low Battery	Ostrzeżenie	Niski poziom baterii	Wymień baterię zegara	Sprawdź, czy bateria jest prawidłowo włożona. Jeśli tak, oznacza to, że jest wyczerpana. Wymień ją, postępując zgodnie z instrukcjami.*
10	File error	Ostrzeżenie	Błąd pliku	Błąd odczytu / zapisu USB	Sprawdź, czy USB jest poprawnie włożone i czy proces się powiodł. Jeśli nie, włóż ponownie USB i / lub powtórz proces.
11	USB error	Ostrzeżenie	Błąd USB	Błąd sprzętowy USB	Zresetuj alarm.
12	Default error	Ostrzeżenie	Błąd ładowania domyślnego	Nie można załadować domyślnych parametrów	Sprawdź parametryzację inwertera. **
13	Slave Comm	Ostrzeżenie	Błąd komunikacji APVS Slave	Błąd komunikacji z innym inwerterem skonfigurowanym jako slave	Sprawdź, czy inwertery slave są podłączone i włączone
14	Internal error 7	Ostrzeżenie	Błąd wewnętrzny 7	Błąd wewnętrzny w inwerterze 7	Zresetuj alarm.
17	Input 0V DC Bus	Alarm	Zbyt duże napięcie na szynie DC wykryte z Boost	Zbyt wysokie napięcie wejściowe	Sprawdź, czy konfiguracja stringów jest zgodna z charakterystyką inwertera podaną w instrukcji. **
18	Input 0C 1	Alarm	Zbyt duży prąd Boost 1	Przekroczono maksymalny prąd wejściowy	Sprawdź, czy wejścia są poprawnie skonfigurowane. **
19	Com err	Alarm	Błędna komunikacja wewnętrzna	Problemy z komunikacją między urządzeniami wewnętrznymi	Wyłącz inwerter, a następnie włącz go ponownie.
20	Input 0C 2	Alarm	Zbyt duży prąd Boost 2	Przekroczono maksymalny prąd wejściowy	Sprawdź, czy wejścia są poprawnie skonfigurowane. **
21	Insulation err	Alarm	Błąd rezystancji izolacji	Izolacja pola PV poniżej limitów	Sprawdź izolację pola PV.
22	Missed config 1	Alarm	Błędna konfiguracja / rozmiar	Błąd inicjalizacji	Zresetuj alarm.

Kod (1)	Wyświetlany komunikat	Rodzaj	Opis	Przyczyna	Rozwiązanie
23	Leakage curr B	Alarm	Błąd upływu prądu wykryty z Boost	Wykryto prąd upływu po stronie AC	Sprawdź izolację pola PV. *
24	Micro OT B	Alarm	Przekroczona temperatura Boos micro	Zbyt wysoka temperatura	Poczekaj, aż inwerter ostygnie i powróci do zakresu roboczego.
25	Internal err 1	Alarm	Błąd wewnętrzny 1	Błąd wewnętrzny w inwerterze 1	Wyłącz inwerter, a następnie włącz go ponownie. *
26	Ground kit err	Alarm	Błąd zestawu uziemiającego	Utrata izolacji generatora fotowoltaicznego i upływ do ziemi	Sprawdź izolację doziemną i wymień bezpiecznik po wyeliminowaniu przyczyny błędu. *
27	Klixon err J	Alarm	Błąd Klixon	Zbyt wysoka temperatura	Poczekaj, aż inwerter ostygnie i powróci do zakresu roboczego.
28	Redundancy err 1	Alarm	Błąd nadmiarowości	Konflikt między pomiarami prądu upływu	
29	Internal err 2	Alarm	Błąd wewnętrzny 2	Błąd wewnętrzny w inwerterze 2	Wyłącz inwerter, a następnie włącz go ponownie.
30	Internal err 3	Alarm	Błąd wewnętrzny 3	Błąd wewnętrzny w inwerterze 3	Wyłącz inwerter, a następnie włącz go ponownie.
48	Slave alarm	Alarm	Alarm na zdalnym urządzeniu slave	Zdalne urządzenie slave w stanie alarmu	Sprawdź stan urządzenia slave w stanie alarmu
49	DC Link UV A	Alarm	Zbyt niskie napięcie szyny DC	Napięcie na szynie DC poniżej limitów	
50	DC LINK 0V A	Alarm	Zbyt wysokie napięcie szyny DC (inwerter)	Napięcie na szynie DC powyżej limitów	Zresetuj alarm.
51	DC Link Unbalance	Alarm	Szyna DC jest niesymetryczna	Napięcie na szynie DC powyżej limitów	Sprawdź, czy konfiguracja stringów jest zgodna z charakterystyką inwertera podaną w instrukcji. **
52	Output DC 1	Alarm	Zbyt wysoki prąd SW Inwertera	Maksymalny prąd wyjściowy przekroczony	Zresetuj alarm.
53	Output DC 2	Alarm	Zbyt wysoki prąd HW Inwertera	Maksymalny prąd wyjściowy przekroczony	Zresetuj alarm.
54	Grid UV	Alarm	Zbyt niskie napięcie sieci	Napięcie sieci poniżej minimalnych poziomów	Poczekaj na powrót warunków sieci potrzebnych do uruchomienia inwertera
55	Grid 0V	Alarm	Zbyt wysokie napięcie sieci	Napięcie sieci powyżej maksymalnych	Poczekaj na powrót warunków sieci potrzebnych do uruchomienia inwertera
56	Grid UF	Alarm	Zbyt niska częstotliwość sieci	Częstotliwość sieci poniżej minimalnych poziomów	Poczekaj na powrót warunków sieci potrzebnych do uruchomienia inwertera
57	Grid 0F	Alarm	Zbyt wysoka częstotliwość sieci	Częstotliwość sieci powyżej maksymalnych poziomów	Poczekaj na powrót warunków sieci potrzebnych do uruchomienia inwertera

