

EMM-4h MULTIMETR WIELOFUNKCYJNY TABLICOWY

INFORMACJE OGÓLNE

Multimetr ten umożliwia monitorowanie wszystkich parametrów elektrycznych występujących w linii przesyłowej. Lokalne wyświetlanie ponad 30 parametrów elektrycznych odbywa się na 4 czerwonych wyświetlaczach LED gwarantujących dobry i równoczesny odczyt wielu wartości jednocześnie. Uproszczony panel czołowy ułatwia intuicyjny wybór poszczególnych parametrów. Poza wyświetlaniem wartości bieżących, multimetr ten umożliwia wyświetlanie wartości maksymalnych (maksymalnych szczytowych oraz maksymalnego zapotrzebowania). Obecność portu szeregowego EIA485 (opcja) umożliwia podłączenie w sieci kilku instrumentów dla realizacji scentralizowanej sieci pomiarowej.

EMM-4h zastępuje konieczność stosowania oddzielnych mierników: woltomierzy, amperomierzy, mierników $\cos \varphi$, watomierzy, varomierzy, mierników częstotliwości i termometrów oraz liczników energii, umożliwiając dużą oszczędność energii, przestrzeni montażowej, zmniejszenie liczby niezbędnego okablowania ponieważ typ ten jest użyteczny w lokalnych pomiarach w panelach elektrycznych, maszynach, itp.



DOSTĘPNE WYKONANIA

Ze względu na rodzaj montażu dostępne jest jedynie wykonanie zatablicowe.

-EMM-4h wersja podstawowa do montażu zatablicowego DIN 96x96mm

AKCESORIA I OPCJE

Akcesoria: Przezroczysta osłona na panel przedni

opcje: wyjście analogowe (alternatywnie do opcji wejścia dwustanowego)

wyjście dwustanowe

port szeregowy RS485

izolowane wejścia prądowe

wejście dla pomiaru prądu w przewodzie neutralnym

wejście dwustanowe (alternatywnie do opcji z wyjściem analogowym)

MIERZONE PARAMETRY

parametr	Jednostka pomiarowa	Skrót oznaczenia			
napięcia fazowe oraz w systemie	[V-kV]	V _{L1-N}	V _{L2-N}	V _{L3-N}	Σ V _{L-N}
napięcia międzyfazowe oraz w systemie	[V-kV]	V _{L1-L2}	V _{L2-L3}	V _{L3-L1}	Σ V _{L-L}
prądy fazowe oraz w systemie	[A-kA]	A _{L1}	A _{L2}	A _{L3}	Σ A
prąd w przewodzie neutralnym	[A-kA]	A _n			
współcz. mocy dla faz i w systemie		PF _{L1}	PF _{L2}	PF _{L3}	Σ PF
moc czynna dla fazy i 3 faz	[W-kW-MW]	W _{L1}	W _{L2}	W _{L3}	Σ W
moc bierna dla fazy i 3 faz	[VAr-kVAr-MVAr]	VAr _{L1}	VAr _{L2}	VAr _{L3}	Σ VAr
moc pozorna dla fazy i 3 faz	[VA-kVA-MVA]	VA _{L1}	VA _{L2}	VA _{L3}	Σ VA
częstotliwość	[Hz]	Hz _{L1}			
temperatura	[°C]	T			
energia czynna 3-fazowa	[kWh]	Σ kWh			
energia bierna 3-fazowa	[kVArh]	Σ kVArh			
Energia pozorna 3-fazowa	[kVAh]	Σ kVAh			
licznik godzin	[hr]	h			
Wartości uśrednione i maksymalne (maksima):					
maksymalne napięcie fazowe	[V-kV]	V _{L1-N max}	V _{L2-N max}	V _{L3-N max}	
maksymalny prąd fazowy	[A-kA]	A _{L1 max}	A _{L2 max}	A _{L3 max}	
maksymalny prąd w przewodzie neutralnym	[A-kA]	A _{n max}			
moce maksymalne 3-fazowe	[W-VAr-VA (k-M)]	Σ W _{max}	Σ VAr _{max}	Σ VA _{max}	
prąd uśredniony maksymalny (maksymalne zapotrzebowanie)	[A-kA]	I _{L1 max (avg)}	I _{L2 max (avg)}	I _{L3 max (avg)}	
prąd uśredniony maksymalny w przewodzie neutralnym (maksymalne zapotrzebowanie)	[A-kA]	A _{n max (avg)}			
maksymalne uśrednione moce 3-fazowe (maksymalne zapotrzebowanie)	[W-VAr-VA (k-M)]	Σ W _{max (avg)}	Σ VAr _{max (avg)}	Σ VA _{max (avg)}	
uśredniony prąd fazowy	[A-kA]	A _{L1 avg}	A _{L2 avg}	A _{L3 avg}	
uśredniony prąd w przewodzie neutralnym	[A-kA]	A _{n avg}			
uśrednione moce 3-fazowe	[W-VAr-VA (k-M)]	Σ W _{avg}	Σ VAr _{avg}	Σ VA _{avg}	

INSTALACJA

OSTRZEŻENIE DLA UŻYTKOWNIKA

Przed instalacją i rozpoczęciem eksploatacji multimetru należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję i wskazówki w niej zawarte. Multimetr opisany w niniejszej instrukcji powinien być obsługiwany jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.

BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI

Niniejszy multimetr został wyprodukowany i przetestowany zgodnie z normami EN 61010-1. Dla spełnienia ich wymagań oraz zapewnienia bezpiecznej obsługi, użytkownik musi przestrzegać wskazówek i oznaczeń zawartych w instrukcji. Po wyjęciu z opakowania, przed rozpoczęciem instalacji należy sprawdzić czy nie występują widoczne uszkodzenia mogące powstać w czasie transportu. Przed rozpoczęciem podłączania okablowania należy sprawdzić czy napięcia robocze i napięcia sieci są zgodne ze specyfikacją urządzenia. **Zasilania multimetru nie należy uziemiać (!)**. Obsługa i/lub naprawy muszą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany i przeszkolony personel. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do pogorszenia się warunków bezpiecznej obsługi, instrument musi zostać odłączony od sieci oraz zabezpieczony przed możliwością przypadkowego włączenia.

Użytkowanie może być niebezpieczne gdy: - Multimetr nie funkcjonuje. / - Mierzone wartości są w sposób oczywisty nieprawdziwe lub nieoczekiwane/ - Widać gołym okiem uszkodzenia. / - Po poważnym uszkodzeniu w czasie transportu. / - Po dłuższym składowaniu w nieodpowiednich warunkach

PODŁĄCZENIE

W celu właściwego użytkowania multimetru należy przestrzegać schematu podłączeń zawartego w niniejszej instrukcji. Podłączenia są identyczne dla wszystkich modeli są podzielone na 3 grupy:

- zasilanie pomocnicze:

Na instrumencie dostępne są 4 zaciski dla podłączenia zasilania pomocniczego:

Wykonanie VAC		Wykonanie VAC/DC		Wykonanie VAC/DC	
Zaciski	Zasilanie pomocnicze	Zaciski	Zasilanie pomocnicze	Zaciski	Zasilanie pomocnicze
1-2	0-110V = 100-125VAC 50-60Hz	1-3	20-60VAC 24-72VDC	1-3	85-230VAC 90-250VDC
1-3	0-230V = 220-240VAC 50-60Hz				
1-4	0-400V = 380-415VAC 50-60Hz				

Możliwe jest, na przykład, uzyskanie zasilanie pomocniczego w układzie faza-przewód neutralny, w sieci 4-przewodowej, lub faza-faza w sieci 3-przewodowej, bez przewodu neutralnego lub z przekładników napięciowych w aplikacjach dla średnich napięć.

- wejścia pomiarowe napięciowe:

Dla podłączenie w sieci 3-fazowej w systemie 3F + N dostępne są 4 zaciski pomiarowe, maksymalna wartość napięcia międzyfazowego nie powinna przekraczać 500 V rms.

W sieciach 3-fazowych bez przewodu neutralnego, zacisk N należy pozostawić niepodłączony.

- wejścia pomiarowe prądowe :

Dostępnych jest 6 zacisków dla podłączenia 3 zewnętrznych przekładników prądowych o prądzie wtórnym 5A, możliwe jest użycie 2 przekładników na sieci 3-fazowej (podłączenie w układzie Arona). **Użycie zewnętrznych przekładników prądowych jest obligatoryjne.**

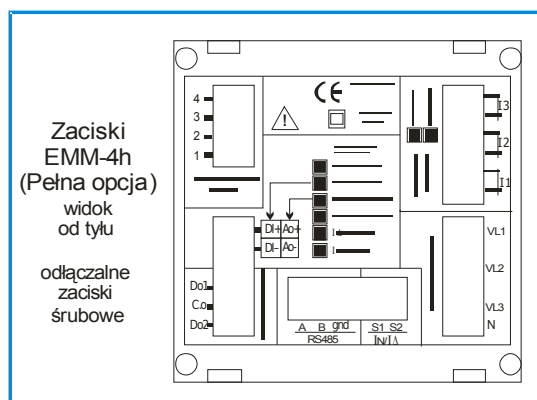
Przy zainstalowanej opcji z pomiarem prądu przewodu neutralnego, multimetr umożliwia pomiar takiego prądu poprzez przekładnik /5A; zaciski wtórne muszą być podłączone do zacisków In S1 i S2 na tylnej ścianie instrumentu (patrz schemat podłączeń).

