

# **COUNTIS E43**

3-fazowy licznik energii czynnej

Pomiar półpośredni .../5A

Komunikacja JBUS/MODBUS

Instrukcja obsługi

**PL**

OSTRZEŻENIA .....	3
CZYNNOŚCI WSTĘPNE .....	4
PREZENTACJA .....	5
- Licznik .....	5
- Komunikacja, protokół Jbus/Modbus .....	6
INSTALACJA .....	7
DIAGNOSTYKA PODŁĄCZEŃ .....	12
PROGRAMOWANIE .....	13
PRACA .....	23
POMOC .....	28
DANE TECHNICZNE .....	30

# OSTRZEŻENIA



## Osoby z kwalifikacjami i działania zgodne z instrukcją

Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji może być instalowane, uruchamiane i użytkowane tylko przez przeszkolony i wykwalifikowany personel. Nieprzestrzeganie procedur podanych w niniejszej instrukcji wyłącza odpowiedzialność producenta.

Należy przestrzegać standardów, dyrektyw, przepisów prawa i lokalnych regulacji.

## Ryzyko śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym, oparzeń lub eksplozji


- Przed podjęciem jakichkolwiek czynności odizoluj/odłącz napięcie od licznika
- Zawsze stosuj odpowiednie urządzenia do detekcji napięcia aby potwierdzić jego brak na zaciskach licznika
- Przed ponownym podłączeniem licznika należy bezwzględnie przywrócić jego stan poprzedni
- Zawsze używaj odpowiedniego, określonego napięcia do zasilania licznika

## Ryzyko uszkodzenia urządzenia

### Upewnij się, że:

- częstotliwość napięcia zasilającego wynosi 50 lub 60 Hz
- napięcie na zaciskach wejściowych licznika wynosi: 400 V AC międzyfazowo (maks. 460 V AC) lub 230 V AC fazowo (maks. 265 V AC)
- prąd w obwodach pomiarowych wynosi maksymalnie 6 A (wejścia I1, I2, I3)

## CZYNNOŚCI WSTĘPNE

 Dla bezpieczeństwa użytkownika i licznika należy uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją przed podjęciem jakichkolwiek czynności zmierzających do jego uruchomienia.

Otrzymując opakowanie zawierające licznik COUNTIS E43, proszę sprawdzić czy:

- opakowanie jest w dobrym stanie,
- licznik nie został uszkodzony w czasie transportu,
- numer katalogowy licznika odpowiada numerowi zamówionemu,
- opakowanie zawiera:
  - licznik,
  - terminator magistrali szeregowej o nr 48990019,
  - instrukcję obsługi.

# PREZENTACJA

## LICZNIK

COUNTIS E43 to półpośredni licznik energii czynnej i biernej do pracy w sieciach 3-fazowych. Licznik jest podłączany przez przekładniki prądowe .../5A i może pracować w obwodach o prądzie maksymalnym do 6000A. Licznik jest wyposażony w wyświetlacz umożliwiający bezpośredni odczyt zużytej energii czynnej i biernej oraz port szeregowy RS485 (3-przewodowy) do komunikacji protokołem Jbus/Modbus® umożliwiający:

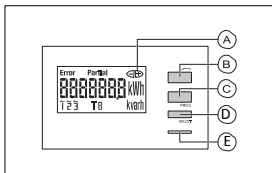
- zdalny dostęp do większej ilości parametrów sieci w której pracuje licznik niż te, które można odczytać na jego wyświetlaczu (patrz tabela z mapą adresów licznika),
- współpracę licznika z komputerem PC lub sterownikiem programowalnym PLC/API.

COUNTIS E43 oferuje następujące funkcje:

- licznik całkowity ( $\Sigma$ ) i licznik częściowy (licznik częściowy można kasować) energii czynnej i biernej,
- pomiar dwukierunkowy: energia zużyta/pobrana (znak "+") i energia wytworzona/oddana (znak "-"),
- pomiar wielostrefowy dla energii czynnej: 4 strefy T1, T2, T3, T4 Licznik całkowity T = T1+T2+T3+T4.

Odczyt dodatkowych parametrów (prądy, napięcia itd.) jest dostępny przez port komunikacyjny.