58	Redundancy err 2	Alarm	Błąd nadmiarowości	Konflikt między pomiarami napięcia wyjściowego	Zresetuj alarm.
59	Sink 0T B	Alarm	Nadmierna temperatura modułu wejścia	Zbyt wysoka temperatura	Poczekaj, aż inwerter ostygnie i powróci do zakresu roboczego.
60	Sink UT B	Alarm	Zbyt niska temperatura modułu wejścia	Temperatura poniżej dozwolonych limitów	Poczekaj, aż temperatura powróci do zakresu roboczego.
61	Sink 0T A	Alarm	Nadmierna temperatura modułu wyjścia	Zbyt wysoka temperatura	Poczekaj, aż inwerter ostygnie i powróci do zakresu roboczego.
62	Sink UT A	Alarm	Zbyt niska temperatura modułu wyjścia	Temperatura poniżej dozwolonych limitów	Poczekaj, aż temperatura powróci do zakresu roboczego.
63	DC Current Inj	Alarm	Podawany prąd DC ponad limitem	Prąd stały podawany do sieci przekroczył limit	Zresetuj alarm.
64	LeakageCurrent A	Alarm	Prąd upływu ponad limit	Wykryto prąd upływu po stronie AC	Sprawdź izolację pola PV.
65	Power Relay err	Alarm	Błąd przekaźnika sieciowego	Procedura sprawdzania przekaźnika nie powiodła się	Zresetuj alarm.
66	Micro 0T A	Alarm	Przekroczona temperatura Micro inwertera	Zbyt wysoka temperatura	Poczekaj, aż inwerter ostygnie i powróci do zakresu roboczego.
67	Klixon err 2	Alarm	Wykryto błąd Klicson	Zbyt wysoka temperatura	Poczekaj, aż inwerter ostygnie i powróci do zakresu roboczego.
68	Missed config 2	Alarm	Błędna konfiguracja / rozmiar	Błąd inicjalizacji	Zresetuj alarm.

