

# Advanced Energy® AE 3TL 8 ... 23-IEC (867)

## Instalacja i obsługa

### Instrukcja obsługi

Styczeń 2015





## COPYRIGHT

Niniejsza instrukcja oraz wszystkie zawarte w niej informacje są własnością firmy Advanced Energy Industries, Inc.

Żadnej części niniejszej instrukcji nie wolno powielać ani kopiować bez pisemnego zezwolenia Advanced Energy, Inc. Każde nieuprawnione wykorzystywanie niniejszej instrukcji jest surowo zabronione. Copyright © 2014 Advanced Energy Industries, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

## Wyłączenie odpowiedzialności i ograniczenie odpowiedzialności



**OS-  
TRZEŻENIE**

W przypadku szkód wynikających z nieprzestrzegania informacji ostrzegawczych w niniejszej instrukcji obsługi lub stosowania niezgodnego z przeznaczeniem, firma AE nie ponosi odpowiedzialności.

Przed zainstalowaniem i uruchomieniem należy przeczytać i postępować zgodnie ze wskazówkami eksploatacji, konserwacji i bezpieczeństwa.

Instalację, uruchomienie i kontrolę bezpieczeństwa technicznego musi wykonywać elektryk.

Warunkiem bezbłędnej i bezpiecznej eksploatacji tego urządzenia jest prawidłowy i specjalistyczny transport, magazynowanie, montaż i instalacja oraz staranna obsługa i utrzymanie.

Dozwolone są tylko części akcesoriów i zamienne dozwolone przez producenta.

Nie zezwala się na wykonywanie zmian technicznych urządzenia.

Należy przestrzegać przepisów i regulacji bezpieczeństwa w kraju, w którym instalacja jest stosowana.


Należy przestrzegać podanych w dokumentacji produktu warunków otoczenia, technicznych danych pomiarowych i warunków podłączenia operatorów sieci.

W krajach europejskich w przypadku zastosowania falownika należy przestrzegać obowiązujących dyrektyw UE.

Dane techniczne, warunki pomiarów, podłączenia i instalacji podane są w dokumentacji produktu i należy ich przestrzegać.

Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody spowodowane siłą wyższą i katastrofami.

## Znaki towarowe

 **ADVANCED ENERGY** to zarejestrowany znak towarowy firmy Advanced Energy Industries, Inc.

Windows<sup>®</sup> to zarejestrowany znak towarowy firmy Microsoft Corporation.

## Informacje od klientów

Redakcja techniczna firmy Advanced Energy opracowała niniejszą instrukcję starannie na podstawie zasad projektowania dokumentów wynikających z badań. Chętnie zapoznamy się jednak z propozycjami poprawy. Komentarze dotyczące treści, struktury lub formatu niniejszej instrukcji obsługi należy przesyłać na adres:  
mail.aei-power@aei.com.

# zawartość

<b>1.</b>	<b>Informacje o tej instrukcji obsługi .....</b>	<b>8</b>
1.1.	Symbole i wyróżnienia tekstu .....	8
1.2.	Informacje ostrzegawcze .....	8
1.2.1.	Struktura informacji ostrzegawczej .....	8
1.2.2.	Klasy informacji ostrzegawczych .....	8
1.3.	Wskazówki .....	9
<b>2.</b>	<b>Wskazówki bezpieczeństwa .....</b>	<b>10</b>
2.1.	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	10
2.2.	Kwalifikacje personelu .....	10
2.3.	Niebezpieczeństwa spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem .....	11
2.4.	Ochrona przed dotknięciem części elektrycznych .....	11
2.5.	Ochrona przed dotknięciem gorących części .....	12
2.6.	Ochrona podczas obsługi i montażu .....	13
2.7.	Przestrzegać przed uruchomieniem .....	13
2.8.	Dodatkowe symbole i informacje ostrzegawcze na falowniku .....	14
2.9.	Utylizacja .....	14
<b>3.</b>	<b>Opis urządzenia .....</b>	<b>15</b>
3.1.	Warunki dotyczące infrastruktury .....	15
3.2.	Właściwości AE 3TL 8 ... 23 .....	16
3.3.	Wymiary zewnętrzne urządzenia .....	17
3.4.	Schematy połączeń blokowych .....	17
3.4.1.	AE 3TL 8 ... 23 .....	17
3.5.	Przyłącze DC .....	18
3.6.	Panel obsługi .....	18
3.7.	Wewnętrzny rejestrator danych .....	18
<b>4.</b>	<b>Instalacja .....</b>	<b>20</b>
4.1.	Wymagania dotyczące miejsca montażu .....	20
4.2.	Transport .....	21
4.3.	Magazynowanie .....	21
4.4.	Kontrola zakresu dostawy .....	21
4.5.	Rozpakowywanie urządzenia .....	22
4.6.	Montaż .....	22
4.7.	Przyłącza urządzenia .....	24
4.8.	Uziemienie .....	24
4.9.	Ochrona różnicowo-prądowa .....	25
4.10.	Przyłącze sieciowe .....	25
4.11.	Przewód sieciowy doprowadzający .....	26
4.11.1.	Montaż dostarczonych wtyczek sieciowych .....	27
4.12.	Impedancja sieciowa .....	28
4.13.	Przyłącze DC generatora PV .....	29

4.13.1.	Przewód połączeniowy DC .....	30
4.13.2.	Podłączanie wtyczki przyłączeniowej Sunclix .....	31
4.13.2.1.	Podłączanie kabli .....	31
4.13.2.2.	Rozłączanie łącznika wtykowego.....	32
4.13.2.3.	Odlączenie kabla.....	32
4.14.	Przyłącze interfejsu RS485.....	33
4.15.	Przyłącze interfejsu Ethernet.....	34
<b>5.</b>	<b>Uruchomienie.....</b>	<b>35</b>
5.1.	Włączanie urządzenia.....	35
5.2.	Ustawianie identyfikacji kraju i języka menu.....	35
5.3.	Uruchomienie urządzenia .....	37
5.4.	Panel obsługi .....	39
5.5.	Wyświetlanie ekranu podstawowego.....	40
5.6.	Wskaźnik graficzny .....	40
5.7.	Wskaźnik danych uzysku.....	40
5.8.	Wskaźnik normowanych danych uzysku .....	41
5.9.	Wpisanie normy .....	41
5.10.	Struktura menu .....	42
<b>6.</b>	<b>Konfiguracja.....</b>	<b>45</b>
6.1.	Zmiana języka menu.....	45
6.2.	Zmniejszenie mocy wyjściowej .....	45
6.3.	AE Setup - zmiana i dostosowanie parametrów krajowych.....	45
6.4.	Komunikacja przez Ethernet.....	46
6.4.1.	Ustawienie automatyczne przez DHCP.....	46
6.4.2.	Ustawienie ręczne.....	46
6.5.	Komunikacja przez RS485 .....	47
6.6.	Kontrolowanie portalu .....	47
6.7.	Wysłanie konfiguracji .....	47
6.8.	Portal funkcja testowa.....	47
6.9.	AE SetUp .....	47
<b>7.</b>	<b>Usuwanie błędów.....</b>	<b>48</b>
7.1.	Autotest – komunikat błędu .....	48
7.2.	Krótką awaria .....	48
7.3.	Usterki.....	48
7.4.	Potwierdzanie usterek .....	48
7.5.	Lista komunikatów usterek .....	48
<b>8.</b>	<b>Opcje .....</b>	<b>54</b>
8.1.	Czujnik promieniowania i temperatury.....	54
8.2.	Zewnętrzny sygnał wyłączenia .....	55
8.2.1.	Podstawowe informacje.....	55
8.2.2.	Specyfikacja.....	56
8.2.3.	Konfiguracja przez wejście czujnika .....	56

8.3.	Kontrola zdalna.....	59
8.4.	Parametry rejestratora danych .....	60
8.5.	AE powercap .....	60
8.5.1.	Podłączanie zasilacza wtykowego do AE Powercap .....	62
<b>9.</b>	<b>Serwisowanie .....</b>	<b>63</b>
9.1.	Falownik.....	63
<b>10.</b>	<b>Dane techniczne.....</b>	<b>64</b>
10.1.	Wechselrichter .....	64
10.2.	Czujnik .....	65
<b>11.</b>	<b>Kontakt .....</b>	<b>67</b>
<b>12.</b>	<b>Certyfikaty .....</b>	<b>68</b>

# 1. Informacje o tej instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi jest częścią produktu.



- ⇒ Instrukcję obsługi należy przeczytać przed zainstalowaniem i wykorzystaniem produktu.
- ⇒ Instrukcja obsługi musi być dostępna przy urządzeniu przez cały okres użytkowania produktu.
- ⇒ Instrukcję obsługi należy udostępniać wszystkim kolejnym użytkownikom urządzenia.
- ⇒ Więcej informacji na temat urządzenia, usuwania błędów i opcji znajduje się na stronie:  
[http://www.advanced-energy.de/de/1TL\\_3TL\\_Downloads.html](http://www.advanced-energy.de/de/1TL_3TL_Downloads.html).

## 1.1. SYMBOLE I WYRÓŻNIENIA TEKSTU

☑	Warunek
⇒	Wezwanie do działania jednokrokowe
1.	Wezwanie do działania wielokrokowe
•	Wyliczenie
<b>Wyróżnienie</b>	Wyróżnienie w tekście
↵	Wynik

## 1.2. INFORMACJE OSTRZEGAWCZE




### 1.2.1. Struktura informacji ostrzegawczej

 <b>SŁOWO OSTRZEGAWCZE</b>	<p><b>Tutaj opisany jest rodzaj i źródło zagrożenia.</b></p> <p>⇒ Tutaj podane są sposoby uniknięcia zagrożenia.</p>
<b>Przykład</b>	
 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	<p><b>Śmierć lub poważne obrażenia ciała spowodowane dużym prądem upływowym podczas otwierania urządzenia.</b></p> <p>⇒ Przed podłączeniem do obwodu zasilania należy koniecznie wykonać połączenie uziemiające.</p>

### 1.2.2. Klasy informacji ostrzegawczych

Są trzy klasy informacji ostrzegawczych:



 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	„NIEBEZPIECZEŃSTWO“ oznacza wskazówkę bezpieczeństwa, gdzie nieprzestrzeganie powoduje bezpośrednio śmierć lub poważne obrażenia ciała!
 <b>OSTRZEŻENIE</b>	„OSTRZEŻENIE“ oznacza wskazówkę bezpieczeństwa, gdzie nieprzestrzeganie może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała!
 <b>OSTROŻNIE</b>	„OSTROŻNIE“ oznacza wskazówkę bezpieczeństwa, gdzie nieprzestrzeganie może spowodować straty materialne lub lekkie obrażenia ciała!

### 1.3. WSKAZÓWKI



#### **Wskazówka**

**Wskazówka** opisuje informacje ważne dla optymalnej i ekonomicznej eksploatacji instalacji.

## 2. Wskazówki bezpieczeństwa

### 2.1. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

Falownik stringowy, określany w niniejszej instrukcji obsługi również jako falownik, jest falownikiem solarnym, który przetwarza prąd stały wygenerowany przez generator PV (moduł fotowoltaiczny) na prąd przemienny i doprowadza go do publicznej sieci energetycznej.

On jako falownik beztransformatorowy jest podłączany bezpośrednio do niskonapięciowej sieci energetycznej.

Falownik został wykonany według zasad i stanu techniki oraz zgodnie z obowiązującymi wytycznymi UE.

Falownik spełnia wymagania zgodnie ze stopniem ochrony obudowy IP65 i może być stosowany we wnętrzach oraz na zewnątrz.

Każde inne zastosowanie jest traktowane jako niezgodne z przeznaczeniem. Za wynikające z tego szkody producent nie ponosi odpowiedzialności.


### 2.2. KWALIFIKACJE PERSONELU


Grupą docelową niniejszej instrukcji są specjaliści, którzy ze względu na swoje wykształcenie zawodowe, wiedzę i doświadczenia oraz znajomość właściwych przepisów, mogą ocenić zlecane im prace oraz rozpoznać możliwe zagrożenia.


Prace elektryczne mogą wykonywać tylko elektrycy.

Przy tym falowniku może pracować tylko wykształcony i wykwalifikowany personel. Wykwalifikowany personel to taki, który przeszedł szkolenie z zakresu montażu, instalacji, konserwacji i eksploatacji produktu oraz przepisów ochrony pracowników i bezpieczeństwa.


## 2.3. NIEBEZPIECZEŃSTWA SPOWODOWANE NIEPRAWIDŁOWYM UŻYTKOWANIEM

 <p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p>	<p><b>Zagrożenie życia spowodowane porażeniem elektrycznym</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Urządzenie mogą instalować i serwisować tylko elektrycy.</li> <li>⇒ Można stosować wyłącznie moduły klasy A wg IEC 61730.</li> <li>⇒ Generator PV nie może posiadać potencjału ziemi.</li> <li>⇒ Generator PV musi być skonstruowany zgodnie z danymi technicznymi falownika.</li> <li>⇒ Przed włożeniem lub wyjęciem wtyczek DC zawsze należy otworzyć przełącznik DC.</li> <li>⇒ Każdy przewód do podłączenia sieciowego musi posiadać odpowiedni wyłącznik nadmiarowo-prądowy.</li> <li>⇒ Między falownikiem a wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym nigdy nie wolno podłączać odbiornika.</li> <li>⇒ Dostęp do urządzeń odłączających musi być zawsze swobodny.</li> <li>⇒ Instalację i uruchomienie należy wykonać w sposób specjalistyczny.</li> </ul>
---	---

 <p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p>	<p><b>Zagrożenie życia spowodowane porażeniem elektrycznym</b>  <b>Po wyłączeniu urządzenia we wnętrzu może jeszcze występować niebezpieczne dla życia napięcie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Nie otwierać falownika.</li> <li>⇒ Czas rozładowania wynosi co najmniej 15 minut.</li> </ul>
---	--


 <p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p>	<p><b>Zagrożenie życia spowodowane wysokim prądem upływowym</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Przed podłączeniem do obwodu zasilania należy koniecznie wykonać połączenie uziemiające!</li> </ul>
---	--

## 2.4. OCHRONA PRZED DOTKNIĘCIEM CZĘŚCI ELEKTRYCZNYCH


 <p><b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p>	<p><b>Zagrożenie życia, niebezpieczeństwo obrażeń spowodowane wysokim napięciem elektrycznym</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Instalację falownika może wykonywać tylko wykwalifikowany personel specjalistyczny. Ponadto instalator musi posiadać</li> </ul>
---	---

<b>ZEŃSTWO</b>	<p>certyfiakat właciwego zakladu energetycznego.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Nalezy przestrzegac ogolnych przepisow wykonywania i bezpieczenstwa w zakresie prac przy instalacjach wysokiego napiecia.</li><li>⇒ Przed wlaczeniem nalezy sprawdzic, czy wtyczka jest stabilnie wlozona (zablokowana).</li><li>⇒ Przed wlozeniem lub wyjeciem wtyczek DC zawsze nalezy rozlaczyc polaczenie z generatorem PV.</li><li>⇒ Podczas prac wykonywanych przy sieci AC nalezy odlaczyc przewod sieciowy od napiecia i zabezpieczyc przed ponownym wlaczeniem.</li></ul>
----------------	---

## 2.5. OCHRONA PRZED DOTKNIĘCIEM GORĄCYCH CZĘŚCI

 <b>OSTROŻNIE</b>	<p><b>Niebezpieczeństwo oparzeń spowodowanych przez gorące powierzchnie na obudowie urządzenia.</b></p> <p>Górna część obudowy oraz chłodnica mogą w temperaturze otoczenia 45 °C mieć temperaturę powierzchni ponad 75°C.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Nie dotykać powierzchni obudowy w pobliżu gorących źródeł ciepła.</li><li>⇒ Przed dotknięciem powierzchni urządzenia poczekać 15 minut, aż urządzenie ostygnie.</li></ul>
--	--

## 2.6. OCHRONA PODCZAS OBSŁUGIWANIA I MONTAŻU

 <b>OSTRZEŻE NIE</b>	<p><b>Niebezpieczeństwo obrażeń ciała w przypadku nieprawidłowej obsługi w wyniku zgniecenia, skaleczenia, rozcięcia, uderzenia i podnoszenia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Ciężar falownika wynosi do 38,4 kg!</li> <li>⇒ Przestrzegać ogólnych przepisów wykonywania i bezpieczeństwa w zakresie obsługi i montażu.</li> <li>⇒ Stosować właściwe urządzenia montażowe i transportowe.</li> <li>⇒ Unikać zakleszczenia i zgniecenia w wyniku nieprawidłowych działań.</li> <li>⇒ Stosować tylko odpowiednie narzędzia. Stosować narzędzia specjalne, jeśli jest to zalecane.</li> <li>⇒ Podnośniki i narzędzia należy używać w sposób specjalistyczny.</li> <li>⇒ W razie potrzeby korzystać z właściwego wyposażenia ochronnego (na przykład okularów ochronnych, obuwia bezpieczeństwa, rękawic ochronnych).</li> <li>⇒ Nie przebywać pod wiszącymi ciężarami.</li> <li>⇒ Usuwać ciecze na podłodze z powodu niebezpieczeństwa poślizgnięcia.</li> </ul>
--	---





## 2.7. PRZESTRZEGAĆ PRZED URUCHOMIENIEM

- W przypadku instalowania we Francji urządzenie musi posiadać naklejki ostrzegawcze UTE C 15-712-1. Naklejki ostrzegawcze należą do zakresu dostawy.
- Warunkiem sprawnej i bezpiecznej eksploatacji falownika jest prawidłowy i specjalistyczny transport, magazynowanie, montaż i instalacja oraz staranna obsługa i utrzymanie.
- Należy stosować tylko części akcesoriów i zamienne dozwolone przez producenta.
- Należy przestrzegać przepisów i regulacji bezpieczeństwa w kraju, w którym falownik jest stosowany.
- Należy przestrzegać warunków otoczenia podanych w dokumentacji produktu.
- Uruchamianie jest zabronione dopóki cała instalacja nie będzie zgodna z przepisami krajowymi i zasadami bezpieczeństwa w zakresie stosowania.
- Eksploatowanie jest dozwolone tylko przy przestrzeganiu przepisów kompatybilności elektromagnetycznej dla danego przypadku zastosowania.
- Producent instalacji lub maszyny odpowiada za przestrzeganie wartości granicznych wymaganych przepisami krajowymi.
- W krajach europejskich podczas użytkowania falownika należy przestrzegać dyrektywy WE 2004/108/WE (dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej).
- Dane techniczne, warunki podłączania i instalacji podane są w dokumentacji

produktu i należy ich przestrzegać.

