

MICROVIP3 PLUS

UNIWERSALNY TRÓJFAZOWY REJESTRATOR PARAMETRÓW SIECI ELEKTRYCZNYCH Z ANALIZĄ HARMONICZNYCH.

Wykonuje 189 pomiarów różnych wielkości w niezrównoważonym układzie trójfazowym.



- Nowy, przenośny analizator jakości energii i mocy dla układów jedno- i trójfazowych.
- Dostarczany jest w solidnej walizce, w komplecie z trzema pomiarowymi przekładnikami cęgowymi 1000A, kablami napięciowymi oraz innymi akcesoriami.
- Wysokokontrastowy, podświetlany wyświetlacz LCD pozwala na wyświetlenie 33 podstawowych wielkości takich jak: wartości skuteczne napięć, prądów, moce czynne, bierne i pozorne, liczniki energii itp..
- Wbudowana, programowalna, 42-kolumnowa drukarka graficzna pozwala na wydruk kształtów przebiegu napięcia i prądu, a także na wydruk 33 podstawowych i 156 dodatkowych mierzonych wielkości dotyczących 24 harmonicznych napięcia i prądu, współczynników przesunięcia fazowego oraz składowych DC. Drukarka umożliwia także wydruk harmonicznych w postaci wykresów słupkowych.
- Wydruki uruchamiane są ręcznie lub dokonywane automatycznie w zaprogramowanych odstępach czasu w zakresie od 1 do 99 minut. Pomiar na wydruku pochodzi z chwili rozpoczęcia druku danego rekordu.
- Wbudowana nieulotna pamięć pozwala na zapamiętywanie rekordów pomiarowych z krokiem co 3 sekundy, lub w zakresie od 1 do 99 minut. W pamięci można zgromadzić maksymalnie 7840 rekordów składających się z wszystkich wykonywanych pomiarów, lub 677 rekordów zawierających próbki opisujące kształt przebiegów prądu i napięcia.
- Wbudowany zegar i kalendarz umożliwia oznaczanie zapamiętywanych i drukowanych pomiarów cechą: rok miesiąc dzień, godzina minuta i sekunda.
- Szybkie przekazywanie danych z pamięci do zewnętrznego komputera PC oraz zdalna zmiana konfiguracji przyrządu odbywa się za pośrednictwem łącza szeregowego RS-232C. Dostępny program to MicroWin (pracujący w systemie Windows).
- Pozwala na dołączenie dowolnych przekładników prądowych i napięciowych poprzez wpisanie parametrów ich stron pierwotnych i wtórnych (przelicza wyniki pomiarów uwzględniając ich przekładnię) oraz na wybór rodzaju analizowanej sieci: gwiazda lub trójkąt.
- Umożliwia pomiar wielkości DC (przy użyciu specjalnych przekładników cęgowych z czujnikiem Halla).
- Przy pomiarach wartości szczytowych średnich mocy umożliwia wybór czasu uśredniania z przedziału: 1,2,5,10,15,20,30,60 minut.
- Wykonuje pomiary w klasie dokładności 1 zgodnie z normą: IEC 1036.
- Zasilany jest napięciem sieci 220 lub 110V, może także pracować około 7 godzin autonomicznie na własnych akumulatorach (bez wykonywania wydruków i z wyłączonym podświetlaniem wyświetlacza).
- Przyrząd został zaprojektowany do przenośnej pracy w środowisku przemysłowym.