Kod	Wyświetlany	Rodzaj	Opis	Przyczyna	Rozwiązanie
69	AC Unbalanced	Alarm	Wykryto asymetrię napięcia AC	Sieć niezbalansowana	Sprawdź napięcia i podłączenie do sieci
70	Internal err 4	Alarm	Błąd wewnętrzny 4	Błąd wewnętrzny w inwerterze 4	Wyłącz inwerter, a następnie włącz go ponownie.
71	Internal err 5	Alarm	Błąd wewnętrzny 5	Błąd wewnętrzny w inwerterze 5	Wyłącz inwerter, a następnie włącz go ponownie.
72	Internal err 6	Alarm	Błąd wewnętrzny 6	Błąd wewnętrzny w inwerterze 6	Wyłącz inwerter, a następnie włącz go ponownie.
73	A Overload	Alarm	Wykryto przeciążenie	Przeciążenie wyjścia	Sprawdź napięcia sieciowe
81	OverVoltageVin	Ostrzeżenie	Nadmierne napięcie wejściowe	Napięcie wejściowe przekracza poziom ostrzegawczy	Sprawdź instalację fotowoltaiczną

82	Module OT	Ostrzeżenie	Zbyt wysoka temperatura modułu IGBT Boost (pierwszy poziom)	Temperatura inwertera powyżej poziomu ostrzegawczego	Sprawdź instalację fotowoltaiczną
83	Heatsink OT	Ostrzeżenie	Zbyt wysoka temperatura modułu Radiatora (pierwszy poziom)	Temperatura inwertera powyżej poziomu ostrzegawczego	Sprawdź instalację fotowoltaiczną
84	Varistor not OK	Ostrzeżenie	Co najmniej jeden warystor zawiódł	Co najmniej jeden warystor zawiódł	Zresetuj alarm.

(1) Kod pokazany na wyświetlaczu (wciśnij ►)

\*\* Wykonaj reset alarmu, patrz rozdz. „Alarmy”.

# 11 Specyfikacje

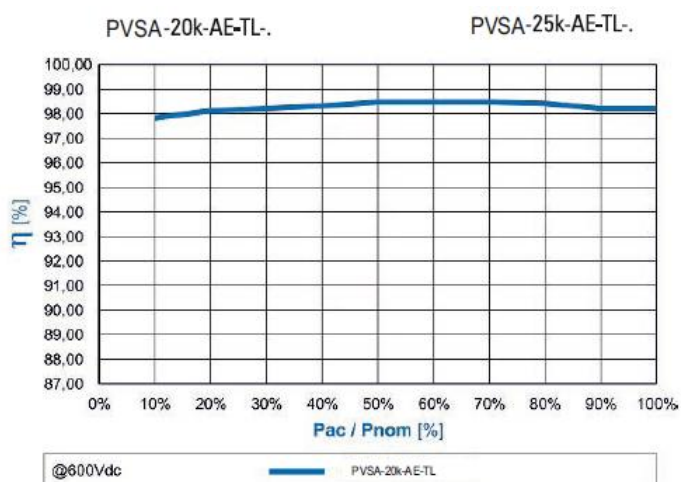
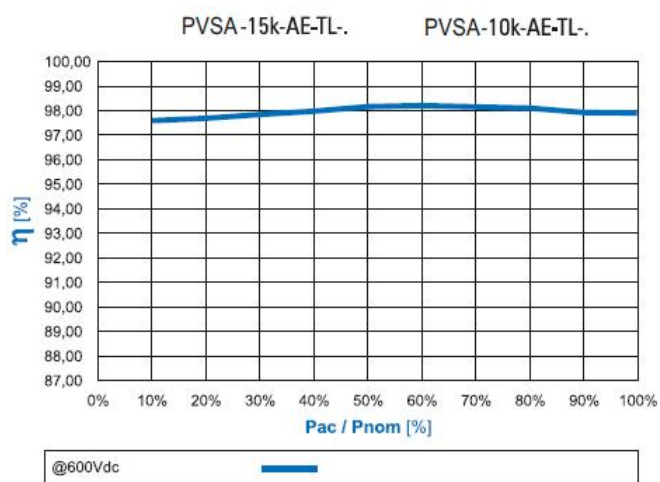
## 11.1 Modele PVSA - .. k-AE