- Falownik należy odłączać najpierw od strony AC przez bezpiecznik automatyczny. Następnie falownik należy odłączyć od strony DC, jeśli prace konserwacyjne należy wykonać od strony DC.
- Odłączanie falownika na noc nie jest konieczne, ponieważ falownik wyłącza się całkowicie, jeśli na wejściu nie ma napięcia DC. Jeśli nie nastąpi odłączenie, falownik włączy się automatycznie rano, kiedy generator PV doprowadzi odpowiednie wysokie napięcie. W ten sposób generowany jest maksymalny zysk.

## 2.8. DODATKOWE SYMBOLE I INFORMACJE OSTRZEGAWCZE NA FALOWNIKU

	<p>Ten symbol wskazuje, że trzeba przeczytać podręcznik użytkownika przed uruchomieniem urządzenia.</p>
	<p>Gorąca powierzchnia! Obudowa może się nagrzać podczas eksploatacji.</p>
	<p>Czas rozładowania urządzenia dłuższy niż 15 minut.</p>
 <p><b>OSTRZEŻENIE</b> Podwójne zasilanie</p>	<p>Nie wolno pracować przy urządzeniu, dopóki nie zostanie odłączone od obydwu źródeł zasilania (generator sieciowy i PV).</p>

## 2.9. UTYLIZACJA



Opakowanie i wymienione części należy utylizować zgodnie z przepisami kraju, w którym <dg\_bm "OLE\_LINK4"><dg\_bm "OLE\_LINK13">falownik</dg\_bm "OLE\_LINK4"></dg\_bm "OLE\_LINK13"> został zainstalowany.

Nie usuwać falownika wraz z odpadami domowymi!

Falownik jest zgodny z normą RoHS. W ten sposób urządzenie można oddawać w gminnych punktach utylizacji urządzeń domowych.

AE w całości przyjmuje zwracany falownik. Należy zwrócić się do działu serwisu.

## 3. Opis urządzenia

### 3.1. WARUNKI DOTYCZĄCE INFRASTRUKTURY

Dodatkowo wymagane środki robocze	AE 3 TL 8 ... 20 w sieci NS	AE 3 TL 23 w sieci MS
Rozłącznik AC	Wymagany	Wymagany
Centralna ochrona NA z wyłącznikiem sprzęgowym (VDE-AR-N 4105)	Wymóg tylko w instalacjach ponad 30 kVA	Wymóg tylko w instalacjach ponad 30 kVA
Transformator separacyjny NS/MS	Niewymagany	Wymagany

Podczas planowania infrastruktury należy przestrzegać poniższych punktów:

- AE 3 TL 8 ... 20 jest eksploatowany wyłącznie w sieci niskonapięciowej.
- AE 3 TL 23 jest eksploatowany wyłącznie w sieci średnionapięciowej.
- W 5-żyłowym sieciowym przewodzie przyłączeniowym AC falownika musi być wbudowany odpowiedni rozłącznik AC.
- Falowniki serii AE 3 TL 8 ... 23 nie posiadają wewnętrznego rozłączenia potencjałów.
- Jeśli falowniki są podłączone do sieci MS, należy stosować transformator separacyjny.
- Między transformatorem a falownikami nie wolno podłączać żadnych innych środków roboczych.

Ponadto należy przestrzegać m.in. poniższych norm i przepisów technicznych:

IEC 60364-4-41	Środki ochrony: Ochrona przed porażeniem elektrycznym
IEC 60364-4-43	Środki ochrony - ochrona przed prądem nadmiarowym
IEC 60364-5-52	Wybór i wykonywanie elektrycznych środków roboczych - instalacje kablowe i przewodowe
BDEW	Wytoczne techniczne
VDN	Wytoczne techniczne

Do AE TL 23 wymagany jest transformator separacyjny o poniższej specyfikacji:

Specyfikacja transformatora średnionapięciowego	AE 3 TL 23
Moc znamionowa	23 kVA
Napięcie znamionowe OS	EVU
Napięcie znamionowe US	3 x 460 V PE + N
Częstotliwość	50/60 Hz
Napięcie zwarciovowe $u_k$	EVU
Grupa przełączeniowa	Dyn5 lub Dyn11

Rodzaj ochrony	Zastosowania zewnętrzne IP65 lub ochrona przed warunkami atmosferycznymi
----------------	--

### 3.2. WŁAŚCIWOŚCI AE 3TL 8 ... 23

AE 3TL to beztransformatorowy, trójfazowy falownik solarny, który w każdym punkcie eksploatacyjnym pracuje ze szczególnie dużym współczynnikiem sprawności. W zależności od typu posiada moc przyłączeniową od 8 kW do 23 kW. Odprowadzanie ciepła następuje w wyniku konwekcji, wewnętrzna kontrola temperatury chroni urządzenie przy przekroczeniu dozwolonej temperatury otoczenia. Falownik jest skonstruowany tak, aby nie trzeba było go otwierać podczas montażu i podłączania. Wszystkie przyłącza elektryczne są wykonywane wyłącznie z blokowanymi wtyczkami. Wbudowany odłącznik DC wg EN 60947-3 zmniejsza ogólne prace przy instalacji. Do celów komunikacji falownik posiada powszechnie stosowane interfejsy RS485 i Ethernet. Za pomocą podświetlanych wyświetlaczy graficznych w przejrzysty sposób przedstawiany jest przebieg mocy zasilania i innych danych roboczych. Ponadto 8-przyciskowy panel obsługi pod wyświetlaczem zapewnia doskonały komfort obsługi i nawigacji. Dzięki wykonaniu zgodnie z rodzajem ochrony IP65 falownik można montować na zewnątrz, jeśli nie dopuszcza się do bezpośredniego promieniowania słonecznego. W tym celu korzystny jest montaż zabezpieczony przed promieniowaniem słonecznym pod modułami słonecznymi.

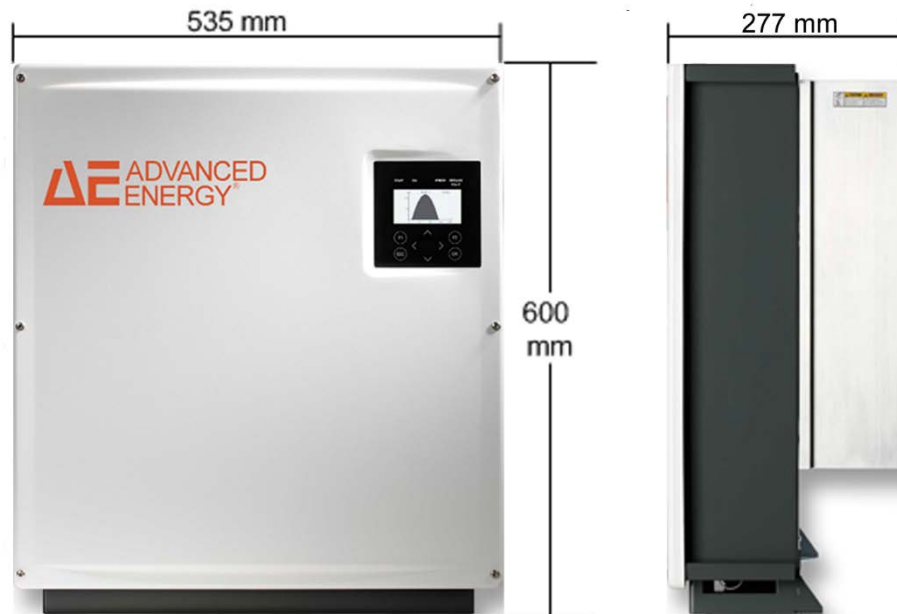
Opcjonalnie falownik (867R...) jest dostępny również jako wariant do modułu koncentratora (867C...). W takiej sytuacji falownik jest zasilany od strony AC.



Ilustracja 1: AE 3TL 8 ... 23



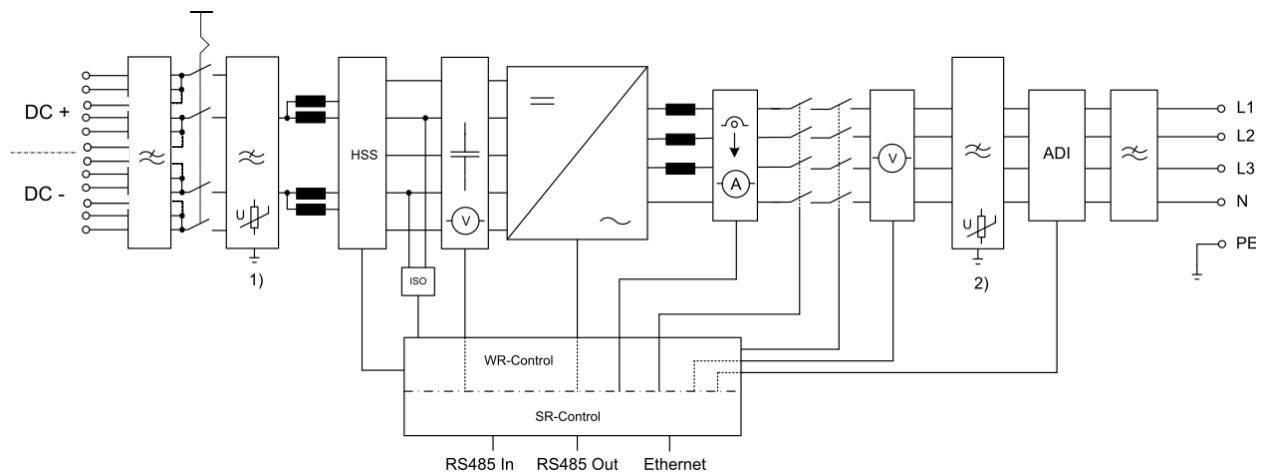
### 3.3. WYMIARY ZEWNĘTRZNE URZĄDZENIA



Ilustracja 2: Wymiary obudowy

### 3.4. SCHEMATY POŁĄCZEŃ BLOKOWYCH

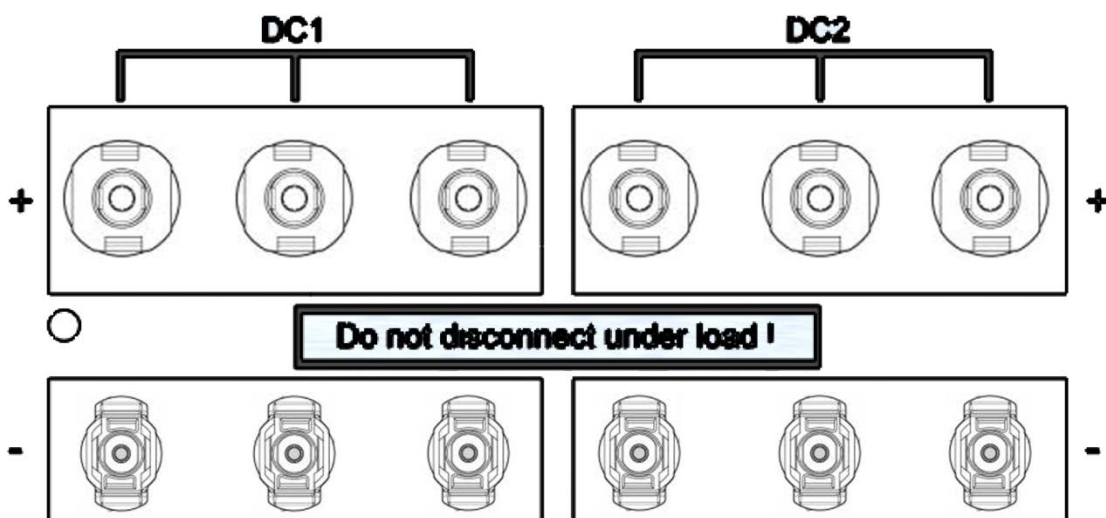
#### 3.4.1. AE 3TL 8 ... 23



Ilustracja 3: Schemat połączenia blokowego 3TL 8 ... 23

- 1) Ochrona przepięciowa typ DC 3
- 2) Ochrona przepięciowa typ AC 3

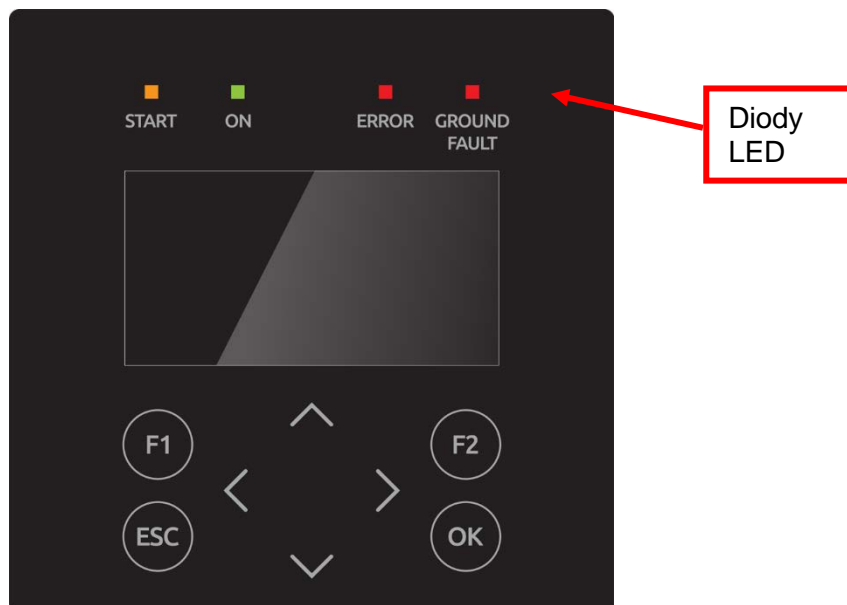
### 3.5. PRZYŁĄCZE DC



Ilustracja 4: Zakres przyłączeniowy DC

### 3.6. PANEL OBSŁUGI

Na wbudowanym z przodu wyświetlaczu graficznym 128x64 pikseli można przedstawiać przebieg danych, np. moc zasilania lub dane uzysku. Wprowadzanie odbywa się na 8-przyciskowym panelu obsługi. Panel obsługi podświetla się po pierwszym naciśnięciu przycisku i wyłącza się automatycznie.



Ilustracja 5: Panel obsługi


### 3.7. WEWNĘTRZNY REJESTRATOR DANYCH


Falownik posiada rejestrator danych, który umożliwia równoległe rejestrowanie wartości pomiarowych w postaci parametrów. Po wypełnieniu pamięci najstarsze dane zostaną nadpisane. W standardowej konfiguracji rejestrowanych jest 16 kanałów pomiarowych, które można przedstawić i przeanalizować w aplikacji internetowej AE SiteLink.

Cykl rejestrowania	Czas przechowywania
1 minuta	2,5 roku
2 minuty	5 lat
5 minut	12,5 roku
10 minut	25 lat

## 4. Instalacja

### 4.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MIEJSCA MONTAŻU

 <p><b>NIEBEZPIECZ EŃSTWO</b></p>	<p><b>Zagrożenie życia spowodowane pożarem lub eksplozją.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Nie montować falownika w obszarach zagrożonych wybuchem.</li><li>⇒ Nie montować falownika na palnych materiałach budowlanych. Przestrzegać klasy przeciwpożarowej F30.</li><li>⇒ Nie montować falownika w miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne.</li><li>⇒ Nigdy nie zasłaniać żeber chłodzących chłodnicy.</li></ul>
--	--

 <p><b>OSTRZEŻENI E</b></p>	<p><b>Niebezpieczeństwo wypadku</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Podczas instalowania i czynności serwisowych należy zapewnić swobodny i bezpieczny dostęp do urządzeń.</li></ul>
--	--

Bezwzględnie przestrzegać następujących wymagań w miejscu montażu:

- Dozwolony jest tylko montaż pionowy, ponieważ w przeciwnym razie nie jest zapewnione chłodzenie urządzenia (chłodzenie konwekcyjne).
- Nie wystawiać falownika na działanie bezpośrednich promieni słonecznych.
- Podczas montażu niezbędna jest stała ściana lub konstrukcja metalowa. Ciężar urządzenia wynosi do 38,4 kg. Przestrzegać właściwych przepisów budowlanych.
- Zachować wystarczającą odległość do materiałów palnych.
- Aby umożliwić wymagane odprowadzanie ciepła należy zachować poniższe minimalne odległości do sufitu i ściany lub sąsiednich urządzeń:



Ilustracja 6: Minimalne odległości

Urządzenie najłatwiej jest obsługiwać, jeśli wyświetlacz znajduje się mniej więcej na wysokości oczu.

Rodzaj ochrony IP65 pozwala również na montaż na zewnątrz.

## 4.2. TRANSPORT

Falowniki muszą być transportowane w warunkach czystych i suchych, w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu. Temperatura transportowa musi wynosić między  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $+70^{\circ}\text{C}$ . Wahania temperatury ponad  $20^{\circ}\text{C}$  na godzinę nie są dozwolone.

## 4.3. MAGAZYNOWANIE

Urządzenia muszą być magazynowane w pomieszczeniach czystych i suchych, najlepiej w oryginalnym opakowaniu. Temperatura magazynowania musi wynosić między  $-25^{\circ}\text{C}$  a  $+55^{\circ}\text{C}$ . Wahania temperatury ponad  $20^{\circ}\text{C}$  na godzinę nie są dozwolone.

### Wskazówka



Falownik posiada kondensatory elektrolitowe. W temperaturze magazynowania  $\leq 40^{\circ}\text{C}$  mogą być one magazynowane bez napięcia maksymalnie przez 1 rok. Jeśli czas magazynowania przekroczy jeden rok, przed podłączeniem instalacji falownika należy zwrócić się do serwisu AE!

## 4.4. KONTROLA ZAKRESU DOSTAWY

Do zakresu dostawy należy uchwyt ścienny i materiały dodatkowe (nr art. 0030532) z następującą zawartością:

- 1 x wkładka stykowa IP67 5-biegunowa VC-TFS5-PEA do przyłącza sieciowego (nr art. 0028463)
- 1 x obudowa tulejkowa IP67 VC-K-T3-R(10-25) PLOMB do przyłącza sieciowego (nr art. 003206)

- 2 x śruby z łbem płaskim z rowkiem krzyżowym M5x20 do mechanicznego zabezpieczenia urządzenia w uchwycie ściennym (nr art. 0031253)
- Naklejka z informacją ostrzegawczą do instalowania we Francji UTE C 15-712-1 (Stosować tylko we Francji!) (nr art. 0033733)

Śruby do mocowania na ścianie nie znajdują się w zakresie dostawy.

Obudowa tulejkowa IP67 VC-K-T3-R(10-25) PLOMB umożliwia plombowanie.

## 4.5. ROZPAKOWYWANIE URZĄDZENIA



### Wskazówka

Przez otwarte po rozpakowaniu wejścia/wyjścia może przedostać się wilgoć i zabrudzenia. Dlatego urządzenie należy rozpakowywać dopiero wtedy, gdy będzie podłączane. Nieprzestrzeżenie tego zalecenie powoduje unieważnienie gwarancji!


