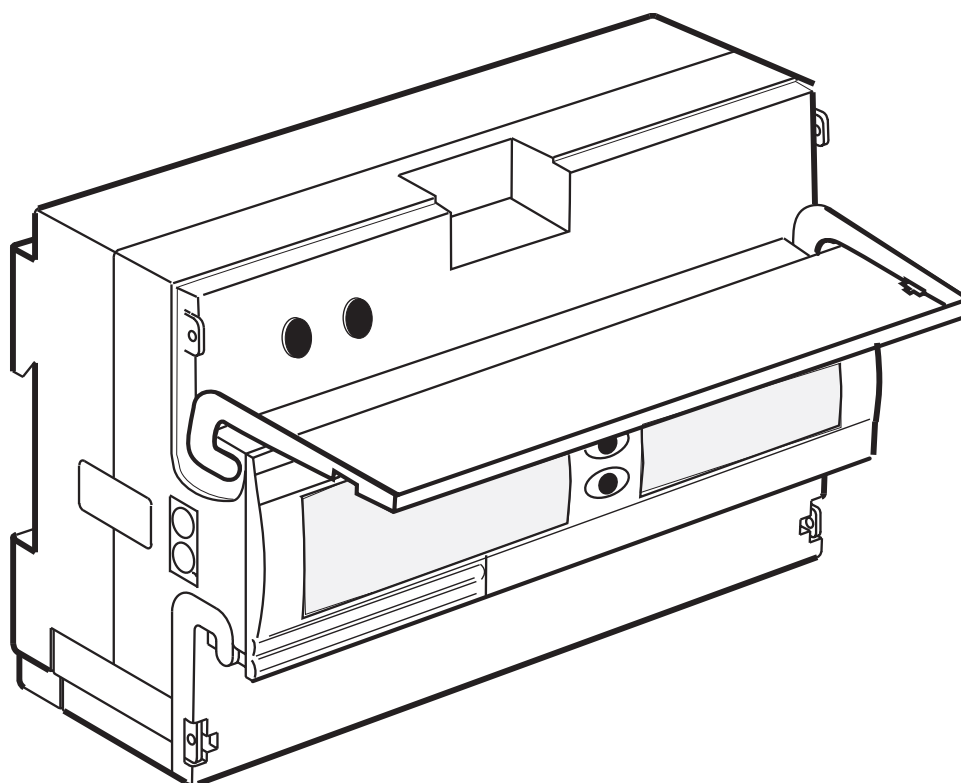


# DELTAplus

## INSTRUKCJA INSTALACJI



### Spis treści

Wstęp .....	182
Instalacja .....	182
Ustawienia domyślne .....	184
Informacje o licznikach .....	185
Ustawienia .....	187
Tryby wyświetlania .....	194
Dane techniczne .....	198
Rozwiązywanie problemów .....	200
Klasa ochrony .....	200

## Wstęp

Niniejsza instrukcja instalacji opisuje sposób instalowania i podłączenia liczników energii elektrycznej z rodziny DELTAplus. Instrukcja zawiera również informacje o trybach wyświetlania i o sposobie zmiany ustawień domyślnych. Ilustracje opisane w tekście znajdują się na ostatnich stronach podręcznika.

Liczniki DELTAplus są nowoczesną rodziną elektronicznych liczników energii elektrycznej przeznaczonych do montażu na szynie DIN w rozdzielnicach lub małych obudowach. Podręcznik opisuje liczniki DELTAplus przeznaczone do pomiarów bezpośrednich i do pomiarów poprzez przekładniki napięciowe i prądowe.

