Zarządzanie energią
Analizator energii
Typ EM26 96

ELTRON
automatyka elektronika elektrotechnika

CARLO GAVAZZI



- **Wymiary panelu czołowego: 96x96 mm**
- **Klasa ochrony (przód): IP50**
- **Wyjście szeregowe RS485 (na zamówienie) (MODBUS-RTU), kompatybilność z iFIX SCADA**
- **Wyświetlacz dostosowujący się do zastosowania i procedury programowania (funkcja Easyprog)**
- **Proste zarządzanie połączeniami**
- **Certyfikacja zgodnie z dyrektywą MID, Załącznik „B" „Badanie typu" dotyczącą liczników elektrycznej energii aktywnej (patrz Załącznik MI-003), patrz opcja „P" poniżej**
- **Certyfikacja zgodnie z dyrektywą MID, Załącznik „B" + Załącznik „F" do metrologii prawniczej dotyczącej liczników elektrycznej energii aktywnej (patrz Załącznik MI-003), patrz opcja „PF" poniżej.**
- **Klasa 1 (kWh) wg. normy EN62053-21**
- **Klasa B (kWh) wg. normy EN50470-3**
- **Klasa 2 (kvarh) wg. normy EN62053-23**
- **Dokładność ±0,5% RDG (prąd/napięcie)**
- **Dwukolorowe podświetlenie: bez podświetlenia, niebieskie lub białe (do wyboru)**
- **Analizator energii**
- **Natychmiastowy odczyt zmiennych: 4 cyfry**
- **Odczyt wskazań energii/gazu/wody: 7+1 cyfr**
- **Zmienne systemowe: VLL, VLN, Admd, VA, VAdmd, VAdmd max, W, Wdmd, Wdmd max, var, PF, Hz, kolejność faz.**
- **Zmienne jednofazowe: VLL, VLN, A, VA, W, var, PF**
- **Pomiary energii: całkowite i częściowe kWh i kvarh lub na bazie 4 różnych taryf; pomiary jednofazowe**
- **Gaz, zimna woda, ciepła woda, kWh zdalne pomiary ogrzewania**
- **Licznik godzinowy (6+2 cyfr)**
- **Analiza harmoniczna (FFT) do 15-ej harmonicznej (prąd/napięcie)**
- **Pomiary TRMS zaburzonych przebiegów sinusoidalnych (napięcia/prądy)**
- **Uniwersalne zasilanie: 18-60 VAC/DC, 90-260 AC/VDC**
- **3 wejścia cyfrowe do wyboru taryfy, synchronizacja DMD lub gaz/woda (ciepła-zimna) oraz zdalny pomiar ogrzewania (na zamówienie)**
- **3 wyjścia cyfrowe impulsowe lub alarmowe lub mieszane (na zamówienie)**

Opis produktu

Trójfazowy analizator energii z wbudowanym joystickiem do ustawiania konfiguracji i wyświetlaczem danych LCD, szczególnie polecany do pomiaru energii aktywnej i reaktywnej oraz do naliczania kosztów. Obudowa do montażu panelowego w klasie ochrony IP50 (przód). Podłączenia do prądu zewnętrznego i transformatorów potencjału. Ponadto miernik może być wyposażony w wyjścia cyfrowe których można użyć do generowania impulsów proporcjonalnych do mierzonej energii aktywnej i reaktywnej lub do wyjść alarmowych lub do zdalnego sterowania. Port komunikacyjny RS485 i 3 wejścia cyfrowe są dostępne jako opcja.

Zamawianie analizatora

EM26 96 AV5 3 H O3 S1 XX

- Model
- Kod zakresu
- System
- Zasilanie
- Wejście/Wyjście
- Komunikacja
- Opcje

Wybór typu

Kody zakresów

AV5: 230 V_{LN}/400 V_{LL}
1/5(10)A **(*)**
V_{LN}: 160 V do 480 V_{LN}
V_{LL}: 277 V do 830 V_{LL}

AV6: 120 V_{LN}/208 V_{LL}
1/5(10)A **(*)**
V_{LN}: 40 V do 144 V_{LN}
V_{LL}: 70 V do 250 V_{LL}

(*) w standardzie.
(**) na żądanie.
(***) w przypadku wyboru opcji „I3" zawsze zawiera się w tym opcja „S1" (RS485). Ostateczny kod ma wówczas postać „I3S1".

Opcje

XX: brak (*)
P: Certyfikacja zgodnie z dyrektywą MID, Załącznik „B" „Badanie typu" dotyczącą liczników elektrycznej energii aktywnej (patrz Załącznik MI-003) **(*)**
PF: Certyfikacja zgodnie z dyrektywą MID, Załącznik „B" + Załącznik „F" do metrologii prawniczej dotyczącej liczników elektrycznej energii aktywnej (patrz Załącznik MI-003) **(**)**

Zasilanie

H: 90-260 VAC/DC (48-62 Hz) **(*)**
L: 18-60 VAC/DC (48-62 Hz) **(**)**

System

3: obciążenie zrównoważone i niezrównoważone 3-fazowy, 4-przewodowy; 3-fazowy, 3-przewodowy; 2-fazowy, 3-przewodowy; 1-fazowy, 2-przewodowy **(*)**

Wejście/Wyjście

O1: pojedyncze typu otwarty kolektor (impuls lub alarm) **(**)**
O3: 3 typu otwarty kolektor (mieszana kombinacja wyjść impulsowych i/lub alarmowych) **(*)**
R2: typu przekaźnikowego, podwójne (funkcje zgodnie z „O3") **(*)**
I3: 3 wejścia cyfrowe do wyboru taryfy lub pomiaru gazu / wody / ogrzewania (zdalnego) **(***)**