Punkt ciężkości urządzeń znajduje się u góry. Dlatego są one pakowane spodem do góry. Po otwarciu opakowania widać spód urządzenia (przyłącza urządzenia). Urządzenie można wyjmować z opakowania za dwa widoczne uchwyty boczne. Podczas rozpakowywania urządzenia siatka opakowaniowa pozostaje zaczepiona do obudowy urządzenia i można ją wykorzystać jako pomoc do ustawienia na ziemi. W ten sposób zapobiega się uszkodzeniom pokrywy.



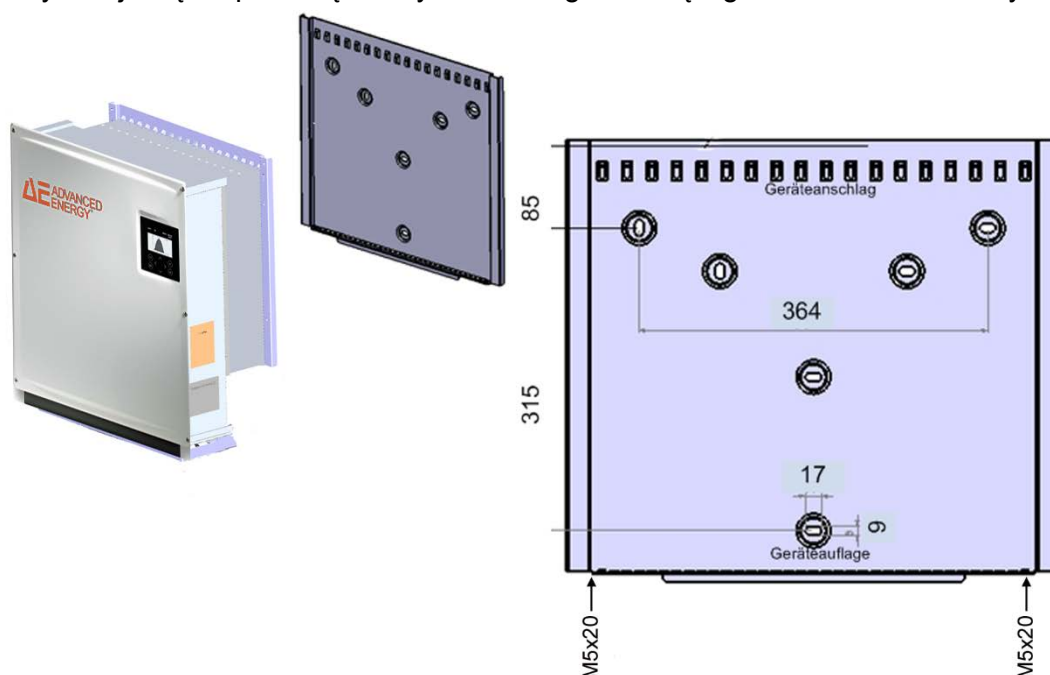
Ilustracja 7: Pozycje uchwytów z tyłu

## 4.6. MONTAŻ

⇒ Sprawdź pakiet przed instalacją (patrz strona 21).

 <b>OSTROŻNIE</b>	<p><b>Niebezpieczeństwo obrażeń ciała lub szkód materialnych</b></p> <p>⇒ Pod żadnym pozorem nie trzymać urządzenia za pokrywę. Do poruszania urządzenia stosować wyłącznie cztery uchwyty.</p> <p>⇒ Podczas planowania mocowania płyty ściennej należy uwzględnić ciężar do 38,4 kg.</p> <p>⇒ Nie otwierać urządzenia. Otwarcie urządzenia unieważnia gwarancję.</p>
---	---

Montaż wykonuje się za pomocą uchwyty ściennego należącego do zakresu dostawy.

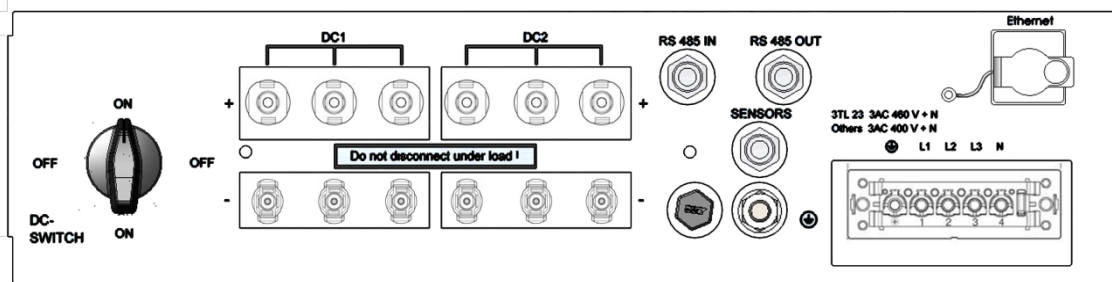


Ilustracja 8: Montaż urządzenia

1. Do oznaczania pozycji wierconych otworów można jako pomoc stosować uchwyt ścienny.
2. Uchwyt ścienny mocować do ściany przy zastosowaniu zewnętrznych otworów. Śruby do mocowania ściennego nie znajdują się w zakresie dostawy. Należy stosować śruby o średnicy 6 mm.
3. Żebra chłodzące falownika wsunąć w zaczepu uchwyty ściennego. Docisnąć falownik do góry do ogranicznika urządzenia. Założyć dolną krawędź chłodnicy na uchwyt ścienny. Zwrócić uwagę, aby profil żeber zablokował się za nakrętkami.
4. Zabezpieczyć falownik dołączonymi śrubami (M5x20) w ich nakrętkach. Alternatywnie falownik można zabezpieczyć przed kradzieżą kłódką (średnica pałaka 4 mm). Ze względu na konstrukcję uchwyty ściennego falownik automatycznie ustawia się na środku w uchwycie ściennym.
5. Aby unikać osiadania resztek kleju na wyświetlaczu, należy zdjąć ochronę wyświetlacza od razu po zamontowaniu.

## 4.7. PRZYŁĄCZA URZĄDZENIA

Na poniższej ilustracji przedstawiono przyłącza falownika na spodzie urządzenia.




Ilustracja 9: Przyłącza urządzenia 3TL 8 ... 23

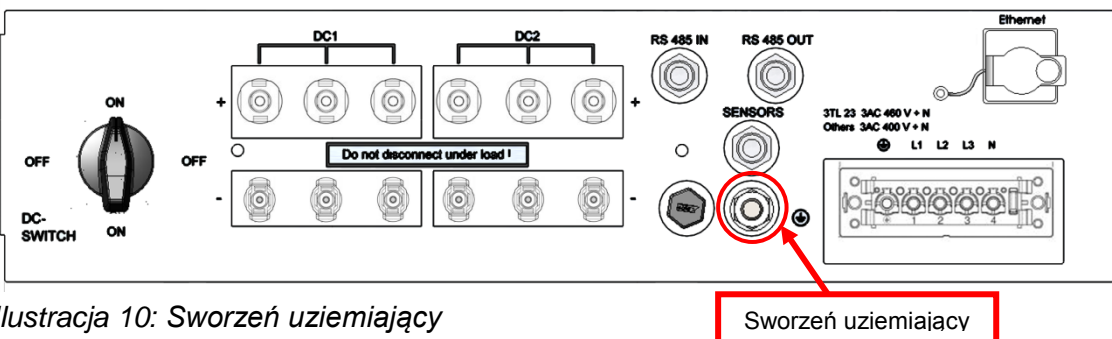
Od lewej do prawej, u góry patrząc od dołu, znajdują się następujące przyłącza:

- 6 (3TL 8 ... 23) par przyłączy generatora PV
- Przyłącza RS485 (IN i OUT)
- CZUJNIK (przyłącze: Czujnik promieniowania i temperatury, AE WirelessConnect, Outdoor Ethernet Switch, Powercap)
- Przyłącze interfejsu Ethernet
- Przyłącze sieciowe

## 4.8. UZIEMIENIE

 <p><b>NIEBEZPIECZ ĘNSTWO</b></p>	<p><b>Zagrożenie życia spowodowane porażeniem elektrycznym.</b></p> <p>Falownik należy uziemić sworzniem uziemiającym, w przeciwnym razie może powstać różnica potencjałów i spowodować niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego!</p>
--	--

Do dodatkowego uziemienia falownika na stronie przyłączeniowej pod przyłączem sieciowym znajduje się sworznię gwintowany. To uziemienie jest konieczne do zachowania wymagań kompatybilności elektromagnetycznej oraz optymalnej ochrony przed przepięciem. Przekrój przewody uziemienia musi być większy niż przekrój przewodu sieciowego (co najmniej 10 mm<sup>2</sup>). Dodatkowo przewód uziemiający należy ułożyć w największej możliwej odległości, a nie równoległe do przewodu sieciowego.



Ilustracja 10: Sworznię uziemiający



## 4.9. OCHRONA RÓŻNICOWO-PRĄDOWA

Od lutego 2009 r. w Niemczech do obwodów prądu w gniazdkach do 20 A (wnętrza), a na zewnątrz do 32 A, z których nie korzysta personel specjalistyczny, wymagane są RCD (wyłączniki różnicowo-prądowe).

### Wskazówka



Beztransformatorowe fotowoltaiczne falowniki zasilania sieciowego spełniają wymagania ochrony przed błędami według normy IEC 60364-7-712 i CEI 64-8/7 oraz mogą być eksploatowane z wyłącznikiem ochronnym prądu błędnego (FI, RCD) typu A bez pogarszania skuteczności ochrony oraz falownika.

Prąd błędny pomiarowy powinien wynosić co najmniej 100 mA na każdym falowniku.

## 4.10. PRZYŁĄCZE SIECIOWE



**NIEBEZPIEC-  
ZENSTWO**

### Zagrożenie życia spowodowane porażeniem elektrycznym.

⇒ Przed podłączeniem falownika do sieci prądu przemiennego, należy odłączyć od napięcia przyłącze sieciowe, stwierdzić brak napięcia oraz zabezpieczyć rozłącznik przed ponownym włączeniem.

### Wskazówka



Aby zapewnić rodzaj ochrony IP65, wtyczki i gniazda do podłączania falownika należy podłączać zgodnie z instrukcją montażu producenta wtyczki. Wszystkie stosowane przyłącza należy prawidłowo chronić przed wilgocią i zabrudzeniami.

Nieprzestrzeganie może spowodować utratę gwarancji!

Dozwolone są następujące systemy sieciowe:

- Sieć TN-C
- Sieć TN-C-S
- Sieć TN-S

Przyłącze sieciowe należy wykonać za pomocą przewodu 5-żyłowego.

Przewód do podłączenia sieciowego musi posiadać odpowiednią ochronę. Więcej informacji na ten temat znajduje się w .

Należy przestrzegać m.in. poniższych norm i przepisów technicznych:

IEC 60364-4-41	Środki ochrony: Ochrona przed porażeniem elektrycznym
IEC 60364-4-43	Środki ochrony - ochrona przed prądem nadmiarowym
IEC 60364-5-52	Wybór i wykonywanie elektrycznych środków roboczych - instalacje kablowe i przewodowe

Należy przestrzegać poszczególnych norm krajowych.

Ponadto należy przestrzegać następujących zaleceń lokalnego operatora sieci:

- Właściwe przepisy techniczne i specjalne

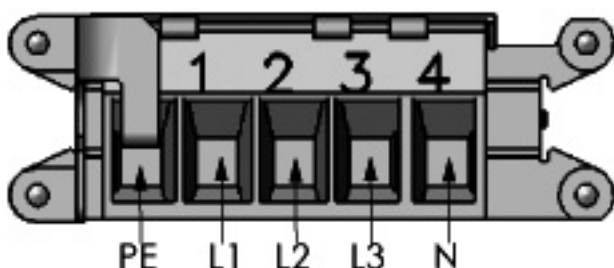
- Musi być wydana zgoda na instalację
- Należy sprawdzić napięcie sieciowe. Musi się ono mieścić w zakresie napięcia podanym w danych technicznych dla danego urządzenia. Jeśli napięcie sieciowe nie znajduje się w tym zakresie, lokalny operator sieci musi zastosować środki pomocnicze.
- Pomiarów strony AC nie wolno wykonywać przez wkładanie końcówek pomiarowych itp. do wtyczki AC, ponieważ powoduje to uszkodzenia styków wtykowych.



#### Wskazówka

W przypadku stosowania tulejek końcowych żył z kołnierzem izolacyjnym należy zwrócić uwagę, aby izolacja tulejek końcowych żył nie została wprowadzona do obszaru zaciskania zacisku.

## 4.11. PRZEWÓD SIECIOWY DOPROWADZAJĄCY



Ilustracja 11: Przyłącze sieciowe

Przekrój przewodu podłączenia do sieci należy wybrać tak, aby straty przewodu były jak najmniejsze. Należy jednak przestrzegać następujących punktów:

- Konstruktor instalacji musi zgodnie z zastosowaniem (miejsce montażu i rodzaj ułożenia) oraz krajowymi przepisami wybrać materiał przewodów.
- Jako przewód doprowadzający do wszystkich przewodów zaleca się przewód z cienkimi drutami, co ułatwia prace.
- Należy stosować przewody miedziane.
- Przewody należy montować we właściwym położeniu, aby zminimalizować siły poprzeczne działające na przyłącze sieciowe. Siły poprzeczne nie mogą nigdy przekraczać 250 N.
- Przy zastosowaniu przewodów 16 mm<sup>2</sup> nie zaleca się sztywnych drutów.
- Plomba jest mocowana przez otwór w śrubie (pod łbem śruby obudowy tulejkowej) i przeznaczony do tego otwór na obudowie urządzenia.

W poniższej tabeli przedstawiono maksymalne długości przewodu przy zastosowaniu AE 3TL 8 ... 23 w zależności od przekroju przewodu w razie spadku napięcia  $\leq 1\%$ :

	6,0 mm <sup>2</sup>	10,0 mm <sup>2</sup>	16,0 mm <sup>2</sup>
Maksymalna długość kabla	30 m	50 m	70 m



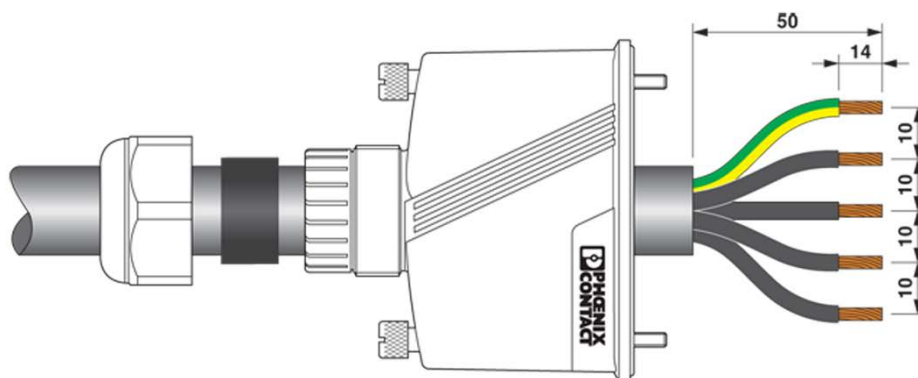
### Hinweis

Um die Schutzart IP65 zu gewährleisten, muss das mitgelieferte AC-Anschlussgehäuse verwendet werden.

#### 4.11.1. Montaż dostarczonych wtyczek sieciowych

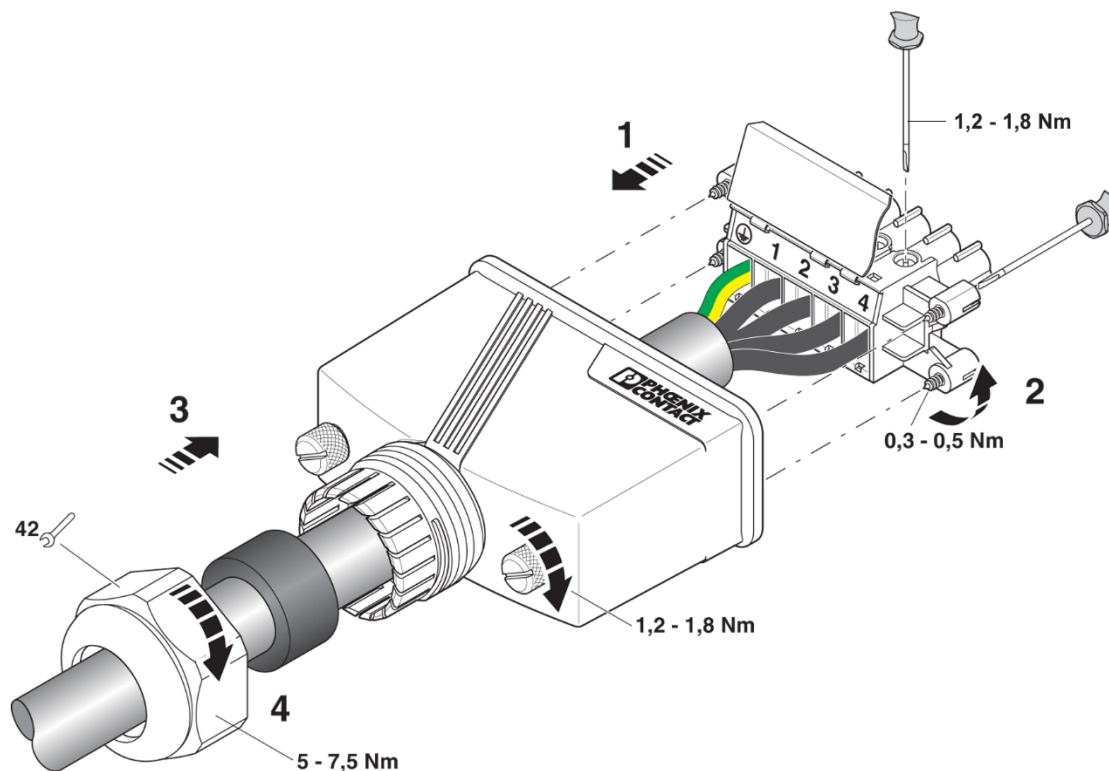
Standardowo dostarczana obudowa wtyczki pozwala, w zależności od połączenia śrubowego kabla, na podłączenie 5 kabli  $6 \text{ mm}^2$  lub 5 kabli  $16 \text{ mm}^2$ . Maksymalna średnica zewnętrzna przewodu przyłączeniowego nie może przy tym przekraczać  $30,3 \text{ mm}$  (np. Lapptherm 145,  $5 \times 6 \text{ mm}^2$ ).