### Uwaga

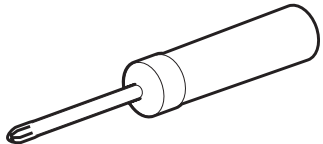
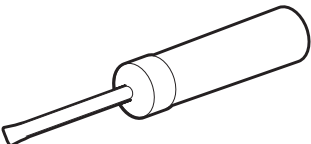
Postępuj zgodnie z instrukcjami zawartymi w tym podręczniku i obchodź się z licznikiem ostrożnie. Nie podłączaj liczników DELTAplus do napięć i prądów o przekraczających znamionowe zakresy pracy. Używaj liczników DELTAplus tylko do pomiarów energii elektrycznej. Instalacja i uruchomienie układu mogą być przeprowadzone tylko przez wykwalifikowanych instalatorów. Instalator jest odpowiedzialny za właściwą instalację liczników DELTAplus.

### Instalacja

Ta część opisuje sposób montażu i podłączenia liczników DELTAplus. Można tu znaleźć również informacje jak sprawdzić poprawność instalacji.

### Narzędzia

Do instalacji licznika potrzebne są następujące narzędzia:

Narzędzia	
	Wkrętak Torx T25 lub Pozidrive nr 1, lub płaski (tylko dla liczników do pomiarów przekładnikowych)
	Wkrętak płaski o szerokości 2-3 mm (do podłączenia zacisków wyjść impulsowych i taryfowych)

## Przed instalacją

**OSTROŻNIE!** Podczas instalacji licznika napięcia zasilające muszą być wyłączone.

## Montaż i podłączenie

1. Wyłącz zasilanie.
2. Zamontuj licznik na szynie DIN, zgodnie z rys. 4.
3. Usuń izolację przewodów na odpowiedniej długości, patrz rysunki 2 i 3, poz. 18.
4. Podłącz przewody zgodnie ze schematem umieszczonym na liczniku. Dokręć śruby momentem siły wymienionym w tabeli poniżej.
5. Zainstaluj zabezpieczenia układu pomiarowego zgodnie z poniższą tabelą.

Rodzaj licznika	Moment siły dokręcenia	Zabezpieczenie układu
Do pomiarów bezpośrednich	2Nm	80A - bezpiecznik gL-gG
Do pomiarów przekładnikowych	1Nm	10A - wyłącznik nadm.-prądowy o charakterystyce B lub bezpiecznik gL-gG

6. Jeśli używane będą pomiary taryfowe, podłącz zewnętrzny zasilacz ( $U_{max} 230V$ ) zgodnie z rys. 6. Przełączanie taryf licznika odbywa się zgodnie z opisem z rys. 7. Poziom 0 wyznacza napięcie  $<24V$ , poziom 1 wyznacza napięcie 57-230V. Gdy nie używasz taryf przejdź do punktu 7.

## Sprawdzenie instalacji

7. Podłącz do licznika DELTAplus napięcia właściwe dla jego typu, wyspecyfikowane w części „Dane techniczne”.
8. Dla liczników do pomiarów przekładniowych sprawdź poprawność kierunku przepływu prądu.
9. Włącz zasilanie z podłączonym obciążeniem licznika (wymagany min. prąd 50mA). Licznik automatycznie wykona test instalacji.
10. Zaczekaj, aż na wyświetlaczu licznika pokaże się napis „OK” lub „Error”.

Jeśli pojawi się napis „Error”, sprawdź kod błędu i jego przyczyny w części „Rozwiązywanie problemów”.

Jeśli pojawi się napis „OK”, instalacja jest zakończona – licznik jest poprawnie zainstalowany.

Jeśli został zainstalowany licznik DELTAplus do pomiarów bezpośrednich, standardowo nie ma potrzeby dokonywania zmian ustawień licznika. Jeśli został zainstalowany licznik DELTAplus do pomiarów przekładnikowych, może zaistnieć konieczność zmiany domyślnych stałych przekładników.

## Ustawienia domyślne

Poniższa tabela zawiera listę ustawień domyślnych. Sprawdź, czy jakaś wartość nie wymaga zmiany. Jeśli tak, przejdź do części „Ustawienia”.

