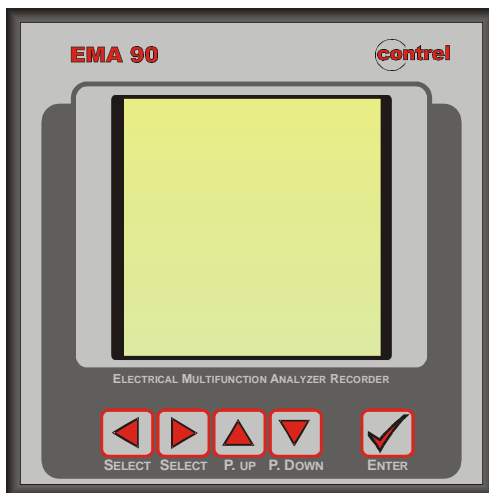


EMA90

WIELOFUNKCYJNY ANALIZATOR PARAMETRÓW SIECI



Instrukcja Użytkowania

IM 125-U v. 4.1

EMA90 IM125-U v4.1_PL.doc

EMA90 – INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Informacje zawarte w tym dokumencie mogą podlegać ciągłym zmianom i w żadnym przypadku nie stanowią zobowiązania firmy Contrel Elettronica Srl.

Niniejszy dokument powierzany jest użytkownikowi dla umożliwienia mu prawidłowej i bezpiecznej obsługi multi-metru, wszelkie inne wykorzystanie tego dokumentu jest zabronione.

Informacje tutaj zawarte stanowią własność Contrel Elettronica Srl, i pod odpowiedzialnością kamą w żadnym fragmencie nie mogą być powielane, kopiowane ani tłumaczone na żaden język (nawet dla użytku wewnętrznego użytkownika) bez pisemnej zgody Contrel Elettronica Srl.

W dodatku żadna część niniejszej instrukcji nie może być przesyłana w jakiegokolwiek formie włączając skanowanie i elektroniczną konwersję w żadnym celu, bez uprzedniej pisemnej zgody Contrel Elettronica Srl.

Za naruszenie praw własności odpowiada bezpośrednio klient.

WARUNKI GWARANCJI

Gwarancja jest ważna przez okres 12 m-cy od daty otrzymania towaru.

Gwarancja obejmuje bezpłatną naprawę lub wymianę tych części urządzenia, które zostaną stwierdzone jako uszkodzone wskutek wad produkcyjnych.

Gwarancja nie obejmuje tych części, których uszkodzenie jest wynikiem nieprawidłowego użycia, nieprawidłowej instalacji lub konserwacji, obsługi przez nieupoważniony personel, uszkodzeń wskutek transportu lub wszelkich innych, które nie stanowią wady produkcyjnej.

Warunki gwarancji nie obejmują interwencji technicznych dotyczących instalacji urządzenia w systemie elektrycznym.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody lub zranienia doznane przez osoby, zwierzęta lub rzeczy a będące wynikiem błędnego odczytania niniejszej instrukcji lub niewłaściwego użycia urządzenia.

Gwarancja obejmuje urządzenia zwrócone ex works.

Koszty transportu jak również związane z tym ryzyka do- i z miejsca naprawy ponoszone są wyłącznie przez użytkownika.

Niniejsza gwarancja kończy się po upływie 12 m-cy od daty zakupu i wszelka pomoc techniczna wymagana po tej dacie a obejmująca części zamienne, robociznę, koszty transportu będą naliczane wobec użytkownika zgodnie z aktualnymi taryfami dla Usług Pomocy Technicznej. Nie przewiduje się wymiany urządzenia jak również rozszerzenia warunków gwarancji.

SPIS TREŚCI

1) INFORMACJE PODSTAWOWE	5
1.1) WSTĘP	5
1.2) OPIS OGÓLNY	5
1.3) ZGODNOŚĆ Z NORMAMI CE	5
2) PARAMETRY TECHNICZNE	6
2.1) SPECYFIKACJE OGÓLNE	6
2.2) METODA POMIARU I DOKŁADNOŚĆ	8
2.3) PARAMETRY PROGRAMOWALNE (CZĘŚĆ SETUP)	8
2.4) MIERZONE WARTOŚCI	9
2.5) WARTOŚCI OBLICZANE	9
2.6) POMIARY I FORMUŁY OBLICZENIOWE	10
3) OPIS ANALIZATORA	12
4) INSTALACJA	13
4.1) ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	13
4.2) BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI	13
4.3) MONTAŻ	14
5) BATERIA	15
5.1) WYMIANA BATERII WEWNĘTRZNEJ	15
6) PODŁĄCZENIE	16
6.1) ZASILANIE	16
6.2) WEJŚCIA NAPIĘCIOWE	17
6.3) WEJŚCIA PRĄDOWE	17
6.4) SCHEMAT PODŁĄCZEŃ	17
7) MODUŁY ROZSZERZEŃ (OPCJA)	19
8) WEJŚCIA / WYJŚCIA	20
8.1) WEJŚCIA DWUSTANOWE	20
8.1.1) WEJŚCIA DWUSTANOWE (OPCJA)	21
8.2) WYJŚCIA DWUSTANOWE	22
8.2.1) WYJŚCIA DWUSTANOWE (OPCJA)	23
8.3) WYJŚCIE ANALOGOWE (OPCJA)	24
8.4) WYJŚCIA SZEREGOWE	26
8.4.1) PODŁĄCZENIE RS485 NIEEKRANOWANE	26

8.4.2) PODŁĄCZENIE RS485 EKRAKOWANE.....	27
8.4.3) PODŁĄCZENIE RS232	28
8.4.4) PODŁĄCZENIE MODEMOWE.....	28
8.4.5) OPCJA RS485.....	30
9) OBSŁUGA.....	31
9.1) PRZYCISKI FUNKCYJNE.....	31
10) WARTOŚCI MIERZONE W CZASIE RZECZYWISTYM.....	31
10.1) DRZEWO WIZUALIZACJI.....	33
10.2) WYŚWIETLANIE POMIARÓW.....	34
10.3) STRONY STATUSU I INFORMACYJNE.....	42
11) SETUP.....	44
11.1) MAPA NASTAW	44
11.2) SETUP MENU G.....	45
11.3) GENERAL (menu ogólne).....	46
11.4) KOMUNIKACJA SZERGOWA.....	47
11.5) AVERAGE (uśrednianie).....	47
11.6) ENERGIA.....	48
11.7) ZAPAMIĘTYWANIE.....	50
11.8) WYJŚCIA DWUSTANOWE.....	51
11.9) WEJŚCIA DWUSTANOWE.....	53
11.10) WYJŚCIE ANALOGOWE (OPCJA).....	55
11.11) RESET.....	56
11.12) WYJŚCIE Z MENU SETUP.....	56
12) WYKAZ MIERZONYCH WIELKOŚCI.....	56
13) PROBLEMY I SPOSOBY ICH ROZWIĄZYWANIA.....	58
14) PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI SZEREGOWEJ EMA	59
15) Notatki.....	59

1) INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1) WSTĘP

EMA90 został zaprojektowany i przetestowany zgodnie z normą IEC 348 class 1 dla napięć roboczych do 650 Vac rms, z uwzględnieniem norm izolacyjnych VDE 0110 dla napięć roboczych do 500 Vac rms.

Niniejsza instrukcja zawiera wszelkie ostrzeżenia, jakich operator powinien przestrzegać dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji przyrządu i zachowania bezpieczeństwa obsługi.

1.2) OPIS OGÓLNY

EMA90 został zaprojektowany dla monitoringu, zapamiętywania i analizy wszystkich parametrów elektrycznych sieci dystrybucyjnej.

Wszystkie stosowne dane są wyświetlane i, na żądanie, zapamiętywane w wewnętrznej pamięci RAM oraz transmitowane poprzez port RS485 (standard) do zdalnego komputera PC, na którym zostało zainstalowane kompatybilne oprogramowanie.

Jest możliwe monitorowanie poprzez wyjścia dwustanowe (2 wyjścia dwustanowe w standardzie plus dwa opcjonalne) alarmów, syren alarmowych lub ważnych punktów sieci zasilającej.

EMA90 z opcją analizy harmonicznych może przeprowadzać analizę parametrów sieci z wykorzystaniem szybkiej transformaty Fouriera aż do 31-szej harmonicznej. Funkcja ta może być bardzo użyteczna dla lokalizacji zakłóceń sieciowych.

EMA90 potrafi realizować dokładną, głęboką i pełną analizę zasilania w energię elektryczną.

Podstawową cechą EMA90 jest łatwy sposób rozszerzania o nowe funkcje i aktualizacji oprogramowania systemowego z wykorzystaniem portu szeregowego i technologii flash.

Wszystkie parametry są wyświetlane na graficznym, podświetlanym wyświetlaczu LCD o rozdzielczości 128x128 pixeli.

Wyświetlanie i tryby programowania są obsługiwane przy pomocy przycisków na przednim panelu.

1.3) ZGODNOŚĆ Z NORMAMI CE

Analizator został przetestowany w zgodności z EMC 89/336/EEC i odpowiada następującym normom:

EMISYJNOŚĆ = EN 50081-1 1992 - EN 55022-CLASS B CISPR 22

BEZPIECZEŃSTWO = EN 61010-2

2) PARAMETRY TECHNICZNE

2.1) SPECYFIKACJE OGÓLNE

Zasilanie/Napięcie pomocnicze

85-265 V 50/60 Hz/dc.

20-60 V 50/60 Hz/dc (opcja).

Napięcie izolacji

3700 Vac rms x 1 minuta.

Wejścia napięciowe

3 wejścia, zakres 10-600 Vrms międzyfazowo.

Przebieżenie trwałe do 750 Vac, powyżej tej wartości należy bezwzględnie stosować przekładniki napięciowe.

Kategoria przepięciowa: III (instalacje stałe)

Stopień odporności: 2 (w warunkach normalnych brak przepływu; tymczasowy przepływ w warunkach kondensacji)

Impedancja wejściowa: >2 MΩ.

Pobór mocy 0.2 VA.

Wejścia prądowe

	Model EMA90	Model EMA90-1A
3 izolowane wejścia (wbudowane przekładniki prądowe) zakres:	10mA-5A rms	4mA-1A rms
Przebieżenie max	10A (100A przez 1 sec.)	2A (10A przez 1 sec.)
Pobór mocy	0.2 VA	0.04 VA

Pobór mocy

4VA typowy.

6VA max, pełne wykorzystanie opcji.

Wyjścia szeregowo

Standard: 1 wyjście RS485 i 1 RS232 (półduplex izolowane, sygnały Tx/Rx, Gnd).

Opcja: 1 dodatkowy RS485 (opcja posiada wyjście 0 - 5V izolowane galwanicznie).

Programowana prędkość od 1.200 do 19.200 bps.

Protokół komunikacyjny: standard ASCII; opcja: MODBUS-RTU.

Wejścia dwustanowe

Standard: 2 pasywne optoizolowane wejścia (1000 V), 12 - 24 Vdc.

Opcja: 4 pasywne optoizolowane wejścia (1000 V), 12 - 24 Vdc (łącznie 6 wejść !).

Wyjścia dwustanowe/analogowe

Standard: 2 wyjścia fotomos 12-230 Vac-dc / 150mA max lub 2 wyjścia przekaźnikowe (na życzenie).

Opcja: 1 wyjście analogowe 0-20 lub 4-20 mA izolowane galwanicznie.

Gromadzenie danych w pamięci

RAM: 128 KB (użyteczne 50 KB); 1 MB (całość użyteczna) - opcja.

Nieulotna pamięć danych wykorzystująca wbudowaną baterię.

Utrzymanie danych: 5 lat (typowe) przy +25°C (77°F) .

Zapamiętywane zmienne: Moc średnia, wartości Min/max, Harmoniczne (opcja), Próbki.

Wyświetlacz

Graficzny wyświetlacz LCD 128x128 pixeli o wysokim kontraście (regulowalnym) i podświetleniu LED.

Wymiary 50x50 mm.

Klawiatura

5 przycisków funkcyjnych dla przeglądania ekranów i programowania.

Temperatura pracy

Od -10°C do +50°C.

Temperatura składowania

Od -15°C do +70°C.

Wilgotność otoczenia

90% przy braku kondensacji.

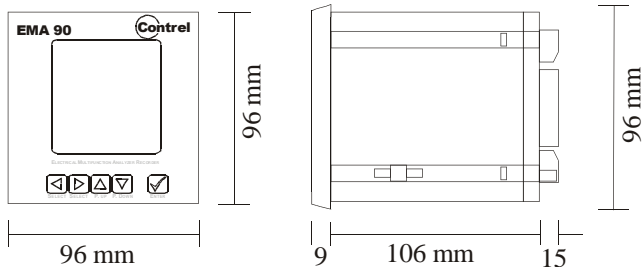
Stopień ochrony

IP 52 front (EN60529) - IP65 z uszczelką (na życzenie)

IP 20 zaciski i przyłącza

Masa i wymiary

Ok. 0,430 kg (przy 2 wyjściach dwustanowych, 2 wejściach dwustanowych, RS485 i RS232, pamięci 128 KB), 96x96x130 mm.



2.2) METODA POMIARU I DOKŁADNOŚĆ

Zakres pomiarowy

30-500Hz.

Metoda pomiaru

64 próbki w okresie dla V1 i I1, V2 i I2, V3 i I3.

Interwał pomiarowy 0,1 sek.

Dokładność przyrządu

	Model EMA90	Model EMA90-05
Napięcie	< 0.5 %	< 0.25 %
Prąd	< 0.5 %	< 0.25 %
Moc	< 1 %	< 0.5 %
Energia	< 1 %	< 0.5 %
Współczynnik mocy	< 1 %	< 0.5 %
Norma	EN 61036	EN60687

Częstotliwość próbkowania

Przy 45 Hz=2.280 kHz zaś przy 60 Hz = 3,88kHz

Automatyczna regulacja zera

Offset

0,1 sek.

RTC – Zegar czasu rzeczywistego

Dokładność: 5 PPM, norma CEI-EN 61038

2.3) PARAMETRY PROGRAMOWALNE (CZĘŚĆ SETUP)

Przekładnie przekładników napięciowych VT oraz prądowych CT.

Typ sieci, typ połączenia (4 przewody, 3 przewody, Aron).

Czas całkowania dla parametrów uśrednianych (moc itd).

Częstotliwość próbkowania.

Adres lub numer logiczny urządzenia w sieci.

Data i czas.

Przedziały czasowe (Time-bands) dla zużycia energii w taryfach.

Sekcja zapamiętywania (Min/max, Harmoniczne, moc uśredniana i wartości próbek).

Wszystkie parametry dotyczące sekcji wejść/wyjść (port szeregowy, wyjście analogowe, wejścia i wyjścia dwustanowe).

Wstępne ustawienie liczników energii.

2.4) MIERZONE WARTOŚCI

NAPIĘCIE FAZOWE (Rms)

PRĄD FAZOWY (Rms)

CZĘSTOTLIWOŚĆ

TEMPERATURA

 $V_{L1-N} - V_{L2-N} - V_{L3-N}$ $I_{L1} - I_{L2} - I_{L3}$ F_{L1} (Hz) $T(^{\circ}C)$ **2.5) WARTOŚCI OBLICZANE**

NAPIĘCIA MIĘDZYFAZOWE (Rms)

NAPIĘCIE SYSTEMU TRÓJFAZOWEGO (Rms)

 $V_{L1-L2} - V_{L2-L3} - V_{L3-L1}$

V

PRĄD SYSTEMU TRÓJFAZOWEGO (Rms)

UŚREDNIONY PRĄD SYSTEMU TRÓJFAZOWEGO

MAX. UŚREDNIONY PRĄD SYSTEMU TRÓJFAZOWEGO

UŚREDNIONE PRĄDY FAZOWE

MAKSYMALNE UŚREDNIONE PRĄDY FAZOWE

PRĄD W PRZEWODZIE NEUTRALNYM

UŚREDNIONY PRĄD W PRZEWODZIE NEUTRALNYM

MAX. UŚREDNIONY PRĄD W PRZEWODZIE NEUTRALNYM

I

 I_{avg} I_{maxavg} $I_{L1avg} - I_{L2avg} - I_{L3avg}$ $I_{L1maxavg} - I_{L2maxavg} - I_{L3maxavg}$ I_N I_{Navg} $I_{Nmaxavg}$

WSPÓŁCZYNNIK MOCY

WSPÓŁCZYNNIK MOCY SYSTEMU TRÓJFAZOWEGO

 $PF_{L1} - PF_{L2} - PF_{L3}$

PF

 $\cos\phi$ $\cos\phi$ SYSTEMU TRÓJFAZOWEGO $\cos\phi_{L1}, \cos\phi_{L2}, \cos\phi_{L3}$ $\cos\phi$

MOC POZORNA

MOC POZORNA W SYSTEMIE

MOC CZYNNNA

MOC CZYNNNA W SYSTEMIE

MOC BIERNA

MOC BIERNA W SYSTEMIE

MOC CZYNNNA UŚREDNIONA

MOC BIERNA UŚREDNIONA

 $S_{L1} - S_{L2} - S_{L3}$ (VA)

S (VA)

 $P_{L1} - P_{L2} - P_{L3}$ (W)

P (W)

 $Q_{L1} - Q_{L2} - Q_{L3}$ (VAr)

Q (VAr)

 P_{AVG} (W) Q_{AVG} (VAr)

ENERGIA CZYNNNA DODATNIA

ENERGIA CZYNNNA WYEMITOWANA

ENERGIA BIERNA INDUKCYJNA

ENERGIA BIERNA POJEMNOŚCIOWA

Dostępne są liczniki sumujące i przedziałowe (taryfy-time bands).

