

# EMM- $\mu$ D3 MULTIMETR CYFROWY

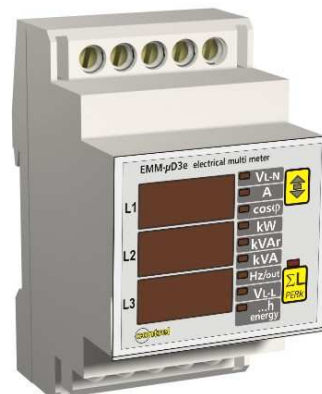
EMM- $\mu$ D3  
EMM- $\mu$ D3e  
EMM- $\mu$ D3ep

## INFORMACJE OGÓLNE

Multimetry cyfrowe serii **EMM- $\mu$ D3** umożliwiają monitoring głównych parametrów elektrycznych linii przesyłowej. Wyświetlanie poszczególnych parametrów elektrycznych dokonywane jest na trzech 3-cyfrowych wyświetlaczach LED, umożliwiających wygodny odczyt danych. Wygodny panel przedni umożliwia intuicyjny wybór poszczególnych parametrów dla uzyskania pełnej informacji o mierzonych wartościach.

Oprócz wartości chwilowych, miernik umożliwia wyświetlanie wartości maksymalnych (wartości szczytowe głównych wielkości oraz maksymalne zapotrzebowanie lub wartość średnia maksymalna).

Multimetr **EMM- $\mu$ D3** skupia w jednym urządzeniu wszystkie funkcje woltomierzy, amperomierzy, liczników energii, mierników  $\cos\phi$ , watomierzy, varomierzy, liczników czasu i miernika częstotliwości. Oznacza to poważne oszczędności zarówno ekonomiczne jak i w uproszczeniu instalacji, umożliwiając optymalizację zakupów mierników, jako że jeden model spełnia wymagania dla lokalnych pomiarów, zwłaszcza w rozdzielnicach elektrycznych, szafach pomiarowych, sterowniach silnikowych, zestawach generatorowych itp.



## DOSTĘPNE WYKONANIA

Wśród sporej rodziny multimetrów **EMM**, dostępne są następujące modele serii **EMM- $\mu$ D3**:

**EMM- $\mu$ D3** wykonanie podstawowe  
**EMM- $\mu$ D3e** jak wykonanie podstawowe lecz z licznikami energii czynnej, biernej i zespolonej  
**EMM- $\mu$ D3ep** jak **EMM- $\mu$ D3e** plus wyjście cyfrowe dla generacji impulsów lub sygnalizacji alarmów

Dla wszystkich powyższych typów dostępne są następujące pomocnicze napięcia zasilające:

- 230V 50-60Hz (220-240V) wykonanie standardowe
- 110V 50-60Hz (100-130V) opcja
- 400V 50-60Hz (380-415V) opcja

## WPROWADZENIE

Mierniki serii **EMM- $\mu$ D3** przeznaczone są do lokalnej wizualizacji parametrów elektrycznych mierzonego obwodu.

**EMM- $\mu$ D3ep** posiada wyjście cyfrowe.

Zasilanie pomocnicze podłączane jest do 2 zacisków, oddzielonych od wejść napięć pomiarowych. Dla pomiaru prądów należy zastosować zewnętrzne przekładniki prądowe.

## AKCESORIA I OPCJE

**Akcesoria:** Przekładniki prądowe do montażu na szynie DIN

**Opcje:** Zasilanie pomocnicze i zakresy napięć pomiarowych inne niż standardowe (na życzenie)

## MIERZONE PARAMETRY dla EMM- $\mu$ D3e i EMM- $\mu$ D3ep

Parametr	Jednostka	Symbol identyfikujący			
Napięcie i napięcie średnie fazowe	[V]	V L1-N	V L2-N	V L3-N	$\Sigma$ V L-N
Napięcie międzyfazowe i średnie międzyfazowe	[V]	V L1-L2	V L2-L3	V L3-L1	$\Sigma$ V L-L
Prąd i prąd średni z 3 faz	[A]	I L1	I L2	I L3	$\Sigma$ I
Współczynnik mocy dla fazy i średni z 3 faz		PF L1	PF L2	PF L3	$\Sigma$ PF
Moc czynna dla fazy i łączna z 3 faz	[kW]	W L1	W L2	W L3	$\Sigma$ W
Moc bierna dla fazy i łączna z 3 faz	[kVAr]	VAr L1	VAr L2	VAr L3	$\Sigma$ VAr
Moc pozorna dla fazy i łączna z 3 faz	[kVA]	VA L1	VA L2	VA L3	$\Sigma$ VA
Moce średnie z 3 faz	[kW-kVAr-kVA]	$\Sigma$ W (avg)	$\Sigma$ VAr (avg)	$\Sigma$ VA (avg)	
<b>Moce średnie prognozowane</b>	[kW-kVAr-kVA]	$\Sigma$ W pr (avg)	$\Sigma$ VAr pr (avg)	$\Sigma$ VA pr (avg)	
Średni współczynnik mocy		$\Sigma$ PF (avg)			
Częstotliwość	[Hz]	Hz L1			
Energia czynna z 3 faz	[kWh]	$\Sigma$ kWh			
Energia bierna z 3 faz	[kVArh]	$\Sigma$ kVArh			
Energia pozorna z 3 faz	[kVAh]	$\Sigma$ kVAh			
Licznik godzin	[h]	$\Sigma$ h			
<b>Wartości szczytowe (maksymalne):</b>					
Napięcie fazowe	[V]	V L1-N max	V L2-N max	V L3-N max	
Prąd fazowy	[A]	I L1 max	I L2 max	I L3 max	
Prąd średni fazowy (maksymalne zapotrzebowanie)	[A]	I L1 max (avg)	I L2 max (avg)	I L3 max (avg)	
Moce w systemie	[kW-kVAr-kVA]	$\Sigma$ W max	$\Sigma$ VAr max	$\Sigma$ VA max	
Moce średnie w systemie (max. zapotrzebowanie)	[kW-kVAr-kVA]	$\Sigma$ W max (avg)	$\Sigma$ VAr max (avg)	$\Sigma$ VA max (avg)	

## MIERZONE PARAMETRY dla EMM- $\mu$ D3

Parametr	Jednostka	Symbol identyfikujący			
Napięcie i napięcie średnie fazowe	[V]	V L1-N	V L2-N	V L3-N	$\Sigma$ V L-N
Napięcie międzyfazowe i średnie międzyfazowe	[V]	V L1-L2	V L2-L3	V L3-L1	$\Sigma$ V L-L
Prąd i prąd średni z 3 faz	[A]	I L1	I L2	I L3	$\Sigma$ I
Współczynnik mocy dla fazy i średni z 3 faz		PF L1	PF L2	PF L3	$\Sigma$ PF
Moc czynna dla fazy i łączna z 3 faz	[kW]	W L1	W L2	W L3	$\Sigma$ W
Moc bierna dla fazy i łączna z 3 faz	[kVAr]	VAr L1	VAr L2	VAr L3	$\Sigma$ VAr
Moc pozorna dla fazy i łączna z 3 faz	[kVA]	VA L1	VA L2	VA L3	$\Sigma$ VA
Częstotliwość	[Hz]	Hz L1			
Licznik godzin	[h]		hL1	hL2	hL3
<b>Wartości szczytowe (maksymalne):</b>					
Napięcie fazowe	[V-kV]	V L1-N max	V L2-N max	V L3-N max	
Prąd fazowy	[A-kA]	I L1 max	I L2 max	I L3 max	
Prąd średni fazowy (maksymalne zapotrzebowanie)	[A-kA]	I L1 max (avg)	I L2 max (avg)	I L3 max (avg)	
Moce w systemie	[W-VAr-VA (k-M)]	$\Sigma$ W max	$\Sigma$ VAr max	$\Sigma$ VA max	
Moce średnie w systemie (max. zapotrzebowanie)	[W-VAr-VA (k-M)]	$\Sigma$ W max (avg)	$\Sigma$ VAr max (avg)	$\Sigma$ VA max (avg)	