1. Wyprostować wygięty kabel.
2. Odizolować kabel zgodnie z ilustracją.



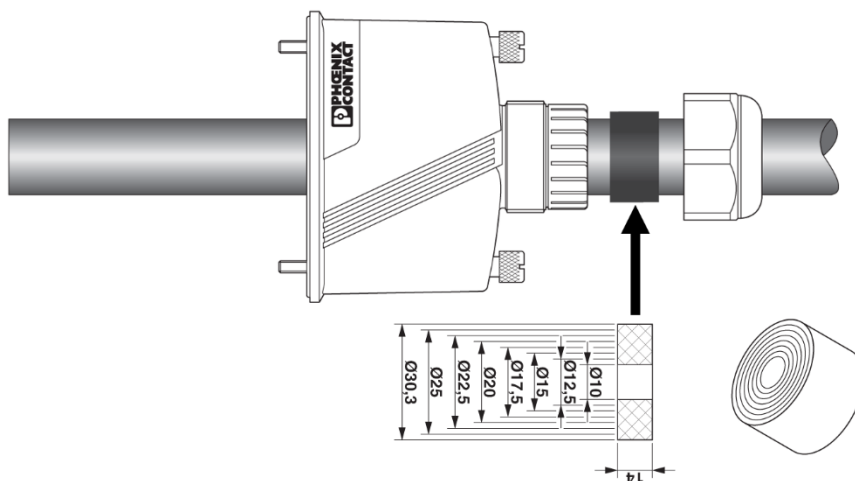
Ilustracja 12: Przygotowanie kabla wtyczki

3. Przykręcić wtyczkę.
4. Przestrzegać momentów dokręcenia zgodnie z ilustracją.



Ilustracja 13: Przykręcić wtyczkę

5. Ustalić średnicę.
6. Uszczelnić połączenie.



Ilustracja 14: Średnica

## 4.12. IMPEDANCJA SIECIOWA

Aby zwiększyć współczynnik sprawności, jako przewód przyłączeniowy coraz częściej stosuje się przewody o dużych przekrojach z pojedynczym drutem, szczególnie wtedy, jeśli ze względu na warunki miejscowe wymagane są długie przewody doprowadzające.

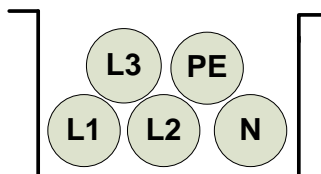
Przewody o dużej długości między falownikiem a stacją transformatorową powodują wysoką indukcyjność kabli, a tym samym zwiększenie impedancji sieciowej. Stanowi to duże opory dla charakterystyk harmonicznych fali podstawowej (50 Hz) napięcia sieciowego i powoduje zniekształcenia napięcia na falownikach oraz komunikaty błędów:

- Napięcie regulatora
- Częstotliwość sieciowa
- Przepięcie sieciowe
- Częściowo również głośniejsze odgłosy pracy falowników

Aby nie dopuścić do tych niekorzystnych warunków sieciowych, należy wybrać w miarę możliwości skręcone ułożenie sieciowego przewodu doprowadzającego. Jeśli ułożenie skręcone nie jest możliwe, podczas układania pojedynczych żył należy zawsze przestrzegać następujących zasad:

- Układanie pojedynczych żył w dużej odległości od siebie nie jest dozwolone.
- Układanie pojedynczych żył w zamkniętych materiałach przewodzących magnetycznie (np. rura z blachy stalowej) nie jest dozwolone.
- Podczas układania w otwartych kanałach kablowych należy zwrócić uwagę na minimalną odległość między pojedynczymi żyłami.

Minimalna odległość między pojedynczymi




- Należy w miarę możliwości unikać układania wzdłuż materiałów przewodzących magnetycznie.



#### Wskazówka

Suma omowego i indukcyjnego spadku napięcia na przewodzie sieciowym przy obciążeniu znamionowym nie może przekraczać 1% napięcia znamionowego.<dg\_bm "AktuellePosition"></dg\_bm "AktuellePosition">

### 4.13. PRZYŁĄCZE DC GENERATORA PV

 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	<p><b>Zagrożenie życia spowodowane wysokimi napięciami przy aktywnym stringu PV.</b></p> <p>Przed podłączeniem stringu PV należy wykonać przyłącze sieciowe oraz uziemienie za pomocą sworznia uziemiającego falownika, aby falownik był <b>bezpiecznie połączony z PE</b>.</p> <p>Podłączanie stringu PV do falownika lub skrzynki łączeniowej może odbywać się <b>tylko w stanie bez napięcia</b>.</p> <p>Stringi mogą przewodzić niebezpiecznie wysokie napięcia!</p>
---	--

Należy przestrzegać maksymalnie dozwolonego prądu 25 A na każdy blok DC. Nie wolno przekraczać maksymalnego prądu DC na wszystkich wejściach.

- Podłączenie DC wykonywane jest za pomocą wtyczek Sunclix i gniazd. Więcej informacji zobaczyć "Przewód połączeniowy DC", s. 30.
- Przed podłączeniem stringów PV należy wykonać pomiar izolacji. Falownik sprawdza po każdym włączeniu samodzielnie izolację generatora PV. Jeśli izolacja jest uszkodzona, falownik wyłącza się. Uruchomienie falownika jest możliwe dopiero po usunięciu błędu izolacji generatora PV.
- Podczas podłączania stringów PV należy koniecznie zwrócić uwagę, czy biegunowość jest prawidłowa. Nieprawidłowe podłączenie poszczególnych stringów może spowodować uszkodzenia generatora PV.

Przyłącza należy zabezpieczyć przed niezamierzonym wyciągnięciem.

Generator PV nigdy nie może przekraczać poniższych danych eksploatacyjnych!

Typ urządzenia	AE 3TL 8 ... 23
Maks. napięcie DC na wejście ( $U_{sc}$ )	1000 V
Maks. prąd na blok DC (DC1/DC2)	25 A
Maks. prąd DC na wszystkich wejściach DC	zobaczyć "Dane techniczne", s. 64

**Wskazówka**

Nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie odłącznika DC i tym samym unieważnić gwarancję.

**Wskazówka**

Biegun dodatni lub ujemny generatora PV nie może być uziemiony, ponieważ w takiej sytuacji możliwa jest utrata mocy w modułach.

**Wskazówka**

Prądy zwrotne to prądy błędne, występujące w instalacjach PV, które składają się ze stringów podłączonych równolegle. Z powodu zwarć poszczególnych modułów lub ogniw w module napięcie biegu jałowego danego stringu może obniżyć się tak, że sprawne stringi podłączone równolegle będą prowadziły prąd zwrotny przez uszkodzony string. Może to spowodować silne rozgrzanie i zniszczenie stringu.

Prąd zwrotny może spowodować ponadto uszkodzenia wtórne.

Ponieważ w falowniku nie następuje odłączenie stringów, każdy string musi być pojedynczo zabezpieczony przez podłączony szeregowo bezpiecznik stringu. W przypadku błędu string zostaje odłączony od sprawnych stringów i unika się uszkodzenia.

#### 4.13.1. Przewód połączeniowy DC

Przestrzegać poniższych informacji (typ wtyczki, przekrój przyłącza) dotyczących przewodu połączeniowego DC:

Nazwa	Typ	Nr art. AE	Nr art. PHOENIX CONTACT	Średnica z izolacją przewodu	Przekrój przewodu
Złącze wtykowe	PV-CM-S 2,5-6 (-)	0034848	1774687	5 – 8 mm	4 – 6 mm <sup>2</sup>
Złącze wtykowe	PV-CF-S 2,5-6 (+)	0034847	1774674	5 – 8 mm	4 – 6 mm <sup>2</sup>
Nasadka ochronna	PV-C PROTECTION CAP	0034844	1785430		

W razie potrzeby można stosować następujące rozdzielacze fotowoltaiczne Y:

Typ	Nr art. AE	Nr art. PHOENIX CONTACT
PV-YC 6/ 1-0,12-SO3 (-/+++)	0035216	1787726
PV-YC 6/ 1-0,12-SO3 (+/--)	0035217	1787739

W celu dostosowania MC4 do Sunclix należy stosować następujący kabel przejściowy:

Typ	Nr art. AE	Nr art. PHOENIX CONTACT
PV-AS-MC4/6-150-MN-SET	0035043	1704982




### Wskazówka


Aby zapewnić rodzaj ochrony IP65, wtyczka przyłączeniowa i przewody przyłączeniowe muszą być dostosowane do siebie, a na wszystkich niewykorzystywanych przyłączach muszą znajdować się zaślepki.

Wolno stosować wyłącznie oryginalne komponenty PHOENIX CONTACT!

Nieprzestrzeganie może spowodować utratę gwarancji!

#### 4.13.2. Podłączanie wtyczki przyłączeniowej Sunclix

 <b>NIEBEZPIEC ZENSTWO</b>	<p><b>Zagrożenie życia spowodowane wysokimi napięciami przy aktywnym stringu PV.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Łączniki wtykowe SUNCLIX mogą być podłączane wyłącznie przez osoby przeszkolone w zakresie elektrotechnicznym.</li> <li>⇒ Łączników wtykowych SUNCLIX nigdy nie wolno rozłączać ani podłączać przy obciążeniu.</li> </ul>
--	---

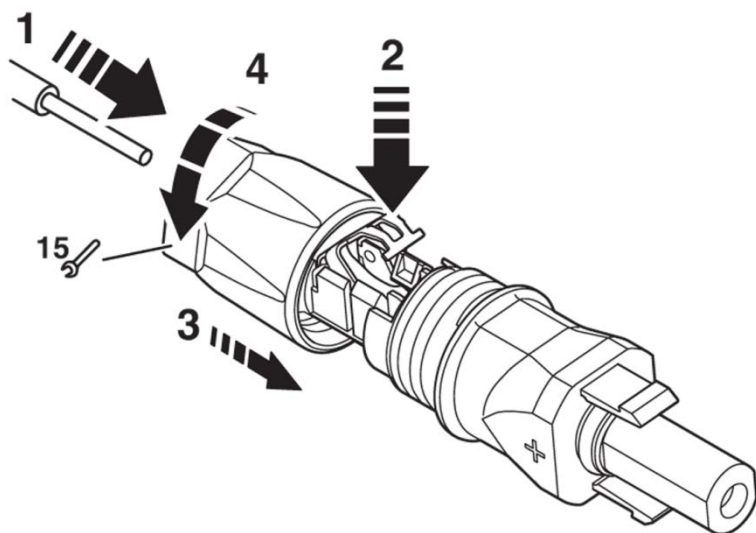
 <b>OSTROŻNIE</b>	<p><b>Niebezpieczeństwo obrażeń ciała lub szkód materialnych</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Łącznik wtykowy SUNCLIX tylko razem z kablem solarnym 2,5-6 mm<sup>2</sup> typu PV1-F lub kablem solarnym posiadającym certyfikat UL (żyła miedziana ZKLA, AWG 10-14). Tylko za pomocą tego kabla zapewnione jest bezpieczne przyłącze elektryczne. Inne typy kabli można zamówić w firmie PHOENIX CONTACT.</li> <li>⇒ Podczas układania kabli solarnych należy przestrzegać promieni gięcia podanych przez producenta.</li> <li>⇒ Łączniki wtykowe należy podłączać tylko do innych łączników wtykowych SUNCLIX.</li> <li>⇒ Podczas podłączania należy bezwzględnie przestrzegać danych napięcia znamionowego i prądu znamionowego. Dozwolona jest najmniejsza wspólna wartość.</li> <li>⇒ Łączniki wtykowe należy chronić przed wilgocią i zabrudzeniami.</li> <li>⇒ Nie zanurzać łączników wtykowych w wodzie.</li> <li>⇒ Nie układać wtyczki bezpośrednio na pokryciu dachowym.</li> <li>⇒ Nie podłączone łączniki wtykowe należy zabezpieczyć nasadką ochronną (np. PV-C PROTECTION CAP, 1785430).</li> </ul>
---	--

##### 4.13.2.1. PODŁĄCZANIE KABLI

1. Odizolować kabel odpowiednim narzędziem 15 mm. Zwrócić uwagę, aby nie odciąć pojedynczych drutów.
2. Odizolowane żyły ze skrętkami ostrożnie wsunąć do oporu. Końce skrętki muszą być widoczne w sprężynie.



3. Zamknąć sprężynę. Upewnić się, że sprężyna zatrzasnęła się.
4. Wsunąć wkładkę w tulejkę.
5. Dokręcić połączenie śrubowe kabla z siłą 2 Nm.
6. Zsunąć wtyczkę i gniazdo. Połączenie zatrzaskuje się.
7. Sprawdzić prawidłowość połączenia przez pociągnięcie złącza.

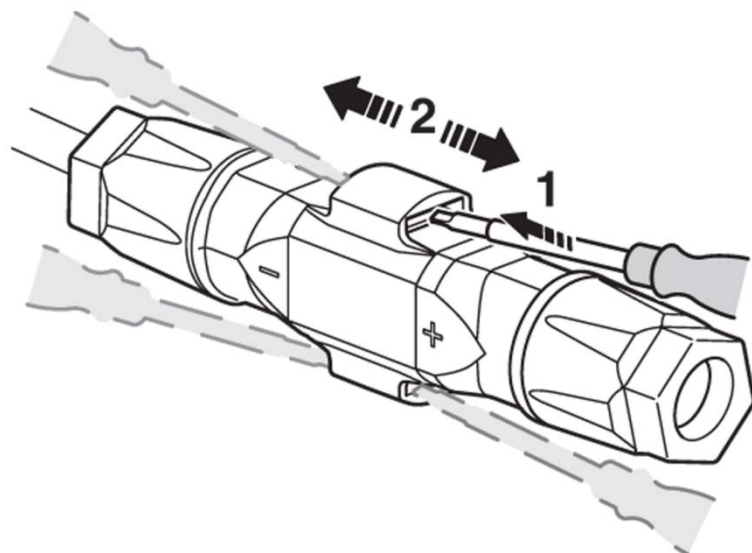


Ilustracja 15: Podłączanie kabli

#### 4.13.2.2. ROZŁĄCZANIE ŁĄCZNIKA WTYKOWEGO

Potrzebny jest śrubokręt krzyżakowy z klingą o szerokości 3 mm (np. SZF 1-0,6X3,5, 1204517).

1. Wsunąć śrubokręt tak jak pokazano na ilustracji.
2. Włożyć śrubokręt oraz odłączyć gniazdo i wtyczkę.



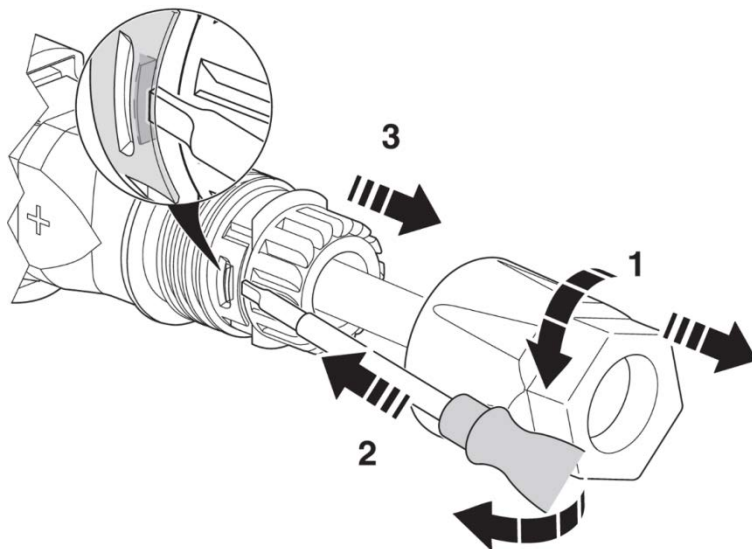
Ilustracja 16: Rozłączanie łącznika wtykowego

#### 4.13.2.3. ODŁĄCZANIE KABLA

1. Odkręcić połączenie śrubowe kabla.



2. Wsunąć śrubokręt tak jak pokazano na ilustracji.
3. Podważyć połączenie oraz rozłączyć tulejkę i wkładkę.
4. Otworzyć sprężynę śrubokrętem. Wyjąć kabel.



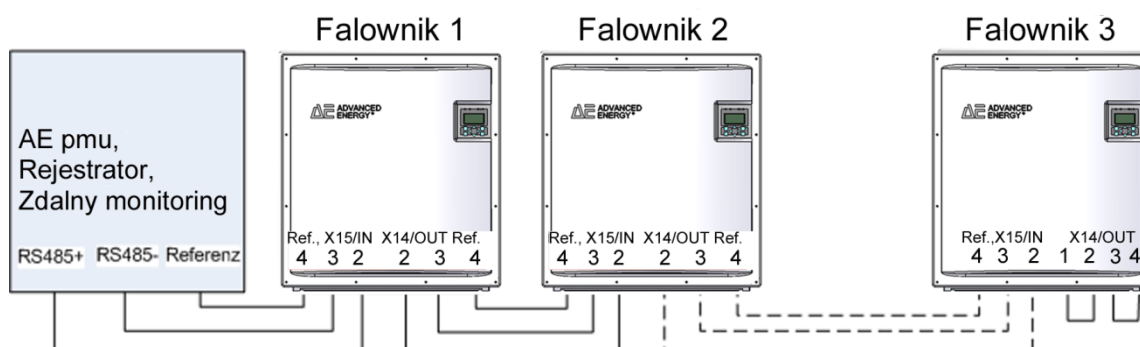
Ilustracja 17: Odlączenie kabla

#### 4.14. PRZYŁĄCZE INTERFEJSU RS485

RS485 OUT		RS485 IN	
Styk 1	Zakończenie magistrali +	Styk 1	Odniesienie +
Styk 2	RS485+ OUT	Styk 2	RS485+ IN
Styk 3	RS485- OUT	Styk 3	RS485- IN
Styk 4	Zakończenie magistrali -	Styk 4	Odniesienie -

Zakończenie magistrali (połączenie mostkowe)

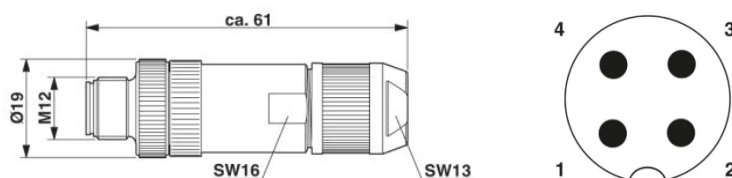
Interfejs RS485 obsługuje protokół USS - (uniwersalny szeregowy protokół interfejsu), który można wykorzystywać do przesyłania danych np. do rejestratora danych zdalnego monitorowania.



Ilustracja 18: Standardowy interfejs

Podczas korzystania z tego interfejsu należy pamiętać, że każdy uczestnik magistrali potrzebuje jednoznaczny adres.

Zakończenie magistrali wykonane jest za pomocą połączeń mostkowych na X14 (RS485 OUT) na ostatnim uczestniku magistrali (inwerter „n”).