Wh+

Wh-

VArh+

VArh-

CAŁKOWITA ZAWARTOŚĆ HARMONICZNYCH - THD (%) PRĄDY I NAPIĘCIA

ANALIZA HARMONICZNYCH (Opcja)

Analiza do 31st harmonicznej dla prądów i napięć w każdej fazie. $V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}; I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}$ (%)

2.6) POMIARY I FORMUŁY OBLICZENIOWE

Napięcie fazowe RMS $V_{LiN} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^P v_{LiN}^2}{P}}$

Prąd fazowy RMS $I_{Li} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^P i_{LiN}^2}{P}}$

Moc czynna $W_{Li} = \frac{\sum_{k=1}^P v_{LiN} \cdot i_{LiN}}{P}$

Moc bierna $Q_{Li} = \frac{\sum_{k=1}^P v_{LiN} \cdot i_{LiN}(k-\Delta)}{P}$

Moc zespolona $A_{Li} = V_{LiN} \cdot I_{LiN}$

$\cos \varphi_{Li} = \frac{W_{Li}}{\sqrt{W_{Li}^2 + Q_{Li}^2}}$

Współczynnik mocy $PF_{Li} = \frac{W_{Li}}{A_{Li}}$

Energia czynna $Wh_{Li} = \int_0^{\infty} W_{Li} dt$

Energia Bierna	$Qh_{Li} = \int_0^{\infty} Q_{Li} dt$
Napięcie Fazowe	$V_{Lij} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^P v_{Lij}^2}{P}}$
Napięcie międzyfazowe systemu	$V_{3\Phi} = \frac{V_{L12} + V_{L23} + V_{L32}}{3}$
Prąd średni w systemie	$I_{3\Phi} = \frac{I_{L1} + I_{L2} + I_{L3}}{3}$
Moc czynna w systemie	$W_{3\Phi} = W_{L1} + W_{L2} + W_{L3}$
Moc bierna w systemie	$Q_{3\Phi} = Q_{L1} + Q_{L2} + Q_{L3}$
Moc zespolona w systemie	$A_{3\Phi} = A_{L1} + A_{L2} + A_{L3}$
Energia czynna	$Wh_{3\Phi} = \int_0^{\infty} Wh_{3\Phi} dt$
Energia bierna	$Qh_{3\Phi} = \int_0^{\infty} Qh_{3\Phi} dt$

Analiza harmoniczných:

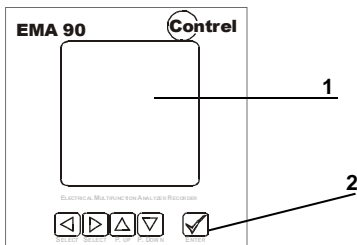
$$H(k) = \sum_{n=0}^{N-1} h(n) \cos\left(\frac{2\pi nk}{N}\right) - j \sum_{n=0}^{N-1} h(n) \sin\left(\frac{2\pi nk}{N}\right)$$

$$\text{for } 0 \leq k \leq N-1 \quad N = 64$$

Algorytm Cooley Tukey'a.

3) OPIS ANALIZATORA

Panel czołowy przyrządu przedstawia poniższy rysunek:



1 WYŚWIETLACZ

Podświetlany graficzny LCD 50x50mm, 128x128 pixeli, rozmieszczenie pixela 0.35mm x 0.35mm, wielkość pixela 0.32mm x 0.32mm, kąt widzenia 60°, dobra widzialność przy małej refleksyjności.

2 PRZYCISKI STERUJĄCE

W „Trybie Pomiarowym” przyciski strzałek „up” i „down” umożliwiają poruszanie się po kolejnych ekranach pomiarowych miernika, w „Trybie Setup” wszystkie przyciski włączając „Enter” umożliwiają programowanie przyrządu.

4) INSTALACJA

4.1) ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Po otrzymaniu urządzenia, a przed jego zainstalowaniem, należy upewnić się, że nie uległo ono uszkodzeniu w czasie transportu.

Należy również upewnić się, że napięcia robocze i napięcia sieci są zgodne z wartościami wymaganymi w instrukcji urządzenia. Urządzenie nie musi być uziemione.

Przyrząd został wyposażony w bezpiecznik umieszczony w obwodzie zasilania typ: 5x20mm 315mA 250V Szybki (np. Schurter FSF).

- Przed otwarciem obudowy w celu konserwacji i/lub naprawy zawsze należy odłączyć przyrząd od wszelkich źródeł energii.
- Kondensatory wewnątrz urządzenia mogą wciąż być naładowane nawet, gdy zostało odłączone źródło zasilania.
- Obsługa i/lub naprawy muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i uprawniony personel.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do bezpieczeństwa urządzenia należy przerwać jego eksploatację i wdrożyć niezbędne procedury dla ochrony przed jego nieumyślnym użyciem.
- Użytkowanie urządzenia nie będzie bezpieczne w przypadku, gdy:
 - A) wykazuje ono wyraźne oznaki uszkodzenia.
 - B) urządzenie nie funkcjonuje mimo poprawnego zasilania i podłączenia.
 - C) po dłuższym składowaniu w skrajnie niekorzystnych warunkach.
 - D) po poważniejszym uszkodzeniu w czasie transportu.

4.2) BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI

Przed zainstalowaniem i uruchomieniem zakupionego urządzenia należy uważnie przeczytać poniższe strony.

Obsługa i/lub naprawy muszą być dokonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i uprawniony personel.

Dla zapewnienia poprawnego i bezpiecznego użytkowania urządzenia oraz właściwej obsługi i/lub napraw, uprawniony personel powinien przez cały czas przestrzegać standardowych procedur dotyczących bezpieczeństwa.

SYMBOLE



UWAŻNIE PRZECZYTAJ ZAŁĄCZONE INSTRUKCJE

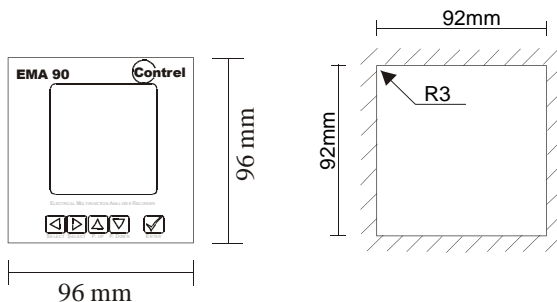
4.3) MONTAŻ

Urządzenie powinno być zainstalowane na frontowej części głównego panelu sterującego, okablowanie i podłączenia muszą być wykonane w oparciu o procedury dotyczące EMC (kompatybilności elektromagnetycznej).

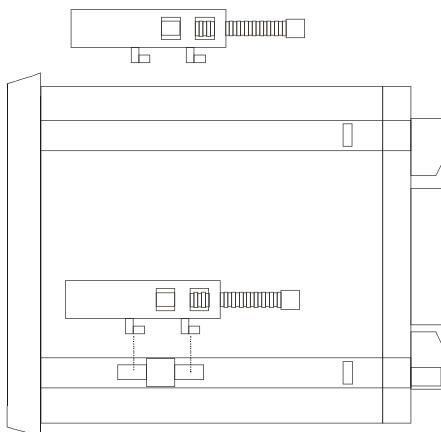
W celu poprawnego podłączenia wykorzystywane są zaciski śrubowe. Dla podłączenia wejść prądowych blok przyłączeniowy jest zabezpieczony poprzez śruby.

Zaleca się zainstalowanie urządzenia na panelach wolnych od wibracji i pracujących w zakresie temperatur środowiska roboczego $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Otwór do wycięcia pod urządzenie jest następujący:



Opierając się na poniższym rysunku należy wsunąć analizator od strony czołowej panelu; od strony tylnej założyć czarne – śrubowe elementy mocujące, po ich zamocowaniu należy śrubokrętem dokręcić śruby tak, aby analizator został pewnie unieruchomiony w otworze .



Dostępne są 2 wsporniki mocujące na bocznych ściankach od tylnej strony panelu.

5) BATERIA

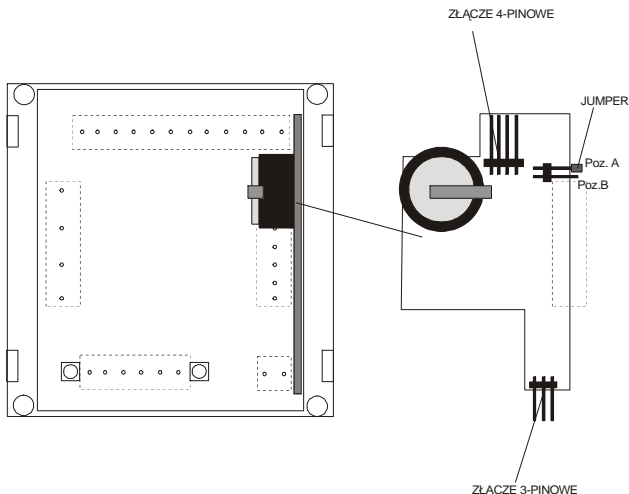
Dla uniknięcia utraty nastaw oraz wszystkich zapamiętanych danych, przyrząd jest wyposażony w wewnętrzną baterię (CR2450).

5.1) WYMIANA BATERII WEWNĘTRZNEJ

Baterię powinna wymieniać tylko osoba o odpowiednim przeszkoleniu technicznym.

Ta operacja spowoduje skasowanie wszystkich zapamiętanych danych i przywróci fabryczne ustawienia setupu za wyjątkiem hasła i kodu dla uaktywnienia analizy harmonicznych i przedziałów taryfowych time bands. Przy wykorzystaniu oprogramowania NRG (lub odpowiednich poleceń komunikacji szeregowej) możliwy jest download (zapis) wszystkich zapamiętanych danych dla uniknięcia ich bezpowrotnej utraty.

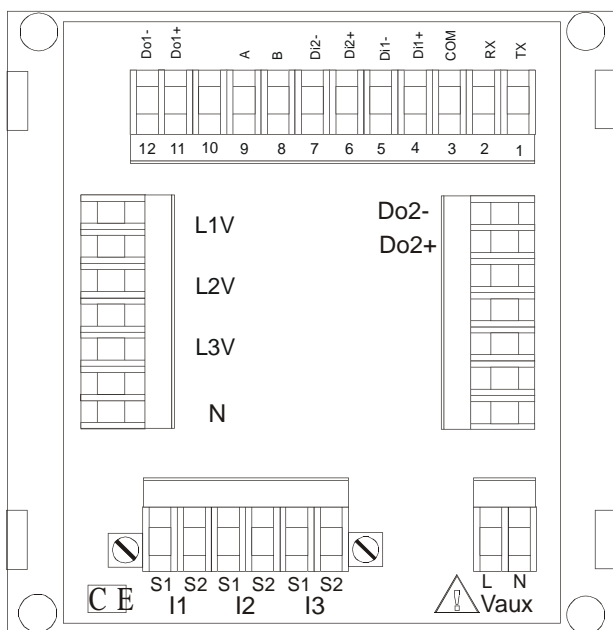
Poniższy rysunek pokazuje miejsce ulokowania baterii wewnątrz analizatora.



Instrukcja wymiany wewnętrznej baterii. Należy:

- 1) Odłączyć przyrząd od zasilania pomocniczego i rozłączyć wszystkie wejścia i wyjścia.
- 2) Za pomocą śrubokręta zdjąć tylną ściankę i ramkę (odkręcając 4 śrubki i 4 zaczepy przytrzymujące).
- 3) Zwrócić uwagę na obecność napięcia szczytkowego wewnątrz przyrządu. Nie należy dotykać żadnych innych elementów poza obwodem baterii.
- 4) Zdjąć obudowę tylną.
- 5) Wyjąć płytkę z baterią. Odłączyć taśmę złącza cztero-pinowego. W tym celu konieczne jest wysunięcie płytki z baterią z 12-pinowej płytki terminala; nie należy używać zbyt dużej siły. Na koniec odłączyć taśmę 3-pinową.
- 6) Wymienić baterię. Pamiętaj o zachowaniu właściwej polaryzacji !.
- 7) Postępować odwrotnie jak przy rozłączaniu, dla zamocowania płytki z baterią wsuń taśmę 3-pinową a następnie po tym jak opisano w pkt.5) przyłącz taśmę 4-pinową.
- 8) Taśma 4-pinowa musi odpowiadać właściwym pinom.
- 9) Wsunąć przyrząd w obudowę.
- 10) Założyć ramkę, dokręcić 4 śrubki. Zamknąć pokrywę. Przywrócić wszystkie podłączenia i włączyć przyrząd.
- 11) Na stronie z „ostrzeżeniami” (Warnings) możliwe jest sprawdzenie stanu baterii (BATTERY OK).

6) PODŁĄCZENIE



6.1) ZASILANIE

Analizator wymaga podłączenia zasilania pomocniczego.



Przed włączeniem zasilania należy upewnić się że jego wartość jest zgodna z wartością zasilania wymaganą przez analizator (85-265 Vac/dc standard; 20-60 Vac/dc- OPCJA).

Przyrząd jest wyposażony w wewnętrzny bezpiecznik typ 5x20mm, 315mA 250V, szybki (np. Schurter FSF). Jeżeli mimo podłączenia zasilania pomocniczego przyrząd nie włącza się, należy sprawdzić wewnętrzny bezpiecznik.

W celu wymiany bezpiecznika, należy przyrząd odłączyć od wszelkich wejść prądowych i napięciowych, odłączyć zasilanie pomocnicze, porty szeregowo, wejścia, wyjścia itp.), następnie używając śrubokręta usunąć tylną ściankę i wymienić bezpiecznik który znajduje się w pobliżu złącza zasilania pomocniczego (w dolnej części przyrządu). Wymiana bezpiecznika powinna być dokonywana przez wykwalifikowany i uprawniony personel techniczny. Po wyjęciu spalonego bezpiecznika, nowy należy umieścić przy pomocy szczypiec.

Zasilanie przyrządu nie wymaga podłączania uziemienia.

6.2) WEJŚCIA NAPIĘCIOWE



EMA90 może mierzyć napięcia do maksymalnej wartości 600 Vrms międzyfazowo, powyżej tej wartości bezwzględnie należy zastosować przekładniki napięciowe. Stosując przekładniki napięciowe, należy upewnić się co właściwej polaryzacji wejść i wyjść.

Dla podłączenia napięć do zacisków wejściowych stosować przewody o maksymalnym przekroju 2.5mm².

Podłączenia należy dokonać posługując się schematami podłączeń opisanymi w rozdziale 6.4.

EMA90 został opracowany i przetestowany zgodnie z normami IEC 348 class 1 dla napięć roboczych do 600 Vac rms.

6.3) WEJŚCIA PRĄDOWE

Podłącz analizator zgodnie ze schematem opisanym w rozdziale 6.4.

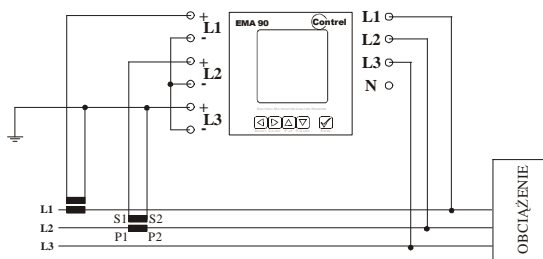


UWAGA: przed podłączeniem wejść prądowych do terminali przyrządu należy upewnić się że maksymalne prądy na zaciskach wejściowych nie przekroczą 5A.

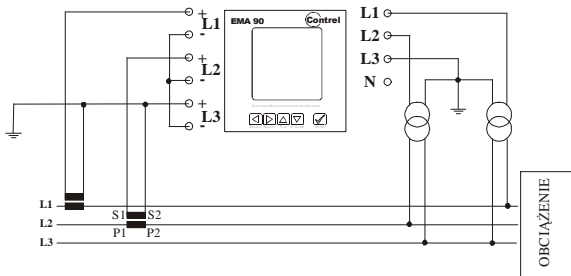


UWAGA: dla ochrony przed przypadkowym rozłączeniem wejść prądowych, EMA90 jest wyposażony w śruby do przykręcenia złącz wejść prądowych, dla uniknięcia niebezpieczeństwa, operator powinien najpierw wyłączyć prądy w systemie, zerwać uzwojenia wtórne przekładników, jeśli są stosowane, a następnie odkręcać zaciski wejść prądowych.