Model PVSA	10k-AE-TL-2	15k-AE-TL-2	20k-AE-TL-2	25k-AE-TL-2
<b>Dane wejściowe DC</b>				
Liczba MPPT	2	2	2	2
Liczba stringów na każdy MPPT	2	23	3	
Maksymalny prąd DC na MPPT (A)	16,9	22,5	33,7	33,7
Maksymalny prąd zwarcia I <sub>sc</sub> (A)	42	56.2	84	84
Bezwzględne maksymalne dopuszczalne napięcie DC (bez obciążenia) (V)	1000			
Zakres MPPT(@ maksymalna moc) (V)	350 ... 800	390 ... 800	350...800	450...800
Switch ON DC voltage (V)	> 200			
<b>Dane wyjściowe (AC)</b>				
Znamionowa moc AC (od cosphi -0,9 do cosphi 0,9) (kW)	10	15	20	25
Prąd znamionowy AC/Maks. prąd (A)	14.4/16	21.6/ 24	28.9/ 32	36.2/ 37
Napięcie AC (V)	400V 3-fazy + Neutralny I Przedział napięcia wyjściowego 320 ... 480 <sup>(1)</sup>			
Znamionowa częstotliwość AC (Hz)	50/60 (przedział częstotliwości wyjściowej 47...53/ 57...63 <sup>(1)</sup> )			
Połączenie sieciowe	TN-C / TN-S / TN-C-S / TT			
THDI (%)	≤ 3			
Współczynnik mocy (nastawialny)	± 0.8			
Maksymalny prąd zwrotny inwertera do do sieci (AC lub DC) (A)	0			
<b>Wydajność (2)</b>				
Maksymalna wydajność (%)	98,1	97,8		98,3
Wydajność europejska (Euro ETA) (%)	97,7	98,2		98
<b>ZABEZPIECZENIA</b>				
Zabezpieczenia interfejsu (monitor sieci)	Zintegrowane (nie obejmuje modeli dla Włoch)			
Zabezpieczenie przed wyspowym trybem pracy	Zintegrowane (jeśli wymagają tego przepisy lokalne)			
Kontrola izolacji	Zintegrowane			
Monitorowanie prądu szczytkowego	Zintegrowane			
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC	Zintegrowane			
Wyłącznik DC	Zintegrowane			
Kategoria przepięć AC/DC	Typ 3 Standard SPD z zabezpieczeniami termicznymi i wskazaniem po stronie DC			
Bezpieczniki DC i wykrywanie awarii stringu	Bezpieczniki 12A na obu biegunach każdego stringu + Czujniki prądu dla każdego stringu (Modele -F)			
Kontrola impulsu prądu stałego	Zintegrowane			

Model PVSA	10k-AE-TL-2	15k-AE-TL-2	20k-AE-TL-2	25k-AE-TL-2
<b>INTERFEJSY</b>				
Wyświetlacz	KA			
	KA - ekran dotykowy 100x100 mm z wyświetlaczem graficznym.			
Komunikacja	2 porty RS485 (oba z osobnym wejściem / wyjściem). 1 standardowy port USB (tylko do aktualizacji oprogramowania i pobierania danych historycznych)			
Wejścia / Wyjścia	3 wejścia analogowe (czujniki środowiskowe, 0 ... 10 V) 2 wejścia cyfrowe (0-24 V) 2 wyjścia cyfrowe (0-24V) 24V OUT (500 mA MAX) 2 przekaźniki jednostykowe (30 Vdc, 250 Vac / 2A)			
<b>CHŁODZENIE</b>				
Metoda chłodzenia	Naturalna konwekcja			
<b>DANE ŚRODOWISKOWE</b>				
Zakres temperatur	-20.. . +60°C (ponad 50° C z obniżeniem wartości znamionowych)			
Drgania	1G			
Stopień ochrony IP	IP65			
Warunki środowiskowe	4K4H			
Maksymalna dopuszczalna wartość wilgotności względnej, bez kondensacji	100%			
Stopień zanieczyszczenia	EN 60721-3-4, bez narażenia na bezpośrednie promieniowanie słoneczne Aby uniknąć zwiększenia wewnętrznej temperatury inwertera, co może spowodować zmniejszenie mocy wyjściowej (obniżanie wartości znamionowych).			
Wysokość n.p.m.	Do 2000 m z obniżeniem wartości znamionowych (1,2% każde 100 m powyżej 1000 m)			
Dyrektywy i normy	EN 62109-1, EN 62109-2			
Odporność elektromagnetyczna i emisje	EN 61000-6-3, EN 61000-6-2			
Oznakowanie CE	Tak			
Połączenia sieciowe	DIN V VDE V 0126 (VDE V 0126-1-1):2006-02 VDE V 0126-1-1:2012/AI VDE-AR-N 4105 CEI 0-21, CEI 0-16 wyd. III IEC 61727 IEC 61683, IEC 60068-2-1/2/14/30 RD 661 :2007 — RD1699:2011 South African Grid code, NRS 0972-1			

- (1) Zakres napięcia wyjściowego i częstotliwości mogą się różnić w zależności od standardu połączenia sieciowego.
- (2) Wartości wydajności są definiowane w procesie pomiarowym przy użyciu precyzyjnych przyrządów w warunkach nominalnych. Inwertery nie działające w warunkach nominalnych mogą mieć różne dane wydajności.