UWAGI! Należy przestrzegać właściwej kolejności faz. Podłączenia między wejściami prądowymi a napięciowymi nie mogą być pomieszane (np, przekładnik prądowy CT na fazie L1 musi być podłączony do wejścia I1). Nie można również odwracać wzajemnie zacisków S1 i S2, gdyż odczyty współczynników mocy będą wówczas zafałszowane.

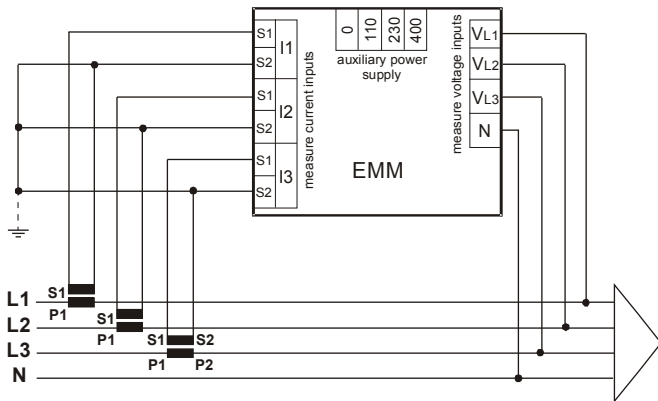
Dla zamocowania multimetru w otworze panelu tablicowego należy wykorzystać załączony osprzęt mocujący, przez wstawienie go w boczne zaczepty i dokręcenie śrub.

Z powodów bezpieczeństwa, zaleca się użycie zewnętrznych bezpieczników na wejściach napięciowych, oraz zastosowanie odpowiednich przewodów prądowych i napięciowych, o przekroju od 0,5 do 2,5 mm².

DIAGRAMY PRZYŁĄCZEŃ

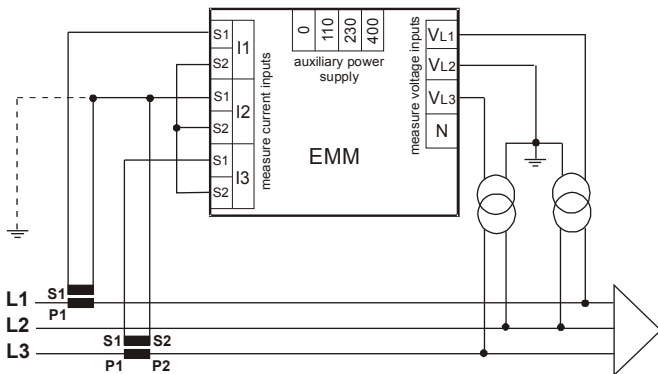


PODŁĄCZENIE W SIECI 3-FAZOWEJ 4-PRZEWODOWEJ



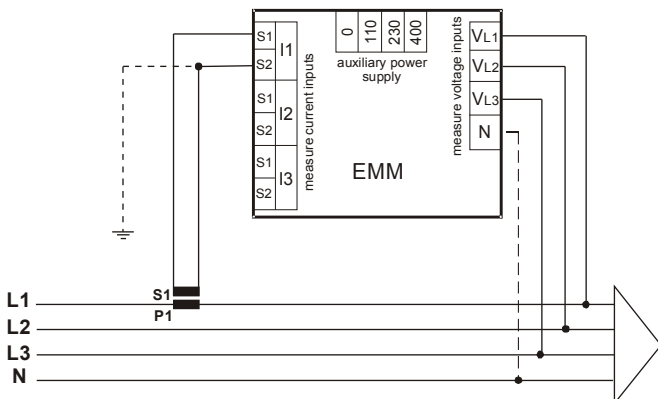
UWAGA: W sieciach 3-przewodowych (bez udostępnionego przewodu N) zacisk N multimetru należy pozostawić niepodłączony.

PODŁĄCZENIE W SIECI 3-PRZEWODOWEJ Z DWOMA PRZEKŁADNIKAMI (UKŁAD ARONA) (jedynie opcja z IZOLOWANYMI WEJŚCIAMI PRĄDOWYMI)



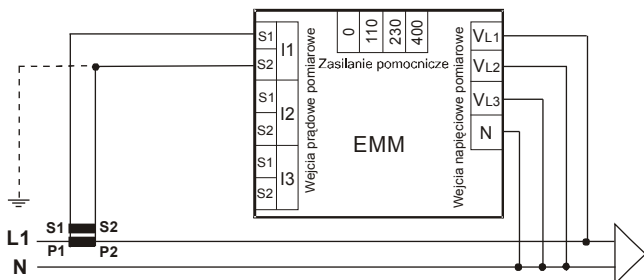
UWAGA: Tam gdzie to możliwe zaleca się stosować 3 przekładniki prądowe (a zwłaszcza przy niesymetrycznych obciążeniach)

PODŁĄCZENIE W SIECI 3-FAZOWEJ SYMETRYCZNEJ 3 LUB 4-PRZEWODOWEJ



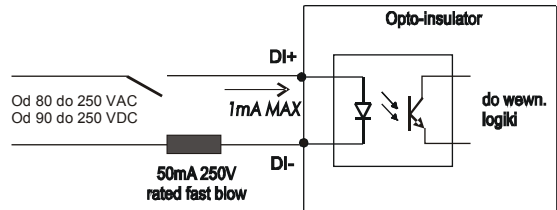
UWAGA: W sieciach 3-przewodowych (bez udostępnionego przewodu N) zacisk N multimetru należy pozostawić niepodłączony.

PODŁĄCZENIE W SIECI 1-FAZOWEJ



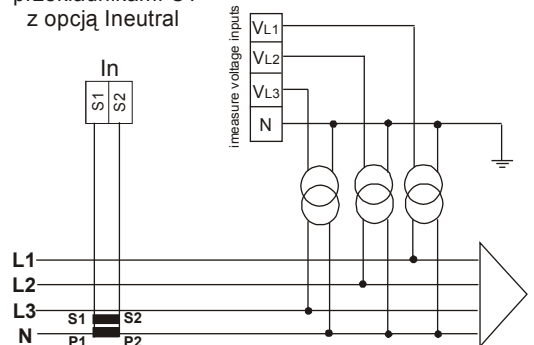
UWAGA: Jeżeli multimetr jest używany w sieci jednofazowej, pomiary odnoszą się do fazy L1. Pozostałe wyświetlane dane odnoszące się do sieci 3-fazowej nie są brane pod uwagę.

Podłączenie wejścia dwustanowego



zaleca się zastosowanie bezpiecznika (50mA 250V szybki) na wejściu dwustanowym. Maksymalny prąd wejścia wynosi 1 mA.

EMM z wewn. przekładnikami CT z opcją Ineutral

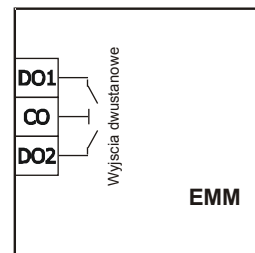


Przekładnik prądowy dla odczytu prądu w przewodzie neutralnym

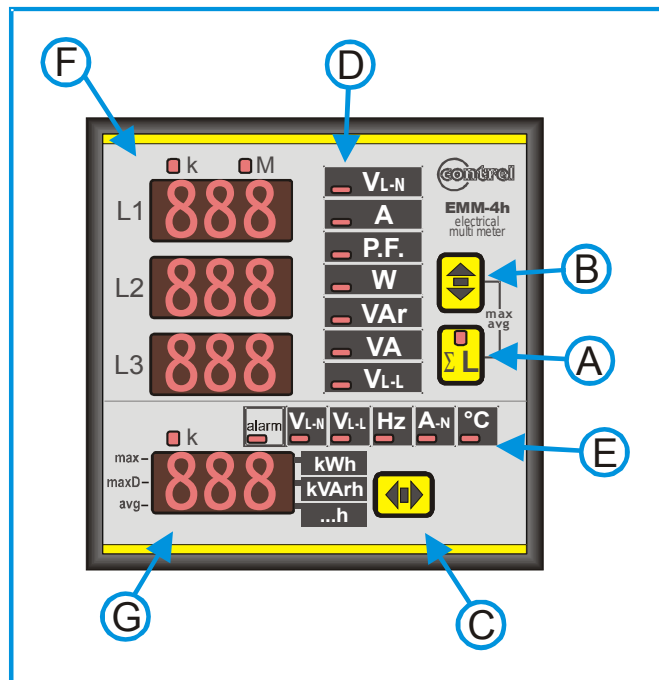
Podłączenie z 3 przekładnikami napięciowymi VT

Wyjścia dwustanowe

Wyjście DO1 jeśli używane jako PULSE jest przypisane do licznika energii czynnej
Wyjście DO2 jeśli używane jako PULSE jest przypisane do licznika energii biernej.
DO1 i DO2 mogą być używane jako ALARM i wówczas mogą być przypisane do konkretnego pomiaru.