6.4) SCHEMAT PODŁĄCZEŃ

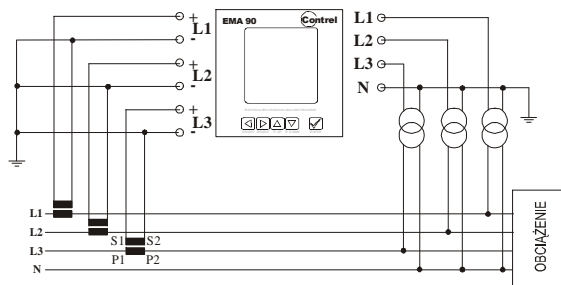


sieć 3-przewodowa, 2 przekładniki prądowe

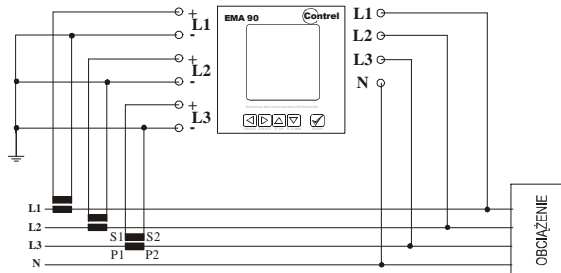


sieć 3-przewodowa, 2 przekładniki prądowe i 2 napięciowe

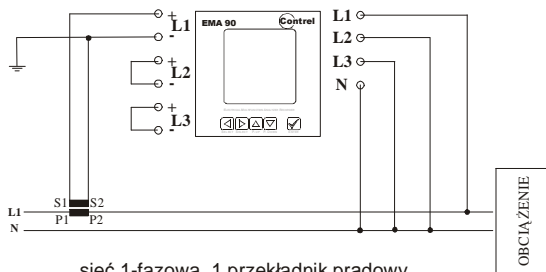
EMA90 – INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA



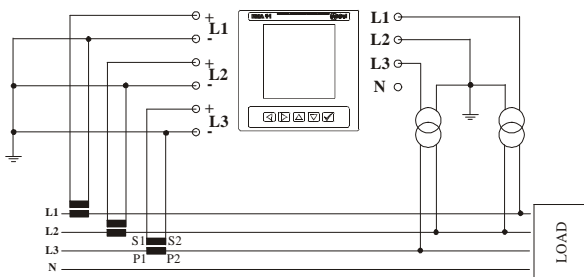
siec 4-przewodowa, 3 przekładniki prądowe i 3 napięciowe



siec 4-przewodowa, 3 przekładniki prądowe



siec 1-fazowa, 1 przekładnik prądowy



siec 4-przewodowa, 3 przekładniki prądowe i 2 napięciowe

7) MODUŁY ROZSZERZEŃ (OPCJA)

Poniższa tabela pokazuje możliwe kombinacje modułów rozszerzeń dla wybranych opcji:

OPCJA	OPCJE RÓWNOCZESNE			
	1 st KOMBINACJA	2 st KOMBINACJA	3 st KOMBINACJA	4 st KOMBINACJA
4 WEJŚCIA (Di3-Di6)	Tak	Nie	Nie	Nie
2 WYJŚCIA (Do3, Do4)	Nie	Nie	Nie	Tak
RS485 (COM2) (*)	Nie	Nie	Tak	Nie
WYJ. ANALOGOWE (OUT)	Nie	Tak	Nie	Nie
RAM	Tak/Nie	Tak /Nie	Tak /Nie	Tak /Nie

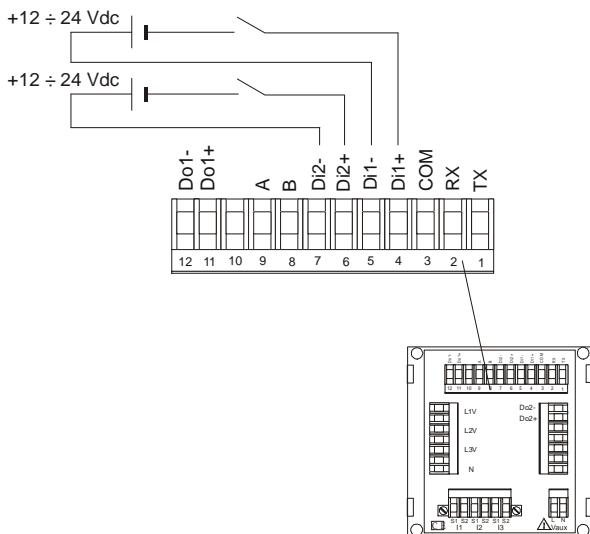
(*) Ten moduł posiada wyjście 0-5Vdc.

Montaż modułów rozszerzeń możliwy jest jedynie w siedzibie producenta.

8) WEJŚCIA / WYJŚCIA

8.1) WEJŚCIA DWUSTANOWE

EMA90 posiada 2 wejścia optoizolowane, zasilane 12 -24Vdc.



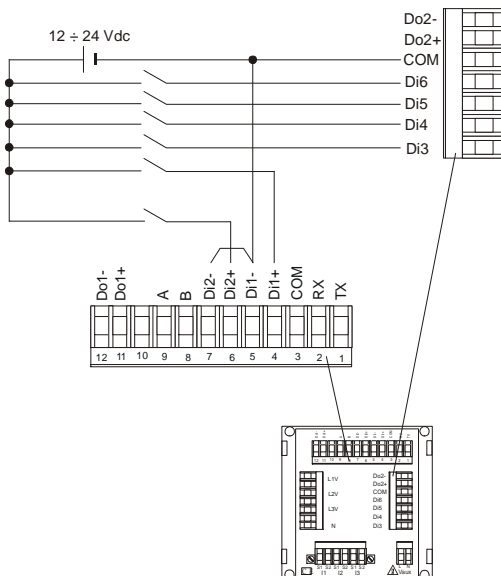
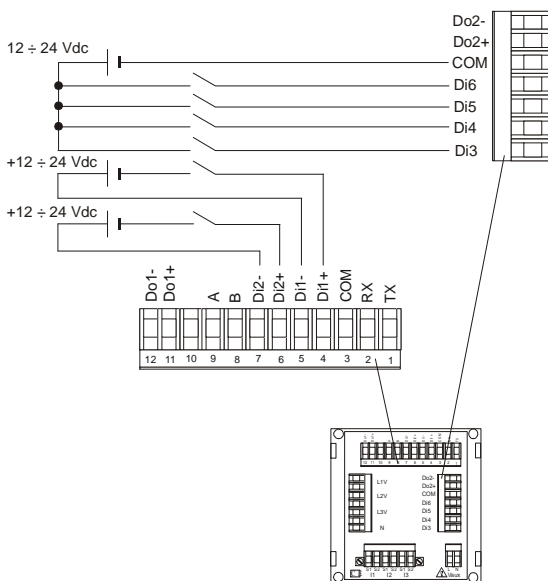
W celu nastawy wejść dwustanowych patrz rozdział 11.9).

W przypadku dużych odległości, przewody dołączane do EMA90N powinny być prowadzone w kanale innym niż kable zasilające, jeśli wystąpi skrzyżowanie pomiędzy przewodami zasilającymi a analogowymi, należy pamiętać o skrzyżowaniu ich przy 90° dla uniknięcia zakłóceń generowanych przez pola elektromagnetyczne.

8.1.1) WEJŚCIA DWUSTANOWE (OPCJA)

Ta opcja udostępnia 4 wejścia dwustanowe.

Wykorzystując tą opcję, analizator będzie posiadał 6 wejść dwustanowych i 2 wyjścia dwustanowe.



8.2) WYJŚCIA DWUSTANOWE

Podczas montażu analizator może zostać wyposażony w 2 wyjścia fotomosa lub 2 wyjścia przekaźnikowe. Każde wyjście może być zaprogramowane jako min/max, zakres, pasmo zewnętrzne, zawsze ON, oraz generacja impulsów.

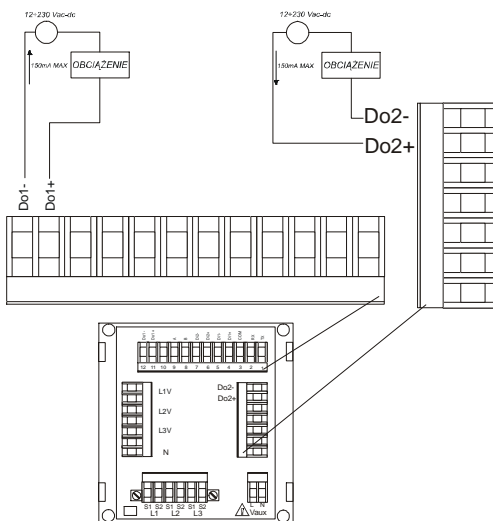
Zasilanie od 12 do 230 Vac/dc, max prąd 150mA, typowa wartość rezystancji wyjściowej fotomosa w stanie włączonym wynosi 8Ω ($R_{ONmax} = 12\Omega$).

Parametry przekaźników są następujące:

- Max. moc: 62,5 VA, 30 W
- Max. napięcie: 250 VAC, 220 VDC
- Max. prąd: 2 A

Typowy prąd pobierany:

- 0.5A @ 125 Vac
- 2 A @ 30 Vdc
- 0.3 A @ 110Vdc



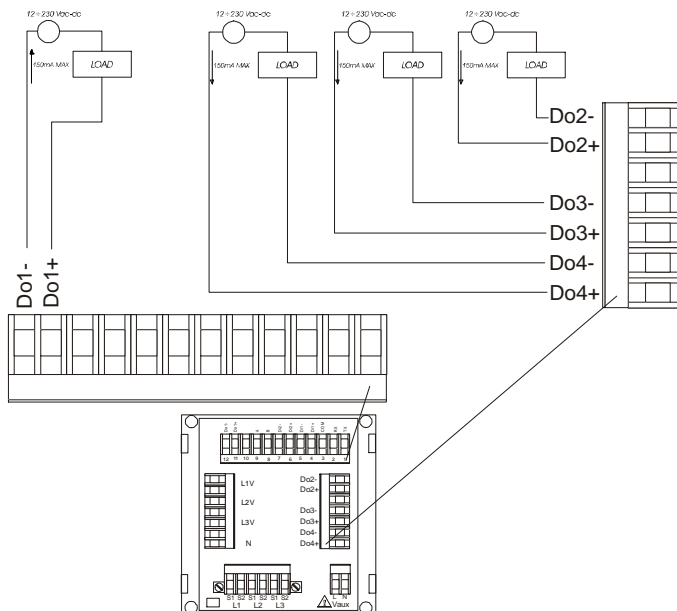
Oznaczenia + i – przy oznaczeniach wyjść określają polaryzację elektryczną.

W przypadku dużych odległości, przewody dołączane do EMA90 powinny być prowadzone w kanale innym niż kable zasilające, jeśli wystąpi skrzyżowanie pomiędzy przewodami zasilającymi a analogowymi, należy pamiętać o skrzyżowaniu ich przy 90° dla uniknięcia zakłóceń generowanych przez pola elektromagnetyczne.

8.2.1 WYJŚCIA DWUSTANOWE (OPCJA)

Ta opcja udostępni 2 wyjścia dwustanowe (FOTOMOS).

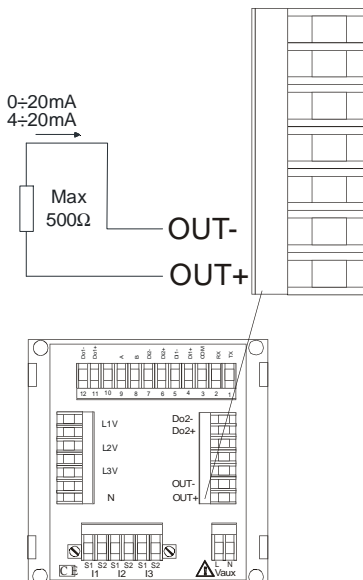
Przy tej opcji analizator będzie wyposażony w 2 wyjścia dwustanowe i 4 wyjścia dwustanowe.



8.3) WYJŚCIE ANALOGOWE (OPCJA)

Wyjście analogowe stanowi opcję. Dla jego zaprogramowania (0-20mA lub 4-20mA) patrz rozdział 11.10) W tej konfiguracji przyrząd będzie wyposażony w 2 wejścia dwustanowe, 2 wyjścia dwustanowe i 1 wyjście analogowe.

Wyjście jest izolowane galwanicznie o maksymalnej impedancji obciążenia 500Ω. Podłączenie do innych urządzeń peryferyjnych takich jak rejestratory, amperomierze, zdalne wskaźniki itp., musi być dokonane przewodem o maksymalnym przekroju 2.5mm².

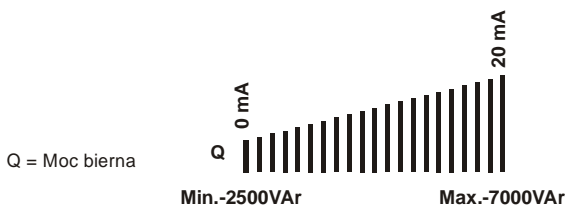
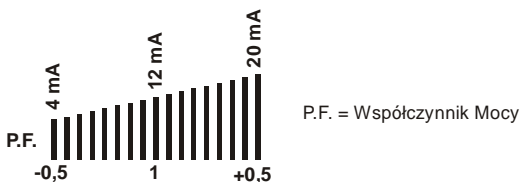
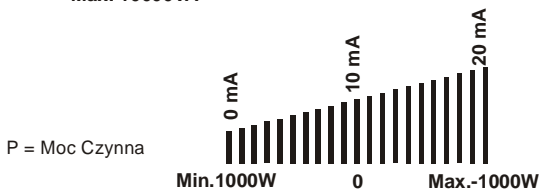
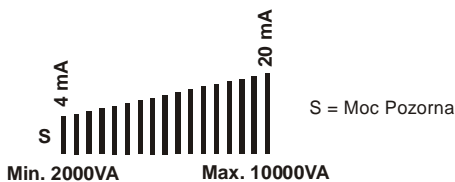


W przypadku dużych odległości, przewody dołączane do EMA90 powinny być prowadzone w kanale innym niż kable zasilające, jeśli wystąpi skrzyżowanie pomiędzy przewodami zasilającymi a analogowymi, należy pamiętać o skrzyżowaniu ich przy 90° dla uniknięcia zakłóceń generowanych przez pola elektromagnetyczne.

EMA90 – INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

EMA90 emituje sygnał prądowy (zakres 4÷20mA lub 0÷20mA) proporcjonalny do mierzonej wartości zadanego parametru. Wyjście jest dwukierunkowe: prąd może być wprost- lub odwrotnie proporcjonalny do zadanej zaprogramowanej wartości. Dwukierunkowość oznacza odwrócenie proporcji a nie kierunku prądu !

Przykłady:



8.4) WYJŚCIA SZEREGOWE

Dzięki obecności asynchronicznych szeregowych linii komunikacyjnych w standardach RS485 i RS232, możliwa jest wymiana informacji pomiędzy przyrządem a PC, PLC lub innymi kompatybilnymi systemami. Wszystkie transmitowane znaki są w formacie ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

RS485 umożliwia podłączenie wielogłęziowe, dla podłączenia kilku przyrządów do tej samej sieci, podczas gdy RS232 umożliwia podłączenie jedynie jednopunktowe.

Każde podłączenie powinno być przeprowadzane, gdy oba systemy są wyłączone i odłączone od linii zasilających, dla uniknięcia uszkodzeń portu szeregowego.

RS232 może być podłączeniem 9 lub 25-pinowym, zgodnie z poniższą tabelą:

Sygnal	Opis	DB9	DB25	EMA90
DCD	Data Carrier Detect	1	8	
RX	Receive Data	2	3	2
TX	Transmit Data	3	2	1
DTR	Data Terminal Ready	4	20	
GND	Signal GrouND	5	7	3
DSR	Data Set Ready	6	6	
RTS	Request To Send	7	4	
CTS	Clear To Send	8	5	
RI	Ring Indicator	9	22	

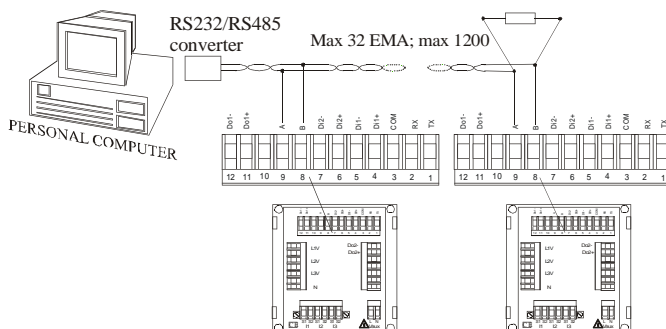
Maksymalna zalecana długość podłączenia przy RS 485 wynosi 1200 m., zaś dla RS232 – ok. 5 m.

Przy większych odległościach, zaleca się stosowanie przewodów o małym tłumieniu, lub stosowanie wzmacniaczy sygnału.

Do tej samej linii mogą być podłączone maksymalnie 32 jednostki (RS485), powyżej tej liczby niezbędne jest użycie koncentratorów sygnału, każdy koncentrator może zarządzać do 32 przyrządami.

Czas pollingu jest wprost proporcjonalny do liczby przyrządów podłączonych do tej samej linii szeregowej.

8.4.1) PODŁĄCZENIE RS485 NIEKRANOWANE



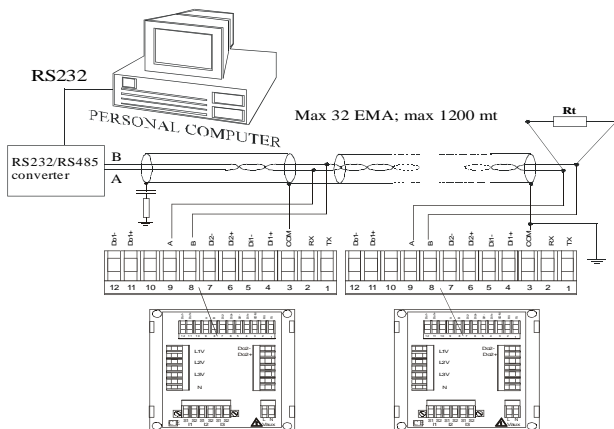
Po skonfigurowaniu sieci RS485; dla skomunikowania pomiędzy hostem (komputer) a przyrządem (ami) (EMA) należy zastosować konwerter szeregowy pomiędzy PC a przyrządem(ami) jak pokazano na powyższym rysunku.

Przy linii szeregowej dłuższej niż 500 m, należy dołączyć rezystor zamykający ($R=100\Omega - 120\Omega$) pomiędzy parą dwóch skręconych przewodów na końcu sieci (ostatni podłączony przyrząd).

Zaleca się wykorzystywanie zawsze skręconej pary przewodów o minimalnym przekroju 0.36mm^2 (22AWG) i pojemności mniejszej niż 60pF/m (np. kabel BELDEN typ EIA RS485-Ref.3105A).

8.4.2) PODŁĄCZENIE RS485 EKSPANOWANE

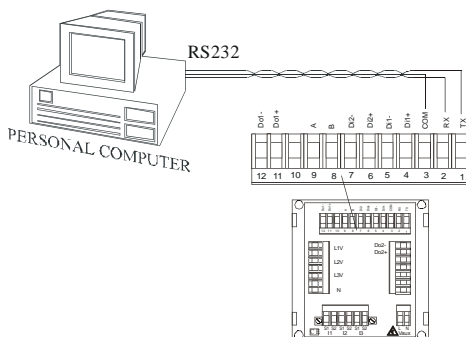
Jako że sygnał jest podawany różnicowo na wyprowadzenia A i B, konieczne jest podłączenie masy



dla eliminacji lub redukcji indukowanych zakłóceń symetrycznych (wewnątrz magistrali).

Dla redukcji zakłóceń elektromagnetycznych konieczne jest podłączenie ekranu bezpośrednio z masą na jednym z końców zaś poprzez szeregowy obwód RC na drugim końcu.

$R = 100\Omega$ $C = 33\mu F$. Maksymalna długość pętli to 20cm.