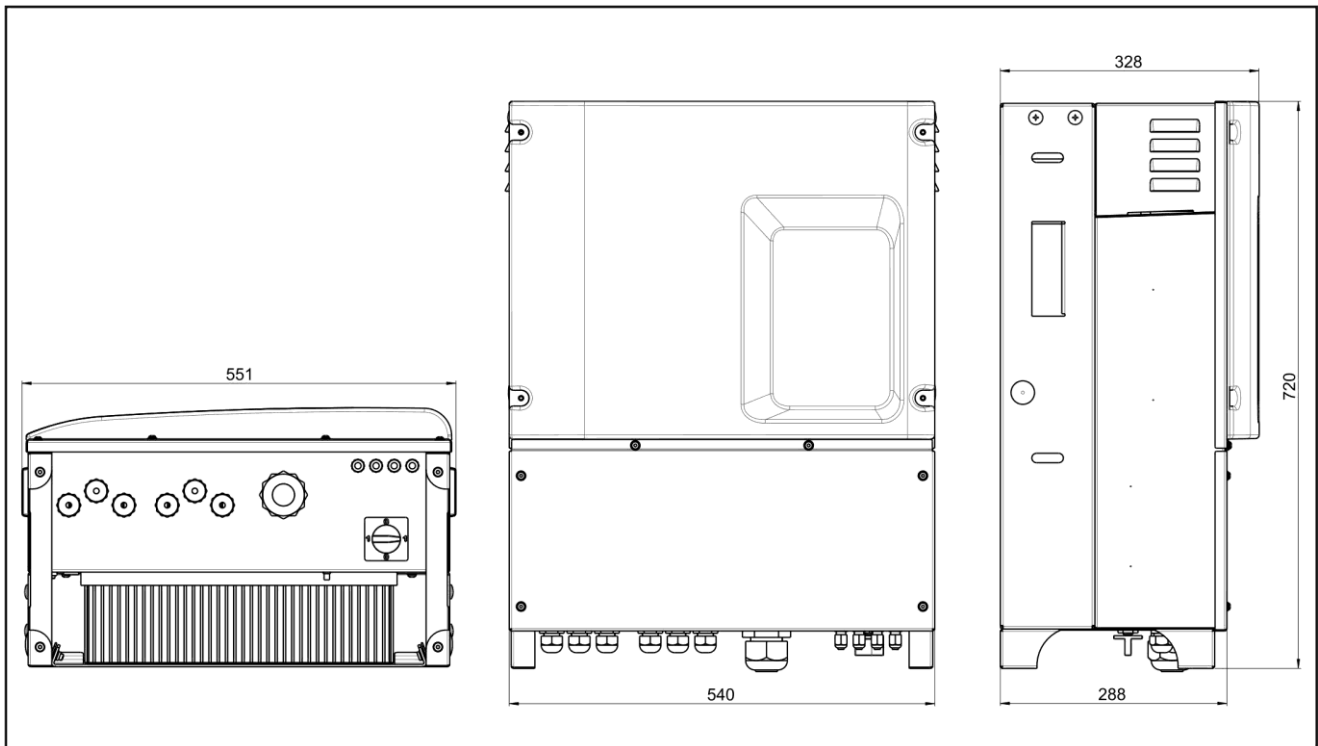
### 11.1.1 Krzywe wydajności



**Note!**

Wartości wydajności są definiowane w procesie pomiarowym przy użyciu precyzyjnych przyrządów w warunkach nominalnych. Inwertery nie działające w warunkach nominalnych mogą mieć różne dane wydajności.

