

# ETIMETR

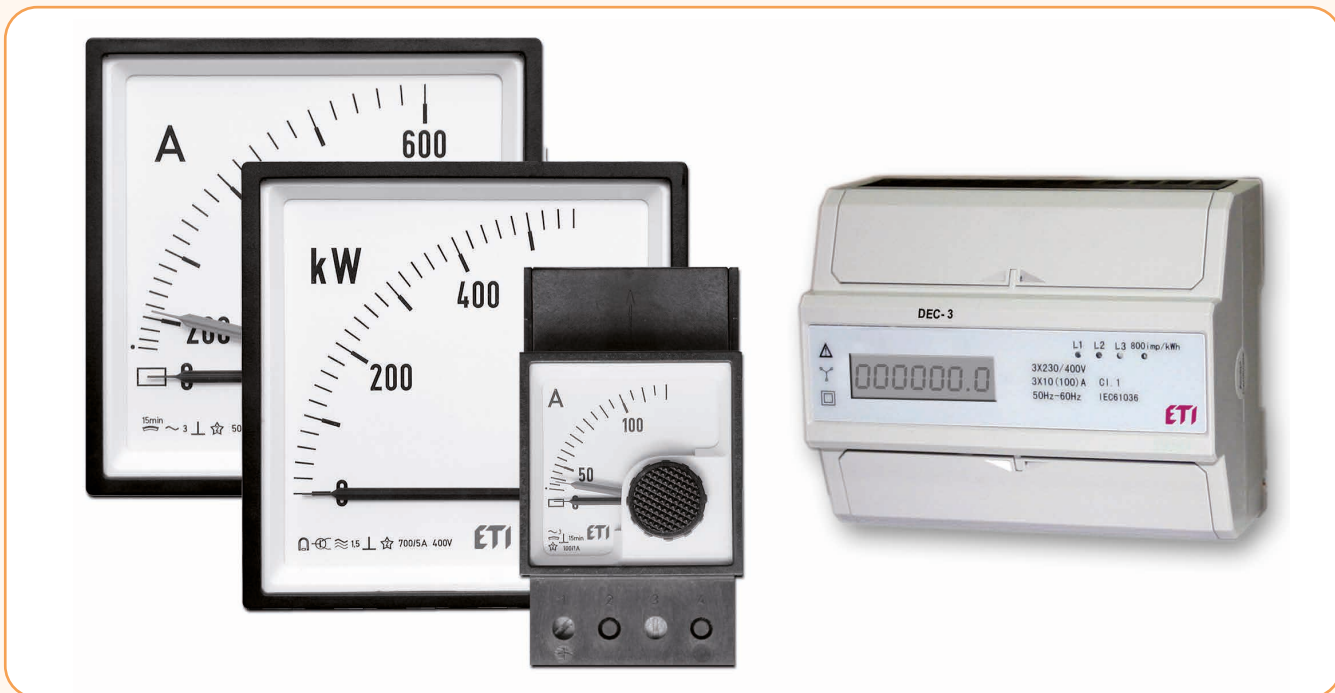
Mierniki symbole	236
Mierniki analogowe częstotliwości	237
Mierniki analogowe elektromagnetyczne	237
Mierniki analogowe magnetoelektryczne	240
Liczniki cyfrowe energii elektrycznej	242
Miernik parametrów sieci	250
Analizatory parametrów sieci	253
Przekładniki prądowe	261

## MIERNIKI ANALOGOWE I CYFROWE



Energia pod kontrolą

Mierniki symbole



Symbole dotyczące funkcji instrumentów

Opis	Symbol
Pomiar magnetoelektryczny	
Pomiar elektromagnetyczny	
Elektrodynamyczny mechanizm pomiarowy	
Indukcyjny mechanizm pomiarowy	
Bimetaliczny mechanizm pomiarowy	
Wibracyjny mechanizm pomiarowy	
Mechanizm pomiarowy z elektroniką	
Elektronika w pomocniczym mechanizmie pomiarowym	
Opornik bocznikujący	
Ogólny osprzęt	

Symbole dotyczące przyłączenia urządzenia

Opis	Symbol
Mechanizm pomiarowy prądu stałego	
Mechanizm pomiarowy prądu zmiennego 1 - fazowy	
Mechanizm pomiarowy prądu stałego i zmiennego 1 - fazowy	
Prąd 3 - fazowy, równomierne obciążenie	
Prąd 3 - fazowy dla prądu zmiennego, nierównomierne obciążenie (ogólne)	
Jeden mechanizm pomiarowy do systemu 3 - przewodowego	
Jeden mechanizm pomiarowy do systemu 4 - przewodowego	
Dwa mechanizmy pomiarowe do 3- przewodów, nierównomierne obciążenie	
Dwa mechanizmy pomiarowe do 4- przewodów, nierównomierne obciążenie	
Trzy mechanizmy pomiarowe do 4- przewodów, nierównomierne obciążenie	

W przypadku gdy (1) jest opatrzone symbolem urządzenia pomiarowego, oznacza to, że elektronika jest wbudowana. Jeżeli (1) jest kombinowane z (2), oznacza to części zewnętrzne.

Symbole dotyczące funkcji instrumentów

Opis	Symbol
Znak klasy (np. 1,5) podany z błędem w %, z wyjątkiem gdy wartość wzorcowa odpowiada skali długości lub prawdziwej wartości. Błąd wskazania w % wartości skali.	1,5
Błąd wskazania w % wartość zadanej.	
Znak klasy dla instrumentu w skali nieliniarnej. Stosowany w przypadku gdy wartość wzorcowa odpowiada długości skali i gdy błąd wskazania jest podany w % prawdziwej wartości, np. KL 1: relatywna granica będu 5% (2.3.11.36)	

Symbole dotyczące funkcji instrumentów

Opis	Symbol
Instrumenty do pomiaru w pozycji pionowej	
Instrumenty do pomiaru w pozycji poziomej	
Instrumenty do pomiaru w pozycji ukośnej (np. 60° nachylenia do poziomu)	

Symbole dotyczące funkcji instrumentów

Opis	Symbol
Napięcie robocze 500 V	
Napięcie probiercze ponad 500 V, np. 2 kV	
Instrumenty do pomiaru w pozycji ukośnej (np. 60° nachylenia do poziomu)	
Wysokie napięcie na osprzęcie lub na instrumencie	

## Mierniki analogowe częstotliwości

## Zastosowanie

Miernik ZQ służy do pomiaru częstotliwości w zakresie od 45 Hz do 55 Hz.

## Dane techniczne

Wymiary ramki	48 x 48, 72 x 72, 96 x 96, 144 x 144
Klasa dokładności	0,5
Skala	90°
Zakres pomiarowy	45...55 Hz
Napięcie znamionowe	230 V
Pozycja montażu	pionowa
Rodzaj sieci	jednofazowa

## Mierniki częstotliwości

Typ	Nr kodowy	Wymiary	Skala	System sieci	Zakres	Klasa dokładności	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
ZQ 48	004805450	48x48	90°	jednofazowy 230 V	45...55 Hz	0,5	0,15	1
ZQ 72	004805451	72x72	90°	jednofazowy 230 V	45...55 Hz	0,5	0,21	1
ZQ 96	004805452	96x96	90°	jednofazowy 230 V	45...55 Hz	0,5	0,28	1
ZQ 144	004805453	144x144	90°	jednofazowy 230 V	45...55 Hz	0,5	0,49	1



ZQ..

## Mierniki analogowe elektromagnetyczne

## Mierniki elektromagnetyczne 45 x 45 (na szynę TH35)

## Zastosowanie

Mierniki elektromagnetyczne są przeznaczone do pomiarów wielkości prądów lub napięć stałych lub przemiennych o częstotliwości od 15 Hz do 100 Hz. Mierzą one rzeczywiste wartości niezależnie od postaci sygnału (napięcia lub prądu). Klasa dokładności wynosi 1,5. Początek skali jest nieliniowy, prawidłowe szacowanie wartości jest możliwe od 15% skali. Amperomierze z podziałką 2-, 3-, lub nawet 6-krotnym przeciążeniem dostępne na zamówienie. Zakres przeciążenia jest nieliniowy.

## Dane techniczne

Wymiary	45x45 (mm)
Klasa dokładności:	1,5
Skala	90°
Pozycja montażu	pionowa
Zakresy pomiarowe	0 - 25 A - pomiar bezpośredni x A/5 A - pomiar przez przekładnik prądowy (AC) 250 V, 400 V, 500 V - pomiar bezpośredni
Pobór mocy: - amperomierz - x/5 A - woltomierz	od 0,3 VA do 1,2 VA do 0,7 VA od 1,2 VA do 4 VA

## Mierniki elektromagnetyczne

Typ	Nr kodowy	Wymiary ramki (mm)	Skala	Zakres pomiarowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
FQ 0507 15A	004802130	45x45	90°	15 A	0,10	1
FQ 0507 25A	004802140	45x45	90°	25 A	0,10	1
FQ 0507 xA/5A	004802150	45x45	90°	x A/5 A pomiar pośredni	0,10	1
FQ 0507 250V	004802160	45x45	90°	250 V	0,10	1
FQ 0507 400V	004802170	45x45	90°	400 V	0,10	1
FQ 0507 500V	004802180	45x45	90°	500 V	0,10	1

Do mierników oznaczonych x A/5 A - dostępne są wymienne skale z żądanym zakresem (patrz tabela poniżej)

## Wymienne skale do amperomierzy serii FQ - wymiary ramki - 45x45 (na szynę TH 35) - długość kątowa podziałki - 90°

Zakres pomiarowy	Wymiary ramki (mm)	Nr kodowy	Skala
60 A	45x45	004802550	90°
80 A	45x45	004802560	90°
100 A	45x45	004802570	90°
150 A	45x45	004802580	90°
200 A	45x45	004802590	90°
300 A	45x45	004802600	90°
400 A	45x45	004802610	90°
500 A	45x45	004802620	90°

## Zalety:

- Montaż na szynie TH35,
- Mały pobór mocy.



FQ 0507

## Mierniki elektromagnetyczne 48x48, 72x72, 96x96, 144x144


## Zalety:

- wymienna skala,
- bardzo mały pobór mocy,
- niewrażliwy na zmianę biegunowości.

## Zastosowanie

Mierniki elektromagnetyczne przeznaczone są do pomiaru natężenia prądu elektrycznego oraz napięć przemiennych.

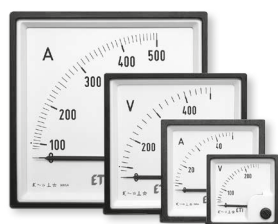
## Dane techniczne

Wymiary ramki	48x48, 72x72, 96x96, 144x144
Klasa dokładności	1,5
Skala	90°
Zakresy pomiarowe	Amperomierze - 15 A - 60 A - pomiar bezpośredni 60 A-1000 A - pomiar pośredni Woltomierze - 110 V, 250 V, 400 V, 500 V - pomiar bezpośredni
Napięcie izolacji	EQ 48 - 660 V EQ 72/96/144 - 1000 V
Wytrzymałość napięciowa-impulsowa	EQ 48 - 2 kV AC EQ 72/96/144-3 kV AC
Dopuszczalne przeciążenie ciągłe	1,2 x I <sub>n</sub> w ciągu 2 h
Pozycja montażu	pionowa 
Przeciążenie krótkotrwałe	Amperomierze - EQ48 - 10 x I <sub>n</sub> w ciągu 5s dla I <sub>n</sub> ≤ 200 A EQ72/96/144-10xI <sub>n</sub> w ciągu 5s 40x I <sub>n</sub> w ciągu 1s dla I <sub>n</sub> ≤ 250 A Woltomierze - EQ48 - 2 x I <sub>n</sub> w ciągu 5s dla I <sub>n</sub> ≤ 1000 V EQ72/96/144 - 2 x I <sub>n</sub> w ciągu 5 s
Temperatura pracy	-10°C do +55°C
Temperatura magazynowania	-25°C do +65°C

## Mierniki elektromagnetyczne

Typ	Numer kodowy	Wymiary ramki (mm)	Skala	Zakres pomiarowy	Waga (kg)	Pakownanie (szt.)
EQ48 15A	004805336	48x48	90°	15 A	0,118	1
EQ48 25A	004805337	48x48	90°	25 A	0,118	1
EQ48 40 A	004805338	48x48	90°	40 A	0,118	1
EQ48 xA/5A	004805339	48x48	90°	xA/5 A pomiar pośredni	0,118	1
EQ48 250 V	004805340	48x48	90°	250 V	0,118	1
EQ48 400 V	004805341	48x48	90°	400 V	0,118	1
EQ48 500 V	004805342	48x48	90°	500 V	0,118	1
EQ48 110 V	004805343	48x48	90°	110 V	0,118	1
EQ72 15A	004805344	72x72	90°	15 A	0,191	1
EQ72 25A	004805345	72x72	90°	25 A	0,191	1
EQ72 40 A	004805346	72x72	90°	40 A	0,191	1
EQ72 60 A	004805347	72x72	90°	60 A	0,191	1
EQ72 xA/5A	004805348	72x72	90°	xA/5 A pomiar pośredni	0,191	1
EQ72 250 V	004805349	72x72	90°	250 V	0,191	1
EQ72 400 V	004805350	72x72	90°	400 V	0,191	1
EQ72 500 V	004805351	72x72	90°	500 V	0,191	1
EQ72 110 V	004805352	72x72	90°	110 V	0,191	1
EQ96 15A	004805353	96x96	90°	15 A	0,265	1
EQ96 25A	004805354	96x96	90°	25 A	0,265	1
EQ96 40 A	004805355	96x96	90°	40 A	0,265	1
EQ96 60 A	004805356	96x96	90°	60 A	0,265	1
EQ96 xA/5A	004805357	96x96	90°	xA/5 A pomiar pośredni	0,265	1
EQ96 250 V	004805358	96x96	90°	250 V	0,265	1
EQ96 400 V	004805359	96x96	90°	400 V	0,265	1
EQ96 500 V	004805360	96x96	90°	500 V	0,265	1
EQ96 110 V	004805361	96x96	90°	110 V	0,265	1
EQ144 15A	004805362	144x144	90°	15 A	0,525	1
EQ144 25A	004805363	144x144	90°	25 A	0,525	1
EQ144 40 A	004805364	144x144	90°	40 A	0,525	1
EQ144 60 A	004805365	144x144	90°	60 A	0,525	1
EQ144 xA/5A	004805366	144x144	90°	xA/5 A pomiar pośredni	0,525	1
EQ144 250 V	004805367	144x144	90°	250 V	0,525	1
EQ144 400 V	004805368	144x144	90°	400 V	0,525	1
EQ144 500 V	004805369	144x144	90°	500 V	0,525	1
EQ144 110 V	004805370	144x144	90°	110 V	0,525	1

Do mierników oznaczonych x A/5 A - dostępne są wymienne skale z żądanym zakresem prądowym (patrz tabela na następnej stronie)

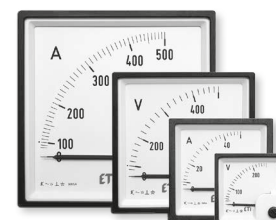


EQ ...