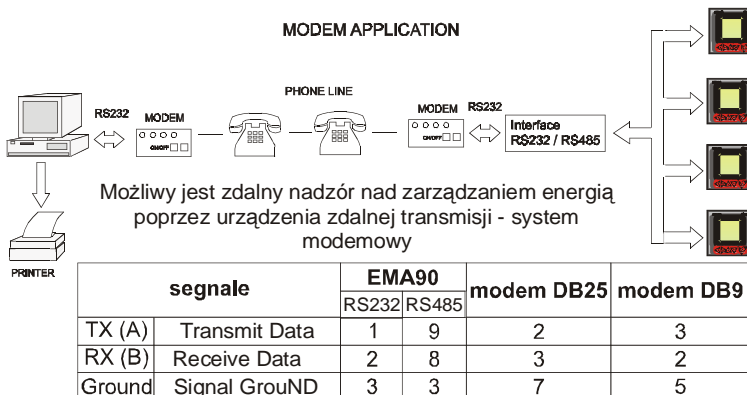
8.4.3) PODŁĄCZENIE RS232

Jeżeli linia do komunikacji RS232 jest krótsza niż 5 m. i nie będzie używana sieć wielogłęziowa, nie jest konieczne stosowanie konwertera szeregowego ponieważ wyjście szeregowo jest kompatybilne z PC, jak pokazano na poniższym rysunku. Połączenie RS232 może osiągać do 15 m. lecz obecność zakłóceń w zastosowaniach przemysłowych może powodować przerwy w komunikacji.

Połączenie portu szeregowego EMA RS232 do portu szeregowego PC RS232 jest typu PTP (Pin to Pin). Poniżej zawarta jest tabela opisująca przyporządkowanie sygnałów przy transmisji RS232 od strony przyrządu jak i komputera PC

SYGNAŁ	EMA90	DB9 (PC)
TX	1	PIN 2
RX	2	PIN 3
GND	3	PIN 5

8.4.4) PODŁĄCZENIE MODEMOWE



Dla wykonania zdalnego połączenia wymagane jest zaprogramowanie zdalnego modemu (podłączonego do sieci EMA). Takie zaprogramowanie wymaga od użytkownika użycia dowolnego programu komunikacyjnego typu HyperTerminal. Komendy Hayes'a dla zaprogramowania standardowego modemu są następujące:

```
AT&D0&S0&C0&R1
ATS0=2
ATX3
AT&W0Y0
```

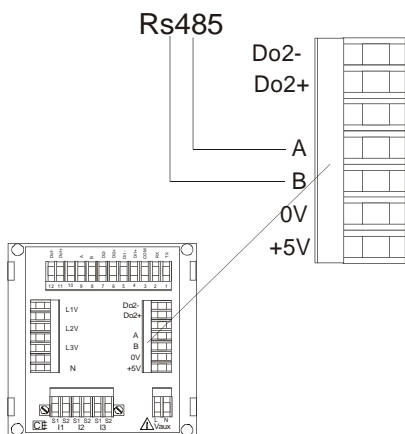
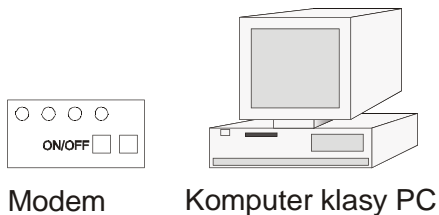
Znaczenie komend jest następujące (AT jest prefixem poleceń):

- &D0: ignoruj DTR.
- &S0: ignoruj DSR.
- &C0: ignoruj CD.
- &R1: ignoruj RTS.
- S0=2: ustaw na 2 liczbę dzwonekó po której modem automatycznie odpowiada (liczba może być różna od 2 ale musi być różna od 0).
- &W0: zachowaj konfigurację w rejestrze 0 nielotnej pamięci modemu.
- Y0: ustaw konfigurację zapamiętaną w rejestrze 0 nielotnej pamięci modemu jako domyślną konfigurację przy starcie lub resecie modemu.

Patrz podręcznik użytkownika modemu.

8.4.5) OPCJA RS485

Przy tej opcji analizator będzie wyposażony w 2 wejścia dwustanowe, 2 wyjścia dwustanowe i 2 porty szeregowo.



9) OBSŁUGA

9.1) PRZYCISKI FUNKCYJNE

- Przyciski UP & DOWN**

Przyciski "UP" i "DOWN" umożliwiają przeskakiwanie pomiędzy stronami pomiarowymi oraz wybór poziomu programowania oraz modyfikację wartości podczas wprowadzania w menu setup.



- Przyciski LEFT & RIGHT**

Przyciski "LEFT" i "RIGHT" umożliwiają wyświetlanie podstron pomiarowych oraz przemieszczanie kursora w polu wprowadzania danych w menu setup. Dla opuszczenia stron pomiarowych i przejścia do menu setup, należy wcisnąć oba przyciski równocześnie. Aby powrócić do stron pomiarowych należy powtórzyć tę operację. Inne funkcje umożliwiają obserwację wartości średnich, minimalnych i maksymalnych, zapamiętywanie i dostęp do poszczególnych harmonicznych. Gdy jest możliwe skorzystanie z tej funkcji, na wyświetlaczu pokazują się dwie małe strzałki.



- Przycisk "ENTER"**

Przycisk "ENTER", jeśli będzie przyciśnięty przez co najmniej 3 sekundy na dowolnej stronie pomiarowej (strony wartości chwilowych) ustawia bieżąco wyświetlaną stronę jako "STRONĘ GŁÓWNA".

W menu SETUP, przycisk "ENTER" umożliwia wejście do menu nastaw lub pod-menu w celu zaprogramowania i/lub nastawy wartości i zatwierdzenia operacji.



- KONTRAST WYŚWIETLACZA**

Jest możliwa regulacja kontrastu wprost z panelu, wciskając równocześnie przyciski "UP" i "ENTER", wyświetlacz będzie się rozjaśniał. W celu jego ściemnienia, konieczne jest równoczesne wciskanie przycisków "DOWN" i "ENTER".



- RESET SYSTEMU**

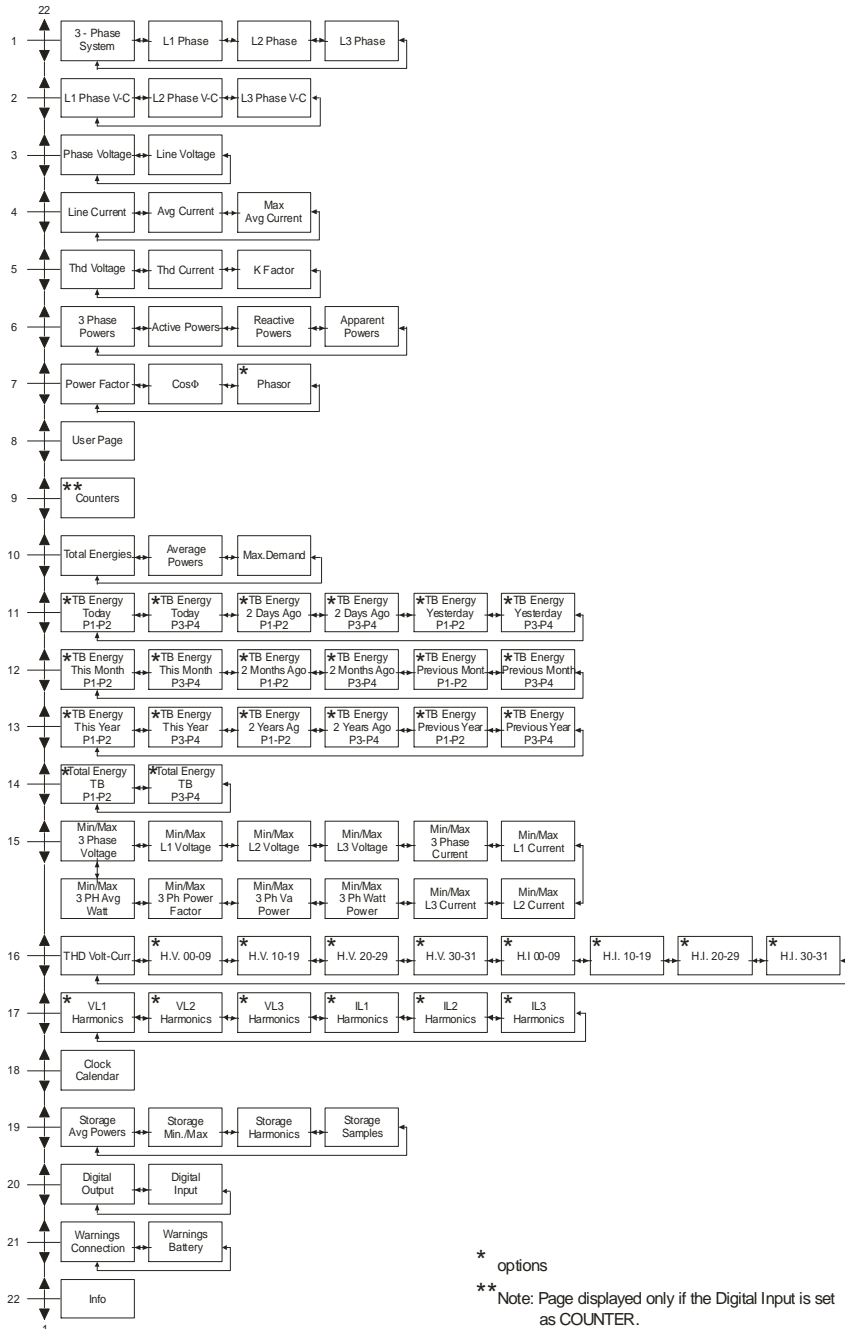
Dla zresetowania analizatora bezpośrednio z panelu czołowego bez wchodzenia do menu Setup (jest tam to również możliwe poprzez Reset Global w rozdziale 11.11), operator powinien wcisnąć równocześnie 4 przyciski oznaczone strzałkami, po 2 sekundach cały analizator zostanie zresetowany.



10) WARTOŚCI MIERZONE W CZASIE RZECZYWISTYM

Strony wartości mierzonych w czasie rzeczywistym pokazują wszystkie możliwe realizowane pomiary realizowane przez analizator podczas pracy. Wszystkie wyświetlane strony mogą być przez operatora ustawione jako strona główna, co oznacza że ta strona będzie preferowana do wyświetlania. Dla ustawienia strony głównej operator powinien wcisnąć przycisk "ENTER" na co najmniej 2 sekundy, symbol strony głównej "#" pokaże się w górnym prawym rogu wyświetlacza. Wyświetlanie wartości w czasie rzeczywistym dotyczy stron kolejno wyświetlających się wskutek wciskania przycisków „UP” i “DOWN”, oraz podstron, które dostępne są po wciśnięciu przycisków “LEFT” i “RIGHT” gdy odpowiednie symbole (◀ i ▶) są wyświetlone.

10.1) DRZEWO WIZUALIZACJI



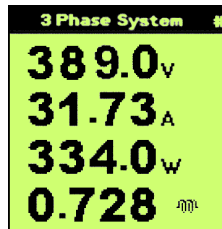
* options

** Note: Page displayed only if the Digital Input is set as COUNTER.

10.2) WYŚWIETLANIE POMIARÓW

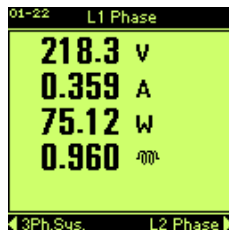
Odczyt wartości systemowych (systemu trójfazowego)

- (V - kV) RMS napięcie systemu [ΣV_{L-L}]
- (A - kA) RMS prąd systemu [ΣI]
- (W - kW - MW - GW) moc czynna systemu [ΣW]
- (PF) współczynnik mocy systemu [ΣPF]
- (F) częstotliwość L1 [F_1]



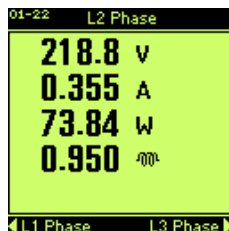
Odczyt wartości fazy L1

- (V - kV) RMS napięcie fazy L1 [V_1]
- (A - kA) RMS prąd fazy L1 [I_1]
- (W - kW - MW - GW) moc czynna L1 [W_1]
- (PF) współczynnik mocy L1 [PF_1]



Odczyt wartości fazy L2

- (V - kV) RMS napięcie fazy L2 [V_2]
- (A - kA) RMS prąd fazy L2 [I_2]
- (W - kW - MW - GW) moc czynna L2 [W_2]
- (PF) współczynnik mocy L2 [PF_2]



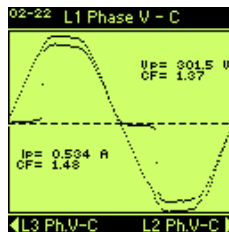
Odczyt wartości fazy L3

- (V - kV) RMS napięcie fazy L3 [V_3]
- (A - kA) RMS prąd fazy L3 [I_3]
- (W - kW - MW - GW) moc czynna L3 [W_3]
- (PF) współczynnik mocy L3 [PF_3]



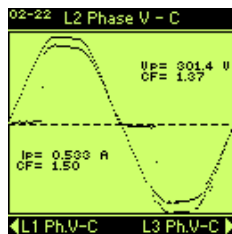
Przebiegi napięć i prądów w fazie L1 (graficznie)

W podstronie "L1 Phase V-C" pokazane są graficznie kształty przebiegów napięcia i prądu dla tej fazy wraz z ich wartościami szczytowymi oraz współczynnikami kształtu. Krzywa prądu ma mniejszą amplitudę.

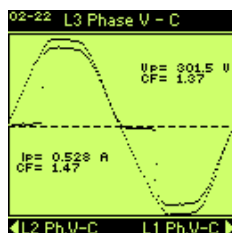


Przebiegi napięć i prądów w fazie L2 (graficznie)

W podstronie "L2 Phase V-C" pokazane są graficznie kształty przebiegów napięcia i prądu dla tej fazy wraz z ich wartościami szczytowymi oraz współczynnikami kształtu. Krzywa prądu ma mniejszą amplitudę.

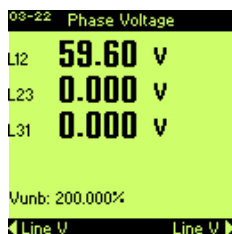
**Przebiegi napięć i prądów w fazie L3 (graficznie)**

W podstronie "L3 Phase V-C" pokazane są graficznie kształty przebiegów napięcia i prądu dla tej fazy wraz z ich wartościami szczytowymi oraz współczynnikami kształtu. Krzywa prądu ma mniejszą amplitudę.

**Odczyt wartości napięć międzyfazowych**

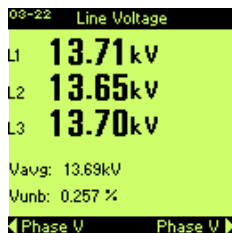
- (V - kV) rms napięcie pomiędzy L1 a L2 [V_{1-2}]
- (V - kV) rms napięcie pomiędzy L2 a L3 [V_{2-3}]
- (V - kV) rms napięcie pomiędzy L3 a L1 [V_{3-1}]
- procentowa symetria napięć międzyfazowych [V_{unb}]

Uwaga: stopień asymetrii dla napięć ukazuje się jedynie jeśli został określony w menu setup.

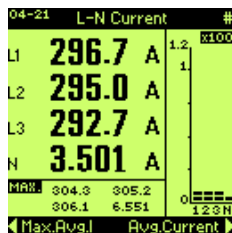
**Odczyt wartości napięć fazowych**

- (V - kV) rms napięcie L1 [V_1]
- (V - kV) rms napięcie L2 [V_2]
- (V - kV) rms napięcie L3 [V_3]
- (V - kV) uśrednione napięcie linii [V_{avg}]
- Procentowa asymetria napięcia linii [V_{unb}]

Uwaga: stopień asymetrii dla napięć ukazuje się jedynie jeśli został określony w menu setup.

**Odczyt wartości prądów fazowych**

- (A - kA) rms prąd L1 [I_1]
- (A - kA) rms prąd L2 [I_2]
- (A - kA) rms prąd L3 [I_3]
- (A - kA) rms prąd w przewodzie neutralnym N (wyłącznie przy podłączeniu 4-przewodowym) [I_N]



Odczyt wartości uśrednionych prądów fazowych, prąd systemu i neutralny

- (A - kA) rms uśredniony prąd systemu [ΣI_{av}]
- (A - kA) rms prąd uśredniony L1 [I_{1av}]
- (A - kA) rms prąd uśredniony L2 [I_{2av}]
- (A - kA) rms prąd uśredniony L3 [I_{3av}]
- (A - kA) rms prąd uśredniony N [I_{nav}]

Uwaga: Prąd uśredniony jest całkowany za okres ustalony w menu setup.

Prąd uśredniony przewodu neutralnego widoczny jedynie przy podłączeniu 4-przewodowym.

04-21 Avg.Current #	
ΣI	292.6 A
L1	292.1 A
L2	292.6 A
L3	293.0 A
N	3.813 A
◀ L-N Current Max.Avg.I ▶	

Odczyt wartości maksymalnych uśrednionych prądów fazowych, prądu systemu oraz neutralnego

- (A - kA) rms maksymalny uśredniony prąd systemu [ΣI_{av}]
- (A - kA) rms prąd maksymalny uśredniony L1 [I_{1av}]
- (A - kA) rms prąd maksymalny uśredniony L2 [I_{2av}]
- (A - kA) rms prąd maksymalny uśredniony L3 [I_{3av}]
- (A - kA) rms prąd maksymalny uśredniony N [I_{nav}]

Uwaga: Prąd maksymalny uśredniony jest całkowany za okres ustalony w menu setup.

Prąd uśredniony przewodu neutralnego widoczny jedynie przy podłączeniu 4-przewodowym.

