

ETIMETR

Mierniki symbole	198
Mierniki analogowe częstotliwości	199
Mierniki analogowe elektromagnetyczne	199
Mierniki analogowe magnetoelektryczne	202
Liczniki cyfrowe energii elektrycznej	204
Analizatory parametrów sieci	209

MIERNIKI ANALOGOWE I CYFROWE



Mierniki symbole



Symbole dotyczące funkcji instrumentów

Opis	Symbol
Pomiar magnetoelektryczny	
Pomiar elektromagnetyczny	
Elektrodynamiczny 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, równe 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 % wartości zadanej.	1,5
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 błęd 5% (2.3.11.36)	5% 1

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)	60°

Symbole dotyczące funkcji instrumentów

Opis	Symbol
Napięcie robocze 500 V	
Napięcie probiercze ponad 500 V, np. 2 kV	2
Instrumenty do pomiaru w pozycji ukośnej (np. 60° nachylenia do poziomu)	0
Wysokie napięcie na osprzęcie lub na instrumencie	V

Mierniki analogowe

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 
Prąd znamionowy	5 A
Rodzaj sieci	jednofazowa, trójfazowa trójprzewodowa z obciążeniem symetrycznym



ZQ 0.07

Mierniki częstotliwości

Typ	Nr kodowy	Wymiary	Skala	System sieci	Zakres	Klasa dokładności	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
ZQ 0407	004800930	48x48	90°	jednofazowy 230 V	45...55 Hz	0,5	0,16	1
ZQ 0307	004800950	72x72	90°	jednofazowy 230 V	45...55 Hz	0,5	0,20	1
ZQ 0207	004800970	96x96	90°	jednofazowy 230 V	45...55 Hz	0,5	0,20	1
ZQ 0107	004800990	144x144	90°	jednofazowy 230 V	45...55 Hz	0,5	0,40	1

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	004802130	45x45	90°	15 A	0,10	1
FQ 0507	004802140	45x45	90°	25 A	0,10	1
FQ 0507	004802150	45x45	90°	x A/5 A pomiar pośredni	0,10	1
FQ 0507	004802160	45x45	90°	250 V	0,10	1
FQ 0507	004802170	45x45	90°	400 V	0,10	1
FQ 0507	004802180	45x45	90°	500 V	0,10	1

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

Zakres	45 x 45 nr kodowy
60 A	004802550
80 A	004802560
100 A	004802570
150 A	004802580
200 A	004802590
300 A	004802600
400 A	004802610
500 A	004802620

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

Zalety:

- Montaż na szynie TH35,
- Mały pobór mocy.



FQ 0507

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

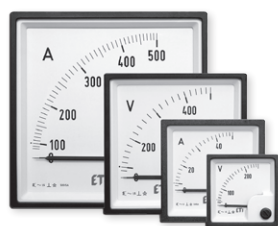
Zalety:

- 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-500 A-pomiar pośredni Woltomierze - 250 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 _n w ciągu 2 h
Pozycja montażu	pionowa 
Przeciążenie krótkotrwałe	Amperomierze - EQ48 - 10 x I _n w ciągu 5s dla I _n ≤ 200 A EQ72/96/144-10x I _n w ciągu 5s 40x I _n w ciągu 1s dla I _n ≤ 250 A Woltomierze - EQ48 - 2 x I _n w ciągu 5s dla I _n ≤ 1000 V EQ72/96/144 - 2 x I _n w ciągu 5 s
Temperatura pracy	-10°C do +55°C
Temperatura magazynowania	-25°C do +65°C



EQ

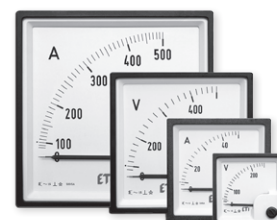
Mierniki elektromagnetyczne

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

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 podziałki - 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
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
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
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



EQ ...