Max 150mA
Max 230Vac/dc

**LEGENDA:**

- A:** przycisk wizualizacji parametrów elektrycznych w sieci trójfazowej z odpowiednimi wskazaniem LED. W trybie programowania (SETUP) jest używany do zatwierdzania wyboru parametru.
- B:** przycisk wyboru parametru elektrycznego do wyświetlania na wyświetlaczu **F**. W trybie programowania (SETUP) używany jest do zwiększania wartości wybranego parametru.
- C:** przycisk wyboru parametru elektrycznego do wyświetlania na wyświetlaczu **G**. W trybie programowania (SETUP) używany jest do zmniejszania wartości wybranego parametru.
- D:** Wskaźnik LED parametru elektrycznego wyświetlanego na wyświetlaczu **F**.
- E:** Wskaźnik LED parametru elektrycznego wyświetlanego na wyświetlaczu **G**.
- F:** 3 wyświetlacze dla wizualizacji pomiarów elektrycznych dla każdej fazy.
Gdy świeci się dioda ΣL LED, jedynie główny wyświetlacz będzie aktywny pokazując mierzone wartości w układzie trójfazowym dla wybranego parametru.
LEDy **k** i **M** pokazują ewentualny zastosowany mnożnik ($k = \text{kilo} = x 1.000$, $M = \text{Mega} = x 1.000.000$)
Użycie przycisku **C** wskaże również wartości liczników energii czynnej i biernej.
Używając przycisków **A** i **B** wyświetlacz pokaże wartości maksymalne i uśrednione.
- G:** wyświetlacz pokazujący pomiary elektryczne wskazane poprzez diodę LED **E** (z wyłączeniem liczników energii).
Wartości napięć odnoszą się do systemu trójfazowego.
LED **k** wskazuje odczyt w kilo- ($x 1000$).
Użycie przycisku **C** spowoduje wskazanie typu wyświetlanej energii.
Użycie przycisków **A** i **B** spowoduje wskazanie rodzaju wyświetlanej wartości: uśredniona lub maksymalna.
- A+C:** równoczesne wciśnięcie tych przycisków powoduje przejście do następującego menu:
- programowanie instrumentu (**SETUP**)
 - skasowanie liczników energii i wartości szczytowych (**RESET**)
 - programowanie wyjść dwustanowych (**SET DO1; SET DO 2**)
 - programowanie opcjonalnego wyjścia analogowego (**SET AN OUT**)
 - programowanie licznika godzin (**HR_**)
 - strona diagnostyczna I/O

A+B: równoczesne wciśnięcie tych przycisków daje możliwość odczytu zapamiętanych wartości uśrednionych i maksymalnych.

MENU PROGRAMOWANIA INSTRUMENTU (SETUP)

Dla wejścia do menu SETUP należy wcisnąć równocześnie przyciski **A** i **C**, na wyświetlaczu **F** pokaże się napis SetUp. Wciskając przycisku **A** spowoduje ukazanie się na wyświetlaczu **G** komunikatu SET który będzie widoczny przez cały czas wyboru każdego parametru .

Ustawione wartości będą zachowane również po odłączeniu zasilania pomocniczego.

USTAWIANIE PARAMETRÓW OGÓLNYCH (SET UP)

Wejdz do menu  seT UP →



seT Up
 RESET
 SET DO1
 SET DO2
 SET AN OUT
 SET HR_
 DO_ OFF OFF



SET CT
 Ustawienie przekładni CT
 od 1 do 2000



Zwiększenie



Zmniejszenie



SET VT
 Ustawienie przekładni VT
 od 0.1 do 400.0



Zwiększenie



Zmniejszenie

(wersja z wej. I_n)



SET CTN
 Przekładnia CT prądu
 neutralnego od 1 do 2000



Zwiększenie



Zmniejszenie



seT AV9 T
 Ustaw czas uśredniania
 od 1 do 30 minut



Zwiększenie



Zmniejszenie



seT EN
 Typ wyświetlania Energii



TB1 TB2
 TOT PAR
 NORMAL



seT 3pH
 Ustaw rodzaj sieci



BALANC
 UN_BAL
 1PH L1



seT MDE
 Ustaw liczbę przewodów



-3-



-4-



seT SYN MDE
 Ustaw rodzaj synchroni-
 zacji



L1
 50
 60



(wersja z wyj. dwustanowym)



seT PUL SE
 Ustaw wagę impulsu



10.0 kW-kVAr / impuls
 01.0 kW-kVAr / impuls
 0.10 kW-kVAr / impuls
 0.01 kW-kVAr / impuls



(wersja z wyj. dwustanowym)



seT TPL
 od 100 do 500 ms
 z krokiem 100 ms



Zwiększenie



Zmniejszenie

(wersja z wyj. dwustanowym)



seT ID ADR
 Ustaw adres w sieci
 od 001 do 247



Zwiększenie



Zmniejszenie

**Ust. szybki transmisji
 portu szeregowego**
 (wersja z wyj. dwustanowym)



seT SER BDR
 19200 baud
 9600 baud
 4800 baud
 2400 baud



19.2



9.60



4.80



2.40

**Ust. parametrów komunikacji
 portu szeregowego**
 (wersja z portem szeregowym)



seT PAR
 bit: 8data 1stop-no parity
 bit: 8data 2stop-no parity
 bit: 8data 1stop-even parity
 bit: 8data 1stop-odd parity



8.1 paR NO



8.2 paR NO



8.1 paR EVE



8.1 paR ODD



SET PAS
 Ustawienie hasła
 OFF - 0002 ÷ 9999



Zwiększenie



Zmniejszenie



Zatw. nastaw i wyjście z menu

Programowanie przekładni zewnętrznych przekładników prądowych (SET CT)

Programowanie przekładni (CT ratio), polega na wprowadzeniu liczby wynikającej z podzielenia prądu znamionowego pierwotnego przez wtórny (przykład: przekładniki 1000/5 należy zaprogramować jako 200), i powinno się to zrealizować z wykorzystaniem przycisków z panelu przedniego multimetru.

Po wejściu do menu setup (informacja **SETUP** na wyświetlaczu **F**) wciśnij przycisk **C**, a na wyświetlaczu **G** ukaże się komunikat: **seT** zaś komunikat: **CT** (Current transformer ratio) na pierwszym wyświetlaczu **F**; wartość przekładni (ustawiona fabrycznie na 1) na drugim i trzecim wyświetlaczu **F**. Wciskaj przyciski **B** lub **C** dla odpowiednio zwiększania lub zmniejszania wartości (zmiana jest dokonywana co jedną jednostkę). W celu przyspieszenia operacji, przytrzymaj przyciski **B** lub **C** wciśnięte, zmiana będzie realizowana w dziesiątkach lub setkach. Dla ponownego zwiększania lub zmniejszania wartości o jedną jednostkę należy zwolnić i wcisnąć odpowiedni przycisk ponownie. Dla zatwierdzenia wprowadzonej wartości wciśnij przycisk **A**; w tej chwili możliwe jest rozpoczęcie ustawiania następnego parametru. Jeżeli żaden przycisk nie zostanie wciśnięty przez 10 sekund, instrument automatycznie opuści menu programowania a ewentualne zmienione nastawy **nie zostaną** zapamiętane.

Programowanie przekładni zewnętrznych przekładników napięciowych (SET VT)

Po zakończeniu poprzedniej fazy programowania, na wyświetlaczu **F** ukaże się symbol **Vt** (voltage transformer) oraz wartość przekładni zewnętrznych przekładników napięciowych VT (ustawiona fabrycznie na 1), rozumianej jako stosunek znamionowej wartości pierwotnej do wtórnej (przykład: przy VT 15/0.1 kV należy wpisać wartość 150). Wartość tą można zmieniać w ten sam sposób jak przy programowaniu przekładników prądowych. Jeżeli zewnętrzne przekładniki napięciowe nie są używane należy pozostawić ustawioną wartość na 1. Aby zatwierdzić wprowadzoną wartość wciśnij przycisk **A**.

Jeżeli multimetr nie ma dodatkowych opcji, dalsze programowanie obejmuje czas uśredniania **AVG T'** a następnie hasło **PASS**, po czym instrument powraca do pierwszej strony **SETUP**. Obecność lub brak opcji, pomiaru prądu w przewodzie neutralnym, wejść i wyjść dwustanowych, umożliwi wyświetlenie (lub nie) pozostałych nastaw.

Programowanie przekładni przekładnika dla pomiaru prądu w przewodzie neutralnym (CTN) (wykonanie z opcjonalnym wejściem dla prądu w przewodzie neutralnym)

Ta nastawa jest aktywna jedynie dla wykonania multimetru z zainstalowaną taką opcją; na wyświetlaczu **G** ukazuje się komunikat **SET**; zaś na wyświetlaczu **F** komunikat **CTN** (Current transformer neutral ratio) oraz wartość ustawiona. Żądaną wartość należy wpisać w identyczny sposób jak przy programowaniu przekładników prądowych CT (przykład: przekładnik CT 1000/5 należy zaprogramować jako 200).

Wciskając przycisk **A**, potwierdzamy nastawę i przechodzimy dla kolejnych nastaw.

Programowanie czasu uśredniania (seT AVG T')

Po zakończeniu poprzedniej fazy programowania, wciskając przycisk **A**, uzyskujemy na wyświetlaczu **F** komunikat **AVG T'** oraz ustawioną aktualnie wartość czasu uśredniania z przedziału 1 do 30 minut. Dla zwiększenia tej wartości wciskaj przycisk **B**, zaś dla jej zmniejszenia przycisk **C**. Aby zatwierdzić wciśnij przycisk **A**. Czas uśredniania używany jest do obliczania wartości parametrów uśrednianych (**avg**) oraz maksymalnego zapotrzebowania (**maxD**).

Programowanie typu wyświetlania energii oraz wykorzystania wejścia dwustanowego (seT EN)

Ta nastawa umożliwi określenie typu wyświetlania **energii po wyświetleniu temperatury**.