Komunikacja

XX: brak **(*)**
S1: port RS485 **(*)**

ELTRON automatyka elektronika elektrotechnika

CARLO GAVAZZI

Specyfikacja wejść

Wejścia znamionowe	Typ systemu 3
Typ prądu	Izolacja galwaniczna za pomocą wbudowanych CT
Zakres prądu (przez CT)	AV5 i AV6: 1/5(10)A
Napięcie przez bezpośrednie połączenie lub VT/PT	AV5: 230 V_{LN}/400 V_{LL}; AV6: 120 V_{LN}/208V_{LL}
Dokładność (Wyświetlacz + RS485) (@25°C ±5°C, R.H. ≤60%, 48-62 Hz)	Ib: patrz niżej, Un: patrz niżej
Model AV5	In: 5 A, Imax: 10 A; Un: 160-480 V_{LN} (277-830 V_{LL})
Model AV6	In: 5 A, Imax: 10 A; Un: 40-144 V_{LN} (70-250 V_{LL})
Prąd	
Modele AV5, AV6	Od 0,002 In do 0,2 In: ±(0,5% ODCZYTU +3 CYFRY) Od 0,2 In do Imax: ±(0,5% ODCZYTU +1 CYFRA).
Napięcie faza-zero	W zakresie Un: ±(0,5% ODCZYTU +1 CYFRA)
Napięcie faza-faza	W zakresie Un: ±(1% ODCZYTU+1 CYFRA)
Częstotliwość	±0,1 Hz (45-65 Hz)
Moc adaptacyjna i pozorna	±(1% ODCZYTU +2 CYFRY)
Współczynnik mocy	±[0,001+1%(1,000 - "PF ODCZYT")]
Moc reaktywna	±(2% ODCZYTU +2 CYFRY)
Energia aktywna	Klasa 1 wg. normy EN62053-21; klasa B wg. normy EN50470-3.
Energia aktywna	Klasa 2 wg. normy EN62053-23
Modele AV5, AV6	In: 5 A, Imax: 10 A; 0,1 In: 0,5 A.
Zniekształcenia harmoniczne	Prąd rozruchu: 10 mA ±3% pełnego zakresu (do 15-ej harmonicznej) (pełen zakres: 100%)
Energia - błędy dodatkowe	
Ilości wpływające	Wg. EN62053-21, EN62053-23
Dryft temperaturowy	≤200ppm/°C
Częstotliwość próbkowania	1600 próbek/s @ 50 Hz 1900 próbek/s @ 60 Hz
Czas odświeżania wyświetlacza	750 msek.

Wyświetlacz	3 wiersze (1 x 8 CYFR; 2 x 4 CYFRY)
Typ	LCD, wys. 9,5 mm, dwukolorowe podświetlenie (do wyboru)
Natychmiastowy odczyt zmiennych	4 CYFRY
Energie	Importowane: Całkowita / Częściowa / Taryfa: 7+1 CYFRA lub 8 CYFR; Eksportowane: Całkowita / Częściowa / Taryfa: 6+1 CYFRA lub 7 CYFR (ze znakiem „-").
Stan przeciążenia	Jeżeli mierzona wartość przekracza „ciągłe przeciążenie wejść" pojawia się komunikat „EEEE" (maksymalna zdolność pomiarowa)
Wskazania Max. i Min.	Max. zmienne natychmiastowe: 9999; energie: 9 999 999,9 lub 99 999 999 Min. zmienne natychmiastowe: 0; energie 0,0 lub 0
LEDy	LED czerwony (pobór energii), 1000 imp./kWh/kvarh. Częstotliwość max: 16 Hz wg. normy EN62052-11.
Pomiary	Patrz „Lista zmiennych, które można podłączyć"
Metoda	Pomiar TRMS zniekształconych fal.
Typ sprzężenia	Za pomocą zewnętrznych CT
Współczynnik szczytu	≤3 (szczyt max. 15 A)
Przeciążenia prądowe	
Ciągłe	10 A, @ 50 Hz
Przez 500 ms	200 A, @ 50 Hz
Przeciążenia napięciowe	
Ciągłe	1,2 Un
Przez 500 ms	2 Un
Impedancja wejściowa	
208VL-L (AV6)	>1 MΩ
400VL-L (AV5)	>1 MΩ
1/5(10) A (AV5-AV6)	< 0,3 VA
Częstotliwość	45-65 Hz
Joystick	Do wybierania zmiennego: programowanie parametrów roboczych przyrządu oraz resetowanie wartości Wdmd max.

ELTRON automatyka elektronika elektrotechnika

CARLO GAVAZZI

Specyfikacja wyjść

Wyjścia cyfrowe	
Wyjścia impulsowe	
Liczba wyjść	Do 3, niezależne. Programowalne od 0,001 do 10,00 kWh/kvarh na impuls.
Typ	Wyjścia do podłączenia do liczników energii (Wh/varh)
Czas trwania impulsu	≥100 ms < 120 ms (ON), ≥120 ms (OFF), wg. EN62052-31
Typ alarmu	
Liczba wyjść	Do 3, niezależne.
Tryby alarmu	Alarm maksimum, alarm minimum (patrz tabela „Lista zmiennych, które można podłączyć”)
Regulacja nastawy	Od 0 do 100% zakresu wyświetlania
Histereza	Od 0 do pełnego zakresu
Opóźnienie włączania	0-255 s
Stan wyjść	Wybierane, normalnie wygaszane lub normalnie wzbudzane
Min. czas reakcji	≤700 ms, z pominięciem filtrów. Opóźnienie załączenia nastawy: „0 s”
Zdalne sterowanie	Stanem wyjść cyfrowych można zarządzać za pomocą portu komunikacji szeregowej RS485, o ile zostanie zaprogramowany jako zdalny.
Uwaga	3 wyjścia cyfrowe mogą też pracować jako potrójne wyjście impulsowe, potrójne wyjście alarmowe lub w dowolnej innej kombinacji.

Wyjście statyczne	
Wyjścia fizyczne	Max. 3
Przeznaczenie	Jako wyjście impulsowe, wyjście alarmowe lub zdalnie sterowane.
Sygnał	VON 1,2 VDC/ max. 100 mA VOFF 30 VDC max.
Izolacja	Za pomocą optosprzęgaczy: 4000 VRMS wyjście do wejść pomiarowych; 4000 VRMS wyjście do wejścia zasilania.