- (A) Wyświetlacz LCD
- (B) Przycisk przewijania odczytów na wyświetlaczu
- (C) Przycisk wejścia do menu programowania
- (D) Przycisk kasowania licznika częściowego
- (E) LED metrologiczny (stała: 0.1 Wh/impuls)



# PREZENTACJA

## KOMUNIKACJA

### JBUS/MODBUS, MAGISTRALA

W standardowej konfiguracji, do magistrali RS485 o długości 1200 m pracującej na PC/PLC można podłączyć 32 jednostki obciążenia (UL)\* używające protokołu Jbus/Modbus®.

\*) 1UL = 2 x Countis E43

### Zalecenia:

Magistrala komunikacyjna powinna być wykonana z ekranowanej skrętki typu LIYCY. W aplikacjach, w których magistrala może być narażona na zakłócenia lub przy dużych odległościach bezwzględnie zalecamy stosowanie skrętki typu LIYCY-CY.

Jeżeli magistrala jest dłuższa niż 1200 m i/lub jest więcej niż 64 liczniki COUNTIS E43 to wówczas należy zastosować urządzenia pozwalające na podłączenie większej ilości liczników do magistrali (np. repeatery).

W celu uzyskania dodatkowych informacji na temat podłączania urządzeń do magistrali komunikacyjnej prosimy zapoznać się z treścią broszury technicznej do pobrania ze strony [www.socomec.com](http://www.socomec.com)

### Uwaga:

Na obu końcach magistrali komunikacyjnej należy podłączyć rezystor 120 Ohm. Rezystor jest dostarczany w opakowaniu z licznikiem. Możliwe są inne rozwiązania przesyłu danych (modem, włókno światłowodowe itd.). Prosimy o kontakt.

### JBUS/MODBUS, PROTOKÓŁ

Komunikacja odbywa się w trybie hierarchicznym master-slave. Ważne są funkcje:

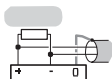
- odczyt (funkcja 3),
- zapis (funkcje 6 lub 16), adres 0 – tryb ogłoszeniowy

Komunikacja przebiega w trybie RTU, używając komunikatów w kodzie szesnastkowym o długości co najmniej 8 bitów.

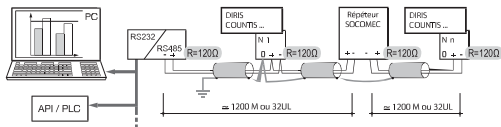
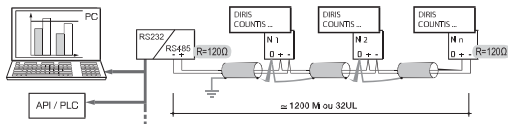
### JBUS/MODBUS, MAPA ADRESÓW

Nr ref. pliku: 538461

Plik do pobrania ze strony [www.socomec.com](http://www.socomec.com)



RS485 COUNTIS

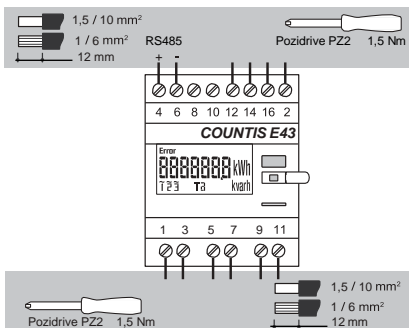


# INSTALACJA

## ZAŁECENIA:

COUNTIS E43 jest licznikiem modułowym do montażu na szynie TH35. Licznik musi być instalowany wewnątrz obudowy/rozdzielniczy.

*Użyj wkrętaka z odpowiednią końcówką*



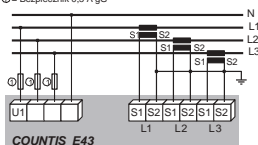
**SIEĆ 3-FAZOWA NIESYMETRYCZNA**

(3NBL / 4NBL; 3- lub 4-przewodowa)

Aby zapewnić dokładny pomiar, do licznika należy podłączyć trzy napięcia i trzy obwody prądowe.

*W sieciach IT nie uziemiać strony wtórnej przekładników prądowych.*

① = Bezpiecznik 0,5 A gG



Rys. 1

Bez przewodu N



Z przewodem N





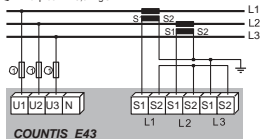
## SIEĆ 3-FAZOWA NIESYMETRYCZNA

(3NBL – 3-przewodowa)

Wykorzystanie dwóch przekładników prądowych, obniża dokładność pomiaru prądu w fazie, w której jest on kalkulowany z sumy wektorowej o 0,5%.