## INSTALACJA

### UWAGA DLA INSTALATORA

Przed zainstalowaniem multimetru należy uważnie przeczytać instrukcję/wskazówki zawarte w tym opracowaniu.

Multimetry opisane w niniejszej instrukcji powinny być obsługiwane wyłącznie przez przeszkolony personel.

### BEZPIECZEŃSTWO

Niniejsze urządzenie zostało wyprodukowane i przetestowane zgodnie z normą EN 61010-1 (IEC1010). W celu zapewnienia bezpiecznej obsługi, personel obsługujący musi postępować zgodnie ze wskazaniami zawartymi w niniejszym opracowaniu. Przed zainstalowaniem należy multimetr uważnie obejrzeć, czy wszystko jest OK. i miernik nie doznał widocznych uszkodzeń podczas transportu. Przed rozpoczęciem podłączania należy upewnić się, czy wartości napięć roboczych i sieci zasilającej są zgodne z wartościami zawartymi w instrukcji. Zasilanie multimetru **nie musi** być uziemione. Wszelkie czynności obsługowe i/lub naprawcze muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowany i upoważniony personel. W przypadku podejrzenia iż podczas pracy multimetru nastąpiło pogorszenie warunków bezpieczeństwa, multimetr powinien zostać odłączony i zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem.

**Funkcjonowanie może być niebezpieczne gdy: Multimetr nie działa. – Są widoczne uszkodzenia. – Po poważnym uszkodzeniu w czasie transportu. – Po składowaniu w nieodpowiednich warunkach.**

Zamocowanie na szynie DIN możliwe jest dzięki plastikowemu zaczepowi na tylnej ścianie multimetru.

Zaleca się zastosowanie zewnętrznego zabezpieczenia (bezpieczniki) dla wejść napięciowych oraz stosowanie **przygotowanych** kabli dla obwodów wejść prądowych i napięciowych: przekrój od 0.5 do 4 mm<sup>2</sup>.

## PODŁĄCZENIA

Dla poprawnego funkcjonowania multimetru należy przestrzegać diagramu podłączeń zawartego w niniejszej instrukcji.

Podłączenia są dostępne na odpowiednich zaciskach:

### - Zasilanie pomocnicze:

Zasilanie pomocnicze doprowadza się do zacisków aux1 i aux2.

Znamionowe wartości napięć są następujące:

standard:	Vn	230V ± 15%	50-60Hz
na życzenie:	Vn	115V ± 15%	50-60Hz
na życzenie	Vn	400V ± 15%	50-60Hz

### - wejścia napięć pomiarowych:

Dostępne są 4 zaciski dla podłączenia 3 faz i przewodu neutralnego mierzonej sieci, maksymalna wartość napięcia międzyfazowego nie powinna przekraczać 500V rms i 380V pomiędzy fazą a przewodem neutralnym.

W przypadku sieci 3-fazowej bez przewodu neutralnego lub nie doprowadzonego, zacisk N należy pozostawić nie podłączony.

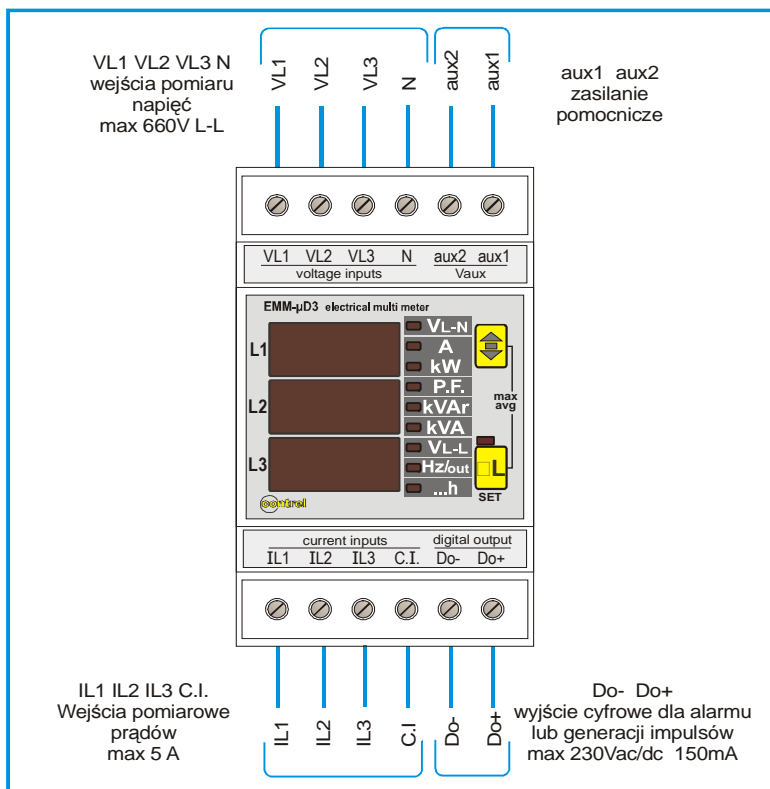
Stosując w sieci jednofazowej, należy podłączyć zaciski L1 i N natomiast zaciski L2 i L3 zmostkować i podłączyć do zacisku N.