Wyjście przekaźnikowe	
Wyjścia fizyczne	Max. 2
Przeznaczenie	Jako wyjście alarmowe, wyjście impulsowe lub zdalnie sterowane.
Typ	Przekaźnik, typu SPST AC 1-5 A @ 250 VAC DC 12-5 A @ 24 VDC AC 15-1,5 A @ 250 VAC DC 13-1,5 A @ 24 VDC
Izolacja	4000 VRMS wyjścia do wejścia pomiarowego. 4000 VRMS wyjścia do wejścia zasilania.

RS485	
Typ	Multidrop, dwukierunkowe (zmienne statyczne i dynamiczne)
Połączenia	2-przewodowe Max. odległość 1000 m (bez wzmacniacza) Zakończenie bezpośrednio na przyrządzie
Adresy	247, wybierane za pomocą joysticka przedniego
Protokół	MODBUS/JBUS (RTU)
Dane (dwukierunkowe)	
Dynamiczne (tylko odczyt)	Zmienne systemowe i fazowe: patrz tabela „Lista zmiennych...”
Statyczne (odczyt i zapis)	Wszystkie parametry konfiguracyjne
Format danych	1 bit początkowy, 8 bitów danych, brak bitu parzystości,1 bit zatrzymania.
Prędkość transmisji	4800, 9600 bitów/s
Wejście drivera	1/5 obciążenia jednostkowego Maksymalnie 160 nadajniko-odbiorników na tej samej szynie. Możliwość rozszerzenia za pomocą wzmacniaczy sygnału.
Izolacja	Za pomocą optosprzęgaczy: 4000 VRMS wyjście do wejścia pomiarowego; 4000 VRMS wyjście do wejścia zasilania

ELTRON automatyka elektronika elektrotechnika

CARLO GAVAZZI

Specyfikacja wejść cyfrowych

Liczba wejść	3
Częstotliwość wejściowa	max. 20 Hz, wypełnienie przebiegu 50%
Regulacja przelicznika wstępnego	Od 0,1 do 999,9 m^3 lub kWh/impuls
Napięcie pomiaru styków	5 VDC +/- 5%
Prąd pomiaru styków	max. 10 mA
Impedancja wejściowa	680 Ω
Oporność styków	≤100 Ω, styk zwarty ≥500 kΩ, styk rozwarty
Tryby pracy	Wybierane: • liczniki energii całkowitej i częściowej (kWh i kvarh) bez wejść cyfrowych; • liczniki energii całkowitej i częściowej (kWh i kvarh) zarządzane przedziałami czasowymi (t1-t2-t3-t4), synchronizacja W dmd (synchronizacja dokonywana jest za każdym razem, gdy zmienia się taryfa) oraz liczniki GAZU (m3) lub WODY (ciepła-zimna m3) lub ogrzewania zdalnego (kWh); • liczniki energii całkowitej i częściowej (kWh i kvarh) zarządzane przedziałami czasowymi (t1-t2), synchronizacja W dmd (synchronizacja dokonywana jest niezależnie od wyboru taryfy) oraz liczniki GAZU (m^3) lub WODY (ciepła-zimna m^3) lub ogrzewania zdalnego (kWh); • liczniki energii całkowitej (kWh, kvarh) i GAZU, WODY (ciepła-zimna m^3) i ogrzewania zdalnego (tylko 3 opcje wyboru).
Uwaga	Zliczanie energii odbywa się wyłącznie za pomocą wejść analogowych.
Izolacja	Za pomocą optosprzęgaczy: 4000 VRMS wejścia cyfrowe do wejść pomiarowych; 4000 VRMS wejścia cyfrowe do wejścia zasilania.

Funkcje oprogramowania

Hasło	Kod numeryczny, max. 4 cyfry; 2 poziomy ochrony danych programowania:
Poziom 1	Hasło „0”: brak zabezpieczenia;
Poziom 2	Hasło od 1 do 9999: zabezpieczenie wszystkich danych
Wybór systemu	
System 3-Ph.n: obciążenie niezrównoważone	3-fazowe (4 przewody); 3-fazowe (3 przewody).
System 3-Ph.1: obciążenie zrównoważone	3-fazowe (3 przewody) jeden pomiar prądu i 3 pomiary napięcia faza-faza 3-fazowe (4 przewody) jeden pomiar prądu i 1 (L1) pomiar napięcia faza-zero.
System 2-Ph	2-fazowy (3 przewody).
System 1-Ph	1-fazowy (2 przewody).
Przekładnia transformatora	
VT (PT)	1,0 do 999,9 / 1000 do 6000.
CT	1,0 do 999,9 / 1000 do 6000. CT 1,0 do 999.9 / 1000 do 9999 / 10,00k do 60,00k. Maksymalna mierzona moc nie może przekraczać 210 MW (obliczona jako maksymalne napięcie i prąd wejściowy, patrz sekcja „Dokładność” na str. 2. Maksymalna wartość VT x CT wynosi 48600. Jeżeli mierzone prądy i/lub napięcia przekraczają granice maksymalne, na wyświetlaczu pojawia się komunikat o błędzie „EEEE”. W przypadku zastosowań zgodnych z normą MID, maksymalna mierzona moc wynosi 25 MW.
Filtr	
Zakres działania	Od 0 do 100% skali wyświetlacza wejścia
Współczynnik filtracji	1-32
Działanie filtra	Pomiary, wyjście szeregowe (podstawowe zmienne: V, A, W i pochodne).
Wyświetlanie	Do 3 zmiennych na stronę. Patrz sekcja „Strony wyświetlacza” dostępność 8 różnych zestawów zmiennych (patrz sekcja „Strony wyświetlacza”), zgodnie z wybranym zastosowaniem
Sygnalizacja alarmu	W razie alarmu i o ile jest włączona odpowiednia funkcja, wyświetlacz zmienia kolor na przemian z podświetlenia białego na niebieskie i na odwrót.
Reset	Za pomocą joysticka przedniego: - dmd i max. dmd; - energie całkowite i gaz/woda, kWh, kvarh; - energie częściowe i taryfy: kWh, kvarh

Funkcje oprogramowania (c.d.)

