

# **CONVERT**

Convert Sp. z o.o., 50-541 Wrocław, Aleja Armii Krajowej 54  
Tel. (071) 783 48 30, 783 48 33, 783 48 35 fax (071) 783 58 33  
<http://www.convert.com.pl> E-mail: [convert@convert.com.pl](mailto:convert@convert.com.pl)

# **CIRCUTOR**

## **Panelowy Analizator Sieci**

### **CVM 96**

**(7 70 471)**

**(7 70 472)**

**(7 70 473)**


**(7 70 474)**

**(7 70 475)**

## **Instrukcja Użytkownika**

**© CIRCUTOR S.A.**  
**® CONVERT LABORATORIES**

ROK 2001

<b>SPIS TREŚCI</b>	<b>STRONA</b>
1. - Wstęp.	1
1.1. - Warunki pracy analizatora.	1
2. - Charakterystyka CVM-96.	1
3. - Podłączenie i instalacja.	3
3.1. - Instalacja.	3
3.2. - Podłączenie przyrządu.	5
3.3. - Schemat połączeń CVM-96.	5
3.3.1. - Podłączenie do sieci 4-przewodowej.	6
3.3.2. - Podłączenie do sieci 3-przewodowej.	7
4. - Tryby pracy.	7
4.1. - Klawisz 	7
4.2. - Klawisze max i min.	8
4.3. - Klawisz reset.	8
5. - Tryb konfiguracji SETUP	8
5.1. - Wyświetlane napięcie	9
5.2. - Napięcie pierwotne przekładnika napięciowego.	9
5.3. - Napięcie wtórne przekładnika napięciowego.	10
5.4. - Przekładnia przekładnika prądowego.	10
5.5. - Moc średnia okresowa.	11
5.6. - Sposób wyświetlania.	11
5.7. - Zerowanie liczników energii.	12
5.8. - Współczynnik zawartości harmonicznych.	13
5.9. - Wyjścia przekaźnikowe.	13
5.9.1. - Wyjście impulsowe.	14
5.9.2. - Wyjście alarmowe.	15
6. - DANE TECHNICZNE.	18
7. - WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA.	19
8. - OBSŁUGA SERWISOWA.	19
9. - SERWIS.	19
10.- KOMUNIKACJA.	20
10.1. - Port komunikacyjny.	20
10.2. - Połączenia w RS-485.	21
10.3. - Protokół MODBUS ©.	22
10.4. - Funkcje specjalne MODBUS ©.	24
10.4.1. – Zerowanie rejestrów MIN, MAX, Pd i ENERGIA.	24
10.4.2. – Zdalne konfigurowanie analizatora.	25
11.- DRUGI SETUP.	27
11.1. - Parametry komunikacyjne.	28
11.2. - Dostępność trybu konfiguracji	28

## 1. - Wstęp.

Celem niniejszej instrukcji jest zapoznanie użytkownika z **Panelowym Analizatorem Parametrów Sieci Elektrycznych CVM-96**. Przestrzeganie jej zaleceń pozwoli na pełne wykorzystanie funkcji CVM-96 oraz jego bezpieczne i bezawaryjne użytkowanie.

Po otrzymaniu urządzenia należy sprawdzić:

- zgodność typu i funkcji CVM-96 z zamówieniem.
- stan przesyłki i urządzenia.
- kompletność dostawy (instrukcje, listwy zaciskowe).



***Do uwag oznaczonych tym znakiem należy stosować się bezwzględnie. Dotyczą one warunków mających istotny wpływ na bezpieczeństwo użytkownika i poprawność układu pomiarowego.***

### 1.1. - Warunki pracy analizatora.



***Przed podłączeniem analizatora do układu pomiarowego należy uważnie sprawdzić następujące parametry:***

#### **Napięcie zasilania: tabliczka znamionowa CVM-96**

- Standard: 230 Vac, 50 Hz.**
- Inne napięcia na zamówienie (110 Vac, 400 Vac, 480 Vac)

#### **Napięcie pomiarowe:**

- Standard: 300 Vpn fazowe / 520 Vpp międzyfazowe.**
- Inne napięcia na zamówienie (500 Vpn / 866 Vpp).
- Do przekładników napięciowych Un / 110 V (programowalna przekładnia).

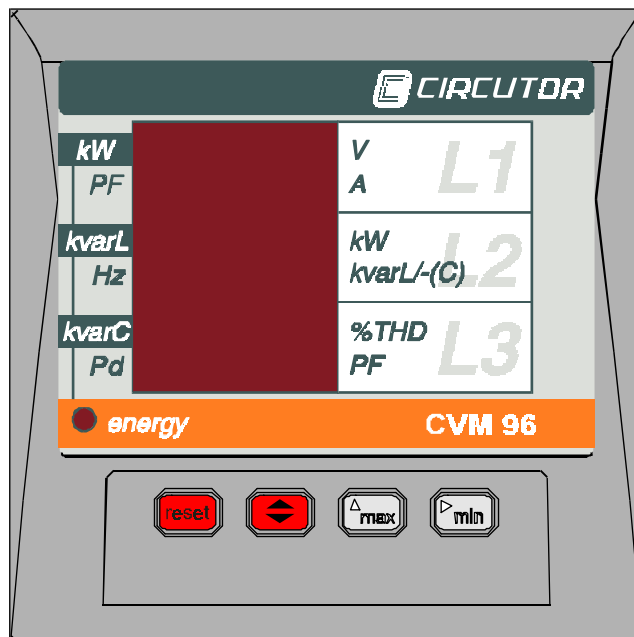
#### **Prąd pomiarowy:**

- Standard: 5 Aac (programowalna przekładnia przekładnika prądowego)**
- Inne prądy na zamówienie (1 Aac).

## 2. - Charakterystyka CVM-96.

Panelowy Analizator Parametrów Sieci Elektrycznych CVM-96 jest urządzeniem programowalnym przez użytkownika, wyłącznie przy pomocy klawiatury na panelu czołowym. Pozwala to na optymalny dobór parametrów pomiarowych i wizualizacyjnych, także na obiekcie, bez konieczności ingerowania w strukturę urządzenia. Ilość zmian konfiguracji nie jest limitowana i można je dokonywać zawsze gdy zajdzie taka potrzeba.

Przed podłączeniem CVM-96 do układu pomiarowego należy zapoznać się z niniejszą instrukcją. Pozwoli to uniknąć problemów z uruchomieniem układu i wątpliwości związanych z interpretacją wyświetlanych (transmitowanych) parametrów.



CVM-96 mierzy, wylicza, wyświetla i wysyła po łączu RS-485 wszystkie podstawowe parametry trójfazowych sieci elektrycznych (niesymetrycznych i symetrycznych, 3- i 4-przewodowych). Pomiary dokonywane są wg definicji parametrów TRUE RMS z podanych na wejście trzech napięć i trzech prądów.



**Wszystkie moce są wyświetlane w jednostkach x 1000 (kilo). Maksymalna wyświetlana wartość wynosi 9999 (kW, kvar, kVA). Przekroczenie tej wartości powoduje wyświetlenie komunikatu Hi.**

Parametry mierzone przez CVM-96:

Parametr	Symbol	L1	L2	L3	Wartość średnia lub trójfazowa
Napięcie fazowe	$V_{pn}$	x	x	x	
Napięcie międzyfazowe	$V_{pp}$	x	x	x	
Prąd fazowy	$A$	x	x	x	
Moc czynna	$kW$	x	x	x	x
Moc bierna indukcyjna	$kvarL$	x	x	x	x
Moc bierna pojemnościowa	$kvarC$	x	x	x	x
THD w napięciu	$\% THD V$	x	x	x	
THD w prądzie	$\% THD A$	x	x	x	
Współczynnik mocy	$PF$	x	x	x	x
Częstotliwość	$Hz$	x			
Moc średnia okresowa	$Pd$				x
Energia czynna	$kWh$				x
Energia bierna indukcyjna	$kvarh L$				x
Energia bierna pojemnościowa	$kvarh C$				x

Parametry wyświetlane są na czterocyfrowym wyświetlaczu typu LED. Jednocześnie dostępne są trzy parametry na jednym ekranie. Użytkownik może zdefiniować do ośmiu ekranów (po trzy parametry na każdym), które można przełączać przy pomocy klawiatury na panelu czołowym.

