

# Operating Instructions

## Fronius Smart Meter TS 100A-1



**PL** | Instrukcja obsługi



42,0426,0350,PL

020-19022025



# Spis treści

<b>Przepisy dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>5</b>
Przepisy bezpieczeństwa .....	7
Objaśnienie do wskazówek bezpieczeństwa .....	7
Konwencje zapisu .....	7
Informacje ogólne .....	7
Warunki otoczenia .....	8
Wykwalifikowany personel .....	8
Prawa autorskie .....	9
Bezpieczeństwo danych .....	9
<b>Informacje ogólne</b>	<b>11</b>
Fronius Smart Meter TS 100A-1 .....	13
Opis urządzenia .....	13
Informacje na urządzeniu .....	13
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	14
Zakres dostawy .....	15
Umieszczenie .....	15
<b>Instalacja</b>	<b>17</b>
Instalacja .....	19
Lista kontrolna instalacji .....	19
Montaż .....	19
Okablowanie ochronne .....	20
Okablowanie .....	20
Montaż pokrywy ochronnej zacisków przyłączeniowych .....	21
Podłączanie przewodu wymiany danych do falownika .....	21
Terminatory — objaśnienie symboli .....	22
Podłączanie terminatorów .....	23
Terminatory .....	23
Montaż osłony przyłączy .....	24
System wielolicznikowy — objaśnienie symboli .....	24
Punkt sieci Modbus — Fronius SnapINverter .....	25
System wielolicznikowy — Fronius SnapINverter .....	26
Punkt sieci Modbus — Fronius GEN24 .....	27
System wielolicznikowy — falownik Fronius GEN24 .....	28
Menu — wielkości pomiarowe .....	29
Menu konfiguracji — struktura menu i parametry .....	31
Konfiguracja adresu inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS .....	32
Komunikaty o błędach .....	32
<b>Uruchamianie</b>	<b>33</b>
Fronius SnapINverter .....	35
Informacje ogólne .....	35
Ustanawianie połączenia z urządzeniem Fronius Datamanager 2.0 .....	35
Konfiguracja inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS jako licznika obwodu pierwotnego .....	35
Konfiguracja inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS jako licznika obwodu wtórnego .....	36
Falownik Fronius GEN24 .....	37
Informacje ogólne .....	37
Instalacja z poziomu przeglądarki internetowej .....	37
Konfiguracja inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS jako licznika obwodu pierwotnego .....	38
Konfiguracja inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS jako licznika obwodu wtórnego .....	38
Dane techniczne .....	40

Dane techniczne .....	40
Fabryczna gwarancja Fronius .....	42

# **Przepisy dotyczące bezpieczeństwa**



# Przepisy bezpieczeństwa

## Objaśnienie do wskazówek bez- pieczeństwa



### OSTRZEŻENIE!

Oznacza bezpośrednie niebezpieczeństwo.

- ▶ Jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, skutkiem będzie kalectwo lub śmierć.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Oznacza sytuację niebezpieczną.

- ▶ Jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, skutkiem mogą być najcięższe obrażenia ciała lub śmierć.



### OSTROŻNIE!

Oznacza sytuację potencjalnie szkodliwą.

- ▶ Jeśli nie zostaną podjęte odpowiednie środki ostrożności, skutkiem mogą być okaleczenia lub straty materialne.

### WSKAZÓWKA!

Oznacza możliwość pogorszonych rezultatów pracy i uszkodzeń wyposażenia.

## Konwencje zapi- su

W trosce o czytelność i zrozumiałość dokumentacji przyjęto następujące konwencje zapisu.

### Uwagi dot. stosowania

**WAŻNE!** Oznacza wskazówki dotyczące sposobu użycia oraz inne przydatne informacje. Nie wskazuje na potencjalnie szkodliwe lub groźne sytuacje.

### Oprogramowanie

Elementy oprogramowania i elementy graficznego interfejsu użytkownika (np. przyciski ekranowe, punkty menu) są w tekście wyróżnione tą **czcionką**.

Przykład: Kliknąć przycisk **Zapisz**.

### Procedury

**1** Kroki procedury są numerowane.

- ✓ Ten symbol oznacza wynik kroku procedury lub całej procedury.

## Informacje ogólne

Urządzenie zbudowano zgodnie z najnowszym stanem wiedzy technicznej i uznanymi zasadami bezpieczeństwa technicznego. Mimo to w przypadku błędnej obsługi lub nieprawidłowego zastosowania występuje niebezpieczeństwo:

- odniesienia obrażeń lub śmiertelnych wypadków przez użytkownika lub osoby trzecie,
- uszkodzenia urządzenia oraz innych dóbr materialnych użytkownika.

Wszystkie osoby zajmujące się uruchamianiem, konserwacją i utrzymywaniem sprawności technicznej urządzenia, muszą

- posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- posiadać wystarczającą wiedzę w zakresie obsługi instalacji elektrycznych oraz
- zapoznać się z tą instrukcją obsługi i dokładnie jej przestrzegać.

Instrukcję obsługi należy przechowywać na miejscu użytkowania urządzenia. Jako uzupełnienie do instrukcji obsługi obowiązują ogólne oraz miejscowe przepisy BHP i przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Wszystkie wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia umieszczone na urządzeniu należy

- utrzymywać w czytelny stan;
- chronić przed uszkodzeniami;
- nie usuwać ich;
- pilnować, aby nie były przykrywane, zaklejane, ani zamalowywane.

Zaciski przyłączeniowe mogą się mocno rozgrzewać.

Urządzenie użytkować tylko wtedy, gdy wszystkie zabezpieczenia są w pełni sprawne. Jeśli zabezpieczenia nie są w pełni sprawne, występuje niebezpieczeństwo

- odniesienia obrażeń lub śmiertelnych wypadków przez użytkownika lub osoby trzecie,
- uszkodzenia urządzenia oraz innych dóbr materialnych użytkownika.

Przed włączeniem urządzenia zlecić autoryzowanemu serwisowi naprawę wadliwych urządzeń zabezpieczających.

Nigdy nie obchodzić ani nie wyłączać zabezpieczeń.

Umiejscowienie poszczególnych instrukcji bezpieczeństwa i ostrzeżeń na urządzeniu — patrz rozdział instrukcji obsługi „Informacje ogólne”.

Usterki mogące wpłynąć na bezpieczeństwo użytkowania usuwać przed włączeniem urządzenia.

**Liczy się przede wszystkim bezpieczeństwo użytkownika!**

#### **Warunki otoczenia**

Eksplotacja lub magazynowanie urządzenia poza podanym obszarem jest traktowana jako użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem. Za wynikłe z tego powodu szkody producent urządzenia nie ponosi odpowiedzialności.

#### **Wykwalifikowany personel**

Informacje zawarte w tej instrukcji obsługi są przeznaczone jedynie dla wykwalifikowanych pracowników. Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć. Nie wolno wykonywać innych czynności niż te wymienione w dokumentacji. Obowiązuje to również w przypadku, gdy użytkownik posiada odpowiednie kwalifikacje.

Wszystkie kable muszą być kompletne, nieuszkodzone, zaizolowane i o odpowiednich parametrach. Natychmiast zlecać naprawę poluzowanych połączeń oraz uszkodzonych i niespełniających wymagań kabli w autoryzowanym serwisie.

Naprawy i konserwację zlecać wyłącznie autoryzowanym serwisom.

Części obcego pochodzenia nie gwarantują bowiem, że wykonano je i skonstruowano zgodnie z wymogami dotyczącymi bezpieczeństwa i odporności na obciążenia. Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

Wprowadzanie wszelkich zmian w budowie urządzenia bez zgody producenta jest zabronione.

---

Jeśli komponenty ulegną uszkodzeniu, natychmiast wymienić je na nowe lub zlecić ich wymianę.

---

---

**Prawa autorskie**

Wszelkie prawa autorskie w odniesieniu do niniejszej instrukcji obsługi należą do producenta.

---

Tekst i ilustracje odpowiadają stanowi technicznemu w momencie oddania do druku, zastrzega się możliwość wprowadzania zmian.

Będziemy wdzięczni za przysyłanie propozycji poprawek i informacji o ewentualnych nieścisłościach w instrukcji obsługi.

---

**Bezpieczeństwo danych**

W kwestii bezpieczeństwa danych użytkownik odpowiada za:

- zabezpieczenie danych w zakresie zmian odbiegających od ustawień fabrycznych;
- zapisanie i przechowywanie własnych ustawień.



# **Informacje ogólne**



# Fronius Smart Meter TS 100A-1

## Opis urządzenia

Fronius Smart Meter to dwukierunkowy licznik energii, służący do optymalizacji zużycia energii na potrzeby własne i rejestracji krzywej obciążenia gospodarstwa domowego. Wraz z falownikiem Fronius i rejestratorem Fronius Datamanager 2.0 oraz interfejsem Fronius inteligentny licznik Fronius Smart Meter umożliwia prezentację własnego zużycia energii. Licznik mierzy przepływ energii do odbiorników lub do sieci publicznej i przesyła informacje do falownika Fronius lub rejestratora Fronius Datamanager 2.0 przez interfejs Modbus RTU/RS485.