## 12 Wymiary i waga



Model PVSA		10k-AE-TL-2	15k-AE-TL-2	20k-AE-TL-2	25k-AE-TL-2
Wymiary: Szerokość x Wysokość x Głębokość	mm	551 x 720 x 328			
	[w calach]	[21,26 x 28,34 x 12,91]			
Waga	kg	66		74	
	[w funtach]	[145,5]		[163,1]	



## 13 Konserwacja i czyszczenie

---

Opisane tutaj czynności konserwacyjne i czyszczące są niezbędne do zagwarantowania minimalnych wymagań bezpieczeństwa inwertera fotowoltaicznego.



Działanie może być wykonywane tylko przez specjalnie przeszkolony personel.

Przed przeprowadzeniem jakichkolwiek czynności konserwacyjnych lub czyszczących, usuń wszelkie niebezpieczne napięcie z wnętrza panelu.

Aby usunąć wszelkie niebezpieczne napięcie z wnętrza panelu, odłącz wszystkie zewnętrzne połączenia zasilania (po stronie AC i DC) i podejmij kroki, aby zapobiec przypadkowemu ponownemu przyłożeniu napięcia. Umieść odpowiednie znaki wskazujące na odbywające się prace i zabraniające poruszania się obszarze tych prac.

Odczekaj 10 minut przed rozpoczęciem jakiejkolwiek pracy (aby umożliwić rozładowanie kondensatorów). Przestrzegaj wszystkich instrukcji bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji.

Przed dotknięciem jakichkolwiek części upewnij się, że wszystkie zasilacze zostały odłączone.

Personel konserwujący musi być wykwalifikowany i wyposażony w odpowiedni sprzęt ochronny.

Wykwalifikowany personel musi posiadać następujące umiejętności:

- Znajomość działania inwertera i jego obsługi;
- Szkolenie w zakresie radzenia sobie z zagrożeniami i ryzykiem związanym z kontrolowaniem i serwisowaniem urządzeń i instalacji elektrycznych;
- Szkolenie w zakresie konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych;
- Znajomość wszystkich obowiązujących norm i dyrektyw;
- Znajomość i przestrzeganie tych instrukcji, w tym wszystkich środków ostrożności..

Zastosowane wyposażenie ochronne musi spełniać wymagania dyrektywy 89/686 / WE. Sprzęt ochronny musi również zawierać wszelkie dodatkowe zabezpieczenia wymagane zgodnie z obowiązującymi przepisami lub w inny sposób określone.

Nigdy nie usuwaj żadnych blokad, osłon ani urządzeń ochronnych na urządzeniu ani nie używaj ich nieprawidłowo. Nie należy usuwać ani zasłaniać znaków ostrzegawczych znajdujących się na urządzeniu.

Nie wolno modyfikować obwodów ani oprogramowania ani dokonywać zmian bez uprzedniej zgody producenta. Wszelkie takie modyfikacje mogą stanowić zagrożenie dla osób lub sprzętu.

### 13.1 Etykieta produktu

Etykieta produktu identyfikuje inwerter.

#### Warunki środowiskowe podczas konserwacji

Wnikanie wilgoci i kurzu może uszkodzić inwerter.

Konserwację można przeprowadzać tylko w warunkach wolnych od wilgotności i pyłu.

#### Przechowywanie dokumentacji technicznej

Instrukcja musi być zawsze dostępna dla osób odpowiedzialnych za obsługę i serwisowanie sprzętu

Instrukcja musi być przechowywana w pobliżu inwertera.

## 13.2 Czyszczenie

Ważne jest, aby unikać gromadzenia się kurzu na zewnątrz inwertera. NIE WOLNO używać do tego celu produktów żrących lub materiałów, które generują ładunki elektrostatyczne.

Sprawdzaj czystość wewnętrznych elementów panelu inwertera co 12 miesięcy. Usuń kurz za pomocą strumienia wody pod niskim ciśnieniem lub miękkiej szmatki.

Inwertery zainstalowane w szczególnie zapyłonym otoczeniu muszą być regularnie czyszczone.