Mierniki analogowe magnetoelektryczne

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

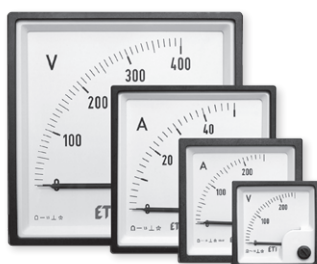
Zalety:

- 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 PQ 48 -2 kV AC PQ 72/96/144-3 kV AC
Wytrzymałość napięciowa-impulsowa	
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 magnetoelektryczne

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°

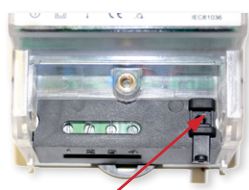
Typ	Nr kodowy	Wymiary ramki (mm)	Skala	Zakres pomiarowy
P48 60 A	004805300	48x48	90°	60 A
P48 80 A	004805301	48x48	90°	80 A
P48 100 A	004805302	48x48	90°	100 A
P48 150 A	004805303	48x48	90°	150 A
P48 200 A	004805304	48x48	90°	200 A
P48 250 A	004805305	48x48	90°	250 A
P48 300 A	004805306	48x48	90°	300 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

Liczniki cyfrowe energii elektrycznej

Liczniki cyfrowe energii elektrycznej serii - DEC

Zalety:

- klasa dokładności 1 (zgodnie z IEC 61036),
- zakres temperatury pracy -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$,
- 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	5 A		3x1,5 A		10 A		3x1,5 A
Prąd maksymalny	45 A	100 A	3x63 A	3x5 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	zał. od ustaw. przekładni	0÷999999,9 kWh	zał. 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)	(1,25 Wh/imp) 800imp/kWh	12000 imp/kWh (dla5/5 A)	
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	<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
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 ²	śrubowe 25 mm ²	śrubowe 16 mm ²		śrubowe 25 mm ²		
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: 1
 - 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 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	
Zakres wskazań liczydła	0 ÷ 99999,99 kWh	<10 VA; <1,5 W
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 S0+ S0-	otwarty kolektor	
Napięcie podłączenia S0+ S0-	<30 V DC	
Prąd podłączenia S0+ S0-	<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 do +65°C	od -20 do +55°C
Stopień ochrony	IP20	
Przyłącze przewodów	śrubowe 25 mm ²	śrubowe 16 mm ²
Wymiary	1 moduł (19,5 mm)	7 modułów (122 mm)
Montaż	szyna TH35	
Mierzone parametry sieci	- Energia czynna (AE+ kWh) - Energia bierna (RE+ (kvarh) - Napięcie fazowe - U (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
Przyłącze przewodów	zaciski śrubowe 2,5 mm ²
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

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	2×0,34 mm ²
Montaż	dwa wkręty do podłoża

** zasilacz 9 V DC w komplecie

Konwerter ATC-2000

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

Konwerter RS485-USB

Przeznaczenie

Kabel USB-RS485 służy do konwersji sygnału ze standardu RS485 do standardu USB urządzenia cyfrowego interfejsu. Obsługuje on pełną sygnalizację i protokoły USB.

Kabel zapewnia szybki i prosty sposób na podłączenie urządzeń z interfejsem RS485 do USB.

Dane techniczne

Złącze USB	długość przewodu - 1,8 m
Przyłącze 2-przewodowe	2×0,34 mm ²

Konwerter RS485-USB

Typ	Nr kodowy	Waga (kg)	Pakowanie (szt.)
RS485-USB	004804065	0,072	1



MP-485



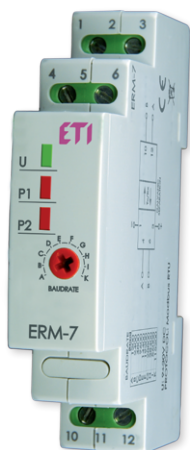
ATC-1000



RS485-USB



EZI-24



ERM-7

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 kluczkowania	70 kHz
Temperatura otoczenia pracy	od -10 do +40°C
Przyłącze przewodów	zaciski śrubowe 2,5 mm ²
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 do +50°C
Przyłącze przewodów	zaciski śrubowe 2,5 mm ²
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

Analizatory parametrów sieci

Analizatory parametrów sieci 3-fazowej ENA3, ENA3D

Przeznaczenie

Analizator sieci 3-fazowej przeznaczony jest do pomiaru parametrów elektrycznych, takich jak napięcie, 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 - V0 (UL94)

Wielkości mierzone

- Współczynnik mocy $\cos \phi$ indukcyjne i pojemnościowe (czterokwadrantowo)
- Trzy fazy (napięcie i prąd)
- Moc: W-Wh-VA-Var-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 cyfry 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		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