Pomiary pokazywane na kolejnych stronach wyświetlacza LCD:

Strona 1	Volt	Napięcie skuteczne międzyfazowe (średnia z 3 faz)	
	Amp	Równoważnik wartości skutecznej prądu trójfazowego	
	P.F.cosφ	Współczynnik mocy dla układu trójfazowego	
	kWatt	Moc czynna w sieci trójfazowej	
Strona 2	Volt L1	Napięcie skuteczne fazowe (L1-N) dla układu typu gwiazda, lub międzyfazowe (L1- L3) dla układu typu trójkąt	
	Volt L2	Napięcie skuteczne fazowe (L2-N) dla układu typu gwiazda, lub międzyfazowe (L2- L3) dla układu typu trójkąt	
	Volt L3	Napięcie skuteczne fazowe (L3-N) dla układu typu gwiazda, lub międzyfazowe (L1- L2) dla układu typu trójkąt	
Strona 3	Amp L1	Wartość skuteczna prądu fazy L1	
	Amp L2	Wartość skuteczna prądu fazy L2	
	Amp L3	Wartość skuteczna prądu fazy L3	
Strona 4	kW L1	Moc czynna fazy L1	
	kW L2	Moc czynna fazy L2	
	kW L3	Moc czynna fazy L3	
Strona 5	P.F.(cosφ L1)	Współczynnik mocy fazy L1	
	P.F.(cosφ L2)	Współczynnik mocy fazy L2	
	P.F.(cosφ L3)	Współczynnik mocy fazy L3	
Strona 6	Kvar	Moc bierna w sieci trójfazowej	
	KVA	Moc pozorna w sieci trójfazowej	
	Hz	Częstotliwość napięcia	
Strona 7	Kvarh (kVAh)	Energia bierna pobrana w sieci trójfazowej (przy opcji STD1 lub COG4) albo energia pozorna (przy opcji STD2)	
	KWh	Energia czynna pobrana w sieci trójfazowej	
Strona 8	-kVArh	Energia bierna wysłana w sieci trójfazowej (opcja COG4)	
	-kWh	Energia czynna wysłana w sieci trójfazowej (opcja COG4)	
Strona 9	KVAr	Wartość szczytowa średniej mocy biernej w sieci trójfazowej	
	KVA	Wartość szczytowa średniej mocy pozornej w sieci trójfazowej	
	KW	Wartość szczytowa średniej mocy czynnej sieci trójfazowej	
Strona 10	THDF V L1	Współczynnik zniekształceń nieliniowych (THD _{RMS}) napięcia fazy L1 lub współczynnik zawartości harmonicznyc (THD _{H1})	
	THDF V L2	Współczynnik zniekształceń nieliniowych (THD _{RMS}) napięcia fazy L2 lub współczynnik zawartości harmonicznyc (THD _{H1})	
	THDF V L3	Współczynnik zniekształceń nieliniowych (THD _{RMS}) napięcia fazy L3 lub współczynnik zawartości harmonicznyc (THD _{H1})	
Strona 11	THDF A L1	Współczynnik zniekształceń nieliniowych (THD _{RMS}) prądu fazy L1 lub współczynnik zawartości harmonicznyc (THD _{H1})	
	THDF A L2	Współczynnik zniekształceń nieliniowych (THD _{RMS}) prądu fazy L2 lub współczynnik zawartości harmonicznyc (THD _{H1})	
	THDF A L3	Współczynnik zniekształceń nieliniowych (THD _{RMS}) prądu fazy L3 lub współczynnik zawartości harmonicznyc (THD _{H1})	
Strona 12	LOG on (off)	Włączenie lub wyłączenie zapamiętywania pomiarów (zmiana przyciskiem SET)	
	01+99 minut	Czas między kolejnymi zapisami do pamięci	
	00÷100 (%) MEM	Zapełnienie pamięci w %	

Pomiary drukowane na wbudowanej drukarce (nie dostępne na wyświetlaczu LCD) to:

- składowa DC napięcia i prądu;
- bezwzględne wartości skuteczne harmonicznych napięcia i prądu od 1 do 24
- procentowe odchylenia poszczególnych harmonicznych od składowej podstawowej;
- współczynnik przesunięcia fazowego ($\cos\phi$ składowej podstawowej);

faza	VH0, AH0	VH1, AH1	VH2, AH2	VH3, AH3	VH4, AH4	VH5, AH5	VH6, AH6	VH7, AH7	VH8, AH8	VH9, AH9	VH10, AH10	VH11, AH11	VH12, AH12	VH13, AH13	VH14, AH14	VH15, AH15	VH16, AH16	VH17, AH17	VH18, AH18	VH19, AH19	VH20, AH20	VH21, AH21	VH22, AH22	VH23, AH23	VH24, AH24	Cosφ H1
L1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
L2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
L3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Dokładność pomiarów podstawowych wielkości:

- **Błąd pomiaru przy temperaturze otoczenia od 18°C do 25°C (po 10 min. od ustalenia się temperatury):** patrz tabela.
- **Błąd pomiaru poza tym zakresem temperatur:** $\pm 0,02\%$ pełnej skali na każdy °C poza tym zakresem temperatur.
- **Dokładność i czułość pomiarów napięcia:**
Wejście bezpośrednie o napięciu max = 750V rms. dla pełnej skali.
Współczynnik szczytu wejścia napięciowego $\geq 1,6$.
Impedancja wejścia $\geq 4M\Omega$.

Czułość pomiaru nap. AC, pełna skala, dokładność			
Zakres nominalny	Czułość	Pełna skala	błąd (ϵ) od 20% do 100% pełnej skali
37 V rms	24 mV*	37,0 V	0,5%p. skali + 0,5% odczytu
174 V rms	111 mV	174 V	0,3%p. skali + 0,3% odczytu
750 V rms	480 mV	750 V	0,3%p. skali + 0,3% odczytu

(*) minimalny mierzalny sygnał wynosi 1V

- **Czułość i dokładność w pomiarach prądu:**
Wejście bezpośrednie o napięciu max = 1V rms przy pełnej skali.
Współczynnik szczytu wejścia prądowego $\geq 1,6$.
Impedancja wejścia $\geq 10K\Omega$.

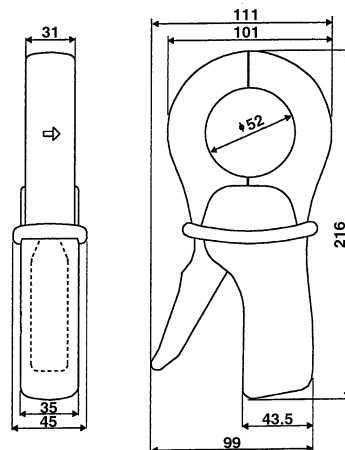
Czułość pomiaru prądu AC, pełna skala, dokładność			
Zakres nominalny	Czułość	Pełna skala**	błąd (ϵ) od 20% do 100% pełnej skali
50 mV	32 μV *	50 mV	0,5%p. skali + 0,5% odczytu
232 mV	140 μV	232 mV	0,3%p. skali + 0,3% odczytu
1 V	640 μV	1 V	0,3%p. skali + 0,3% odczytu

(*) minimalny mierzalny sygnał wynosi 2mV

(**) Dla przekładników 1000A/1V odpowiadające pełnym skalom wartości prądów: 50 - 232 - 1000A

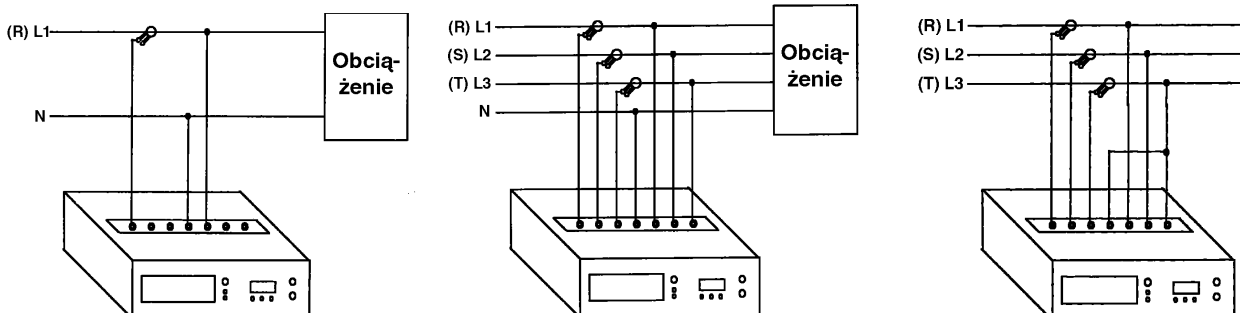
(Powyższe błędy nie uwzględniają dokładności przekładników pomiarowych). Błąd całkowity pomiaru równy jest sumie błędów przyrządu i zastosowanych przekładników.