04-21 Max.Avg.Current #	
ΣI	292.0 A
L1	291.1 A
L2	292.3 A
L3	292.4 A
N	4.032 A
◀ Avg.Current L-N Current ▶	

Odczyt wartości THD dla napięć

- (Thd) całkowita zawartość harmoniczných napięcia fazy L1 [Thd₁]
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczných napięcia fazy L2 [Thd₂]
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczných napięcia fazy L3 [Thd₃]

05-22 Thd Voltage #	
L1	3.546 %
L2	3.212 %
L3	3.379 %
MAX:	
L1: 881.0	L2: 66.82
L3: 67.51	
◀ K Factor THD I ▶	

Odczyt wartości THD dla prądów

- (Thd) całkowita zawartość harmoniczných prądu fazy L1 [Thd₁]
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczných prądu fazy L2 [Thd₂]
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczných prądu fazy L3 [Thd₃]

05-22 Thd Current #	
L1	29.20 %
L2	30.32 %
L3	31.34 %
MAX:	
L1: 927.8	L2: 1.312k
L3: 1.481k	
◀ THD V K Factor ▶	

Odczyt współczynnika K

- Współczynnik k dla fazy L1
- Współczynnik k dla fazy L2
- Współczynnik k dla fazy L3

05-22 K Factor #	
L1	29.20
L2	30.32
L3	31.34
MAX:	
L1: 441.0	L2: 378.2
L3: 553.1	
◀ THD I THD V ▶	

Odczyt wartości mocy dla system trójfazowego

- (W - kW - MW - GW) moc czynna system trójfazowego [ΣP]
- (VAr - kVAr - MVar - GVar) moc bierna system trójfazowego [ΣQ]
- (VA - kVA - MVA - GVA) moc pozorna system trójfazowego [ΣS]
- (P.F.) współczynnik mocy system trójfazowego [ΣPF]

06-22 3Phase Powers	
Σ_L	225.5 W
Σ_L	51.20 VAr
Σ_L	240.0 VA
Σ_L	0.939 $\cos\phi$
◀ Apparent P. Active P. ▶	

Odczyt wartości mocy czynnej poszczególnych faz

- (W - kW - MW - GW) moc czynna system trójfazowego [ΣP]
- (W - kW - MW - GW) moc czynna w fazie L1 [P_1]
- (W - kW - MW - GW) moc czynna w fazie L2 [P_2]
- (W - kW - MW - GW) moc czynna w fazie L3 [P_3]

06-22 Active Powers	
Σ_L	224.5 W
L ₁	76.06 W
L ₂	74.79 W
L ₃	73.64 W
◀ 3Ph.Powers Reactive P. ▶	

Odczyt wartości mocy biernej poszczególnych faz

- (VAr - kVAr - MVar - GVar) moc bierna system trójfazowego [ΣQ]
- (VAr - kVAr - MVar - GVar) moc bierna w fazie L1 [Q_1]
- (VAr - kVAr - MVar - GVar) moc bierna w fazie L2 [Q_2]
- (VAr - kVAr - MVar - GVar) moc bierna w fazie L3 [Q_3]

06-22 Reactive Powers	
Σ_L	52.02 VAr
L ₁	18.98 VAr
L ₂	17.70 VAr
L ₃	15.34 VAr
◀ Active P. Apparent P. ▶	

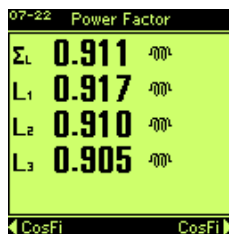
Odczyt wartości mocy pozornej poszczególnych faz

- (VA - kVA - MVA - GVA) moc pozorna system trójfazowego [ΣS]
- (VA - kVA - MVA - GVA) moc pozorna w fazie L1 [S_1]
- (VA - kVA - MVA - GVA) moc pozorna w fazie L2 [S_2]
- (VA - kVA - MVA - GVA) moc pozorna w fazie L3 [S_3]

06-22 Apparent Powers	
Σ_L	230.7 VA
L ₁	76.61 VA
L ₂	77.42 VA
L ₃	76.68 VA
◀ Reactive P. 3Ph.Powers ▶	

Odczyt współczynników mocy dla poszczególnych faz

- (P.F.) współczynnik mocy systemu trójfazowego [ΣPF]
- (P.F.) współczynnik mocy w fazie L1 [PF_1]
- (P.F.) współczynnik mocy w fazie L2 [PF_2]
- (P.F.) współczynnik mocy w fazie L3 [PF_3]

**Odczyt wartości $\cos\phi$ dla poszczególnych faz**

- ($\cos\phi$) $\cos\phi$ dla system trójfazowego [$\Sigma\cos\phi$]
- ($\cos\phi$) $\cos\phi$ w fazie L1 [$\cos\phi_1$]
- ($\cos\phi$) $\cos\phi$ w fazie L2 [$\cos\phi_2$]
- ($\cos\phi$) $\cos\phi$ w fazie L3 [$\cos\phi_3$]

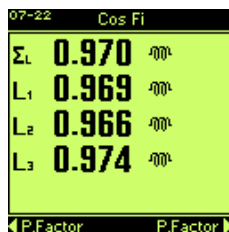
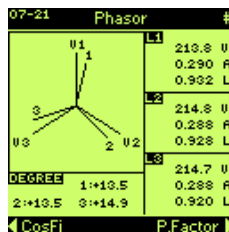
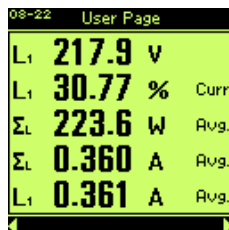
**Fazor (opcja)**

Diagram Fresnela.

Kąt fazowy w stopniach, napięcie, prąd oraz współczynnik mocy dla każdej fazy.

**Strona użytkownika**

Użytkownik może zdefiniować w menu setup (General-User Page) wartości jakie mają być wyświetlane na tej stronie.



Odczyt stanu liczników rodzajowych

Ta strona pokazuje stan 8 dostępnych liczników.

Uwaga: Ta strona ukazuje się jedynie jeśli wejścia dwustanowe są ustawione jako liczniki (COUNTERS).

09-22 Counters	
Counter1	: 00000000.0
Counter2	: 00000000.0
Counter3	: 00000000.0
Counter4	: 00000000.0
Counter5	: 00000000.0
Counter6	: 00000000.0
Counter7	: 00000000.0
Counter8	: 00000000.0

Odczyt zużycia energii czynnej i biernej (Normal)

- (kWh) licznik dodatniej energii czynnej [kWh+]
- (kWh) licznik ujemnej energii czynnej [kWh-]
- (kVArh) licznik energii biernej indukcyjnej [kVArh+]
- (kVArh) licznik energii biernej pojemnościowej [kVArh-]

Uwaga: Jeżeli Typ energii jest ustawiony jako "Heavy" wówczas jednostki pomiarowe ustawione są jako MWh i MVArh.

10-22 Total Energies #	
KWh:	
[+]:	00000719.0
[-]:	00000398.3
KVArh:	
[+]:	00000166.2
[-]:	00000094.6
◀Max.Demand Avg.Powers ▶	

Odczyt wartości mocy uśrednionych

- (W - kW - MW - GW) uśredniona moc czynna [P]
- (VAr - kVAr - MVA - GVA) uśredniona moc bierna [Q]
- (VA - kVA - MVA - GVA) uśredniona moc pozorna [S]

10-22 Average Powers	
AvgW:	224.8 W
AvgVAr:	52.83 VAr
AvgVA:	232.2 VA
◀Energies Max.Demand ▶	

Max. zapotrzebowanie

Max zapotrzebowanie dla każdej taryfy oraz łącznie.

10-22 Max.Demand	
P1:	166.2kW
P2:	0.000 W
P3:	0.000 W
P4:	0.000 W
Tot.:	166.2kW
◀Avg.Powers Energies ▶	

Odczyt taryfowych liczników energii (opcja)

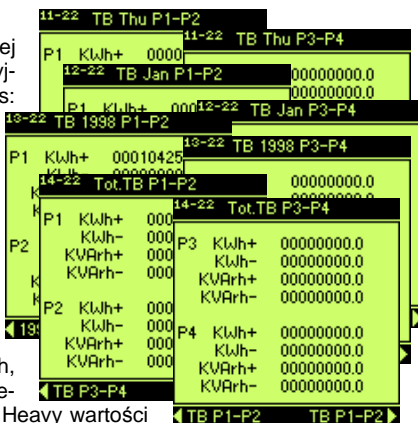
20 stron dla wyświetlania stanu liczników energii czynnej (dodatniej i ujemnej) i biernej (pojemnościowej i indukcyjnej) podzielonej na 4 programowalne taryfy (time bands: P1 - P2 - P3 - P4).

Te 20 stron to: zużycie w roku bieżącym i dwóch poprzednich, zużycie w miesiącu bieżącym i dwóch poprzednich, zużycie w dniu dzisiejszym i dwóch poprzednich, oraz łączny licznik taryf.

Na stronie menu setup (rozdział 11.6) możliwe jest zaprogramowanie czasów, dni i miesięcy w których energia jest dodawana do poszczególnych przedziałów taryfowych.

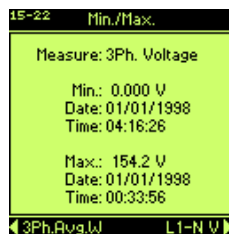
Sygnaly zewnętrzne, podłączone do wejść dwustanowych, i po poprawnym zaprogramowaniu mogą, zmieniać przedziały w czasie. Gdy energia jest zaprogramowana jako Heavy wartości są wyświetlane w MWh i MVAh.

Sygnaly zewnętrzne, pojawiające się na wejściach dwustanowych, oraz po odpowiednim zaprogramowaniu, mogą zmieniać poszczególne liczniki taryfowe w czasie.

**Odczyt wartości MIN i MAX**

12 stron (wybieranych przyciskami "LEFT" i "RIGHT") pokazuje minimalne i maksymalne wartości 12 parametrów uzyskane od ostatniego resetu. Na tych stronach wyświetlane są daty i czas zarejestrowania tych wartości. Możliwa jest obserwacja wartości dla następujących wielkości mierzonych:

- napięcie międzyfazowe w systemie (ΣV_{L-L})
- L1 napięcie fazowe (V_{L1})
- L2 napięcie fazowe (V_{L2})
- L3 napięcie fazowe (V_{L3})
- średni prąd fazowy (ΣI)
- L1 prąd fazowy (I_{L1})
- L2 prąd fazowy (I_{L2})
- L3 prąd fazowy (I_{L3})
- moc czynna w systemie (ΣW)
- moc pozorna w systemie (ΣVA)
- współczynnik mocy w systemie (ΣPF)
- uśredniona moc czynna w systemie (ΣW_{av})

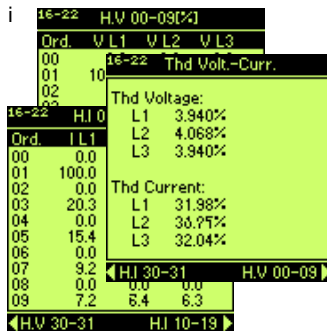


Odczyt Thd dla napięć i prądów

Strona pokazuje całkowitą zawartość harmoniczną dla napięć i prądów:

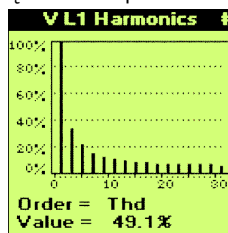
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczną napięcia w fazie L1 [Thd₁]
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczną napięcia w fazie L2 [Thd₂]
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczną napięcia w fazie L3 [Thd₃]
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczną prądu w fazie L1 [Thd₁]
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczną prądu w fazie L2 [Thd₂]
- (Thd) całkowita zawartość harmoniczną prądu w fazie L3 [Thd₃]

8 stron pokazuje poszczególne składowe harmoniczne (do 31^{szej}) napięć i prądów w formie liczbowej (jeżeli miernik wyposażony jest w taką opcję).

**Odczyt łącznej zawartości harmoniczną oraz poszczególnych składowych harmoniczną dla prądów i napięć.**

6 stron ukazujących THD oraz składowe harmoniczne (aż do 31-szej przy częstotliwości podstawowej 50-60Hz) prądu i napięcia w każdej fazie wyrażonych w postaci numerycznej i graficznej.

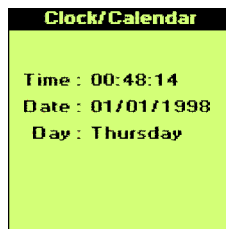
Po wejściu na stronę analizy harmoniczną, możliwe jest przy pomocy przycisków RIGHT i LEFT poruszanie się po kolejnych harmonicznym aż do 31-szej. Strony pokazują histogramy, rząd harmoniczną i jej wartość w odniesieniu składowej podstawowej.



10.3) STRONY STATUSU I INFORMACYJNE

Strony statusu i/lub informacyjne obejmują:

- Wyświetlanie zegara i kalendarza wewnętrznego
- Stan wewnętrznej pamięci RAM
- Stany dwustanowych wejść i wyjść
- Alarmy
- Ogólną informację o analizatorze



Zegar/Kalendarz

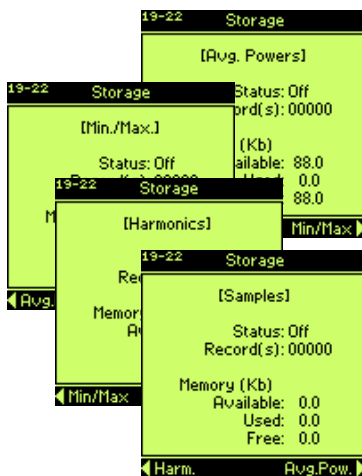
- format czasu: godziny, minuty, sekundy (hh:mm:ss)
- format daty: dzień, miesiąc, rok (dd/mm/yyyy)
- dzień tygodnia

Stan wbudowanej pamięci RAM

4 strony (dostępne dzięki przyciskom "LEFT" i "RIGHT") informują o stanie wewnętrznej pamięci RAM.

Pamięć wewnętrzna jest podzielona na 4 sekcje:

- pamięć wartości mocy średnich [Avg. Powers]
 - pamięć wartości względnych minimum i maximum [Min/Max]
 - pamięć wartości składowych harmonicznych [Harmonics]
 - pamięć wartości próbek [Samples]
- Każda sekcja jest wyświetlana jako oddzielna podstrona.



Strona pokazuje następujące informacje:

- **Typ sekcji pamięci** (np. próbki).
- **Status**, "ON" jeśli pamięć jest odblokowana lub "OFF" gdy zablokowana.
- **Record(s)**, liczbę zapamiętanych zdarzeń w pamięci.
- **Memory (Kb)** Ilość pamięci
- **Available**, dostępnej, wyrażonej w Kb, która jest dostępna do zapamiętywania danych w tej sekcji.
- **Used**, użytej, wyrażonej w Kb, która jest już zajęta przez dane (rekordy zapamiętane).
- **Free**, wolnej, wyrażonej w Kb, która jest jeszcze dostępna do zapamiętywania danych.

Pamięci **Used** i **Free** funkcjonują łącznie, bloki pamięci są przenoszone z pamięci **Free** do **Used** w celu zapamiętania w pamięci RAM analizatora. Początkowo dostępna pamięć będzie całkowicie niezapełniona ale stopniowo będzie się całkowicie zapełniać. Te informacje są bardzo ważne, aby uniknąć skasowania zapamiętanych danych należy właściwie, zarządzać danymi na bazie dostępnej pamięci.

Wejścia/Wyjścia dwustanowe (Digital I/O)

Strona pokazuje stany "ON" "OFF" wejść i wyjść dwustanowych.

Symbol "---" wskazuje że to wejście/wyjście nie jest dostępne sprzętowo (są to wejścia / wyjścia opcjonalne).

20-22 Digital I/O #			
Dig.Input		Dig.Output	
Dig.Input 1	Off	Dig.Output 01	On
Dig.Input 2	Off	Dig.Output 02	Off
Dig.Input 3	---	Dig.Output 03	---
Dig.Input 4	---	Dig.Output 04	---
Dig.Input 5	---	Dig.Output 05	---
Dig.Input 6	---	Dig.Output 06	---
Dig.Input 7	---	Dig.Output 07	---
Dig.Input 8	---	Dig.Output 08	---

Ostrzeżenia (Warnings)

Dla obserwacji "ostrzeżeń" dostępne są 2 strony.

Pierwsza strona pokazuje stan połączeń analizatora, poprawność podłączenia przekładników prądowych i kolejności faz dla wejść napięciowych. Gdy przynajmniej jeden przekładnik jest odwrótnie podłączony, na wyświetlaczu pokazuje się informacja "Warning TA", w przeciwnym razie "TA OK". Jeśli kolejność faz jest nieprawidłowa pokaże się "WARNING!", w przeciwnym razie "Phases sequence OK". Informacja "No Info, Please Wait" pokazuje się podczas przetwarzania informacji dla ustalenia poprawności kolejności faz.

Informacja dotycząca poszczególnych faz, pokazuje się tylko , jeśli średnie napięcie międzyfazowe jest wyższe niż 10V, w przeciwnym razie wyświetlacz pokazuje: "Low voltage, No Info".

Jeśli ustawienie menu Setup | General | Warnings jest "Yes", strona ostrzeżeń o inwersji przekładnika prądowego lub kolejności faz wyświetli się automatycznie zamiast strony zdefiniowanej w każdym przypadku, gdy inwersja zostanie stwierdzona.

Druga strona pokazuje stan wewnętrznej baterii.

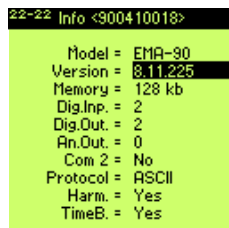
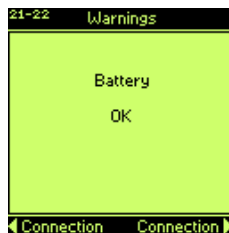
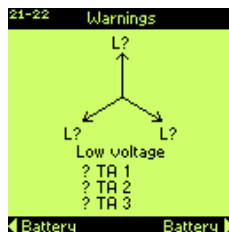
Jeśli poziom napięcia wewnętrznej baterii jest niższy niż 2.3V, na wyświetlaczu ukaże się "Battery LOW", w przeciwnym razie "Battery OK". Ta strona wyświetli się niezależnie od ustawienia Setup | General | Warnings, gdy napięcie na baterii spadnie poniżej 2.3V.