Ilustracja 19: Wtyczka M12 x 1 parzysta, ekranowana; ilustracja biegunów wtyczka M12, 4-biegunowa, A-kodowana, widok strony wtyku.

### Wskazówka



Aby zapewnić rodzaj ochrony IP65 oraz wymaganą normę zgodności kompatybilności elektromagnetycznej dla gospodarstw domowych, do podłączania interfejsu RS485 należy stosować wtyczkę PHOENIX CONTACT, typu M12MS SACC-4SC SH oraz ekranowany kabel. Średnica zewnętrzna przewodu może wynosić maksymalnie 8 mm. Nieprzestrzeżenie może spowodować uszkodzenie falownika i tym samym unieważnić gwarancję! Wtyczkę można zamawiać pod numerem artykułu 0033270 w firmie AE.

## 4.15. PRZYŁĄCZE INTERFEJSU ETHERNET

Do podłączania interfejsu Ethernet należy stosować kabel Ethernet o konstrukcji S/FTP (shielded Foiled Twisted Pair) oraz wtyczkę PhonixContact typu Quickon VS-08-RJ45-5-Q/IP67.

### Wskazówka





Aby zapewnić rodzaj ochrony IP65, należy koniecznie stosować wymieniony wyżej typ wtyczki! Nieprzestrzeżenie może spowodować uszkodzenie falownika i unieważnić gwarancję! Wtyczkę można zamawiać pod numerem artykułu 0028943 w firmie AE.

## 5. Uruchomienie

Przed uruchomieniem falownika należy wykonać następujące czynności::

- ☑ prawidłowo wykonane przyłącze sieciowe
- ☑ prawidłowo wykonane przyłącze stringów PV
- ☑ przyłącza zabezpieczone przed przypadkowym wyciągnięciem

 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	<p><b>Zagrożenie życia spowodowane porażeniem elektrycznym.</b></p> <p>⇒ Przed włączeniem sprawdzić, czy wtyczka jest stabilnie włożona (zablokowana).</p> <p>Wtyczkę przyłączeniową generatora PV wyciągać dopiero po następujących działaniach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Odłączyć sieciowy przewód doprowadzający od napięcia.</li> <li>⇒ Odłączyć urządzenie z wtyczką DC od napięcia.</li> <li>⇒ Sprawdzić kabel DC generatora PV pod kątem braku napięcia.</li> <li>⇒ Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem zasilania.</li> </ul>
---	---

 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	<p><b>Porażenie elektryczne i niebezpieczeństwo pożaru spowodowane dużym prądem upływowym.</b></p> <p>⇒ Przed podłączeniem do obwodu zasilania należy wykonać połączenie uziemiające.</p>
---	---

### 5.1. WŁĄCZANIE URZĄDZENIA

1. Upewnić się, że napięcie sieciowe występuje na urządzenie poprzez użycie zewnętrznych bezpieczników sieciowych lub załączenie wyłącznika nadmiaroprądowego.
2. Przywrócić napięcie zamykając przełącznik DC. Falownik uruchomi się tylko wtedy, kiedy będzie dostępne wystarczające napięcie.



#### Wskazówka



Panel obsługi ze wskazaniem stanu, wyświetlacz i przyciski obsługi są aktywne tylko wtedy, gdy generator PV dostarcza wystarczająco wysokie napięcie.

### 5.2. USTAWIANIE IDENTYFIKACJI KRAJU I JĘZYKA MENU

Po pierwszym włączeniu konieczna jest pierwsza konfiguracja.

Identyfikacja kraju określa charakterystyczne krajowe parametry kontroli sieci. Po wybraniu identyfikatora kraju język menu ustawi się automatycznie. Później język menu

można w każdej chwili dowolnie wybrać w menu niezależnie od identyfikatora kraju. W dostarczonym stanie nie jest ustawiony żaden identyfikator kraju.

 <b>OSTROŻNIE</b>	<p><b>Wybrany identyfikator kraju może zmieniać tylko serwis.</b></p> <p>Po ustawieniu i potwierdzeniu identyfikatora kraju nie można już go zmienić. Dotyczy to również urządzeń wymiennych. Później identyfikator kraju może zmienić tylko upoważniony personel serwisowy.</p>
 <b>OSTROŻNIE</b>	<p><b>Odebranie zezwolenia na eksploatację!</b></p> <p>Eksploatowanie falownika AE z nieprawidłowym identyfikatorem kraju może spowodować odebranie zezwolenia na eksploatację przez zakład energetyczny.</p>

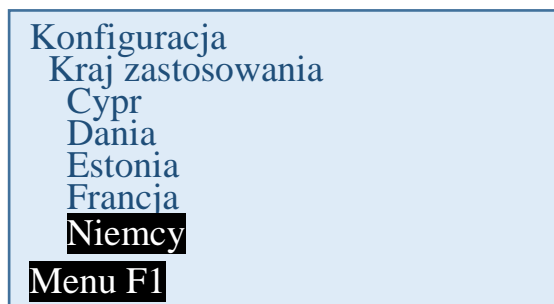


#### Wskazówka

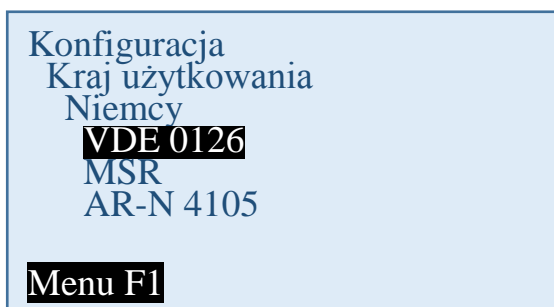
Nie ponosimy odpowiedzialności za skutki wynikające z nieprawidłowo ustawionego identyfikatora kraju!

### Ustawianie identyfikatora kraju / wytycznych sieci

Po pierwszym włączeniu napięcia DC na wyświetlaczu pojawia się poniższe okno wymagające ustawienia identyfikatora kraju. Można wybrać jeden z podanych krajów. Termin „identyfikator kraju” nie pojawia się w menu. Wyświetlacz zostaje podświetlony po pierwszym naciśnięciu przycisku.



1. Wybrać miejsce zastosowania odpowiednie dla indywidualnego identyfikatora kraju przyciskami „^” i „v”. Poprzez identyfikator kraju wybiera się jednocześnie język menu. Język menu można jednak również później zmienić niezależnie od identyfikatora kraju.
2. Potwierdzić przyciskiem „OK”.  
 Następnie należy wybrać wytyczne zasilania sieciowego podane przez zakład energetyczny.



3. Wybrać właściwe wytyczne zasilania sieciowego przyciskami „^” i „v”.



## Wykonywanie autofestu

### Sprawdzanie:

⇒ Dioda LED stanu „Start“ świeci na pomarańczowo.

<b>PAC</b>	<b>0 W</b>
VAC	402 V
UDC	731 V
E dzień	27.6 kWh
Sprawdzanie	
<b>Menu F1</b>	

### Aktywowanie:

⇒ Dioda LED stanu „Start“ świeci na pomarańczowo / dioda LED „ON” miga na zielono.

<b>PAC</b>	<b>0 W</b>
VAC	403 V
UDC	730 V
E dzień	27.6 kWh
Aktywowanie	
<b>Menu F1</b>	

Ten proces może trwać kilka minut.

### Zasilanie

⇒ Dioda LED stanu „ON” świeci na zielono / w normalnej sytuacji wszystkie inne diody LED stanu są wyłączone.

<b>PAC</b>	<b>4334 W</b>
VAC	403 V
UDC	656 V
E dzień	27.6 kWh
Zasilanie	
<b>Menu F1</b>	

## 5.4. PANEL OBSŁUGI



Ilustracja 20: Panel obsługi z diodami LED stanu, wyświetlaczem i przyciskami

<b>F1</b>	Wskazania menu
<b>F2</b>	Na wskaźniku podstawowym: Ponowne uruchomienie wyświetlacza Na wyświetlaczu „Uzysk normowany“: Wpisanie normy.
<b>&lt;&gt;</b>	<u>Funkcja w menu:</u> Nawigacja na poziomie menu (poprzednie menu, następne menu). <u>Funkcja podczas zmiany parametrów:</u> Miejsce z lewej, miejsce z prawej (skok dziesiętny).
<b>^ v</b>	Wybór w menu.
<b>ESC</b>	<u>Potwierdzenie usterki</u> , jeden poziom menu do tyłu, wyjście z menu wprowadzania bez zastosowania.
<b>OK</b>	Potwierdzenie wyboru menu (następny poziom menu) i wprowadzenie.

## 5.5. WYŚWIETLANIE EKRANU PODSTAWOWEGO

<b>PAC</b>	<b>8260 W</b>
VAC	405 V
UDC	634 V
E dzień	27.6 kWh
Zasilanie	
<b>Menu F1</b>	

Ilustracja 21: Widok eksploatacji

PAC = chwilowa moc zasilania w watach (W)

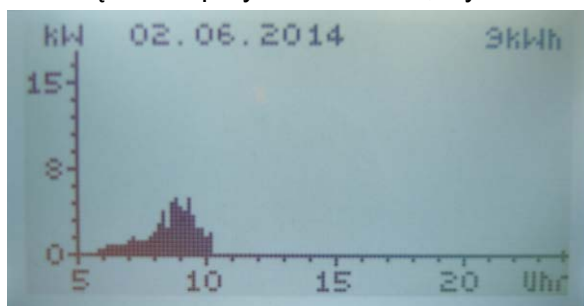
UAC = napięcie sieciowe w woltach (V)

UDC = napięcie ogniwa solarnego w woltach (V)

E-dzień = uzysk dzienny w (kWh)

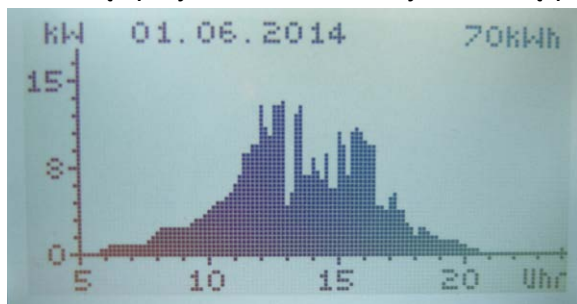
## 5.6. WSKAŹNIK GRAFICZNY

Nacisnąć 1 raz przycisk strzałki  $\blacktriangleleft$ , wyświetli się przebieg dziennej mocy zasilania.



Ilustracja 22: Widok mocy zasilania „dzisiaj“

Nacisnąć przycisk strzałki  $\blacktriangledown$ , wyświetli się przebieg mocy zasilania poprzednich dni.



Ilustracja 23: Widok mocy zasilania „wczoraj“

Nacisnąć przycisk **ESC**, wyświetli się ponownie ekran podstawowy.

## 5.7. WSKAŹNIK DANYCH UZYSKU

Nacisnąć 1 raz przycisk strzałki  $\blacktriangleright$ , wyświetlą się bieżące dane uzysku.



Uzysk całkowity	
Dzień:	10,1 kWh
Miesiąc:	80,1 kWh
Rok:	738,1 kWh
Łącznie:	3986,4 kWh

Ilustracja 24: Widok uzysku całkowitego

## 5.8. WSKAŹNIK NORMOWANYCH DANYCH UZYSKU

Nacisnąć przycisk strzałki **➤**, następnie przycisk strzałki **▼**, wyświetli się przebieg normowanych danych uzysku.

Uzysk / x kWp	
Dzień:	0,7 kWh
Miesiąc:	5,3 kWh
Rok:	49,2 kWh
Łącznie:	265,8 kWh
Edytuj <b>F2</b>	

Ilustracja 25: Widok uzysku normowanego

Po naciśnięciu przycisku **ESC** ponownie wyświetli się ekran podstawowy.

## 5.9. WPISANIE NORMY

Aby zmienić normy, należy nacisnąć przycisk **F2** oraz wpisać aktualnie podłączoną moc generatora PV w następujący sposób:

- Przyciski **◀ ▶**:  
 Naciśnięcie przycisku **◀** : Wybór miejsca przed przecinkiem.  
 Naciśnięcie przycisku **▶** : Wybór miejsca za przecinkiem.
- Przycisk **▲**:  
 Cyfra w wybranym miejscu zwiększa się o 1 po każdym naciśnięciu przycisku.
- Przycisk **▼**:  
 Cyfra w wybranym miejscu zmniejsza się o 1 po każdym naciśnięciu przycisku.

<b>P1155.00</b>
Wielkość instalacji
15,0
kWp
<b>Menu F1</b>

Ilustracja 26: Widok wprowadzania norm

Po naciśnięciu przycisku „**OK**” ustawiona wartość zostanie zastosowana.

Po naciśnięciu przycisku **ESC** wartość zostaje odrzucona i ponownie wyświetla się poprzedni ekran „Uzysk normowany“.

Po naciśnięciu przycisku **F1** zmienia się wskazanie menu.

## 5.10. STRUKTURA MENU

Poniżej przedstawiono wskazania ekranowe oraz powiązane możliwości ustawień na ekranie. Do nawigacji zobaczyć "Panel obsługi", s. 39.

Menu poziomu 1	Menu poziomu 2	Menu poziomu 3	Menu poziomu 4	Wskazanie lub wprowadzenie
Analiza	Uzysk całkowity			Ertrag absolut Tag: 41.7 kWh Monat: 1322.0 kWh Jahr: 5083.4 kWh Gesamt: 5083.4 kWh Betr.-h: 422.3 h F1-Menue
	Uzysk normowany			Eintrag / x kWp Tag: 2,8 kWh Monat: 88,1 kWh Jahr: 338,9 kWh Gesamt: 338,9 kWh P Gener.: 15,0 kWp F1-Menu
Wartości rzeczywiste	DC			DC Leistung 6714.4 W DC Spannung 504.2 V DC Strom 13.3 A F1-Menue
	AC			AC Leistung 6521.4 W AC Spannung 228.2 V AC Strom 23.3 A AC Frequenz 50.00 Hz F1-Menue
	Czujniki			Kühler 40.4°C Innenraum 46.4°C Einstrahlg 622.3W/qm Modultemp. 37.4°C F1-Menue
Pamięć usterek			Wyświetlenie protokołu usterek, np. zbyt niskiego napięcia sieciowego. Za pomocą ◀ ▶ można nawigować między wyświetlanie daty i numeru błędu.	
Konfiguracja	Języki	„Lista języków“	Patrz str.	

Menu poziom 1	Menu poziom 2	Menu poziom 3	Menu poziom 4	Wskazanie lub wprowadzenie
			zobaczyć "Zmiana języka menu", s. 45	
	Ograniczenie PAC	Patrz str. zobaczyć "Zmniejszenie mocy wyjściowej", s. 45		Ograniczenie PAC
	Wyłączenie zewnętrzne			Wprowadzenie czujnika
	Komunikacja	Ethernet (patrz str. zobaczyć "Komunikacja przez Ethernet", s. 46)	DHCP	Wprowadzenie DHCP
			Adres IP	Wprowadzenie adresu IP
			Maska podsieci	Wprowadzenie maski podsieci
			Bramka standardowa	Wprowadzenie bramki standardowej
			DNS	Wprowadzenie DNS
		RS485 (patrz str. zobaczyć "Komunikacja przez RS485", s. 47)	Adres USS	Wprowadzenie adresu USS
			Protokół	Wprowadzenie protokołu
			Szybkość transmisji	Wprowadzenie szybkości transmisji
	Data / godzina			Wprowadzenie daty / godziny
	Kontrolowanie portalu	Aktywowanie		Aktywowanie: 0 = wył 1 = wł
		Wysłanie konfiguracji	0 = brak aktywności 1 = wysyłanie danych konfiguracji	
		Portal funkcja testowa	Po wprowadzeniu „tak“ do serwera internetowego (portalu) wysłany zostanie pakiet danych. Nie będzie komunikatu zwrotnego.	

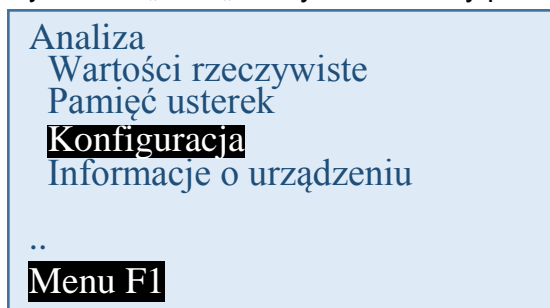
Menu poziom 1	Menu poziom 2	Menu poziom 3	Menu poziom 4	Wskazanie lub wprowadzenie
				W celu sprawdzenia, należy skontaktować się z serwisem.
	Rozszerzony	Lista numeryczna		Wskazanie wszystkich parametrów wewnętrznych (tylko dla serwisu)
Informacje o urządzeniu	Identyfikator wersji	Wyświetlenie identyfikatora wersji		
	Kraj zastosowania	Wyświetlenie kraju zastosowania		
	Aktualny język	Wyświetlenie „aktualnego języka“		
	Typ urządzenia	Wyświetlenie typu urządzenia		
	Numer seryjny	Wyświetlenie numeru seryjnego		
	Ethernet	Wyświetlenie aktywnego adresu IP		

## 6. Konfiguracja

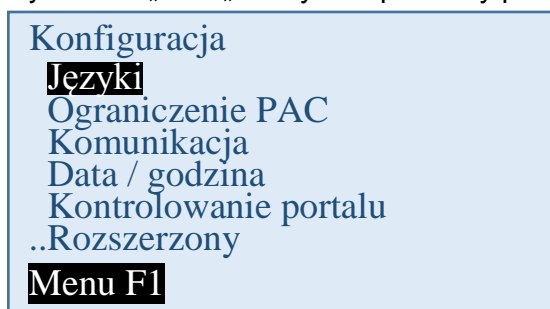
### 6.1. ZMIANA JĘZYKA MENU

Wybór języka nie ma wpływu na identyfikator kraju. Aby zmienić język menu, należy postępować tak jak poniżej:

1. Nacisnąć przycisk „F1”, aby przejść do menu.
2. Przyciskami „▼” i „^” wybrać czwarty punkt menu Konfiguracja.



3. Potwierdzić przyciskiem „OK”.
4. Przyciskami „▼” i „^” wybrać pierwszy punkt menu Języki.



5. Potwierdzić przyciskiem „OK”.
6. Przyciskami „▼” i „^” wybrać żądany język menu.
7. Potwierdzić przyciskiem „OK”.
  - ↳ Menu przełączy się na wybrany język. Widok jest najpierw pusty.
8. Nacisnąć przycisk „ESC”, aby wrócić do menu.