### - wejścia prądów pomiarowych:

Dostępne są 4 zaciski dla podłączenia 3 zewnętrznych przekładników prądowych CT o prądzie wtórnym 5A, możliwe jest użycie dwóch przekładników 3 w układzie Arona lub 1 przekładnika w sieci jednofazowej (wejście IL1). **Należy zawsze stosować zewnętrzne przekładniki prądowe.**

Menu SETUP instrumentu umożliwia wprowadzenie przekładni zewnętrznych przekładników i bezpośredni odczyt wartości do 999 A. Gdyby obliczona wartość prądu była większa niż wartość maksymalna, na wyświetlaczu widoczne będzie przekroczenie zakresu. Maksymalna wartość przekładni wynosi 2000/5=400

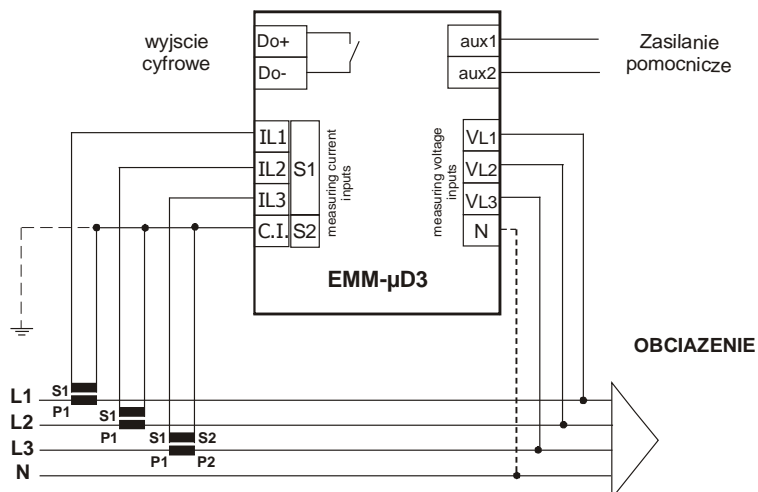
**UWAGA:** Dla poprawnego pomiaru energii i mocy oraz współczynnika mocy, należy przestrzegać poprawnej kolejności faz. Podłączenia pomiędzy wejściami faz dla prądów i napięć nie mogą być skrzyżowane (na przykład, przekładnik CT umieszczony na fazie L1 musi odpowiadać wejściu I1). Nie wolno również odwracać zacisków S1 i S2 przekładników. Uziemienie strony wtórnej przekładników powinno być dokonane poprzez przewody podłączone do zacisku C.I.



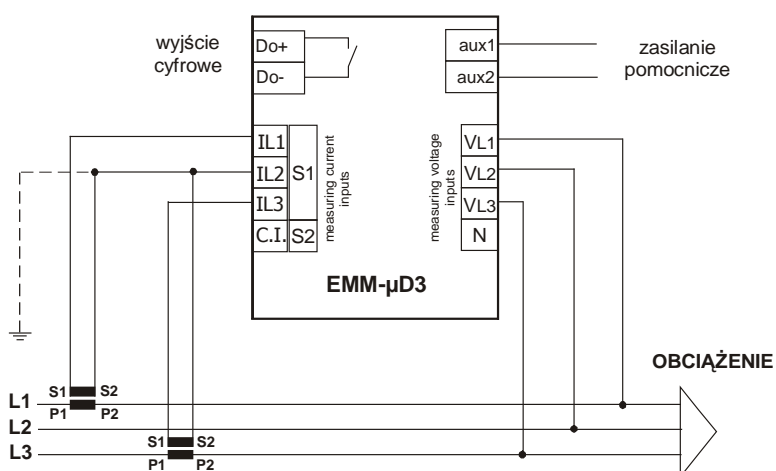
## DIAGRAM PODŁĄCZEŃ

### SIEĆ 3-FAZOWA 3- LUB 4-PRZEWODOWA

W sieci 3-przewodowej (bez przewodu neutralnego lub bez doprowadzonego przewodu neutralnego) zacisk N należy pozostawić nie podłączony.

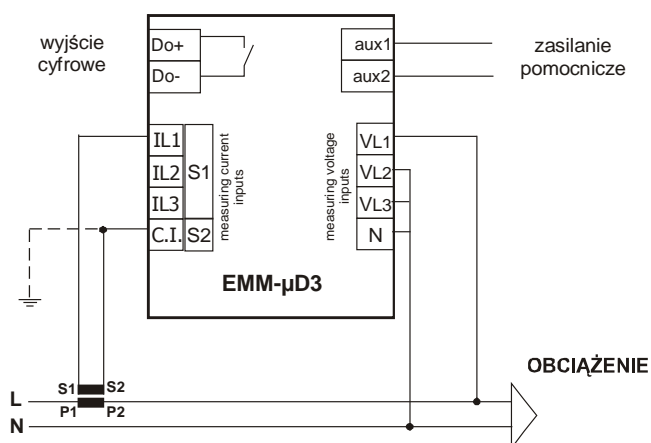


### SIEĆ 3-FAZOWA 3-PRZEWODOWA Z 2 PRZEKŁADNIKAMI PRĄDOWYMI (układ ARONa)

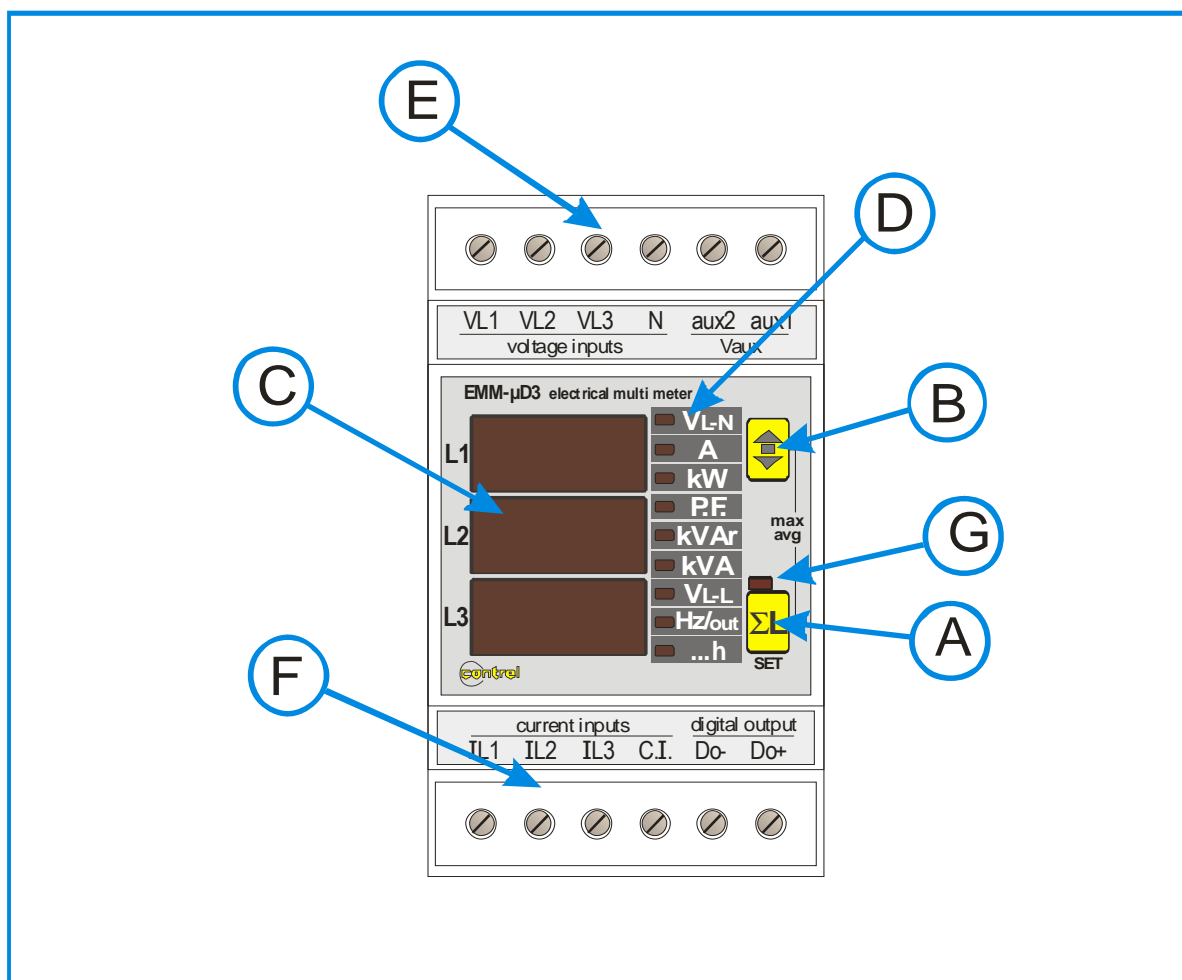


### PODLĄCZENIE W SIECI 1-FAZOWEJ

Przy podłączeniu w sieci 1-fazowej należy pamiętać, że obowiązują wielkości pomiarowe odnoszące się do fazy L1, pozostałe, odnoszące się do układu 3-fazowego należy pomijać.