Analiza harmoniczna	Do 15-ej harmonicznej na pojedynczym prądzie i napięciu
Funkcja prostego podłączania	Dla wszystkich możliwych wyświetlanych danych pomiary energii i mocy nie zależą od kierunku przepływu prądu: wyświetlana energia jest zawsze „importowana”; jedynym wyjątkiem są typy „F” i „H”, dla których energia może być albo „importowana”, albo „eksportowana” w zależności od aktualnego kierunku

Specyfikacja ogólna

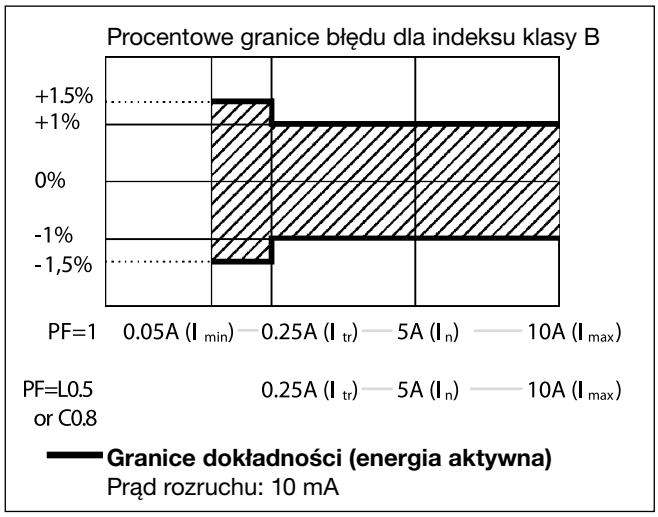
Temperatura pracy	Od -25°C do +55°C (od -13°F do 131°F) (R.H. od 0 do 90%, bez skraplania się @ 40°C) zgodnie z normami EN62053-21 i EN62053-23
Temperatura przechowywania	Od -30°C do +70°C (od -22°F do 140°F) (R.H. < 90% bez skraplania się @ 40°C) zgodnie z normami EN62053- 21 i EN62053-23
Kategoria instalacji	Kat. III (IEC60664, EN60664)
Izolacja (przez 1 minutę)	4000 VRMS między wejściami pomiarowymi a zasilaniem; 4000 VRMS między zasilaniem a wyjściami cyfrowymi RS485
Wytrzymałość dielektryczna	4000 VRMS przez 1 minutę
Odrzucanie szmów CMRR	100 dB, od 48-62 Hz
EMC	Zgodnie z normą EN62052-11
Wyładowania elektrostatyczne	Wyładowania powietrzne 15 kV
Odporność na napromieniowanie	Test z prądem: 10 V/m od 80 do 2000 MHz.
Pole elektromagnetyczne	Test bez prądu: 30 V/m od 80 do 2000 MHz
Impuls	Na obwodzie wejść pomiarowych prądu i napięcia: 4 kV.
Odporność na przewodzone zakłócenia	10 V/m od 150 KHz do 80 MHz.
Skok	Na obwodzie wejść pomiarowych prądu i napięcia: 4 kV; na wejściu „L” zasilania dodatkowego: 1 kV
Tłumienie fal radiowych	Wg. CISPR 22
Zgodność z normami	
Bezpieczeństwo	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1 EN62052-11
Metrologia	EN62053-21, EN62053-23, EN50470-3
Wyjście impulsowe	DIN43864, IEC62053-31
Aprobaty	CE, cULus
Połączenia	Śrubowe
Przekrój kabla	Max. 1,5 mm2.
Obudowa	
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	96 x 96 x 63 mm
Materiał	ABS Samogaszenie: UL 94 V-0
Montaż	Montaż panelowy
Stopień ochrony	
Przód	IP50
Końcówki śrubowe	IP20
Waga	Ok. 400 g (z opakowaniem)

Specyfikacja zasilania

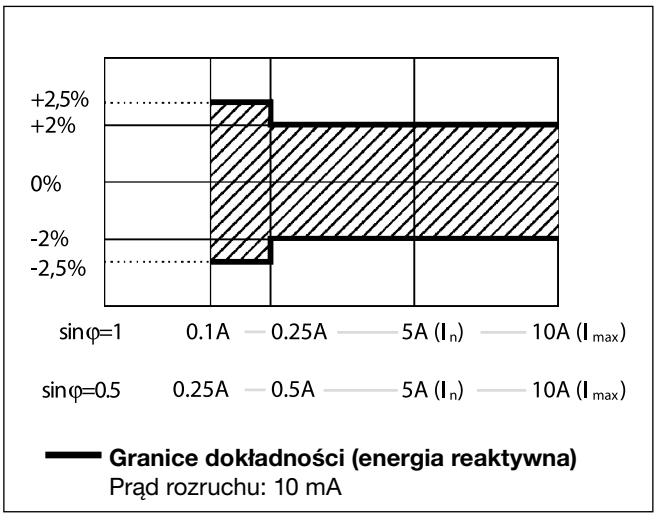
Zasilanie dodatkowe	L: od 18 do 60 VAC/DC; H: od 90 do 260 VAC/DC (48-62 Hz)
Pobór mocy	AC: 6 VA; DC: 3,5 W

Dokładność (wg. norm EN50470-3 i EN62053-23)

kWh, dokładność (ODCZYTU) zależna od prądu



kvarh, dokładność (ODCZYTU) zależna od prądu



Zgodność z dyrektywą MID „Załącznik MI-003"

Dokładność	0,9 Un ≤ U ≤ 1,1 Un; 0,98 fn ≤ f ≤ 1,02 fn; fn: 50 lub 60 Hz; cosφ: 0,5 ind. to 0,8 poj.
Modele AV5-AV6	Klasa B I st: 0,01 A; I min: 0,05 A; I tr: 0,25 A; I n: 5 A; I max: 10 A
Temperatura pracy	Od -25°C do +55°C (od -13°F do 131°F) (R.H. od 0 do 90%, bez skraplania się @ 40°C)
Zgodność EMC	E2

Wzory używane w obliczeniach

Zmienne fazowe

Chwilowe napięcie skuteczne

$$V_{1N} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} (V_{1N})_i^2}$$

Chwilowa moc aktywna

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} (V_{1N})_i \cdot (A_1)_i$$