Parametr	Wartość	
	Liczniki do pomiarów bezpośrednich	Liczniki do pomiarów przekładnikowych
Stała przekładników napięciowych (Ut) <i>Tylko dla liczników przekładnikowych</i>	-	1
Stała przekładników prądowych (Ct) <i>Tylko dla liczników przekładnikowych</i>	-	1
Stała wyjścia impulsowego (P) [imp/kWh]	100	10
Adres licznika w sieci komunikacyjnej (Adr)	0	
Prędkość transmisji (Bd) <i>Tylko dla liczników z interfejsem M-Bus</i>	2400	

## Informacje o licznikach

Ta część zawiera opis części składowych liczników DELTAplus.

### Obudowa liczników DELTAplus

Poniższa tabela i rysunki 1, 2 i 3 zawierają opis elementów liczników DELTAplus.

Nr	Opis	Nr	Opis
1	Przycisk SET – ustawienia	11	Miejsca do plombowania (cztery)
2	Przycisk SCROLL – przewijanie wyświetlacza	12	Wyświetlacz LCD
3	<i>Wejścia taryfowe/Wejścia/ Wyjścia/Opcje komunikacyjne</i>	13	Port podczerwieni
4	Plombowana górna pokrywa	14	Plomba fabryczna
5	Tabliczka znamionowa licznika	15	Terminal złącz pomiarowych
6	Czujnik światła	16	Oznaczenia terminala
7	Dioda LED	17	Wyjście impulsowe lub <i>interfejs komunikacyjny (opcja)</i>
8	Plombowana dolna pokrywa	18	Sposób przygotowania przewodów połączeniowych
9	Terminal złącz pomiarowych i oznaczenia	19	Blokada licznika na szynie DIN
10	Miejsce na oznacznik		

## Wyświetlacz

Poniższa tabela i rysunek 8 zawierają opis informacji i symboli znajdujących się na wyświetlaczu licznika DELTAplus.

Nr	Opis	Nr	Opis
1	Wskaźniki napięć fazowych	6	Jednostka wielkości mierzonej
2	Symbole OK lub Error	7	Wskaźnik obciążenia, obraca się podczas przepływu prądu przez dowolną fazę
3	Wskazuje aktywny tryb pojedynczego kroku (świeci ciągle) lub tryb ustawiania (miga)	8	Tryb wyświetlania: świeci ciągle dla trybu normalnego, miga dla trybu wartości chwilowych
4	Pomiar po stronie pierwotnej przekładników	9	Symbole taryf
5	Cyfry wielkości mierzonej		

## Tabliczka znamionowa

Poniższa tabela i rysunek 9 zawierają opis informacji i symboli znajdujących się na tabliczce znamionowej licznika DELTAplus.

Nr	Opis	Nr	Opis
1	Typ licznika	7	Stała diody LED
2	Znamionowe napięcie pracy	8	Numer seryjny licznika
3	Częstotliwość sieci	9	Tydzień produkcji
4	Znamionowy i maksymalny ciągły prąd pracy	10	Rok produkcji
5	Klasa dokładności	11	Klasa ochrony
6	Stała wyjścia impulsowego	12	Typ układu napięciowego

## Akcesoria dodatkowe do liczników

Do liczników DELTAplus dostępne są akcesoria:




- Szyna DIN
- Długa pokrywa terminala złącz pomiarowych
- Zewnętrzne liczydło
- Zestaw do montażu panelowego
- Zegar do zmiany taryf
- Zewnętrzny adapter komunikacyjny.

Informacje na temat akcesoriów dodatkowych zawiera „Dokumentacja Techniczna liczników DELTAplus”.