### OSTROŻNIE!

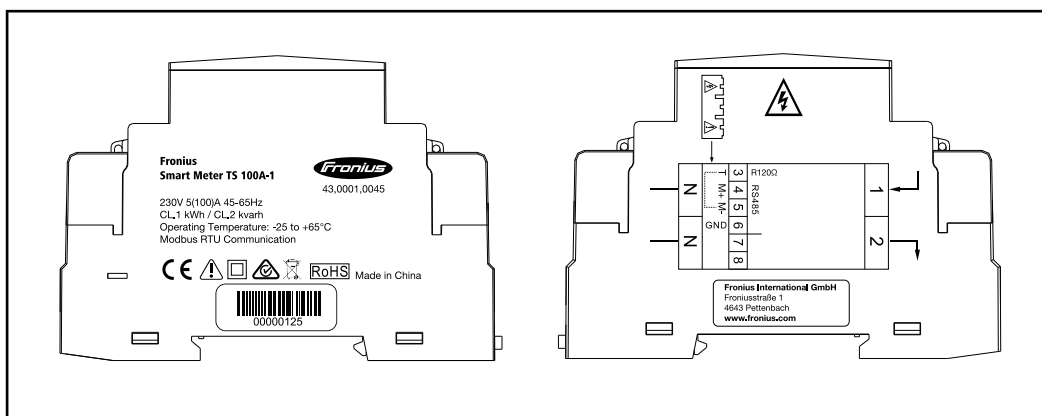
#### Niebezpieczeństwo w wyniku nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa

Skutkiem mogą być urazy lub uszkodzenia urządzenia.

- ▶ Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa.
- ▶ Przed podłączeniem do sieci wyłączyć zasilanie.

## Informacje na urządzeniu

Na inteligentnym liczniku Fronius Smart Meter TS umieszczono dane techniczne, oznaczenia i symbole bezpieczeństwa. Nie wolno ich ani usuwać, ani zamalowywać. Wskazówki oraz symbole ostrzegają przed nieprawidłową obsługą, która mogłaby skutkować poważnymi obrażeniami i spowodować straty materialne.



### Oznaczenia:



Urządzenie spełnia wszystkie wymagane i obowiązujące normy oraz dyrektywy w ramach obowiązujących dyrektyw europejskich, dzięki czemu urządzenia są oznakowane znakiem CE.



Izolacja ochronna (klasa ochrony II)



RCM (Regulatory Compliance Mark)

Spełniono wszystkie odpowiednie wymagania regulacyjne w Australii i Nowej Zelandii w odniesieniu do bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej, a także specjalne wymagania dla urządzeń techniki radiowej.



Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego oraz jej transpozycją do krajowego porządku prawnego, zużyte urządzenia elektryczne należy gromadzić oddzielnie i oddawać do zakładu zajmującego się ich utylizacją, zgodnie z zasadami ochrony środowiska. Właściciel sprzętu powinien zwrócić urządzenie do jego sprzedawcy lub uzyskać informacje na temat lokalnych, autoryzowanych systemów gromadzenia i utylizacji takich odpadów. Ignorowanie tej Dyrektywy Europejskiej może mieć negatywny wpływ na środowisko i ludzkie zdrowie!



RoHS (Restriction of Hazardous Substances)

Spełniono ograniczenie zastosowania określonych materiałów niebezpiecznych w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych, zgodnie z dyrektywą UE 2011/65/UE.

#### **Symbole bezpieczeństwa:**



Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń ciała i poniesienia strat materialnych w wyniku nieprawidłowej obsługi.



Niebezpieczne napięcie elektryczne.

#### **Użytkowanie zgodne z prze- znaczeniem**

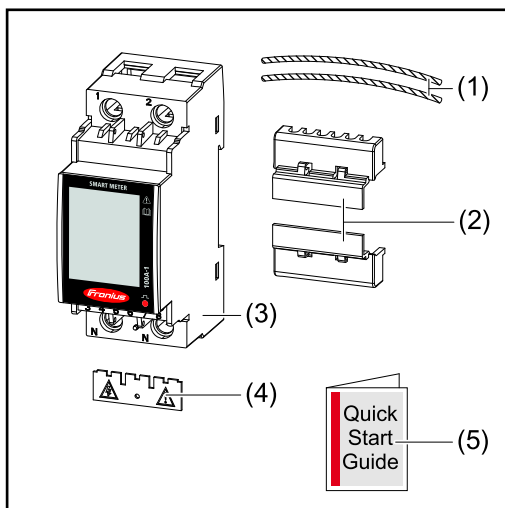
Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS jest środkiem eksploatacyjnym na stałe powiązany z miejscem instalacji, służącym do rejestracji zużycia na potrzeby własne lub poszczególnych obciążeń w systemie w sieciach zasilających TN/TT. Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS jest wymagany w celu zapewnienia komunikacji z poszczególnymi komponentami w systemach z zainstalowanym magazynem energii i/lub urządzeniem Fronius Ohmpilot. Instalacja odbywa się na szynie DIN w obszarze wewnętrznym z odpowiednimi zabezpieczeniami wstępnymi, dostosowanymi do przekrojów przewodów miedzianych oraz maksymalnej wartości prądu licznika. Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS wolno użytkować wyłącznie zgodnie z informacjami zawartymi w załączonych dokumentach i zgodnie z ustawieniami, postanowieniami, przepisami, normami oraz w ramach możliwości technicznych obowiązujących w miejscu instalacji. Każde inne użytkowanie produktu, niż opisane w punkcie o użytkowaniu zgodnym z przeznaczeniem, uznaje się za niezgodne z przeznaczeniem. Dostępna dokumentacja jest częścią składową produktu i trzeba ją przeczytać oraz przestrzegać jej treści, a także przechowywać w prawidłowym stanie w miejscu instalacji w sposób zapewniający jej dostępność w każdej chwili. Dostępne dokumenty nie zastępują ustaw regionalnych, wojewódzkich, prowincjonalnych czy federalnych ani krajowych, ani przepisów czy norm, obowiązujących w odniesieniu do instalacji, bezpieczeństwa elektrycznego i zastosowania produktu. Firma Fronius International GmbH nie ponosi odpowiedzialności za przestrzeganie lub nieprzestrzeganie takich ustaw lub postanowień w związku z instalacją tego produktu.

Zabrania się ingerencji w konstrukcję inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS, takich jak przebudowy lub modyfikacje. Nieautoryzowane ingerencje powodują utratę możliwości wysuwania roszczeń z tytułu gwarancji oraz rękojmi i z reguły powodują wygaśnięcie dopuszczenia do eksploatacji. Producent nie odpowiada za powstałe w ten sposób szkody.

#### **Przewidywalne nieprawidłowe zastosowania:**

Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS nie jest przeznaczony do zasilania urządzeń medycznych podtrzymujących życie ani do wykorzystywania w celu rozliczenia kosztów z podnajemcą.

## Zakres dostawy

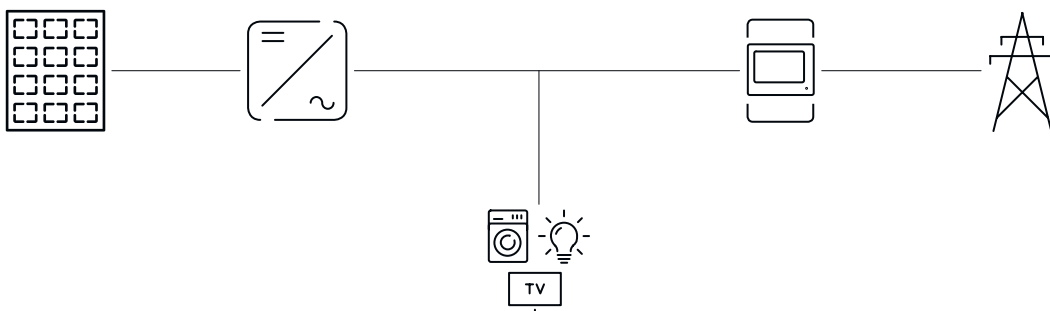


- (1) 2 druty plombowe
- (2) 2 osłony przyłączy
- (3) Fronius Smart Meter TS 65A-3
- (4) 1 pokrywa ochronna
- (5) Quick Start Guide

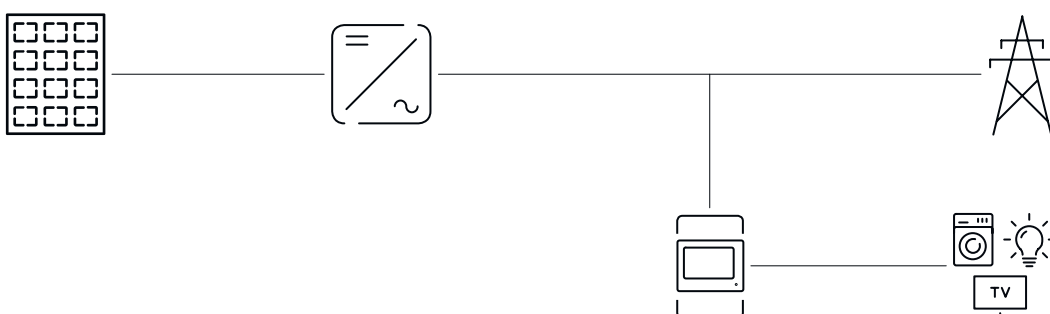
## Umiejscowienie

Inteligentny licznik Fronius Smart Meter można instalować w następujących miejscach:

### Umiejscowienie w punkcie zasilania



### Umiejscowienie w punkcie poboru





# **Instalacja**



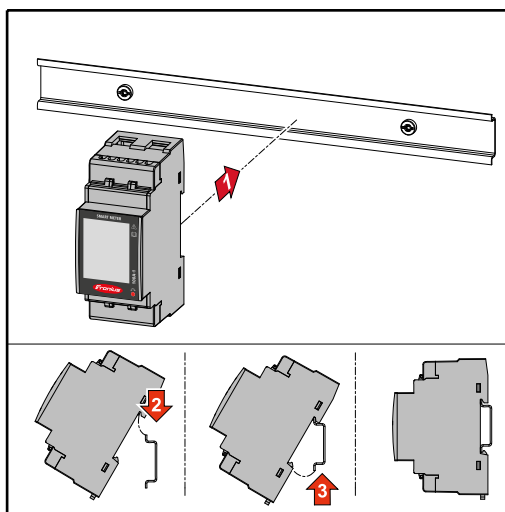
# Instalacja

## Lista kontrolna instalacji

Informacje na temat instalacji zawarto w niżej wymienionych rozdziałach:

- 1** Przed podłączeniem do sieci wyłączyć zasilanie.
- 2** Zamontować inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS (patrz „[Montaż](#)” na stronie [19](#)).
- 3** Podłączyć wyłącznik ochronny przewodu lub bezpiecznik automatyczny i rozłącznik (patrz „[Okablowanie ochronne](#)” na stronie [20](#)).
- 4** Podłączyć kabel zasilający do inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS (patrz „[Okablowanie](#)” na stronie [20](#)).
- 5** Zamontować pokrywę ochronną zacisków przyłączeniowych (patrz „[Montaż pokrywy ochronnej zacisków przyłączeniowych](#)” na stronie [21](#)).
- 6** Przyłącza transmisji danych inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS połączyć odpowiednim kablem z modułem monitorowania instalacji firmy Fronius (patrz „[Podłączanie przewodu wymiany danych do falownika](#)” na stronie [21](#)).
- 7** Jeżeli jest to wymagane, założyć terminatory (patrz „[Podłączanie terminatorów](#)” na stronie [23](#)).
- 8** Pociągając każdą żyłę i wtyk upewnić się, że są one prawidłowo przymocowane do bloków zacisków.
- 9** Włączyć zasilanie inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS.
- 10** Skontrolować wersję oprogramowania sprzętowego modułu monitorowania instalacji firmy Fronius. Aby zapewnić kompatybilność falownika z inteligentnym licznikiem Fronius Smart Meter TS, oprogramowanie musi być zawsze w najnowszej wersji. Aktualizację można przeprowadzić z poziomu interfejsu web falownika lub przez Solar.web.
- 11** Jeżeli w systemie zainstalowano więcej inteligentnych liczników Fronius Smart Meter TS, skonfigurować ich adresy (patrz „[Konfiguracja adresów](#)” w rozdziale „[Konfiguracja adresu inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS](#)” na stronie [32](#)).
- 12** Skonfigurować i uruchomić licznik (patrz [Uruchamianie](#) na stronie [33](#)).

## Montaż



Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS można zamontować na szynie DIN 35 mm. Obudowa ma wymiary 2 TE wg DIN 43880.

## Okablowanie ochronne

Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS to urządzenie okablowane na stałe, które wymaga zainstalowania rozłącznika (wyłącznika ochronnego, łącznika lub odłącznika) oraz zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego (bezpiecznika automatycznego lub wyłącznika ochronnego przewodu).

Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS zużywa 10–30 mA, pojemność znamionowa rozłączników i zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego są określane przez grubość drutu, napięcie sieciowe i wymaganą pojemność w razie przerwania.

- Rozłączniki muszą być montowane w zasięgu wzroku, możliwie blisko inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS i muszą być łatwe w obsłudze.
- Rozłączniki muszą spełniać wymogi norm IEC 60947-1 i IEC 60947-3 oraz wszystkie krajowe i lokalne regulacje dotyczące urządzeń elektrycznych.
- Stosować zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe, które jest przeznaczone do maks. 100 A.
- Do monitorowania więcej niż jednego napięcia sieciowego stosować połączone wyłączniki ochronne przewodu.
- Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe musi zabezpieczać zaciski przyłączeniowe sieci o oznaczeniu L1. W rzadkich przypadkach przewód neutralny ma zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe, które jednocześnie musi przerywać neutralne i nieuziemiowane przewody.

## Okablowanie

### WAŻNE!

Przed podłączeniem wejść napięcia sieciowego do inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS zawsze wyłączyć zasilanie.

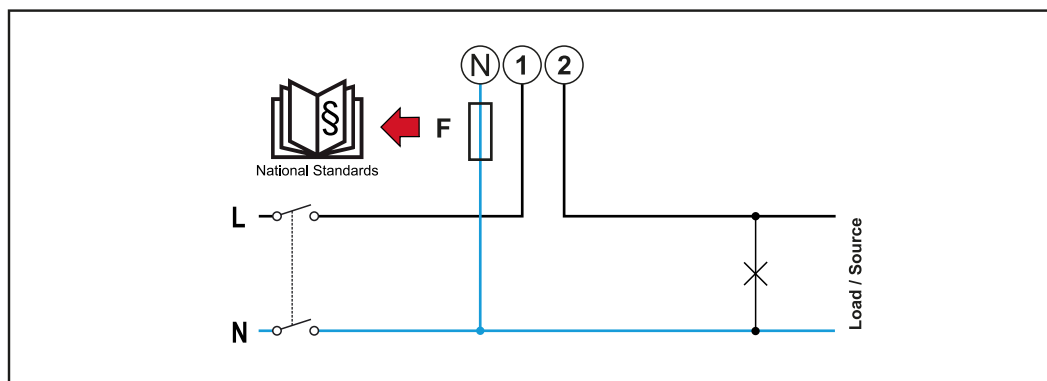
Zalecana grubość przewodu plecionego przewodów napięcia sieciowego do zacisków przyłączeniowych wejścia i wyjścia pomiarowego:

- Żył: 1–25 mm<sup>2</sup>
- Zalecany moment obrotowy: maks. 2,8 Nm

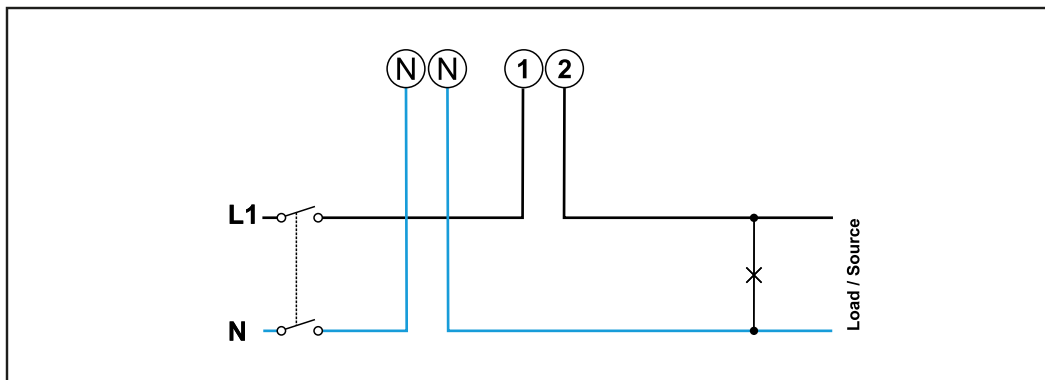
Zalecana grubość przewodu plecionego do zacisków przyłączeniowych transmisji danych:

- Żył: min. 0,05 mm<sup>2</sup>
- Zalecany moment obrotowy: maks. 0,5 Nm

Każdy przewód napięciowy podłączyć do listwy zaciskowej w sposób pokazany na poniższych ilustracjach.

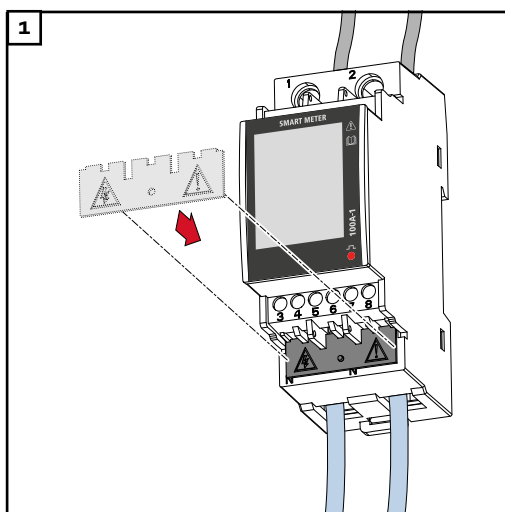


1 faza, 2 przewody



1 faza, 2 przewody

### Montaż pokrywy ochronnej zacisków przyłączeniowych



Włożyć pokrywę ochronną w prowadnicę i docisnąć.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

**Zagrożenie stwarzane przez napięcie elektryczne wskutek brakującej lub nieprawidłowo zamontowanej pokrywy ochronnej.**

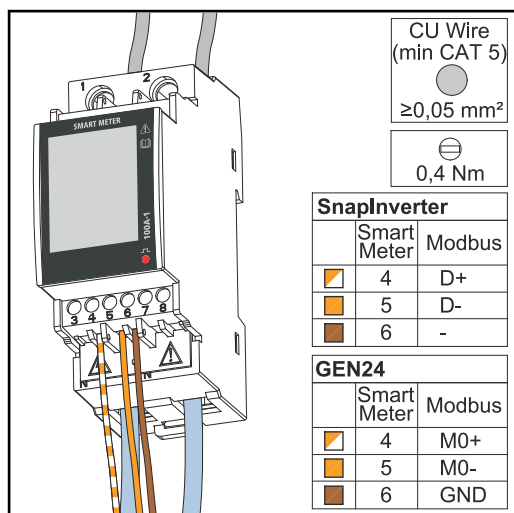
Porażenie prądem elektrycznym może spowodować śmierć i/lub poważne straty materialne.