Chwilowy współczynnik mocy

$$PF = \frac{W_1}{VA_1}$$

Chwilowy prąd skuteczny

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{n} (A_1)_i^2}$$

Chwilowa moc pozorna

$$VA_1 = V_{1N} \cdot A_1$$

Chwilowa moc reaktywna

$$\mathrm{var}_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Gdzie: **n** = liczba próbek

Zmienne systemowe

Równoważne napięcie trójfazowe

$$V_\Sigma = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3}$$

Trójfazowa moc reaktywna

$$\mathrm{var}_\Sigma = (\mathrm{var}_1 + \mathrm{var}_2 + \mathrm{var}_3)$$

Trójfazowa moc aktywna

$$W_\Sigma = W_1 + W_2 + W_3$$

Trójfazowa moc pozorna

$$VA_\Sigma = \sqrt{W_\Sigma^2 + \mathrm{var}_\Sigma^2}$$

Trójfazowy współczynnik mocy (TPF)

$$\cos\varphi_\Sigma = \frac{W_\Sigma}{VA_\Sigma}$$

Pomiar energii

$$kWh_1 = \int_{t1}^{t2} P_1(t)dt \cong \Delta t \sum_{j=n1}^{n2} P_1(j)$$

$$k\,\mathrm{var}\,h_1 = \int_{t1}^{t2} Q_1(t)dt \cong \Delta t \sum_{j=n1}^{n2} Q_1(j)$$

Gdzie:
P = moc aktywna;
Q = moc reaktywna;
t_1, t_2 = Punkty początkowy i końcowy czasu odczytu poboru
nj = Jednostka czasu
Δt= przedział czasowy między dwoma kolejnymi poborami mocy;
n_1, n_2 = punkty początkowy i końcowy czasu rejestracji poboru (z czasem dyskretnym)

ELTRON
automatyka elektronika elektrotechnika

CARLO GAVAZZI

Lista zmiennych, które można podłączyć do:

- Portu komunikacyjnego RS485
- Wyjść alarmowych (z wyjątkiem „max”, „zmienna”, „energie”, i „licznik godzin”)
- Wyjść impulsowych (tylko „energie”)

Nr	Zmienna	System 1-fazowy	System 2-fazowy	System 3-fazowy, 4-przewodowy zrównoważony	System 3-fazowy, 4-przewodowy niezrównoważony	System 3-fazowy, 3-przewodowy zrównoważony	System 3-fazowy, 3-przewodowy niezrównoważony	Uwagi
1	V L-N sys	o	x	x	x	x	x	sys=system
2	V L1	x	x	x	x	x	x	
3	V L2	o	x	x	x	x	x	
4	V L3	o	o	x	x	x	x	
5	V L-L sys	o	x	x	x	x	x	sys=system
6	V L1-2	o	x	x	x	x	x	
7	V L2-3	o	o	x	x	x	x	
8	V L3-1	o	o	x	x	x	x	
9	A dmd max	o	x	x	x	x	x	Najwyższy prąd „dmd” spośród faz (1)
10	A L1	x	x	x	x	x	x	
11	A L2	o	x	x	x	x	x	
12	A L3	o	o	x	x	x	x	
13	VA sys	x	x	x	x	x	x	sys=system
14	VA sys dmd	x	x	x	x	x	x	sys=system (1)
15	VA L1	x	x	x	x	x	x	
16	VA L2	o	x	x	x	x	x	
17	VA L3	o	o	x	x	x	x	
18	zm. sys	x	x	x	x	x	x	sys=system
19	zm. L1	x	x	x	x	x	x	
20	zm. L2	o	x	x	x	x	x	
21	zm. L3	o	o	x	x	x	x	
22	W sys	x	x	x	x	x	x	sys=system
23	W sys dmd	x	x	x	x	x	x	sys=system (1)
24	W L1	x	x	x	x	x	x	
25	W L2	o	x	x	x	x	x	
26	W L3	o	o	x	x	x	x	
27	PF sys	x	x	x	x	x	x	
28	PF L1	x	x	x	x	x	x	
29	PF L2	o	x	x	x	x	x	
30	PF L3	o	o	x	x	x	x	
31	Hz	x	x	x	x	x	x	
32	Kolejność faz	o	o	x	x	x	x	
33	Godziny	x	x	x	x	x	x	
34	kWh (+)	x	x	x	x	x	x	Całkowita lub użytkownika
35	kvarh (+)	x	x	x	x	x	x	Całkowita lub użytkownika
36	kWh (+)	x	x	x	x	x	x	Częściowa lub wg. taryfy
37	kvarh (+)	x	x	x	x	x	x	Częściowa lub wg. taryfy
38	kWh (-)	x	x	x	x	x	x	Całkowita
39	kvarh (-)	x	x	x	x	x	x	Całkowita
40	m^3 gaz	x	x	x	x	x	x	Całkowita
41	m^3 zimna H_2O	x	x	x	x	x	x	Całkowita
42	m^3 gorąca H_2O	x	x	x	x	x	x	Całkowita
43	kWh H_2O	x	x	x	x	x	x	Całkowita
44	A L1 THD	x	x	x	x	x	x	
45	A L2 THD	o	x	x	x	x	x	
46	A L3 THD	o	o	x	x	x	x	
47	V L1 THD	x	x	x	x	x	x	
48	V L2 THD	o	x	x	x	x	x	
49	V L3 THD	o	o	x	x	x	x	
50	V L1-2 THD	x	x	x	x	x	x	
51	V L2-3 THD	o	x	x	x	x	x	
52	V L3-1 THD	o	o	x	x	x	x	

(x) = dostępne
(o) = niedostępne (wskazanie zero na wyświetlaczu)
(1) = max. wartość z magazynowaniem danych