## Ustawienia

### Funkcje przycisków

Zmianę trybu pracy wyświetlacza licznika i obsługę menu zapewniają dwa przyciski SET i SCROLL, w jednym z trzech sposobów:

Przycisk	Funkcja	Symbol
SET	Służy do zmiany ustawień	
SCROLL	Krótkie wciśnięcie – przechodzenie pomiędzy funkcjami menu w jednym trybie	
	Długie wciśnięcie (min. 2 sekundy) – przechodzenie pomiędzy trybami. Długie wciśnięcie używane jest również do przejścia z trybu programowania do normalnego trybu wyświetlania	

Pamiętaj! Jeśli przez dwie minuty nie został wciśnięty żaden przycisk, menu licznika DELTAplus przechodzi jeden krok wstecz, aż do normalnego trybu wyświetlania.









## Zmiana ustawień

Każdą zmianę ustawień rozpoczyna wciśnięcie przycisku SET. Schemat poszczególnych kroków menu przedstawia rys. 12.




Gdy tryb ustawiania jest aktywny, symbol  miga na wyświetlaczu.

## Zmiana stałej przekładnika prądowego CT (Ct- - - -)



*(Tylko dla liczników do pomiarów przekładnikowych)*

Krok	Czyność	Wyświetlacz	Rezultat
1	Wciśnij  x 1	Ct 1	Przejdzie do trybu ustawiania
2	Wciśnij  x 1	Ct —0 	Aktywacja trybu ustawiania, ręka zaczyna migać
3	Wciśnij  x n	Ct —n 	Zmiana wartości cyfr pozycji (zwiększa o 1 przy każdym wciśnięciu)
4	Wciśnij  x 1	Ct —0n 	Akceptacja pozycji i aktywacja zmian następnej cyfry
5	Powtórz kroki 4-5	Ct nnnn	Powtarza kroki 4-5 aż do ustawienia właściwej stałej przekładnika
6	Wciśnij 	Tryb normalny	Powrót do trybu normalnego




**Zmiana stałej przekładnika napięciowego VT (Ut- - -)**  
 (Tylko dla liczników do pomiarów przekładnikowych)

Krok	Czyność	Wyświetlacz	Rezultat
1	Wciśnij <b>S</b> x 1	Ct 1	Przejdzie do trybu ustawiania
2	Wciśnij <b>Sc</b> x 1	Ut 1	Przejdzie do menu stałej VT
3	Wciśnij <b>S</b> x 1	Ut —0  x	Aktywacja trybu ustawiania, ręka zaczyna migać
4	Wciśnij <b>Sc</b> x n	Ut —n  x	Zmiana wartości cyfr pozycji (zwiększa o 1 przy każdym wciśnięciu)
5	Wciśnij <b>S</b> x1	Ut —0n  x następnej cyfry	Akceptacja pozycji i aktywacja zmian
6	Powtórz kroki 4-5	Ut nnnn	Powtarza kroki 4-5 aż do ustawienia właściwej stałej przekładnika
7	Wciśnij <b>LSc</b>	Tryb normalny	Powrót do trybu normalnego



## Zmiana stałej wyjścia impulsowego (P- - - -)

Krok	Czyność	Wyświetlacz	Rezultat
1	Wciśnij <b>S</b> x 1	Ct 1	Przejdźcie do trybu ustawiania
2	Wciśnij <b>Sc</b> x 2	P nnnnn	Przejdźcie do menu stałej wyjścia imp.
3	Wciśnij <b>S</b> x 1	P nnnnn  x	Tryb ustawiania aktywny, ręka zaczyna migać
4	Wciśnij <b>Sc</b> x n	P nnnnn  x	Przycisk SCROLL zmienia stałą wyj. imp., aż do osiągnięcia właściwej wartości
5	Wciśnij <b>S</b> x 1	P nnnnn	Akceptacja wartości
6	Wciśnij <b>LSc</b>	Tryb normalny	Powrót do trybu normalnego