## Mierniki elektromagnetyczne

Wymienne skale do amperomierzy serii EQ - wymiary ramki - 48 x 48 mm, 72 x 72 mm, 96 x 96 mm, 144 x 144 mm - długość kątowna podziałości - 90°.

Typ	Nr kodowy	Wymiary ramki (mm)	Skala	Zakres pomiarowy
E48 60 A	004805371	48x48	90°	60 A
E48 80 A	004805372	48x48	90°	80 A
E48 100 A	004805373	48x48	90°	100 A
E48 150 A	004805374	48x48	90°	150 A
E48 200 A	004805375	48x48	90°	200 A
E48 300 A	004805376	48x48	90°	300 A
E48 400 A	004805377	48x48	90°	400 A
E48 500 A	004805378	48x48	90°	500 A
E48 600A	004805403	48x48	90°	600 A
E48 750A	004805404	48x48	90°	750 A
E48 800A	004805405	48x48	90°	800 A
E48 1000A	004805406	48x48	90°	1000 A
E72 60 A	004805379	72x72	90°	60 A
E72 80 A	004805380	72x72	90°	80 A
E72 100 A	004805381	72x72	90°	100 A
E72 150 A	004805382	72x72	90°	150 A
E72 200 A	004805383	72x72	90°	200 A
E72 300 A	004805384	72x72	90°	300 A
E72 400 A	004805385	72x72	90°	400 A
E72 500 A	004805386	72x72	90°	500 A
E72 600A	004805407	72x72	90°	600 A
E72 750A	004805408	72x72	90°	750 A
E72 800A	004805409	72x72	90°	800 A
E72 1000A	004805410	72x72	90°	1000 A
E96 60 A	004805387	96x96	90°	60 A
E96 80 A	004805388	96x96	90°	80 A
E96 100 A	004805389	96x96	90°	100 A
E96 150 A	004805390	96x96	90°	150 A
E96 200 A	004805391	96x96	90°	200 A
E96 300 A	004805392	96x96	90°	300 A
E96 400 A	004805393	96x96	90°	400 A
E96 500 A	004805394	96x96	90°	500 A
E96 600A	004805411	96x96	90°	600 A
E96 750A	004805412	96x96	90°	750 A
E96 800A	004805413	96x96	90°	800 A
E96 1000A	004805414	96x96	90°	1000 A
E144 60 A	004805395	144x144	90°	60 A
E144 80 A	004805396	144x144	90°	80 A
E144 100 A	004805397	144x144	90°	100 A
E144 150 A	004805398	144x144	90°	150 A
E144 200 A	004805399	144x144	90°	200 A
E144 300 A	004805400	144x144	90°	300 A
E144 400 A	004805401	144x144	90°	400 A
E144 500 A	004805402	144x144	90°	500 A
E144 600A	004805415	144x144	90°	600 A
E144 750A	004805416	144x144	90°	750 A
E144 800A	004805417	144x144	90°	800 A
E144 1000A	004805418	144x144	90°	1000 A



EQ ...

## Mierniki analogowe magnetoelektryczne

## Mierniki magnetoelektryczne 48x48, 72x72, 96x96, 144x144

## Zalety:

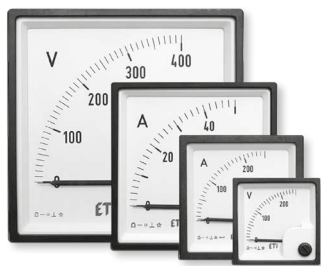
- system pomiarowy z rdzeniem magnetycznym niewrażliwy na zewnętrzne pola elektromagnetyczne,
- odporność na wibracje oraz wstrząsy mechaniczne,
- wymienna liniowa skala,
- duża dokładność pomiaru,
- bardzo mały pobór mocy.

## Zastosowanie

Magnetoelektryczne przyrządy pomiarowe służą do pomiaru natężenia prądu elektrycznego oraz napięcia stałego.

## Dane techniczne

Wymiary ramki	48x48, 72x72, 96x96, 144x144
Klasa dokładności	1,5
Skala	90°
Zakresy pomiarowe	Amperomierze - 15 A-60 A - pomiar bezpośredni 60 A-500 A-pomiar pośredni Woltomierze - 25 V-250 V- pomiar bezpośredni
Napięcie izolacji	PQ 48 -660 V PQ 72/96/144-1000 V
Wytrzymałość napięciowa-impulsowa	PQ 48 -2 kV AC PQ 72/96/144-3 kV AC
Temperatura pracy	-10°C- +55°C
Temperatura magazynowania	-25°C do +65°C
Pozycja montażu	Pionowa



PQ...

## Mierniki magnetoelektryczne

Typ	Nr kodowy	Wymiary ramki (mm)	Skala	Zakres pomiarowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
PQ48 15A	004805266	48x48	90°	15 A	0,128	1
PQ48 25A	004805267	48x48	90°	25 A	0,128	1
PQ48 xA/60mV	004805268	48x48	90°	x A/60 mV pomiar pośredni	0,128	1
PQ 48 25V	004805269	48x48	90°	25 V	0,128	1
PQ48 40 V	004805270	48x48	90°	40 V	0,128	1
PQ48 150 V	004805271	48x48	90°	150 V	0,128	1
PQ48 250 V	004805272	48x48	90°	250 V	0,128	1
PQ72 15A	004805273	72x72	90°	15 A	0,198	1
PQ72 25A	004805274	72x72	90°	25 A	0,198	1
PQ72 40 A	004805275	72x72	90°	40 A	0,198	1
PQ72 60 A	004805276	72x72	90°	60 A	0,198	1
PQ72 xA/60mV	004805277	72x72	90°	x A/60 mV pomiar pośredni	0,198	1
PQ72 25V	004805278	72x72	90°	25 V	0,198	1
PQ72 40 V	004805279	72x72	90°	40 V	0,198	1
PQ72 150 V	004805280	72x72	90°	150 V	0,198	1
PQ72 250 V	004805281	72x72	90°	250 V	0,198	1
PQ96 15A	004805282	96x96	90°	15 A	0,282	1
PQ96 25A	004805283	96x96	90°	25 A	0,282	1
PQ96 40 A	004805284	96x96	90°	40 A	0,282	1
PQ96 60 A	004805285	96x96	90°	60 A	0,282	1
PQ96 xA/60mV	004805286	96x96	90°	x A/60 mV pomiar pośredni	0,282	1
PQ96 25V	004805287	96x96	90°	25 V	0,282	1
PQ96 40 V	004805288	96x96	90°	40 V	0,282	1
PQ96 150 V	004805289	96x96	90°	150 V	0,282	1
PQ96 250 V	004805290	96x96	90°	250 V	0,282	1
PQ144 15A	004805291	144x144	90°	15 A	0,497	1
PQ144 25A	004805292	144x144	90°	25 A	0,497	1
PQ144 40 A	004805293	144x144	90°	40 A	0,497	1
PQ144 60 A	004805294	144x144	90°	60 A	0,497	1
PQ144 xA/60mV	004805295	144x144	90°	x A/60 mV pomiar pośredni	0,497	1
PQ144 25V	004805296	144x144	90°	25 V	0,497	1
PQ144 40 V	004805297	144x144	90°	40 V	0,497	1
PQ144 150 V	004805298	144x144	90°	150 V	0,497	1
PQ144 250 V	004805299	144x144	90°	250 V	0,497	1

Do mierników oznaczonych x A/60 mV- dostępne są wymienne skale z żądanym zakresem prądowym (patrz tabela na następnej stronie)



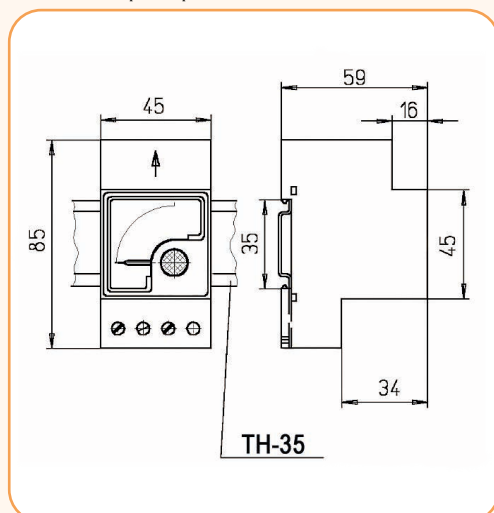
## Mierniki elektromagnetyczne

Wymienne skale do amperomierzy serii PQ - wymiary ramki - 48 x 48 mm, 72 x 72 mm, 96 x 96 mm, 144 x 144 mm - długość kątowna podziałki - 90°

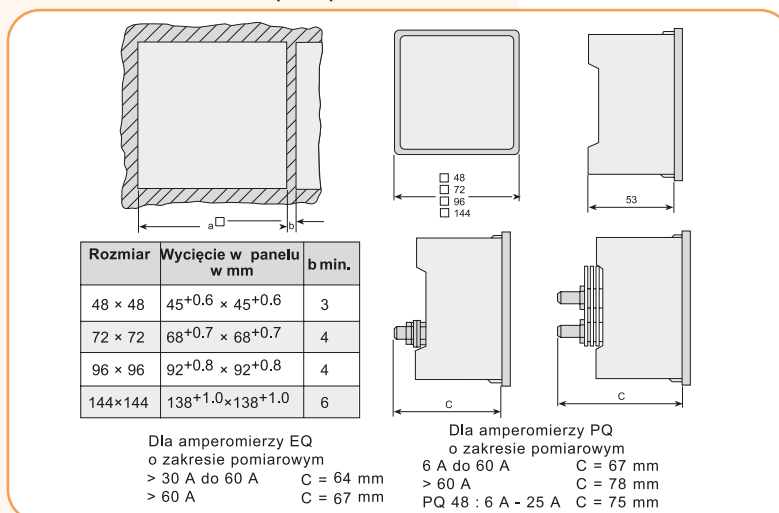
Typ	Nr kodowy	Wymiary ramki (mm)	Skala	Zakres pomiarowy
P48 60 A	004805300	48x48	90°	60 A
P48 80 A	004805301	48x48	90°	80 A
P48 100 A	004805302	48x48	90°	100 A
P48 150 A	004805303	48x48	90°	150 A
P48 200 A	004805304	48x48	90°	200 A
P48 250 A	004805305	48x48	90°	250 A
P48 300 A	004805306	48x48	90°	300 A
P48 400 A	004805307	48x48	90°	400 A
P48 500 A	004805308	48x48	90°	500 A
P72 60 A	004805309	72x72	90°	60 A
P72 80 A	004805310	72x72	90°	80 A
P72 100 A	004805311	72x72	90°	100 A
P72 150 A	004805312	72x72	90°	150 A
P72 200 A	004805313	72x72	90°	200 A
P72 250 A	004805314	72x72	90°	250 A
P72 300 A	004805315	72x72	90°	300 A
P72 400 A	004805316	72x72	90°	400 A
P72 500 A	004805317	72x72	90°	500 A
P96 60 A	004805318	96x96	90°	60 A
P96 80 A	004805319	96x96	90°	80 A
P96 100 A	004805320	96x96	90°	100 A
P96 150 A	004805321	96x96	90°	150 A
P96 200 A	004805322	96x96	90°	200 A
P96 250 A	004805323	96x96	90°	250 A
P96 300 A	004805324	96x96	90°	300 A
P96 400 A	004805325	96x96	90°	400 A
P96 500 A	004805326	96x96	90°	500 A
P144 60 A	004805327	144x144	90°	60 A
P144 80 A	004805328	144x144	90°	80 A
P144 100 A	004805329	144x144	90°	100 A
P144 150 A	004805330	144x144	90°	150 A
P144 200 A	004805331	144x144	90°	200 A
P144 250 A	004805332	144x144	90°	250 A
P144 300 A	004805333	144x144	90°	300 A
P144 400 A	004805334	144x144	90°	400 A
P144 500 A	004805335	144x144	90°	500 A

## Rysunek wymiarowy

Wymiary mierników FQ 0507



Wymiary mierników EQ,PQ

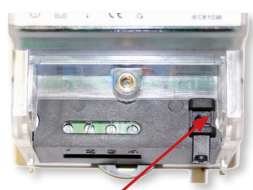


# Liczniki cyfrowe energii elektrycznej

## Liczniki cyfrowe energii elektrycznej serii - DEC

### Zalety:

- klasa dokładności 1 (zgodnie z IEC 61036),
- zakres temperatury pracy -20°C do +55°C,
- montaż na szynie TH35,
- w komplecie osłona zacisków z możliwością plombowania,
- pozycja montażu dowolna.