## OPIS PANELU CZOŁOWEGO:



- A:** Przycisk do wizualizacji wybranych parametrów 3-fazowych dla odpowiedniego **LED(a)**. Przez ponowne wciśnięcie tego przycisku, instrument powraca do odczytywania wartości dla poszczególnych faz. Przytrzymanie wciśniętego przycisku przez 3 sekundy spowoduje wejście do trybu programowania (**SETUP**). W trybie **SETUP**, ten przycisk potwierdza wartości ustawione, zaś jego równoczesne wciśnięcie z przyciskiem **B**, powoduje zmniejszenie wartości.
- B:** Przycisk do wyboru mierzonych parametrów do wyświetlenia na wyświetlaczu **C**. W trybie **SETUP** wybiera i modyfikuje wartości parametrów do ustawienia.
- A+B:** Równoczesne wciśnięcie tych przycisków powoduje iż multimetr wyświetla wartości maksymalne i średnie, które mogą być wskazywane przyciskiem **B**. Dla opuszczenia tego trybu wyświetlania, należy nie wciskać żadnego przycisku przez okres 8 sekund.
- C:** Trzy wyświetlacze do wizualizacji pomiarów poszczególnych faz wskazanych przez diody **D**. W przypadku świecenia diody **ΣL (G)**, miernik pokazuje wartości z 3 faz dla parametrów wskazywanych przez diodę **D**.
- D:** Dioda LED wskazująca która wielkość jest wyświetlana na wyświetlaczu **C**.
- E:** Zaciski do podłączenia napięć pomiarowych i zasilania pomocniczego.
- F:** Zaciski do podłączenia prądów pomiarowych i wyjścia cyfrowego (jeśli występuje w danym instrumencie).
- G:** LED wskazujący wyświetlanie wartości z 3 faz.

## MENU PROGRAMOWANIA INSTRUMENTU (SETUP)

Menu SETUP jest uzyskiwane przez wciśnięcie przycisku **A** przez 3 sekundy. Będąc w menu SETUP, można wybierać lub modyfikować wartości wyświetlanych parametrów wciskając przycisk **B**.

Jeśli żaden z przycisków nie jest wciśnięty przez 8 sekund, instrument opuszcza menu SETUP.

Dla poprawnego funkcjonowania multimetru należy wprowadzić współczynnik przekładni zewnętrznego przekładnika prądowego CT.

Kasowanie liczników energii jest możliwe tylko w miernikach wyposażonych w tę funkcję zaś wprowadzanie parametrów wyjścia cyfrowego może nastąpić w miernikach wyposażonych w takie wyjście.

Wprowadzone wartości pozostają zapamiętane również po odłączeniu napięcia zasilającego.



> 3 sekundy, dostęp do menu programowania (SETUP)



do wyboru parametru lub modyfikacji wartości parametru przy programowaniu (SELECT)



do potwierdzania wyboru lub potwierdzania zaprogramowanego parametru (ENTER)

## IDENTYFIKACJA WSKAZAŃ W SETUP

KCT (**CT**): przekładnia prądowa zewnętrznego przekładnika prądowego (np.  $100/5 = 20$ )

RESET (**RESET**): kasowanie zapamiętanych wartości

MAX (**PEA**): wartości maksymalne lub szczytowe mierzonych parametrów

MAX MEAN (**15'**): wartości średnie maksymalne za okres 15 minut

MEAN (**Au6**): wartości średnie za ostatnie 15 minut

OUTPUT (**OUT**): wyjście cyfrowe (funkcja przekaźnikowa)

PULSE (**PUL**): wyjście dla generacji impulsów proporcjonalnych do zliczonej energii

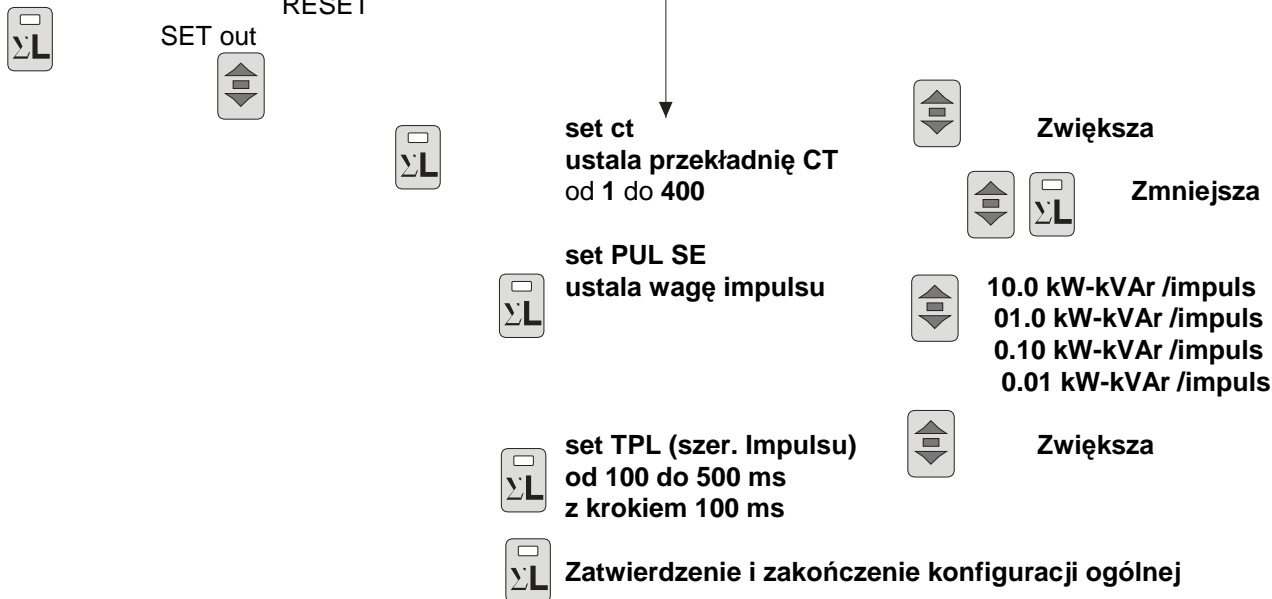
ALARM (**ALR**): funkcja wyjścia alarmowego z ustawionym progiem

DELAY (**DLY**): opóźnienie aktywacji alarmu

## KONFIGURACJA PARAMETRÓW OGÓLNYCH (SET UP)

Dostęp do menu:

set UP →



### Programowanie przekładni zewnętrznych przekładników prądowych CT (SET CT)

Programowanie przekładni CT polega na wprowadzeniu liczby będącej ilorazem prądu pierwotnego i wtórnego (np: dla przekładnika CT 1000/5, należy wprowadzić wartość 200). Nastawa będzie dokonana przyciskiem na panelu czołowym. Kilka sekund po podłączeniu zasilania pomocniczego do instrumentu (podczas włączania wszystkie LEDy i wyświetlacze będą migać naprzemiennie alternatywnie do oprogramowanie firmowego), przez wciśnięcie przycisku **A**, wyświetlacz **C** wyświetli napis **set Up**.