---

### **Pozostałe dane:**

- montaż panelowy (tablicowy);
- małe rozmiary 96 x 96 mm;
- sygnalizacja (podświetlanie) symbolu wyświetlanego parametru;
- pamiętanie i wyświetlanie wartości minimalnych i maksymalnych parametrów;
- komunikacja z systemem nadrzędnym przez RS-485 lub RS-232 MODBUS RTU;
- dwa wyjścia przekaźnikowe;
- programowalny (od 1 do 60 minut) okres uśredniania mocy Pd.

## **3. - Podłączenie i instalacja.**

CVM-96 jest przeznaczony do stosowania w warunkach klimatycznych właściwych dla pomieszczeń zamkniętych (temperatura, wilgotność). Stopień ochrony panelu czołowego (IP54) zapewnia pełne bezpieczeństwo użytkownikom przy utrzymaniu komfortu obsługi.

Każda zauważona usterka w pracy CVM-96, zwłaszcza uszkodzenia mechaniczne wymagają bezwzględnej interwencji najlepiej autoryzowanego serwisu.



***Nieprzestrzeganie zasad użytkowania CVM-96 grozi uszkodzeniem przyrządu. Błędne podłączenie przyrządu do układu pomiarowego może spowodować uszkodzenie towarzyszącej infrastruktury pomiarowej.***



***Na zaciskach przyłączeniowych istnieje napięcie niebezpieczne. Brak ostrożności może spowodować zagrożenie dla użytkownika.***

### **3.1. - Instalacja.**

Przy projektowaniu układu pomiarowego i późniejszej instalacji CVM-96 należy bezwzględnie sprawdzić:

#### **Napięcie zasilania:**

- Standard: 230 Vac**
- Na zamówienie inne napięcia.**

- **Częstotliwość sieci:** 50 - 60 Hz
- **Wahanie napięcia:** - 10 / + 15 %
- **Zaciski:** 1 - 2 ( Power supply )
- **Pobór mocy:** ≤ 5 VA

**Napięcie pomiarowe:**

- Standard: 300 Vac fazowe / 520 Vac międzyfazowe.**
- Inne napięcia na zamówienie (500 V<sub>pn</sub> / 866 V<sub>pp</sub>).
- Do przekładników napięciowych Un / 110 Vac (programowalna przekładnia).

**Prąd pomiarowy:**

- Standard: 5 Aac (programowalna przekładnia przekładnika prądowego).**
- Inne prądy na zamówienie (1 Aac).

**Warunki pracy:**

- Temperatura pracy: -10 ÷ 50 °C
- Wilgotność: 5 ÷ 95 % poniżej punktu rosy

**Bezpieczeństwo:**

- Kategoria: III dla 300 Vac, zgodnie z normą EN 61010
- Izolacja: Klasa II, podwójna izolacja



***Przed kompletnym podłączeniem CVM-96 do układu pomiarowego i zasilania nie należy włączać napięcia.***



***Obwód zasilania CVM-96 powinien posiadać wyłącznik umożliwiający odłączenie przyrządu od napięcia.***



***Obwód zasilania CVM-96 powinien być zabezpieczony bezpiecznikiem typu gI lub M o wartości 0.5 ÷ 2 A. Przewody zasilające powinny mieć przekrój nie mniejszy od 1 mm<sup>2</sup>.***



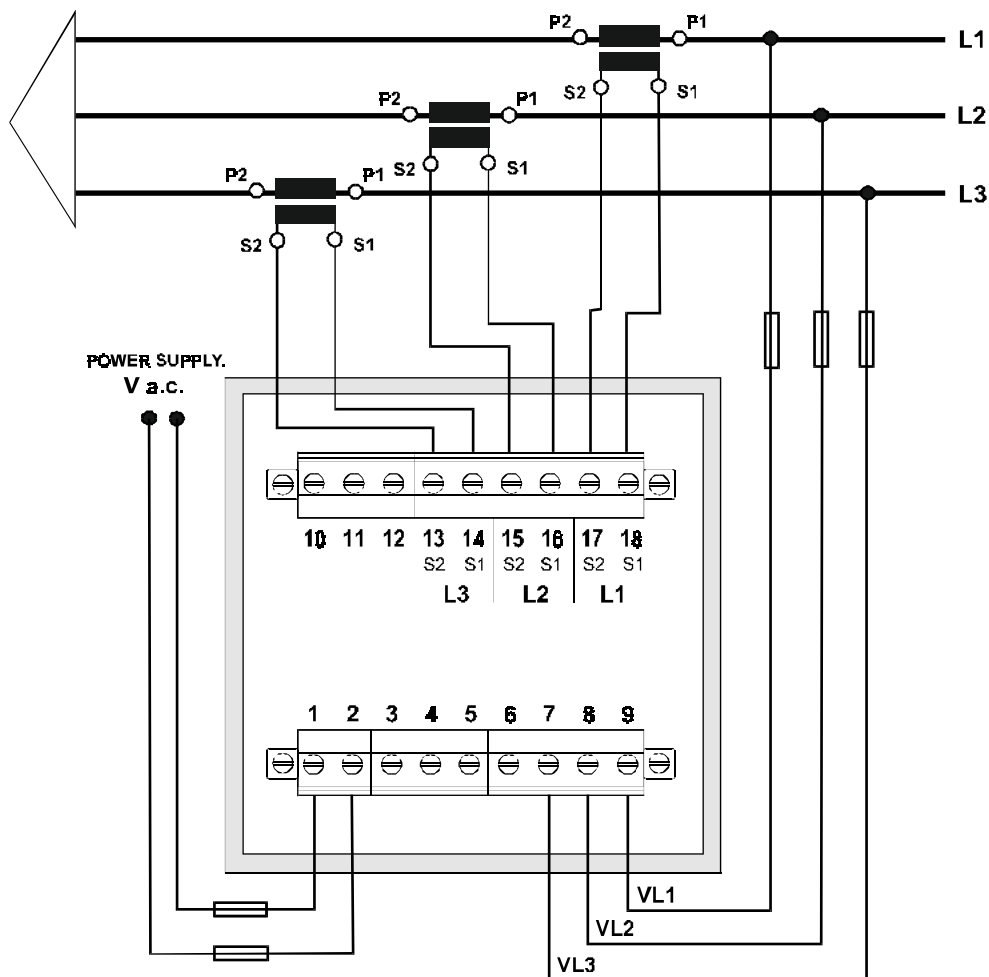
***Strony wtórne przekładników prądowych powinny być podłączone do CVM-96 przewodami o przekroju nie mniejszym od 2.5 mm<sup>2</sup>.***







### 3.3.2. - Podłączenie do sieci 3-przewodowej.




## 4. - Tryby pracy.


Do ekspozycji mierzonych parametrów służą 3 czteropozycyjne, siedmiosegmentowe wyświetlacze typu LED. Jednocześnie podświetlane jednostki (z lewej lub prawej strony panelu czołowego) umożliwiają łatwą identyfikację wyświetlanych parametrów. Poszczególne wyświetlacze przypisane są do trzech pól opisanych jako L1, L2, L3 pozwalających na związanie parametrów z odpowiadającymi im fazami.

Po włączeniu zasilania na wyświetlaczach pojawia się numer określający typ i wersję CVM-96 po czym przyrząd przechodzi w tryb normalnej pracy. Wyświetlany jest jeden z dostępnych ekranów z wybranym wcześniej (lub domyślnym przy pierwszym włączeniu) zestawem parametrów.

### 4.1. - Klawisz



Mierzone parametry wyświetlane są na 8 ekranach (po trzy na każdym). Przełączanie ekranów na wyświetlaczu (z nowym zestawem parametrów) odbywa się klawiszem . Jednocześnie następuje podświetlenie jednostek właściwych dla eksponowanych parametrów.

Każdorazowe wciśnięcie klawisza  powoduje sekwencyjne wyświetlanie kolejnych ekranów wizualizacyjnych. Po ósmym ekranie następuje powrót do pierwszego itd.