Uwaga: Gdy bateria nie jest zainstalowana lub jej napięcie będzie zbyt niskie, analizator utraci wszystkie dane zapamiętane w pamięci RAM, minima, maksima, liczniki energii, i setup).

Informacje ogólne

Strona informacyjna wyświetla podstawowe dane konfiguracyjne analizatora jak typ, wersja fabryczna, numer seryjny, konfiguracja wejść/wyjść, protokół komunikacyjny, itp.

Te informacje identyfikują przyrząd i jego konfigurację przed ewentualnym upgrade dlatego są bardzo ważne.



11) SETUP**11.1) MAPA NASTAW**

GENERAL	HOLIDAYS
KCT	Day Index (1÷40)
KCT-Pri. (1÷5000)	Month (1÷12)
KCT-Sec. (1;5)	Day (1÷31)
KVT	STORAGE
KVT-Pri. (1÷400000)	MIN MAX
KVT-Sec. (1÷750)	Enable (On-Off)
Mode (4 wires -3 wires -Aron)	Measures (list of parameters)
Measure Time(0÷50 sec.)	Rate-min. (1÷9999)
Warnings (Yes-No)	AVG.POW.Enable (On-Off)
B.Light (0÷360)	HARM_Enable (On-Off)
Display (Positive-Negative)	TRIGGER
DefPage Time (10÷900 sec.)	Enable (On-Off)
SYNC	Time-min. (1÷9999)
Mode(EXT-INT)	DIGITAL OUTPUT
Freq. (5÷500)	Out Index (1÷6)
CLOCK	Type (AlwaysOff-EnergyPulse-Min.Threshold-MaxThreshold-Band-AlwaysOn)
Set Clock	Measure Code (list of parameters)
Day Light (Enable-Disable)	Value
PASSWORD	Time (50÷500)
Value (0000÷9999)	Hysteresis (0÷99)
ACCESS (000000÷999999)	Inf Value
User Page	Sup Value
Measure 1 (list of parameter)	DIGITAL INPUT
Measure5 (list of parameter)	Type (Not used, Clock Sync., Period, Counters, Ext.DI)
V Unbalance (V_{L1}, V_{L2}, V_{L3})	COUNT->INPUT
SERIAL COMM	K1Dig.Inp. (0÷8)
Protocol (ASCII; Modbus)	K8Dig.Inp. (0÷8)
Address (Modbus: 01÷255; ASCII: 01÷128)	COUNTER NAME
COM1	Cnt1 (User Def,KWh+,KWh-,
Baud (1200÷19200)	KVarh+,KVarh-,Water,Gas)
Parity(none-even-odd)
DataBit (7-8)	Cnt8 (User Def,KWh+,KWh-,
Type (RS232-RS485)	KVarh+,KVarh-,Water,Gas)
COM2	SET WEIGHTS
Baud (1200÷19200)	K1 (0÷1999.99)
Parity (none-even-odd)	K8 (0÷1999.99)
DataBit (7-8)	ANALOG OUTPUT
Type (RS232-RS485)	Out Index (1÷4)
AVERAGE	Type (0÷20mA; 4÷20mA)
Sync Avg (Int.Rtc-Ext.DI-Int+Ext)	Measure Code (list of parameters)
Type (fixed-Mobile)	Min.
Time Avg (1-2-3-5-6-10-12-15-20-30-60)	Max.
dt Mobile (10'-20'-30'-1'-2'-3'-5'-10'-15'-20'-30')	RESET
ENERGY	RESET MEASURES
Type (Normal-Heavy)	All (Yes-No)
PRESET	Energies (Yes-No)
ENERGIES	TimeBands (Yes-No)
KWh+ (0÷99999999.9)	Min/Max (Yes-No)
KWh- (0÷99999999.9)	Reset Setup (Yes-No)
KVArh+ (0÷99999999.9)	Reset Storage (Yes-No)
KVArh- (0÷99999999.9)	Reset Counter (Yes-No)
COUNTERS	Reset Max.Demand (Yes-No)
Counter1 (0÷99999999.9)	Reset Global (Yes-No)
.....	EXIT SETUP
Counter8 (0÷99999999.9)	
TIMEBANDS	
Update day (1÷31)	
Period Id (01÷15)	
BAND	
Start	
Month	
Day	
Stop	
Month	
Day	
WeekDay	
Time1	
StartHour	
StartMin	
Type (P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8)	
.....	
Time12	
StartHour	
StartMin	
Type (P1,P2,P3,P4,P5,P6,P7,P8)	

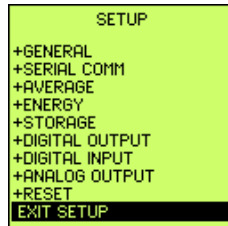
Uwaga:

Pamiętaj aby zawsze potwierdzić wejście, wyjście lub programowanie przyciskiem **“ENTER”**, ostatnia modyfikacja będzie zapamiętana w nieulotnej pamięci urządzenia do chwili resetu systemu.

11.2) SETUP MENU GŁÓWNEGO

Menu główne lub strony SETUP są konfigurowane w następujący sposób:

- **GENERAL**, obejmuje ustawienia przekładników prądowych KCT (przekładnia), przekładników napięciowych KTV (przekładnia napięciowa), MODE (4 przewody, 3 przewody, Aron), ALARMY, T. AVERAGE (czas całkowania dla obliczenia średniej mocy czynnej i biernej), B.LIGHT (czas podświetlenia wyświetlacza), ENERGIES (licznik energii w kWh lub MWh), ENERGIE UPD. DAY (dzień, w którym następuje zmiana miesiąca w taryfach time bands), SYNC. (synchronizacja częstotliwości), CLOCK (nastawy zegara) oraz ACCESS (kod umożliwiający skorzystanie z opcji takich jak harmoniczne i/lub taryfy time-bands), USER PAGE (dla ustawienia wartości do wyświetlania na stronie użytkownika) oraz V UNBALANCE (asymetria).
- **SERIAL COMM**, obejmuje nastawy protokołu (ASCII lub MODBUS), ADDRESS (numer logiczny wężła, węzeł lub adres), COM1 (port szeregowy 1, wbudowany), COM2 (port szeregowy 2, karta rozszerzeń).
- **AVERAGE**, obejmuje ustawienia SYNC. AVG (synchronizacja uśredniania obliczeń), TYPE (stały lub ruchomy), TIME AVG (czas całkowania dla obliczeń parametrów uśrednianych) oraz DT MOBILE (ramka czasowa).
- **ENERGY**, obejmuje ustawienie TYPE (liczniki energii w kWh lub MWh), PRESET (umożliwia ustawienie wartości wstępnej całkowitego licznika energii oraz liczników rodzajowych) oraz taryfy TIMEBANDS (ze wszystkimi parametrami dla zarządzania zużyciem mocy w różnych okresach)
- **STORAGE**, obejmuje ustawienie MINMAX (zapamiętywania wartości minimum i maximum), AVG.POW. (zapamiętywania uśrednionego poboru mocy czynnej i biernej), HARM. (zapamiętywania harmonicznych aż do 31^{szej} dla prądów i napięć w każdej fazie), TRIGGER (rozpoczęcie zapamiętywania od impulsu na wejściu dwustanowym).
- **DIGITAL OUTPUT**, ustawia OUT INDEX dla poszczególnych wyjść dwustanowych, TYPE (typ alarmu; always on (zawsze aktywny), max. threshold (górny próg), min. threshold (dolny próg), zewnętrzny sygnał taryfy, energy pulse (impulsy od licznika energii), always off (zawsze nieaktywny), MEASURE CODE (parametr skojarzony z wyjściem dwustanowym), VALUE (wartość ustalona jako próg lub impuls), TIME (czas opóźnienia dla wyjścia dwustanowego lub czas trwania impulsu), HYSTERESIS, INFVALUE i SUPVALUE (dolna wartość i górna wartość dla alarmu zewnętrzznego sygnału taryfy).
- **DIGITAL INPUT**, ustala typ wykorzystania: Not used (nie używany), Clock Synchronization (synchronizacja zegara), Periods (taryfy) , Counters (liczniki) (INPUT, NAME, WEIGHT) lub External Synchronization (zewnętrzna synchronizacja) .
- **ANALOG OUTPUT**, ustawia numer wyjścia analogowego, OUT INDEX, TYPE (zabronione, 0-20mA i 4-20mA), MEASURE CODE (parametr do przypisania dla wyjścia analogowego), MIN i MAX (dolna wartość i górna wartość dla zmiennej przypisanej do wyjścia analogowego).
- **RESET**, umożliwia dokonanie: RESET MEASURES (reset pomiarów), RESET SETUP (reset setup) , RESET STORAGE (reset wart. zapamiętanych), RESET COUNTER (reset liczników), RESET MAX DEMAND (reset max. zapotrzebowania) i RESET GLOBAL (reset całościowy).
- **EXIT SETUP**, umożliwia operatorowi wyjście z głównego menu lub strony setup w celu przejścia do wyświetlania pomiarów bieżących. Przed opuszczeniem strony instrument zapyta operatora czy życzy on sobie zachować nowe parametry w menu STORAGE jeśli jeden lub więcej parametrów zostało zmodyfikowanych.

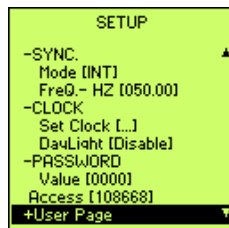
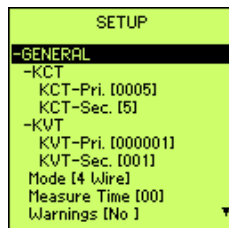
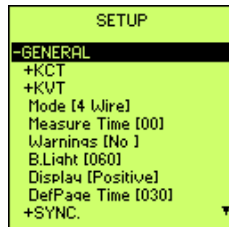


Wszystkie wyżej wspomniane hasła będą opisane w kolejnych rozdziałach.

11.3) GENERAL (menu ogólne)

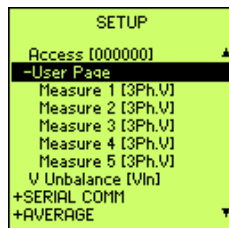
Menu ogólne jest podzielone na następujące pod-menu:

- **KCT**, umożliwia ustawienie przekładni prądowej przez podanie wartości pierwotnej i wtórnej użytych przekładników prądowych, dla uzyskania pomiaru rzeczywistych wartości po stronie pierwotnej. Zakres pierwotny: 1÷5000A; zakres wtórny: 1 lub 5A (dla EMA90-1A jest to ustalone na 1). Przykład: ustawić KCT-Pri.=200 a KCT-Sec.=1 jeśli używasz przekładników 200/1 A.
- **KVT**, umożliwia ustawienie przekładni napięciowej użytych przekładników (jeśli zastosowano), dla uzyskania rzeczywistych wartości mierzonych. Zakres pierwotny (Primary Range): 1÷400000V; Zakres wtórny (Secondary Range): 1÷750V. Przykład: ustaw KVT-Pri.=20000 a KVT-Sec.=100 jeśli używasz przekładników 20000/100V.
- **Mode**, dotyczy funkcjonowania lub trybu pomiarów, możliwe jest ustawienie podłączenia 4-przewodowego, 3-przewodowego i Arona, zależnie od rodzaju podłączenia opisanego w rozdziale 6.4.
- **Measure Time**, jest to filtr czasowy dla pomiarów bieżących. Zakres jest ustalony na 0÷50. Wartość 0 wskazuje na brak uśredniania pomiarów, inne wartości wskazują na czas uśredniania (w sekundach). Jeśli ta wartość jest bardzo duża a uaktywnione jest zapamiętywanie mocy uśrednionych, zapamiętywane wartości mogą być nieadekwatne. Zaleca się ustawić tą wartość na mniej niż 5 sekund.
- **Warnings**, umożliwia [Yes] lub nie [No] wizualizację co 15 sekund strony ostrzeżeń alternatywnie ze stroną zadaną jeśli podłączenie przekładników prądowych jest nieprawidłowe lub występuje zła kolejność faz. Stan wyładowanej baterii (battery low) będzie wyświetlany niezależnie od ustawienia tego warunku.
- **B.Light**, jest to czas (od 0 do 360 sekund) w którym wyświetlacz pozostaje podświetlony, przy braku korzystania z klawiatury (przycisków). Dla ustawienia ciągłego podświetlenia należy tą wartość ustawić na 0. Jasność wyświetlacza pogarsza się około 10% na każde 1000 godzin pracy.
- **Display**, możliwy jest wybór pomiędzy wyświetlaniem pozytywowym (ciemne znaki na jasnym tle) a wyświetlaniem negatywowym (jasne znaki na ciemnym tle).
- **Def. Page Time**, jest to czas oczekiwania do przejścia na stronę zdefiniowaną. Zakres 10÷900 sek.
- **Synchronization**, dla ustawienia częstotliwości bazowej.
Mode: wewnętrzna lub zewnętrzna (V_{L1}).
Freq.: programowalna częstotliwość (zakres 5÷500Hz).
- **Set Clock**, ustawienie wewnętrznego zegara analizatora. Format daty: dd:mm:yy zaś format dla czasu: hh:mm:ss
Day Light umożliwia ustawienie corocznej zmiany czasu na letni. Możliwe jest ustalenie czasu letniego i powrót czasu słonecznego w ustalonym dniu. Analizator zarządza czasem letnim w latach 1997 do 2030.
- **Password**, Jest możliwe wprowadzenie numerycznego hasła dla modyfikacji SETUP. Ustalono hasło fabryczne to 0000: setup może być zawsze otwierały i można zmieniać parametry w dowolnej chwili. Jeśli hasło jest inne niż 0000 (od 0001 do 9999), przy próbie wejścia do setup, wymagane będzie wpisanie hasła. Jeżeli hasło zostanie zignorowane, będzie możliwe podglądanie ustawień ale nie będzie możliwości ich modyfikacji. Jedyne wprowadzenie poprawnego hasła umożliwi zmianę jakiegokolwiek parametru. Po ustawieniu nowego hasła na 0000, analizator powraca do stanu **default**. Jeżeli użytkownik zapomni hasła, może zwrócić się o pomoc do działu technicznego firmy CONTREL.
- **Access**, umożliwia wprowadzenie 6-cyfrowego kodu dla dostępu do obliczania i wyświetlania harmonicznych i/lub taryf (time-bands). Obie te opcje są dostępne jeśli posiadana wersja analizatora jest opcja „H”. Kod zawarty jest w raporcie. Te opcje są niedostępne jeśli posiadana jest wersja „L” analizatora, lecz jedna lub obie opcje mogą zostać odblokowane. W razie zainteresowania odblokowaniem tych opcji użytkownik powinien skontaktować się z działem technicznym firmy Contrel podając numer seryjny analizatora (dostępny na naklejce na spodzie instrument). Firma



prześle odpowiedni kod dostępu odpowiadający posiadanemu analizatorowi dla wybranych opcji.

- **User Page**, wybór 5 parametrów dla wizualizacji na odpowiedniej stronie.
- **V Unbalance** oblicza asymetrię napięcia .



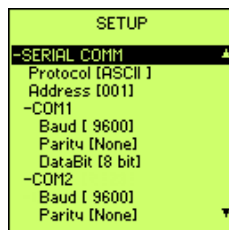
11.4) KOMUNIKACJA SZEREGOWA

Menu SERIAL COMM (komunikacji szeregowej) umożliwia programowanie parametrów komunikacyjnych portu COM1 oraz opcjonalnie portu COM2.

- **Protocol**, można dokonać wyboru pomiędzy ASCII a MODBUS.
- **Address**, jest to adres, węzeł lub numer logiczny od 01 do 255 w MODBUS lub od 01 do 128 w ASCII. Ta liczba identyfikuje węzeł w sieci a w konsekwencji konkretny analizator w sieci wielopunktowej. Ten parametr jest swobodnie ustawialny. Jest on ustalany automatycznie przy wykorzystaniu oprogramowania NRG z protokołem ASCII , zaś przy protokole MODBUS musi on być ustawiony ręcznie.
- **COM1/COM2**, są konfigurowane przez następujące pod-menu:
 - **Baud**, szybkość transmisji, programowalna od 1200 do 19200 bps.
 - **Parity**, kontrola parzystości, programowalna jako: NONE, EVEN lub ODD.
 - **DataBit**, liczba bitów danych, programowalna na 7 lub 8 bitów.
 - **Type**, (wyłącznie dla COM2) reguluje dostęp do wyjścia szeregowego określanego przez hardware i z tego powodu nie podlega modyfikacji.

COM1 posiada dwa wyjścia: jedno jako RS232 a drugie jako RS485 (standard EIA/TIA-422 EIA/TIA-485).

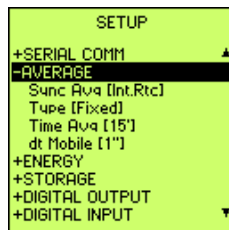
COM2 jest wyjściem opcjonalnym i pracuje jedynie jako RS485.



11.5) AVERAGE (uśrednianie)

Menu AVERAGE umożliwia ustawianie parametrów dla obliczania wartości uśrednionych.