- ▶ Pokrywę ochronną zamontować bezpośrednio po instalacji przewodów przewodzących napięcie.
- ▶ Zamontować prawidłowo pokrywę ochronną i sprawdzić, czy się trzyma.

### Podłączanie przewodu wymiany danych do falownika

Przyłącza transmisji danych inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS podłączyć kablem sieciowym (typu CAT5 lub lepszym) do interfejsu Modbus falownika Fronius.

W instalacji można zamontować kilka inteligentnych liczników Fronius Smart Meter, patrz rozdział [System wielolicznikowy — Fronius SnapINverter](#) na stronie 26.



W celu uniknięcia interferencji trzeba zastosować terminator (patrz rozdział [Podłączanie terminatorów](#) na stronie 23).

## WAŻNE!

### Dalsze informacje na temat prawidłowego uruchamiania.

Przestrzegać poniższych informacji dotyczących podłączania przewodu transmisji danych do falownika.

- Zastosować kabel sieciowy typu CAT5 lub lepszy.
  - Maksymalna długość kabla między falownikiem Fronius a licznikiem Fronius Smart Meter wynosi 300 metrów.
  - Powiązane przewody transmisji danych (D+/D-, M0+/M0-) powinny być wykonane ze skręconych ze sobą par kabli.
  - W przypadku falowników Fronius GEN24 można wybrać dowolne z wejść M0 i M1.
  - Jeżeli przewody transmisji danych są blisko okablowania sieciowego, używać żył lub kabli dostosowanych do napięcia 300–600 V (nigdy mniejszego niż napięcie robocze).
  - Stosować podwójnie izolowane lub ostonięte kable transmisji danych, jeśli znajdują się w pobliżu niezaisolowanych przewodów.
  - Używać ekranowanych kabli typu skrętka, aby uniknąć zakłóceń.
  - W każdym zacisku przyłączeniowym można zamontować po dwie żyły, skręcając je ze sobą, wprowadzając do terminala i mocno dokręcając zacisk.
- Wskazówka:** Luźna żyła może sparaliżować całe otoczenie sieciowe.
- Przyłącza transmisji danych inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS są galwanicznie odseparowane od niebezpiecznych napięć.

### Terminatory — objaśnienie symboli



#### Falownik w systemie

np. Fronius Symo



#### Licznik — Fronius Smart Meter TS

Terminator R 120 omów w postaci zworki umieszcza się pomiędzy **M-** i **T**.



#### Modbus RTU, urządzenie innego producenta

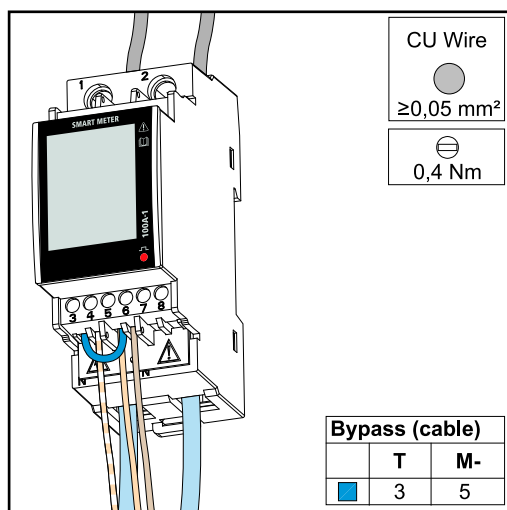
np. Fronius Ohmpilot, akumulator itp.



#### Terminator

R 120 omów

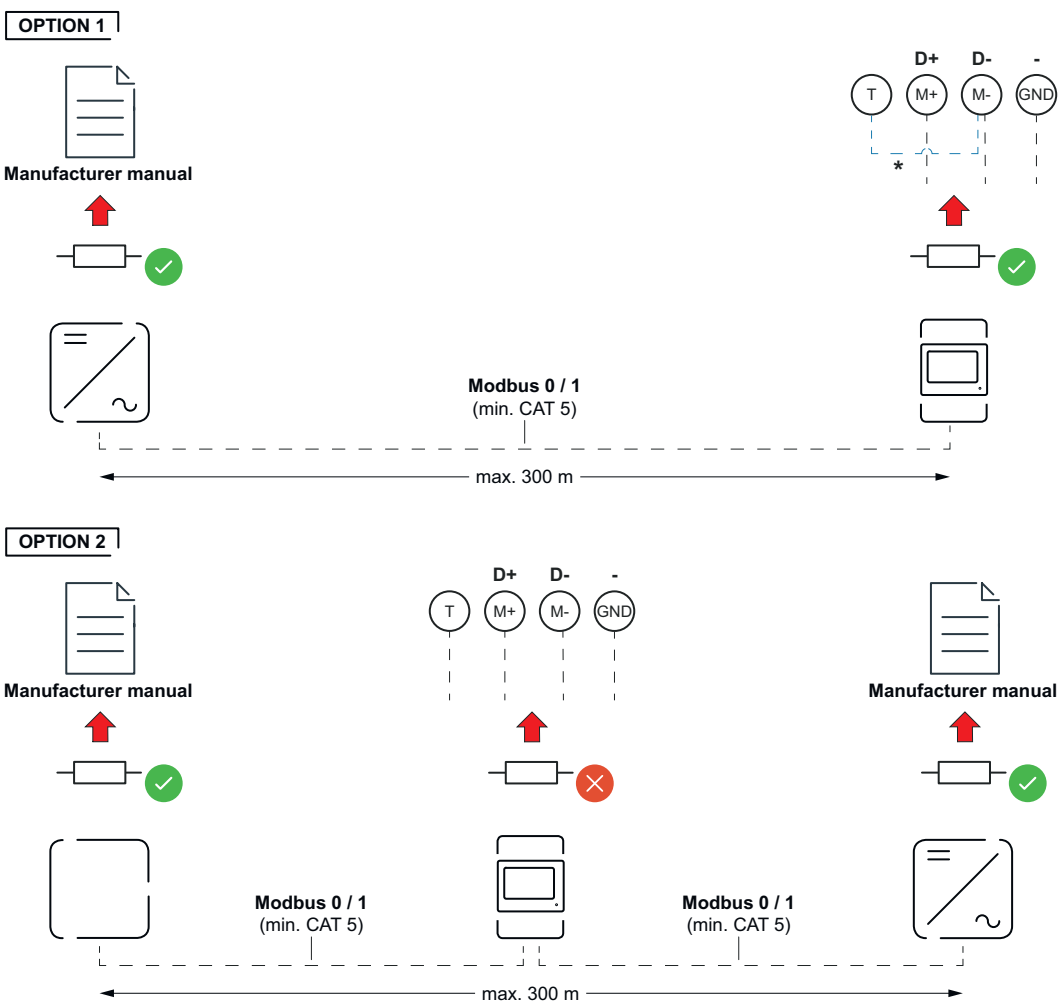
## Podłączanie terminatorów



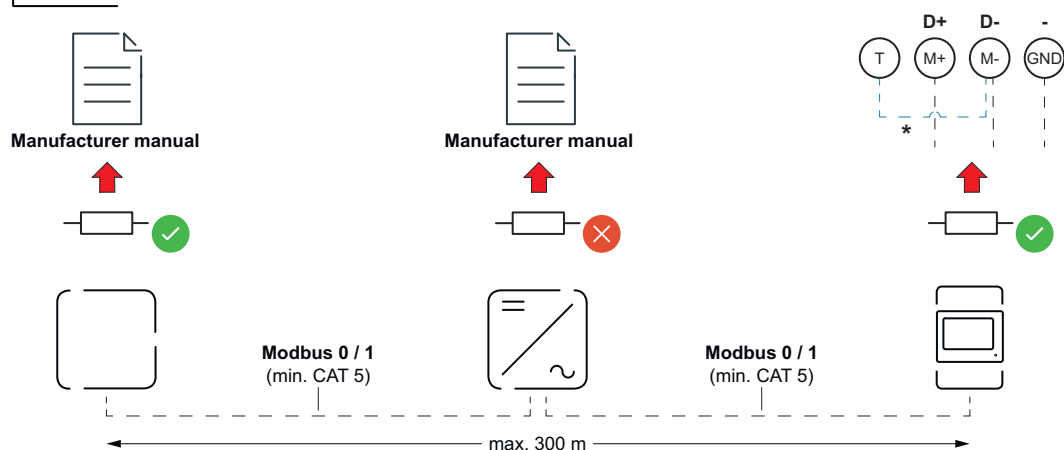
Terminator jest zintegrowany z inteligentnym licznikiem Fronius Smart Meter TS w postaci zworki między przyłączami **M-** i **T** (T = przerywanie).