#### 4.2.- Klawisze max i min.

Naciśnięcie klawiszy "**max**" lub "**min**" powoduje wyświetlenie odpowiednio wartości maksymalnych lub minimalnych parametrów wizualizowanych w momencie naciśnięcia klawisza. Wartości minimalne i maksymalne wyświetlane są dopóki nie nastąpi zwolnienie klawisza. Po ok. 5 sekundach od zwolnienia klawisza następuje powrót do wyświetlania wartości bieżących parametrów.

W czasie wyświetlania wartości maksymalnych i minimalnych diody podświetlające jednostki parametrów migają.

Wartości minimalne i maksymalne dotyczą okresu od ostatniego wyzerowania rejestrów, włączenia lub zresetowania przyrządu.

#### 4.3.- Klawisz reset.

Naciśnięcie klawisza "**reset**" w trybie normalnej pracy jest równoznaczne z krótkotrwałym wyłączeniem przyrządu. Następuje powtórna inicjalizacja pracy w tym wyzerowanie wartości minimalnych i maksymalnych parametrów.

W trybie konfiguracji <SETUP> naciśnięcie klawisza "**reset**" powoduje wyjście z aktualnego poziomu menu bez zapisywania zmian wcześniej wprowadzonych. Na najwyższym poziomie konfiguracji oznacza porzucenie opcji <SETUP> i zignorowanie wprowadzonych wcześniej zmian.

## 5. - Tryb konfiguracji SETUP

Tryb konfiguracji CVM-96 pozwala na wybranie przez użytkownika optymalnych dla układu pomiarowego nastaw (współczynników) oraz żądanych opcji wizualizacyjnych (wyświetlanych parametrów i ich jednostek).



Uaktywnienie trybu konfiguracji następuje przez jednoczesne naciśnięcie klawiszy **max** i **min**.


Potwierdzeniem wejścia w tryb konfiguracji jest wyświetlenie komunikatu: "**SETUP unloc**" lub "**SETUP loc**"

**SETUP unloc** oznacza możliwość modyfikacji konfiguracji.

**SETUP loc** oznacza zablokowanie modyfikacji konfiguracji.

W pktcie 11 opisany jest sposób blokowania lub udostępniania edycji konfiguracji.

W trybie konfiguracji klawisze na panelu czołowym mają następujące funkcje:

- Klawisz  umożliwia przełączanie ekranów i akceptację wprowadzonych zmian - opcji konfiguracji.
- Klawisz **max** umożliwia przemieszczanie się po menu lub inkrementację wartości liczbowych.
- Klawisz **min** umożliwia przemieszczanie się kursora po kolejnych pozycjach (cyfrach) ustawianych parametrów..

W trybie konfiguracji można ustawiać następujące wielkości:

1.- Wyświetlane napięcie:	fazowe / międzyfazowe
2.- Przekładnia przekładnika prądowego:	1 ÷ 10 000 / 5 A
3.- Przekładnia przekładnika napięciowego:	1 ÷ 99 999 / 1 ÷ 500
4.- Parametry wyświetlane na kolejnych ekranach.	
5.- Definicja Pd (parametr, czas uśredniania).	
6.- Kasowanie liczników energii.	
7.- Wyświetlany współczynnik zniekształceń:	d% lub THD%
8.- Parametry komunikacji:	per, bod, bits, parity, stop
9.- Programowanie wyjść przekaźnikowych:	RELAY 1 i RELAY 2



**Wszystkie moce są wyświetlane w jednostkach x 1000 (kilo). Maksymalna wyświetlana wartość wynosi 9999 (kW, kvar, kVA). Przekroczenie tej wartości powoduje wyświetlenie komunikatu Hi.**


### 5.1. - Wyświetlane napięcie

Po potwierdzeniu wybrania trybu konfiguracji na ekranie zostanie wyświetlone:

U1	lub	U12
U2		U23
U3		U31

Widniejące na ekranie symbole pokazują wybrany wcześniej rodzaj wyświetlanego napięcia:

- U1, U2, U3** - napięcie fazowe.  
**U12, U23, U31** - napięcie międzyfazowe.

- Klawiszem **max** można zmienić wybór. Każde jego naciśnięcie przełącza sekwencyjnie opcję.
- Po wybraniużądanego ustawienia, klawiszem  można zaakceptować wybór i przejść do następnej opcji (poziomu menu).

### 5.2.- Napięcie pierwotne przekładnika napięciowego.

**Punkty 5.2.- i 5.3.- dotyczą wyłącznie analizatorów CVM-96 w wykonaniach VT lub M110. W pozostałych analizatorach ta opcja konfiguracji nie występuje.**


Na wyświetlaczu pojawia się komunikat:

SET U
P --
---

pozwalający wprowadzenie wartości napięcia strony pierwotnej przekładnika. Maksymalne, możliwe do wprowadzenia wartości przedstawia tabela:

<b>Zakres pomiarowy CVM-96</b>	<b>Maksymalna wartość napięcia strony pierwotnej przekładnika</b>
110 Vac	99 999
300 Vac	70 000
500 Vac	40 000

Programowanie:

- Klawiszem  następuje zmiana opcji (poziomu menu).
- Klawiszem **max** następuje zmiana wartości (modyfikowanych parametrów).
- Klawiszem **min** przełączanie między pozycjami edytowanego parametru.

#### **UWAGA:**

- Wprowadzenie wartości napięcia strony pierwotnej przekładnika napięciowego spoza dopuszczalnego zakresu spowoduje miganie cyfr na wyświetlaczu. W pamięci analizatora pozostanie poprzednia wartość.


### **5.3.- Napięcie wtórne przekładnika napięciowego.**

Na wyświetlaczu pojawia się komunikat:

```
SET U
S
---
```

pozwalający wprowadzenie wartości napięcia strony wtórnej przekładnika. Wprowadzana wartość musi zawierać się w zakresie pomiarowym analizatora CVM-96.

Programowanie:

- Klawiszem  następuje zmiana opcji (poziomu menu).
- Klawiszem **max** następuje zmiana wartości (modyfikowanych parametrów).
- Klawiszem **min** przełączanie między pozycjami edytowanego parametru.


#### **UWAGA:**

- W przypadku pomiaru bezpośredniego napięcia należy wprowadzić jednakowe wartości napięć pierwotnego i wtórnego (np. 00001/001, 00230/230)

### **5.4.- Przekładnia przekładnika prądowego.**

Po wybraniu opcji ustawienia przekładni przekładnika prądowego na wyświetlaczu pojawia się komunikat:

```
SET A
P --
---
```

- Ponieważ prąd wtórny przekładnika wynosi 5 A należy wprowadzić jedynie prąd pierwotny. Jest on wpisywany na pięciu dostępnych pozycjach. Przełączanie między pozycjami odbywa się klawiszem **min**. Wybrana pozycja (cyfra) miga potwierdzając możliwość wprowadzenia zmiany.
- Zmianę wartości liczbowej na wybranej pozycji dokonuje się klawiszem **max** - jego każdorazowe naciśnięcie zwiększa wartość pozycji o jeden.
- Po wybraniu żądanej wartości, klawiszem  można zaakceptować wybór i przejść do następnej opcji (poziomu menu).

**UWAGA:**

- Maksymalna wartość prądu pierwotnego możliwa do ustawienia wynosi 10 000 A.
- Dla opcji VT (programowalna przekładnia przekładnika napięciowego) maksymalna wartość prądu pierwotnego jest limitowana także iloczynem:  

$$(\text{Napięcie pierwotne}) \times (\text{prąd pierwotny}) \leq 20\,000\,000$$
- Prąd wtórny nie jest programowalny. Wynosi zawsze 5 A (... / 5 A).

**5.5. - Moc średnia okresowa.**

Moc średnia okresowa Pd jest średnią wartością mocy w wybranym okresie. Uśrednianie następuje iteracyjnie w pływającym oknie czasowym. Wyświetlana wartość jest średnią z ustawionego okresu kończącego się dokładnie w chwili wyświetlania.