Wciśnij przycisk **A** ponownie dla wejścia do menu programowania a wyświetlacz **C** wyświetli napis **set CT** i wartość przekładni (fabrycznie ustawiona na 1) ukaże się na trzecim wyświetlaczu. Wciśnij przycisk **B** dla zwiększenia wartości lub wciśnij równocześnie przycisk **A** celem zmniejszenia wartości (zmiana następuje z krokiem 1). Dla przyspieszenia operacji należy przytrzymać wciśnięte przyciski **A** i **B**, wówczas zmiany będą następowały w dziesiątkach i setkach, zwalniając i ponownie wciskając przycisk powracamy do skokowej zmiany co 1 jednostkę. Wciśnij przycisk **A** dla zatwierdzenia, instrument przejdzie do kolejnego menu programowania. Jeżeli żaden przycisk nie zostanie wciśnięty przez 10 sekund, instrument opuści automatycznie menu programowania bez zapamiętywania wprowadzonych wartości.

### Programowanie wagi impulsów energii (seT PULSE)

UWAGA: Ta czynność jest dostępna wyłącznie w mierniku typ EMM- $\mu$ D3ep

Po wcześniej opisanym kroku programowania, i wciśnięciu przycisku **A**, wyświetlacz **C** pokaże napis Pul se i wartość wagi każdego pojedynczego impulsu, wybieralną spośród 4 wartości: **0,01 - 0,1 - 1 - 10**.

Dla każdego wygenerowanego impulsu, instrument zliczył 0,01 - 0,1 - 1 - 10 kWh , kVArh, kVAh zgodnie z tym, co zostało wybrane przy konfiguracji wyjścia cyfrowego.

Wciskaj przycisk **B** dla modyfikacji wartości w trybie cyklicznym.

Zatwierdzenie konfiguracji przez wciśnięcie przycisku **A**.

### Programowanie czasu trwania impulsu (SET TPL)

UWAGA: Ta czynność jest dostępna wyłącznie w mierniku typ EMM- $\mu$ D3ep

Informacja TPL ukaże się wraz z wartością długości impulsu, wyrażoną w ms. Możliwy jest wybór wartości od 100 ms do 500 ms, z krokiem 100 ms.

Wciskaj przycisk **B** dla modyfikacji wartości w trybie cyklicznym.

Zatwierdzenie konfiguracji przez wciśnięcie przycisku **A**.

## KASOWANIE WARTOŚCI SZCZYTOWYCH ORAZ LICZNIKÓW ENERGII (RESET)

W trakcie trybu wizualizacji, wciśnij i przytrzymaj przycisk **A** do chwili ukazania się informacji set UP na wyświetlaczu **C**; następnie wciśnij przycisk **B** aż na wyświetlaczu **C** nie pokaże się napis RES ET; dostęp do menu kasowania poprzez wciśnięcie przycisku **A**. Przez wciśnięcie tego samego przycisku możemy uzyskać typ kasowania jaki chcemy wywołać. Możliwe są następujące możliwości:

RESET PEA	kasowanie wyłącznie wartości chwilowych maksymalnych
RESET 15'	kasowanie wyłącznie wartości średnich 15'
RESET En	kasowanie liczników energii (Możliwe tylko w miernikach <b>EMM-μD3e</b> i <b>EMM-μD3ep</b> )
RESET All	kasowanie liczników energii, wartości średnich i chwilowych.

Dla aktywacji wybranego trybu kasowania, wciśnij przycisk **B** dla zmiany na wyświetlaczu **C** wskazania z 'no' na 'yes'. Potwierdź aktywację kasowania, przez wciśnięcie przycisku **A**; wskazanie na wyświetlaczu **C** zmieni się z 'yes' na --- Bez wciskania jakiegokolwiek przycisku, poczekaj aż instrument powróci do trybu wizualizacji pomiarów.

## PROGRAMOWANIE WYJŚCIA CYFROWEGO (SET OUT)

Dostęp do menu:



set UP →



set Up  
RESET  
set out



Pul se act  
Pul se rea  
Pul se app  
ALR HI upH  
ALR HI ipH  
ALR Io P.f  
ALR HI act  
ALR HI rea  
ALR HI APP  
ALR HI vII

Wybór trybu impulsowego



Wybór parametru dla alarmu



Nastawa alarmu progowego

ALR HI



Zwiększenie



Zmniejszenie



Nastawa opóźnienia

ALR dly



Zwiększenie



Zmniejszenie



Potwierdzenie i zakończenie konfiguracji wyjścia cyfrowego

Wyjście cyfrowe może służyć do generacji impulsów, przypisanych do każdego z trzech liczników energii CZYNNEJ (**ACT**) BIERNEJ (**REA**) lub ZESPOLONEJ (**APP**), lub alternatywnie jako zestaw zwierny dla alarmu, gdy próg przypisanego parametru sieci trójfazowej zostanie przekroczony.

Dostępne są przyporządkowania następujących wielkości mierzonych:

Parametr	Identyfikacja	Wyświetlacz	Aktywacja zestawu wyjściowego
Średnie napięcie z trzech faz	$\Sigma V_{L-N}$	<b>upH</b>	$\Sigma V_{L-N} > \text{PRÓG ZADZIAŁANIA (Hi)}$
Prąd średni z trzech faz	$\Sigma I$	<b>iph</b>	$\Sigma I > \text{PRÓG ZADZIAŁANIA (Hi)}$
Współczynnik mocy z trzech faz	$\Sigma PF$	<b>pf</b>	$\Sigma PF < \text{PRÓG ZADZIAŁANIA (lo)}$
Moc czynna z trzech faz	$\Sigma \kappa W$	<b>act</b>	$\Sigma \kappa W > \text{PRÓG ZADZIAŁANIA (Hi)}$
Moc bierna z trzech faz	$\Sigma \kappa VAr$	<b>rea r</b>	$\Sigma \kappa VAr > \text{PRÓG ZADZIAŁANIA (Hi)}$
Moc pozorna z trzech faz	$\Sigma \kappa VA$	<b>app</b>	$\Sigma \kappa VA > \text{PRÓG ZADZIAŁANIA (Hi)}$
Średnie napięcie międzyfazowe	$\Sigma V_{L-L}$	<b>ull</b>	$\Sigma V_{L-L} > \text{PRÓG ZADZIAŁANIA (Hi)}$

W trybie wizualizacji, wciśnij i przytrzymaj przycisk **A** do chwili ukazania się informacji „set UP” na wyświetlaczu **C**; wciśnij przycisk **B** do chwili pokazania się informacji „set out” na wyświetlaczu **C**; dostęp do menu programowania wyjścia cyfrowego przez wciśnięcie przycisku **A**.