## Terminatory

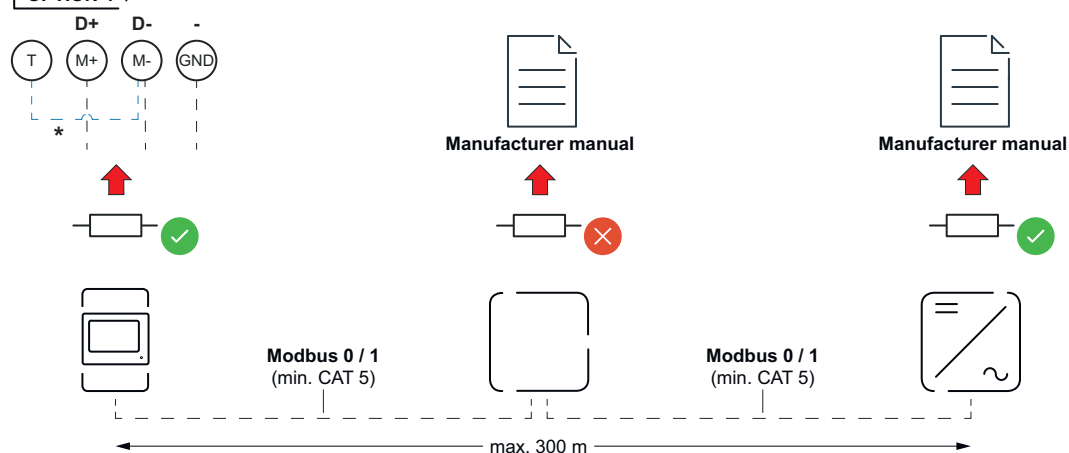
Wskutek interferencji zaleca się użycie terminatorów zgodnie z poniższym zestawieniem, aby zapewnić niezakłócone działanie.



### OPTION 3

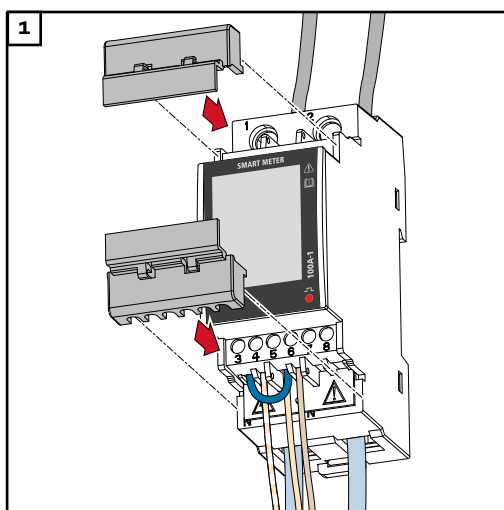


### OPTION 4



\* Terminator jest zintegrowany z inteligentnym licznikiem Fronius Smart Meter TS w postaci zworki między przyłączami **M-** i **T** (T = przerywanie).

### Montaż osłony przyłączy



Włożyć osłony przyłączy w przewodnice i docisnąć.

### WAŻNE!

Podczas montażu osłon należy zwracać uwagę, aby kable nie uległy zakleszczeniu, zagięciu ani uszkodzeniu w inny sposób.

System wielo-  
licznikowy — objaśnienie symboli



### Sieć zasilająca

zasilą odbiorniki w systemie, jeśli moduły fotowoltaiczne lub akumulator nie zapewniają wystarczającej mocy.



### Falownik w systemie

np. Fronius Primo, Fronius Symo, itp.



### Fronius Smart Meter

mierzy dane pomiarowe istotne dla rozliczenia ilości prądu (przede wszystkim kilowatogodziny pobrane z sieci energetycznej i do niej wprowadzone). Na bazie danych istotnych dla rozliczenia dostawca energii elektrycznej uwzględnia na fakturze pobór z sieci, a odbiorca nadwyżki płaci za energię wprowadzoną do sieci.



### Licznik pierwotny

rejestruje krzywą obciążenia systemu i udostępnia dane pomiarowe do profilowania energii we Fronius Solar.web. Licznik pierwotny steruje także dynamiczną regulacją mocy wprowadzanej do sieci.



### Licznik wtórny

rejestruje krzywą obciążenia poszczególnych generatorów i odbiorników (np. pralki, lampy, telewizora, pompy ciepła itp.) w gałęzi zużycia i dostarcza dane pomiarowe do profilowania energii w Fronius Solar.web.



### Modbus RTU, Urządzenie innej firmy

np. Fronius Ohmpilot, akumulator itp.



### Odbiorniki w systemie

np. pralka, lampy, telewizor, itp.



### Dodatkowe odbiorniki w systemie

np. pompa ciepła



### Dodatkowe generatory w systemie

np. elektrownia wiatrowa



### Terminator

R 120 Ω

---

#### Punkt sieci Modbus — Fronius SnapINverter

Do zacisku przyłączeniowego Modbus można podłączyć maksymalnie 4 punkty sieci Modbus.

#### WAŻNE!

Do jednego falownika można podłączyć tylko po jednym liczniku pierwotnym, jednym akumulatorze i jednym urządzeniu Ohmpilot. Ze względu na wysoki transfer danych z akumulatora, akumulator zajmuje dwa punkty sieci.

### Przykład:

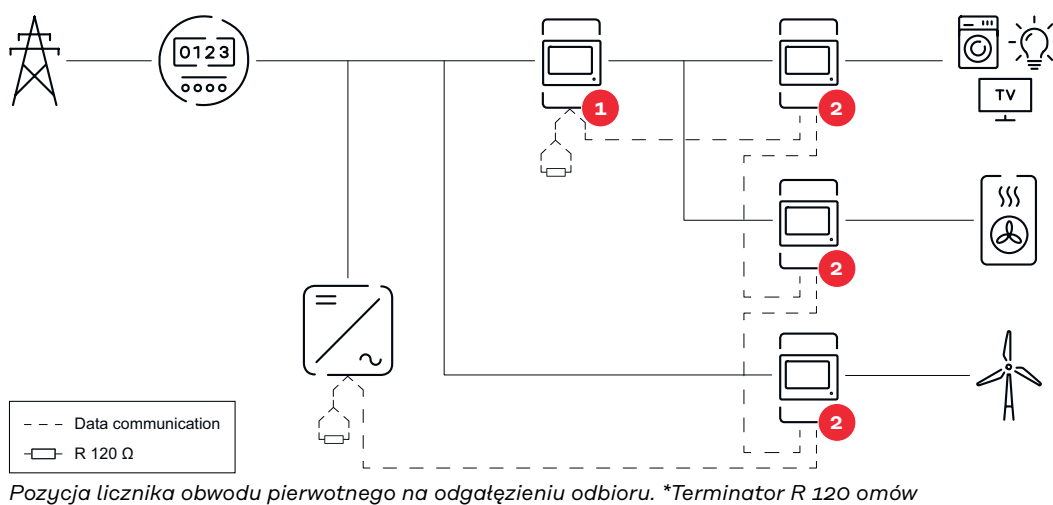
Wejście	akumulato- ra,	Fronius Ohmpilot	Liczba liczników pier- wotnych	Liczba liczników wtórnych
Modbus	✓	✓	1	0
	✓	✗	1	1
	✗	✓	1	2
	✗	✗	1	3

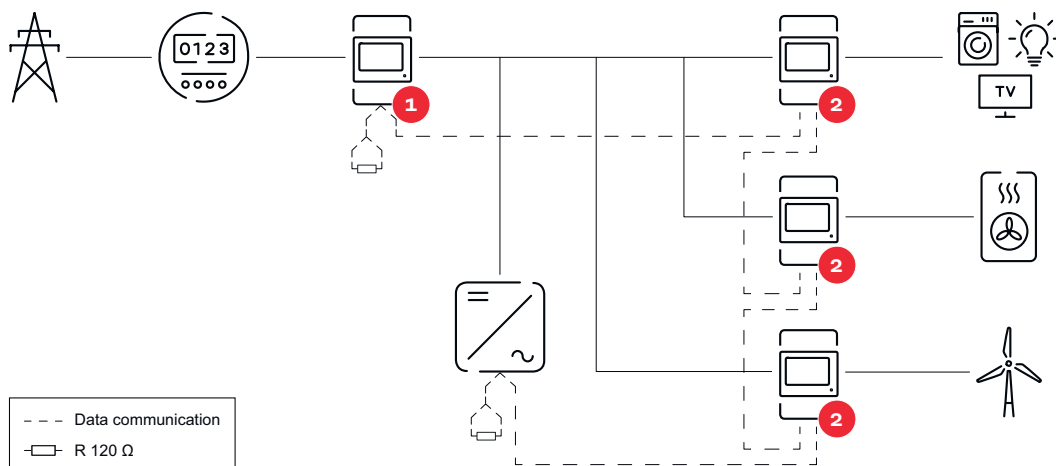
### System wielo- licznikowy — Fronius SnapI- Nverter

W przypadku montażu wielu inteligentnych liczników Fronius Smart Meter TS, dla każdego trzeba ustawić osobny adres (patrz [Konfiguracja adresu inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS](#) na stronie 32). Licznik pierwotny zawsze otrzymuje adres 1. Wszystkie dodatkowe liczniki są numerowane w sposób ciągły w zakresie adresów od 2 do 14. Można użytkować równocześnie wiele inteligentnych liczników Fronius Smart Meter o różnych klasach mocy.

### WAŻNE!

Używać maks. 3 liczników obwodu wtórnego w systemie. Aby zapobiec interferencjom, zaleca się instalację terminatorów zgodnie z informacjami w rozdziale [Podłączanie terminatorów](#) na stronie 23.





Pozycja licznika pierwotnego w punkcie zasilania sieci. \*Terminator R 120 omów

### W przypadku systemu wielolicznikowego trzeba przestrzegać kilku zasad:

- Każdy adres Modbus można przypisać tylko raz.
- Umieszczanie terminatorów przeprowadzać indywidualnie dla każdego kanału.

### Punkt sieci Modbus — Fronius GEN24

Wejścia M0 i M1 mogą zostać wybrane dowolnie. Do zacisku przyłączeniowego Modbus na wejściach M0 i M1 można podłączyć maks. po 4 punkty sieci Modbus.