Przycisk wyboru przekładni



DEC-1



DEC-2



DEC-3



DEC-2CT

### Zastosowanie

Liczniki energii serii DEC są statycznymi (elektronicznymi) wzorcowanymi licznikami energii elektrycznej stosowanymi jako podliczniki do pomiaru energii elektrycznej prądu przemiennego jednofazowego lub trójfazowego.

### Działanie

Specjalny układ elektroniczny pod wpływem przepływającego prądu i przyłożonego napięcia generuje impulsy w ilości proporcjonalnej do pobieranej energii elektrycznej. Liczba impulsów jest przeliczana na energię pobraną, a jej wartość wskazywana jest na wyświetlaczu.

Liczniki posiadają wyjście impulsowe SO+ - SO- co pozwala to na podłączenie innego urządzenia impulsowego (SO) szczytującego generowane impulsy przez licznik. Do poprawnej pracy licznika nie jest wymagane podłączenie dodatkowego urządzenia. Liczniki posiadają możliwość plombowania osłon zacisków wejściowych i wyjściowych uniemożliwiając zrobienie obejścia licznika.

Wskaźniki DEC-2 CT i DEC-3MOD CT stosowane są do układów półpośrednich z przekładnikami prądowymi o prądzie wtórnym 5 A. Wartości prądów pierwotnych przekładników wpisane są w pamięć wskaźnika i można je wybrać z następującego szeregu : 5, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000 .

**UWAGA!** Ze względów bezpieczeństwa wyboru nastawy przekładni można dokonać tylko jednorazowo dla danego wskaźnika. Przekładnia programowana jest za pomocą przycisku umiejscowionego pod osłonką zacisków (patrz zdjęcie obok). W liczniku DEC-3MOD CT ustawianie przekładni możliwe jest tylko poprzez sieć MODBUS.

### Dane techniczne

Parametr \ Typ	DEC-1	DEC-1MOD	DEC-2	DEC-2 CT	DEC-3	DEC-3MOD	DEC-3MOD CT
Napięcie odniesienia	230 V AC ±30%			3x230/400 V AC + N			
Prąd bazowy	0,25 - 5 A			3x1,5 A	10 A		3x1,5 A
Prąd maksymalny	50 A	80 A	3x80 A	3x6 A	3x100 A		3x5 A
Prąd minimalny	0,02A			0,04A			
Dokładność pomiaru zgodnie z IEC61036	klasa 1						
Pobór własny mocy licznika	<8 VA; <0,4 W			<10 VA; <2 W			
Zakres wskazań liczydła	0÷99999,99 kWh	0÷99999,99 kWh	0÷999999,99 kWh	zal. od ustaw. przekładni	0÷999999,9 kWh		zal. od ustaw. przekładni (7poz.)
Stała licznika	(1 Wh/imp) 1000imp/kWh	(0,625 Wh/imp) 1600imp/kWh	(1,25 Wh/imp) 800imp/kWh	12000 imp/kWh (dla5/5 A) zależna od przekładni	(1Wh/imp) 1000 imp/kWh		12000 imp/kWh (dla5/5 A) zależna od przekładni
Sygnalizacja odczytu	dioda LED czerwona						
Sygnalizacja poboru prądu	-	-	3x dioda czerwona LED				
Wyjście impulsowe SO+ SO-	otwarty kolektor						
Napięcie podłączenia SO+ SO-	<27 V DC	<27 V DC	<27 V DC	<30 V DC			
Prąd podłączenia SO+ SO-	<27 mA						
Port	-	RS-485	-	-	-	RS-485	
Protokół komunikacyjny	-	MODBUS RTU	-	-	-	MODBUS RTU	
Stała SO+ SO-	(1 Wh/imp) 1000imp/kWh	0,625 Wh/imp. 1600imp./kWh	(1,25 Wh/imp) 800imp/kWh	zależna od przekładni	(1Wh/imp) 1000imp/kWh		zależna od przekładni
Czas impulsu SO+ SO-	70 ms	30-80 ms	35 ms		34-80 ms		30 ms
Temperatura pracy	-20÷50°C	-20÷55°C	-20÷55°C		-20÷50°C		-20÷55°C
Stopień ochrony	IP20						
Przyłącze przewodów	śrubowe 6 mm <sup>2</sup>	śrubowe 25 mm <sup>2</sup>	śrubowe 16 mm <sup>2</sup>			śrubowe 25 mm <sup>2</sup>	
Wymiary	1 moduł (18 mm)	4,5 modułu (75 mm)				7 modułów (122 mm)	
Montaż	na szynie TH-35						





#### LICZNIKI Z PORTEM RS-485 I PROTOKOŁEM KOMUNIKACYJNYM MODBUS RTU

##### PRZEZNACZENIE:

Liczniki elektroniczne serii DEC-... MOD służą do wskazań i rejestracji pobranej energii elektrycznej z możliwością zdalnego odczytu rejestrów grupy liczników poprzez przewodową sieć standardu RS-485.

##### Działanie

Komunikacja z licznikami energii jako urządzenia typu SLAVE odbywa się zgodnie ze standardem Modbus RTU przez port szeregowy RS-485, przy następujących parametrach:

- prędkość transmisji: 9600 bit/s,
- brak kontroli parzystości
- długość słowa: 8 bitów
- bity stopu: 1a
- suma kontrolna CRC (zabezpieczenie transmisji).

Odczyt danych z licznika realizowany jest poprzez wysłanie do urządzenia następującej sekwencji bajtów:

xx 03 00 00 00 03 CRCL CRCH gdzie:

xx – adres licznika (jeden bajt)

03 00 00 03 – Polecenie odczytu wskazania licznika (3 bajty)

CRCL – dolne słowo sumy kontrolnej CRC (1 bajt)

CRCH – górne słowo sumy kontrolnej CRC (1 bajt)

W odpowiedzi licznik przesyła bieżącą wartość wskazania w postaci:

xx 03 06 00 06 00 00 01 E8 48 CRCL CRCH gdzie:

xx – adres licznika wysyłającego odpowiedź (1 bajt)

03 00 06 – identyfikator odpowiedzi (3 bajty)

00 00 00 01 E8 48 – Wskazanie licznika (6 bajtów)

CRCL – dolne słowo sumy kontrolnej CRC

CRCH – górne słowo sumy kontrolnej CRC

Wskazanie zapisane jest w postaci kolejnych bajtów liczby szesnastkowej. Po przeliczeniu do postaci dziesiętnej uzyskujemy wynik w kWh zgodny ze wskazaniami na wyświetlaczu licznika.

#### Liczniki energii elektrycznej - DEC...

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
DEC-1	004804050	0,091	1
DEC-1MOD	004804053	0,367	1
DEC-2	004804051	0,421	1
DEC-2 CT	004804060	0,336	1
DEC-3	004804052	0,456	1
DEC-3MOD	004804054	0,665	1
DEC-3MOD CT	004804055	0,511	1



DEC-1MOD



DEC-3MOD



DEC-3MOD CT

## Liczniki energii elektrycznej serii - DEC-... MP

**Zastosowanie**

Liczniki energii elektrycznej serii DEC...MP służą do wskazań i rejestracji pobranej energii elektrycznej oraz parametrów sieci zasilającej. Mierzone przez wskaźnik parametry sieci są pokazywane cyklicznie na wyświetlaczu lcd. Zdalny odczyt wszystkich wskazań możliwy jest poprzez przewodową sieć komunikacyjną standardu RS-485.

**Dane techniczne**

Parametr \ Typ	DEC-1MP	DEC-3MP
Napięcie odniesienia	230 V AC $\pm$ 20%	3x230/400 V AC + N
Prąd bazowy		5 A
Prąd maksymalny	100 A	60 A
Prąd minimalny		0,02 A
Dokładność pomiaru zgodnie z IEC 61036		klasa 1
Pobór własny mocy licznika	<8 VA; <0,4 W	<10 VA; <1,5 W
Zakres wskazań liczydła	0 ÷ 99999,99 kWh	
Stała licznika	(1,0 Wh/imp) 1000 imp/kWh	(1,25 Wh/imp) 800 imp/kWh
Sygnalizacja szczytowania	dioda LED czerwona	3 x dioda LED czerwona
Wyjście impulsowe SO+ SO-		otwarty kolektor
Napięcie podłączenia SO+ SO-		<30 V DC
Prąd podłączenia SO+ SO-		<27 mA
Port		RS-485
Protokół komunikacyjny		MODBUS RTU
Stała kWh/kvarh	-	(1,25 Wh/imp) 800 imp/kWh
Czas impulsu kWh/kvarh	90 ms	10 ms
Temperatura otoczenia pracy	od -20°C do +65°C	od -20°C do +55°C
Stopień ochrony		IP20
Przyłącze przewodów	śrubowe 25 mm <sup>2</sup>	śrubowe 16 mm <sup>2</sup>
Wymiary	1 moduł (19,5 mm)	7 modułów (122 mm)
Montaż	szyna TH35	
Mierzone parametry sieci	Energia czynna pobrana / oddana AE+ / AE- (kWh) lub Energia czynna pobrana / bierna pobrana AE+ / RE+ (kVarh) Napięcie U (V) Prąd I (A) Częstotliwość f (Hz) Moc czynna P (W) Moc bierna Q (var) Moc pozorna S (VA) Współczynnik mocy cosφ	Energia czynna - AE+ (kWh) Energia bierna - RE+ (kVarh) Napięcia fazowe - U1, U2, U3 (V) Prądy fazowe - I1, I2, I3 (A) Częstotliwość - f (Hz) Moc czynna fazy L1 - P1 (W) Moc czynna fazy L2 - P2 (W) Moc czynna fazy L3 - P3 (W) Moc czynna układu L1+L2+L3 - P (W) Współczynnik mocy faz L1, L2, L3 - cosφ



DEC-1MP



DEC-3MP

**Liczniki energii elektrycznej - DEC...MP**

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
DEC-1MP	004804061	0,080	1
DEC-3MP	004804062	0,380	1

## Akcesoria do liczników energii elektrycznej serii - DEC-MOD, DEC...MP

## Moduł terminacyjno - polaryzacyjny MP-485

## Przeznaczenie

Moduł MP-485 służy do terminacji linii sygnałowej (przewód UTP) pomiędzy urządzeniami wymieniającymi zgodnie ze standardem protokołu komunikacyjnego MODBUS po sieci RS-485.

## Działanie

Terminacja to zakończenie linii sygnałowej (przewód UTP) odpowiednimi rezystancjami w celu zachowania jednolitego falowego oporu całej linii, co znacznie poprawia jakość przesyłanych danych i eliminuje błędy powstałe na linii sygnałowej. Polaryzacji linii dokonujemy w przypadku kiedy przynajmniej jedno z urządzeń typu SLAVE w sieci RS-485 nie posiada sygnałowego punktu GND. Polaryzacji dokonujemy tylko dla urządzenia typu MASTER.

## Dane techniczne

Zasilanie	15 - 30 V DC
Prąd układu	< 10 mA
Temperatura otoczenia pracy	od -25°C do +50°C
Przyłączalność przewodów	zaciski śrubowe 2,5 mm <sup>2</sup>
Wymiary	1 moduł (18 mm)
Montaż	na szynie TH35

## Moduł terminacyjno - polaryzacyjny MP-485

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
MP-485	004804056	0,043	1



MP-485

## Konwerter ATC-1000

## Przeznaczenie

Konwerter umożliwiający dostęp do portu szeregowego (RS-232 / 422 / 485) z dowolnego komputera sieci lokalnej, a przy udostępnieniu IP w internecie również z każdego komputera na świecie podłączonego do Internetu. Pełni on również rolę serwera portów szeregowych.

## Dane techniczne

Zasilanie	9÷24 V DC **
Złącze TCP	gniazdo RJ45
Złącze RS485	2x0,34 mm <sup>2</sup>
Montaż	dwa wkręty do podłoża

\*\* zasilacz 9 V DC w komplecie

## Konwerter ATC-1000

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
ATC-1000	004804067	0,38	1



ATC-1000

## Konwerter CN-USB-485

## Przeznaczenie

Konwerter CN-USB-485 służy do konwersji sygnału ze standardu RS485 do standardu USB urządzenia cyfrowego interfejsu. Obsługuje on pełną sygnalizację i protokoły USB. Zapewnia on szybki i prosty sposób podłączenia urządzeń z interfejsem RS485 do USB.

## Dane techniczne

Złącze USB	standardowe
Przyłącze 2-przewodowe	Złącza: 2x0,5 mm <sup>2</sup>

## Konwerter CN-USB-485

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
ECN-USB-485	004804085	0,035	1



ECN-USB-485



EZI-24

## Zasilacz impulsowy EZI-24

## Przeznaczenie

Służy do zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, które wymagają stabilnego, filtrowanego napięcia zasilającego niezależnego od zmian napięcia sieci.