Następnie poprzez wciśnięcie przycisku **B** możliwy jest wybór trybu w jakim wyjście cyfrowe ma być aktywowane.

Dla ustawienia wyjścia cyfrowego z funkcją generowania impulsów z licznika energii, wciśnij przycisk **B** do chwili aż wybrany rodzaj energii ukaże się na wyświetlaczu **C**.

W celu uzyskania opcji alternatywnej, dla zaprogramowania wyjścia cyfrowego jako alarmowe, w trybie wizualizacji wciśnij przycisk **B** dla wyboru na wyświetlaczu **C** parametru do przyporządkowania go wyjściu alarmowemu, co będzie również wskazane zaświeceniem odpowiedniej diody LED na linijce **D**. Na pierwszej części (L1) wyświetlacza **C** ukaże się wskazanie ALR, podczas gdy na drugiej części (L2) ukaże się wskazanie Hi (dla wszystkich parametrów) lub Lo (wyłącznie dla współczynnika mocy), dla wskazania czy próg zadziałania ma być progami górnym czy dolnym.

Przez wciśnięcie przycisku **A** wybrany parametr zostanie zatwierdzony i będzie możliwe ustawienie wartości progowej. Wartość będzie zwiększana przez wciskanie przycisku **B** zaś zmniejszana przez równoczesne wciśnięcie przycisków **A** i **B**.

Maksymalna nastawialna wartość progę zależy od wybranego parametru i zaprogramowanej przekładni przekładników prądowych CT. Wciśnij przycisk **A** dla zatwierdzenia nastawy wartości progowej.

Kolejne nastawy dotyczą czasu opóźnienia aktywacji wyjścia cyfrowego. Wyświetlacz **C** ukaże informację ALR DLY wraz z wartością wyrażoną w sekundach (możliwe jest ustawienie od 1 do 900). Zmiany dokonuje się w identyczny sposób jak przy konfiguracji wartości progowej. Zatwierdzenie przyciskiem **A**.

## WIZUALIZACJA POMIARÓW

Zależnie od stanu zaświecenia diody **G**, odczyt pomiarów jest dokonywany na wyświetlaczu **C**, **albo trzech wartości pomiarów wielkości dla fazy albo wartości pomiarów z trzech faz** (średnia z poszczególnych faz dla prądu, napięcia współczynnika mocy, zaś suma z poszczególnych faz dla mocy).

Przy zgaszonej diodzie **G**, instrument pokazuje **trzy pomiary z faz** (L1, L2 i L3 odpowiednio) parametru wskazanego przez zaświecenie diody **D**. Dla pomiarów międzyfazowych ( $V_{L-L}$ ), trzy wartości mierzone rozumiane są jako  $V_{L1-L2}$ ,  $V_{L2-L3}$ ,  $V_{L3-L1}$  odpowiednio.

Przez wciśnięcie przycisku **B**, można dokonać wyboru parametrów do wyświetlania, które zostaną wskazane poprzez diodę **D**.

Wyświetlanie „strony” częstotliwości wskazuje również stan wyjścia cyfrowego (jeśli takie występuje w danym modelu).

Przez wciśnięcie przycisku **A** przy zapalanej diodzie **G**, instrument wyświetli wybrane parametry **w wartościach dla trzech faz** (średnia poszczególnych faz dla napięcia, prądu, współczynnika mocy i suma poszczególnych faz dla mocy).

W tym trybie, każda strona ukazuje wartości 3 parametrów, wskazanych przez diodę **D**, z wyłączeniem strony częstotliwości, liczników energii i godzin pracy.

Wyświetlanie liczników energii jest możliwe wyłącznie przy zapalanej diodzie **G**.

Przez ponowne wciśnięcie tego samego przycisku, multimetr powraca do trybu wyświetlania parametrów fazowych.

W przypadku podłączenia w układzie jednofazowym, wyświetlanie wartości będzie dokonywane w ten sam sposób jak przy pomiarach trójfazowych, przy wyświetlaniu trzech parametrów na każdej stronie. W takim przypadku dioda **G** nigdy nie zaświeci się, jako że nie ma pomiarów w systemie trójfazowym.

## WYŚWIETLANIE LICZNIKA ENERGII I GODZIN PRACY

(strony wyświetlania energii są dostępne wyłącznie w miernikach **EMM- $\mu$ D3e** i **EMM- $\mu$ D3ep**)

Wyświetlenia liczników energii są pokazane przy zaświeconej diodzie **kW + ...h** wskazującej wartości energii czynnej (kWh), podczas gdy świecąca się dioda **kVAr + ...h** wskazuje na wyświetlenie wartości energii biernej (kVArh).

Zaświecenie wyłącznie diody **LED h**, wskazuje na odczyt licznika godzin pracy.

Odczyt liczników wykorzystuje 9 cyfr (maksymalny odczyt 9999999.9) wyświetlacza **C**: wyświetlaną wartość należy odczytywać w taki sposób, że wyświetlacz L1 pokazuje pierwsze 3 cyfry, wyświetlacz L2 kolejne 3 cyfry a wyświetlacz L3 - ostatnie 3.

Na przykład jeśli: L1=000, L2=028, L3=53.2, to znaczy, że odczyt wynosi 00002853.2 kWh.

W przypadku licznika godzin, wykorzystywanych jest wyłącznie 6 cyfr (maksymalny odczyt 99999,9) wyświetlacza **C**: wyświetlaną wartość należy odczytywać w taki sposób, że wyświetlacz L2 pokazuje pierwsze 3 cyfry, a wyświetlacz L3 - ostatnie 3 cyfry.

Na przykład jeśli: L2=008, L3=53.2 to znaczy że odczyt jest równy 00853.2 h.