### WAŻNE!

Do jednego falownika można podłączyć tylko po jednym liczniku pierwotnym, jednym akumulatorze i jednym urządzeniu Ohmpilot. Ze względu na wysoki transfer danych z akumulatora, akumulator zajmuje dwa punkty sieci.

### Przykład 1:

Wejście	akumulato- ra,	Fronius Ohmpilot	Liczba liczników pier- wotnych	Liczba liczników wtórnych
Modbus 0 (M0)	×	×	0	4
	✓	×	0	2
	✓	✓	0	1
Modbus 1 (M1)	×	×	1	3

### Przykład 2:

Wejście	akumulato- ra,	Fronius Ohmpilot	Liczba liczników pier- wotnych	Liczba liczników wtórnych
Modbus 0 (M0)	×	×	1	3

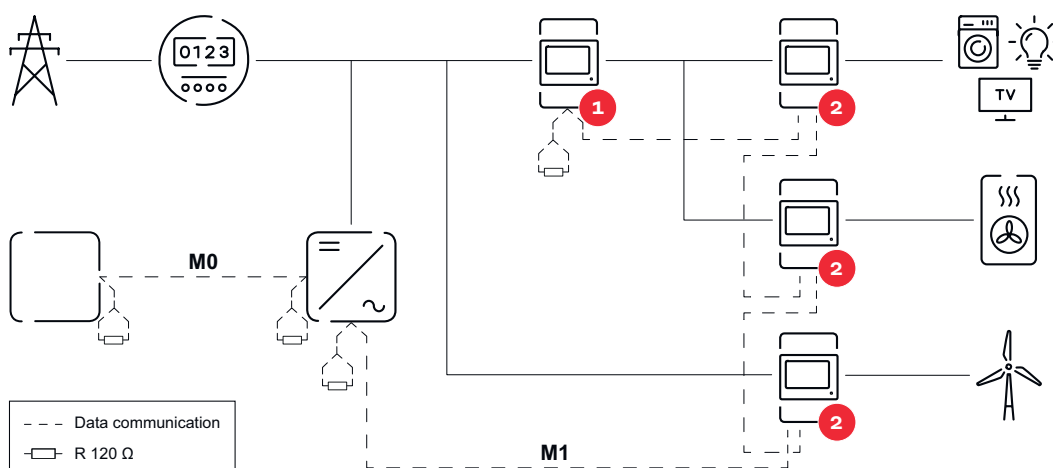
Wejście	akumulatora,	Fronius Ohmpilot	Liczba liczników pierwotnych	Liczba liczników wtórnych
Modbus 1 (M1)	✗	✗	0	4
	✓	✗	0	2
	✓	✓	0	1

### System wielo-licznikowy — falownik Fronius GEN24

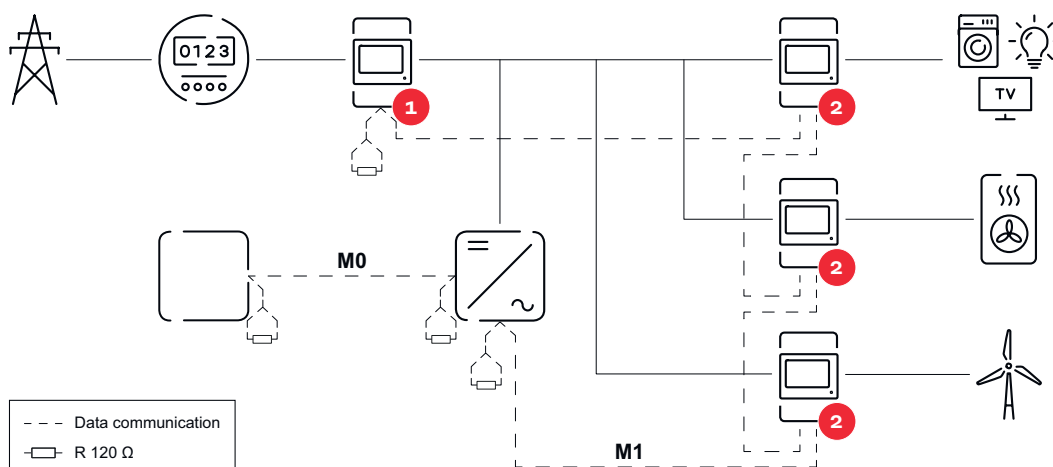
W przypadku montażu wielu inteligentnych liczników Fronius Smart Meter TS dla każdego trzeba ustawić osobny adres (patrz [Konfiguracja adresu inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS](#) na stronie 32). Licznik pierwotny zawsze otrzymuje adres 1. Wszystkie dodatkowe liczniki są numerowane w sposób ciągły w zakresie adresów od 2 do 14. Można używać jednocześnie wiele inteligentnych liczników Fronius Smart Meter o różnych klasach mocy.

#### WAŻNE!

Używać maks. 7 liczników wtórnych w systemie. W celu uniknięcia interferencji wskazane jest zamontowanie terminatorów w sposób opisany w rozdziale [Podłączanie terminatorów](#) na stronie 23.



Umiejscowienie licznika pierwotnego na odgałęzieniu odbioru. \*Terminator R 120 omów














Umiejscowienie licznika pierwotnego w punkcie zasilania sieci. \*Terminator R 120 omów

**W przypadku systemu wielolicznikowego trzeba przestrzegać kilku zasad:**

- Licznik pierwotny i akumulator podłączyć do różnych kanałów (wskazane).
- Równomiernie podzielić pozostałe obiekty Modbus.
- Każdy adres Modbus można przypisać tylko raz.
- Terminatory zakładać indywidualnie dla każdego kanału.

**Menu — wielkości pomiarowe**

Ilustracja	Strona	Opis
	00	1. Łączna pobrana energia czynna* 2. Moc czynna
	01	1. Łączna wprowadzona do sieci energia czynna** 2. Moc czynna
	02	1. Łączna pobrana energia czynna* 2. Napięcie
	03	1. Łączna pobrana energia czynna* 2. Prąd
	04	1. Łączna pobrana energia czynna* 2. Współczynnik mocy ( <b>L</b> = indukcyjny, <b>C</b> = pojemnościowy)

Ilustracja	Strona	Opis
	05	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Łączna pobrana energia czynna*</li> <li>2. Częstotliwość</li> </ol>
	06	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Łączna pobrana energia bierna*</li> <li>2. Moc bierna</li> </ol>
	07	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Łączna wprowadzona do sieci energia bierna**</li> <li>2. Moc bierna</li> </ol>
	08	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Łączna pobrana energia czynna*</li> <li>2. Średnia wysokość żądania mocy (<b>dM</b> = demand), obliczona dla ustawionego okresu. Wartość pozostaje niezmienną przez cały okres. W pierwszym okresie po uruchomieniu wynosi „0”.</li> <li>3. Maksymalna wysokość żądanej mocy (<b>P</b> = Peak demand), osiągnięta od czasu ostatniego resetu</li> </ol>
	09	- Nieużywane
	10	- Nieużywane

\* Wyświetlana, gdy aktywny jest tryb easy connection (**Pomiar** = A). Ta wartość wskazuje energię łączną bez uwzględnienia kierunku.

\*\* Ustawienie fabryczne — wyświetla się, gdy system mierzy osobno energię pobraną i wprowadzoną do sieci (**Pomiar** = b).

**Menu konfiguracji — struktura menu i parametry**

Strona	Kod	Opis	wartości
PASS***	P1	Wprowadzenie obecnego hasła	2633*
nPASS	P2	Zmiana hasła **	Cztery cyfry (0000–9999)
MEASurE	P3	Tryb pomiaru **	A: easy connection, mierzy energię całkowitą bez uwzględnienia kierunku. B*: osobno mierzy energię pobraną i dostarczoną.
P int	P4	Odstęp czasowy do obliczenia mocy średniej (w minutach)	1*–30
MOdE	P5	Tryb wyświetlania **	Full*: pełne wyświetlanie Easy: wyświetlanie skrócone. System przesyła niewyświetlone wartości przez złącze szeregowe.
tArIFF	P6	Zarządzanie taryfami **	On: włączona Off*: wyłączona
HoME	P7	Ekran z wielkościami pomiarowymi wyświetlanymi podczas uruchomienia i po 120 sekundach nieaktywności **	Do wyświetlania pełnego (Mode = Full): 0–10*
AdrESS***	P10	Adres Modbus	1*–247
bAUd	P11	Prędkość transmisji (kb/s) **	9,6*/19,2/38,4/57,6/115,2
PARITY	P12	Parzystość **	Even/No*
Bit STOP	P12-2	Tylko, gdy parzystość = No. Bit stopu. **	1*/2
rESET	P13	Uaktywnienie funkcji resetu taryfy energetycznej, maksymalnie wymaganej mocy oraz wartości częściowych energii czynnej i biernej (ostatnią wartość system przesyła tylko za pośrednictwem złącza szeregowego) **	No*: funkcja resetowania wyłączona. Yes: funkcja resetowania włączona.
Koniec	P14	Powrót do ekranu startowego wielkości pomiarowych	brak

\* Ustawienie fabryczne

\*\* Ustawienia można zabezpieczyć zmianą hasła (hasła nie można zresetować).

\*\*\* Ustawienia, które trzeba skonfigurować.