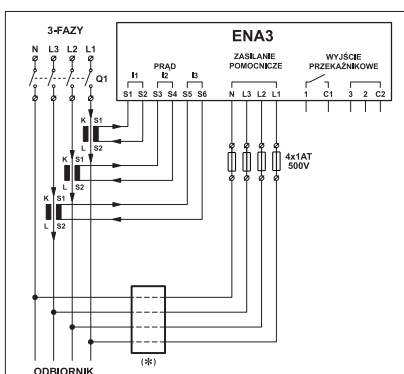
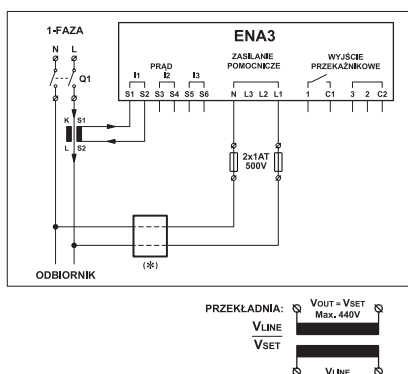


Analizator parametrów sieci ENA3

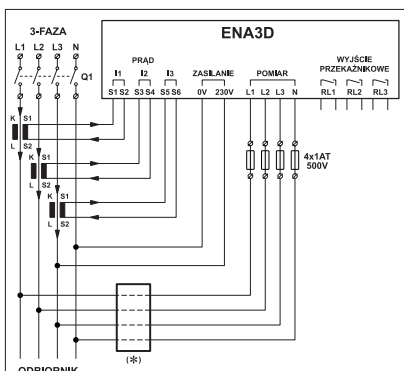
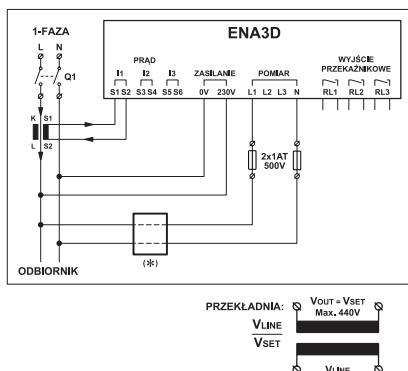


Analizator parametrów sieci ENA3D

Schematy podłączeń



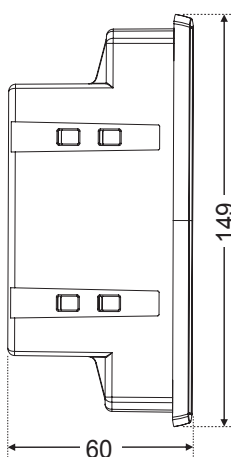
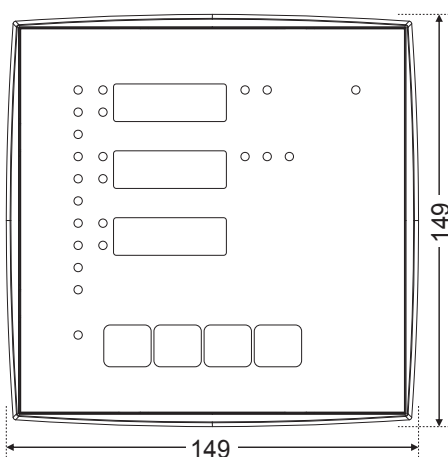
Q1 - Instalator musi zapewnić zewnętrzne urządzenie wyłączające; Ten wyłącznik musi być łatwo dostępny i oznaczony jako: "Odlączenie urządzenia"



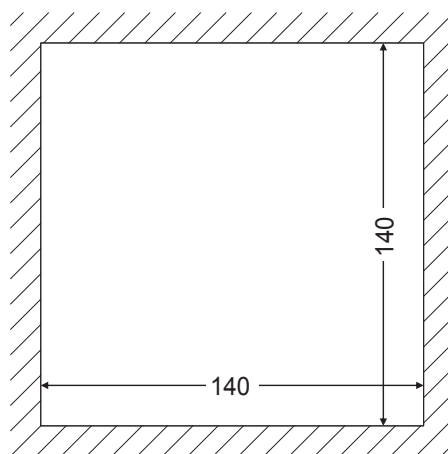
* Przy zasilaniu wyższym napięciem niż znamionowe zastosować po jednym przekładniku i ustawić odpowiednią przekładnię (bez przekładnika P02=1)

Wymiary (mm)