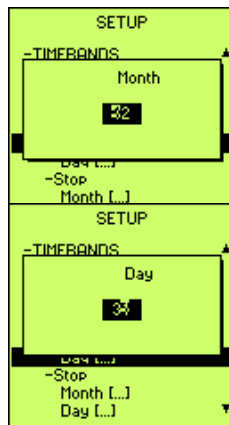
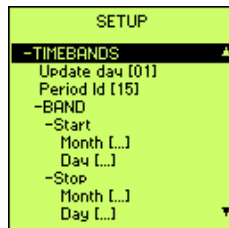
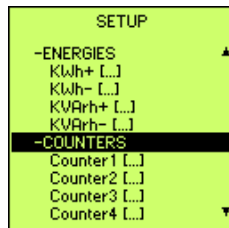
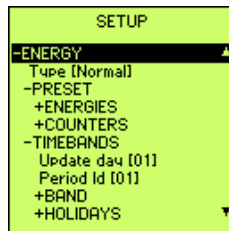
- **Sync Avg**, określa rodzaj synchronizmu dla początku i końca uśrednianych obliczeń. Możliwe są trzy tryby:
 - **Int.Rtc.**: wykorzystanie wewnętrznego zegara jako bazy odmierzenia czasu. Obliczane uśrednianie rozpoczyna się gdy zegar zmienia minutę.
 - **Ext.DI**: wykorzystanie wejścia dwustanowego 2 (Di2) dla synchronizacji początku i końca uśrednianych obliczeń. Wejście dwustanowe będzie ustawiane jako ExtDI automatycznie.
 - **Int+Ext**: tryb mieszany. Wejście dwustanowe będzie ustawione jako ExtDI automatycznie. Brak wspólnej obsługi typu wejścia dwustanowego oraz Sync. Avg będzie pociągać za sobą wyświetlanie ostrzeżenia na wyświetlaczu (patrz przykład na rys. obok).
- **Type**, określa typ okna używanego dla obliczeń uśrednianych: ustalone (aktualizacja zależna od czasu uśredniania) lub ruchome (aktualizacja zależy od dt Mobile).
- **Time Avg**, czas całkowania dla obliczeń uśrednianych parametrów.
- **dt Mobile**, określa czas aktualizacji w ruchomym oknie dla uśrednianych parametrów.



11.6) ENERGIA

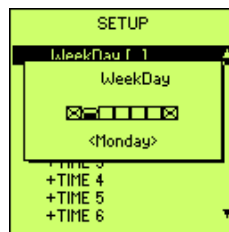
W menu ENERGY możliwa jest zmiana jednostek pomiarowych dla energii, ustawienie wartości początkowych liczników rodzajowych i energii, zarządzanie przedziałami taryfowymi (time-bands).

- **Type**, umożliwia wybór jednostki pomiarowej dla licznika energii spośród: kWh (Normal) lub MWh (Heavy).
- **PRESET**, umożliwia wprowadzenie wstępnego stanu liczników energii lub liczników rodzajowych.
 - **ENERGIES**, jest możliwe wprowadzenie wstępnej wartości liczników. Wartości te są wyrażone w kWh i kVAh; wizualizacja stanu liczników będzie zgodna z zadaniem typem jednostki (Normal lub Heavy). **Liczniki taryfowe nie uwzględniają wartości wstępnych.** Jedyne liczniki całkowicie uwzględniają te wartości. Funkcja ta jest użyteczna np. w celu porównania zużycia z licznikiem już używanym.
 - **COUNTERS**, możliwe jest ustawienie wartości wstępnej dla 8 liczników rodzajowych.
- **TIMEBANDS**, możliwy jest podział zużywanej energii w 12 taryfowych przedziałach czasowych - time bands. W ten sposób możliwa jest ocena kosztów energii tam, gdzie dostawcy stosują taryfy lub gdy konieczne jest oszacowanie zużycia w różnych okresach. Dla zaprogramowania tej funkcji należy wejść do menu TIMEBANDS z następującymi pod-menu:
 - **Update day**, ustawia dzień, w którym następuje zmiana miesiąca w liczniku taryfowym (zakres 0÷31). Jeżeli wybrane jest 0, od ostatniego dnia każdego miesiąca energia jest zwiększana w liczniku następnego miesiąca. Jeżeli wartość ustawiona jest na wartość od 1 do 15, od ustalonego dnia energia jest zwiększana w liczniku bieżącego miesiąca, przed tym dniem wartość energii jest zwiększana dla poprzedniego miesiąca. Jeżeli wartość jest z przedziału 16 do 31, od ustalonego dnia energia jest zwiększana w liczniku następnego miesiąca zaś przed tym dniem licznik energii zwiększa wartość dla bieżącego miesiąca. Jeżeli bieżący miesiąc ma mniej dni niż wartość wprowadzone wówczas stan licznika będzie zwiększany dla następnego miesiąca od ostatniego dnia miesiąca..
 - **Period Id**, numer okresu. Można ustawić 15 okresów dla różnych taryf/okresów czasowych. Dla każdego okresu możliwe jest zaprogramowanie:
 - **BAND**, zaprogramowanie wybranego okresu.
 - **Start / Stop**, zaprogramowanie początku i końca wybranego okresu.
 - Month**, jest numerem od 1 do 12 określającym miesiąc (1 Styczeń, 2 Luty itd.) roku odpowiadającym początkowi (lub końcowi) wybranego okresu.
 - Day**, jest numerem od 1 do 31 określającym dzień miesiąca odpowiadający początkowi (lub końcowi) wybranego okresu. Sposób programowania jest identyczny jak dla miesiąca.



WeekDay, określa dni tygodnia w wybranym okresie w którym programowana taryfy jest aktywna.

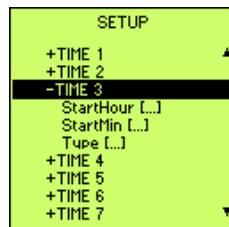
Użyj przycisków "LEFT" i "RIGHT" dla wyboru dnia tygodnia oraz "UP" i "DOWN" dla zaznaczenia lub odznaczenia wybranego dnia.



Time (1 - 12), określa pory dnia w których liczniki energii są podzielone na 4 taryfy P1, P2, P3, P4, dla ustawienia przedziałów dostępnych jest 12 różnych pór.

Wewnątrz pory (**Time**) możliwe jest ustawienie godziny (**StartHour**) i minuty (**StartMin.**) w których przedział taryfowy się zaczyna. Wybierz **Type**, wstaw przedział P1, P2, P3 lub P4 dla przypisania zużycia.

Ustawiony przedział taryfowy kończy się gdy kolejny przedział się rozpoczyna lub na koniec danego dnia. Na przykład jeśli zużycie energii od 8.00 do 12.00 jest w taryfie P2 zaś od 12.00 do 18.00 w taryfie P3 konieczne jest ustawienie 8.00 jako czas startu (StartHour i StartMin) w TIME 1 z taryfą P2 (Type), 12.00 jako czas startu (StartHour i StartMin) w TIME 2 z taryfą P3 (Type) oraz 18.00 jako czas startu (StartHour i StartMin) w TIME 3 z taryfą P1 (Type); w ten sposób taryfa P1 będzie utrzymana do 8.00 dnia następnego bez specjalnego programowania. Taryfa P1 jest przypisana jako najbardziej ekonomiczna zaś P4 jako najdroższa.



• HOLIDAYS

Możliwe jest wybór dni w roku, w których zaprogramowane przedziały taryfowe nie są stosowane a zużycie energii zliczane jest w taryfie ekonomicznej (P1). Ta funkcja może być użyteczna w święta lub inne dni w których dostawcy energii stosują inne taryfy.

Możliwe jest zaprogramowanie:

- **Day Index**, umożliwia wprowadzenie 52 różnych dni jako świąt. Po ustawieniu index określa dzień w roku.
- **Month**, jest miesiącem dnia który programujemy. Liczba z przedziału 1 do 12 określa miesiąc (1 Styczeń, 2 Luty, ...itd.)
- **Day**, jest dniem miesiąca odpowiedniego dnia świątecznego: od 1 do 31.

Przykład:

Nowy rok to 1 Stycznia

Day index = 1

Month = 01 (Styczeń)

Day = 01

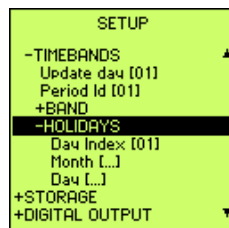
Boże Narodzenie 25 Grudnia:

Day index = 2

Month = 12 (Grudzień)

Day = 25

Zużycie energii w tych dniach, jeśli stosujemy tą opcję, będzie zapamiętywane dla taryfy P1.

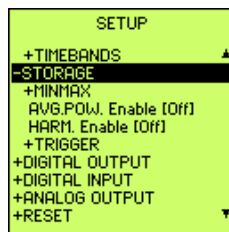


11.7) ZAPAMIĘTYWANIE

Menu STORAGE umożliwia zaprogramowanie danych do zapamiętania. Dostępne są 4 archiwa zapamiętywania:

- Względne wartości minimalne i maksymalne
- Moce uśrednione
- Składowe harmoniczne
- Próbkę odczytów bieżących (jedynie z oprogramowaniem NRG lub polemieniem komunikacji szeregowej)

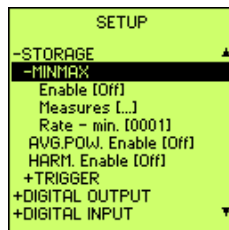
Zapamiętywanie jest zorganizowane jako pamięć FIFO (pierwsze przyszło-pierwsze wyszło). Gdy pamięć się zapełni najstarsze dane będą nadpisywane nowszymi.



• MINMAX

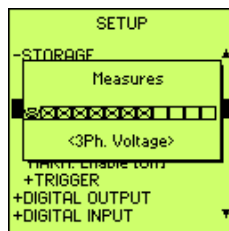
Czas gromadzenia jest wyrażony w minutach, zapamiętywanych jest do 12 wartości MIN & MAX.

Enable, Wybierając "ENABLE" operator może załączyć (ON) lub wyłączyć (OFF) rejestrację wartości MIN & MAX.



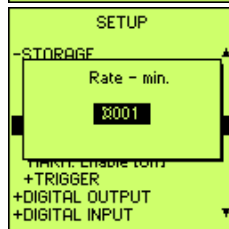
Measures, parametry do zapamiętywania.

Wybierz parametr do zapamiętywania korzystając z przycisków "LEFT" i "RIGHT", aktywując lub deaktywując ten parametr przyciskami "UP" i "DOWN".



Rate - min., czas gromadzenia.

Jest to okres czasu w jakim wyszukiwane będą wartości maksymalne i minimalne: zakres 1 ÷ 9999 minut. Na przykład dla zapamiętywania wartości maksymalnej i minimalnej dla okresów co 15 minut należy ustawić tą wartość na 15.



Jeśli zapamiętywanie wartości minimalnych i maksymalnych jest aktywne, wartości pokazane na odpowiedniej stronie są aktualizowane z tym samym czasem gromadzenia ustawionym dla zapamiętywania w pamięci. Wartości Minimum i maximum nie są już wartościami bezwzględnymi.

• AVG.POW. (Average Power) Moc uśredniona

Zapamiętywanie wartości mocy czynnej i biernej. Możliwe jest uaktywnienie lub deaktywacja zapamiętywania. Czas próbkowania jest ustawiony na 15 minut lecz można go zmienić (**Time Avg**).

• HARM. (Harmonics) Harmoniczne

Zapamiętywanych jest do 31^{szej} harmonicznej dla każdej fazy zarówno dla napięć jak i prądów.

Enable, operator może uaktywnić lub zdeaktywować zapamiętywanie wartości harmoniczych. Czas próbkowania jest ustalony na 15 minut i nie jest modyfikowalny.

• TRIGGER

Enable, operator może uaktywnić lub zdeaktywować funkcję **TRIGGER**. Jeżeli **Enable** jest **OFF** aktywne archiwa przechowują pomiary z odpowiednim wskaźnikiem przez cały czas.

Jeżeli **Enable** jest **ON**, aktywne archiwa przechowują pomiary z odpowiednim wskaźnikiem jedynie po otrzymaniu impulsu na wejściu dwustanowym input 2 (DI2). Zapamiętywanie będzie aktywne przez ustalony czas zadany parametrem **Time-min**. Jeśli nie ma aktywnych archiwów funkcja trigger nie działa.

Time-min. Określa kiedy czas zapamiętywania jest aktywny.

Przy poziomie logicznym 1 (napięcie obecne) na wejściu dwustanowym input 2 (DI2) timer odpowiadający **Time-min** będzie zresetowany a zapamiętywanie uaktywnione. Gdy tylko sygnał zaniknie, zliczanie rozpoczyna się. Zakres jest 1÷9999 minut, zaś wartość predefiniowana wynosi 60 minut.

Próba wspólnego ustawienia zapamiętywania z TRIGGERem oraz ustawienia **Type** wejścia dwustanowego pociągnie za sobą wyświetlenie informacji ostrzegawczej na wyświetlaczu (patrz rys. obok). Zatwierdzenie odpowiedzi zezwoli na funkcję TRIGGER zaś ustawienie wejścia dwustanowego zmieni się na **Not Used**.

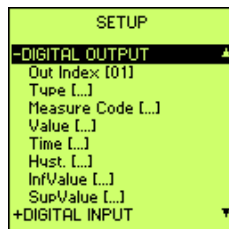
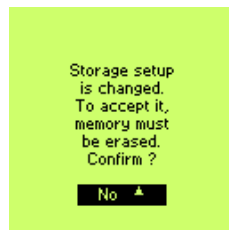
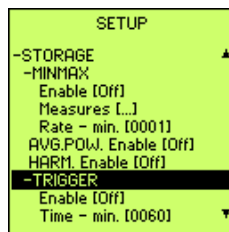
Jeżeli jakkolwiek z wyżej wspomnianych parametrów odnoszących się do MINMAX, AVG.POW. lub HARM. został przeznaczony do zapamiętywania, przy wyjściu z menu ukaże się krótka informacja, i prośba do operatora o skasowanie uprzednio zapamiętanych danych w pamięci, w celu umożliwienia nowej serii zapisu w pustej pamięci bez pozostałości uprzednio zapamiętanych informacji.

Dane ściągnięte na PC z wykorzystaniem oprogramowania NRG lub protokołu komunikacyjnego nie ulegają usunięciu dlatego możliwe jest ich odzyskanie z wykorzystaniem odpowiednich funkcji lub protokołu komunikacyjnego.

11.8) WYJŚCIA DWUSTANOWE

Wyjścia dwustanowe mogą być zaprogramowane na funkcję alarmową (przeciążenie, zarządzanie obciążeniem dla optymalizacji poboru mocy, itp.), lub generacji impulsów dla zliczania energii lub zdalnej aktywacji z wykorzystaniem oprogramowania NRG.

- **Out Index**, określa numer wyjścia, od 1 do 6 (DO1 i DO2 w standardzie), dla wyboru lub zaprogramowania, a które są obecne sprzętowo w analizatorze.
- **Type**, umożliwia wybór funkcjonowania jako:
 - Always Off: wyjście dwustanowe jest stale zablokowane.
 - Energy Pulse: generacja impulsów proporcjonalnie do zmierzonej energii i zależnie od ustawień w programie (obowiązuje wyłącznie dla Energii).
 - Min. Threshold: wyjście jest uaktywniane jeśli wartość wybranego parametru jest niższa niż wartość nastawiona.
 - Max. Threshold: wyjście jest uaktywniane jeśli wartość wybranego parametru jest wyższa niż wartość nastawiona.



EMA90 – INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

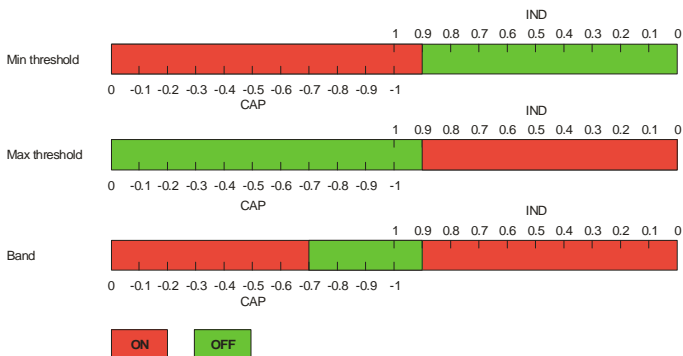
- Band: wyjście jest uaktywniane jeśli wartość wybranego parametru jest niższa od ustawionego minimum lub wyższa od ustawionego maksimum.
- Always On: wyjście dwustanowe jest stale aktywne.
- **Measure Code**, jest to numer wielkości pomiarowej (patrz rozdział 12 dla skojarzenia z wyjściem dwustanowym). Dla zaprogramowania wyjścia dwustanowego jako generatora impulsów konieczny jest wybór zmiennej identyfikującej rodzaj energii .
- **Value**, wartość graniczna zmiennej (np. Dla przekroczenia 340V wprowadź 340.0, dla zaprogramowania 150kW wprowadź 150000,0) lub waga impulsu (np. Jeśli ma być generowany impuls za każde 1 kWh dodatniej energii czynnej wprowadź 1.00) programowalna od 0,01 do 100 kWh/impuls.
- **Time**, jest czasem opóźnienia zadziałania po przekroczeniu wartości nastawionej wyrażonym w sekundach (0-655 sekund) lub czasem trwania impulsu wyrażonym w milisekundach (50-500 ms).
- **Hysteresis**, jest procentowo wyrażoną wartością alarmu poniżej której alarm powraca do stanu wyjściowego: jest ona programowalna od 0 do 99% (przykład: max próg dla mocy czynnej przy 150kW z 10% histerezą oznacza, że alarm powróci do stanu spoczynkowego gdy moc czynna wyniesie 150-15=135kW). Nie jest ona dostępna przy trybie generacji impulsów.
- **InfValue i SupValue**, dolny i górny próg dla alarmu w trybie „band” (przedział).

Uwaga: zarządzanie wyjściem dwustanowym dla P.F.- $\cos\Phi$.

W pomiarach P.F.(współczynnika mocy) i $\cos\Phi$ za bezwzględne minimum jest przyjmowane 0 pojemnościowe zaś za bezwzględne maksimum 0 indukcyjne.

Dla ustawienia alarmu gdy $\cos\Phi$ jest mniejsze niż np. 0.9 indukcyjne (w kierunku 0 indukcyjnego) konieczne jest ustawienie trybu MAX treshold (max. progu). Z kolei, dla ustawienia alarmu gdy $\cos\Phi$ jest wyższy niż np. 0.9 indukcyjnie (w kierunku 0 pojemnościowego) konieczne jest ustawienie trybu MIN threshold (min. próg). W trybie przedziałowym BAND alarm wystąpi jeżeli wartość $\cos\Phi$ znajdzie się poza ustawionym przedziałem (infvalue+supvalue): wartość „infvalue” musi być wartością najbliższą 0 pojemnościowemu.