## Konfiguracja adresu inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS

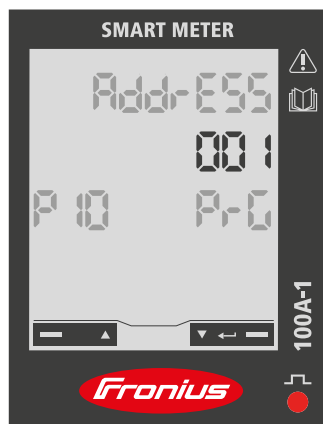
Sym-bol	Nazwa	Event	Funkcja
← ▲	Up	1 raz	przejdzie o stronę naprzód, zwiększenie wartości o 1
▼ → ▬	W dół / Enter	1 raz 2 sekundy	przejdzie o stronę wstecz, zmniejszenie wartości o 1 Wywołanie ustawień, potwierdzenie wartości



- 1 Przytrzymać przycisk „W dół / Enter” przez 2 sekundy.
- 2 Przyciskami „W górę” lub „W dół / Enter” wywołać ekran P1.
- 3 Ustawić hasło „2633” przyciskami „W górę” oraz „W dół / Enter” i każdą wartość potwierdzić przyciskiem „W dół / Enter”.
- 4 Zanotować hasło.

### WAŻNE!

Hasła nie da się zresetować.



- 1 Przyciskami „W górę” lub „W dół / Enter” wywołać ekran P10.
- 2 Przytrzymać przycisk „W dół / Enter” przez 2 sekundy.
- 3 Ustawić adres przyciskami „W górę” oraz „W dół / Enter” i każdą wartość potwierdzić przyciskiem „W dół / Enter”.
- 4 Przyciskiem „W górę” wywołać ekran P14 i przytrzymać naciśnięty przycisk „Enter” przez 2 sekundy, aby wyjść z ekranu ustawień.

## Komunikaty o błędach

Jeśli zmierzony sygnał przekroczy dopuszczalne wartości graniczne licznika, na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat lub symbol:

- EEE miga: zmierzona wartość sygnału jest poza wartościami granicznymi.
- EEE świeci: pomiar zależy od wartości, która jest poza wartościami granicznymi.
- Kierunek obrotów zasilacza jest nieprawidłowy
- Bieżący kierunek fazy (tutaj faza 1) jest nieprawidłowy

**Uwaga:** Pomiary energii czynnej i biernej są wyświetlane, ale nie zmieniają się.

# **Uruchamianie**



# Fronius SnapINverter

## Informacje ogólne

**WAŻNE!** Ustawienia w pozycji menu „Liczniki” mogą konfigurować wyłącznie przeszkoleni pracownicy wykwalifikowani!

W pozycji menu „Liczniki” konieczne jest podanie hasła serwisowego.

Można używać inteligentnych liczników Fronius Smart Meter TS w wersji trój- lub jednofazowej. W obu przypadkach wyboru dokonuje się w pozycji „Fronius Smart Meter”. Urządzenie „Fronius Datamanager” automatycznie określa typ licznika.

Można wybrać jeden licznik obwodu pierwotnego i kilka obwodu wtórnego. Aby umożliwić wybranie licznika głównego, należy skonfigurować licznik pomocniczy.

## Ustanawianie połączenia z urządzeniem Fronius Datamanager 2.0

### Punkt dostępowy:

Uaktywnić punkt dostępowy sieci WiFi:

- 1 Na wyświetlaczu falownika wybrać menu **Setup**.
- 2 Przejść do pozycji **Punkt dostępowy WLAN**.  
✓ Wyświetli się sieć (**SS**) i hasło (**PW**).
- 3 Uaktywnić **punkt dostępowy sieci WiFi**, naciskając przycisk Enter ↵.

Utworzyć połączenie punktu dostępowego WiFi falownika z komputerem:

- 1 Utworzyć połączenie z falownikiem w ustawieniach sieciowych (wyświetli się falownik o nazwie „Fronius\_240.XXXXXX”).
- 2 Wprowadzić i potwierdzić hasło na wyświetlaczu falownika.
- 3 W pasku adresu przeglądarki wprowadzić adres IP <http://192.168.250.181> i potwierdzić.


✓ Pojawi się ekran początkowy urządzenia Fronius Datamanager 2.0.

### LAN:

- 1 Połączyć kablem LAN urządzenie Fronius Datamanager 2.0 z komputerem.
- 2 Ustawić przełącznik IP urządzenia Fronius Datamanager 2.0 w położeniu „A”.
- 3 W pasku adresu przeglądarki wprowadzić adres IP <http://169.254.0.180> i potwierdzić.

## Konfiguracja inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS jako licznika obwodu pierwotnego


- 1 Wywołać Interfejs web urządzenia Fronius Datamanager.
  - Otworzyć przeglądarkę internetową.
  - W pasku adresu przeglądarki wprowadzić adres IP (adres IP sieci WLAN: 192.168.250.181, adres IP sieci LAN: 169.254.0.180) lub nazwy hosta oraz domeny urządzenia Fronius Datamanager i potwierdzić.
  - Pojawi się interfejs web urządzenia Fronius Datamanager.
- 2 Kliknąć przycisk „**Ustawienia**”.
- 3 W obszarze logowania zalogować się nazwą użytkownika „**service**” i hasłem serwisowym.
- 4 Wywołać obszar menu „**Liczniki**”.
- 5 Wybrać licznik obwodu pierwotnego z listy rozwijanej.

- 6 Kliknąć przycisk „**Ustawienia**”.
- 7 W wyskakującym oknie ustawić pozycję licznika (punkt zasilania sieci lub punkt poboru energii). Dalsze informacje na temat pozycji inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS podano w [Umiejscowienie](#) na stronie 15.
- 8 Kliknąć przycisk „**Ok**”, gdy pojawi się status „OK”. Jeżeli pojawi się status *Przekroczenie czasu*, powtórzyć procedurę.
- 9 Kliknąć przycisk ☐ , aby zapisać ustawienia.

Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS jest skonfigurowany jako licznik obwodu pierwotnego.

W pozycji menu „**Bieżący widok ogólny**” wyświetlane są moc modułów fotowoltaicznych, zużycie energii na potrzeby własne, energia wprowadzona do sieci i ładowanie akumulatorów (jeśli są dostępne).

#### Konfiguracja inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS jako licznika obwodu wtórnego

- 1 Wywołać Interfejs web urządzenia Fronius Datamanager.
  - Otworzyć przeglądarkę internetową.
  - W pasku adresu przeglądarki wprowadzić adres IP (adres IP sieci WLAN: 192.168.250.181, adres IP sieci LAN: 169.254.0.180) lub nazwy hosta oraz domeny urządzenia Fronius Datamanager i potwierdzić.
  - Pojawi się interfejs web urządzenia Fronius Datamanager.
- 2 Kliknąć przycisk „**Ustawienia**”.
- 3 W obszarze logowania zalogować się nazwą użytkownika „**service**” i hasłem serwisowym.
- 4 Wywołać obszar menu „**Liczniki**”.
- 5 Wybrać licznik obwodu wtórnego z listy rozwijanej.
- 6 Kliknąć przycisk „**Dodaj**”.
- 7 Wprowadzić nazwę licznika prądu obwodu wtórnego w polu „**Nazwa**”.
- 8 W polu „**Adres Modbus**” wprowadzić wcześniej nadany adres.
- 9 Uzupełnić opis licznika.
- 10 Kliknąć przycisk ☐ , aby zapisać ustawienia.

Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS jest skonfigurowany jako licznik obwodu wtórnego.

# Falownik Fronius GEN24

## Informacje ogólne

**WAŻNE!** Ustawienia w pozycji menu „**Konfiguracja urządzenia**” mogą konfigurować wyłącznie przeszkoleni pracownicy wykwalifikowani!

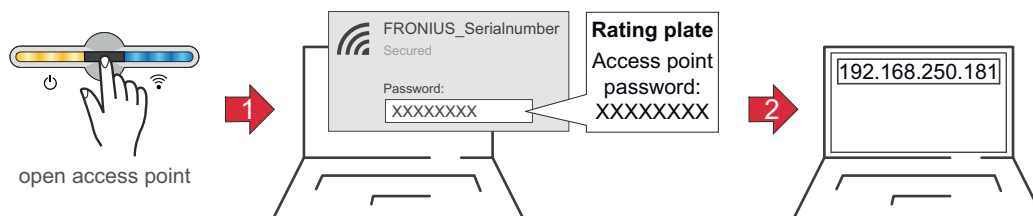
W pozycji menu „**Konfiguracja urządzenia**” konieczne jest podanie hasła technika.

Można używać inteligentnych liczników Fronius Smart Meter TS w wersji trój- lub jednofazowej. W obu przypadkach wyboru dokonuje się w pozycji menu „Komponenty”. Typ licznika system określa automatycznie.

Można wybrać jeden licznik obwodu pierwotnego i kilka obwodu wtórnego. Aby umożliwić wybranie licznika głównego, należy skonfigurować licznik pomocniczy.