Poprzez **TB1 TB2** mamy możliwość oddzielnego wyświetlania dwóch taryf dla energii czynnej, biernej i pozornej; wejście dwustanowe umożliwia wybór taryfy (tb1 jeżeli otwarte, tb2 jeśli zamknięte). Funkcje **TB1 TB2** nie są obecne jeżeli opcja wejścia dwustanowego nie jest zainstalowana. Poprzez **TOT PAR** uzyskujemy wyświetlania liczników energii: częściowych i całkowitej; wejście dwustanowe jest używane (**gdy jest zamknięte**) do resetu liczników częściowych. Przy aktywnej opcji **NORMAL** będzie dostępna jedynie wizualizacja liczników całkowitych (których reset jest Możliwy z menu **RESET**). Stan wejścia dwustanowego jest możliwy do odczytania w każdej chwili poprzez port szeregowy.

Programowanie rodzaju połączenia (3PH)

W niesymetrycznych sieciach trójfazowych konieczne jest ustawienie **UN_BAL** (unbalance) podczas gdy w systemie symetrycznym (jeden CT oraz jeden VT) poprawna nastawa to **BALANC** (balance). Dla połączenia w sieci jednofazowej należy ustawić **1PH L1**.

Programowanie liczby przewodów (MDE)

Ta nastawa umożliwia określenie liczby przewodów w sieci. Możliwy jest wybór sieci 3-przewodowej lub 4-przewodowej. Przy podłączeniu 4-przewodowym parametry dla prądu neutralnego są wyświetlane i dostępne do wykorzystania dla nastaw wyjść dwustanowych i analogowych.

Programowanie typu synchronizacji (SYN MDE)

Przy tej nastawie, możliwy jest wybór L1 dla użycia synchronizacji zewnętrznej (z fazy L1) lub 50, 60 Hz dla wykorzystania wewnętrznego zegara.

Programowanie wagi dla impulsów energii czynnej i biernej (seT PULSE) (jedynie dla wykonania z opcjonalnym wejściem dwustanowym)

Po zakończeniu programowania wyżej wspomnianych wartości, wciśnięcie przycisku **A**, spowoduje ukazanie się na wyświetlaczu **F** komunikatu **Pulse**, a także wartości wagi impulsu wybieralnej spośród: **0,01 - 0,1 - 1 - 10** kWh lub kVARh (jeden wygenerowany przez miernik impuls odpowiada zliczonej odpowiednio energii 0,01 - 0,1 - 1 - 10 kWh lub kVARh). Wciśnij przycisk **B** dla zwiększenia wybieranej wartości lub **C** dla jej zmniejszenia, wybór zatwierdź wciskając **A**.

Programowanie czasu trwania impulsu (SET TPL) (jedynie dla wykonań z opcjonalnym wyjściem dwustanowym)

Komunikat **TPL** ukazuje się wraz z wartością czasu trwania impulsu wyrażonym w milisekundach. Możliwy jest wybór spośród wartości od 100 do 500 ms, z krokiem co 100 ms, wykorzystując do tego przycisk **B** (dla zwiększenia wartości) i **C** (dla zmniejszenia wartości). Zatwierdź wprowadzoną wartość wciskając przycisk **A**.

Ta nastawa obowiązuje dla wszystkich wyjść dwustanowych.

Programowanie adresu dla sieci komunikacyjnej (SET ID ADR) (jedynie dla wykonań z opcją komunikacji szeregowej)

Po zatwierdzeniu przyciskiem **A** poprzedniej wartości, na wyświetlaczu **F** ukazuje się komunikat **ID aDR**; dla ustawienia wartości która będzie identyfikować instrument po podłączeniu go do sieci komunikacyjnej EIA485, postępuj tak jak w poprzednich przypadkach, wprowadzając wartość z przedziału od 1 do 247. Aby zatwierdzić wciśnij przycisk **A**.

Programowanie szybkości transmisji (SET BDR) (jedynie dla wykonań z opcją komunikacji szeregowej)

Poniższa nastawa jest szybkością w bodach. Komunikat **SET** na wyświetlaczu **G** oraz **SET BDR** na pierwszych dwóch sekcjach wyświetlacza **F** wskazują, że na trzeciej części (L3) wyświetlacza **F** wyświetlana jest szybkość transmisji w bodach. Dla zmiany tej wartości użyj przycisku **C** (zwiększanie) lub **B** (zmniejszanie). Dostępny jest wybór spośród wartości:

- **19.2** => 19200 bodów
- **9.60** => 9600 bodów
- **4.80** => 4800 bodów
- **2.40** => 2400 bodów

Wciśnij przycisk **A** dla zatwierdzenia wyświetlanej wartości.

Programowanie parametrów komunikacji szeregowej (jedynie dla wykonań z opcją komunikacji szeregowej)

Na wyświetlaczu **G** ukaże się komunikat **SET**. Poniższy komunikat ukaże się na wyświetlaczu **F**, możliwa jest zmiana ustawienia z wykorzystaniem przycisków **B** i **C**. Aby zatwierdzić dokonany wybór wciśnij przycisk **A**.

8 1 8 data bit / 1 stop bit	8 2 8 data bit / 2 stop bit	8 1 8 data bit / 1 stop bit	8 1 8 data bit / 1 stop bit
PAR Brak parzystości	PAR Brak parzystości	PAR Parzystość Even	PAR Parzystość Odd
NO	NO	EVE	ODD

Programowanie Hasła (SET PAS)

Instrument jest dostarczany bez aktywnego hasła. Gdy hasło (od 0002 do 9999) jest ustawione, z wykorzystaniem przycisków **B** (zwiększanie), **C** (zmniejszanie) i **A** (zatwierdzenie), jedynie osoba znająca hasło może wejść do menu setup. Hasło, jest wymagane zawsze gdy ktoś próbuje wejść do menu setup (wciskając równocześnie przyciski **A** i **B**). Jeżeli hasło jest nieprawidłowe, na wyświetlaczu **F** pokazuje się komunikat **PASS ERR** a multimetr powraca do wyświetlania pomiarów bieżących. Aby wprowadzić hasło, gdy wymaga tego instrument przy wejściu do menu setup, wykorzystaj przyciski **A**, **B** i **C** w taki sam sposób, jak opisano poprzednio.

To menu jest cykliczne. Po ostatniej nastawie instrument powraca do pierwszej strony Setup (SETUP). Zawsze można powrócić do trybu wyświetlania pomiarów bieżących wciskając równocześnie przyciski **A** i **C**.

RESET WARTOŚCI MAKSYMALNYCH I LICZNIKÓW ENERGII (RESET)

W trybie wyświetlania pomiarów bieżących, wciśnij równocześnie przyciski **A** i **C**, na wyświetlaczu **F** pokaże się komunikat **SETUP**, wciskaj przycisk **C** aż na tym samym wyświetlaczu nie ukaże się komunikat **RESET**. Aby uzyskać dostęp do menu wciśnij przycisk **A**. Teraz możliwy jest wybór zgody na typ zerowania (resetu), wciskaj przycisk **C** wybierając spośród następujących opcji:

RESET PEA: skasowane będą wszystkie wartości maksymalne.

RESET AVG: skasowane będą wszystkie wartości uśrednione i uśrednione maksymalne (maksymalne zapotrzebowania).

RESET EN: przy trybie **NORMAL** jako trybie energii (**EN**) skasowane zostaną liczniki energii całkowitej, przy **TOT PAR** skasowane będą liczniki energii częściowe (tak jak przy **zamknięciu** wejścia dwustanowego) a przy **TB1 TB2** skasowane zostaną liczniki taryfowe.

RESET ALL: skasowane zostaną liczniki wartości maksymalnych, uśrednionych i liczniki energii.

Wejście do menu:



seT UP →



seT Up
RESET
SET DO1
SET DO2
SET AN OUT
SET HR_
--- OFF OFF

(wyświetlanie zależy od nastaw i stanu I/O)



RESET PEA
Kasowanie wartości maksymalnych (max)

NO / YES

Potwierdź Reset

RESET AVG

Kasowanie wartości uśredn. (avg)

NO / YES

Potwierdź Reset



i max. zapotrzebowania (maxD)

RESET EN

NO / YES

Potwierdź Reset

Kasowanie liczników energii

RESET ALL

NO / YES

Potwierdź Reset

Kasowanie wartości max. i uśrednionych
oraz liczników energii

Aby zgodzić się na wybrany typ resetu, wciśnij przycisk **B**, aby zmienić wskazanie na wyświetlaczu **G** z **NO** na **yes**.
Zatwierdzenie wybranej anulacji następuje po wciśnięciu przycisku **A**. Wskazanie na wyświetlaczu **G** zmieni się z **yes** na ---.

PROGRAMOWANIE WYJŚCIA DWUSTANOWEGO (SET DO1 SET DO2)

Wyjścia dwustanowe DO1 i DO2 posiadają trzy tryby funkcjonowania: **PULSE**, alarm (**ALR**) lub **REMOTE**.

Tryb ustawienia DO1 jest niezależny od DO2. Na przykład możliwe jest ustawienie DO1 na **PULSE** (generacja impulsów) a DO2 na tryb alarmowy (**ALR**).

W menu **SET DO1** i **SET DO2** możliwe jest zaprogramowanie funkcji wszystkich wyjść dwustanowych. W tym menu dostępne są następujące tryby: **PULSE**, **ALR** i **REMOTE**.