## Dane techniczne

Napięcie wejściowe	100÷264 V AC
Napięcie wyjściowe	24 V DC
Prąd max	0,5 A
Moc	12 W
Ograniczenie prądowe	$I_{max} = 110\% I_{wyj}$
Minimalne obciążenie	0%
Częstotliwość klucowania	70 kHz
Temperatura otoczenia pracy	od -10°C do +40°C
Przyłączalność przewodów	zaciski śrubowe 2,5 mm <sup>2</sup>
Wymiary	1 moduł (18 mm)
Montaż	na szynie TH-35

## Zasilacz impulsowy EZI-24

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
EZI-24	004804063	0,058	1

## Wzmacniacz/separator sieciowy ERM-7

## Przeznaczenie

Moduł ERM-7 służy jako wzmacniacz sygnałowy transmisji Modbus RTU oraz jako separator galwaniczny sieci RS-485.

Wzmacnia sygnał umożliwiając przedłużanie zasięgu magistrali oraz podłączanie większej ilości urządzeń. Może on być wykorzystywany także do rozgałęziania linii oraz zabezpieczania ich przed wpływami zakłóceń elektromagnetycznych.

## Dane techniczne:

Zasilanie	9÷30 V DC
Prąd układu	<25 mA
Separacja galwaniczna	1 kV
Temperatura otoczenia pracy	od -25°C do +50°C
Przyłączalność przewodów	zaciski śrubowe 2,5 mm <sup>2</sup>
Wymiary	1 moduł (18 mm)
Montaż	na szynie TH35

## Wzmacniacz / separator sieciowy ERM-7

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
ERM-7	004804064	0,054	1

## Zasilacz impulsowy ZIM-24

## Przeznaczenie

ZI-24 służy do zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, które wymagają stabilnego, filtrowanego napięcia zasilającego niezależnego od zmian napięcia sieci.

## Dane techniczne

Napięcie wejściowe	100÷264 V AC
Napięcie wyjściowe	24 V DC
Prąd wyjściowy	1,25 A
Moc wyjściowa	30 W
Ograniczenie prądowe	$I_{max} = 110\% I_{wyj}$
Minimalne obciążenie	0%
Częstotliwość klucowania	70 kHz
Temperatura pracy	-10°C÷40°C
Przyłącze zaciski śrubowe	2,5mm <sup>2</sup>
Wymiary	3 moduły (52,5mm)
Montaż	na szynie TH35
Stopień ochrony	IP20

## Zasilacz impulsowy ZIM-24

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
ZIM-24	004804070	0,190	1



ZIM-24

## Zasilacz impulsowy ZIM-24E

## Przeznaczenie

ZIM-24E służy do zasilania urządzeń elektrycznych i elektronicznych, które wymagają stabilnego, filtrowanego napięcia zasilającego niezależnego od zmian napięcia sieci. Zasilacz posiada zabezpieczenia: zwarciove, nadnapięciowe i termiczne.

## Dane techniczne

Napięcie wejściowe	180÷264 V AC
Napięcie wyjściowe	24 V DC
Prąd wyjściowy	2,5 A
Moc wyjściowa	60 W
Sprawność	87%
Prąd rozruchowy	40 A (230 V AC)
Prąd upływu	1 mA (230 V AC)
Zakres regulacji napięcia	21,6 V - 28,0 V
Stabilizacja napięcia	+ - 1%
Przeciążenie	120-180% I <sub>wyj</sub>
Próg zabezpieczenia nadnapięciowego	36-56 V
Próg zabezpieczenia termicznego	135÷165°C
Temperatura pracy	-20°C÷50°C
Przyłącze zaciski śrubowe	2,5 mm <sup>2</sup>
Moment dokręcania	0,4 Nm
Wymiary	4,5 modułu (78 mm)
Montaż	na szynie TH35
Stopień ochrony	IP20

## Zasilacz impulsowy ZIM-24E

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
ZIM-24E	004804084	0,27	1



ZIM-24E

## Akumulator AKU-12

## Przeznaczenie

Służy do zasilania jako rezerwowe źródło energii

## Dane techniczne

Typ	kwasowy
Napięcie	12 V
Pojemność	1,3 Ah
Właściwości	bezobsługowy
Wymiary	97x43x53(58)mm
Przyłącze	konektor

## Akumulator AKU-12

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
AKU-12	004804069	0,59	1



AKU-12

## Moduł SUPP-06

## Przeznaczenie

Moduł SUPP-06 wraz z zewnętrznym akumulatorem o napięciu 12 V stanowi układ zasilania rezerwowego dla odbiorników o napięciu zasilania w zakresie 9÷30 V DC. Moduł prowadzi stały nadzór nad stanem naładowania akumulatora i doładowuje go automatycznie podczas obecności głównego napięcia zasilania. W przypadku zaniku napięcia głównego lub spadku jego wartości poniżej wartości napięcia na akumulatorze zasilanie odbiornika odbywa się z akumulatora. Przy napięciu akumulatora ok. 10,5 V moduł automatycznie odcina zasilanie (ochrona przed zniszczeniem akumulatora).

## Dane techniczne

Napięcie zasilania / ładowania	Uin 18÷30 V DC
Napięcie wyjściowe	Uout dla Uin<0,5 V / Uacu<0,5 V
Prąd obciążenia wyj.	Iout<3 A
Obsługiwana pojemność akumulatora	1,3÷7,2 Ah
Maks. napięcie akumulatora	13,8 V DC
Prąd ładowania	<0,35 A
Próg odcięcia zasilania	<10,5 V DC
Pobór mocy własny	< 1 W
Przyłączalność przewodów	zaciski śrubowe 2,5 mm <sup>2</sup>
Wymiary	1 moduł (18 mm)
Montaż	na szynie TH-35
Stopień ochrony	IP20

## Moduł SUPP-06

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
SUPP-06	004804068	0,054	1

## Serwer DEC-SERV-1

## Przeznaczenie

Służy do komunikacji i gromadzenia danych z urządzeń zewnętrznych (np. liczników energii).

## Opis

Sygnalizacja stanów pracy (5×LED):

- U zielona napięcie zasilania
- REG niebieska rejestracja w toku
- STAT żółta komunikacja OK (ostatni odczyt poprawny)
- COPY żółta kopiowanie plików CSV do pamięci PENDRIVE
- ERR czerwona sygnalizacja błędu komunikacji (ostatni odczyt zły lub jego fragmenty).

Opis połączeń:

- LAN złączka RJ45 wejście sieciowe LAN
- USB port USB 2.0 podłączenie pamięci flash (pendrive)
- RS-485 port komunikacji modbus podwójne zaciski A-B
- PWR zasilanie zaciski zasilania +/-
- A-B styk zwierny nieaktywny w tej wersji oprogramowania.

## Dane techniczne

Napięcie zasilania	9÷30 V DC
Pamięć rejestracji	8 Gb
Zegar RTC	TAK
Typ baterii	2032 (litowa)
Temperatura pracy	-25°C÷50°C
Wilgotność	30÷60%
Przyłączalność przewodów	zaciski śrubowe 1,5 mm <sup>2</sup>
Wymiary	6 modułów (105 mm)
Montaż	na szynie TH-35

## Serwer DEC-SERV-1

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
DEC-SERV-1	004804071	0,21	1



SUPP-06

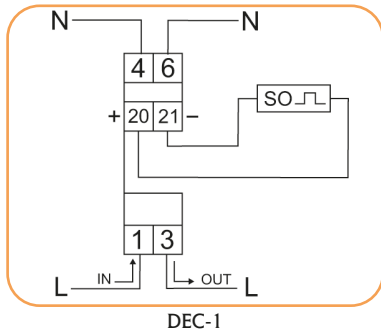


DEC-SERV-1

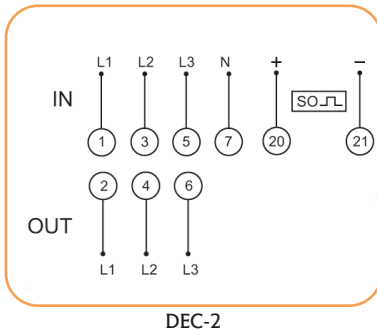


Mierniki - wymiary i podłączenia

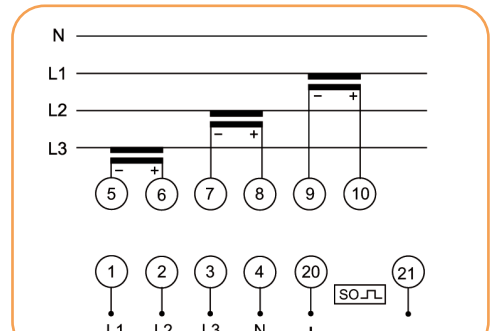
Schematy podłączeń liczników energii



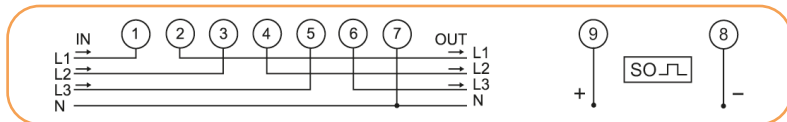
DEC-1



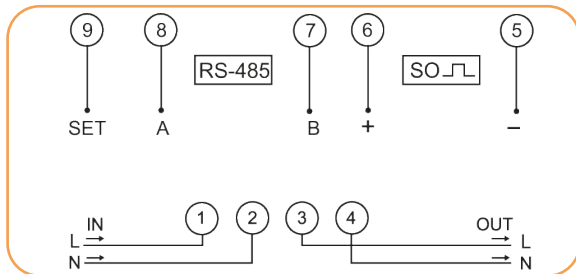
DEC-2



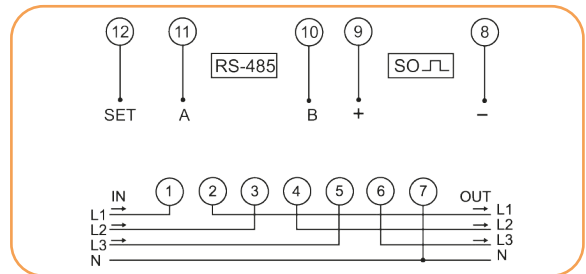
DEC-2 CT



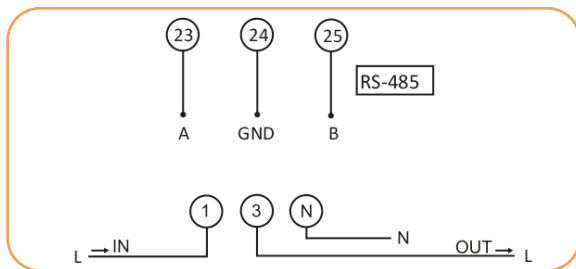
DEC-3



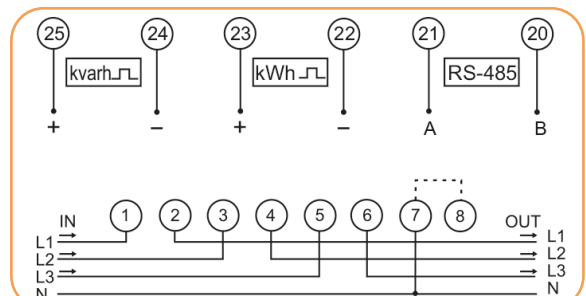
DEC-1 MOD



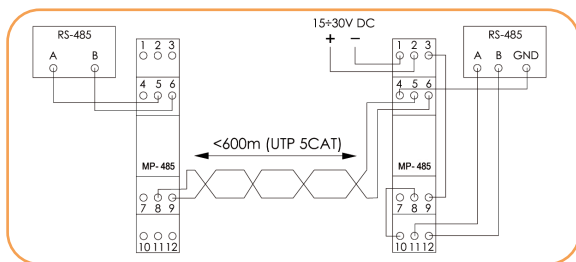
DEC-3 MOD



DEC-1 MP



DEC-3 MP

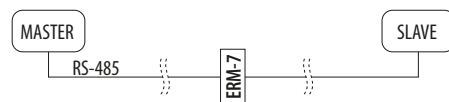


MP-485

Przykłady zastosowań ERM-7

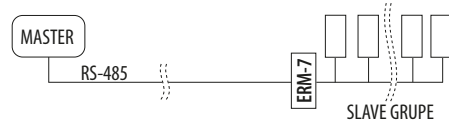
**WZMOCNIENIE**

Wzmocnienie sygnału przy długich sieciach komunikacyjnych



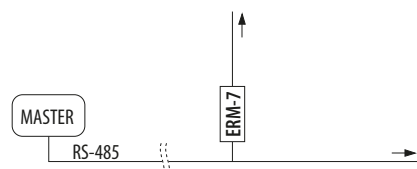
**SEPARACJA**

Ochrona grupy odbiorników przed zakłóceniami generowanymi po stronie długiej sieci komunikacyjnych



**ROZGAŁZIENIE**

Zmniejszanie wpływu zakłóceń powodowanych przez rozgałęzienia długich linii sygnałowych



## Miernik parametrów sieci EDM

NOWOŚĆ!

## Zastosowanie

EDM jest montowanym w panelu 96 x 96 mm cyfrowym miernikiem do pomiaru ważnych parametrów elektrycznych, takich jak napięcie, prąd przemienny, obroty na minutę generatora, częstotliwość sieci. Urządzenie łączy precyzyjną technologię pomiarową (wszystkie napięcia i pomiary prądu są rzeczywistymi wartościami skutecznymi do 15 harmonicznej).