## Zmiana adresu (Adr - - -)

Krok	Czyność	Wyświetlacz	Rezultat
1	Wciśnij <b>S</b> x 1	Ct 1	Przejdźcie do trybu ustawiania
2	Wciśnij <b>Sc</b> x 3	Adr 0	Przejdźcie do menu zamiany adresu
3	Wciśnij <b>S</b> x 1	Adr —0  x	Aktywacja trybu ustawiania, ręka zaczyna migać
4	Wciśnij <b>Sc</b> x n	Adr —n  x	Zmiana wartości cyfr pozycji (zwiększa o 1 przy każdym wciśnięciu). Zakres 0-250
5	Wciśnij <b>S</b> x 1	Adr -0n  x	Akceptacja pozycji i aktywacja zmian następnej cyfry
6	Powtórz kroki 4-5	Adr nnn	Powtarza kroki 4-5 aż do ustawienia właściwego adresu licznika
7	Wciśnij <b>LSc</b>	Tryb normalny	Powrót do trybu normalnego




**Zmiana prędkości transmisji (Bd - - - -)**  
*(Tylko dla liczników DELTAplus z interfejsem M-Bus)*

Krok	Czyność	Wyświetlacz	Rezultat
1	Wciśnij <b>S</b> x 1	Ct 1	Przejdź do trybu ustawiania
2	Wciśnij <b>Sc</b> x 4	Bd nnnnn	Przejdź do menu prędkości komunikacyjnej
3	Wciśnij <b>S</b> x 1	Bd nnnnn  x	Tryb ustawiania aktywny, ręka zaczyna migać
4	Wciśnij <b>Sc</b> x n	Bd nnnnn  x	Przycisk SCROLL zmienia prędkość, aż do osiągnięcia właściwej wartości
5	Wciśnij <b>S</b> x 1	Bd nnnnn	Akceptacja wartości
6	Wciśnij <b>LSc</b>	Tryb normalny	Powrót do trybu normalnego

## Przykład

Tylko dla liczników do pomiarów przekładnikowych.

Licznik jest podłączony do przekładników prądowych 500A/5A. Do licznika powinna zostać wprowadzona stała 100.

Krok	Czyność	Wyświetlacz	Rezultat
1	Wciśnij <b>S</b> x 1	Ct 1	Przejdźcie do trybu ustawiania
2	Wciśnij <b>S</b> x 1	Ct 1  x	Aktywacja trybu ustawiania, ręka zaczyna migać
3	Wciśnij <b>S</b> x 2	Ct -000  x	Akceptacja 0 jako wartości ostatnich cyfr, aktywacja drugiej cyfry
4	Wciśnij <b>Sc</b> x 1	Ct -100  x	Zwiększenie wartości pozycji o 1
5	Wciśnij <b>S</b> x 1	Ct 0100  x	Akceptacja pozycji i aktywacja zmian pierwszej cyfry
6	Wciśnij <b>S</b> x 1	Ct 100	Akceptacja stałej Ct = 100
7	Wciśnij <b>LSc</b>	Tryb normalny	Powrót do trybu normalnego

## Tryby wyświetlania


Ta część zawiera opis informacji wyświetlanych przez liczniki DELTAplus.

Wyświetlacz liczników DELTAplus posiada trzy tryby pracy:

- Normalny – wyświetla pobraną energię
- Alternatywny – wyświetla dodatkową cyfrę dziesiętną i status
- Wartości chwilowe – wyświetla wartości U,I,P,...

Możesz zmienić tryb pracy wyświetlacza na następny poprzez:

- pojedyncze wciśnięcie **LSc** (i przytrzymanie przez min. 2 sek) lub
- oświetlenie czujnika światła (rys. 1, poz. 6) (przez min. 2 sek)

Trójkątny symbol  jest widoczny na stałe w trybie alternatywnym i miga w trybie wartości chwilowych, patrz rys. 8, poz. 8.

Poniższe tabele zawierają opis informacji pojawiających się na wyświetlaczu w poszczególnych trybach. Wciśnięcie przycisku SCROLL umożliwia zmianę wskazań w danym trybie.