ELTRON automatyka elektronika elektrotechnika

CARLO GAVAZZI

Strony wyświetlacza

Poz. wybieraka	Nr	1-sza zmienna (1-szy wiersz)	2-ga zmienna (2-gi wiersz)	3-cia zmienna (3-ci wiersz)	Uwagi	Zastosowania							
						A	B	C	D	E	F	G	H
	1	kWh (+) łącznie	W sys dmd	W sys dmd max		x	x	x	x	x	x	x	x
	2	kWh (+)	A dmd max	„PArt”	„Part” = częściowe kWh (+)						x	x	x
	3	Kvarh (+) łącznie	VA sys dmd	VA sys dmd max			x	x			x	x	x
	4	kvarh (+)	VA sys	„PArt”	„Part” = częściowe kvarh (+)						x	x	x
	5	Licznik sumujący 1 (2)	W sys	(tekst) (3)	(1)			x			x	x	x
	6	Licznik 2 sumujący (2)	W sys	(tekst) (3)	(1)			x			x	x	x
	7	Licznik 3 sumujący (2)	W sys	(tekst) (3)	(1)			x			x	x	x
	8	kWh (+)	t1 (tekst) (4)	W sys dmd	(1) włączone wejście cyfrowe			x			x	x	x
	9	kWh (+)	t2 (tekst) (4)	W sys dmd	(1) włączone wejście cyfrowe			x			x	x	x
	10	kWh (+)	t3 (tekst) (4)	W sys dmd	(1) włączone wejście cyfrowe			x			x	x	x
	11	kWh (+)	t4 (tekst) (4)	W sys dmd	(1) włączone wejście cyfrowe			x			x	x	x
	12	kvarh (+)	t1 (tekst) (4)	W sys dmd	(1) włączone wejście cyfrowe			x			x	x	x
	13	kvarh (+)	t2 (tekst) (4)	W sys dmd	(1) włączone wejście cyfrowe			x			x	x	x
	14	kvarh (+)	t3 (tekst) (4)	W sys dmd	(1) włączone wejście cyfrowe			x			x	x	x
	15	kvarh (+)	t4 (tekst) (4)	W sys dmd	(1) włączone wejście cyfrowe			x			x	x	x
	16	kWh (+) X	W X	użytkownik X	(1) włączona określona funkcja				x				
	17	kWh (+)Y	WY	użytkownik Y	(1) włączona określona funkcja				x				
	18	kWh (+) Z	W Z	użytkownik Z	(1) włączona określona funkcja				x				
	19	kvarh (-) łącznie	VA sys dmd	VA sys dmd max							x		x
	20	kWh (-) łącznie	X sys dmd	W sys dmd max						x	x		x
	21	Godziny	W sys	PF sys						x	x	x	x
	22	Godziny	zm. sys	PF sys						x	x	x	x
	23	W L1	W L2	W L3						x		x	x
	24	VA L1	VA L2	VA L3								x	x
	25	var L1	var L2	var L3								x	x
	26	PF L1	PF L2	PF L3								x	x
	27	V L1	V L2	V L3			x		x	x		x	x
	28	V L1-2	V L2-3	V L3-1								x	x
	29	A L1	A L2	A L3						x		x	x
	30	Kolejność faz	V LN sys	Hz		x	x	x		x	x	x	x
	31	Kolejność faz	V LL sys	Hz							x	x	x
	32	ASY	V LL sys	%							x	x	x
	33	ASY	V LN sys	%							x	x	x
	34	THD A1	THD A2	THD A3								x	x
	35	THD V1	THD V2	THD V3								x	x
	36	THD V12	THD V23	THD V31								x	x
	37	Numer partii	Rok	Czas DMD		x	x	x	x	x	x	x	x
	38	Przekładnia CT	Wartość CT	System		x	x	x	x	x	x	x	x
	39	Przekładnia VT/PT	Wartość VT	Połączenie		x	x	x	x	x	x	x	x
	40a	Stan alarmu 1	Wartość nastawy	Typ zmiennej				x		x		x	x
	41a	Stan alarmu 2	Wartość nastawy	Typ zmiennej				x		x		x	x
	42a	Stan alarmu 3	Wartość nastawy	Typ zmiennej				x		x		x	x
	40b	Stan impulsu 1	Impuls wyjściowy			x	x	x	x	x	x	x	x
	41b	Stan impulsu 2	Impuls wyjściowy			x	x	x	x	x	x	x	x
	42b	Stan impulsu 3	Impuls wyjściowy			x	x	x	x	x	x	x	x
	43	Port szeregowy	Adres	Stan RS485		x	x	x	x	x	x	x	x
0	Pozycja wybieraka, którą można powiązać z dowolną kombinacją zmiennych wymienionych powyżej (nr od 1 do 36).												
1	Pozycja wybieraka, którą można powiązać z dowolną kombinacją zmiennych wymienionych powyżej (nr od 1 do 36).												
2	Pozycja wybieraka, którą można powiązać z dowolną kombinacją zmiennych wymienionych powyżej (nr od 1 do 36).												
3	Pozycja wybieraka, którą można powiązać z dowolną kombinacją zmiennych wymienionych powyżej (nr od 1 do 36). W tej pozycji dioda LED z przodu miga proporcjonalnie do mierzonej energii reaktywnej (kvarh).												

(1) Strona dostępna odpowiednio do włączonego pomiaru. **(2)** m^3 gazu, m^3 wody, kWh ogrzewanie (zdalne). **(3)** Ciepła i zimna (woda). **(4)** Aktywna taryfa jest wyświetlana z literą „A” przed symbolami „t1-t2-t3-t4”.