### 6.2. ZMNIEJSZENIE MOCY WYJŚCIOWEJ

Aby ograniczyć moc wyjściową falownika, należy postępować tak jak poniżej:

1. Przyciskiem „F1” wybrać punkt menu Konfiguracja i potwierdzić przyciskiem „OK”.
2. Wybrać podmenu „Zmniejszenie PAC” i potwierdzić przyciskiem „OK”.
3. Wpisać żądaną moc wyjściową falownika i potwierdzić przyciskiem „OK”.  
Na przykład podana wartość 70 oznacza, że falownik dostarcza tylko 70% możliwej mocy wyjściowej.  
↻ Zmieniona wartość zostaje zastosowana natychmiast.

### 6.3. AE SETUP - ZMIANA I DOSTOSOWANIE PARAMETRÓW KRAJOWYCH

Za pomocą narzędzia AE Setup można ustawiać parametry krajowe falownika. Są to:

- Warunki dołączenia napięcia i częstotliwości.
- Czas uruchomienia rampy w przypadku błędu sieciowego.
- Kontrola napięcia średniego
- Kontrola napięcia przewodu zewnętrznego
- Zmniejszenie mocy zależne od częstotliwości
- Kontrola napięcia chwilowego (szybkie wyłączenie)
- Kontrola częstotliwości chwilowej
- Udostępnienie mocy biernej ( $\cos \varphi$ )
- Czas dołączenia
- Współczynnik K (Fault Ride Through)

AE Setup (poprzednio REFUset) można bezpłatnie pobrać ze strony [www.advanced-energy.de/de/1TL\\_3TL\\_Downloads.html](http://www.advanced-energy.de/de/1TL_3TL_Downloads.html).

## 6.4. KOMUNIKACJA PRZEZ ETHERNET

Ustawienia komunikacji Ethernet można wykonywać automatycznie (przez DHCP) lub ręcznie.

### 6.4.1. Ustawienie automatyczne przez DHCP

1. Przejść do opcji Konfiguracja > Komunikacja > Ethernet > DHCP.
2. Podać „1” w polu wprowadzania DHCP.
3. Potwierdzić przyciskiem „OK”.
4. Ponownie uruchomić falownik.
  - ⇒ Nastąpi automatyczne podłączenie falownika do istniejącej sieci. Wymagane ustawienia adresu IP, maskę podsieci, bramkę standardową i DNS można automatycznie uzyskać z serwera DHCP, np. nadrzędnego routera.

### 6.4.2. Ustawienie ręczne

1. Aby zapewnić bezzakłócenową eksploatację, wszystkie wartości muszą być nadane przez właściwego administratora sieci i ustawione indywidualnie na każdym falowniku.
2. Przejść do opcji Konfiguracja > Komunikacja > Ethernet > Adres IP.
3. Podać adres IPv4. Adres IPv4 można wybierać dowolnie, musi być on jednak unikalny w podsieci (wartość domyślna: 192.168.1.99, niezmienny adres IP do celów serwisowych: 169.254.130.30).
4. Potwierdzić przyciskiem „OK”.
5. Przejść do opcji Konfiguracja > Komunikacja > Ethernet > Maska podsieci.
6. Podać maskę IPv4. Maskę IPv4 można wybierać dowolnie, musi być on jednak unikalny w podsieci (wartość domyślna: 255.255.0.0).
7. Potwierdzić przyciskiem „OK”.
8. Przejść do opcji Konfiguracja > Komunikacja > Ethernet > Bramka standardowa.
9. Podać adres routera, który umożliwi połączenie z Internetem (wartość standardowa: 192.168.1.1).
10. Potwierdzić przyciskiem „OK”.
11. Przejść do opcji Konfiguracja > Komunikacja > Ethernet > DNS.
12. Podać dowolnie wybierany adres IPv4 nadrzędnego serwera DNS (wartość standardowa: 0.0.0.0).

13. Potwierdzić przyciskiem „OK“.

14. Ponownie uruchomić falownik.

## 6.5. KOMUNIKACJA PRZEZ RS485

Adres USS:

Wprowadzenie 1 – 31

Adres jest konieczny, aby skomunikować RS485 z falownikiem.

⇒ Po wpisaniu adresu ponownie uruchomić falownik. Dopiero wtedy aktywuje się nowy adres.

Zapytanie protokołu przez Ethernet:

Wprowadzenie 1

1: Protokół USS

Szybkość transmisji: 57600 (ustawienie wstępne), 115200 (tylko przy przewodach o krótkiej długości)

Parytet: parzysty

Handshake: brak Handshake

Bity danych: 8

Bity zatrzymania: 1

Kontrola bloku: CRC16

## 6.6. KONTROLOWANIE PORTALU

Wprowadzenie 0 lub 1

0 = kontrolowanie portalu nieaktywne

1 = kontrolowanie portalu aktywne

Aby falownik przysyłał dane do portali kontroli AE SiteLink, musi być aktywne kontrolowanie portalu.

## 6.7. WYSŁANIE KONFIGURACJI

AE-SiteLink potrzebuje danych konfiguracji do rozpoznania falownika. Z przesłanych danych użytkownik SiteLink widzi typ urządzenia, wersję oprogramowania sprzętowego i kod kraju.

Po ustawieniu parametru na 1 przesłane zostają dane konfiguracji, a następnie parametr zostaje automatycznie ustawiony ponownie 0.

## 6.8. PORTAL FUNKCJA TESTOWA

Podanie wartości „Tak“

Pakiet danych zostaje wysłany do serwera internetowego (portal).

Nie będzie komunikatu zwrotnego!

Należy skontaktować się z serwisem, czy pakiet danych został wysłany prawidłowo.

## 6.9. AE SETUP

AE Setup to narzędzie konfiguracyjne, który umożliwia zaawansowaną konfigurację. AE Setup można bezpłatnie pobrać ze strony [www.advanced-energy.de/de/1TL\\_3TL\\_Downloads.html](http://www.advanced-energy.de/de/1TL_3TL_Downloads.html).

## 7. Usuwanie błędów

### 7.1. AUTOTEST – KOMUNIKAT BŁĘDU

Po wykonaniu procedury inicjalizacji system wykonuje autotest. Sprawdzane są przy tym poszczególne części systemu, jak np. oprogramowanie sprzętowe i zestaw danych oraz wczytywane są dane z płytki drukowanej. Jeśli błąd nadal występuje, możliwe środki zaradcze wynikają z rodzaju błędu.

### 7.2. KRÓTKA AWARIA

W przypadku wystąpienia określonych stanów roboczych falownik odłącza się tymczasowo od sieci.

Inaczej niż w przypadku usterek, „krótka awaria“ zostaje automatycznie potwierdzona przez falownik i następuje ponowna próba włączenia, kiedy komunikat przestanie występować.

Krótką awarię jest sygnalizowana miganiem czerwonej diody LED „ERROR“ na panelu obsługi i zostaje zapisana w pamięci usterek w sposób zabezpieczony przed awarią sieci. .

### 7.3. USTERKI

Podczas eksploatacji stale zaprogramowane wartości graniczne z ustawianymi parametrami są stale monitorowane. Aby chronić zasilacz przed uszkodzeniem, po przekroczeniu wartości granicznej lub po wystąpieniu usterki zasilacz falownika zostaje odłączony od napięcia. Napięcie DC i AC może jednak nadal występować. Na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat błędu.

Usterka jest sygnalizowana na panelu obsługi czerwoną diodą LED "ERROR" (świeci ciągle).

Komunikaty usterek są zapisywane w pamięci usterek w sposób zabezpieczony przed awarią sieci. Pamięć usterek można odczytać na wyświetlaczu. W pamięci usterek zapisanych jest 100 ostatnich usterek. Ostatnia usterka znajduje się w miejscu pamięci S0, najstarsza S100. Nowa usterka zostaje zapisana zawsze w miejscu pamięci S0. Komunikat usterki z miejsca pamięci S100 zostaje przy tym usunięty.

### 7.4. POTWIERDZANIE USTEREK

Po wyłączeniu z powodu usterki ponowne włączenie falownika zostaje zablokowane do czasu potwierdzenia usterki. Dopóki występuje przyczyna usterki, potwierdzenie nie jest możliwe. Dopiero po usunięciu przyczyny usterki można potwierdzić usterkę.

- ⇒ W celu potwierdzenia komunikatu usterki należy nacisnąć przycisk ESC lub wyłączyć falownik przełącznikiem DC na co najmniej 30 sekund.

### 7.5. LISTA KOMUNIKATÓW USTEREK

Numer błędu	Tekst błędu	Opis	Działanie
090006	Przebiecie sieciowe	Rozpoznawanie przebiecia sieciowego	Dopóki falownik stwierdza przebiecie sieciowe: sprawdzić napięcie przewodów (miernikiem True RMS). Jeśli zdaniem



Numer błędu	Tekst błędu	Opis	Działanie
			użytkownika napięcia przewodów są prawidłowe, należy skontaktować się z serwisem.
090007	Zbyt niskie napięcie sieciowe	Rozpoznawanie zbyt niskiego napięcia sieciowego Zanik sieci	Dopóki falownik stwierdza zbyt niskie napięcie sieciowe: sprawdzić napięcie przewodów (miernikiem True RMS). Jeśli zdaniem użytkownika napięcia przewodów są prawidłowe, należy skontaktować się z serwisem.
090008	Częstotliwość nadmiarowa	Rozpoznawanie przekroczenia częstotliwości sieciowej	Dopóki falownik stwierdza częstotliwość nadmiarową: Sprawdzić częstotliwość faz. Jeśli zdaniem użytkownika częstotliwości są prawidłowe, należy skontaktować się z serwisem.
090009	Zbyt mała częstotliwość	Rozpoznawanie zbyt małej częstotliwości sieciowej	Dopóki falownik stwierdza zbyt małą częstotliwość: Sprawdzić częstotliwość faz. Jeśli zdaniem użytkownika częstotliwości są prawidłowe, należy skontaktować się z serwisem.
09000A	Obwód pośredni 3	Błąd regulacji dodatniego przekształtnika podwyższającego napięcie	Poczekać, aż regulator się ponownie ustabilizuje. Jeśli będzie to trwało ponad 2-3 godziny, należy skontaktować się z serwisem.
09000B	Obwód pośredni 1	Asymetria niska: Różnica między obydwooma napięciami solarnymi jest za duża.	W przypadku wystąpienia jeden raz: Poczekać, aż regulator się ustabilizuje. W przypadku wystąpienia kilka razy: Należy skontaktować się z serwisem.
09000C	Obwód pośredni 2	Asymetria wysoka: Różnica między obydwooma podwyższonymi napięciami obwodu pośredniego jest za duża.	W przypadku wystąpienia jeden raz: Poczekać, aż regulator się ustabilizuje. W przypadku wystąpienia kilka razy: Należy skontaktować się z serwisem.
09000D	Obwód pośredni 4	Opadanie dodatnio podwyższonego obwodu pośredniego poniżej sieciowej wartości szczytowej.	W przypadku wystąpienia jeden raz: Poczekać, aż regulator się ustabilizuje. W przypadku wystąpienia kilka razy: Należy skontaktować się z serwisem.
090010	Obwód pośredni 5	Napięcie obwodu pośredniego podwyższone dodatnio jest za wysokie.	W przypadku wystąpienia jeden raz: Poczekać, aż regulator się ustabilizuje. W przypadku wystąpienia kilka razy: Należy skontaktować się z serwisem.
090011	Obwód pośredni 6	Dodatnio napięcie solarne jest za wysokie.	W przypadku wystąpienia jeden raz: Poczekać, aż regulator się ustabilizuje. W przypadku wystąpienia kilka razy:

Numer błędu	Tekst błędu	Opis	Działanie
			Należy skontaktować się z serwisem.
090017	Komunikacja zasilacza	Komunikacja między zasilaczem a jednostką sterowania i regulacji zakłócona.	Nic nie robić, błąd zostanie potwierdzony przez falownik. W przypadku wystąpienia kilka razy skontaktować się z serwisem.
090018	Częstotliwość zasilacza	Zasilacz stwierdził za niską/za wysoką częstotliwość.	Dopóki falownik stwierdza częstotliwość sieciową zasilacza: Sprawdzić częstotliwość faz. Jeśli zdaniem użytkownika częstotliwości są prawidłowe, należy skontaktować się z serwisem.
090019	Przebiecie sieciowe zasilacza	Zasilacz stwierdził przebiecie sieciowe.	Dopóki falownik stwierdza przebiecie sieciowe: sprawdzić napięcie przewodów (miernikiem True RMS). Jeśli zdaniem użytkownika napięcia przewodów są prawidłowe, należy skontaktować się z serwisem.
09001A	Zbyt niskie napięcie sieciowe zasilacza	Zasilacz stwierdził zbyt niskie napięcie sieciowe.	Dopóki falownik stwierdza zbyt niskie napięcie sieciowe: sprawdzić napięcie przewodów (miernikiem True RMS). Jeśli zdaniem użytkownika napięcia przewodów są prawidłowe, należy skontaktować się z serwisem.
09001B	Usterka AFI	Rozpoznanie prądu błędnego zasilacza. Błąd izolacji podczas eksploatacji.	Sprawdzić izolację instalacji. Jeśli zdaniem użytkownika impedancja izolacji jest prawidłowa, należy skontaktować się z serwisem.
09001D	Ostrzeżenie AFI	Rozpoznanie prądu błędnego zasilacza podczas eksploatacji	Sprawdzić izolację instalacji. Jeśli zdaniem użytkownika izolacja instalacji jest prawidłowa, należy skontaktować się z serwisem.
090020	Inicjalizacja C1	Inicjalizacja nie powiodła się.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli nie można w ten sposób usunąć błędów, należy skontaktować się z serwisem.
090021	Inicjalizacja C0	Inicjalizacja nie powiodła się.	Ponownie uruchomić falownik. Jeśli nie można w ten sposób usunąć błędów, należy skontaktować się z serwisem.
090023	Usterka ciągła	Krytyczna usterka wystąpiła kilka razy. Urządzenie wyłączyło się trwale.	Należy skontaktować się z serwisem.
090024	Błąd parametrów SR	Błąd podczas inicjalizacji parametrów. Urządzenie wyłączyło się trwale.	Należy skontaktować się z serwisem.
090028	Uruchomienie aktualizacji	Wskazówka dotycząca uruchomienia	Podczas uruchamiania aktualizacji wpisywana jest ta wskazówka. Wskazuje

Numer błędu	Tekst błędu	Opis	Działanie
		aktualizacji	ona, że trwa aktualizacja i urządzenie nie pracuje.
090029	Błąd aktualizacji	Aktualizacja nie powiodła się	Aktualizacja nie powiodła się. Skontaktować się z serwisem. Uwaga, urządzenie zostało zatrzymane.
09002B	Koniec aktualizacji	Wskazówka dotycząca pomyślnej aktualizacji.	Aktualizacja została pomyślnie zakończona. Urządzenie ponownie rozpocznie normalną pracę.
090052	Blokada użytkownika aktywna	Blokada użytkownika jest aktywna	Dezaktywować blokadę użytkownika.
090053	Komunikacja SR	Wewnętrzny problem komunikacji	Błąd zostanie samoczynnie usunięty po kilku minutach. Jeśli nie, należy włączyć i ponownie załączyć urządzenie. Jeśli problem nie zostanie usunięty, należy skontaktować się z serwisem.
090054	Przebiecie sieciowe 2	Znamionowe napięcie sieciowe było zbyt długo powyżej wartości granicznej kontroli wartości średniej napięcia.	Dopóki falownik stwierdza błąd napięcia: Sprawdzić napięcia przewodów (analiza sieci). Jeśli zdaniem użytkownika napięcia przewodów są prawidłowe, należy skontaktować się z serwisem.
090057	Watchdog C0	Zadziałała wewnętrzna funkcja ochronna.	Skontaktować się z serwisem.
090058	Watchdog C1	Zadziałała wewnętrzna funkcja ochronna.	Skontaktować się z serwisem.
090059	Oprogramowanie sprzętowe zasilacza.	Oprogramowanie zasilacza uszkodzone.	Skontaktować się z serwisem.
0A0013	Izolacja PM AFISR	Rozpoznanie prądu błędnego jednostki sterowania i regulacji	Sprawdzić izolację instalacji. Jeśli zdaniem użytkownika izolacja instalacji jest prawidłowa, należy skontaktować się z serwisem.
0A0102	Nadmierna temperatura zasilacza 1	Nadmierna temperatura chłodnicy (z prawej)	Sprawdzić bezpośrednią temperaturę otoczenia i ewentualnie obniżyć.
0A0103	Nadmierna temperatura zasilacza 2	Nadmierna temperatura we wnętrzu (z lewej)	Sprawdzić bezpośrednią temperaturę otoczenia i ewentualnie obniżyć.
0A0104	Nadmierna temperatura zasilacza 3	Nadmierna temperatura we wnętrzu (z prawej)	Sprawdzić bezpośrednią temperaturę otoczenia i ewentualnie obniżyć.
0A0105	Nadmierna temperatura zasilacza 4	Nadmierna temperatura chłodnicy (z lewej)	Sprawdzić bezpośrednią temperaturę otoczenia i ewentualnie obniżyć.