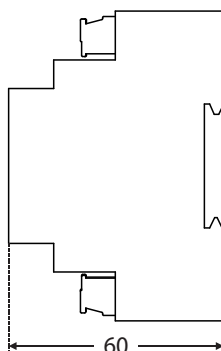
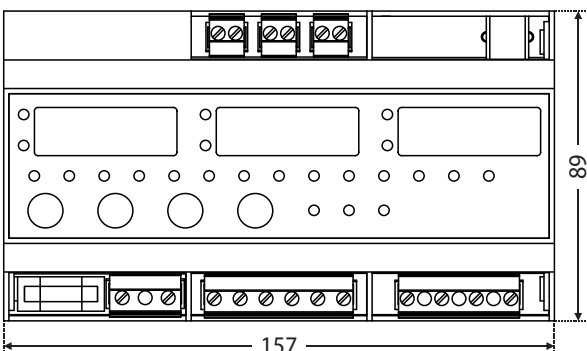
ENA3



Wymiary otworu montażowego

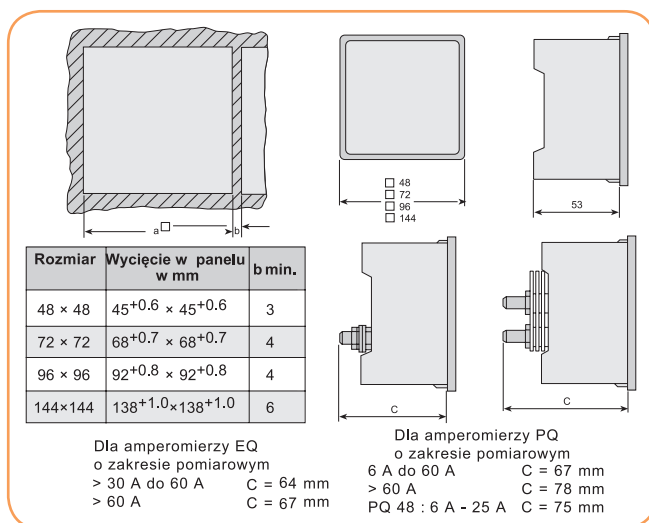


ENA3D

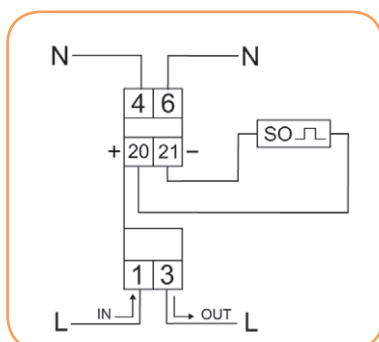


Mierniki - wymiary i podłączenia

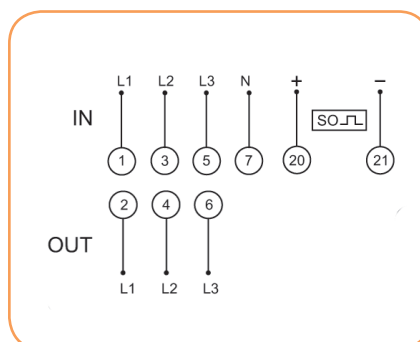
Wymiary mierników.