Użytkownik może wybrać:

- Kontrolowany parametr (**Pd Code** \_\_):

<b>PARAMETR</b>	<b>SYMBOL</b>	<b>NUMER</b>
Brak	-	<b>00</b>
Moc czynna trójfazowa	kW III	<b>16</b>
Moc pozorna trójfazowa	kVA III	<b>34</b>


- Okres uśredniania w zakresie 1 ÷ 60 minut (**Pd Per** \_\_)
- Zerowanie wartości Pd (**CLr Pd** \_\_).

Programowanie:

- Klawiszem  następuje zmiana opcji (poziomu menu).
- Klawiszem **max** następuje zmiana wartości (modyfikowanych parametrów).
- Klawiszem **min** przełączanie między pozycjami edytowanego parametru.

**5.6. - Sposób wyświetlania.**

CVM-96 może wyświetlać parametry w sposób stacjonarny lub cykliczny.


- **Wyświetlanie stacjonarne** - zmiana wyświetlanego ekranu (przełączenie na następny) odbywa się przez naciśnięcie klawisza . Wybrany w tej opcji ekran inicjalizacyjny jest wyświetlany jako pierwszy po każdym włączeniu przyrządu lub naciśnięciu klawisza **reset**.

- **Wyświetlanie cykliczne** - przełączanie kolejnych ekranów odbywa się automatycznie. Każdy z ośmiu dostępnych ekranów wyświetlany jest przez 5 sekund po czym następuje samoczynna zmiana na następny.

Wybranie opcji konfigurowania sposobu wyświetlania jest sygnalizowane komunikatem:

SET dEF PAGE
--------------------

Programowanie:


- Klawiszem **max** można wybrać ekran inicjalizacyjny (świeci odpowiadająca mu dioda LED) lub przełączyć na tryb wyświetlania cyklicznego (diody LED migają cyklicznie).
- Klawisz  służy do zaakceptowania wyboru.

### 5.7. - Zerowanie liczników energii.

Na wyświetlaczu pojawia się komunikat:

CLR ENER no
-------------------

Programowanie:

- Klawiszem **max** można zmienić wybór między "YES" i "no".
- Klawisz  służy do zaakceptowania wyboru.




### Wyświetlanie energii

Ponieważ pojemność licznika energii wynosząca **999 999 999** (Wh, varhL lub varhC) jest większa niż pole odczytowe CVM-96 (4 cyfry) wartość energii wyświetlana jest etapami (oczywiście jeżeli, jest wybrana jako parametr w jednym z ekranów:

- jako wartość bieżąca: pozycje odpowiadające tysiącom (kWh);
- jako MAX: wartość odpowiadająca milionom (MWh);
- jako MIN: wartość odpowiadająca jednostkom (Wh).

**Przykład:** W liczniku energii zapisana jest wartość **32 534 810 Wh**. W zależności od trybu na wyświetlaczu będzie się pojawiać:

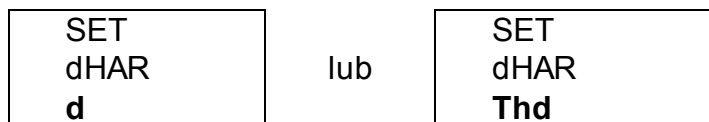
Wartość bieżąca		kWh	2534
Wartość maksymalna	<b>max</b>	MWh	32
Wartość minimalna	<b>min</b>	Wh	810

### 5.8. - Współczynnik zawartości harmonicznych.


W CVM-96 można wybrać wyświetlanie współczynnika zniekształceń jako:

- **d %** stosunek zakłóceń do składowej podstawowej.
- **Thd %** stosunek zakłóceń do całkowitego przebiegu.

Na wyświetlaczu pojawia się komunikat:



Programowanie:

- Klawiszem **max** można zmienić wybór między "d" i "Thd".
- Klawisz  służy do zaakceptowania wyboru.

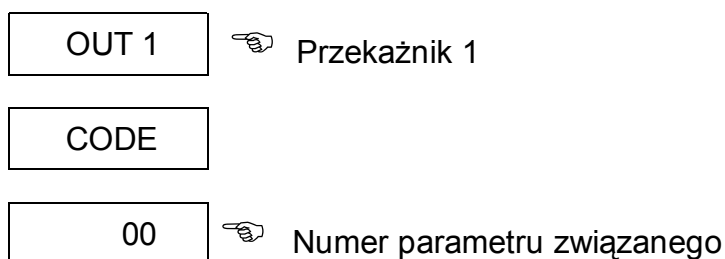
Jest to ostatnia opcja konfiguracyjna w trybie SETUP dla CVM-96 bez wyjść przekaźnikowych i komunikacji. Jej zakończenie powoduje zapisanie w pamięci przyrządu wszystkich dokonanych zmian i przejście do trybu wyświetlania wartości bieżących.

### 5.9. - Wyjścia przekaźnikowe.

CVM-96-ITF-C2 umożliwia dodatkowo zaprogramowanie funkcji wyjść przekaźnikowych jako:

- **Wyjście impulsowe licznika energii** - Następuje zwarcie zestyków przekaźnika na 0,5 sekundy po każdym przyroście energii o nastawioną wartość.
- **Wyjście alarmu** - Następuje zwarcie zestyków przekaźnika po każdym przekroczeniu ustawionych wartości MIN, MAX dla wybranego parametru.

Na wyświetlaczu pojawia się komunikat:



☞ *Wybór funkcji przekaźnika wynika z wprowadzonego kodu parametru. Wybranie energii jednoznacznie określa wyjście jako impulsowe. Wybranie parametru innego niż energia określa wyjście alarmowe.*

☞ *Wprowadzenie wartości 00 jako numeru parametru związanego dezaktywuje przekaźnik.*

Tabela kodów parametrów :

Parametr	Faza L1		Faza L2		Faza L3		Cała sieć	
	Symbol	Kod	Symbol	Kod	Symbol	Kod	Symbol	Kod
Napięcie	V 1	01	V 2	06	V 3	11		
Prąd	A 1	02	A 2	07	A 3	12		
Moc czynna	kW 1	03	kW 2	08	kW 3	13	kW III	16
Moc bierna ind.	kvarL 1	04	kvarL 2	09	kvarL 3	14	kvarL III	17
Moc bierna poj.	kvarC 1	04	kvarC 2	09	kvarC 3	14	kvarC III	18
Przesunięcie fazy							cos φ	19
Współczynnik mocy	PF 1	05	PF 2	10	PF 3	15	PF III	20
Częstotliwość							Hz	21
Napięcie międzyfaz	V 12	22	V 23	23	V 31	24		
THD V	%THD V1	25	THD V2	26	THD V3	27		
THD A	%THD A1	28	THD A2	29	THD A3	30		
Energia czynna							kWh	31
Energia bierna ind.							kvarh L	32
Energia bierna poj.							kvarh C	33
Moc pozorna							kVA III	34
Moc okresowa							Pd	35



Podane w tabeli kody parametrów służą do ich identyfikacji na wszystkich poziomach menu (konfiguracji).

### 5.9.1. - Wyjście impulsowe.

Wybór energii czynnej (kod 31), energii biernej indukcyjnej (kod 32) lub energii biernej pojemnościowej (kod 33) definiuje wyjście przekaźnika jako wyjście impulsowe. Pojawia się wtedy okno:


OUT 1	Przełącznik 1
PULS	
XXXX	kW / impuls


- xxxx kW / impuls: cztery cyfry ze zmiennym punktem dziesiętnym.

Programowanie:

- Klawiszem **min** można zmienić pozycję aktywnej cyfry lub punktu dziesiętnego. Aktywna pozycja miga.
- Klawiszem **max** można inkrementować aktywną pozycję.
- Klawisz służy do zaakceptowania wyboru.



Po zaakceptowaniu ustawień klawiszem  można skonfigurować drugie wyjście przekaźnikowe. Na wyświetlaczu pojawia się:

OUT 2	Przełącznik 2
CODE	
00	 Kod parametru

Programowanie jak poprzednio.

### 5.9.2. - Wyjście alarmowe.


Wybór każdego parametru poza energiami (kod 31, 32 lub 33) definiuje wyjście przekaźnika jako wyjście alarmowe.