- **Dokładność pomiaru napięcia i prądu jest funkcją częstotliwości** w zakresie od 20 do 90Hz – nie występują dodatkowe błędy oprócz opisanych w tabelach;
- **Dokładność pomiarów harmonicznych = 1% odczytu + 0.6% zakresu**
- **Dokładność pomiarów wielkości wtórnych:**
Dla pomiarów mocy (jedno i trójfazowej), energii czynnej i $\cos\phi$: klasa dokładności 1 (IEC 1036).
Dla pomiarów innych wielkości wtórnych: błąd wyrażony jest przez wzór definiujący daną wielkość jako funkcję błędu napięcia, prądu i mocy czynnej.



Wymiary standardowych przekładników cęgowych
UWAGA: Inne przekładniki do uzgodnienia.

Podłączenie przyrządu w wybranych układach:



Podstawowe dane techniczne:**• Wejścia:**

Napięciowe dla sieci typu gwiazda: (L1 - N, L2 - N, L3 - N)
bezpośrednie wejścia max 600 V rms od 0 do 600Hz.

Napięciowe dla sieci typu trójkąt: (L1 - L3, L2 - L3, L1 - L2)
bezpośrednie wejścia max 600 V rms od 0 do 600Hz.

Prądowe: (I1, I2, I3) bezpośrednie wejścia max 1 V rms
od 0 do 600Hz do podłączenia zewnętrznych przekładników.
- przy standardowych przekładnikach: 1000A od 30 do 600Hz.
- przy innych max wartość wskazywanego prądu 999kA.

• Przeciężalność wejść napięciowych:

Maksymalne napięcie to: 625V rms lub szczytowe 825V.

• Przeciężalność wejść prądowych przyrządu:

5 krotna wartość pełnej skali.

• Częstotliwość wykonywania pomiarów: co 1,2 sekundy bez harmonicznych; 2,5 sekundy z harmonicznymi**• Liczba skal:** 3 skale napięciowe; 3 skale prądowe.**• Automatyczna zmiana skali:**

Czas zmiany skali: maksymalnie 1,2 sek.

Przejsie do skali wyższej po przekroczeniu 105% skali
aktualnej.

Przejsie do skali niższej po spadku poniżej 20% skali
aktualnej.

• Zegar kwarcowy: do oznaczania wydruków i zapamiętywanych rekordów pomiarowych cechą daty i czasu.**• Wyświetlacz pomiarów:** Podświetlany wyświetlacz LCD pracujący w temperaturze -30°C do +80°C.**• Wyświetlacz zegara:** 4-cyfrowy wyświetlacz LCD pracujący w temperaturze od -10°C do +60°C.**• Wymiary:** 251 x 239 x 104mm.**• Waga przyrządu MICROVIP3 PLUS:** 2,9 kg.**• Waga kompletu MICROVIP3 PLUS:** 6,3 kg.**• Stopień ochrony:** IP40.**Warunki pracy i testowania:****• Warunki środowiskowe pracy:**

Temperatura otoczenia: od -10°C do +50°C.

Wilgotność względna: od 20% do 80%.

• Temperatura przechowywania: od -20°C do +60°C.**• Kondensacja pary wodnej:** niedozwolona.**• Rezystancja izolacji:**

≥500MΩ pomiędzy przewodami napięciowymi zwartymi ze sobą a obudową przyrządu, pomiędzy gniazdem zasilania a obudową przyrządu;

≥2MΩ pomiędzy wejściami napięciowymi i prądowymi;

• Napięcie izolacji:

Testowane do 2000V rms przy 50Hz przez 60 sekund pomiędzy przewodami napięciowymi (w tym zerowym).