### Tryb normalny

Tekst wyświetlacza	Jednostka	Wyświetlana informacja
Wartość, Tx	kWh	Energia czynna pobrana / taryfa
Wartość, Tx	kVarh	Energia bierna pobrana / taryfa
Wartość	kWh	Energia czynna pobrana, całkowita
Wartość	kVarh	Energia bierna pobrana, całkowita

## Tryb alternatywny

Tekst wyświetlacza	Jednostka	Wyświetlana informacja
<i>Wszystkie symbole</i>		<i>Test wyświetlacza</i>
Err xxx	-	Kody błędów
No Err	-	Brak błędów
Wartość, Tx	kWh	Energia czynna pobrana / taryfa
Wartość, Tx	kVarh	Energia bierna pobrana / taryfa
Wartość	kWh	Energia czynna pobrana, całkowita
Wartość	kVarh	Energia bierna pobrana, całkowita
Ut	-	Stała przekładników napięciowych <i>Tylko dla liczników przekładnikowych</i>
Ct	-	Stała przekładników prądowych <i>Tylko dla liczników przekładnikowych</i>
Wartość	r	Stan licznika 1 ( <i>tylko dla liczników z interfejsem LON</i> ) / Stan licznika 1 i 2 ( <i>tylko dla liczników z interfejsem M-Bus lub portem podczerwieni</i> )
InP1	-	Stan wejścia 1 ( <i>tylko dla liczników z interfejsem LON</i> ) / Stan wejść 1 i 2 ( <i>tylko dla liczników z interfejsem M-Bus lub portem podczerwieni</i> )
InP1A	-	Zapamiętany stan wejścia
Adr	-	Adres licznika
Bd	-	Prędkość komunikacji <i>Tylko dla liczników z interfejsem M-Bus</i>
C	-	Status komunikacji
LEd rEA	-	Dioda LED miga dla energii biernej

## Tryb wartości chwilowych

Tekst wyświetlacza	Jednostka	Wyświetlana informacja
P1, P2, P3	W	Moc czynna fazowa
Pt	W	Moc czynna całkowita
P1, P2, P3	Var	Moc bierna fazowa <i>Tylko dla liczników kombi</i>
Pt	Var	Moc bierna całkowita <i>Tylko dla liczników kombi</i>
Pt	VA	Moc pozorna całkowita <i>Tylko dla liczników kombi</i>
U1, U2, U3	V	Napięcia fazowe
A1, A2, A3	A	Prądy fazowe
Pft	-	Współczynnik mocy całkowity
Lt	-	Wypadkowy kwadrant obciążenia
Fr	-	Częstotliwość

## Wyświetlanie energii

W liczniku do pomiarów bezpośrednich, energia jest wyświetlana w kWh (kVarh) bez pozycji dziesiętnych w trybie normalnym (patrz rys. 10) i z jedną cyfrą dziesiętną w trybie alternatywnym (patrz rys. 11). W licznikach do pomiarów przekładnikowych, wskazanie wyświetlacza jest przesunięte w zależności od stałej przekładników, patrz poniższa tabela.

Stała przekładników	Wyświetlanie w trybie normalnym	
	Miejsca dziesiętne	Jednostka
$CT \times VT < 10$	1	kWh (kVarh)
$10 \leq CT \times VT < 100$	0	kWh (kVarh)
$100 \leq CT \times VT < 1000$	2	MWh (MVarh)
$1000 \leq CT \times VT < 10000$	1	MWh (MVarh)
$10000 \leq CT \times VT$	0	MWh (MVarh)