Konfigurowanie wyjścia alarmowego polega na ustawieniu:

① Kodu kontrolowanego parametru
② Progu komparacji MAX
③ Progu komparacji MIN
④ Opóźnienia załączenia i wyłączenia przekaźnika


Ustawienie poszczególnych wielkości odbywa się w kolejno pojawiających się oknach:

#### ① Ustawienie kodu kontrolowanego parametru.


OUT 2	Przełącznik 2
CODE	
00	 Kod parametru

Programowanie opisane jest w poprzednich podpunktach.

#### ② Ustawienie progu komparacji MAX.

OUT x	Przełącznik x
AL hI	
0.000	 Próg MAX


Programowanie:

- Klawiszem **min** można zmienić pozycję aktywnej cyfry lub punktu dziesiętnego. Aktywna pozycja miga.
- Klawiszem **max** można inkrementować aktywną pozycję.
- Klawisz  służy do zaakceptowania wyboru.

### ③ Ustawienie progu komparacji MIN.

OUT x	Przełącznik x
AL LO	
0.000	Próg MIN

Programowanie:


- Klawiszem **min** można zmienić pozycję aktywnej cyfry lub punktu dziesiętnego. Aktywna pozycja miga.
- Klawiszem **max** można inkrementować aktywną pozycję.
- Klawisz  służy do zaakceptowania wyboru.

### ④ Ustawienie opóźnienia zadziałania przełącznika.

OUT 1	Przełącznik x
SEC	Jednostki opóźnienia (sekundy)
0.000	Wartość opóźnienia (maks. 9999 s)

Ustawione opóźnienie dotyczy zarówno załączenia przełącznika po spełnieniu warunku komparacji jak wyłączenia przełącznika.

Programowanie:

- Klawiszem **min** można zmienić pozycję aktywnej cyfry lub punktu dziesiętnego. Aktywna pozycja miga.
- Klawiszem **max** można inkrementować aktywną pozycję.
- Klawisz  służy do zaakceptowania wyboru.

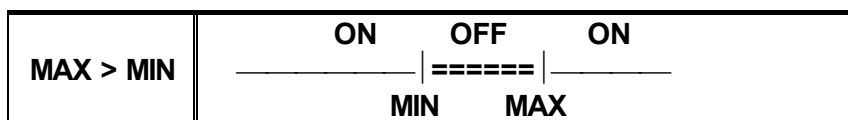
Po zaakceptowaniu ustawień klawiszem  następuje przejście do:

- okna konfiguracji Przełącznika 2.
- trybu pracy (wyjście z opcji **SETUP**) jeżeli konfigurowany był Przełącznik 2.

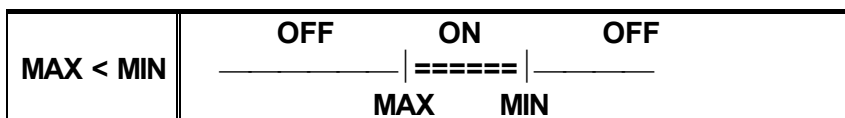
**Progi komparacji:** przełącznik jest załączany gdy wartość wybranego parametru jest większa od MAX lub mniejsza od MIN.

W zależności od wzajemnych relacji między wartościami MIN i MAX możliwe jest ustawienie następujących trybów komparacji:

- Załączenie poza przedziałem MIN ÷ MAX:



- Załączenie w przedziale MIN ÷ MAX:



- ON** - przekaźnik włączony  
**OFF** - przekaźnik wyłączony



*Ustawienie wartości MAX lub MIN na poziomie niemożliwym do osiągnięcia dla wybranego parametru praktycznie dezaktywuje jeden z progów porównania. Warunki porównania są wtedy redukowane do dwóch stanów dla jednego progu:*

- powyżej progu;
- poniżej progu.

**Opóźnienie:** przekaźnik jest załączany gdy od momentu spełnienia warunków porównania minie ustawiony czas opóźnienia. Warunki porównania muszą być w tym czasie spełnione. Podobnie z wyłączeniem przekaźnika.




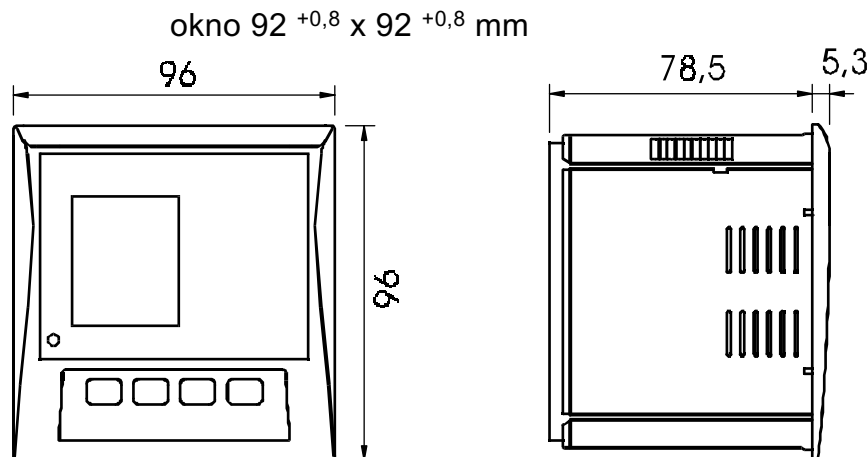
*Spełnienie warunków porównania przez czas krótszy niż ustawiony czas opóźnienia nie spowoduje zadziałania przekaźnika. Opóźnienie pozwala wyeliminować wpływ krótkotrwałych zaburzeń parametru (fluktuacji).*

**Wartości progów porównania:** sposób wpisania wartości liczbowej definiującej próg porównania ma wpływ na jednostki:

<i><b>Parametr</b></i>	<i><b>Format (jednostki)</b></i>	<i><b>Przykład</b></i>
Napięcie	Bez punktu dziesiętnego = <b>V</b> (xxxx) Z punktem dziesiętnym = <b>kV</b> (xxx.x)	125.0 = 125 kV 0220 = 220 V 25.30 = 25.30 kV
Prąd	<b>A</b>	0150 = 150 A
Moc	<b>kW, kvarL, kvarC</b>	0.540 = 540 W 250.5 = 250.5 kW
Energia	<b>kWh, kvarh L, kvarh C</b>	0.500 = 500 W
Współczynnik mocy	+/- x.xx	- 0.70
Częstotliwość	<b>Hz</b> xx.x	50.0 = 50 Hz

**6. - DANE TECHNICZNE.**

<b>Zasilanie:</b>	
Napięcie zasilania:	230 Vac +10 % / -15 % inne na zamówienie
Częstotliwość:	50 ... 60 Hz
Pobór mocy:	< 5 VA
Temperatura pracy:	-10 ÷ 50 °C
<b>Obwody pomiarowe:</b>	
Maksymalne napięcie pomiarowe:	300 Vpn / 520 Vpp 500 Vpn / 860 Vpp (M500) 132 Vpn / 230 Vpp (M110)
Częstotliwość:	35 ÷ 65 Hz
Prąd znamionowy:	In / 5 A (programowalna przekładnia)
Przebieżalność wejść prądowych:	1.2 In (100 In dla t<1 s)
Pobór mocy wejść prądowych:	< 0.75 VA
<b>Dokładność pomiaru:</b>	
Napięcia:	0.5 % ± 2 digits
Prądu:	0.5 % ± 2 digits
Mocy:	1.0 % ± 2 digits (maks. 9 999 k W/var/VA)
Energii:	1.0 % ± 2 digits
Częstotliwości:	0.2 % ± 2 digits
<b>Warunki zachowania klasy:</b>	
- Klasa odniesiona jest do wejść analizatora (bez przekładników prądowych).	
- Temperatura pracy:	+ 5 ÷ 45 °C
- Współczynnik mocy:	± 0.5 ÷ 1
- Wartości prądów i napięć:	5 ÷ 100 % In, Un
<b>Wykonanie:</b>	
Zaciski:	śrubowe na listwie przyłączeniowej
Materiał obudowy:	tworzywo sztuczne V0 niepalne
Stopień ochrony:	IP 54 czoło, IP 31 tył i zaciski
Wymiary (W x H x D):	96 x 96 x 100 mm (okno 92 <sup>+0,8</sup> x 92 <sup>+0,8</sup> mm)
Masa:	0.520 kg
<b>Dane przekaźników:</b>	
Moc przełączana:	2500 VA
Maksymalne napięcie:	400 Vac
Maksymalny prąd:	10 Aac
Wytrzymałość mechaniczna:	3 x 10 <sup>7</sup> cykli (maksymalnie 1 cykl / s)
Wytrzymałość elektryczna:	10 <sup>5</sup> cykli (przy 250 V / 10 A)
Maksymalna częstość załączeń:	450 cykli / godz.
Bezpieczeństwo:	Kategoria III 300 Vac (EN 61010)
Izolacja:	klasa II, podwójna 
<b>Normy związane:</b>	IEC 664, VDE 0110, IEC 801, IEC 348, IEC 571-1, EN 50081-1, EN 50082-1, EN 61010-1, UL 94