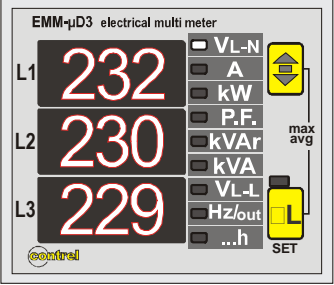
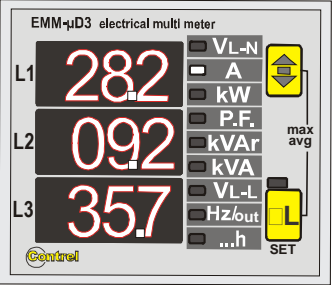
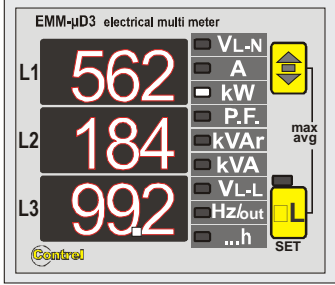
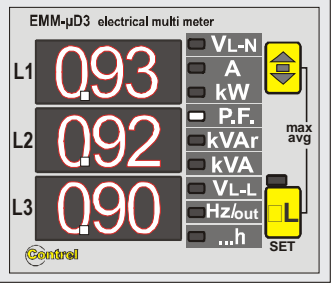
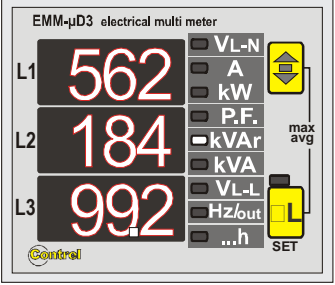
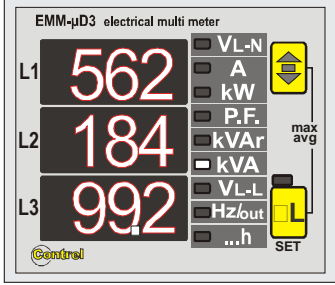
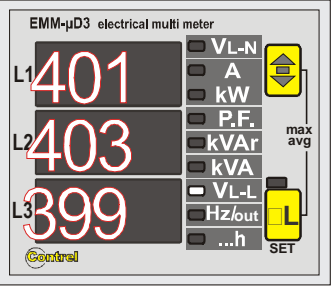
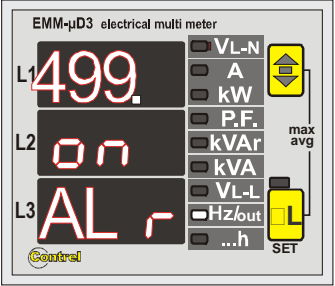
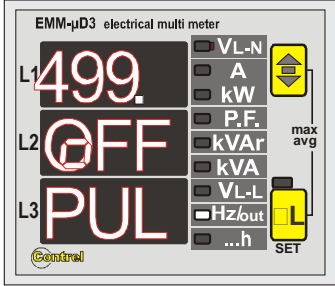
## UWAGA DOTYCZĄCA WYŚWIETLANIA PARAMETRÓW

Wyświetlanie pojemnościowej wartości współczynnika mocy przedstawiane jest przez znak „-”, przed pierwszą cyfrą na wyświetlaczu (przykład odczytu: **-0.95** wskazuje na pojemnościowy współczynnik mocy **0.95**)

Wyświetlanie ujemnej mocy czynnej (odwrotne podłączenie przekładników prądowych lub istnienie **kogeneracji**) wskazywane jest przez znak „-”, przed pierwszą cyfrą wyświetlacza.

## WYŚWIETLANIE WIELKOŚCI FAZOWYCH

(strony wyświetlania liczników energii są dostępne wyłącznie w miernikach **EMM- $\mu$ D3e** i **EMM- $\mu$ D3ep**)

<p>Observacja pomiarów VL1-N na L1 = 232 V VL2-N na L2 = 230 V VL3-N na L3 = 229 V</p> 	<p>Observacja pomiarów IL1 na L1 = 28,2 A IL2 na L2 = 9,2 A IL3 na L3 = 35,7 A</p> 	<p>Observacja pomiarów PL1 na L1 = 562 kW PL2 na L2 = 184 kW PL3 na L3 = 99,2 kW</p> 
<p>Observacja pomiarów PF na L1 = 0,93 PF na L2 = 0,92 PF na L3 = 0,90</p> 	<p>Observacja pomiarów QL1 na L1 = 562 kVAr QL2 na L2 = 184 kVAr QL3 na L3 = 99,2 kVAr</p> 	<p>Observacja pomiarów SL1 na L1 = 562 kVA SL2 na L2 = 184 kVA SL3 na L3 = 99,2 kVA</p> 
<p>Observacja pomiarów VL1-L2 = 401 V VL2-L3 = 403 V VL1-L3 = 399 V</p> 	<p>Observacja pomiarów F na L1 = 49,9 Hz Out = On Dig. Out = Alarm</p> 	<p>Observacja pomiarów F na L1 = 49,9 Hz Out = OFF Dig. Out = Pulse</p> 

## WYŚWIETLANIE WARTOŚCI TRÓJFAZOWYCH

(strony wyświetlania liczników energii są dostępne wyłącznie w miernikach EMM- $\mu$ D3e EMM- $\mu$ D3ep)

<p>Obserwacja pomiarów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> VL-N na L1</li> <li><input type="checkbox"/> IL na L2</li> <li><input type="checkbox"/> kW na L3</li> </ul>	<p>Obserwacja pomiarów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> PF na L1</li> <li><input type="checkbox"/> kVA<sub>r</sub> na L2</li> <li><input type="checkbox"/> kVA na L3</li> </ul>	<p>Obserwacja pomiarów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> VL-L na L1</li> <li><input type="checkbox"/> Freq. na L2</li> <li>Stan wyjścia cyfrowego na L3</li> </ul>
<p>Obserwacja pomiarów</p> <p>Licznik Energii Czynnej trójfazowy 232,8 kWh</p>	<p>Obserwacja pomiarów</p> <p>Licznik Energii Bierniej trójfazowy 82,8 kVA<sub>r</sub>h</p>	<p>Obserwacja pomiarów</p> <p>Licznik Energii Zespolonej trójfazowy 520237.9 kVA<sub>r</sub>h</p>

## WYŚWIETLANIE WARTOŚCI MAKSYMALNYCH (MAXIMUM) CHWILOWYCH I ŚREDNICH.

Przez równoczesne wciśnięcie przycisków **A** i **B**, multimetr rozpoczyna wyświetlanie wartości maksymalnej (maximum): wyświetlane pomiary osiągnięte są poprzez wykorzystanie przycisku **B**, będą one wyświetlane migając naprzemiennie ze wskazaniem typu wartości maksymalnej.

Zapamiętane wartości maksymalne są dwóch rodzajów: wartości maksymalne chwilowe, zapamiętana maksymalna zmierzona wartość mierzonego parametru, podczas co najmniej 1 sekundy, wskazywana wartość będzie migać naprzemiennie z informacją 'PEA' (peak); średnie wartości zapamiętane jako średnie wartości zmierzone, podczas ostatnich 15 minut, mierzonego parametru, wartość będzie migać naprzemiennie z informacją 'avg' (AVerAge).

Całkowanie dla obliczeń wartości jest synchronizowane przy każdym włączeniu instrumentu.