Testowane do 3000V rms przy 50Hz przez 60 sekund pomiędzy każdym przewodem a obudową.

MICROVIP3 PLUS jest przeznaczony dla użytkowników i producentów energii elektrycznej, którzy potrzebują dokładnych informacji o parametrach sieci energetycznej.

Jest szczególnie użyteczny przy:

- kontroli i optymalizacji zużycia energii elektrycznej;
- redukcji przeciążeń i strat mocy;
- sprawdzaniu poprawności nowych instalacji elektrycznych;
- zapobieganiu przegrzewania się izolacji;
- rozwiązywaniu problemów korekcji współczynnika mocy;
- zabezpieczeniach przed rezonansem między bankiem kondensatorów wyrównujących współczynnik mocy i transformatorami sieciowymi;
- znajdowaniu i eliminowaniu „pików” prądu i związanych z nimi problemów;
- sprawdzaniu systemów morskich - 400Hz i lotniczych - 600Hz;
- sprawdzaniu jakości dostarczonej energii;
- sprawdzaniu niesymetrii sieci;
- zbieraniu danych na komputerze w celu sporządzenia raportów z pomiarów.

• Przestrzegane standardy:

Bezpieczeństwa: IEC 1010-1, EN 61010-1, 600V kat. III

EMC: EN 50081-1, EN 50082-1, EN 55022.

IEC 801-2, ENV50140, IEC 801-3, IEC 801-4

Zgodności: CEE 89/336 (EMC)

CEE 73/23 – CEE 93/68 (Zalecenia dla niskiego napięcia)

Wymagania w zakresie zasilania:**• Zewnętrzne zasilanie z sieci:** 220V ±10% 50/60Hz

lub 110V ±10% 50/60Hz

• Pobór mocy: 4VA**• Wbudowane akumulatory:** bateria Ni-Cd 6V/940mAh składająca się z pięciu ogniw 1,2V połączonych szeregowo.**• Czas pracy na akumulatorach:** 7 godzin autonomicznej pracy bez wykonywania wydruków i z wyłączonym podświetlaniem wyświetlacza LCD.**• Czas ładowania akumulatorów:** 24 godz. (z sieci).**• Podtrzymanie pamięci pomiarów i pracy zegara:** przez około 7 lat z baterii litowej 3,5V 280mAh.**Pomiary głównych wielkości:****• Metoda pomiarowa:** stałe próbkowanie z przetwarzaniem A/C.**• Częstotliwość próbkowania:** 2,5kHz.**• Ilość próbek na fazę:** 250 (100ms).**• Częstotliwość pomiarów:** 1,2 sekundy.**• Automatyczna korekcja zera:** co 1 minutę.**Specyfikacja techniczna drukarki:****• Liczba kolumn:** 42.**• Znaki:** matryca 5x7.**• Szybkość wydruku:** 1 linia na sekundę.**• Szerokość papieru:** 57mm.**• Długość papieru w rolce:** 16m.**Dane techniczne standardowych cęgów:****• Zakres pomiarów:** od 0,1A do 1200A.**• Zakres częstotliwości:** od 30Hz do 10kHz.**• Przekładnia:** 1000A / 1V RMS.**• Dokładność w zakresach:**

od 200 do 1000A ≤ 0,5% ≤ 0,5° kąta fazowego;

od 50 do 200A ≤ 0,75% ≤ 0,75° kąta fazowego;

od 10 do 50A ≤ 1,5% ≤ 1,5° kąta fazowego;

od 0,1 do 10A ≤ 3% +0,1mV

• Standardy i normy: (LVD) IEC 1010-1, IEC 1010-2-032 600V Kat. III, stopień zanieczyszczenia 2

(EMC) EN 50081-1 klasa B EN 50082-2.

• Zabezpieczenie przed przetężeniem:

max 1200A przez 40 minut.

• Impedancja wyjściowa: 1Ω.