## Instalacja z poziomu przeglądarki internetowej

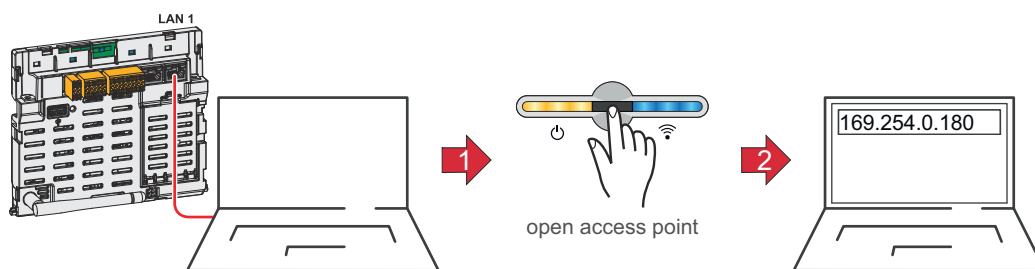
### WiFi:




- 1** Otworzyć punkt dostępowy, dotykając czujnika .  
✓ *Dioda świecąca komunikacji miga w kolorze niebieskim.*
- 2** Utworzyć połączenie z falownikiem w ustawieniach sieciowych (wyświetli się falownik o nazwie „FRONIUS\_” i numerze seryjnym urządzenia).
- 3** Podać hasło z tabliczki znamionowej i potwierdzić.  
**WAŻNE!**  
W celu wprowadzenia hasła w systemie Windows 10 najpierw trzeba kliknąć link **Połącz używając klucza zabezpieczeń sieci**, aby utworzyć połączenie zabezpieczone hasłem.
- 4** W pasku adresu przeglądarki wprowadzić adres IP 192.168.250.181 i go potwierdzić. Wyświetli się kreator instalacji.
- 5** Postępować zgodnie z instrukcjami kreatora instalacji i zakończyć instalację.
- 6** Dodać komponenty systemu na platformie Fronius Solar.web i uruchomić instalację PV.

Niezależnie od siebie można użyć kreatora sieci i przeprowadzić konfigurację produktu. Do działania kreatora instalacji Fronius Solar.web potrzebne jest połączenie sieciowe.

## Ethernet:



- 1 Utworzyć połączenie z falownikiem (LAN1), używając kabla sieciowego (CAT5 STP lub wyższej klasy).
- 2 Otworzyć punkt dostępowy, dotykając czujnika 1× .  
✓ Dioda świecąca komunikacji miga w kolorze niebieskim.
- 3 W pasku adresu przeglądarki wprowadzić adres IP 169.254.0.180 i go potwierdzić. Wyświetli się kreator instalacji.
- 4 Postępować zgodnie z instrukcjami kreatora instalacji i zakończyć instalację.
- 5 Dodać komponenty systemu na platformie Fronius Solar.web i uruchomić instalację PV.

Niezależnie od siebie można użyć kreatora sieci i przeprowadzić konfigurację produktu. Do działania kreatora instalacji Fronius Solar.web potrzebne jest połączenie sieciowe.

### Konfiguracja inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS jako licznika obrotu pierwotnego

- 1 Wywołać interfejs WWW falownika.
  - Otworzyć przeglądarkę internetową.
  - W pasku adresu przeglądarki wprowadzić adres IP (adres IP sieci WLAN: 192.168.250.181, adres IP sieci LAN: 169.254.0.180) lub nazwy hosta oraz domeny falownika i potwierdzić.
  - Wyświetli się interfejs web falownika.
- 2 Kliknąć przycisk „**Konfiguracja urządzenia**”.
- 3 W obszarze logowania zalogować się nazwą użytkownika „**Technik**” i hasłem technika.
- 4 Wywołać obszar menu „**Komponenty**”.
- 5 Kliknąć przycisk „**Dodaj komponenty**”.
- 6 Z listwy rozwijanej „Pozycje” ustawić pozycję licznika (punkt zasilania sieci lub punkt poboru energii). Dalsze informacje na temat pozycji inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS podano w [Umiejscowienie](#) na stronie 15.
- 7 Kliknąć przycisk „**Dodaj**”.
- 8 Kliknąć przycisk „**Zapisz**”, aby zapisać ustawienia.

Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS jest skonfigurowany jako licznik obrotu pierwotnego.

### Konfiguracja inteligentnego licznika Fronius Smart Meter TS jako licznika obrotu wtórnego

- 1 Wywołać interfejs WWW falownika.
  - Otworzyć przeglądarkę internetową.
  - W pasku adresu przeglądarki wprowadzić adres IP (adres IP sieci WLAN: 192.168.250.181, adres IP sieci LAN: 169.254.0.180) lub nazwy hosta oraz domeny falownika i potwierdzić.
  - Wyświetli się interfejs web falownika.
- 2 Kliknąć przycisk „**Konfiguracja urządzenia**”.

- 3** W obszarze logowania zalogować się nazwą użytkownika „**Technik**” i hasłem technika.
- 4** Wywołać obszar menu „**Komponenty**”.
- 5** Kliknąć przycisk „**Dodaj komponenty**”.
- 6** Z listwy rozwijanej „**Pozycja**” wybrać typ licznika (licznik generatora/odbiornika).
- 7** W polu „**Adres Modbus**” wprowadzić wcześniej nadany adres.
- 8** W polu wprowadzania „**Nazwa**” wprowadzić nazwę licznika.
- 9** Z listwy rozwijanej „**Kategoria**” wybrać kategorię (generator lub odbiornik).
- 10** Kliknąć przycisk „**Dodaj**”.
- 11** Kliknąć przycisk „**Zapisz**”, aby zapisać ustawienia.

Inteligentny licznik Fronius Smart Meter TS jest skonfigurowany jako licznik obrotu wtórnego.

# Dane techniczne

**Dane techniczne**    **Prędkość transmisji danych Modbus:** 9600 bodów  
**Bit parzystości:** brak

**Wersja oprogramowania:**

- Fronius Datamanager 2.0 (od wersji 3.16.1)
- Fronius Symo Hybrid (od wersji 1.16.1)

Wejście pomiarowe	
Napięcie znamionowe (1-fazowe) Zakres roboczy	230 V 161–276 V
Zużycie energii na potrzeby własne — ścieżka napięcia (napięcie maks.)	≤ 8 VA
Częstotliwość znamionowa Tolerancja	50–60 Hz 45–65 Hz
Prąd znamionowy, $I_b$	5 A
Prąd maksymalny, $I_{maks.}$	100 A
Prąd startowy	40 mA
Przeciążenie krótkotrwałe (EN IEC 62053-21, EN IEC 62053-23)	30 $I_{maks.}$ / 0,001 s
Zużycie energii na potrzeby własne — ścieżka zasilania (prąd maksymalny)	≤ 1 W
Współczynnik mocy Zakres roboczy (EN IEC 62053-21, EN IEC 62053-23)	$\cos\varphi$ 0,5 ind. – 0,8 poj.
Współczynnik zniekształcenia prądu	wg EN 62053-21

Wyjście danych	
<b>Komunikacja RS485</b> Separowana galwanicznie od wejścia pomiarowego	
Standard	RS485 — 3 przewody
Transmisja	szeregowa, asynchroniczna
Protokół	kompatybilny z Modbus RTU
<b>Adresy</b>	1–255
Liczba bitów	8
Bit stopu	1
<b>Bit parzystości</b>	none — odd — even
<b>Prędkość transmisji</b>	9600, 19200 bitów/s
Czas odpowiedzi	≤ 200 ms

Izolacja (EN IEC 62052-11, EN IEC 62053-21)	
Kategoria instalacji	III
Stopień zanieczyszczenia	2

Izolacja (EN IEC 62052-11, EN IEC 62053-21)	
Napięcie izolacji	4000 V AC RMS (1 min)

Kompatybilność elektromagnetyczna	
Test emisji	wg EN IEC 62052-11, EN 50470-3
Test odporności	wg EN IEC 62052-11, EN 50470-3

Warunki robocze	
Temperatura odniesienia	25°C (±5°C)
Zakres roboczy	od -25 do 65°C
Temperatury graniczne przechowywania i transportu	od -30 do 80°C
Środowisko mechaniczne Środowisko elektromagnetyczne	M2 E2

Obudowa	
Obudowa	2 TE wg DIN 43880
Ostona obudowy/zacisków z możliwością zaplombowania	
Przyłącze	Przyłącze śrubowe
Mocowanie	zatrzaskowe na szynie DIN 35 mm
Materiał obudowy	Noryl, samogasnący
Stopień ochrony IP (EN60529)	Obudowa IP51, przyłącza IP20
Masa	160 g

Sygnały komunikowane przez diodę LED	
czerwony, miga	Światło pulsujące zgodnie z EN50470-3, EN62052-11, 1000 imp./kWh (min. częstotliwość 90 ms)
pomarańczowa, świeci stale	ujemna całkowita moc czynna  Ta kontrola jest przeprowadzana tylko wtedy, gdy w <a href="#">Menu konfiguracji — struktura menu i parametry</a> jest aktywny tryb pomiaru „B”. W takim przypadku urządzenie mierzy energię pobraną i dostarczoną.

Zaciski przyłączeniowe	
Wejście pomiarowe	
Drut	maks. 25 mm <sup>2</sup>
Zalecany moment obrotowy	maks. 2,8 Nm

Wyjście danych	
Drut	min. 0,05 mm <sup>2</sup>
Zalecany moment obrotowy	maks. 0,5 Nm

---

**Fabryczna gwarancja Fronius**

Szczegółowe warunki gwarancji w danym kraju podano pod adresem [www.fronius.com/solar/garantie](http://www.fronius.com/solar/garantie).

W celu przedłużenia gwarancji na nowy zainstalowany produkt firmy Fronius, prosimy o rejestrację na stronie [www.solarweb.com](http://www.solarweb.com).





[fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools](https://fronius.com/en/solar-energy/installers-partners/products-solutions/monitoring-digital-tools)

MONITORING &  
DIGITAL TOOLS

**Fronius International GmbH**

Froniusstraße 1  
4643 Pettenbach  
Austria  
[contact@fronius.com](mailto:contact@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

At [www.fronius.com/contact](http://www.fronius.com/contact) you will find the contact details of all Fronius subsidiaries and Sales & Service Partners.