Dodatkowe informacje dostępne na wyświetlaczu

Typ	Wiersz 1	Wiersz 2	Wiersz 3
Informacje o mierniku str. 1	Partia (dzień produkcji)	Rok produkcji	Czas dmd
Informacje o mierniku str. 2	Przekładnia CT	Wartość CT	System (1-2-3-fazowy)
Informacje o mierniku str. 3	Przekładnia PT	Wartość PT	Połączenie (2-3-4-przewodowe)
W przypadku wyjścia alarmowego str. 4a	Wyjście alarmowe, 1, 2 lub 3 stany (ON/OFF)	Wartość nastawy	Typ zmiennej
W przypadku wyjścia impulsowego str. 4b	Wyjście impulsowe 1, 2 lub 3, zmienne łącze (kWh/kvarh)	Waga impulsu wyjściowego (kWh-kvarh / impuls)	
W przypadku portu komunikacyjnego str. 5	Port szeregowy	Adres	Stan RS485 (RX-TX)

Lista zastosowań do wyboru

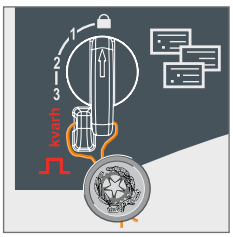
	Opis	Uwagi
A	Podstawowe domowe	Główny pomiar energii
B	Centra handlowe	Główny pomiar energii
C	Zaawansowane domowe	Główny pomiar energii (całkowita i na bazie taryfy), pomiar zużycia gazu i wody
D	Domowe różne (kempingi, mariny)	Główny pomiar energii (3 przy jednej fazie)
E	Energia słoneczna	Licznik energii z pewnymi podstawowymi funkcjami analiza mocy
F	Przemysłowe	Główny pomiar energii
G	Zaawansowane przemysłowe	Pomiar energii i analiza mocy
H	Zaawansowane przemysłowe do wytwarzania energii	Całościowy pomiar energii i analiza mocy

Izolacja między wejściami i wyjściami

	Wejścia pomiarowe	Wyjście przekaźnikowe	Wyjścia typu otwarty kolektor	Port komunikacyjny	Wejścia cyfrowe	Zasilanie dodatkowe
Wejścia pomiarowe	–	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV
Wyjście przekaźnikowe	4 kV	–	–	4 kV	–	4 kV
Wyjścia typu otwarty kolektor	4 kV	–	–	4 kV	–	4 kV
Port komunikacyjny	4 kV	4 kV	4 kV	–	4 kV	4 kV
Wejścia cyfrowe	4 kV	–	–	4 kV	–	4 kV
Zasilanie dodatkowe	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	–

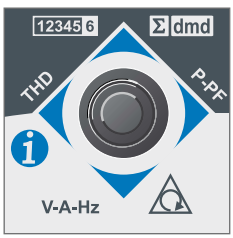
UWAGA: wszystkie modele z zasilaniem dodatkowym muszą obowiązkowo być podłączone do zewnętrznych transformatorów prądu, ponieważ izolacja między wejściami prądowymi jest czysto funkcjonalna (100 VAC).

Zabezpieczenie przed ingerencją i wybór strony wyświetlacza

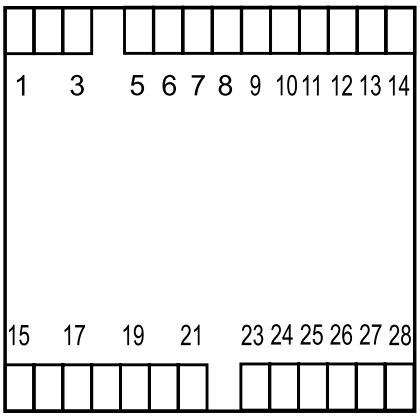


Blokada programowania za pomocą pieczęci. Wybór do 4 głównych stron (programowalnych przez użytkownika).

Prosty dostęp do określonych stron wyświetlacza.

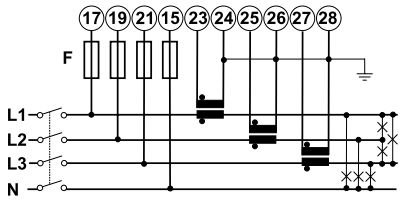


Schematy połączeń



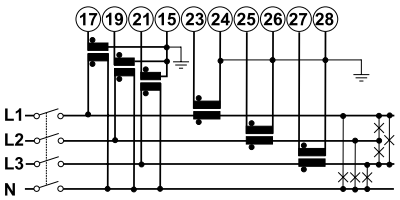
Wybór typu systemu: 3P.n

3-fazowy, 4-przewodowy, obciążenie niezrównoważone **Rys. 1**



połączenie 3-CT

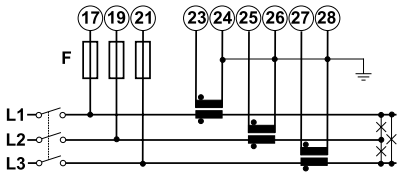
3-fazowy, 4-przewodowy, obciążenie niezrównoważone **Rys. 2**



połączenia 3-CT i 3-VT/PT

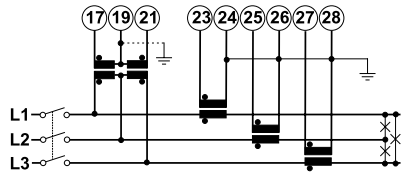
Wybór typu systemu: 3P.n

3-fazowy, 3-przewodowy, obciążenie niezrównoważone **Rys. 3**



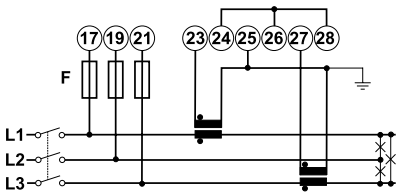
połączenie 3-CT

3-fazowy, 3-przewodowy, obciążenie niezrównoważone **Rys. 4**



połączenia 3-CT i 2-VT/PT

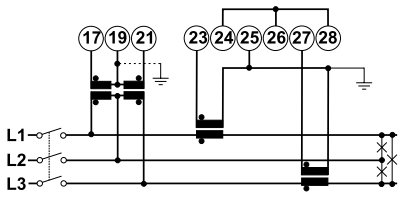
3-fazowy, 3-przewodowy, obciążenie niezrównoważone **Rys. 5**



połączenia 2-CT (ARON)

Wybór typu systemu: 3P.1

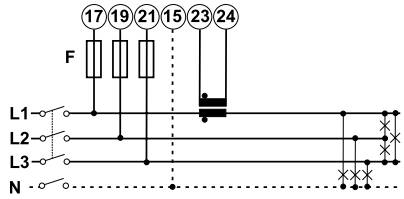
3-fazowy, 3-przewodowy, obciążenie niezrównoważone **Rys. 6**



połączenia 2-CT i 2-VT/PT (ARON)