*W sieciach IT nie uziemiać strony wtórnej przekładników prądowych.*

⊙ = Bezpiecznik 0,5 A gG

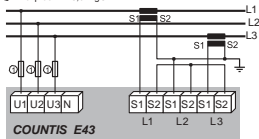


Rys. 2

Bez przewodu N



⊙ = Bezpiecznik 0,5 A gG



Rys. 3

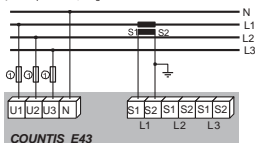
### SIEĆ 3-FAZOWA SYMETRYCZNA

(3BL / 4BL; 3- lub 4-przewodowa)

Wykorzystanie jednego przekładnika prądowego, obniża dokładność pomiaru prądu w pozostałych fazach o 0,5%.

*W sieciach IT nie uziemiać strony wtórnej przekładników prądowych.*

⊙ = Bezpiecznik 0,5 A gG



Rys. 4

Bez przewodu N



Z przewodem N

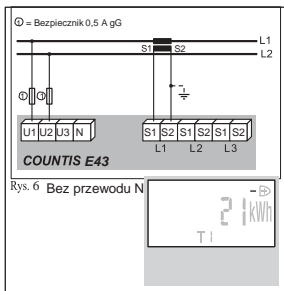
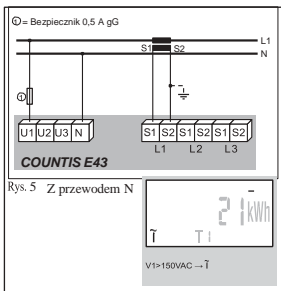


## SIEĆ 1-FAZOWA (1BL)

*W sieciach IT nie uziemiać strony wtórnej przekładników prądowych.*

## SIEĆ 2-FAZOWA (2BL)

*W sieciach IT nie uziemiać strony wtórnej przekładników prądowych.*



## DIAGNOSTYKA PODŁĄCZEŃ

COUNTIS E43 ma funkcję detekcji błędów podłączenia do układu pomiarowego.

Funkcja musi być uruchomiona przynajmniej raz przed każdym podłączeniem licznika, żeby uniknąć błędnych pomiarów (zliczanie energii z niewłaściwym znakiem, błędne pomiary całkowite).

1. Aby uzyskać prawidłowy wynik diagnostyki podłączenia, muszą być spełnione poniższe warunki:

- obecność prądu i napięcia w każdej fazie licznika,
- współczynnik mocy:  $0,6 < \text{wsp. mocy} < 1$ ,
- minimalny pobór prądu w obwodzie pomiarowym = 20A (20% Imaks).

2. Uruchom test: naciśnij i przytrzymaj przycisk « MENU » ( $\geq 3$ sek.)

3. Komunikat na wyświetlaczu licznika informuje o wyniku testu:

- Err 0 = podłączenia prawidłowe, bez błędu
- Err 1 = przeciwne podłączenie przekładnika w fazie 1
- Err 2 = przeciwne podłączenie przekładnika w fazie 2
- Err 3 = przeciwne podłączenie przekładnika w fazie 3
- Err 4 = odwrócone podłączenie napięcia pomiędzy V1 i V2
- Err 5 = odwrócone podłączenie napięcia pomiędzy V2 i V3
- Err 6 = odwrócone podłączenie napięcia pomiędzy V3 i V1
- Err 7 = odwrócone podłączenie napięcia pomiędzy V1 i N
- Err 8 = odwrócone podłączenie napięcia pomiędzy V2 i N
- Err 9 = odwrócone podłączenie napięcia pomiędzy V3 i N

# PROGRAMOWANIE

## **Tryb MANU (ręczny)**

W tym trybie wszystkie parametry komunikacji tj. adres, szybkość, parzystość i bity stopu należy ustawić samodzielnie.

