



MEM-212

moduł pomiaru parametrów sieci energetycznej

Urządzenie przy minimalnych kosztach realizuje zaawansowane pomiary w sieciach niskiego napięcia w dowolnych inteligentnych aplikacjach. Jest głównie przeznaczone do stosowania w rozdzielniach energetycznych niskiego napięcia.

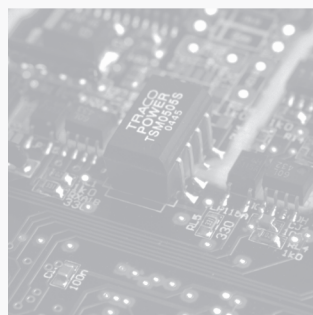
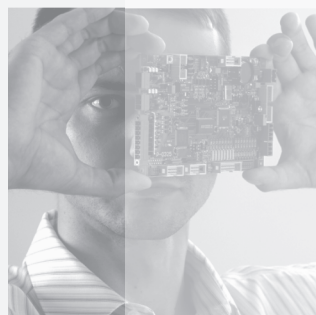
MEM-212 mierzy trzy napięcia fazowe oraz maksymalnie dwadzieścia cztery prądy w ośmiu liniach trójfazowych odbiorczych. Urządzenie jest zasilane napięciem trójfazowym 230/400V, ale może także pracować, gdy jest zasilane dowolnym napięciem fazowym. Napięcie zasilania jest jednocześnie napięciem pomiarowym. Do pomiaru prądów wykorzystuje się cewki Rogowskiego.

MEM-212 współpracuje z czujnikami CR-200, tworzącymi trójfazowe zestawy cewek Rogowskiego. Do urządzenia MEM-212 może być podłączonych do ośmiu czujników CR-200, w razie potrzeby przez przedłużacz CR-EXT.

W oparciu o wykonane pomiary, obliczane są online parametry sieci elektroenergetycznej, takie jak moc czynna, moc bierna, współczynnik zniekształceń harmonicznym prądu THDi, napięcia THDu oraz wiele innych.

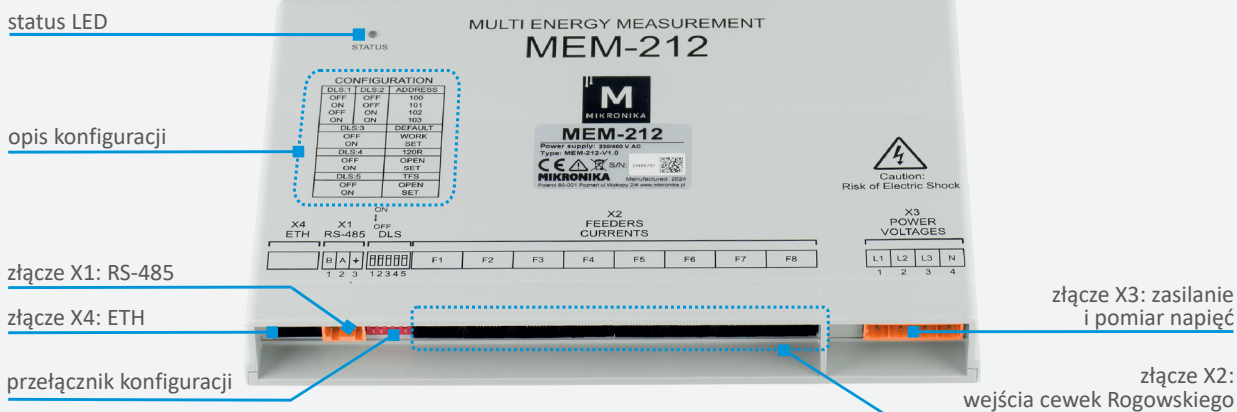
Pomiary i obliczone parametry sieciowe mogą być przesyłane za pomocą protokołu MODBUS RTU przez izolowany galwanicznie interfejs RS-485 lub Ethernet do systemu nadrzędnego.

Urządzenie jest przystosowane do montażu na szynę DIN35 mm i jest przeznaczone do pracy w trudnych warunkach środowiskowych stacji, rozdzielni elektroenergetycznych oraz instalacji przemysłowych.