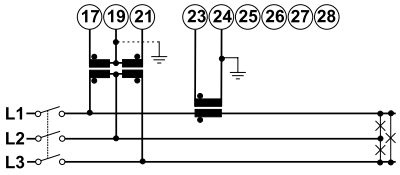
3-fazowy, 3-przewodowy, obciążenie zrównoważone **Rys. 7**

połączenie 1-CT



Uwaga: połączenie 2-przewodowe do pomiaru napięcia jest dostępne przez wyprowadzenia (15) i (17)

3-fazowy, 3-przewodowy, obciążenie zrównoważone **Rys. 8**

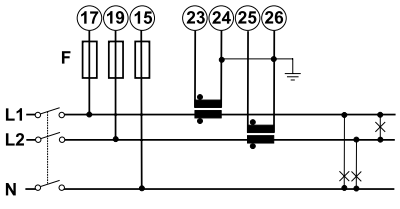


połączenia 1-CT i 2-VT/PT

Schematy połączeń

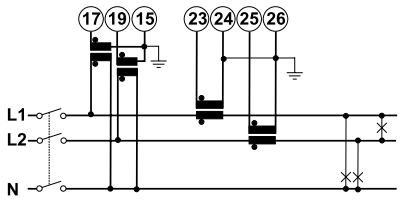
Wybór typu systemu: 2P

2-fazowy, 3-przewodowy **Rys. 9**



połączenie 2-CT

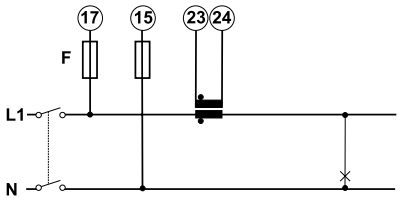
2-fazowy, 3-przewodowy **Rys. 10**



połączenia 2-CT i 2-VT/PT

Wybór typu systemu: 1P

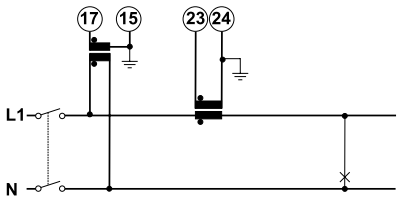
1-fazowy, 2-przewodowy **Rys. 11**



połączenie 1-CT

Wybór typu systemu: 1P

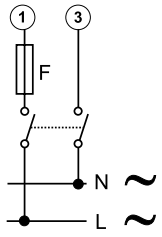
1-fazowy, 2-przewodowy **Rys. 12**



połączenia 1-CT i 1-VT

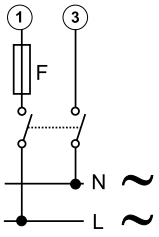
Schematy połączeń zasilania dodatkowego

od 100 do 230 VAC/DC (opcja „H") **Rys. 13**



F = 250 V [T] 100 mA

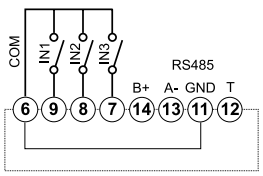
od 24 do 48 VAC/DC (opcja „L") **Rys. 14**



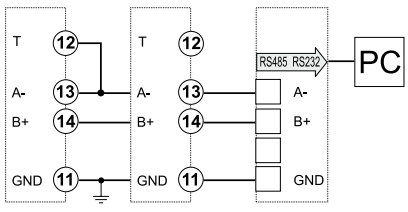
F = 250 V [T] 200 mA

Schematy połączeń wejść cyfrowych i portu RS485

Wejścia cyfrowe



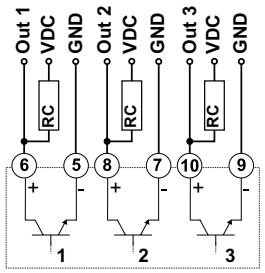
Port RS485



RS485 – UWAGA: dodatkowe urządzenia występujące razem z portem RS485 są połączone równolegle.
Zakończenie wyjścia szeregowego wykonuje się tylko na ostatnim przyrządzie w sieci za pomocą łącznika między (A-) i (T).

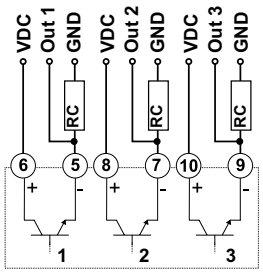
Schematy połączeń wyjść typu otwarty kolektor i wyjścia przekaźnikowego

Otwarty kolektor



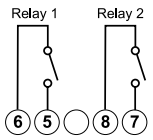
odniesienie GND

Otwarty kolektor



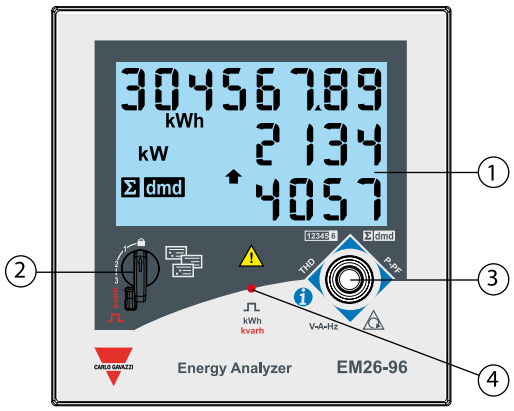
odniesienie VDC

Przekaźnik



Rezystancje obciążeń (RC) muszą zostać zaprojektowane w taki sposób, aby prąd zwierania styku był mniejszy niż 100 mA; napięcie VDC musi być mniejsze lub równe 30 VDC.

Opis panelu czołowego



1. **Wyświetlacz**
   Typu LCD z alfanumerycznymi wskazaniami:
   - wyświetlanie parametrów konfiguracyjnych;
   - wyświetlanie wszystkich mierzonych zmiennych.
2. **Wybierak**
   Służy do wyboru żądanych stron wyświetlacza i blokowania programowania.
3. **Joystick**
   Służy do programowania parametrów konfiguracyjnych i przewijania zmiennych na wyświetlaczu.
4. **LED**
   Czerwona dioda LED miga proporcjonalnie do mierzonej energii.

Wymiary i wycięcie na panel