## **Tryb AUTO (automatyczny)**

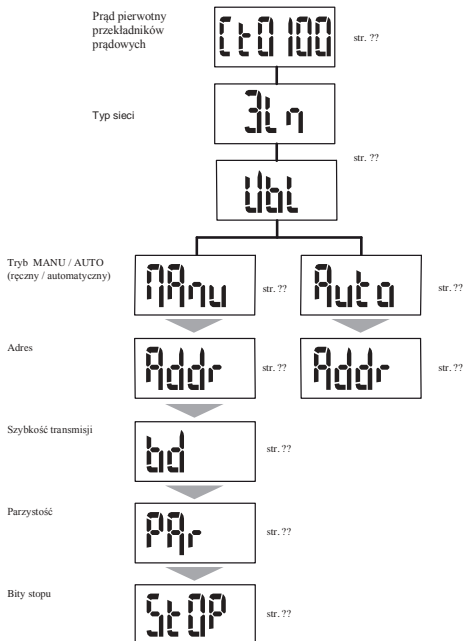
Ten tryb umożliwia automatyczną konfigurację większości parametrów komunikacji (szybkość, parzystość, bity stopu).

Jedynym parametrem jaki należy ustawić samodzielnie jest adres licznika. Tryb automatyczny funkcjonuje pod następującymi warunkami:

- szybkość transmisji pomiędzy 9600 a 38400 bodów
- format ramki komunikatu Jbus/Modbus:
  - 8 bitów + 2 bity stopu + bez parzystości,
  - 8 bitów + 1 bit stopu + parzystość

## PROGRAMOWANIE

## MENU PROGRAMOWANIA



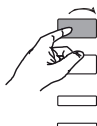
## WEJŚCIE W TRYB PROGRAMOWANIA



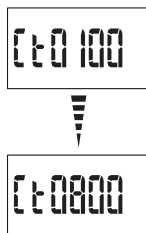
## PRZEJŚCIE DO KOLEJNEGO MENU



## PRĄD PIERWOTNY PRZEKŁADNIKÓW PRĄDOWYCH

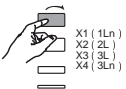


x1 (0125)	x10 (0700)	x19 (2500)
x2 (0150)	x11 (0750)	x20 (3000)
x3 (0160)	<b>x12 (0800)</b>	x21 (4000)
x4 (0200)	x13 (1000)	x22 (5000)
x5 (0250)	x14 (1200)	x23 (6000)
x6 (0300)	x15 (1250)	x24 (0050)
x7 (0400)	x16 (1500)	x25 (0060)
x8 (0500)	x17 (1600)	x26 (0075)
x9 (0600)	x18 (2000)	x27 (0100)



## PROGRAMOWANIE

## TYP SIECI



X1 ( 1Ln )  
X2 ( 2L )  
X3 ( 3L )  
X4 ( 3Ln )

**Rys. 1 – str. ??**

Sieć niesymetryczna, 3/4 przewody, 3 przekładniki prądowe ( 3NBL /4NBL)



X1 ( bl )  
X2 ( Ubl )

**Rys. 4 – str. ??**

Sieć symetryczna, 4 przewody, 1 przekładnik prądowy (4BL)\*

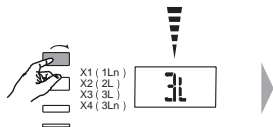
**Rys. 5 – str. ??**

Sieć symetryczna, 1-fazowa, 1przekładnik prądowy (1BL)

**Rys. 5 – str. ??**

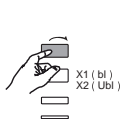
Sieć symetryczna, 2-fazowa, 1 przekładnik prądowy (2BL)\*





**Rys. 2 / rys. 3 – str. ??**

Sieć niesymetryczna, 3przewody, 2 przekładniki prądowe (3NBL)\*



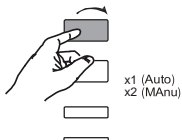
**Rys. 4 – str. ??**

Sieć symetryczna, 3 przewody, 1 przekładnik prądowy (3BL)\*

\* Zastosowanie 1 lub 2 przekładników prądowych zmniejsza dokładność pomiaru prądu w fazie, w której jest on kalkulowany z sumy wektorowej o 0.5%.