W trybie **PULSE** wyjście dwustanowe DO1 będzie generować impulsy proporcjonalnie do zliczonej energii czynnej podczas gdy DO2 będzie generować impulsy proporcjonalnie do zliczonej energii biernej. Proporcjonalność będzie zależała od nastawy **PULSE** ustawionej w **SETUP** a czas trwania zależy od nastawy **TPL** w **SETUP**.

Tryb **ALR** jest podzielony na dwie części: **ALR SYS 3PH** i **ALR SYS 123**. Przy **ALR SYS 3PH** wyjście dwustanowe będzie funkcjonować jako alarm sprawdzając czy wartości trójfazowe nie przekraczają ustawionego progu (**ALR HI** lub **ALR LO**). Przy **ALR SYS 123** wyjście dwustanowe będzie funkcjonować jako alarm sprawdzając czy wartość maksymalna pojedynczej fazy nie przekracza ustawionego progu (**ALR HI**) oraz czy wartość minimalna z pojedynczej fazy nie spada poniżej ustawionego progu minimum (**ALR LO**). Aktywacja wyjścia alarmowego nastąpi po kilku sekundach ustawianych parametrem (**ALR DL**). W trybie **REMOTE**, stan wyjścia będzie zależny od stanu odpowiedniego rejestru MODBUS (patrz instrukcja protokołu modbus dla EMM).

Wejść do menu:



seT UP →



seT Up
RESET
SET DO1
SET DO2
SET AN OUT
SET HR_

--- OFF OFF (wyświetlanie zależy od nastaw oraz stanu I/O)



Pul se
ALR SYS 3PH
ALR PH_ 123
BY_ REMOTE



Aby wybrać typ wyjścia
(gdy wybrano PULSE lub



BY_ REMOTE
the setting finish)



ALR SEI VLN
ALR SEI AMP
ALR SEI AN (jedynie dla ALR SYS 3PH)
ALR SEI P.f
ALR SEI ACT
ALR SEI REA
ALR SEI APP
ALR SEI VLL
ALR SEL FRE (jedynie dla ALR SYS 3PH)
Alr sel T°C (jedynie dla ALR SYS 3PH)



Aby wybrać parametr



do sterowania
(patrz lista zmiennych)



Ustawienie progu alarmu max.



Zwiększenie

ALR HI



Zmniejszenie (po 0 jest OFF)



Ustawienie progu alarmu min.



Zwiększenie

ALR LO



Zmniejszenie (po 0 jest OFF)



Ustawienie opóźnienia



Zwiększenie



ALR DI



Zmniejszenie

Zatwierdzenie i wyjście z menu nastaw wyjść dwustanowych.

WEJŚCIE DO MENU SETUP

W trybie wyświetlania pomiarów bieżących, wciśnij równocześnie przyciski **A** i **C**, na wyświetlaczach **F** ukaże się komunikat **seT Up**.

WYBÓR WYJŚCIA DWUSTANOWEGO DO ZAPROGRAMOWANIA

Wciskaj kilkakrotnie przycisk **C** do chwili, aż na wyświetlaczach **F** nie ukaże się komunikat **SET DO1** (wyjście DO1) lub **SET DO2** (wyjście DO2). Wciśnij przycisk **A** aby zatwierdzić wybór.

WYBÓR TRYBU FUNKCJONOWANIA WYJŚCIA DWUSTANOWEGO

Aby wybrać tryb funkcjonowania, wykorzystaj przyciski **B** i **C**, możliwy jest wybór: **PULSE** (generacja impulsów), **ALR SYS 3PH**, (alarm od wartości trójfazowej), **ALR PH_ 123** (alarm od wartości minimum i maksimum w pojedynczej fazie) oraz **BY_ REMOTE** (wyjście dwustanowe jest sterowane poprzez port szeregowy). Wciśnij przycisk **A** dla zatwierdzenia.

WYBÓR PARAMETRU DLA PRZYPISANIA DO WYJŚCIA DWUSTANOWEGO

Przy ustawionym trybie alarmu, konieczny jest wybór parametrów przypisanych do wyjścia alarmowego; wciskaj przyciski **B** i **C** do chwili aż żądany parametr ukaże się na trzeciej części (L3) wyświetlacza **F** i zapali się odpowiednia dioda na linijce **D**. Wciśnij przycisk **A** aby zatwierdzić wybór.

USTAWIENIE PROGÓW: GÓRNEGO I DOLNEGO

Na wyświetlaczach **F** ukaże się komunikat **ALR Hi** wraz z wartością górnego proggu; zatwierdzenie przyciskiem **A**, na tym samym wyświetlaczach ukaże się komunikat **ALR LO** wraz z wartością dolnego proggu. Przyciski **B** (zwiększanie) oraz **C** (zmniejszanie) są używane do ustawiania wartości proggu górnego i dolnego. Zakres zależy od parametru i jest połączony z przekładniami CT (prąd) i VT (napięcie). Wciśnięcie przycisku **A** zatwierdza wybór.

Ponieważ progi są powiązane z wartościami przekładni CT i VT, dlatego konieczne jest przeprowadzenie tej operacji po zaprogramowaniu przekładni CT i VT. Wartość końcowa skali musi być potwierdzona jeżeli wartości przekładni CT i VT są modyfikowane.

Dolny próg będzie niższy niż górny. Jeżeli górny próg jest ustawiony jako OFF wówczas dolny próg będzie pełnił rolę proggu górnego.

USTAWIENIE OPÓŹNIENIA DLA POBUDZENIA WYJŚCIA DWUSTANOWEGO

Teraz możliwe jest wprowadzenie czasu, jaki ma upłynąć od chwili gdy warunek alarmu został spełniony a pobudzeniem wyjścia dwustanowego. Na wyświetlaczach **F** ukaże się **ALR DLY** a następnie wartość wyrażona w sekundach (zakres 1÷900). Modyfikacja tej wartości dokonywana jest w ten sam sposób jak ustawianie wartości proggu. Wciśnięcie przycisku **A** kończy tryb ustawiania.

Programowanie będzie odnosić się do wyjścia dwustanowego wskazanego na wyświetlaczach **G** (**DO1** lub **DO2**).

PROGRAMOWANIE WYJŚCIA ANALOGOWEGO (SET AN OUT)

Uwaga: to menu jest aktywne jedynie jeżeli multimetr posiada taką opcję zainstalowaną.

Podłączenie wyjścia analogowego (jeżeli ta opcja jest zainstalowana) dokonywane jest poprzez zaciski **AO+** i **AO-** które zastępują zaciski **DI+** i **DI-** gdy ta opcja jest zainstalowana.

Maksymalna wartość rezystancji obciążenia podłączonego do wyjścia analogowego wynosi 400 ohm.

Wyjście analogowe będzie dostarczać sygnału od 0 do 20 mA lub od 4 do 20 mA (zależnie od ustawienia) proporcjonalnie do zmierzonej wartości wybranego parametru i ustawionych wartości skali końcowej.

Czas odświeżania wyjścia analogowego jest powiązany z czasem odświeżania wyświetlacza.

Wejdź do menu:

seT UP →

seT Up

RESET

SET DO1

SET DO2

SET AN OUT

SET HR_

--- OFF oFF (wyświetlanie zależy od nastaw i statusu I/O)

AN SEI VLN

AN SEI AMP

AN SEI AN

AN SEI P.f

AN SEI ACT

AN SEI REA











AN SEI APP

AN SEI VLL

AN SEL FRE

AN sel T°C

Wybór parametru
(patrz lista zmiennych)

- | | | | |
|---|---|--|---------------------|
|  | Ustawienie progu górnego |  | Zwiększenie |
| | AN HI |  | Zmniejszenie |
|  | Ustawienie progu dolnego |  | Zwiększenie |
| | AN LO |  | Zmniejszenie |
|  | Ustawienie zakresu wartości prądu dla wyjścia analogowego |  | AN 0-20 |
| | |  | AN 4-20 |
|  | Zatwierdzenie i wyjście z menu nastaw wyjścia analogowego. | | |

WYBÓR PARAMETERU DLA PRZYPISANIA DO WYJŚCIA ANALOGOWEGO

Po ustawieniu menu wyjść dwustanowych (**SET DO1** i **SET DO2**), wciśnięcie przycisku **C** spowoduje wyświetlenie **SET AN OUT** na wyświetlaczu **F**. Aby rozpocząć programowanie wciśnij przycisk **A**, na wyświetlaczu **G** ukaże się komunikat **SET**, zaś na wyświetlaczu **F** oraz linijce diodowej **D** ukaże się parametr dla przypisania do wyjścia analogowego, którego zmiana możliwa jest przyciskiem **B**. Wciśnij przycisk **A** aby zatwierdzić wybrany parametr.

USTAWIENIE PROGU GÓRNEGO I DOLNEGO SKALI

Teraz konieczne jest ustawienie wartości końcowych skali (górną limit) które ukażą się na wyświetlaczu **F** a której towarzyszy komunikat **AN HI**. Tak jak w poprzednich nastawach wartość ta jest modyfikowalna przyciskami **B** i **C**. Ledy **k** lub **M** mają znaczenie odpowiednio $\times 10^3$ lub $\times 10^6$. Zatwierdzenie poprzez wciśnięcie przycisku **A**.

Ustawiony próg jest powiązany z wartościami przekładni CT i VT, dlatego też operację tą należy przeprowadzać już po zaprogramowaniu przekładników prądowych CT i napięciowych VT. Skala końcowa musi być potwierdzona gdy współczynniki przekładni CT i/lub VT zostały zmienione.