Numer błędu	Tekst błędu	Opis	Działanie
0A0106	Napięcie zasilacza	Napięcie na zasilaczu jest za niskie.	Należy skontaktować się z serwisem
0A010C	Izolacja PM zasilacza	Rozpoznanie błędu izolacji zasilacza podczas aktywacji	Sprawdzić izolację instalacji. Jeśli zdaniem użytkownika rezystancja izolacji jest prawidłowa, należy skontaktować się z serwisem.
0A010E	Usterka zasilacza	Odlączenie sprzętowe zasilacza	Zaobserwować: Kiedy występuje błąd (dokładnie: dzień tygodnia, moc kW, godzina)
0A0110	Napięcie solarne zasilacza 1	Odlączenie przepięciowe zasilacza w dodatnim obwodzie pośrednim	Nic nie robić, błąd zostanie potwierdzony przez falownik. W przypadku wystąpienia kilka razy skontaktować się z serwisem.
0A0111	Napięcie solarne zasilacza 2	Odlączenie przepięciowe zasilacza w ujemnym obwodzie pośrednim	Nic nie robić, błąd zostanie potwierdzony przez falownik. W przypadku wystąpienia kilka razy skontaktować się z serwisem.
0A0114	Izolacja PM AFILT	Impedancja izolacji modułów fotowoltaicznych jest za mała	Sprawdzić izolację instalacji. Jeśli zdaniem użytkownika izolacja instalacji jest prawidłowa, należy skontaktować się z serwisem.
0A0116	Wykrywanie R	Rozłącznik uszkodzony.	Należy skontaktować się z serwisem, aby umówić wymianę falownika.
0A0117	Jednostka kontrolna Iso	Rozładowanie DC trwa za długo.	Należy skontaktować się z serwisem
0A0118	Odchyłka napięcia zasilacza	Wartości wyrównawcze odchylenia między zasilaczem a jednostką sterowania i regulacji niezgodne	Należy skontaktować się z serwisem
0A011A	Aktywowanie zasilacza 1	Rozładowanie DC trwa za długo.	Nic nie robić, błąd zostanie potwierdzony przez falownik. W przypadku wystąpienia kilka razy skontaktować się z serwisem.
0A011B	Aktywowanie zasilacza 2	Opadanie napięcia obwodu pośredniego podczas aktywacji	Nic nie robić, błąd zostanie potwierdzony przez falownik. W przypadku wystąpienia kilka razy skontaktować się z serwisem.
0A011C	Aktywowanie zasilacza 3	Wartość zadana ustawiania symetrii nieprawidłowa	Nic nie robić, błąd zostanie potwierdzony przez falownik. W przypadku wystąpienia kilka razy skontaktować się z serwisem.
0A011D	Aktywowanie zasilacza 4	Ustawianie symetrii nie powiodło się	Należy skontaktować się z serwisem
0A011E	Aktywowanie zasilacza 5	Ładowanie obwodów pośrednich nie	Należy skontaktować się z serwisem

Numer błędu	Tekst błędu	Opis	Działanie
		powiodło się.	
0A011F	Błąd parametrów zasilacza	Nieprawidłowy proces odczytu lub zapisu w pamięci zasilacza	1.) Wyłączyć urządzenie odłącznikiem DC. 2.) Poczekać, aż wyświetlacz całkowicie się wyłączy. 3.) Włączyć urządzenie odłącznikiem DC. Jeśli błąd nadal występuje, należy skontaktować się z serwisem.
0A0130	Konfiguracja przełącznika Combine	Nieprawidłowa konfiguracja elementów zasilacza	Należy skontaktować się z serwisem.
0A0131	Przełącznik Combine	Przełączenie przełącznika Combine nie powiodło się	Należy skontaktować się z serwisem.
0A0172	Zasilanie pomocnicze zasilacza P24V	Napięcie P24V na zasilaczu jest za niskie.	Należy skontaktować się z serwisem.
0A0173	Zasilanie pomocnicze zasilacza P5V	Napięcie P5V na zasilaczu jest za niskie.	Należy skontaktować się z serwisem.
0A0174	Zasilanie pomocnicze zasilacza P15V	Napięcie P15V na zasilaczu jest za niskie.	Należy skontaktować się z serwisem.

## 8. Opcje

### 8.1. CZUJNIK PROMIENIOWANIA I TEMPERATURY

Opcjonalnie w celu rejestrowania promieniowania słonecznego i temperatury modułu można podłączyć czujnik promieniowania i temperatury. Zalecany typ to Si-13TC-T-K. Numer artykułu AE 0030628. Do zakresu dostawy czujnika promieniowania i temperatury należy wtyczka czujnika. Wtyczkę czujnika można również zamówić oddzielnie pod numerem artykułu 0030616 w firmie AE.

Czujnik jest dostarczany z przewodem podłączeniowym o długości trzech metrów (5 x 0,14 mm<sup>2</sup>), odpornym na działanie promieni UV. Jako przedłużenie do maks. 100 m należy stosować 5 przewodów ekranowanych 0,25 mm<sup>2</sup>.

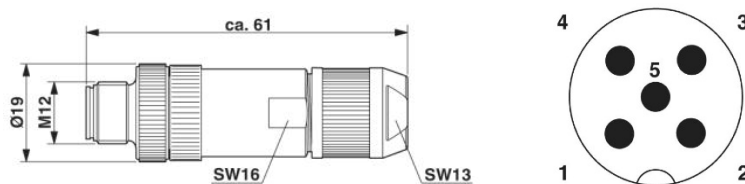
Więcej informacji o danych technicznych czujnika, 65.

Przyporządkowanie przyłączy				
Si-13TC-T-K			Czujnik	Wtyczka
Czerwona	RD	Napięcie (12-28 VDC)	Styk 1	Brązowy BN
Czarny	BK	GND	Styk 2	Biały WH
Pomarańczowy	OG	Sygnal pomiarowy promieniowania (0-10 V)	Styk 3	Niebieski BU
Brązowy	BN	Sygnal pomiarowy temperatury (0-10 V)	Styk 4	Czarny BK
Szary	GY	Ekran	Styk 5	Szary GY

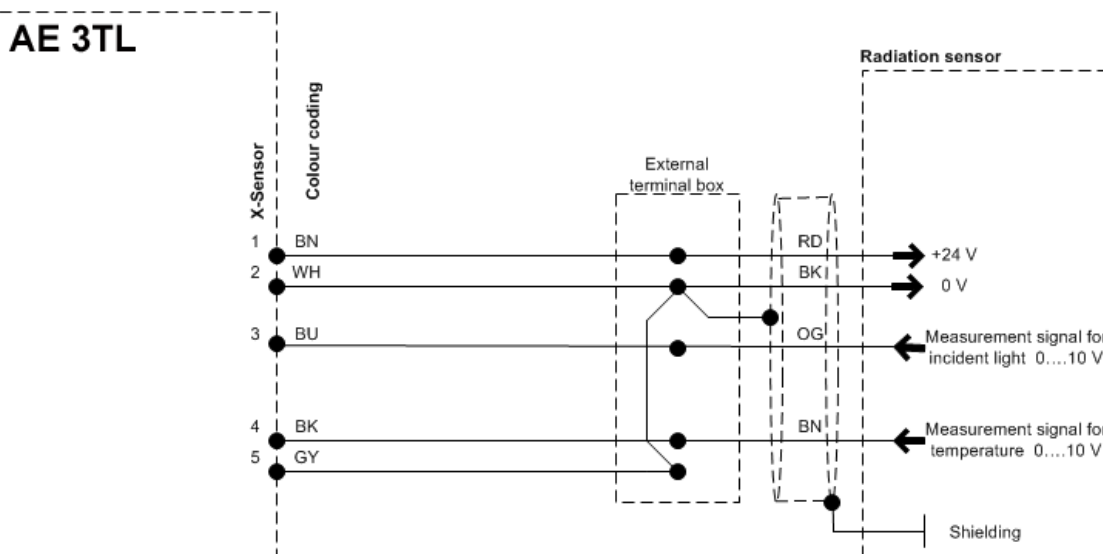


#### Wskazówka

Ekran przewodu czujnika należy założyć na styk 2 i 5! Średnica zewnętrzna kabla podłączeniowego może wynosić maksymalnie 8 mm.



Ilustracja 27: Wtyczka M12 x 1 parzysta, ekranowana; schemat biegunów wtyczka M12, 5-biegunowa, A-kodowana, widok strony wtyku, nazwa PHOENIX CONTACT: SACC-M12MS-5SC SH



Ilustracja 28: Przyłącze czujnika

Wartości rzeczywiste czujnika można odczytać na wyświetlaczu w opcji Wartości rzeczywiste > Czujnik. Poza tym dane są zapisywane w rejestratorze danych i można je zobaczyć w AE SiteLink.



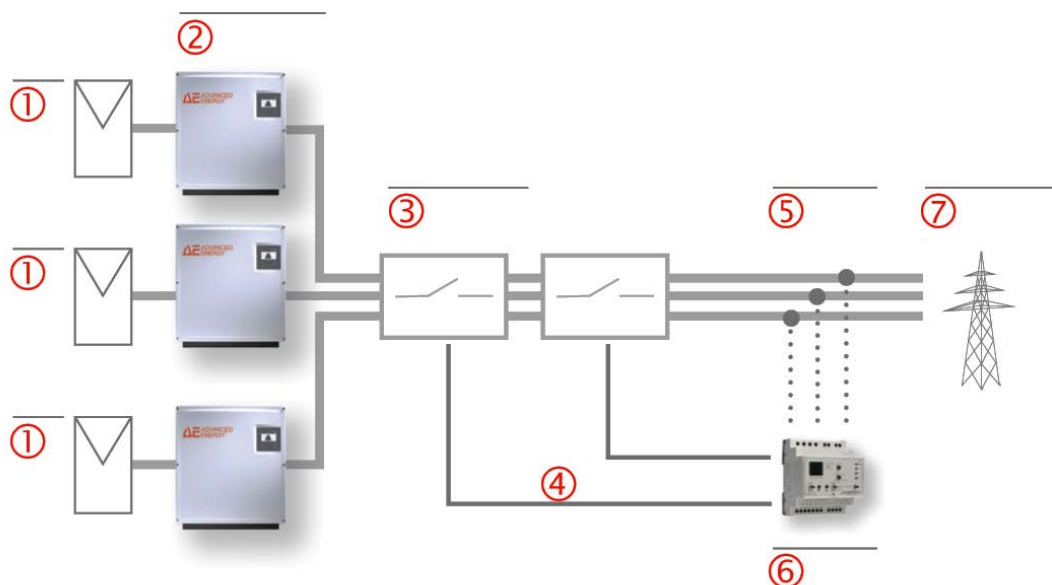
#### Wskazówka

Jeśli wejście temperatury nie jest wykorzystywane, należy połączyć przewodami mostek między STYKIEM 4 i STYKIEM 5. Alternatywnie można również połączyć przewodami mostek w miejscu zacisku pośredniego (przedłużenie kabla).

## 8.2. ZEWNĘTRZNY SYGNAŁ WYŁĄCZENIA

### 8.2.1. Podstawowe informacje

Falowniki stringowe AE posiadają wewnętrzną ochronę NA i wyłącznik sprzęgowy. W zależności od lokalnych przepisów podłączania i instalacji oraz wybranego poziomu napięcia sieciowego można zastosować wewnętrzną ochronę NA z wyłącznikiem sprzęgowym lub należy dodatkowo zastosować zewnętrzną ochronę NA z wyłącznikiem sprzęgowym. Ponadto istnieje możliwość łączenia wewnętrznej i zewnętrznej ochrony NA.



Ilustracja 29: Przykład centralnej ochrony sieci i instalacji z zewnętrznymi wyłącznikami sprzęgowymi

①	moduły fotowoltaiczne
②	AE 3TL
③	przełącznik Sekcja
④	przewód sterujący
⑤	AC
⑥	AE GridProtect
⑦	Sieci niskiego lub średniego napięcia

### 8.2.2. Specyfikacja

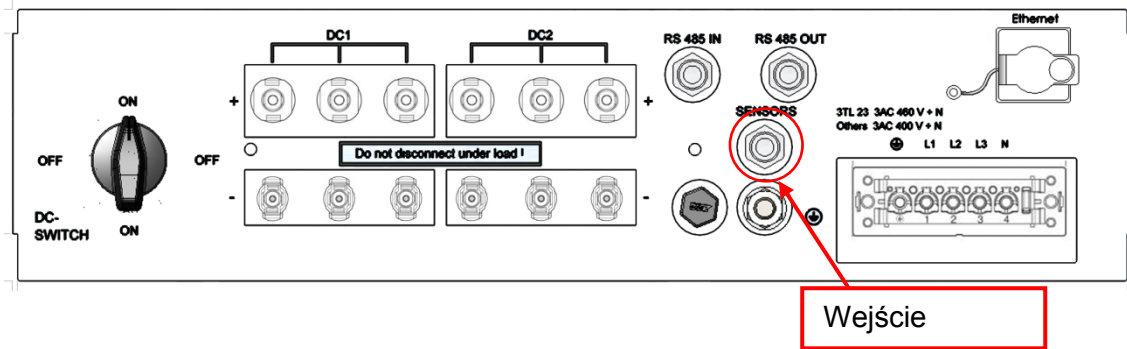
Znamionowe napięcie wejściowe	10 V DC
Napięcie wejściowe (eksploatacja)	7,5 ... 10 V DC
Napięcie wejściowe (zatrzymanie)	0 ... 7,5 V DC
Standardowy czas wyłączenia falownika	50 ms
Zakres ustawień czasu wyłączenia	50 ms ... 100 ms

Jeśli na wyjściu czujnika znajduje się logiczna wartość 1, falownik pracuje. Jeśli podłączone napięcie spadnie poniżej 7,5 V, pojawi się usterka i falownik przestanie pracować po skonfigurowanym czasie wyłączenia.

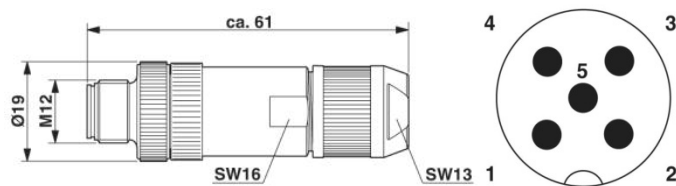
### 8.2.3. Konfiguracja przez wejście czujnika

Zewnętrzny sygnał wyłączenia następuje przez wejście czujnika falownika.





Wtyczkę czujnika można zamówić oddzielnie pod numerem artykułu 0030616 w firmie AE.

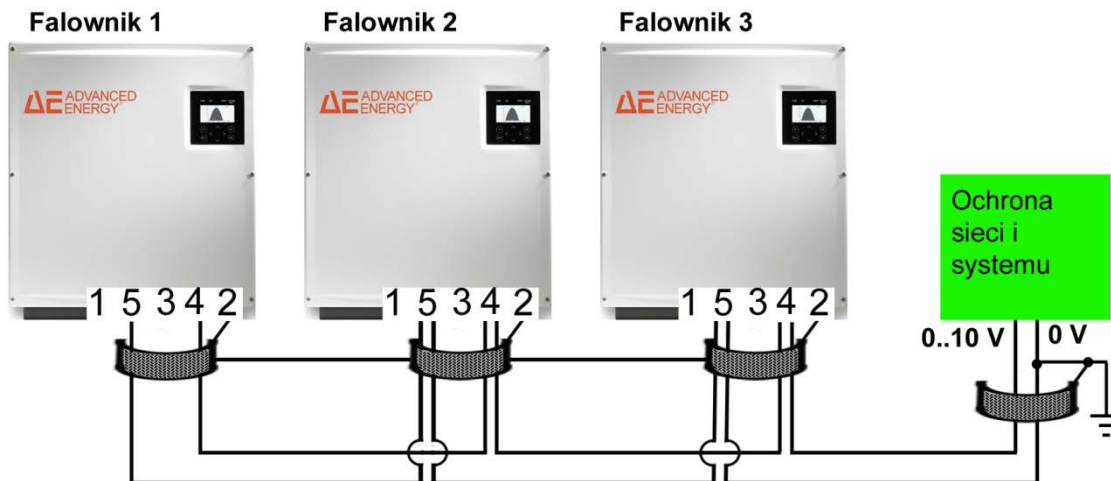


Ilustracja 30: Wtyczka czujnika M12 x 1 parzysta, ekranowana; schemat biegunów wtyczka czujnika M12, 5-biegunowa, A-kodowana, widok strony wtyku, nazwa Phoenix: SACC-M12MS-5SC SH

Poniżej opisano możliwe przyporządkowanie czujnika:

### Konfiguracja standardowa

<b>Sygnal wyłączenia</b>	0...10 VDC	Ekran				
<b>Czujnik przyłączeniowy</b>	<b>Styk1</b>	<b>Styk2</b>	<b>Styk3</b>	<b>Styk4</b>	<b>Styk5</b>	<b>Wybór czujnika</b>
<b>Falownik</b>	1	NC	Ekran	NC	Sygnal (0...10 VDC)	GND
	2					
	3					
	n					
						3



Ilustracja 31: Schematyczne objaśnienie konfiguracji standardowej

**Standardowa konfiguracja z podłączonym czujnikiem promieniowania i temperatury**

Sygnal wyłączenia	0...10 VDC	GND				
-------------------	------------	-----	--	--	--	--

Przyłącze Si-13TC-T-K		Czerwony RD	Czarny BK	Pomarańczowy OG	Brązowy BN	Szary GY	
		Zasilanie (12-28 VDC)	Ekran	Sygnal pomiarowy promieniowania (0-10 V)	Sygnal pomiarowy temperatury (0-10 V)	GND	
Czujnik przyłączeniowy		Styk1	Styk2	Styk3	Styk4	Styk5	Wybór czujnika
		← Mostek →					
Falownik	1	Zasilanie (12-28 VDC)	Ekran	Sygnal (0...10 VDC)	Sygnal pomiarowy temperatury (0-10 V)	GND	2
	2	NC	Ekran	Sygnal pomiarowy promieniowania (0-10 V)	Sygnal (0...10 VDC)	GND	1
	3	NC	Ekran	NC	Sygnal (0...10 VDC)	GND	1
	n						

**Redundantnie kontrolowany sygnal wyłączenia**

Sygnal wyłączenia	0...10 VDC	GND				
-------------------	------------	-----	--	--	--	--

Czujnik przyłączeniowy	Styk1	Styk2	Styk3	Styk4	Styk5	Wybór czujnika
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	----------------

owoy							
Falownik	1	NC	Ekran	Sygnał (0...10 VDC)	Sygnał (0...10 VDC)	GND	3
	2						
	3						
	n						

### Kontrola dwóch różnych sygnałów wyłączenia

Sygnał wyłączenia	Sygnał 1 0...10 VDC	GND		Sygnał 2 0...10 VDC	GND	
-------------------	------------------------	-----	--	------------------------	-----	--

Czujnik przyłączeniowy	Styk1	Styk2	Styk3	Styk4	Styk5	Wybór czujnika	
Falownik	1	NC	Ekran	Sygnał 1 (0...10 VDC)	Sygnał 2 (0...10 VDC)	GND	3
	2						
	3						
	n						




#### Wskazówka

Aby zapewnić działanie sygnału wyłączenia, wybór czujnika na falownikach musi być koniecznie ustawiony prawidłowo.

Na wyświetlaczu falownika można wpisać funkcję czujnika w opcji Konfiguracja > Zewnętrzne wyłączenie.

Ponadto istnieje możliwość skonfigurowania falownika za pomocą narzędzia AE Setup. Tutaj można skonfigurować również inne czasy wyłączenia, np. wymagane przez EVU lub inne zakresy napięcia. Istnieje również możliwość wyłączenia wewnętrznej funkcji ochronnej NA falownika, jeśli podłączony jest zewnętrzny przekaźnik ochronny NA i pozwala na to operator sieci.