## PROGRAMOWANIE

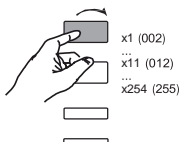
WYBÓR TRYBU MANU / AUTO (ręczny / automatyczny)



## PROGRAMOWANIE TRYB MANU (ręczny)

ADRES

Przykład: Addr = 012



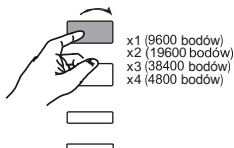
Addr-001



Addr-012

SZYBKOŚĆ TRANSMISJI

Przykład: bd = 19200



bd 4800

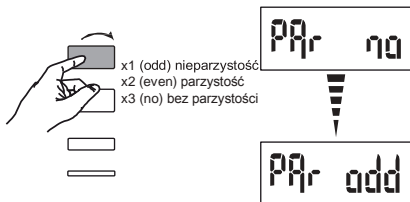


bd 19200

## PROGRAMOWANIE, TRYB MANU (ręczny)

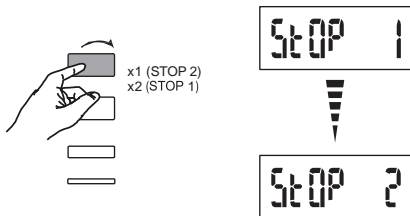
## PARZYŚTOŚĆ

Przykład: Par = odd (nieparzystość)



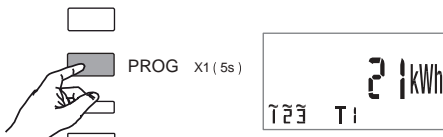
## BITY STOPU

Przykład: StOP = 2



## WYJŚCIE Z TRYBU PROGRAMOWANIA

S

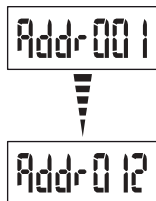
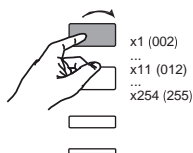


JEŻELI W CIĄGU 2 MINUT NIE NACIŚNIĘTO PRZYCISKU TO NASTĘPUJE AUTOMATYCZNE WYJŚCIE Z TRYBU PROGRAMOWANIA BEZ ZAPISANIA WPROWADZONYCH USTAWIEŃ

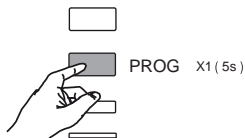
## PROGRAMOWANIE, TRYB AUTO (automatyczny)

ADRES

Przykład : Addr = 012

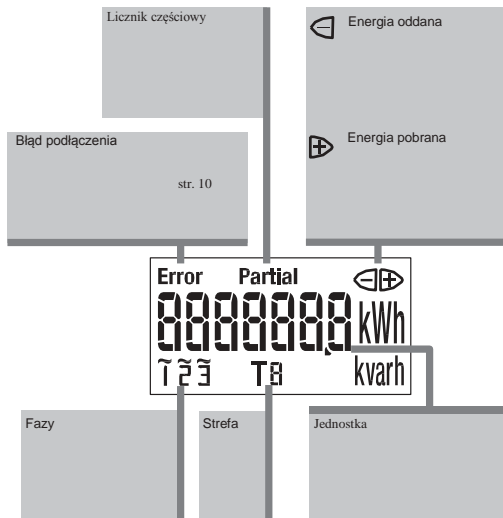


WYJŚCIE Z TRYBU PROGRAMOWANIA



## PRACA

## WYŚWIETLACZ



PRZEJŚCIE DO KOLEJNEGO MENU



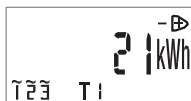
PROG



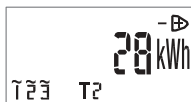
## PRACA

## LICZNIK ENERGII

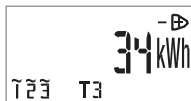
Całkowity licznik energii w strefie 1



Całkowity licznik energii w strefie 2



Całkowity licznik energii w strefie 3



Całkowity licznik energii w strefie 4



$T = T1 + T2 + T3 + T4$

Całkowity licznik energii (suma liczników z 4 stref)

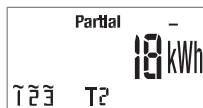




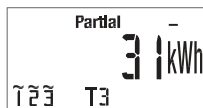
Częściowy licznik energii w strefie 1



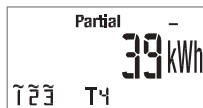
Częściowy licznik energii w strefie 2



Częściowy licznik energii w strefie 3

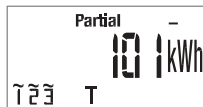


Częściowy licznik energii w strefie 4



$$TP = T1P + T2P + T3P + T4P$$

Całkowity licznik częściowej energii (suma liczników częściowych w 4 strefach)