Uwaga: Skala P.F. Jest ustalona od P.F. -0 pojemnościowy (20mA) do +0 indukcyjny (0mA); zatem P.F.= 1 będzie odpowiadał 10mA (skala 0-20), lub 12 mA (skala 4-20mA).


W ten sam sposób jak dla progu górnego następuje zaprogramowanie progu dolnego skali. Wartość musi być niższa niż wartość progu maksymalnego.



USTAWIENIE WARTOŚCI GRANICZNYCH WYJŚCIA ANALOGOWEGO

Po potwierdzeniu końca skali na wyświetlaczu **F** ukaże się komunikat **AN** wraz z wartościami granicznymi wyjścia analogowego: **0-20** lub **4-20**, których zmiana następuje dzięki przyciskom **B** i **C**. Zatwierdzenie przyciskiem **A**.


PROGRAMOWANIE LICZNIKA GODZIN (SET HR_)


Licznik godzin będzie zwiększany gdy pomiar parametru przekroczy ustalona wartość progową.


 **seT UP** →


 


seT Up
RESET
SET DO1
SET DO2
SET AN OUT
SET HR_
--- OFF OFF (wyświetlanie zależy od ustawień i stanu I/O)

 **HR_ SEI VLN**
HR_ SEI AMP
HR_ SEI AN
HR_ SEI P.f
HR_ SEI ACT
HR_ SEI REA
HR_ SEI APP
HR_ SEI VLL
HR_ SEL FRE
HR_ sel T°C


 **Wybrać parametr**
 (patrz lista zmiennych)




 **Ustawienie progu**

 **Zwiększenie**

HR_ HI

 **Zmniejszenie**

 **Zatwierdzenie i wyjście z menu licznika godzin.**

WYBÓR PARAMETRU DLA PRZYPISANIA DO LICZNIKA GODZIN

Z poprzedniej nastawy, po wciśnięciu przycisku **C** możliwe jest ustawienie licznika godzin: komunikat **SET HR_** ukaże się na wyświetlaczu **F**. Wciśnij przycisk **A** dla określenia parametru do przyłączenia do licznika godzin. Wciskaj przycisk **B** aby wybrać odpowiedni parametr a wybór zatwierdź przyciskiem **A**.

USTAWIANIE PROGU

Teraz należy ustawić próg wykorzystując przyciski: **B** (zwiększanie) i **C** (zmniejszanie). Wybór zatwierdź przyciskiem **A**.

STRONA INFORMACYJNA I/O

Po ustawieniu licznika godzin, na wyświetlaczach **F** ukazuje się strona informacyjna (I/O info): na pierwszej części (L1) stan wejścia dwustanowego, na drugiej części (L2) stan pierwszego wyjścia dwustanowego (DO1), na trzeciej części (L3) stan drugiego wyjścia dwustanowego (DO2).

Wyświetlanie stanu wejścia dwustanowego (aktywacja gdy jest zasilane i deaktywacja gdy brak zasilania) zależy od typu wyświetlania energii: **NORMAL**, **TOT PAR** i **TB1 TB2**. Przy ustawieniu **NORMAL** stan wejścia będzie wskazywany jako **ON** (aktywne) lub **OFF** (nieaktywne). Przy ustawieniu **TOT PAR** wyświetlanie będzie --- (nieaktywne) lub **RES** (aktywne) aby wskazać wykonanie RESETU licznika częściowego. Przy ustawieniu **TB1 TB2** wyświetli się **B1_** (wejście nieaktywne) lub **B2_** (wejście aktywne) aby wskazać aktywną taryfę.

Stan dwóch wyjść dwustanowych jest **ON** jeżeli dane wyjście jest aktywne lub **OFF** jeżeli nieaktywne.

Stan portu szeregowego (jeżeli multimetr posiada taką opcję) ukazuje się na wyświetlaczu **G**. Gdy multimetr jest w trakcie odbierania danych, wyświetla literkę R oraz numer instrumentu jaki jest w trakcie komunikacji, natomiast w trakcie wysyłania danych wyświetlana jest literka T.

LISTA ZMIENNYCH

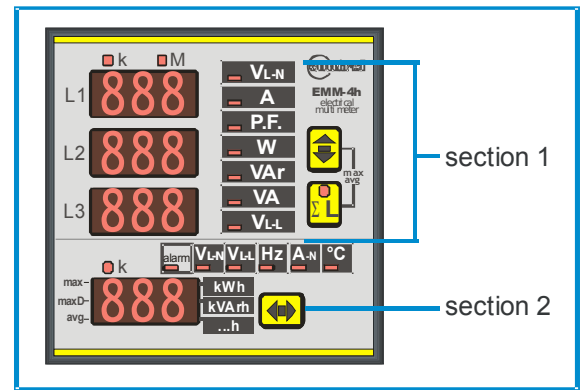
VLN	napięcie w układzie 3-fazowym
AMP	prąd w układzie 3-fazowym
AN	prąd w przewodzie neutralnym
P.F	współczynnik mocy w układzie 3-fazowym
ACT	moc czynna
REA	moc bierna
APP	moc pozorna
VLL	napięcie międzyfazowe
FRE	częstotliwość
T°C	temperatura

WYŚWIETLANIE POMIARÓW

Instrument jest podzielony na dwie różne grupy :

Pierwsza składa się z trzech wyświetlaczy (F), przycisków A i B oraz linii diodowej D; druga (w dolnej części) składa się z wyświetlacza G, przycisku C oraz linii diodowej E.

Obydwie grupy są traktowane jak dwa oddzielne instrumenty w jednej obudowie, w rzeczywistości można operować w jednej strefie (grupie) bez zmiany wyświetlania w drugiej (nie dotyczy wyświetlania wartości maksymalnych i liczników energii).



Sekcja wyświetlania 1

Na wyświetlaczach F pokazują się trzy pomiary fazowe (L1, L2 i L3), parametru wskazanego poprzez zapaloną diodę led D. Dla pomiaru napięć międzyfazowych (V L-L), tymi trzema pomiarami są: V_{L1-L2} , V_{L2-L3} , V_{L3-L1} .

Dla wyboru parametru jaki ma być wyświetlany i wskazywany poprzez diodę D należy wcisnąć kolejno przycisk B.

Wciśnij przycisk A aby śledzić na wyświetlaczu F wartości w układzie 3-fazowym (średnią z trzech faz dla napięcia, prądu, współczynnika mocy i suma z trzech faz dla mocy) dla wybranego parametru; w takim wypadku zapala się dioda LED wewnątrz przycisku A.

Ponowne wciśnięcie w dowolnej chwili tego samego przycisku powoduje powrót do trybu wyświetlania wartości dla poszczególnych faz.

Jednostki pomiarowe mogą być wyrażone w "kilo" lub "Mega", w takim wypadku zaświeca się odpowiednia dioda LED na panelu.

Znak "-" przed pierwszą cyfrą wskazuje, że wyświetlany jest pojemnościowy współczynnik mocy (na przykład odczyt -0.95 wskazuje na pojemnościowy współczynnik mocy 0.95)

Uwaga: Jeżeli w setup wybrano tryb jednofazowy (1PH L1), wszystkie wartości ukazują się na wyświetlaczu L1.

Sekcja wyświetlania 2

W ten sam sposób jak dla sekcji 1, wciśnij przycisk C aby wybrać parametr jaki będzie wyświetlany i wskazywany za pomocą diody LED E. Wartości napięć odnoszą się do sieci 3-fazowej, częstotliwość dotyczy fazy L1.

Wyświetlanie energii oraz liczników godzin

Przy pomocy przycisku C możliwa jest zmiana wyświetlania na wyświetlaczu F zawartości liczników energii czynnej, biernej i pozornej. Jeden segment prawej cyfry wyświetlacza G, w odniesieniu do kWh i kVAh na panelu czołowym, zapala się aby wskazywać wyświetlanie liczników energii czynnej i biernej. Zapalony LED VA oraz segment prawej cyfry wyświetlacza G, w połączeniu z ...h na panelu czołowym, wskazuje wyświetlanie licznika energii pozornej. W uzupełnieniu wyświetlania może się świecić odpowiednia dioda k nad wyświetlaczem F.

Jest to wyświetlanie jeśli NORMAL zostało ustawione w menu EN setup. Jeżeli zamiast tego nastawa była TOT PAR, na wyświetlaczu F będą wyświetlane alternatywnie liczniki energii częściowej i całkowitej czynnej, biernej i pozornej; pierwsza cyfra wyświetlacza G wskazuje typ licznika: P dla licznika częściowego (użytkownik może go zresetować) a T dla całkowitej (nie ma możliwości jego zresetowania). Jeżeli dokonana nastawa jest TB1 TB2, na wyświetlaczu F będą wyświetlane alternatywnie liczniki taryfy pierwszej (B1 na pierwszych dwóch cyfrach wyświetlacza G) i drugiej (B2 na pierwszych dwóch cyfrach wyświetlacza G).

Prawa cyfra wyświetlacza G, w połączeniu z zaświeconą "...h", gdy aktywne jest wyświetlanie liczników godzin.

Odczyt liczników wykorzystuje 9 cyfr (maksymalny odczyt 99999999.9) na wyświetlaczu F : pomiar jest wyświetlany w ten sposób, że wyświetlacz L1 pokazuje pierwsze 3 cyfry, wyświetlacz L2 drugie 3 a wyświetlacz L3 ostatnie 3.

Na przykład jeżeli : L1=000, L2=028, L3=53.2 to odczyt licznika energii jest 2853.2 kWh.