Wyniki pomiaru wyświetlane są na 3 liniowym 3 cyfrowym module wyposażonym w jasny wyświetlacz LED. EDM można skonfigurować i zaprogramować dla następujących elementów: przekładnik napięciowy (strona pierwotna i wtórna), przekładnik prądowy (strona pierwotna i wtórna 5 A lub 1 A) i układ pracy 3-fazowy 3-przewodowy ; 4-przewodowy lub system jednofazowy. Panel przedni ma dwa przyciski, za pomocą których użytkownik może przewijać ekrany i konfigurować miernik.

## Dane techniczne

<b>Układ sieci</b>	3-fazowy 3-przewodowy / 4-przewodowy lub 1-fazowy (programowalny)
<b>Wejścia</b>	
Znamionowe napięcie wejściowe	100V - 500 V L-L, 57,7V - 290 V L-N
Napięcie pierwotne przekładnika napięciowego (programowalne)	100V - 799 kV L-L
Napięcie wtórne przekładnika napięciowego (programowalne)	100V - 500 V L-L
Maksymalne ciągłe napięcie wejściowe	120% wartości znamionowej
Maksymalne krótkotrwałe napięcie wejściowe	2 x wartość znamionowa (przeciążenie 1 s, powtórzone 10 razy w odstępach 10-sekundowych)
Pobór mocy	< 0,3 VA na fazę
Znamionowy prąd wejściowy	1 A/5 A AC
Maksymalny ciągły prąd wejściowy	120% wartości znamionowej
Pobór mocy	< 0,2 VA na fazę
Maksymalny krótkotrwały prąd wejściowy	20 x wartość znamionowa (przeciążenie 1 s powtórzone 5 razy w odstępach 5-minutowych)
Prąd pierwotny przekładnika (programowalny)	od 1 A do 799 kA
Prąd wtórny przekładnika (programowalny)	1 A lub 5 A
<b>Zakresy pomiarowe</b>	
Napięcie	10 ... 120 % wartości znamionowej
Prąd	5 ... 120 % wartości znamionowej
Częstotliwość	45 Hz ... 65 Hz
<b>Zasilanie zewnętrzne</b>	
Napięcie zasilania	od 40 V do 300 V AC/DC (+, - 5%) lub 20 V do 40 V AC / 20 V do 60 V DC
Częstotliwość	45 to 65 Hz
Pobór mocy	< 4 VA
<b>Klasa dokładności</b>	
Napięcie	+1,0 % zakresu pomiarowego
Prąd	+1,0 % zakresu pomiarowego
Częstotliwość	+0,5 % wartości średniej
<b>Warunki odniesienia</b>	
Temperatura odniesienia	23°C + 2°C
Prąd	10...100% zakresu pomiarowego
Napięcie	20...100% zakresu pomiarowego
Częstotliwość	50 / 60Hz + 2%
Kształt przebiegu	sinusoidea (współczynnik odkształcenia 0,005)
Napięcie zasilania	wartość znamionowa + 1 %
Częstotliwość napięcia zasilania	wartość znamionowa + 1 %
<b>Wyjście alarmowe (opcja)</b>	
Monitorowane parametry	zgodnie z Tabelą Alarmów (patrz poniżej)
Progi alarmu	10%...120% zakresu parametru (dla częstotliwości: 10%...100%)
Histeresa	5% progów alarmu
Typ wyjścia	styk przełączny NO+NC (styki beznapięciowe)
Dopuszczalne obciążenie	5 A (230 V)
Wpływ czynników zewnętrznych	współczynnik temperaturowy 0,05%/ °C
<b>Wyświetlacz</b>	LED 3 linie 3 cyfry wysokość 14mm
opóźnienie wyświetlania	ok. 1 sek
<b>Klawiatura</b>	2 klawisze
<b>Zgodność z normą</b>	IEC 61326, IEC 61000-4-3, IEC 61010-1-2010, IEC 60529

## Miernik parametrów sieci

## Dane techniczne c.d.

Ogólne	
Poziom zabrudzeniowy	2
Klasa izoacji	III
Temperatura pracy	-10°C do +55°C
Temperatura magazynowania	-20°C do +65°C
Wilgotność względna	0... 90% (bez skropleń)
Czas rozruchu	minimum 3 minuty
Wstrząsy	15 g w 3 płaszczyznach
Wibracje	10...150...10 Hz, amplituda 0,15 mm
Stopień ochrony	IP50 (od czola obudowy), IP20 (od strony zacisków)
Materiał obudowy	poliwęglan
Wymiar	96 mm x 96 mm
Głębokość	< 60 mm
Zaciski	śrubowe
Masa	ok. 300 g

## Tabela mierzonych parametrów

Mierzone parametry	Jednostki	3F* 4P**	3F* 3P**	1F* 2P**
Napięcie sieci	V	+	+	+
Prąd sieci	A	+	+	+
Napięcie L1-N / L2-N / L3-N	V	+	-	-
Napięcie L1-L2 / L2-L3 / L3-L1	V	+	+	-
Prąd L1/L2/L3	A	+	+	-
Częstotliwość	Hz	+	+	+
Czas pracy	h	+	+	+
Czas włączenia	h	+	+	+
Liczba przerw	liczba	+	+	+
Napięcie sieci min/max	V	+	+	+
Prąd min/max	A	+	+	+

\* - liczba faz, \*\* - liczba przewodów

## Tabela alarmów EDM (przy zastosowaniu modułu przekaźnikowego EDM-LS)

Numer parametru	Mierzony parametr	3F*4P**	3F*3P**	1F*2P**	Próg zadziałania Zakres nastawy	100% Wartości
00	Brak	+	+	+	—	—
01	Napięcie L1	+	-	+	10 - 120%	Vnom (L-N)
02	Napięcie L2	+	+	-	10 - 120%	Vnom (L-N)
03	Napięcie L3	+	+	-	10 - 120%	Vnom (L-N)
04	Prąd L1	+	+	+	10 - 120%	Inom
05	Prąd L2	+	+	-	10 - 120%	Inom
06	Prąd L3	+	+	-	10 - 120%	Inom
07	Częstotliwość	+	+	+	10 - 100%	66 Hz (1)
10	Napięcie L1-L2	+	+	-	10 - 120%	Vn (L-L)
11	Napięcie L2-L3	+	+	-	10 - 120%	Vn (L-L)
12	Napięcie L3-L1	+	+	-	10 - 120%	Vn (L-L)
13	Napięcie średnie	+	+	-	10 - 120%	Vnom (2)
14	Prąd średni	+	+	-	10 - 120%	Inom

\* - liczba faz, \*\* - liczba przewodów

## UWAGA :

- (1) Dla częstotliwości - 10% odpowiada 45 Hz, a 100% odpowiada 66 Hz.
- (2) Dla układu 3F 4P i 1F2P wartością nominalną jest napięcie L-N, dla układu 3F3P napięcie L-L
- (3) Za wartości nominalne przyjmuje się wartość stron pierwotnych przekładników.
- (4) Dla układów jednofazowych wartość L1 jest tożsama z napięciem średnim.

## Miernik parametrów sieci EDM

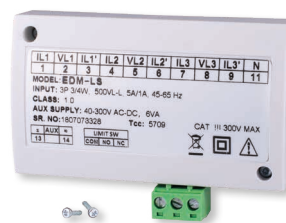
Typ	Opis	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
EDM	Miernik parametrów sieci	004805419	0,35	1

## Akcesoria

Typ	Opis	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
EDM-LS	Moduł przekaźnikowy	004805420	0,1	1

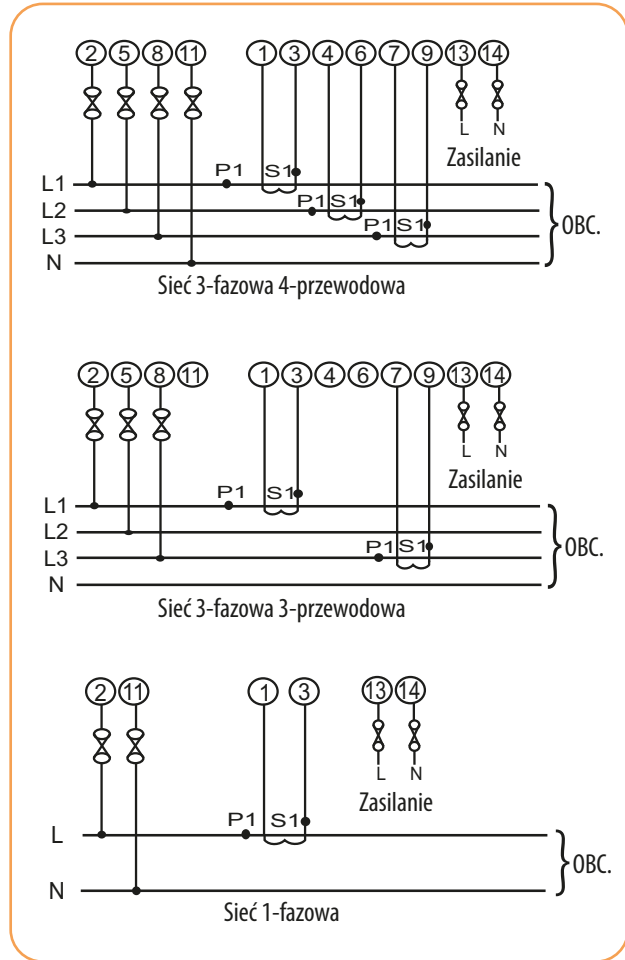
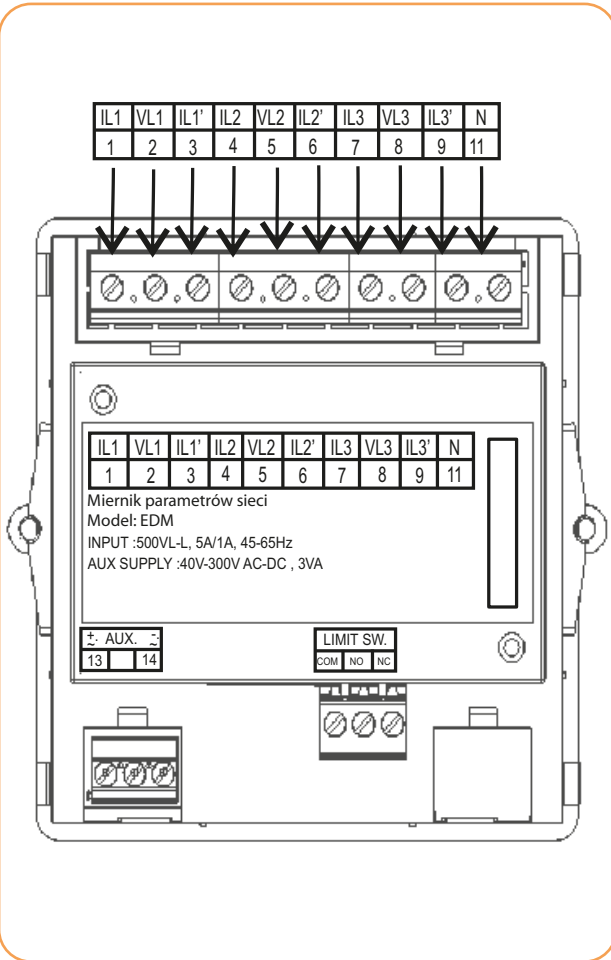


EDM

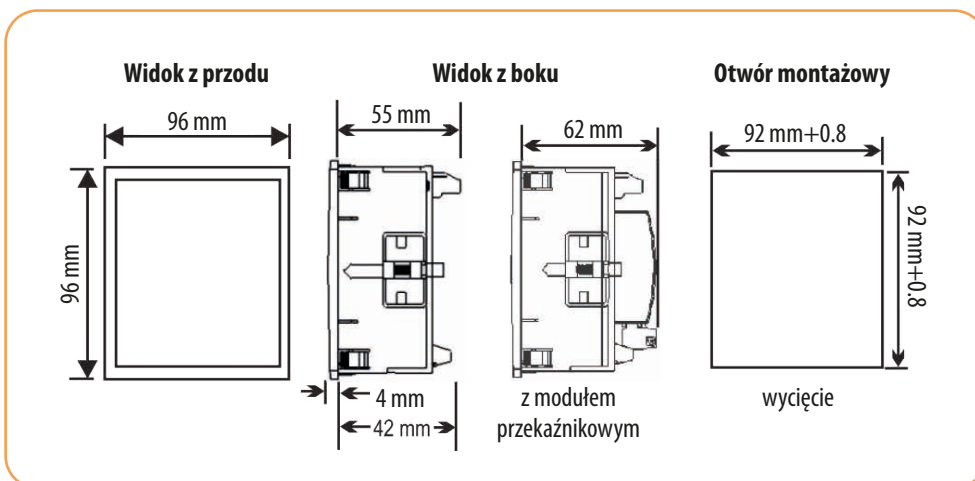


EDM-LS

Schemat podłączenia



Rysunek wymiarowy



## Analizatory parametrów sieci

### Analizatory parametrów sieci 3-fazowej ENA3, ENA3D

#### Przeznaczenie

Analizator sieci 3-fazowej przeznaczony jest do pomiaru parametrów elektrycznych, takich jak napięcia, prądy, współczynnik mocy ( $\cos \phi$ ), moc (W, Var, VA), współczynnik zniekształceń harmonicznych, godziny pracy, temperatura otoczenia.

Dostępne są w dwóch wersjach: ENA3 do montażu drzwi i ENA3D do montażu na szynie TH35.