**Wymiary:****7. - WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA.**

**Po włączeniu przyrządu do sieci należy zachować szczególną ostrożność. Elementy obwodu pomiarowego i zaciski na listwie przyłączeniowej mogą znajdować się pod napięciem niebezpiecznym.**

**8. - OBSŁUGA SERWISOWA.**

CVM-96 nie wymaga specjalnej obsługi serwisowej, kalibracji i okresowych przeglądów. W przypadku nieprawidłowego działania naprawy i regulacje przyrządu mogą być dokonywane tylko przez wykwalifikowany serwis. Oznacza to konieczność przekazania uszkodzonego przyrządu do autoryzowanego serwisu.

**9. - SERWIS.**

W przypadku wystąpienia problemów w prawidłowym funkcjonowaniu przyrządu należy skontaktować się z dostawcą przyrządu lub z producentem:

**CIRCUTOR S.A.**

Vial Sant Jordi s/n

08223 - Viladecavalls

Tel: + 34 93 745 29 00

fax: + 34 93 745 29 14

E-mail: [central@circutor.es](mailto:central@circutor.es)

<http://www.circutor.com>

lub autoryzowanym dystrybutorem producenta w Polsce:

**Convert Sp. z o.o.**

50-541 Wrocław

Aleja Armii Krajowej 54

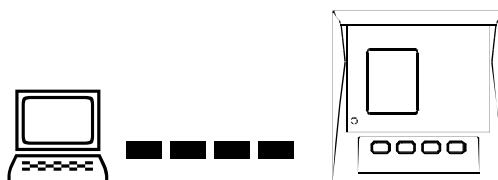
tel. (071) 783 48 33

fax (071) 783 58 35

E-mail: [convert@convert.com.pl](mailto:convert@convert.com.pl)

<http://www.convert.com.pl>

## 10. - KOMUNIKACJA.



CVM-96 umożliwia budowę systemów zdalnego odczytu (monitorowania) i wizualizacji parametrów elektrycznych sieci. Protokół komunikacyjny pozwala na odczytanie wszystkich mierzonych i obliczanych przez przyrząd wielkości. CVM-96 może być integrowany z innymi analizatorami serii CVM (zgodne protokoły komunikacyjne). Analizatory wyposażone są w port komunikacyjny RS-485 umożliwiający podłączenie do 32 urządzeń na jednej parze przewodów. Każde z urządzeń serii CVM ma programowalny przez użytkownika numer identyfikacyjny (01 ÷ 99).

### 10.1. - Port komunikacyjny.

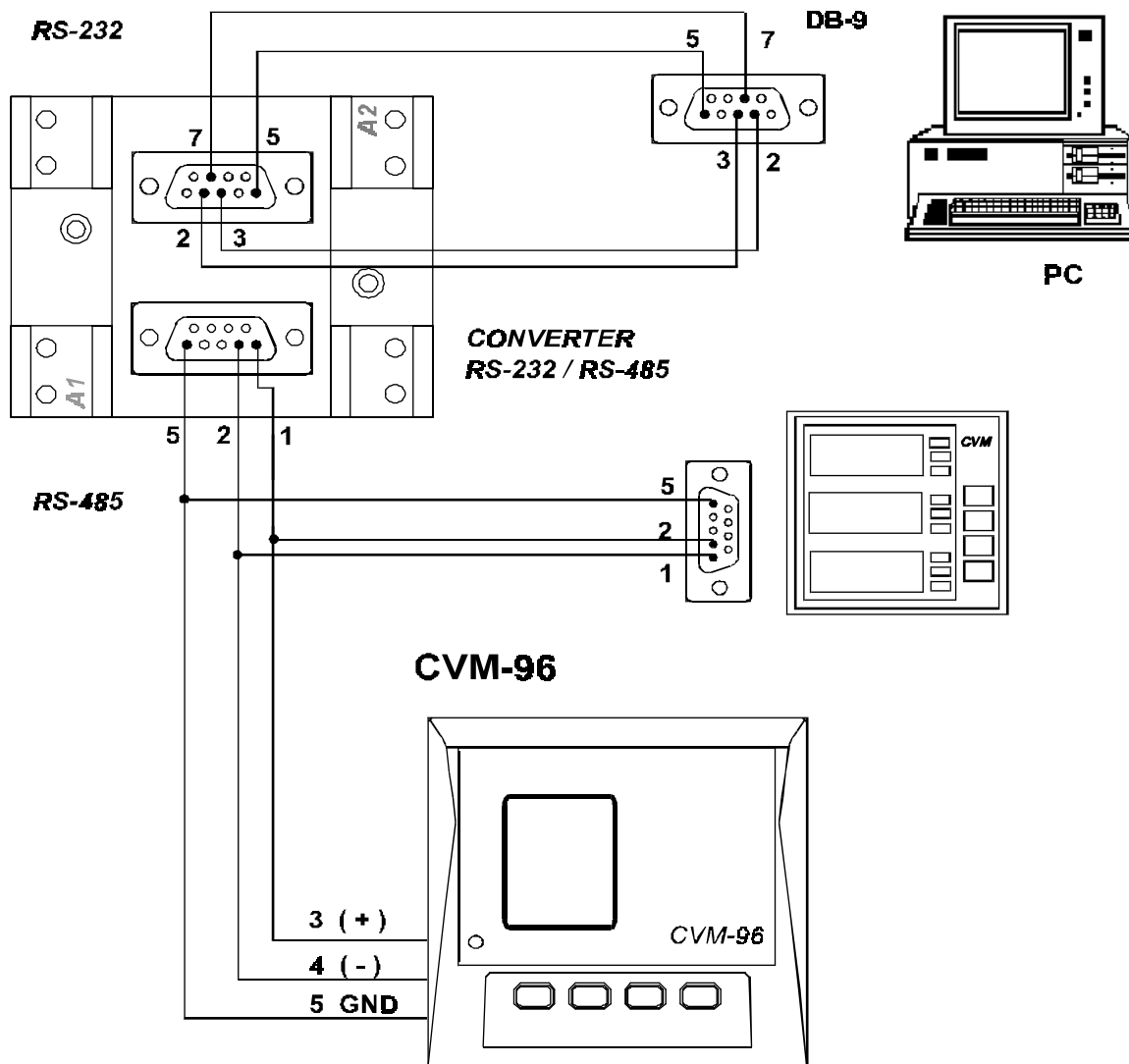
- Typ interfejsu:	RS-485, dwuprzewodowy, HALFDUPLEKS
- Izolacja portu:	> 3 kVac
- Prędkość transmisji:	1.2 / 2.4 / 4.8 / 9.6 / 19.2 kbod
- Długość słowa:	8 bit
- Sprawdzanie parzystości:	brak
- Domyślna konfiguracja:	9.600 / 8 / N / 1
- Długość linii:	< 1 200 m
- Protokół komunikacyjny:	MODBUS RTU
- Suma kontrolna:	CRC
- Podłączenie:	

#### *Rozkład zacisków na listwie*

3	-----	TX +
4	-----	TX --
5	-----	GND

- Połączenie interfejsu RS-485 najlepiej wykonać tzw. ekranowaną skrętką - dwa przewody sygnałowe w ekranie podłączonym do linii GND (zacisk 5). Na przykład **YTKSY ekw 1x2x0,5 TECHNOKABEL**. Przekrój przewodów jest w zasadzie dowolny ze względu na znikomą moc sygnałów.
- W przypadku konieczności podłączenia urządzeń oddalonych o więcej niż 1200 m należy zastosować REPEATER RS-485.
- Podłączenie linii RS-485 do urządzeń wyposażonych w RS-232 (np. komputer PC) wymaga zastosowania konwertera z RS-232 na RS-485 z izolacją.
- Do linii RS-485, wraz analizatorami serii CVM, mogą być podłączone wszystkie urządzenia komunikujące się protokołem MODBUS RTU (np. PLC, telemekatronika).