## 13.3 Rutynowe procedury konserwacji

- Kontrole okresowe

Działanie	Częstotliwość
Sprawdź, czy wszystkie etykiety i znaki ostrzegawcze są całkowicie czytelne	12 miesięcy
Sprawdź, czy kable wychodzące z inwertera są w idealnym stanie	12 miesięcy
Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma uszkodzeń obudowy inwertera	12 miesięcy
Sprawdź, czy warunki otoczenia instalacji inwertera są zgodne z danymi otoczenia opisanymi w rozdziale 11.	12 miesięcy
Sprawdź integralność zacisków kablowych	12 miesięcy
Sprawdzić zamocowanie dolnego panelu (moment dokręcania patrz rozdz. 6.6).	12 miesięcy

## 13.4 Wymiana baterii zapasowej



**Działanie może być wykonywane tylko przez specjalnie przeszkolony personel.**

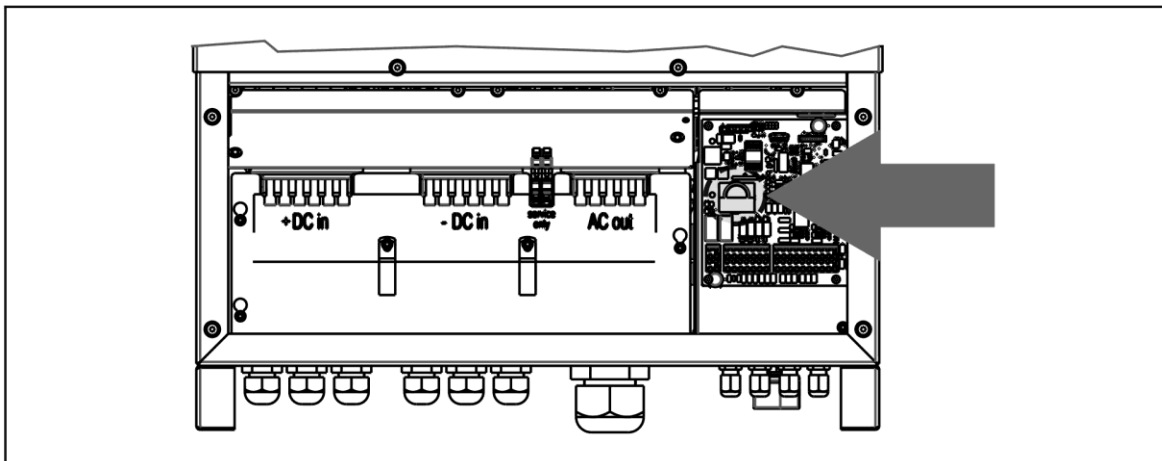
Wymień baterię zapasową, gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „ALL.9 low battery”. Bateria to CR2032 i jest ona instalowana na karcie elektronicznej pod wyświetlaczem.

Wymiana baterii:

1. odłącz napięcie AC i DC
2. wyjmij dolny panel zgodnie z opisem w rozdziale 6.3
3. wyjmij starą baterię (sprawdź biegunowość, aby zapewnić włożenie nowej baterii w tej samej pozycji)
4. zakładaj rękawice izolacyjne podczas instalacji nowej baterii; sprawdź biegunowość
5. załóż dolny panel zgodnie z opisem w rozdziale 6.6
6. ponownie włącz inwerter
7. zresetuj prawidłową datę i godzinę.



Wymiana baterii powoduje utratę zapisanych danych dziennych; datę i godzinę należy również zresetować.



Rysunek 32 : Położenie baterii na karcie elektronicznej

## 14 Warunki gwarancji

---

Standardowa gwarancja producenta, zawarta w cenie produktu, jest ważna przez 7 lat od daty dostawy. Przed końcem tego okresu można zakupić RWE, aby przedłużyć gwarancję producenta.



## LUMEL S.A.

ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra, Poland

tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508

[www.lumel.com.pl](http://www.lumel.com.pl)

### **Informacja techniczna:**

tel.: (68) 45 75 306, 45 75 180, 45 75 260

e-mail: [sprzedaz@lumel.com.pl](mailto:sprzedaz@lumel.com.pl)

### **Realizacja zamówień:**

tel.: (68) 45 75 207, 45 75 209, 45 75 218, 45 75 341

fax.: (68) 32 55 650

### **Pracownia systemów automatyki:**

tel.: (68) 45 75 228, 45 75 117

### **Wzorcowanie:**

tel.: (68) 45 75 161

e-mail: [laboratorium@lumel.com.pl](mailto:laboratorium@lumel.com.pl)