## Dane techniczne

Parametr	Liczniki do pomiarów bezpośrednich	Liczniki do pomiarów przekładnikowych
Napięcie znamionowe [V]	3 x 57-288 / 100-500 (układ czteroprzewodowy) 3 x 100-500 (układ trójprzewodowy, Arona) 1 x 57-288 (układ jednofazowy) Tolerancja napięciowa: -20% / +15% napięcia znamionowego	
Pobór mocy w obwodach napięciowych	< 3 VA, 2 W / fazę	< 3 VA, 2 W / fazę
Prąd [A] - bazowy - maksymalny	5 80	1 6
Prąd startowy [mA]	< 20	< 2
Pobór mocy w obwodach prądowych	< 6 VA / fazę	< 0,08 VA / fazę
Częstotliwość sieci [Hz]	50/60 ±5%	
Maks. iloczyn VT x CT		999999
Standardy	IEC 61036 – liczniki energii czynnej kl. 1 i 2 IEC 61268 – liczniki energii biernej kl. 2 IEC62053-31 – wyjście impulsowe, DIN 43864 (S0)	
Przekrój przewodów [mm <sup>2</sup> ] - prądowych - napięciowych	1,0 – 25	0,5 – 10 0,5 – 10
Odporność na gorąco i ogień	Zgodnie z IEC 60695-2-1: - terminal 690 °C - obudowa 650 °C	
Wilgotność	75% średnia roczna, 95% przez 30 dni / rok	
Ochrona przed pyłem i wodą	Zgodnie z IEC 60529: - klasa ochrony IP51 z długą pokrywą terminala złącz - IP20 bez długiej pokrywy terminala złącz	

Parametr	Liczniki do pomiarów bezpośrednich	Liczniki do pomiarów przekładnikowych
Zakres temperatur - pracy [°C] - przechowywania [°C]	od -40 do +55 od -40 do +70	
Przekrój przewodów wyj. imp. [mm <sup>2</sup> ]	0 – 2,5 (dla liczników kombi: 0 – 0,5)	
Zakres napięć wyj. imp. [V]	0 – 230 AC/DC (polaryzacja dowolna)	
Prąd maks. wyj. imp. [mA]	0 – 100	
Długość impulsu	100 jako standard	
Stała wyjścia impulsowego	Programowalna	Programowalna (odniesiona do strony pierwotnej)
Stała diody LED [imp/kWh]	1000	5000 (odniesiona do strony wtórnej)
<i>Maks. napięcie wejść taryfowych [V]</i>	276 AC	
<i>Przekr. przewodów wej. taryf. [mm<sup>2</sup>]</i>	2,5	
<i>Zakresy napięć wejść taryf. [V]</i>	0 – 20 AC (0) 57 – 230 AC (1)	
Przekr. przewodów interf. komunik. [mm <sup>2</sup> ] - LON i M-Bus - EIB	0 – 2,5 0,5	
Przekr. przewodów wej/wyj [mm <sup>2</sup> ] - LON - inne	0,5 0 – 2,5	

## Rozwiązywanie problemów

Ta część zawiera opis błędów mogących pojawić się podczas instalacji liczników DELTAplus.

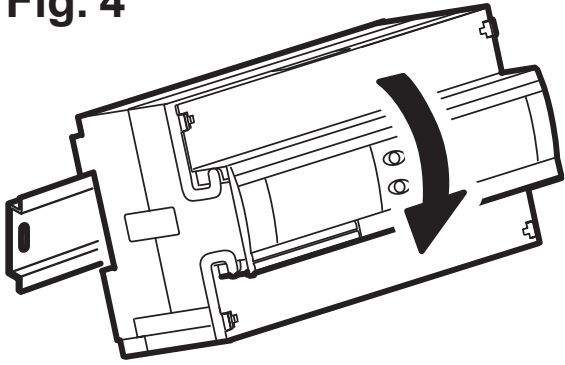
Kody błędów	Opis
Err 100, 101, 102	Brak napięcia w przynajmniej jednej z faz
Err 123, 124, 125, 126	Moc czynna fazowa w fazie 1, 2 lub 3 lub moc czynna całkowita (Err 126) jest ujemna (płyynie w odwrotnym kierunku). Może to być skutkiem: - Błędnie podłączonych napięć fazowych, - Odwrotnie płynącymi prądami, - Prąd po stronie pierwotnej przekładników płyynie w odwrotnym kierunku
Err 128	Faza napięciowa zwarta do przewodu neutralnego
Err 200, 201, 202	Błąd wewnętrzny. Prosimy o kontakt z dostawcą licznika.