Wartości maksymalne, jakie mogą być wybrane poprzez przycisk **B** są następujące:


Parametr	Symbol identyfikujący			Typ wartości
	V L1-N max	V L2-N max	V L3-N max	
Napięcie fazowe	V L1-N max	V L2-N max	V L3-N max	PEA
Prąd fazowy	I L1 max	I L2 max	I L3 max	PEA
Średni prąd fazowy	I L1 max (avg)	I L2 max (avg)	I L3 max (avg)	15'
Moce w układzie 3 faz	$\Sigma W$ max	$\Sigma VAr$ max	$\Sigma VA$ max	PEA
Moce średnie maksymalne w układzie 3 faz	$\Sigma W$ max (avg)	$\Sigma VAr$ max (avg)	$\Sigma VA$ max (avg)	15'
Moce średnie w układzie 3 faz	$\Sigma W$ (avg)	$\Sigma VAr$ (avg)	$\Sigma VA$ (avg)	avg'

### UWAGI dotyczące pomiarów.

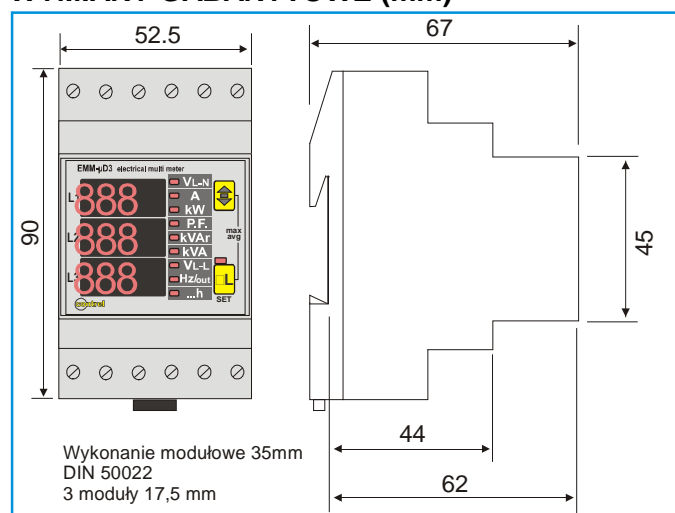
Czas odświeżania wyświetlaczy jest poniżej 1 sek., z wygodnym odczytem pomiarów, nawet przy występowaniu gwałtownych odchyleń mierzonych parametrów.

W przypadku, gdy wskazywane wielkości wydają się błędne lub nierealne, należy koniecznie sprawdzić podłączenia wejść prądowych i napięciowych, jak również kolejność faz. Należy sprawdzić czy prąd i napięcie odpowiadają tej samej fazie (na wejściu L1 będzie podłączone napięcie fazy L1 i przekładnik prądowy umieszczony na fazie L1), a także czy terminal S1 przekładnika prądowego CT jest podłączony do odpowiedniego zacisku S1 w multimetrze.

## DANE TECHNICZNE

POMIARY I DOKŁADNOŚĆ	
Napięcie	Wartość skuteczna True rms napięć fazowych i międzyfazowych w systemie 3 fazowym Zakres pomiarów: 20÷500V trms międzyfazowo - 380V rms faza-neutralny Wyświetlanie (20,0÷500V) – dokładność pomiaru: ±0,5% ±1 cyfra – zarządzanie wartościami maksymalnymi
Prąd	Wartość skuteczna True rms prądów fazowych i wartości w systemie trójfazowym Zakres pomiarów: 0,02÷5A trms – dokładność: ±0,5% ±1 cyfra Wyświetlanie 0,02÷999A - zarządzanie wartościami średnimi i maksymalnymi
Częstotliwość	Częstotliwość fazy L1 – zakres pomiaru: 30÷500Hz Dokładność: ±0,5% ±1 cyfra
Moce	Czynne, bierne i zespolone moce z poszczególnych faz i w systemie 3 fazowym Zakres pomiaru: 0,01÷999kW - 0,01÷999kVA - 0,01÷999kVA Dokładność: ±1% ±1 cyfra – zarządzanie wartościami maksymalnymi, średnimi i chwilowymi
Współczynnik mocy	Współczynnik mocy poszczególnych faz i dla systemu 3 fazowego Zakres pomiaru: -0,1÷0,1 / dokładność: ±1% ±1 cyfra – zarządzanie wartościami maksymalnymi i średnimi
Licznik godzin	Pomiar czasu w godzinach z wyświetlaniem jednej cyfry dziesiątej Zakres pomiaru 0,0 ÷ 99999,9 h / dokładność ±0,5% - zakres aktywujący pomiar: 0,05 A
Licznik energii	Czynne, bierne i zespolone energie w systemie 3 fazowym Zakres pomiaru: 0÷99999999,9 kWh / kVAh / kVAh klasa 2 ( IEC 1036) dokładność: ±1%
ZASILANIE POMOCNICZE I WEJŚCIA	
Zasilanie pomocnicze	Standard 230V ±15% - opcjonalnie 115V lub 400V ±15% Częstotliwość 50-60Hz – pobór mocy max 3VA
Wejścia napięciowe	Od 20 do 500V faza-faza; trwałe przeciążenie +20% - impedancja wejściowa: 1 MΩ Podłączenie 3-, lub 4- przewodowe lub jednofazowo
Wejścia prądowe	Od 0,02 do 5A; trwałe przeciążenie 50% - poprzez zewnętrzne przekładniki CT /5A, Prąd pierwotny programowalny ( <b>programowana przekładnia !</b> ) od 5 do 2000A - pobór mocy <0,5VA
WYJŚCIE CYFROWE (wyłącznie dla modelu EMM-μD3ep)	
Wyjście cyfrowe	Wyjście cyfrowe ON-OFF(optomos), 5÷230V ac/dc, max 150mA
Funkcje wyjścia cyfrowego	Generowanie impulsów proporcjonalnie do zliczanej energii czynnej lub biernej; Programowalna waga impulsu 0,01-0,1-1-10 kWh/impuls, czas impulsu 100÷500 ms, max. częstotliwość 5Hz Funkcja sygnalizacji alarmowej: wybór mierzonego parametru i czasu opóźnienia 1 ÷ 900 sek.
DANE OGÓLNE	
wyświetlacz, przyciski	3 czerwone 7-segmentowe wyświetlacze LED 7,5mm; każdy złożony z 3 cyfr 2 przyciski do wyboru pomiarów i programowania, linijka LED 10-punktowa
Mechaniczne	Stopień ochrony: IP52 front - IP20 obudowa i terminale przyłączeniowe - masa ok. 0,3 kg. Śrubowy terminal przyłączeniowy o maksymalnym przekroju przewodów 4 mm <sup>2</sup> Obudowa z plastiku samogasnącego dla montażu na szynie DIN , szerokość 3 moduły 17,5mm
Środowisko pracy	Temperatura pracy: -10÷60°C; wilgotność <90% Temperatura składowania: -25÷70°C Test izolacji: 3 kV przez 1 min.
Normy i znakowanie	CEI EN 50081-2; CEI EN 50082-1; CEI EN 61010-1; CEI-EN 61036 

## WYMIARY GABARYTOWE (mm)



**contrel** elettronica srl

I-26900 Lodi - ITALY - Via S. Fereolo, 9  
Tel. +39 0371 30207 / 30761 Fax +39 0371 32819  
<http://www.contrel.it> - E-mail: [contrel@contrel.it](mailto:contrel@contrel.it)

### Przedstawicielstwo na Polskę:

ELFAN s.c.  
58-105 Świdnica, ul. Wróblewskiego 8/3  
tel./fax 0-74 852-43-80, tel. 0601 78-70-22  
[www.contrel.pl](http://www.contrel.pl) e-mail: [contrel@contrel.pl](mailto:contrel@contrel.pl)