Wyświetlacz wbudowany w urządzenie pokazuje parametry dla każdej fazy osobno. Wyposażone w 3 niezależne programowalne wyjścia przekaźnikowe, które mogą być wykorzystane dla różnych alarmów. Programowanie jest możliwe bezpośrednio na urządzeniu lub przy podłączeniu do komputera za pomocą adaptera komunikacji SCUSB485 (004656577). W zestawie darmowe oprogramowanie.

#### Zalety

- Programowalny przekaźnik alarmowy (pod/nad napięciowy, pod/nad prądowy, częstotliwości niskiego poziomu, współczynnika mocy  $\cos \phi$ , całkowitych zniekształceń harmonicznych)
- Obudowa 144x144 montaż panelu na elewacji rozdzielni lub 9 modułów na szynę TH35
- Materiał samogasnący - VO (UL94).

#### Wielkości mierzone

- Współczynnik mocy  $\cos \phi$  indukcyjne i pojemnościowe (czterokwadratowo)
- Trzy fazy (napięcie i prąd)
- Moc: W-Wh-VA-Varh
- 1-fazowy i całkowity współczynnik zniekształceń harmonicznych (THD) (U/I)
- Godziny pracy
- Temperatura otoczenia.

#### Dane techniczne

		ENA3	ENA3D
Napięcie zasilania	V ~	3x400 + N	230 L/N
Częstotliwość znamionowa	Hz	50 - 60 (zakres 45-65)	
Pobór mocy (AC max)	VA	4	
Prąd znamionowy/z przekładnikiem	A	5/1...50000	
Odporność na zanik zasilania	ms	< 50 ms	
Wyświetlacz	-	3 wyświetlacze 4 cyfrowe 7-segmentowe	
Wielkość mierzona	-	skuteczna RMS	
$\cos \phi$ (L/L)	-	0.00 ... 1.00 $\pm$ 1%	
Napięcie (L/N)	VA ~	100 ... 280 $\pm$ 1%	
Napięcie (L/L)	VA ~	180 ... 490 $\pm$ 1%	
Prąd znamionowy (wtórny przekładnika)	A	0.05 ... 5.5 $\pm$ 0.5%	
Moc czynna	W	klasa 1	
Moc bierna	Var	klasa 1	
Moc pozorna	VA	klasa 1	
THD (prądu i napięcia)	%	0 ... 255 (do 64-harmonicznej)	
Port komunikacyjny	-	Standard TTL (złącze RJ11)	
Protokół	-	Wewnętrzny / MODBUS RTU	
Czas pracy	h	0 to 9999 (z mnożnikiem)	
Temperatura otoczenia	°C	0°C...+60°C	
Temperatura pracy	°C	-20°C ... +60°C	
Temperatura składowania	°C	-30°C ... +70°C	
Wytrzymałość znamionowa izolacji	kV	4	
Kategoria przepięciowa	-	II	
Stopień ochrony	IP	od przodu IP41, od strony zacisków IP20	
Stopień zanieczyszczenia	-	2	
Wilgotność względna	%	95	
Wysokość n.p.m. do	m	2000	
Waga	g	680	550
Wymiary	mm	149 x 149 x 60	157 x 89 x 60
Zgodność z normą	-	2006/95/EC, 2004/108/EC - EMC	

#### Analizatory parametrów sieci (ENA3, ENA3D)

Typ	Opis	Kod produktu	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
ENA3	Analizator parametrów sieci na drzwi	004656578	760	1/30
ENA3D	Analizator parametrów sieci na szynę TH35	004656579	630	1/40



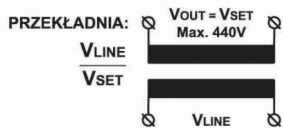
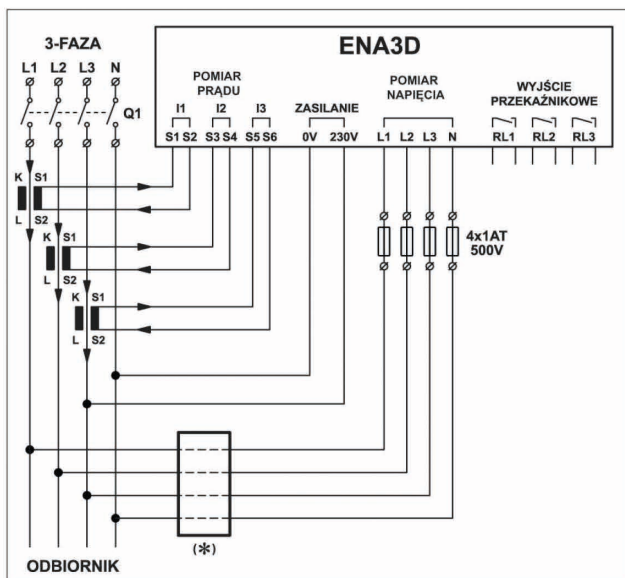
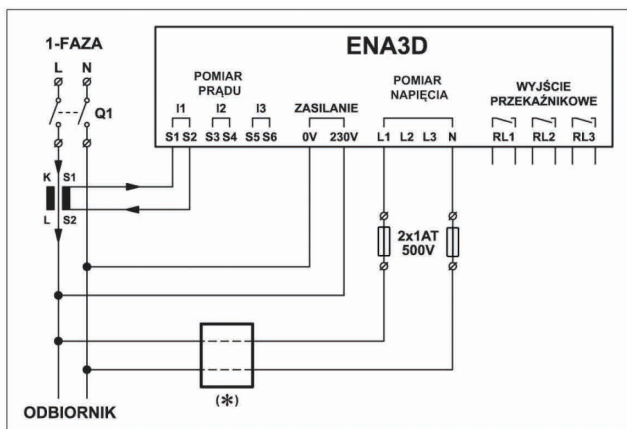
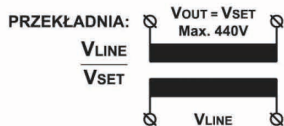
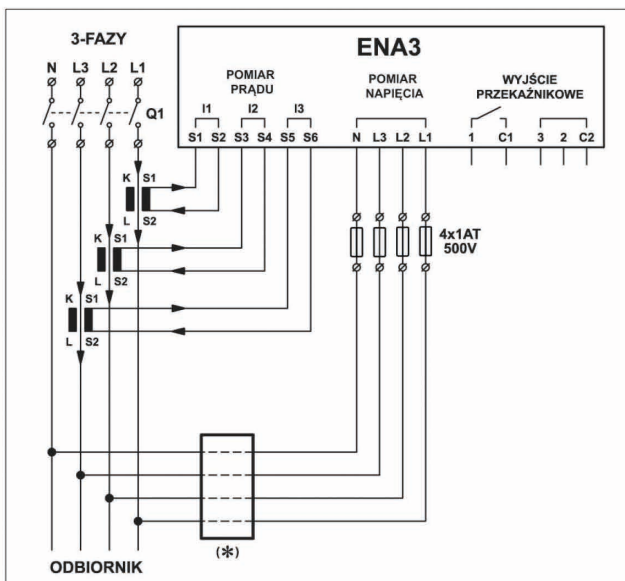
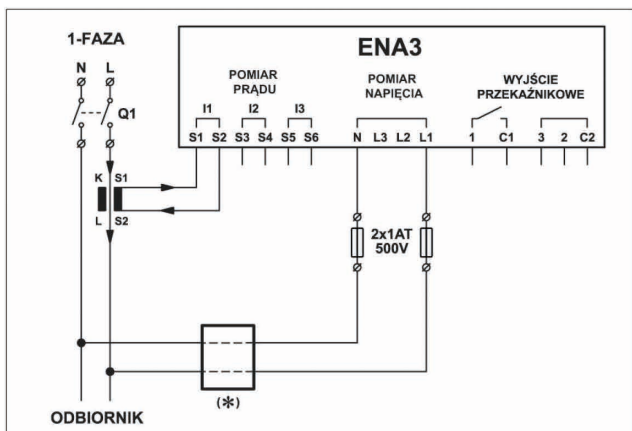
Analizator parametrów sieci ENA3



Analizator parametrów sieci ENA3D

Schemat podłączenia

ETIMETR



**Q1** - Instalator musi zapewnić zewnętrzne urządzenie do wyłączenia, które musi być dostępne i oznaczone jako: "Urządzenie wyłączające"

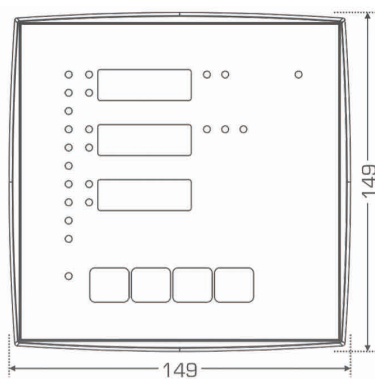
(\*) - Bez transformatora P.02 = 1

Dla napięcia wyższego niż obsługiwany zakres napięć w każdej fazie należy podłączyć transformator zasilający i ustawić odpowiednią przekładnię P.02.

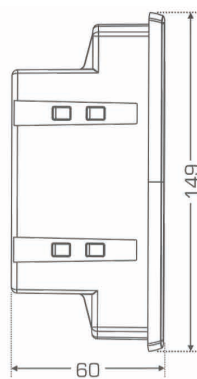


## Rysunek wymiarowy

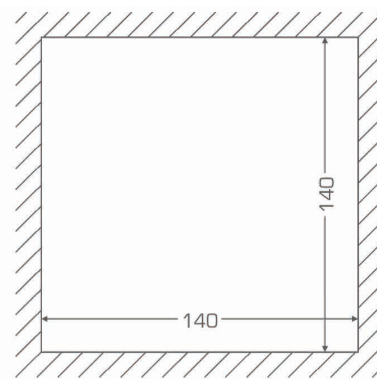
144X144 - MODEL



Widok z przodu

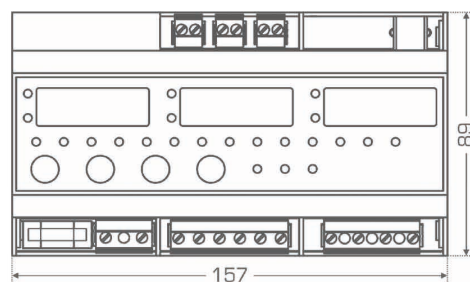


Widok z boku

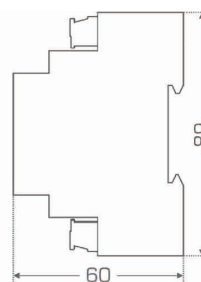


Otwór montażowy

9 MODUŁÓW - MODEL



Widok z przodu



Widok z boku

## Analizator parametrów sieci ENA33LCD

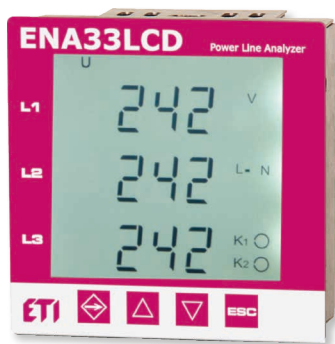
NOWOŚĆ!

## Przeznaczenie

Analizator ENA33LCD jest przeznaczony do monitorowania parametrów elektrycznych trójfazowych lub jednofazowych sieci niskiego i średniego napięcia. Konstrukcja analizatora ENA33LCD opiera się na szybkim 16-bitowym mikroprocesorze, który zapewnia precyzyjny pomiar z szybkim próbkowaniem 128 próbek na okres w każdej fazie. Urządzenie analizuje w sposób ciągły (okres po okresie) rzeczywiste wartości skuteczne napięcia i prądu.

## Dane techniczne

Napięcie zasilania	85 ... 265 V AC
Częstotliwość	50 Hz lub 60 Hz
Zakres pomiaru prądu	0.01 ... 8 A (maks. obciążenie ciągłe 10 A)
Zakres pomiaru napięcia (L-N)	0 ... 600 V AC
Pobór mocy	1.5 VA
Częstotliwość próbkowania	25.60 kHz / 30.72 kHz
Rodzaj wejść/wyjść	nie ma
Przekładnia napięciowa	1 ... 750000
Przekładnia prądowa	1 ... 10000
Pamięć zaników zasilania	20
Port komunikacyjny	RS485 izolowany
Rodzaj portu	MODBUS RTU
Prędkość transmisji	9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 115 kB
Klasa przepięciowa	300V cat. III
Klasa zabrudzenia	2
Sopień ochrony	IP54 panel od przodu/IP20 zaciski
Zgodność z normą	EN 61010-1, EN 62586-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Wymiar wycięcia otworu	92 mm x 92 mm
Głębokość	90 mm
Wymiary	90 x 90 x 67 mm
Waga	465 g



ENA33LCD

## Analizator parametrów sieci ENA33LCD

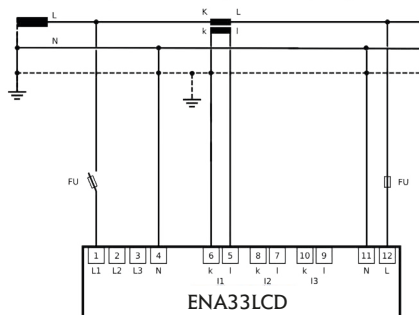
Typ	Opis	Kod produktu	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
ENA33LCD	Analizator parametrów sieci	004656910	0,46	1