 <b>NIEBEZPIECZEŃSTWO</b>	<p><b>Porażenie elektryczne i niebezpieczeństwo pożaru spowodowane dużym prądem upływowym.</b></p> <p>⇒ Przed podłączeniem do obwodu zasilania należy wykonać połączenie uziemiające.</p>
---	---

## 8.3. KONTROLA ZDALNA

W zakresie kontroli zdalnej użytkownik ma do dyspozycji następujące możliwości:

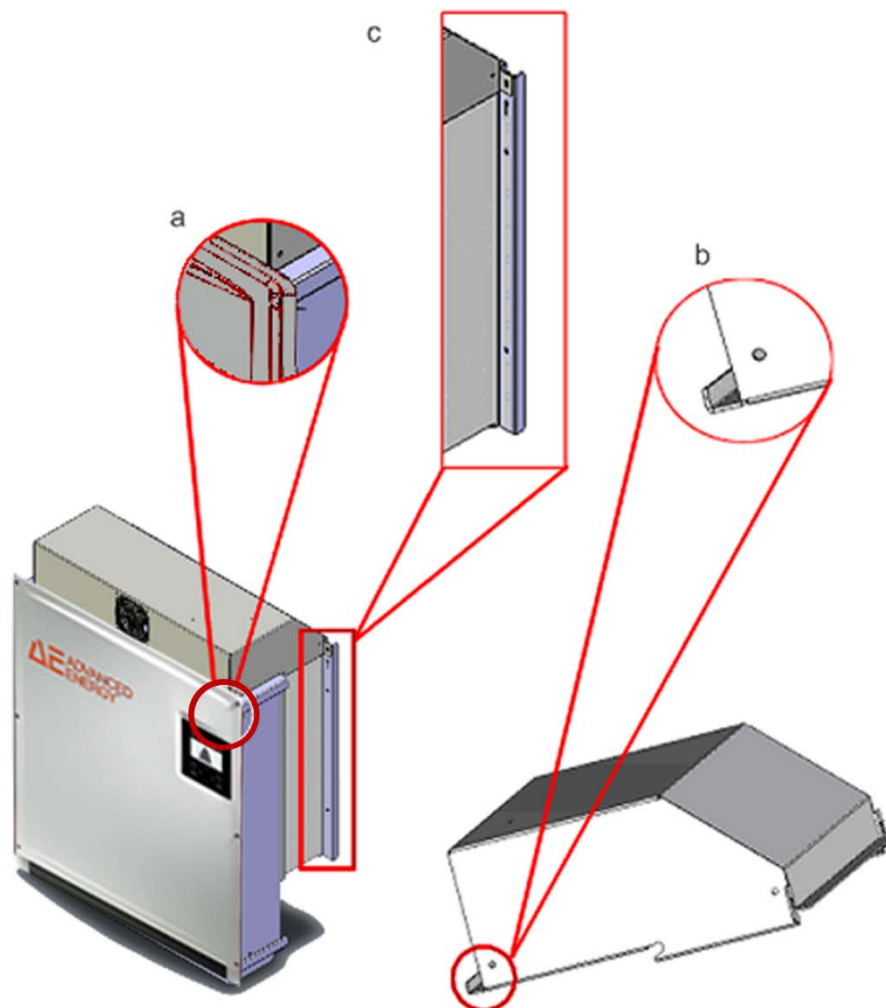
- AE SiteLink: Portal monitorowania do kontroli i rejestrowania danych instalacji solarnej. Więcej informacji i szczegółów znajduje się w instrukcji obsługi AE SiteLink (poprzednio REFUlog), którą można pobrać ze strony [www.advanced-energy.de/de/1TL\\_3TL\\_Downloads.html](http://www.advanced-energy.de/de/1TL_3TL_Downloads.html).

Sposób wykonania konfiguracji podany jest w instrukcji obsługi AE SiteLink.

## 8.4. PARAMETRY REJESTRATORA DANYCH

Rejestrator danych można skonfigurować w AE Setup.

## 8.5. AE POWERCAP



Ilustracja 32: AE powercap

AE Powercap to dodatkowy moduł wentylatora, który jest stosowany, jeśli ze względu na warunki miejscowe konieczny jest montaż falowników na sobie. AE *powercap* rozszerza dozwolony zakres temperatury otoczenia falowników o 5°C w górę. Moduł wentylatora jest nakładany bezpośrednio na falownik. Zagięcie (b) należy zawiesić w górnej krawędzi pokrywy przedniej (a) i zamocować 2 śrubami M5 (w zakresie dostawy) na uchwycie ściennym falownika.

Zamontowany wentylator jest zasilany przez przyłącze czujnika falownika. Przewód zasilający AE Powercap jest mocowany na uchwycie ściennym (c) za pomocą dołączonych poliamidowych obejm mocujących 6,5 mm i opasek mocujących.

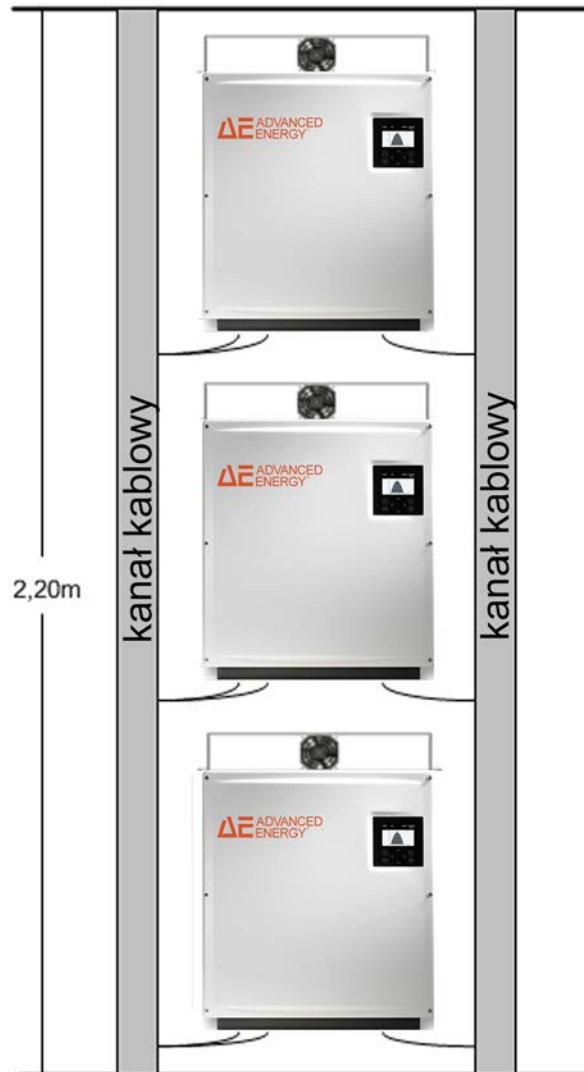
Silnik wentylatora jest obudowany zgodnie z rodzajem ochrony IP54.



**OSTROŻNI  
E**

**Szkody materialne spowodowane uszkodzeniem chłodzenia konwekcyjnego i możliwym przegrzaniem.**

⇒ Zamontować falownik zawsze z AE Powercap nad nim.



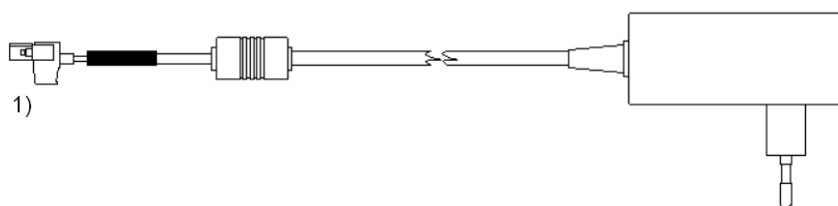
Ilustracja 33: Montaż AE powercap



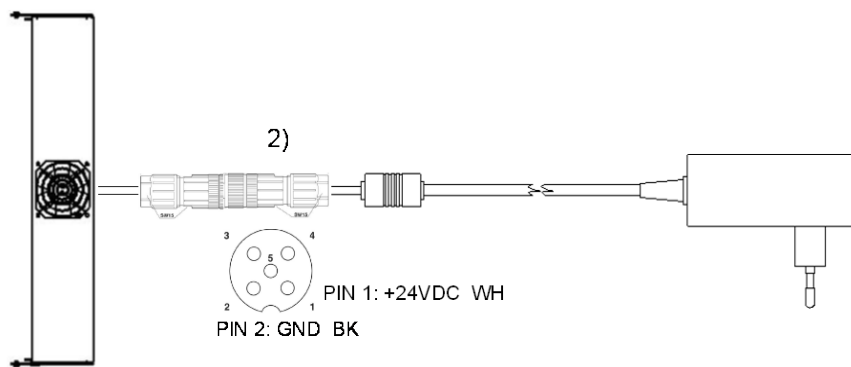
#### **Wskazówka**

Jeśli podłączony jest czujnik temperatury i promieniowania, do zasilania silnika wentylatora AE Powercap należy użyć zasilacz 24 VDC (np. AE nr artykułu: 0030449; 230 VAC / 24 VDC, 18 W). Zalecamy, aby zasilacz włączać tylko podczas pracy falownika. Zasilacz należy załączyć i wyłączyć przy użyciu zegara czasowego 230 VAC.

### 8.5.1. Podłączenie zasilacza wtykowego do AE Powercap



Ilustracja 34: Zasilacz wtykowy



Ilustracja 35: AE Powercap z zasilaczem wtykowym

1. Odłączyć wtyczkę
2. Gniazdo czujnika/elementu wykonawczego:  
Aby zapewnić rodzaj ochrony IP65, należy stosować gniazdo czujnika/elementu wykonawczego typu SACC-M12MS-5SC SH PhoenixContact.

**Nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenia falownika oraz unieważnić gwarancję!**

Gniazdo można zamawiać pod numerem artykułu 0030626 w firmie AE.

## 9. Serwisowanie

### 9.1. FALOWNIK

Ponieważ chłodzenie falowników następuje wyłącznie przez konwekcję naturalną, należy w celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji zgodnie z warunkami otoczenia sprawdzić żebra chłodzące chłodnicy pod kątem zanieczyszczenia i ewentualnie oczyścić z osadzonego pyłu/brudu.

Czyszczenie myjkami wysokociśnieniowymi nie jest dozwolone.

## 10. Dane techniczne

### 10.1. WECHSELRICHTER

	3TL 8	3TL 10	3TL 13	3TL 17	3TL 20	3TL 23-MV
Nr art.	867R008 867C008	867R010 867C010	867R013 867C013	867R017 867C017	867R020 867C020	867R023 867C023
<b>DANE DC</b>						
Zalecana maks. moc PV (kW)	9,9	12	15,6	20,4	24	27,6
Zakres MPPT (V)	370-850	410-850	480-850	460-850	490-850	575-850
Napięcie początkowe DC (V)	350					
Maks. napięcie DC (V) ( $U_{SC\_PV}$ )	1000*					
Maks. prąd DC (A)	23	25	31,1	38,3	41,8	41
Element śledzenia MPP	1					
Liczba przyłączy DC	6					
Odlącznik DC	Tak					
Maks. całkowity prąd zwarcia instalacji PV ( $I_{SC\_PV}$ ) (A)	50					
<b>DANE AC</b>						
Moc pomiarowa AC (kW)	8,25	10	13	17	20	23
Maks. moc pozorna AC (kVA)	8,25	10	13	17	20	23
Przyłącze sieciowe AC	L1, L2, L3, N, PE					
Znamionowy współczynnik mocy / zakres	1 / 0,8i ... 0,8c					
Napięcie znamionowe AC (V)	400					460
Zakres napięcia AC (V)	320-460					368-529
Znamionowy zakres częstotliwości (Hz)	50, 60 / 45...65					
Maks. prąd AC (A)	3 x 12	3 x 16	3 x 21	3 x 29,2		
Maks. współczynnik zniekształceń nieliniowych THD	2,5%			1,8%		
Maks. współczynnik sprawności	98,1%			98,2%		98,3%
Zasilanie od (W)	50					
Zużycie energii w nocy (W)	< 0,5*					
Maks. zabezpieczenie AC (A)	35					
Prąd włączenia (A) / czas trwania (ms)	< 5 / < 40					
<b>OCHRONA, WARUNKI OTOCZENIA</b>						
Chłodzenie	Konwekcja naturalna					
Temperatura otoczenia (°C)	-25 ... +55					
Temperatura magazynowania (°C)	-25 ... +55 (według IEC 60721-3-1 1K4)					
Temperatura transportu (°C)	-25 ... +70 (według IEC 60721-3-2 2K3)					
Wilgotność względna powietrza (%)	0 ... 100					



	3TL 8	3TL 10	3TL 13	3TL 17	3TL 20	3TL 23-MV
Nr art.	867R008 867C008	867R010 867C010	867R013 867C013	867R017 867C017	867R020 867C020	867R023 867C023
Wysokość ustawienia (m n.p.m.)	4000**					
Poziom hałas (dBA)	< 45					
Wewnętrzna ochrona przepięciowa (EN 61643-11)	Typ 3					
Klasa ochrony (IEC 62103)	I					
Kategoria przepięciowa (EN 60664-1)	DC: II, AC: III					
Klasy środowiskowe (IEC 721-3-4)	4K4H					
Stopień zanieczyszczenia (IEC 62109-1)	III					
Certyfikaty	Aktualne certyfikaty znajdują się na stronie <a href="http://www.advanced-energy.de/de/1TL_3TL_Downloads.html">www.advanced-energy.de/de/1TL_3TL_Downloads.html</a>					
Samodzielne miejsce przełączenia	wg DIN VDE V 0126-1-1					
<b>DANE OGÓLNE</b>						
Interfejsy	Ethernet, RS485, czujnik promieniowania i temperatury					
Rodzaj ochrony (IEC 60529)	IP65					
Wymiary SZ x W x G (mm)	535 x 601 x 277					
Wymiary z opakowaniem SZ x W x G (mm)	595 x 636 x 292					
Ciężar urządzenia (kg)	38,4***					
Ciężar z opakowaniem (kg)	43,5***					

\* W koncentratorach ze względu na ciągłą dostępność <20 W

\*\* Zmniejszania mocy max. Uwaga napięcia DC:

wysokość	Maks. DC
Bis 2600 m	1000 V
Bis 3000 m	950 V
Bis 3500 m	900 V
Bis 4000 m	850 V

\*\*\* +0,3 kg z 867C...

## 10.2. CZUJNIK

TYP	Si-13TC-T-K
<b>INFORMACJE OGÓLNE</b>	
Bocznikowy prąd pomiarowy	0,10 Ω (TK = 22 ppm/K)
Temperatura robocza	-20 °C do +70 °C

<b>TYP</b>	<b>Si-13TC-T-K</b>
Napięcie	12 do 24 VDC
Pobór prądu	0,3 mA
Kabel podłączeniowy	4 x 0,14 mm <sup>2</sup> , 3 m (odporny na promieniowanie UV)
Rozmiar ogniwa	50 mm x 34 mm
Wymiary zewnętrzne długość / szerokość / wysokość	145 mm x 81 mm x 40 mm
Ciężar	340 g
<b>PROMIENIOWANIE SOLARNE</b>	
Zakres pomiarowy	0 do 1300 W/m <sup>2</sup>
Sygnal wyjściowy	0 - 10 V
Niedokładność pomiarowa	+/-5 % wartości końcowej
<b>TEMPERATURA MODUŁU</b>	
Zakres pomiarowy	-20° C do +90° C
Sygnal wyjściowy	$2,268V + T [^{\circ}C] * 86,9 \text{ mV}/^{\circ}C$
Niedokładność pomiarowa	±1,5 % przy 25 °C
Nieliniowość	0,5 °C
Maks. odchyłka	2 °C
<b>PRZYPORZĄDKOWANIE PRZYŁĄCZY</b>	
Pomarańczowy	Sygnal pomiarowy promieniowania (0 do 10 V)
Czerwony	Napięcie (12 - 24 VDC)
Czarny	GND
Brązowy	Sygnal pomiarowy temperatury (0 - 10 V)

# 11. Kontakt

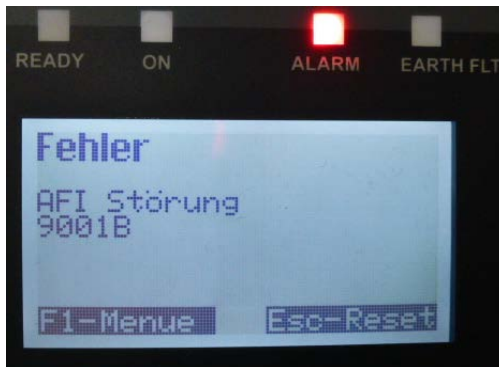
W przypadku pytań dotyczących usterek lub problemów technicznych należy się kontaktować:

Infolinia serwisowa: +49 (0)7123 969 – 202 (w dni robocze w godz. 8:00 – 17:00)

E-mail: service.aei-power@aei.com

## Należy przygotować następujące dane:

- Dokładny opis błędu z kodem błędu.



- Dane z tabliczki znamionowej wraz z typem urządzenia w lewym górnym rogu.

## 12. Certyfikaty

### Certyfikaty

- Deklaracja zgodności WE
- Zaświadczenia o braku zastrzeżeń wg:
  - VDE-AR-N-4105 EZE
  - VDE-AR-N-4105 NA
  - CEI 0-16
  - CEI 0-21
- Certyfikaty jednostkowe wg wytycznych dotyczących średniego napięcia BDEW i VDE AR-N 4105
- Certyfikaty krajowe

są dostępne do pobrania na stronie AE

[www.advanced-energy.de/de/1TL\\_3TL\\_Downloads.html](http://www.advanced-energy.de/de/1TL_3TL_Downloads.html).

## INDEX

- Czas przechowywania, 18, 19
- Czas rozładowania, 14
- Dane uzysku
- normowane, 18, 40, 41
- Dzienna moc zasilania, 40
- Ethernet, 16, 24, 34, 47, 66
- Klasa przeciwpożarowa, 20
- Kompatybilność elektromagnetyczna, 13
- Kontrola temperatury, 16
- Konwekcja, 16, 64, 65
- Moc zasilania, 16, 18, 37, 40
- momenty dokręcenia, 27
- Napięcie ogniwa solarnego, 37, 40
- Napięcie sieciowe, 26, 28, 35, 37, 40
- Obszar zewnętrzny, 16, 21, 25
- Obudowa wtyczki, 27
- Ochrona przepięciowa, 17, 66
- Opakowanie, 14
- Oryginalne opakowanie, 21
- Personel, 11
- Personel specjalistyczny, 11
- Plomba, 26
- Połączenie uziemiające, 8, 11, 35, 60
- Pomiar izolacji, 29
- Prąd zwrotny, 30
- Przepisy bezpieczeństwa, 11, 13
- Przewód uziemiający, 24
- Rodzaj ochrony, 16, 21, 61, 63, 66
- RS485, 16, 24, 33, 43, 47, 66
- Symbol, 14
- Uchwyt, 22
- Uchwyt ścienny, 21, 22, 23, 61
- Uzysk dzienny, 40
- Warunek, 8
- Wezwanie do działania
- jednokrokowe, 8
  - wielokrokowe, 8
- Współczynnik sprawności, 28
- Wtyczka czujnika, 55, 58
- Wyliczenie, 8
- Wynik, 8
- Wyróżnienie, 8
- Żebra chłodzące, 20, 23, 64
- Znaki towarowe, 4