Przykład:



11.9) WEJŚCIA DWUSTANOWE

W menu DIGITAL INPUT (Wejścia dwustanowe) możliwe jest zaprogramowanie funkcji wejść dwustanowych dla obu standardów i opcji . 2 standardowe wejścia dwustanowe mogą być programowane następująco:

• **Type**, określa typ funkcjonowania:

- NOT USED: jeśli żadne wejście nie jest wybrane lub uaktywnione.
- CLOCK SYNCRONIZATION: Synchronizacja wewnętrznego zegara. Gdy impuls pojawia się na wejściu dwustanowym, licznik sekund wewnętrznego zegara jest zerowany jeśli znajduje się pomiędzy 00 a 29, natomiast gdy jest w przedziale 30 a 59, jest zerowany z równoczesnym przejściem licznika minut do następnej minuty.

Przykład:

17:31:23 (hh:mm:ss) ustawi 17:31:00

08:45:55 (hh:mm:ss) ustawi 08:46:00

- PERIOD: do zmiany przedziałów czasowych dla licznika energii w trybie time bands.

Poniższa tabela pokazuje wybór przedziału zależnie od stanu wejść dwustanowych:

WEJŚCIE DWUSTANOWE 2	WEJŚCIE DWUSTANOWE 1	WYBRANY PRZEDZIAŁ (TARYFA)
OTWARTE	OTWARTE	P1
OTWARTE	ZAMKNIĘTE	P2
ZAMKNIĘTE	OTWARTE	P3
ZAMKNIĘTE	ZAMKNIĘTE	P4

ZAMKNIĘTE: gdy na wejściu występuje napięcie z przedziału 12Vdc ... 24Vdc.

OTWARTE: napięcie na wejściu wynosi 0V.

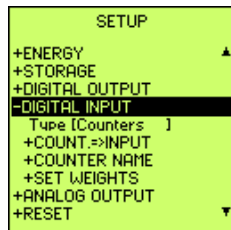
Zmiana przedziałów występuje gdy przyrząd rozpoznaje zmianę stanu na co najmniej jednym wejściu dwustanowym.

W chwili gdy wejścia dwustanowe są dopuszczone jako "Periods" a EMA's jest włączony przy już ustawionym zezwoleniu, zwiększanie liczników energii następuje w ostatnim dozwolonym przedziale niezależnie od stanu wejść dwustanowych do chwili zmiany minuty wewnętrznego zegara lub zmiany stanu jednego z wejść dwustanowych.

- COUNTERS: Liczniki rodzajowe są uaktywnione. Gdy na wejściu pojawia się impuls, licznik przypisany do tego wejścia jest zwiększany o wartość ustaloną jako wartość wagi.
- Ext.DI: Funkcja zależy od Sync. Avg ustawionej w menu AVERAGE (rozdział 11.5. Jeżeli Sync. Avg jest ustawione jako Int.Rtc a sygnał (12÷24Vdc) na wejściu dwustanowym 1 zmienia taryfę (z P1 na P2 i vice versa) wówczas sygnał (12÷24Vdc) na wejściu dwustanowym 2 jest używany do synchronizacji uśredniania a rejestracja mocy uśrednionych (jeśli włączona) z czasem eliminacji odbicia 30 sekund. Wejścia dwustanowe są ustawiane automatycznie na Ext.DI jeżeli Sync. Avg jest ustawione na Ext.DI lub Int+Ext.

Każde równoczesne działanie wejścia dwustanowego **Type** i **Sync. Avg** pociągnie za sobą wyświetlenie informacji ostrzegawczej na wyświetlaczu (patrz rys. obok). Odpowiedź pozytywna zatwierdzi nowe ustawienie wejścia dwustanowego i ustawienie **Sync. Avg** na **Int.Rtc**.

Każde równoczesne ustawienie wejścia dwustanowego pomiędzy **Type** a **TRIGGER** pociągnie za sobą wyświetlenie informacji ostrzegawczej na wyświetlaczu (patrz rys. obok). Odpowiedź pozytywna zatwierdzi nowe ustawienie wejścia dwustanowego oraz wyłączenie funkcji zapamiętania z triggerem.



ATTENTION
digital inputs
are used for
Ext.DI average.
Confirm ?

ATTENTION
digital inputs
are used for
Trigger Storage.
Confirm ?

No ▲

Pozycja wybrana w menu "TYPE" wejść dwustanowych będzie zatwierdzona jedynie jeżeli potwierdzony zostanie reset liczników.

Energies Counters,
TB Counters,
General Counters,
will be erased.
Confirm ?

No ▲

- **Count. => Input**, określa zależność pomiędzy indeksem licznika a wejściem dwustanowym. Konieczne jest ustawienie indeksu wejścia dwustanowego dla przyłączenia do każdego użytego licznika. Licznik nie jest w stanie zliczać jeżeli wpisany indeks ma wartość 0.

Uwaga: Możliwe jest przypisanie tego samego wejścia do kilku liczników.

- **Counter Name**, umożliwia przypisanie nazwy dla każdego licznika. Wykorzystując przyciski "up" i "down" możliwy jest wybór licznika, który zostanie zatwierdzony przyciskiem "Enter". W ten sam sposób możliwy jest wybór i ustawienie nazwy licznika. Pierwsza pozycja umożliwia ustawienie przez użytkownika, pozostałe są nazwami już określonymi.

USER DEF. Nazwa licznika jest określona przez użytkownika.

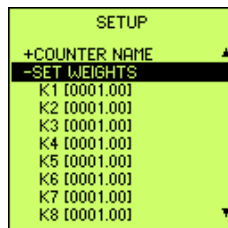
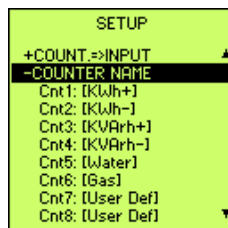
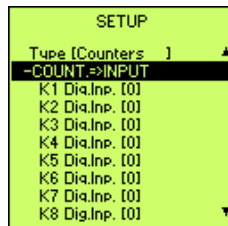
Gdy ta pozycja została wybrana, ukazuje się pole dla wprowadzenia nazwy licznika. Dla wprowadzenia nazwy konieczne jest wykorzystanie przycisków "right" i "left" dla wyboru znaku do modyfikacji podczas gdy przyciski "up" i "down" umożliwiają jego zmianę.

Wciskając przycisk "up", kolejność znaków jest następująca:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z "SPACE" 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9; następnie sekwencja rozpoczyna się od nowa od A. Oczywiście wciskanie przycisku "down" powoduje przesuw w kierunku przeciwnym.

- kWh+
- kWh-
- kVArh+
- kVArh-
- Water
- Gas

- **Set Weights**, umożliwia ustawienie, dla każdego licznika, wagi impulsu. Ustawiona waga (wartość) jest liczbą impulsów na jedną jednostkę zwiększającą stan licznika (przykład: dla zwiększenia licznika o jedną jednostkę co każde 5 impulsów, należy ustawić tą wartość na 5).



11.10) WYJŚCIE ANALOGOWE (OPCJA)

Wybór tej pozycji spowoduje ukazanie się następującej strony programowania:

- **Out Index**, wyraża numer wyjścia do wybrania spośród dostępnych w hardware instrumentu.

- **Type**, umożliwia wybór rodzaju aktualnego wyjścia, (nieaktywne, 0-20mA, 4-20mA).

Przyciskami „up” i „down” można wybrać pomiędzy typami wyjść, wciśnięcie „ENTER” powoduje zapamiętanie konfiguracji.

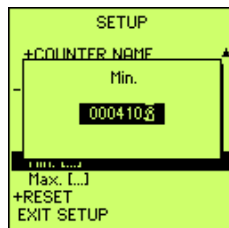
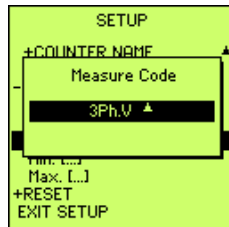
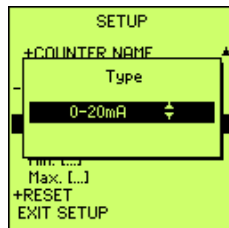
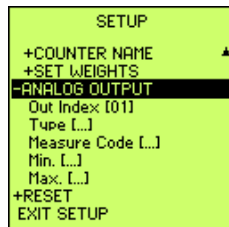
- **Measure Code**, jest skróconym kodem (patrz rozdział 12 parametru mierzonego, przypisywanego do wyjścia analogowego.

- **Min.**, pełnoskalowa wartość dolnej granicy programowanej wartości (Measure Code).

Gdy minimum zostanie zaprogramowane, instrument automatycznie przypisze minimalną wartość prądu (0 lub 4 mA) do tej wartości.

- **Max.**, pełnoskalowa wartość górnej granicy programowanej wartości (Measure Code).

Gdy maximum zostanie zaprogramowane, instrument automatycznie przypisze maksymalną wartość prądu (20 mA) do tej wartości.



Jeżeli minimalna wartość końcowa skali jest niższa od maksymalnej, wyjście prądowe będzie wprost proporcjonalne do ustawionych wartości, w przeciwnym razie będzie odwrotnie proporcjonalne. Minima i maksima mogą mieć wartość ujemną.

11.11) RESET

Okno Reset umożliwia anulowanie niektórych operacji lub wszystkich operacji systemu setup, tryby resetu są podzielone na następujące grupy.

RESET MEASURES, resetuje wszystkie wartości lub wybrane grupy zmierzonych wartości. W szczególności:

- **All**, resetuje wszystkie pomiary (minima i maksima, liczniki energii, grupowania taryfowe „time bands”).
- **Energies**, resetuje wszystkie liczniki energii.
- **TimeBands**, resetuje liczniki taryfowe.
- **Min/Max**, resetuje wartości minimalne i maksymalne.

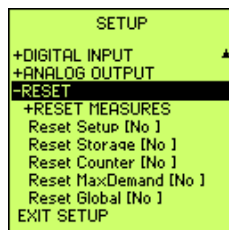
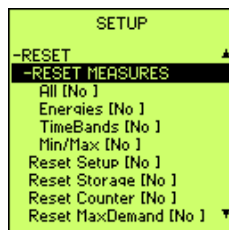
Reset Setup, delete all definition in the setup and the instrument come back to default setup.

Reset Storage, kasuje wszelkie dane zapamiętane w pamięci.

Reset Counter, kasuje wszelkie liczniki powiązane z wejściami dwustanowymi.

Reset Max.Demand, kasuje wartości maksymalnych zapotrzebowań.

Reset Global, resetuje cały analizator (Setup, zapamiętane pomiary, RAM).

**11.12) WYJŚCIE Z MENU SETUP**

Ostatnim poleceniem z menu setup jest „EXIT SETUP”, które umożliwia operatorowi opuszczenie menu setup instrument i powrót do „REAL TIME VISUALIZATION PAGES”. (Stron Pomiarów w czasie rzeczywistym)

Operator może również opuścić setup przez równoczesne wciśnięcie przycisków „RIGHT & LEFT” raz lub wielokrotnie zależnie od tego, w której gałęzi Menu się znajduje.

12) WYKAZ MIERZONYCH WIELKOŚCI

Dla zaprogramowania zmiennych w menu setup dla:

- Wyjść dwustanowych (alarm lub impuls)
- Wyjść analogowych

należy wykorzystać następujące oznaczenia:

3Ph.V	Napięcie układu trójfazowego
L1N V	napięcie fazowe L1
L2N V	napięcie fazowe L2
L3N V	napięcie fazowe L3
L12 V	Napięcie pomiędzy fazami L1 i L2
L23 V	Napięcie pomiędzy fazami L2 i L3
L31 V	Napięcie pomiędzy fazami L3 i L1
3Ph.I	Prąd układu trójfazowego
L1 I	Prąd fazowy L1
L2 I	Prąd fazowy L2
L3 I	Prąd fazowy L3
THDI L1	THD dla prądu w fazie L1
THDI L2	THD dla prądu w fazie L2
THDI L3	THD dla prądu w fazie L3
3Ph.PF	Współczynnik mocy układu trójfazowego
L1 PF	Współczynnik mocy dla fazy L1

EMA90 – INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

L2 PF	Współczynnik mocy dla fazy L2
L3 PF	Współczynnik mocy dla fazy L3
3 Ph.Cos	$\cos\phi$ dla układu trójfazowego
L1 Cos	L1 phase $\cos\phi$
L2 Cos	L2 phase $\cos\phi$
L3 Cos	L3 phase $\cos\phi$
3Ph.VA	Moc pozorna układu trójfazowego
L1 VA	Moc pozorna w fazie L1
L2 VA	Moc pozorna w fazie L2
L3 VA	Moc pozorna w fazie L3
3Ph.W	Moc czynna układu trójfazowego
L1 W	Moc czynna w fazie L1
L2 W	Moc czynna w fazie L2
L3 W	Moc czynna w fazie L3
3Ph.VAr	Moc bierna układu trójfazowego
L1 VAr	Moc bierna w fazie L1
L2 VAr	Moc bierna w fazie L2
L3 VAr	Moc bierna w fazie L3
3Ph.Wh+	Dodatnia energia czynna układu trójfazowego
3Ph.VArh+	Energia bierna indukcyjna układu trójfazowego
3Ph.Wh-	Ujemna energia czynna układu trójfazowego
3Ph.Varh-	Energia bierna pojemnościowa układu trójfazowego
THDV L1	THD dla napięcia w fazie L1
THDV L2	THD dla napięcia w fazie L2
THDV L3	THD dla napięcia w fazie L3
Avg.W	Moc czynna uśredniona układu trójfazowego
Avg.I	Prąd uśredniony układu trójfazowego
Avg.Var	Moc bierna uśredniona układu trójfazowego
Temp.	Temperatura
L1Avg.I	Prąd uśredniony w fazie L1
L2Avg.I	Prąd uśredniony w fazie L2
L3Avg.I	Prąd uśredniony w fazie L3
Neutr.I	Prąd w przewodzie neutralnym
Vunb	Asymetria napięcia
Iunb	Asymetria prądu
KFact1	Współczynnik kształtu K dla fazy L1
KFact2	Współczynnik kształtu K dla fazy L2
KFact3	Współczynnik kształtu K dla fazy L3

13) PROBLEMY I SPOSOBY ICH ROZWIĄZYWANIA

Jeśli wystąpi jakiś problem związany z nastawianiem lub obsługą analizatora, przed zareklamowaniem go u sprzedawcy lub oddaniem do naprawy należy spróbować we własnym zakresie zlokalizować problem podejmując działania opisane w poniższej tabeli .

Problem	Możliwa przyczyna	Sugerowane działania
Instrument nie włącza się.	- zasilanie jest odłączone lub ma nieprawidłową wartość. - Przepalony został wewnętrzny bezpiecznik.	- Sprawdź podłączenie i obecność napięcia pomocniczego. - Patrz rozdział 6.1 dot. sprawdzenia i/lub wymień bezpiecznik.
Wyświetlacz jest zupełnie ciemny lub całkiem jasny.	- Źle wyregulowany Kontrast	- Wyreguluj kontrast jak opisano w rozdziale 9.1
Instrument nie komunikuje się z oprogramowaniem NRG (lub innym oprogramowaniem komunikacyjnym).	- Przewody komunikacyjne. - Protokół komunikacyjny. - System okablowania i parametry komunikacyjne.	- Sprawdź poprawność okablowania. - Sprawdź czy protokół komunikacyjny instrument odpowiada temu używanemu przez oprogramowanie. - Sprawdź typ okablowania (RS232 lub RS485) i ustawienia portu szeregowego instrumentu.
Instrument komunikuje się z PC lecz komunikacja jest zrywana.	- Nieekranowane przewody. - Brak rezystorów dopasowujących.	- Użyj ekranowanych przewodów. - Podłącz rezystory dopasowujące jak podano w rozdz. 8.4.1 i 8.4.2).
Instrument utracił kod (CODE) lub hasło (PASSWORD).	- Utrata danych E ² prom.	- spróbuj wprowadzić ponownie utracone parametry.

Jeżeli problem nie udało się usunąć, lub w sprawie innych informacji nie objętych niniejszą instrukcją, prosimy kontaktować się z Działem Pomocy Technicznej firmy Contrel.

Przed próbą kontaktu prosimy zgromadzić maksymalny zakres informacji dotyczących instalacji, w przede wszystkim następujące dane:

1. Model i numer seryjny z etykiety na tylnej (od spodu) ścianie analizatora.
2. Dowód zakupu.
3. Szczegółowy opis problemu.
4. Dane o konfiguracji system (zastosowany sprzęt, numer oprogramowania firmware itp.).

14) PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI SZEREGOWEJ EMA

Analizatory wielofunkcyjne EMA mają możliwość pracy w dwóch standardowych protokołach komunikacyjnych:

- ASCII
- MODBUS-RTU

oraz opcjonalnie

- PROFIBUS DP
- TCP/IP Ethernet

Standardowy protokół komunikacyjny został zoptymalizowany dla połączenia z oprogramowaniem nadrzędnym do zarządzania pomiarami NRG, umożliwiającym wykorzystanie wielu dostępnych funkcji (automatyczne wyszukiwanie instrumentu w sieci, automatyczny downloading danych, itp.).

Oprogramowanie NRG wspiera również protokół MODBUS choć niektóre funkcje są wówczas ograniczone.

Dla uzyskania szerszych informacji dotyczących protokołów komunikacyjnych prosimy sięgnąć do specjalnej instrukcji (PROTOKÓŁ KOMUNIKACYJNY KOMUNIKACJI SZEREGOWEJ EMA).

15) Notatki

WARNING: Contrel Elettronica Srl zrzeka się wszelkiej odpowiedzialności za szkody osobowe lub materialne powstałe wskutek nieprawidłowej eksploatacji swoich produktów.

Contrel Elettronica Srl zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji produktów bez uprzedzenia.