WYŚWIETLANIE WARTOŚCI MAKSYMALNYCH I UŚREDNIONYCH

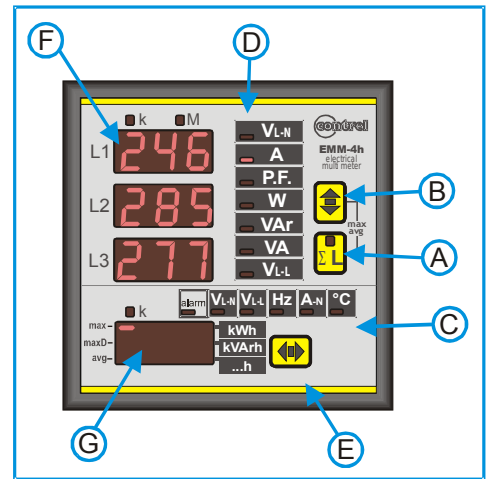
Wciskając równocześnie przyciski **A** i **B**, na wyświetlaczu **F** ukaże się zapamiętana wartość uśredniona i maksymalna, którą wybieramy wykorzystując przycisk **B**, podczas gdy zaświecony segment wyświetlacza **G** wskazuje czy mamy do czynienia z wartością maksymalną czy uśrednioną.

AVG: wartości uśrednione są obliczane w ustalonym czasie uśredniania. Obliczenie jest przy ustalonym oknie i jest synchronizowane gdy instrument zostaje włączony.

Zapamiętane wartości maksymalne są dwóch rodzajów:

MAX: wartości maksymalne chwilowe zapamiętują maksymalną wartość osiągniętą przez dany parametr pomiarowy przez conajmniej 1 sekundę.

MAX AVG: wartości maksymalne uśrednione (maksymalne zapotrzebowanie) zapamiętują maksymalne wartości osiągnięte w zadanym czasie uśredniania, jaki ustalono w menu setup;



Całkowanie dla obliczania wartości uśrednionych jest synchronizowane przez cały czas, w którym instrument jest włączony.

Wciśnij ponownie równocześnie przyciski **A** i **B** aby powrócić do wyświetlania pomiarów. Instrument powraca do trybu wyświetlania pomiarów automatycznie, gdy przez 10 sekund nie wciśnięto żadnego przycisku.

Wartość uśredniana, maksymalna i maksymalna uśredniana wybierane są przyciskiem **B** według następującego klucza:

parametr	Identyfikacje / opis	Wyświetlacz G
napięcia fazowe	$V_{L1-N \max}$ $V_{L2-N \max}$ $V_{L3-N \max}$	max -
	Wartość max. chwilowa napięć fazowych	maxD -
prądy fazowe i w przewodzie neutralnym	$I_{L1 \max}$ $I_{L2 \max}$ $I_{L3 \max}$ $I_{N \max}$	max -
	Wartość max. chwilowa prądów fazowych	maxD -
moc w układzie trójfazowym	ΣW_{\max} ΣVAR_{\max} ΣVA_{\max}	max -
	Moc maksymalna w układzie 3-fazowym (Σ)	maxD -
prądy fazowe i w przewodzie neutralnym	$I_{L1 \max \text{ avg}}$ $I_{L2 \max \text{ avg}}$ $I_{L3 \max \text{ avg}}$ $I_{N \max \text{ avg}}$	max -
	Max. uśrednione prądy fazowe i w przewodzie neutralnym (max. zapotrzebowanie)	maxD -
moc w układzie trójfazowym	$\Sigma W_{\max \text{ avg}}$ $\Sigma VAR_{\max \text{ avg}}$ $\Sigma VA_{\max \text{ avg}}$	max -
	Moc maksymalna uśredniona w układzie 3-fazowym (max. zapotrzebowanie)	maxD -
prądy fazowe i w przewodzie neutralnym	$I_{L1 \text{ avg}}$ $I_{L2 \text{ avg}}$ $I_{L3 \text{ avg}}$ $I_{N \text{ avg}}$	max -
	Uśrednione prądy fazowe i w przewodzie neutralnym	maxD -
moc w układzie trójfazowym	$\Sigma W_{\text{ avg}}$ $\Sigma Var_{\text{ avg}}$ $\Sigma VA_{\text{ avg}}$	max -
	Moce uśrednione w układzie 3-fazowym	maxD -

UWAGA ODNOŚZĄCA SIĘ DO POMIARÓW

Czas odświeżania wyświetlacza jest krótszy niż 1 sekunda i zależy od czasu obliczania pomiarów a także związany jest z zastosowaną metodologią pomiaru w sposób umożliwiający wygodny odczyt wartości również przy występowaniu szybkich zmian mierzonego parametru.

Jeżeli multimetry są używane w sieciach jednofazowych, pomiary odnoszą się do fazy L1. Inne wyświetlane dane oraz wartości odnoszące się do układu 3-fazowego muszą być pomijane.

Jeżeli pomiary wskazywane przez multimetr są niewiarygodne lub absurdalne, należy sprawdzić podłączenie wejść pomiarowych dla napięć i prądów, ponieważ musi zachodzić odpowiedniość fazowa, (napięcie fazy L1 i przekładnik prądowy na fazie L1 muszą być podłączone do odpowiednich wejść L1) jak również kierunek wyprowadzeń przekładników prądowych (zaciski S1 przekładników muszą być podłączone do zacisków S1 na multimetrze). I tak dalej dla każdej fazy.

W niektórych aplikacjach gdzie obwody wtórne przekładników są podłączone do innych instrumentów oprócz multimetru EMM, mogą wystąpić pewne problemy związane z typologią wejść prądowych.

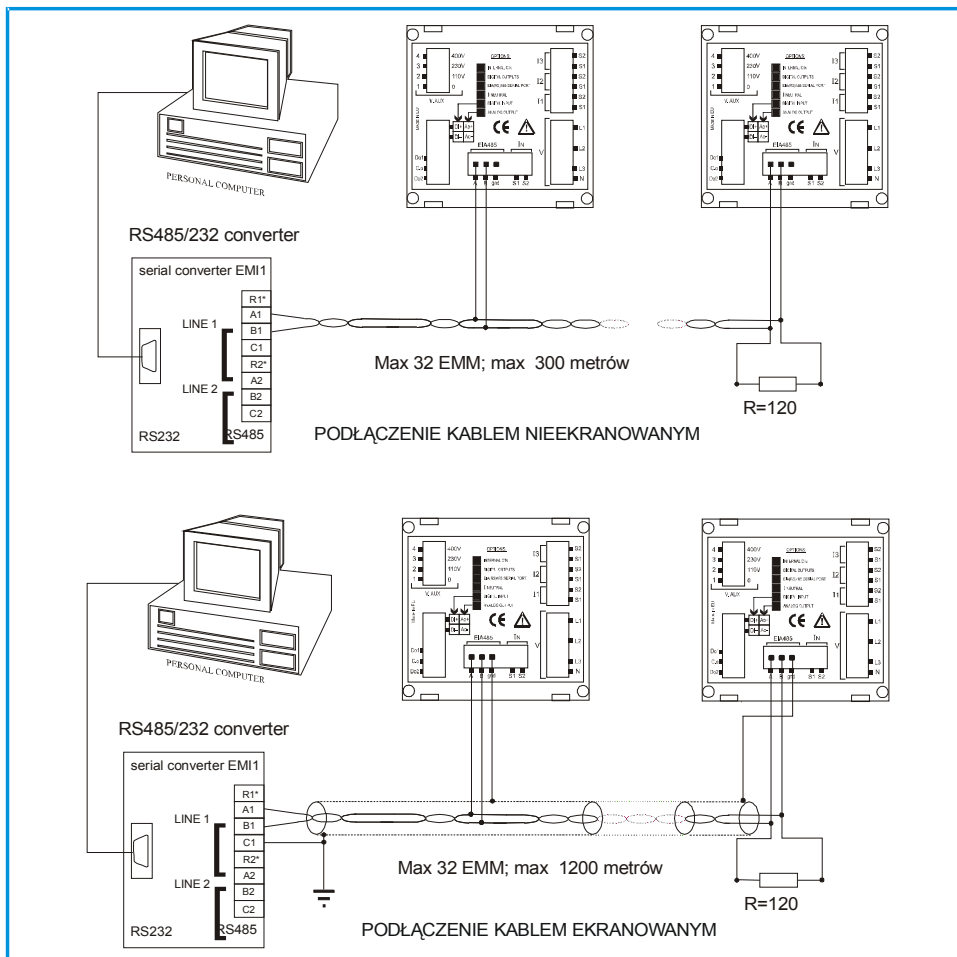
W przypadku wystąpienia takich problemów prosimy skontaktować się z naszym działem pomocy technicznej

PODŁĄCZENIE PORTU SZEREGOWEGO

Jak pokazano na rysunkach, konieczne jest zainstalowanie konwertera szeregowego RS232/485 pomiędzy wejściem RS232 komputera PC a multimetrem(ami) EMM .

W linii szeregowej o długości powyżej 500 m. konieczne jest zamontowanie rezystora zamykającego ($R_t=100\div 120$ ohm) pomiędzy skrętką kablową, umieszczając go pomiędzy konwerterem a zakończeniem sieci (ostatnim dołączonym instrumentem). Wykorzystując kabel ekranowany konieczne jest podłączenie ekranu do ziemi. Stosuj zawsze kabelki skręcone o minimalnym przekroju $0,36\text{mm}^2$ (22AWG) i pojemności niższej niż 60 pF/m (np.: kabel BELDEN typ EIA RS485-Ref.3105A).