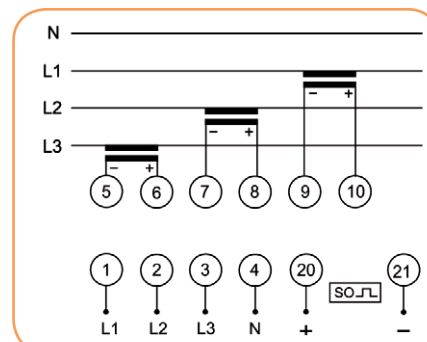
Schematy podłączeń liczników energii



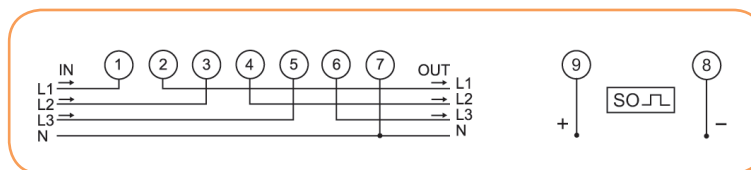
DEC-1



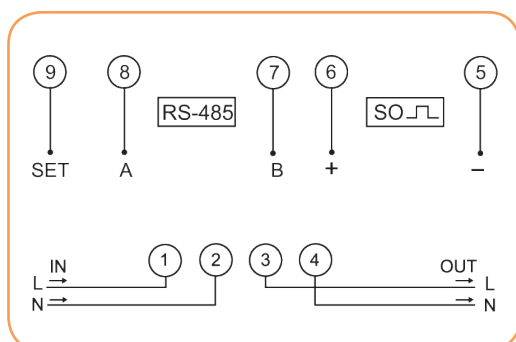
DEC-2



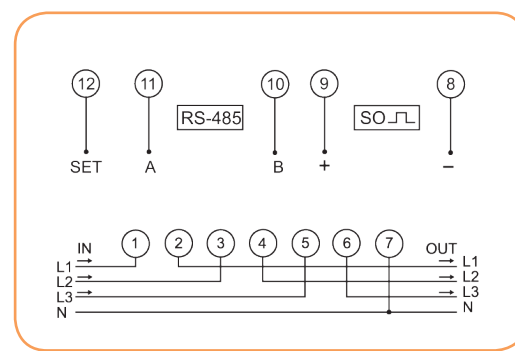
DEC-2 CT



DEC-3



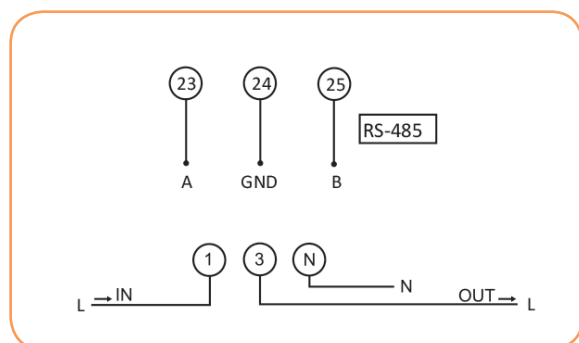
DEC-1MOD



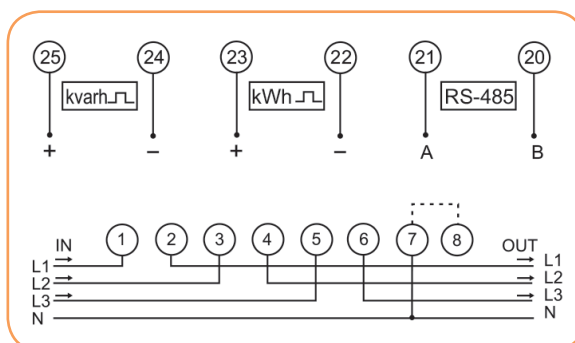
DEC-3MOD

Schematy podłączeń liczników energii

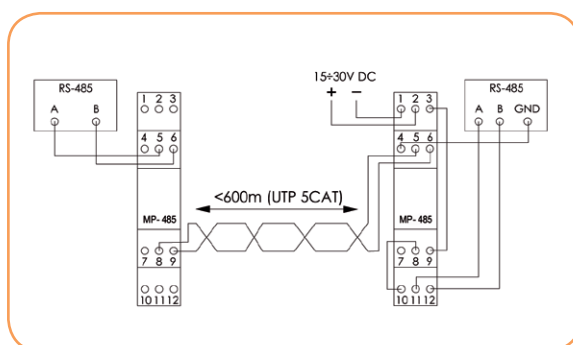
ETIMETR



DEC-1MP



DEC-3MP

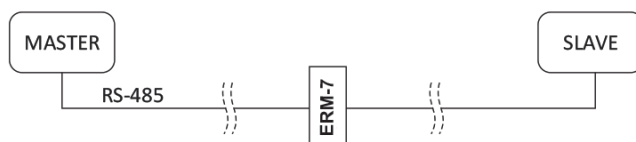


MP-485

Przykłady zastosowań ERM-7

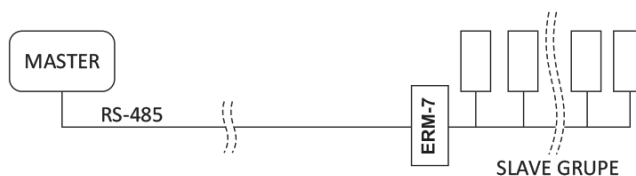
WZMOCNIENIE

Wzmocnienie sygnału przy długich sieciach komunikacyjnych



SEPARACJA

Ochrona grupy odbiorników przed zakłóceniami generowanymi po stronie długich sieci komunikacyjnych



ROZGAŁĘZIENIE

Zmniejszanie wpływu zakłóceń powodowanych przez rozgałęzienia długich linii sygnałowych