## 10.2. - Połączenia w RS-485.



Schemat połączeń sieci RS-485 z komputerem PC .



Przy projektowaniu układu połączeń między RS-232 komputera i konwertera należy uwzględnić sposób obsługi komunikacji przez aplikację (sterowanie przepływem).

- Konwertery pasywne wymagają sterowania przepływem sygnałem RTS - aplikacja i kabel połączeniowy muszą to umożliwić.
- Konwertery inteligentne nie wymagają sterowania przepływem - połączenie może być dokonane kablem NULL MODEM.
- Aplikacja z pełnym sterowaniem przepływem może kontrolować stan sygnału CTS - należy zapewnić jego aktywność.



**Układ połączeń musi być zweryfikowany z instrukcją zastosowanego konwertera.**

**10.3. - Protokół MODBUS ©.**

- \* *Format słowa:* **binarny**
- \* *Długość rejestru:* **2 B (16 bit)**
- \* *Długość słowa danych (parametru):* **2 rejestry (32 bit)**
- \* *Suma kontrolna:* **CRC - Cyclical Redundancy Check**

**FUNKCJE MODBUS:**

**FUNKCJA 01** Odczyt stanu przekaźników.

**FUNKCJA 03 lub 04** Odczyt n rejestrów (16 bit - 2 B). Odczyt wszystkich parametrów dostępnych w CVM-96. Parametry zapisywane są w 32-bitowych słowach (2 rejestry, 4 B - XX XX XX XX). Analizator w jednym cyklu może przesłać zawartość maksymalnie 40 rejestrów (80 bajtów).

**Mapa rejestrów i odpowiadających im parametrów:**

PARAMETR	Symbol	Jednostka	Numer rejestru (HEX)		
			Wartość parametru		
			Bieżąca	Maksimum	Minimum
Napięcie fazy L1	V 1	V x 10	00-01	60-61	C0-C1
Prąd fazy L1	A 1	mA	02-03	62-63	C2-C3
Moc czynna fazy L1	kW 1	W	04-05	64-65	C4-C5
Moc bierna fazy L1	kvar 1	var	06-07	66-67	C6-C7
Współczynnik mocy L1	PF 1	PF x 100	08-09	68-69	C8-C9
Napięcie fazy L2	V 2	V x 10	0A-0B	6A-6B	CA-CB
Prąd fazy L2	A 2	mA	0C-0D	6C-6D	CC-CD
Moc czynna fazy L2	kW 2	W	0E-0F	6E-6F	CE-CF
Moc bierna fazy L2	kvar 2	var	10-11	70-71	D0-D1
Współczynnik mocy L2	PF 2	PF x 100	12-13	72-73	D2-D3
Napięcie fazy L3	V 3	V x 10	14-15	74-75	D4-D5
Prąd fazy L3	A 3	mA	16-17	76-77	D6-D7
Moc czynna fazy L3	kW 3	W	18-19	78-79	D8-D9
Moc bierna fazy L3	kvar 3	var	1A-1B	7A-7B	DA-DB
Współczynnik mocy L3	PF 3	PF x 100	1C-1D	7C-7D	DC-DD
Moc czynna trójfazowa	kW III	W	1E-1F	7E-7F	DE-DF
Moc bierna ind. trójfazowa	kvarL III	var	20-21	80-81	E0-E1
Moc bierna ind. trójfazowa	kvarC III	var	22-23	82-83	E2-E3
Kąt fazowy	Cosφ III	cosφ x 10	24-25	84-85	E4-E5
Współczynnik mocy trójfaz.	PF III	PF x 100	26-27	86-87	E6-E7



PARAMETR	Symbol	Jednostka	Numer rejestru (HEX)		
			Dla wartości parametru		
			Bieżąca	Maksimum	Minimum
Częstotliwość	Hz	Hz x 10	28-29	88-89	E8-E9
Napięcie międzyfazowe L12	V 12	V x 10	2A-2B	8A-8B	EA-EB
Napięcie międzyfazowe L23	V 23	V x 10	2C-2D	8C-8D	EC-ED
Napięcie międzyfazowe L31	V 31	V x 10	2E-2F	8E-8F	EE-EF
THD napięcia L1	%THD V1	% x 10	30-31	90-91	F0-F1
THD napięcia L2	%THD V2	% x 10	32-33	92-93	F2-F3
THD napięcia L3	%THD V3	% x 10	34-35	94-95	F4-F5
THD prądu L1	%THD A1	% x 10	36-37	96-97	F6-F7
THD prądu L2	%THD A2	% x 10	38-39	98-99	F8-F9
THD prądu L3	%THD A3	% x 10	3A-3B	9A-9B	FA-FB
Energia czynna	kWh	Wh	3C-3D	9C-9D	FC-FD
Energia bierna indukcyjna	kvarh L	varLh	3E-3F	9E-9F	FE-FF
Energia bierna pojemnościowa	kvarh C	varCh	40-41	A0-A1	100-101
Moc pozorna	kVA	kVA III	42-43	A2-A3	102-103
Moc okresowa	Pd	Pd	44-45	A4-A5	104-105

**PRZYKŁAD 1:**

Odczyt 5 parametrów począwszy od rejestru 0000 (Napięcie fazy L1 - V 1).

**PYTANIE****0A 04 00 00 00 0A 71 76**

<b>0A</b>	Numer urządzenia	NUMER CVM-96
<b>04</b>	Numer funkcji	ODCZYT
<b>00 00</b>	Adres początkowy	PIERWSZY CZYTANY REJESTR
<b>00 0A</b>	Liczba rejestrów	ILOŚĆ CZYTANYCH REJESTRÓW
<b>7176</b>	CRC	SUMA KONTROLNA

**ODPOWIEDŹ****0A 04 14 00 00 08 4D 00 00 23 28 00 00 0F  
A0 00 00 00 90 00 00 00 60 CB 2E**

<b>0A</b>	Numer urządzenia	NUMER CVM-96
<b>04</b>	Numer funkcji	ODCZYT
<b>14</b>	Liczba bajtów danych	
<b>00 00 08 4D</b>	Stan słowa 1 (V 1)	2125 dec = 212,5 V
<b>00 00 23 28</b>	Stan słowa 2 (A 1)	9000 dec = 90,00 A
<b>00 00 0F A0</b>	Stan słowa 3 (kW 1)	4000 dec = 4.0 kW
<b>00 00 00 90</b>	Stan słowa 4 (kvar 1)	144 dec = 0,144 kvarL
<b>00 00 00 60</b>	Stan słowa 5 (PF 1)	96 dec = 0,96 PF
<b>CB 2E</b>	CRC	

**PRZYKŁAD 2:**

Odczyt stanu przekaźników.