## Klasa ochrony

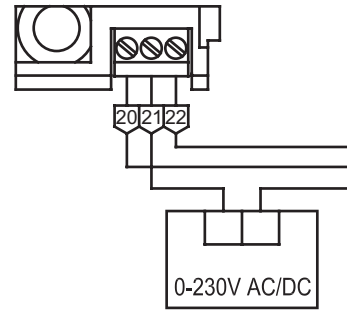
### Wymagania instalacyjne

Zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa wg normy IEC 60529, licznik powinien być zamontowany w obudowie ze stopniem ochrony IP51 lub wyższym. Zgodnie z normą IEC 61000-4-2, licznik z dodatkowymi górnymi wejściami / wyjściami powinien być zamontowany wewnątrz obudowy ze stopniem ochrony min. IP20. Obwody elektryczne licznika powinny być zabezpieczone zgodnie z wymaganiami z punktu „Montaż i podłączenie”. W przypadku występowania w obwodzie pomiarowym znacznych skoków napięć, należy zainstalować ochronniki przepięciowe.

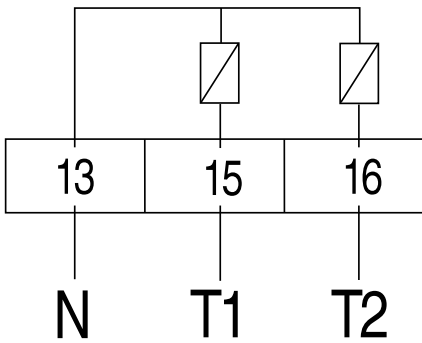
**Fig. 4**



**Fig. 5**



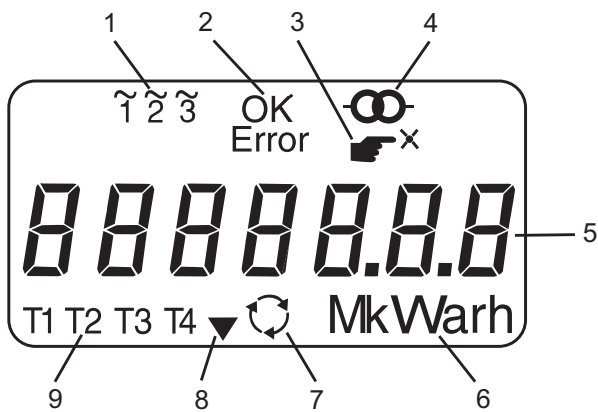
**Fig. 6**



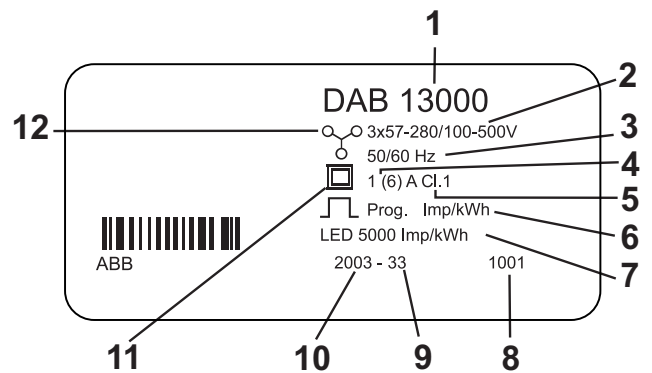
**Fig. 7**

Active tariff	Input (T1)	Input (T2)
Tariff 1	0	0
Tariff 2	1	0
Tariff 3	0	1
Tariff 4	1	1

**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**





Fig. 12