W przypadku stosowania sieci o dużych odległościach, w przestrzeniach gdzie umieszczono kable przenoszące duże energie lub w środowiskach podlegających zakłóceniom elektrycznym, zaleca się stosowanie rezystorów $100\div 120\text{Ohm}$ $1/2\text{W}$, umieszczonych pomiędzy wspólnym wyprowadzeniem wyjścia RS485 a **ekranowanym przewodem**.



Po dodatkowe informacje na temat linii szeregowych prosimy sięgnąć do instrukcji obsługi konwertera EMI1 .

EIA485 INTERFEJS KOMUNIKACYJNY (RS485)

Możliwa jest wymiana informacji pomiędzy instrumentem a komputerem PC, sterownikiem PLC lub innym kompatybilnym systemem, poprzez asynchroniczny port szeregowy RS485.

Interfejs EIA485 umożliwia podłączenie wielopunktowe, umożliwiające podłączenie różnych instrumentów w tej samej sieci.

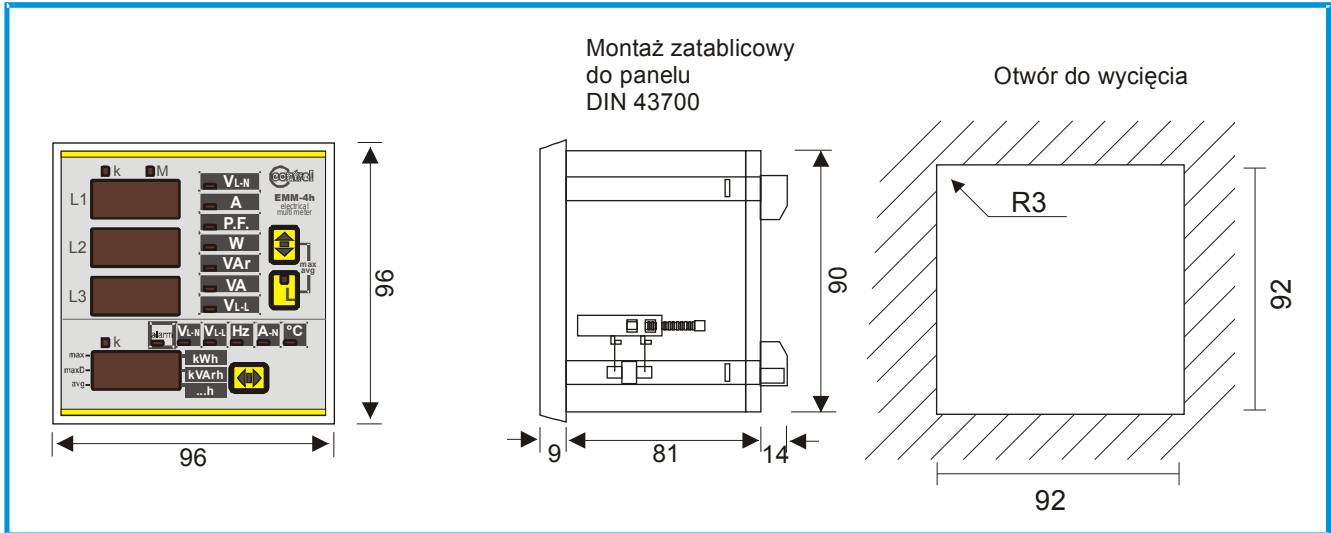
Maksymalna zalecana długość połączenia dla komunikacji RS485 wynosi 1200m.

Dla dłuższych odległości należy stosować kable o niskiej tłumienności lub wzmacniacze sygnałów.

Na tej samej linii RS485 możliwe jest zainstalowanie do 32 urządzeń, powyżej tej liczby wymagane jest zastosowanie repeaterów sygnału, każdy z nich jest w stanie zarządzać grupą max. 32 instrumentów.


Im większa jest liczba podłączonych instrumentów na tej samej linii szeregowej, tym niższa będzie szybkość odpowiedzi każdego z nich.

WYMIARY GABARYTOWE



DANE TECHNICZNE

POMIARY, DOKŁADNOŚĆ	
napięcie	Pomiar true RMS napięć fazowych i międzyfazowych oraz wartości w systemie 3-faz zakres pomiaru: 20÷500V trms faza-faza - 290V rms faza-neutralny wyświetlanie (0,02÷50,0kV) - dokładność pomiaru : ±0,5% ±1 cyfra – zarządzanie wart. maksymalnymi
prąd	Pomiar true RMS prądów fazowych oraz prądu w systemie 3-faz zakres pomiaru: 0,02÷5A trms - dokładność pomiaru: ±0,5% ±1 cyfra wyświetlanie (0,02÷9990A)
częstotliwość	Częstotliwość napięcia w fazie L1 zakres pomiaru: 40÷500Hz dokładność: ±0,5% ±1 cyfra
moce	Moc czynna, bierna i pozorna dla faz i w systemie zakres pomiaru: 0,001÷9990kW - 0,001÷9990kVA - 0,001÷9990kVA dokładność: ±1% ±1 cyfra
współczynnik mocy	Współczynnik mocy dla faz i w systemie zakres pomiaru: -0,1÷0,1 / dokładność: ±1% ±1 cyfra
pomiary energii	Energia czynna i bierna w systemie, zakres pomiaru : 0÷9999999,9 kWh / kVArh class 2 (IEC 1036) dokładność: ±1%
Licznik godzin	dokładność: ±1%; rozdzielczość 1/10 godziny
ZASILANIE POMOCNICZE, WEJŚCIA	
Zasilanie pomocnicze	Wykonanie VAC: 100-125V / 220-240V / 380-415V ±10% - częstotliwość 50-60Hz Wykonanie VAC/DC: 20-60VAC – 24 -72VDC Wykonanie VAC/DC: 80-230VAC – 90-250VDC pobór mocy max 4VA
wejścia napięciowe	Od 20 do 500V faza-faza; trwale przeciążenie +20% - impedancja wejściowa: 1 MΩ podłączenie w sieci 3-fazowej 3- lub 4-przewodowej, lub 1-fazowej podłączenie w sieci MV poprzez zewnętrzne przekładniki napięciowe o programowalnej przekładni 1 do 400
wejścia prądowe	od 0,02 do 5A; trwale przeciążenie do 30% - poprzez zewnętrzne przekładniki o prądzie wtórnym 5A, prąd pierwotny programowalny od 5 do 10000A - pomór mocy <0,5VA
WEJŚCIA / WYJŚCIA	
wyjścia dwustanowe	Dwa wyjścia o wspólnym zacisku, optomos 12÷230VAC/DC, max 150mA, izolacja: 3kV przez 60 sekund Funkcja Generacji Impulsów: Waga programowalna 0,01-0,1-1-10 kWh/impuls Czas trwania impulsu: ustawialny spośród 100-200-300-400-500 milisekund DO1: wyjście impulsów energii czynnej (zakumulowanej Tb1+Tb2) DO2: wyjście impulsów energii biernej (zakumulowanej Tb1+Tb2)
wyjścia dwustanowe	Funkcja zmiana taryfy "time band" lub reset liczników częściowych Wejście Opto-izolowane: Izolacja: 2500 Vrms 60 sekund Impedancja: 440 kohm Zakres napięć stanu OFF (Tb1 wybrane) - 0 do 20 V AC/DC Zakres napięć stanu ON (Tb2 wybrane lub reset liczników częściowych): - od 80 VAC do 250 VAC, 50/60Hz - od 90 VDC do 300VDC, polaryzowane.
wyjście analogowe	Max obciążenie: 400Ω Zakres 0-20mA; 4-20mA Izolacja: 3kV przez 60 sekund
wyjście szeregowe	Jedno wyjście opcjonalne RS485, wybierana szybkość transmisji, protokół MODBUS-RTU izolacja: 3kV przez 60 sekund

OGÓLNE	
wyświetlacz, przyciski	4 wyświetlacze z czerwonych LED, każdy o wysokości 10mm, 3-cyfrowe, 7-segmentowe 3 przyciski dla wyboru wyświetlania wielkości mierzonej i programowania przyrządu
mechaniczne	Stopień ochrony: IP52 front - IP20 obudowa i zaciski - ciężar: ok. 0,5 kg podłączenie zaciskami śrubowymi dla przewodów 2,5 mm ² obudowa z tworzywa termoplastycznego, samo gasnącego - montaż zatablicowy DIN 96x96mm, głębokość 95mm
warunki środowiskowe	Temperatura pracy: -10÷60°C; wilgotność <90% temperatura składowania: -25÷70°C test izolacji: 3 kV przez 1 minutę
normy	EN 50081-2; EN 61000-6-2 EN 61036-1; EN 61010-1 

UWAGA:

Wskutek ciągłej ewolucji norm i produktów, firma zastrzega sobie prawo do modyfikacji w dowolnej chwili parametrów produktu opisanego w niniejszej instrukcji.

Odpowiedzialność producenta za szkody spowodowane wadliwością produktu "może być zmniejszona lub anulowana (...) gdy szkoda została wywołana wspólnie przez wadliwy produkt i osobę która za szkodę jest odpowiedzialna" (Art. 8, 85/374/CEE).

Tel/fax. 74 852 43 80
www.contrel.pl, e-mail: contrel@contrel.pl

Przedstawicielstwo w Polsce:
ELFAN s.c.
ul. Wróblewskiego 8/3, 58-105 ŚWIDNICA

 **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