## Analizator parametrów sieci ENA33LCD

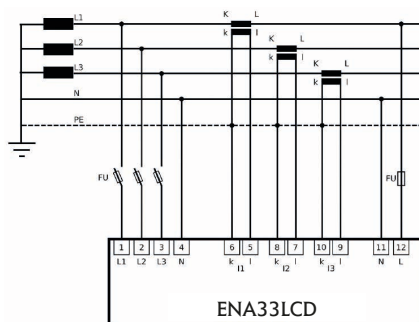
### Zakresy i dokładność pomiaru

	L1	L2	L3	L1-L2	L2-L3	L3-L1	ΣL1-L3	Max	Min	AVG	Zakres pomiaru	Zakres wyświetlany	Dokładność
Napięcie fazowe L-N	●	●	●					●	●	●	10 ... 600 V	0 ... 1 MV	±0.2 %
Napięcie międzyfazowe L-L				●	●	●		●	●	●	18 ... 1000 V	0 ... 1 MV	±0.2 %
Częstotliwość	●							●	●	●	40 ... 70 Hz	40 ... 70 Hz	10 mHz
Prąd	●	●	●				●	●	●	●	0.01 ... 6 A	0 ... 1 MA	±0.2 %
cosφ	●	●	●					●	●	●	0.01 L ... 0.01 C	0.01L ... 0.01C	±1 %
Współczynnik mocy	●	●	●					●	●	●	0.01 L ... 0.01 C	0.01L ... 0.01C	±1 %
THD U L-N	●	●	●					●	●	●	0 ... 999 %	0 ... 999 %	±5 %
THD U L-L				●	●	●		●	●	●	0 ... 999 %	0 ... 999 %	±5 %
odchylenie L	●	●	●					●	●	●			
odchylenie L-L	●	●	●					●	●	●			
asymetria napięcia u2,u0								●	●	●			
THD I	●	●	●					●	●	●	0 ... 999 %	0 ... 999 %	±5 %
TDD	●	●	●					●	●	●	0 ... 999 %	0 ... 999 %	±5 %
Harmoniczne napięcia. (do 40-ej)	●	●	●								0 ... 999 %	0 ... 999 %	kl. 1
Harminiczne prądu (do 40-ej)	●	●	●								0 ... 999 %	0 ... 999 %	kl. 1
Asymetria napięcia i prądu								●	●	●	0 ... 100 %	0 ... 100 %	0.3 %
K-factor	●	●	●										
asymetria prądu i2,i0								●	●	●	0 ... 99.9 %	0 ... 99.9 %	kl. 1
Moc czynna	●	●	●				●	●	●	●	0 ... 15.3 kW	0 ... 999 MW	±0.4 %
Moc bierna	●	●	●				●	●	●	●	0 ... 15.3 kvar	0 ... 999 Mvar	±0.4 %
Moc pozorna	●	●	●				●	●	●	●	0 ... 15.3 kVA	0 ... 999 MVA	±0.4 %
Moc zniekształceń	●	●	●				●	●	●	●			±0.5 %
Energia czynna +/-	●	●	●				●				0 ... 999 GWh	0 ... 999 GVh	kl. 0.5
Energia bierna ind. +/-	●	●	●				●				0 ... 999 Gvarh	0 ... 999 Gvarh	kl. 2
Energia bierna poj. +/-	●	●	●				●				0 ... 999 Gvarh	0 ... 999 Gvarh	kl. 2
Temperatura											-40 ... +125°C		1°C

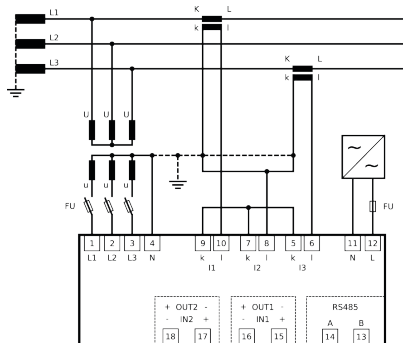
### Układ podłączenia



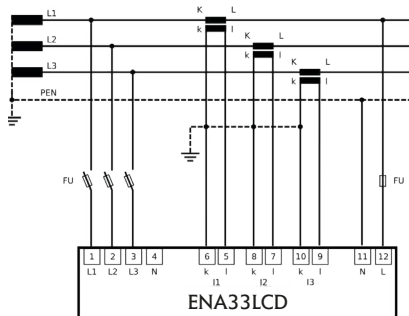
Pomiar 1-fazowy



Pomiar 3-fazowy 4-przewodowy

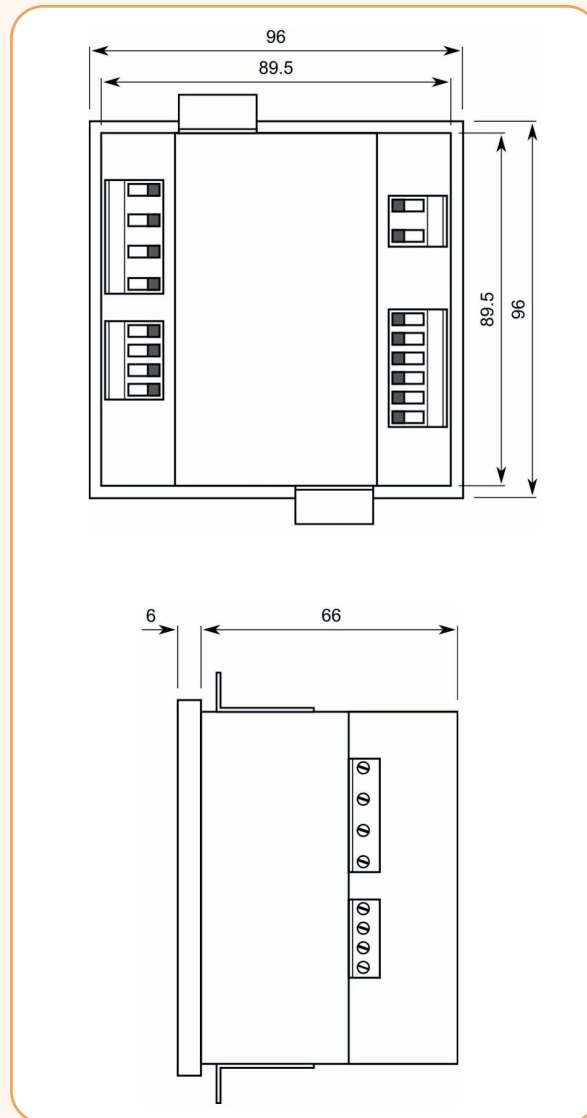


Podłączenie układ sieci s.n.



Pomiar 3-fazowy 3-przewodowy

Rysunek wymiarowy do ENA33LCD



## END20LRS Analizator paramertów sieci

### Zastosowanie

Analizator sieci END20L-RS jest przeznaczony do monitorowania parametrów elektrycznych i jakościowych w trójfazowych lub jednofazowych sieciach niskiego i wysokiego napięcia. Analizator zapewnia dokładne pomiary wszystkich rodzajów energii elektrycznej oraz szeroki wachlarz możliwości ustawienia parametrów wyświetlanych na ekranie. Można podłączyć go zarówno bezpośrednio, jak i poprzez przekładniki prądowe i napięciowe. Analizator komunikuje się poprzez protokół Modbus oraz wyjście impulsowe dla liczników energii elektrycznej.

### Dane techniczne

Napięcie zasilania	85 - 253V AC / 90 - 300 V DC
Mierzone napięcie fazowe	2,8 - 276 V AC
Mierzone napięcie międzyfazowe	5 - 480 V AC
Mierzony prąd	0,002 - 6000 A
Nominalna częstotliwość	47 - 63 Hz
Makymalny pobór mocy zasilania	6 VA
Maksymalny pobór mocy w obwodzie napięciowym	0,05 VA
Maksymalny pobór mocy w obwodzie prądowym	0,05 VA
Impulsowe wyjście licznikowe	NPN (18-27 V, 10-27 mA), 1000 - 20000 imp/kWh
Interfejs komunikacyjny	RS-485 (Modbus RTU)
Prękość transmisji danych	4.8 / 9.6 / 19.2 / 38.4 kB
Temperatura otoczenia	-25 ... +55 °C
Kategoria instalacji	300, category III
Stopień zanieczyszczenia	II
Stopień ochrony	IP65 - front; IP20 - strona zacisków
Waga	300 g
Rozmiary W x S x G	96 x 96 x 77 mm
Otwór montażowy W x S	92,5 x 92,5 mm
Zgodność z Normami	EN 61010-1, 61326-1, 61000-6-4

### Zalety:

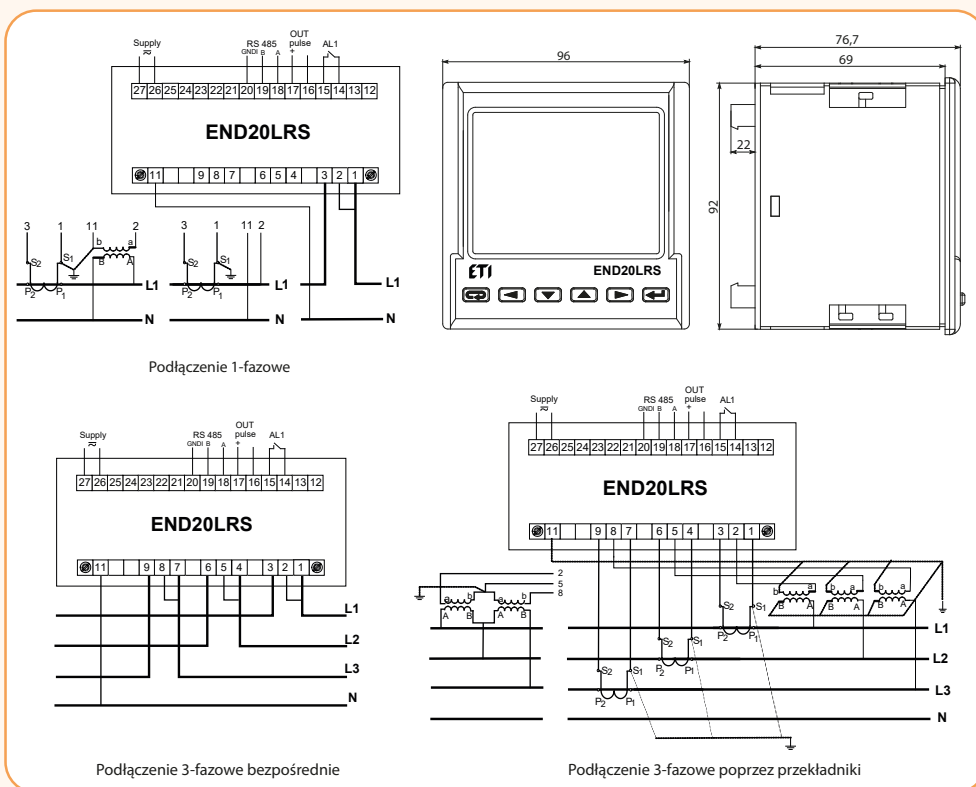
- pomiar parametrów sieci energetycznych w 2, 3 lub 4-przewodowych w układach symetrycznych i niesymetrycznych;
- ekran LCD 3,5" z podświetleniem;
- stopień ochrony czołowy IP65 - dla urządzenia zainstalowanego w obudowie;
- swobodnie programowalny przełącznik wyjściowy;
- pomiar mocy W-WH-VA-VAR-VARH,
- pomiar współczynnika zniekształceń napięcia i prądu THD;
- funkcja pomiaru maksymalnego zużycia energii każdej fazy;
- transmisja danych przez RS-485 (Modbus);
- wyjście impulsowe do licznika energii elektrycznej;
- konfiguracja wyświetlanych parametrów;
- ochrona hasłem;
- zintegrowany zegar czasu rzeczywistego i kalendarz.



END20LRS

### Analizator paramertów sieci

Typ	Opis	Kod produktu	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
END20LRS	Analizator paramertów sieci (RS-485)	004656950	300	1



## END25 - Analizator parametrów sieci

### Zalety:

- pomiary do 31 harmoniczných;
- 3,5-calowy podświetlany ekran LCD - wyświetla jednocześnie 4 wielkości mierzone oraz energię w dolnym wierszu na 9 cyfrach. Dodatkowo widoczny jest stan obciążenia faz i kierunek wektorów;
- ND25 mierzy ponad 85 parametrów, które można wyświetlić na 28 programowalnych ekranach. Ilość aktywnych ekranów (max. 28) oraz wyświetlane na nich parametry użytkownik może dostosować samodzielnie parametry;
- 8MB wewnętrznej pamięci do archiwizacji zdarzeń i parametrów pomiarowych (END25-RS);
- wybrane parametry (1 do 30) mogą być zapisywane w pamięci wewnętrznej w stałym interwale czasowym (1 do 60 min) z datą i godziną i mogą być udostępniane przez RS-485 lub Ethernet. Jeżeli archiwizowanych jest np. 30 parametrów co godzinę, wtedy pojemność pamięci umożliwi użytkownikowi zapis przez 355 dni;
- pomiar THD prądu i napięcia;
- wysoka klasa dokładności: 0.5 s dla END25-RS i 0.2 s dla END25-ETH;
- funkcja pomiarowa maksymalnego zużycia energii dla każdej fazy;
- dwa programowalne wyjścia (END25-RS);
- 28 konfiguracji wyświetlanych parametrów;
- ochrona hasłem;
- wbudowany zegar czasu rzeczywistego.



END25...