**PYTANIE**                    **1F 01 00 00 00 08 CRC****ODPOWIEDŹ**                **1F 01 01 XX CRC**

<b>1F</b>	Numer urządzenia
<b>01</b>	Numer funkcji
<b>01</b>	Liczba bajtów danych
<b>XX</b>	Stan słowa
<b>CRC</b>	CRC

**XX - w postaci binarnej**

b7	b6	b5	b4	b3	b2	<b>b1</b>	<b>b0</b>
----	----	----	----	----	----	-----------	-----------

bit **b0** = przekaźnik 1 ( 1 = ON ; 0 = OFF)bit **b1** = przekaźnik 2 ( 1 = ON ; 0 = OFF)**10.4.- Funkcje specjalne MODBUS ©.****FUNKCJE SPECJALNE MODBUS:****FUNKCJA 04**                    Odczyt rejestrów konfiguracyjnych.**FUNKCJA 05**                    Zapis **jednego** rejestru o specjalnym znaczeniu.**FUNKCJA 10**                    Zapis rejestrów konfiguracyjnych.**10.4.1.– Zerowanie rejestrów MIN, MAX, Pd i ENERGIA.**

Zerowanie wartości ENERGII, mocy okresowej Pd, MIN i MAX polega na wpisaniu funkcją 05, pod właściwy adres podany w tabeli, liczby FF00h. RESET analizatora jest równoznaczny z wywołaniem procedury inicjalizacyjnej jak przy włączeniu urządzenia do sieci. Następuje wtedy wyzerowanie wartości Pd, MIN i MAX - wartość energii pozostaje bez zmian. Zerowanie ENERGII powoduje zerowanie wartości zarówno energii czynnej jak i biernej indukcyjnej oraz pojemnościowej.

Po wywołaniu funkcji RESET analizator nie odpowiada. Po każdej innej funkcji zerowania analizator w odpowiedzi wysyła łańcuch znaków identyczny z odebrany (jak w przykładzie pod tabelą).

Rejestry zerowania nie są dostępne funkcjami odczytu. Sprawdzenie ich stanu jest bezprzedmiotowe (wartości w nich zawarte nie niosą żadnych informacji).

<i>Funkcja rejestru</i>	<i>Wartość zerująca rejestr</i>	<i>Numer rejestru (HEX)</i>
RESET analizatora	FF00h	7D0
Zerowanie ENERGII	FF00h	834
Zerowanie mocy okresowej Pd	FF00h	835
Zerowanie wartości MIN i MAX	FF00h	836
Zerowanie ENERGII, Pd, MIN i MAX	FF00h	837



## 2. Konfigurowanie ustawień analizatora CVM-96:

<i>Parametr</i>	<i>Numer rejestru (HEX)</i>	<i>Dopuszczalne wartości (HEX)</i>
Napięcie pierwotne	44C – 44D	1 ÷ 99 999
Napięcie wtórne	44E	1 ÷ 999
Prąd pierwotny	44F	1 ÷ 10 000
Wyświetlane napięcie	450H	0 – fazowe, 1 – międzyfazowe
Ekran początkowy	450L	0 ÷ 10
Postać harmoniczných	451H	0 – THD%, 1 – d%
	451L	(nieużywany)

### **PRZYKŁAD:**

**PYTANIE**      1F 10 04 4C 00 06 0C 00 00 17 70 00 6E 03 E8 01 00 01 xx CRC

**ODPOWIEDŹ**    1F 10 04 4C 00 06 CRC

1F	Numer urządzenia	
10	Numer funkcji	
04 4C	Adres początkowy	
00 06	Liczba rejestrów	
0C	Liczba zapisywanych bajtów	
00 00 17 70	Słowo 1 (napięcie pierwotne)	6 000 V
00 6E	Rejestr 2 (napięcie wtórne)	110 V
03 E8	Rejestr 3 (prąd pierwotny)	1 000 A
01	Rejestr 4H (wyświetlane napięcie)	1 – międzyfazowe
00	Rejestr 4L (ekran początkowy)	0 – napięcia
01	Rejestr 5H (typ harmoniczných)	1 – d%
xx	Rejestr 5L (nieużywany)	wartość dowolna
CRC	CRC	

## 3. Programowanie wyjść przekaźnikowych:

<i>Parametr</i>	<i>Numer rejestru (HEX)</i>		<i>Dopuszczalne wartości (HEX)</i>
	<i>Wyjście 1</i>	<i>Wyjście 2</i>	
Wartość MAX	47E – 47F	4B0 – 4B1	1 ÷ 99 999
Wartość MIN	480 - 481	4B2 – 4B3	1 ÷ 99 999
Czas opóźnienia	482	4B4	1 ÷ 999
Numer parametru	483H	4B5H	
	483L	4B5L	(nieużywany)

### **PRZYKŁAD:**

**PYTANIE**      1F 10 04 7E 00 06 0C 00 00 17 70 00 00 13 88 00 11 16 xx CRC

**ODPOWIEDŹ**    1F 10 04 7E 00 06 CRC

1F	Numer urządzenia
10	Numer funkcji
04 7E	Adres początkowy
00 06	Liczba rejestrów
0C	Liczba zapisywanych bajtów

<b>00 00 17 70</b>	Słowo 1 (wartość MAX parametru)	6 000 V
<b>00 00 13 88</b>	Słowo 2 (wartość MIN parametru)	5 000 V
<b>00 11</b>	Rejestr 5 (czas opóźnienia)	17 s
<b>16</b>	Rejestr 6H (numer parametru)	22 – napięcie L1 Vpp
<b>xx</b>	Rejestr 6L (nieużywany)	wartość dowolna
<b>CRC</b>	CRC	

#### 4. Programowanie mocy okresowej Pd.

Parametr	Numer rejestru (HEX)	Dopuszczalne wartości (HEX)
Numer parametru	4E2	
Czas całkowania	4E3	1 ÷ 60

#### PRZYKŁAD:

**PYTANIE** 1F 10 04 E2 00 02 04 00 22 00 0F CRC

**ODPOWIEDŹ** 1F 10 04 E2 00 02 CRC


<b>1F</b>	Numer urządzenia	
<b>10</b>	Numer funkcji	
<b>04 E2</b>	Adres początkowy	
<b>00 02</b>	Liczba rejestrów	
<b>04</b>	Liczba zapisywanych bajtów	
<b>00 22</b>	Rejestr 1 (numer parametru)	34 – moc pozorna kVA III
<b>00 0F</b>	Rejestr 2 (czas całkowania)	15 minut
<b>CRC</b>	CRC	

## 11. - DRUGI SETUP.


Drugi SETUP w CVM-96 służy do ustawienia:

- numeru urządzenia;
- parametrów komunikacyjnych;
- dostępności do trybu konfiguracji (pierwszego SETUP).

Aby uaktywnić drugi SETUP należy:

- Jednocześnie wciśnąć klawisze , **max** i **min**.
- Przy wciśniętych klawiszach włączyć zasilanie CVM-96.

Na wyświetlaczu powinien pojawić się komunikat:

SET	
PROT	Protokół
BUS	 MODBUS

Klawiszem  można przejść do opcji konfigurowania parametrów komunikacyjnych.

### 11.1. - Parametry komunikacyjne.



Domyślna konfiguracja



NO - zmiana parametrów, YES - akceptacja


⇒ YES - Oznacza akceptację parametrów domyślnych:

**001** Numer urządzenia  
**9600** Prędkość transmisji  
**8** Długość słowa  
**N** Brak kontroli parzystości  
**1** Ilość bitów STOP

⇒ NO - Oznacza wybranie opcji indywidualnej konfiguracji. Na kolejnych stronach można ustawić:

- <b>n PER</b>	Numer urządzenia 001 ÷ 255.
- <b>Baud 1</b>	Prędkość transmisji 1 200 / 2 400 / 4 800 / 9 600 / 19 200
- <b>Parity</b>	No, even, odd
- <b>LEN</b>	Długość słowa 8 bit
- <b>Stop bits</b>	Ilość bitów STOP 1 lub 2

Programowanie:

- Klawiszem **min** można zmienić pozycję aktywnej cyfry lub punktu dziesiętnego. Aktywna pozycja miga.
- Klawiszem **max** można inkrementować aktywną pozycję lub przełączać między dostępnymi opcjami (np. YES / NO).
- Klawisz  służy do zaakceptowania wyboru.

### 11.2.- Dostępność trybu konfiguracji



Blokowanie / odblokowywanie SETUP



Wybranie opcji **LOCK** spowoduje zablokowanie możliwości zmiany parametrów w trybie konfiguracji (SETUP) - będzie je można tylko zobaczyć lecz nie zmodyfikować.

- Zmiana parametrów w drugim SETUP jest możliwa dopiero po wprowadzeniu hasła:

**PASSWORD:**