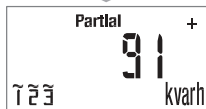


## PRACA

Całkowity licznik energii biernej



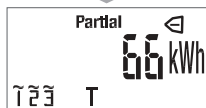
Częściowy licznik energii biernej



Całkowity licznik energii oddanej ("")



Częściowy licznik energii oddanej ("")



Odczyt wartości mocy czynnej chwilowej ze znakiem

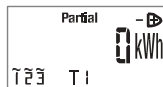
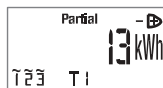
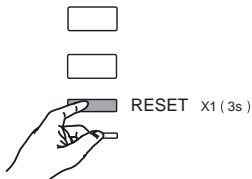


Odczyt nastawy prądu pierwotnego przekładników prądowych



## KASOWANIE WSZYSTKICH LICZNIKÓW CZĘŚCIOWYCH

Naciskaj kolejno przycisk przewijania odczytów aż na wyświetlaczu pojawi się odczyt licznika częściowego. Naciśnij i przytrzymaj (>3s) przycisk kasowania liczników częściowych. Wszystkie liczniki zostały ustawione na zero.



## POMOC

Rozwiązywanie problemów



- **Licznik nie jest włączony**

Sprawdź przewody i podłączenia obwodów napięciowych

- **Nie można ustanowić komunikacji z licznikiem**

Sprawdź konfigurację: adres, szybkość, parzystość, bity stopu oraz podłączenia. W sprawie dalszych informacji proszę zapoznać się z treścią broszury technicznej dostępnej na stronie: [www.socomec.com](http://www.socomec.com)

- **Komunikat o błędzie**

Uruchom funkcję diagnostyki połączeń.

- **Brak piktogramów obecności faz 1 2 3**

Sprawdź podłączenia.

Więcej informacji w sekcji FAQ na stronie:

[www.socomec.fr](http://www.socomec.fr)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

## DANE TECHNICZNE

## ZGODNOŚĆ

Dyrektywa o kompatybilności elektromagnetycznej  
2004/108/WE (15/12/2004), Dyrektywa niskiego napięcia  
2006/95/WE (12/12/2006), IEC 62053-21, IEC 62052-11

## SIĘĆ

Typ sieci / ilość przewodów 1-fazowa, 2 przewody 230 V / 2-fazowa, 2 przewody 400 V  
3-fazowa, 3 przewody 3x230/3x400V i 4 przewody 3x230/400V

Kontrola Detekcja błędnego podłączenia

Częstotliwość 50 i 60 Hz (+/- 5 Hz)

**ZASILANIE POMOCNICZE** automatyczny pobór z obwodów pomiarowych

## POBÓR MOCY

Zasilanie pomocnicze < 10 VA lub 2 W

Obwód pomiaru prądu < 1,0 VA

## PRĄD (pomiar TRMS)

Prąd startowy/rozruchu (I<sub>st</sub>) 10 mA

Prąd minimalny (I<sub>min</sub>) 50 mA

Prąd przejścia (I<sub>tr</sub>) 250 mA

Prąd bazowy (I<sub>ref</sub>) 5 A

Ciągłe przeciążenie (I<sub>maks</sub>) 6 A

Chwilowe przeciążenie 120 A przez 0,5 s (wg EN 50470-3 i IEC 62053-21)

## NAPIĘCIE (pomiar TRMS)

Pomiar bezpośredni 230 V AC fazowe, 400 V AC międzyfazowe, +/- 15%

Ciągłe przeciążenie 230 / 400 V AC + 15%

## MOC

Czynna tak

Bierna nie\*

Rozdzielczość 0,1 kW

## ENERGIA

Czynna tak

Bierna tak

Licznik całkowity i częściowy tak (0 do 999999,9 kWh)

Pomiar dwukierunkowy (EA+ i EA-) tak

Rozdzielczość 1 kWh

## KLASA DOKŁADNOŚCI

Energia czynna klasa 1 (IEC 62053-21)