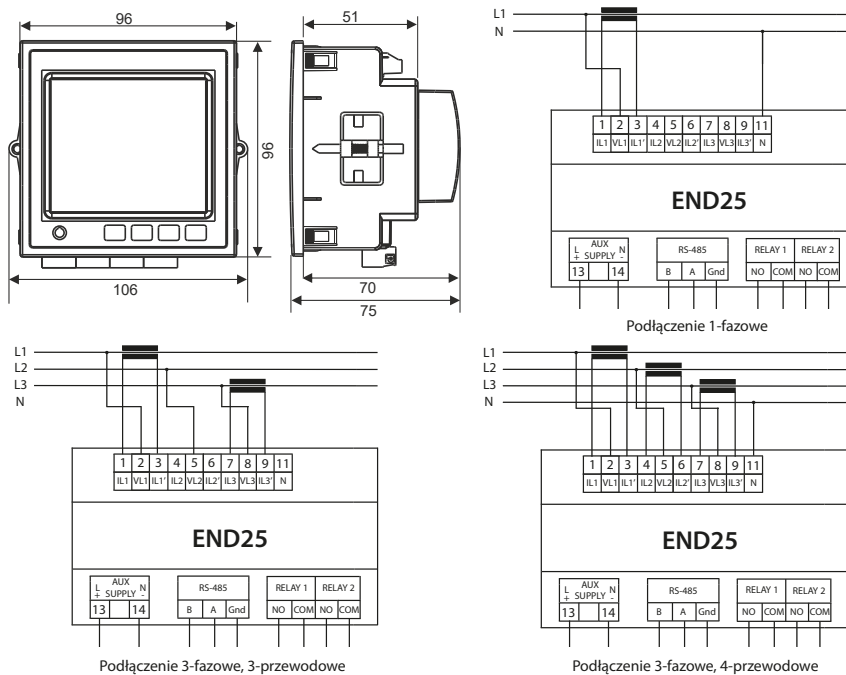
### Zastosowanie

END25-RS i END25-ETH są przeznaczone do monitorowania parametrów elektrycznych i jakościowych w trójfazowych lub jednofazowych sieciach NN lub WN. END25-RS ma dwa wyjścia ze stykami bezpotencjałowymi, które można wykorzystać do podłączenia zewnętrznego licznika energii elektrycznej. END25-ETH ma 8MB pamięci, która wykorzystywana jest do rejestrowania szczytów mocy, zdarzeń i awarii w wybranym interwale. Analizatory te posiadają rozbudowane opcje dostosowywania parametrów wyświetlanych na ekranie, w tym diagramy graficzne. END25-RS wykorzystuje interfejs RS-485 z protokołem komunikacyjnym Modbus a END25-ETH wykorzystuje interfejs ETHERNET z protokołem komunikacyjnym Mosbus TCP/IP.

Dane techniczne	END25RS	END25ETH
Napięcie zasilania	100 - 550V AC/DC	
Mierzone napięcie fazowe	57,7 - 346,4V AC	
Mierzone napięcie międzyfazowe	100 - 600V AC	
Mierzony prąd (wtóna wátosć prądu)	1/5 A	
Mierzony prąd (pierwotna wartość prądu)	1 - 9999 A	
Nominalna częstotliwość	45 - 65 Hz	
Zakres pomiarowy napięcia	20 - 120 % Un	
Zakres pomiarowy prądu	1 - 120 % In	
Maksymalny pobór mocy w obwodzie prądowym	<0,3 VA	
Wyjście przełącznikowe	bezpótencjałowe, 2 NO (5 A, 240 V AC)	-
Interfejs komunikacyjny	RS-485 (Modbus RTU)	Ethernet (Modbus TCP/IP)
Prękość transmisji danych	4.8 / 9.6 / 19.2 / 38.4 / 57,6 kB	-
Temperatura otoczenia	-10 ... +60 °C	
Kategoria instalacji	III	
Stopień zanieczyszczenia	II	
Stopień ochrony	IP65 - front; IP20 - strona zacisków	
Waga	320 g	
Rozmiary W x S x G	96 x 96 x 75 mm	
Otwór montażowy W x S	92 x 92 mm	
Zgodność z normami	EN 61010-1-2010, 61326-1, 61000-4-3, 60529, 62053	

### Analizator parametrów sieci

Typ	Opis	Kod produktu	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
END25RS	Analizator parametrów sieci (RS-485)	004656951	320	1
END25ETH	Analizator parametrów sieci (Ethernet)	004656952	320	1

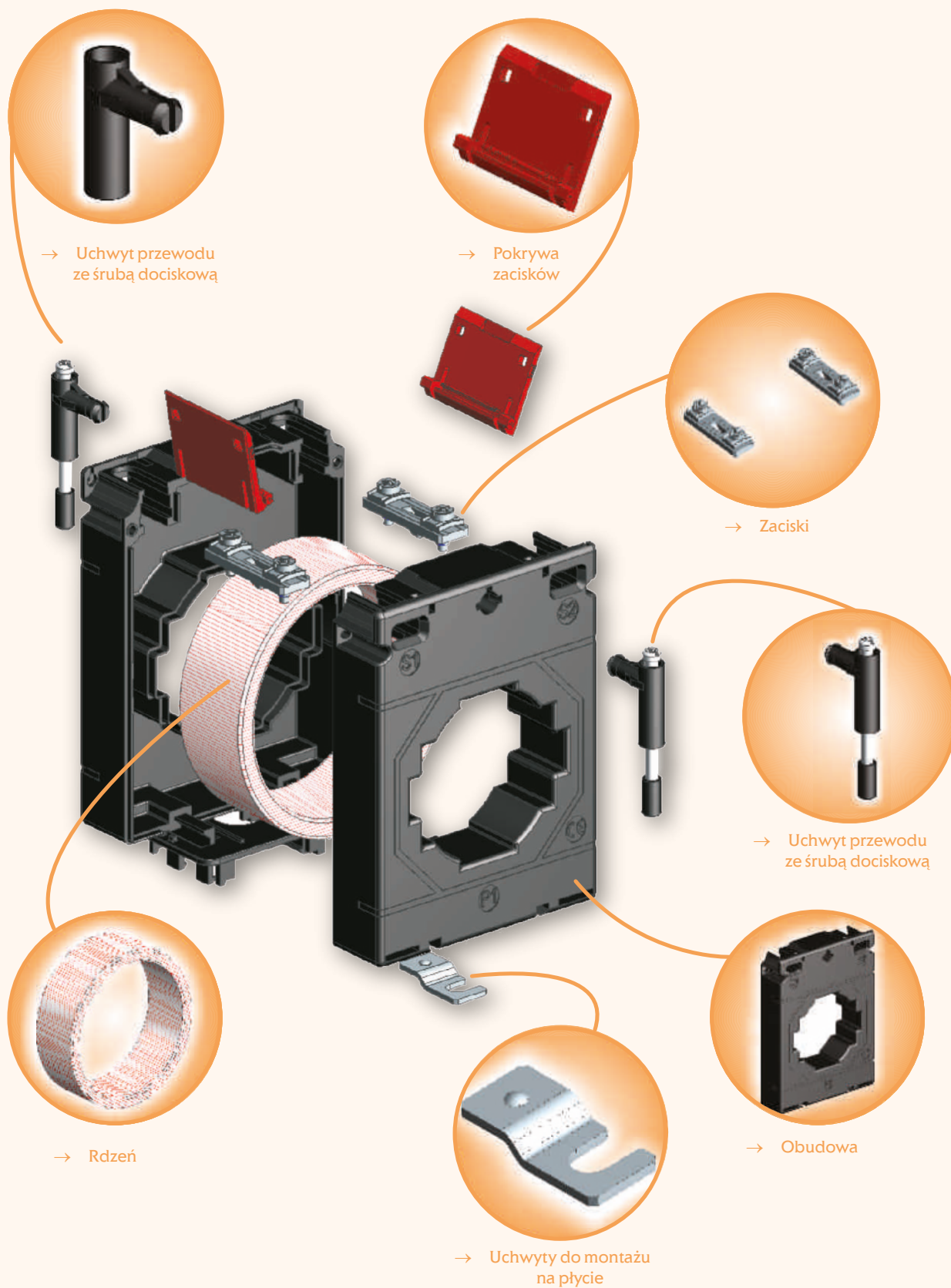


**Uwaga!** Analizator END25-ETH nie posiada wyjść przełącznikowych, a zamiast zacisków RS-485 znajduje się złącze RJ-45 do podłączenia protokołu Ethernet. Zaciski zasilające i pomiarowe pozostają bez zmian. Instrukcja obsługi zawiera wszystkie niezbędne informacje.



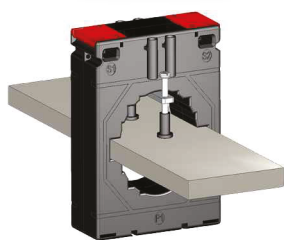
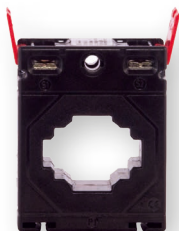
## Przekładniki prądowe

## Budowa przekładników prądowych CTR



**Zalety:**

- Zaciski przyłączeniowe z pokrywą (IP20) do uniwersalnego podłączenia, bez konieczności używania dedykowanych końcówek kablowych
- Montaż bezpośrednio na szynie prądowej lub płycie montażowej za pomocą dołączonych uchwytów
- Zgodność z normą: PN-EN 61869-2



Montaż na szynie



Montaż na płycie

**Zastosowanie**

Systemy kontrolno-pomiarowe: analizatory parametrów sieci, układy automatycznej korekcji współczynnika mocy (PFC).

**Przekładniki prądowe**

Zgodność z normami	IEC 61869, IEC/EN 60044-1, BS 3938
Obudowa	Poliwęglan z włóknem szklanym 10%, odporność ogniowa UL 94V-0
Klasa izolacji	E (120°C max)
Napięcie systemu	720 V max
Napięcie testowe	4 kV 50 Hz / 1 min
Częstotliwość	50 Hz lub 60 Hz w zakresie prądu pierwotnego od 1 A do 7500 A
Prąd po stronie wtórnej	5 A
Temperatura pracy	-20°C ... +45°C
Temperatura przechowywania	-50°C ... +80°C
Termiczny prąd zwarcia (Ith)	60 x In
Dynamiczny prąd zwarcia (Idyn)	2,5 x Ith

**Przekładniki prądowe**

Typ	Nr kodowy	Przekładnia	Moc (VA)	Klasa	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
CTR-30 50/5 CL.1	004805500	50/5	1,25	1	0,365	1/63
CTR-30 60/5 CL.1	004805501	60/5	1,5	1	0,365	1/63
CTR-30 75/5 CL.1	004805502	75/5	2,5	1	0,365	1/63
CTR-30 80/5 CL.1	004805503	80/5	2	1	0,365	1/63
CTR-30 100/5 CL.0,5	004805504	100/5	1,5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 120/5 CL.0,5	004805505	120/5	2,5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 125/5 CL.0,5	004805506	125/5	2,5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 150/5 CL.0,5	004805507	150/5	3,75	0,5	0,365	1/63
CTR-30 200/5 CL.0,5	004805508	200/5	5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 250/5 CL.0,5	004805509	250/5	5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 300/5 CL.0,5	004805510	300/5	10	0,5	0,365	1/63
CTR-30 400/5 CL.0,5	004805511	400/5	12,5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 500/5 CL.0,5	004805512	500/5	12,5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 600/5 CL.0,5	004805513	600/5	15	0,5	0,365	1/63
CTR-30 750/5 CL.0,5	004805514	750/5	15	0,5	0,365	1/63
CTR-30 800/5 CL.0,5	004805515	800/5	15	0,5	0,365	1/63

**Granice błędów pomiarowych i przesunięcia fazowego przekładników do pomiarów (klasy od 0,1 do 1)**

Klasa dokładności	Procentowy błąd pomiaru (błąd przekładni) przy wartościach procentowych prądu znamionowego In [+/- %]				Przesunięcie fazowe przy wartościach procentowych prądu znamionowego In							
					Minuty [+/-]				Centyradian [+/- crad]			
	dla 5% In	dla 20% In	dla 100% In	dla 120% In	dla 5% In	dla 20% In	dla 100% In	dla 120% In	dla 5% In	dla 20% In	dla 100% In	dla 120% In
0,1	0,40	0,2	0,10	0,10	15	8	5	5	0,45	0,24	0,15	0,15
0,2	0,75	0,35	0,20	0,20	30	30	10	10	0,90	0,45	0,30	0,30
0,5	1,50	0,75	0,50	0,50	90	90	30	30	2,70	1,35	0,90	0,90
1	3	1,50	1	1	180	180	60	60	5,40	2,70	1,80	1,80

**Granice błędów pomiarowych i przesunięcia fazowego przekładników do specjalnych zastosowań (klasy od 0,1 do 1)**

Klasa dokładności	Procentowy błąd pomiaru (błąd przekładni) przy wartościach procentowych prądu znamionowego In [+/- %]				Przesunięcie fazowe przy wartościach procentowych prądu znamionowego In							
					Minuty [+/-]				Centyradian [+/- crad]			
	dla 5% In	dla 20% In	dla 100% In	dla 120% In	dla 5% In	dla 20% In	dla 100% In	dla 120% In	dla 5% In	dla 20% In	dla 100% In	dla 120% In
0,2s	0,75	0,35	0,20	0,20	30	15	10	10	0,90	0,30	0,30	0,30
0,5s	1,50	0,75	0,50	0,50	90	45	30	30	2,70	0,90	0,90	0,90

**Granice błędów pomiarowych przekładników do pomiarów (klasy 3 i 5)**

Klasa dokładności	Procentowy błąd pomiaru (błąd przekładni) przy wartościach procentowych prądu znamionowego In [+/- %]	
	dla 50% In	dla 120% In
	3	3
5	5	5

## Rysunek wymiarowy