## STREFY (TARYFY)

Zarządzanie strefami tak\*

Ilość stref 4\*

Wejście do zmiany strefy nie\*

## LED METROLOGICZNY

Waga impulsu 10000 impulsów / kWh

Kolor czerwony

## WYŚWIETLACZ

Typ LCD, 7 cyfr, niebieskie podświetlenie

Odświeżanie 1 s

Czas podświetlania po aktywacji 30 s

Lista wyświetlanych parametrów patrz tabela na kolejnej stronie

\*) Funkcje dostępne tylko przez port komunikacyjny. Pełna lista funkcji dostępna w formie tabeli z mapą adresów protokołu Jbus/Modbus do pobrania ze strony [www.socomec.com](http://www.socomec.com)

**KOMUNIKACJA**

RS485	2 przewody + ekran / pół-dupleks
Protokół	Jbus/Modbus®, tryb RTU
Szybkość	4800 / 9600 / 19200 / 38400 bodów
Izolacja galwaniczna	4 kV, 1 min., 50 Hz
Lista dostępnych funkcji	mapa adresów protokołu Jbus/Modbus

**PAMIĘĆ, PODTRZYMANIE**

Stany liczników energii	pamięć nieulotna
Zegar	podtrzymanie baterią
Krzywa obciążenia*	pamięć nieulotna

**WARUNKI PRACY**

Temperatura pracy	-10°C do +55°C
Temperatura magazynowania	-20°C do +70°C
Wilgotność	95% (względna)

**OBUDOWA**

Wymiary	modułowa, 4 moduły szerokości (DIN 43880)
S x W x G (mm)	72 x 90 x 62,5
Montaż	szyna DIN
Pojemność mottażowa zacisków	linka: 1 do 6 mm <sup>2</sup> / drut: 1.5 do 10 mm <sup>2</sup>
Nominalny moment dokręcający	1,5 Nm
Typ obudowy / klasa izolacji	izolacyjna / II
Stopień ochrony panelu czołowego	IP51
Waga	240 g

**OPCJE**

Plombowana osłona zacisków	nr zam. 4850304U
----------------------------	------------------

**RECYKLING**

Substancje podlegające	bateria litowa typu CR2032 (niewymienna) płyta drukowana
Zgodność z Dyrektywą WEEE	tak – Dyrektywa dotycząca utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego
Zgodność z Dyrektywą ROHS	tak – ograniczenie użycia substancji niebezpiecznych



Ten symbol oznacza, że produkt nie może być traktowany jak nieczystości pochodzenia domowego i wraz z nimi utylizowany by nie powodować zagrożenia dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzi (Dyrektywa 2002/96/WE – WEEE). Ogólne warunki sprzedaży firmy Socomec zawierają również informacje o sposobach utylizacji tego produktu.

**Lista odczytów dostępna na wyświetlaczu licznika. Pełna lista z mapą adresów urządzenia.**

CHARAKTERYSTYKA		Dostępne na wyświetlaczu licznika	
Energia czynna	pobrana (+)	całkowita	tak (kWh)
		częściowa	Dla każdej strefy T1/T2/T3/T4 i suma T = T1+T2+T3+T4 (kWh)
	oddana (-)	całkowita	0 do 999999,9 kWh
		częściowa	0 do 999999,9 kWh
Energia bierna	pobrana (+)	całkowita	tak*
		częściowa	tak*
	oddana (-)	całkowita	nie*
		częściowa	nie*
Moc czynna	chwilowa (P+)	całkowita	tak* (kW)
Moc bierna	chwilowa (P+)	częściowa	nie*

## SIEDZIBA

SOCOMEK GROUP  
S.A. kapitał 11 302 300 €  
R.C. S Strasburg 548500 149 B  
1, Rue de Westhouse - B.P. 60010  
F-67235 Benfeld Cedex - FRANCJA

[www.socomec.com](http://www.socomec.com)

## DYSTRYBUCJA W POLSCE

ELGAT Sp. z o.o.  
ul. Policka 15  
72-004 TANOWO  
tel. 91 442 64 11, faks 91 442 64 19  
[www.elgat.pl](http://www.elgat.pl); [info@elgat.pl](mailto:info@elgat.pl)

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji są aktualne na miesiąc wydania. Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian i modyfikacji w wyrobie, którego ona dotyczy.