Budowa

Urządzenie jest zasilane napięciem trójfazowym 230/400V, podłączonym do złącza napięciowego „X3”. Napięcie zasilania jest jednocześnie napięciem pomiarowym. Ośiem trójfazowych czujników prądowych CR-200 jest podłączanych do złącza „X2:Fn” ($n=1 \div 8$). Powyższe sygnały są przekazywane do przetwornika analogowo-cyfrowego. Jednostka mikroprocesorowa wykonuje obliczenia mocy czynnej, biernej, rozkładu harmonicznych i innych parametrów sieci. Wyniki pomiarów przechowywane są w pamięci urządzenia. Stan pracy jest sygnalizowany barwną diodą LED oznaczoną STATUS. Urządzenie posiada obudowę z poliwęglanu o wymiarach 230x29x153 mm, o klasie szczelności IP20 oraz klasie palności V0 (UI94), do montażu na szynie DIN 35mm.

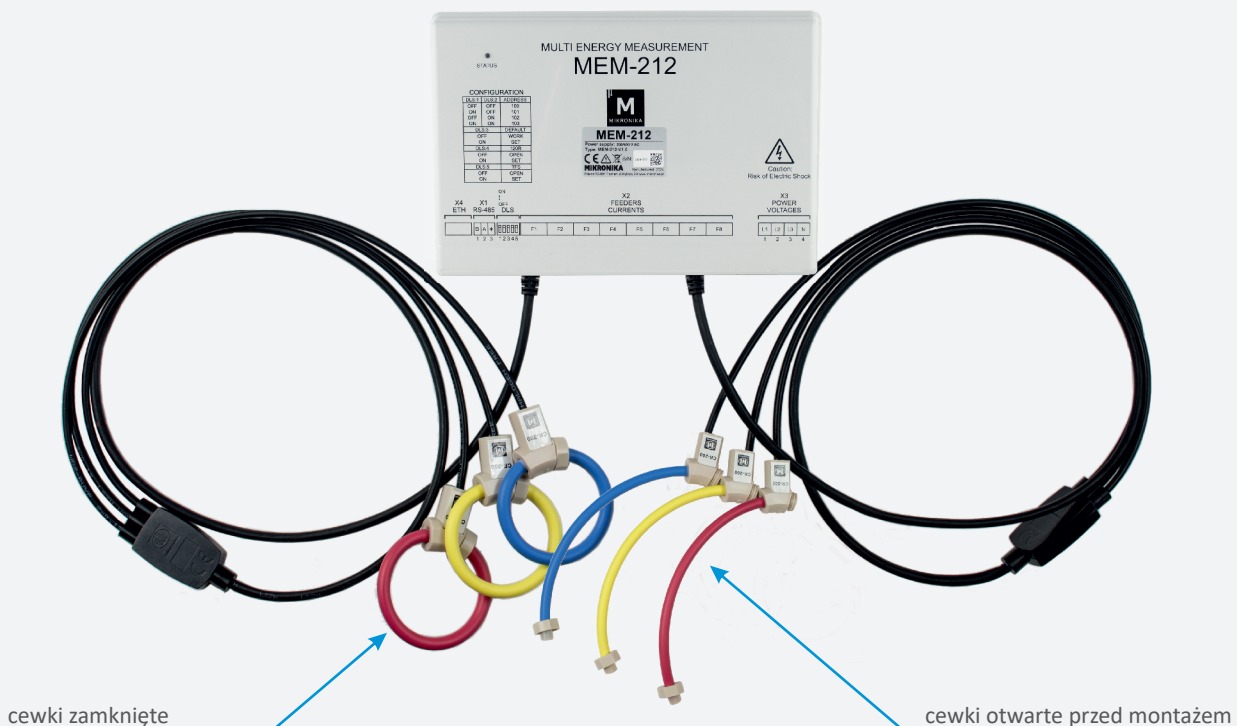


Obliczane online parametry sieci elektroenergetycznej

- prądy fazowe RMS oraz prąd IN0 RMS (*)
- napięcia fazowe RMS
- moce fazowe, czynne, bierne i pozorne
- moce sumaryczne arytmetyczne
- moce sumaryczne wektorowe
- współczynniki mocy i kąty fazowe
- współczynniki zawartości k-tej harmonicznej napięcia ($k=2 \div 32$)
- współczynnik zniekształceń harmonicznych napięcia (THDu)
- współczynniki zawartości k-tej harmonicznej prądu ($k=2 \div 32$)
- współczynnik zniekształceń harmonicznych prądu (THDi)
- moce czynne i bierne w poszczególnych k-harmonicznych

(*) prąd niezrównoważenia w przewodzie zerowym

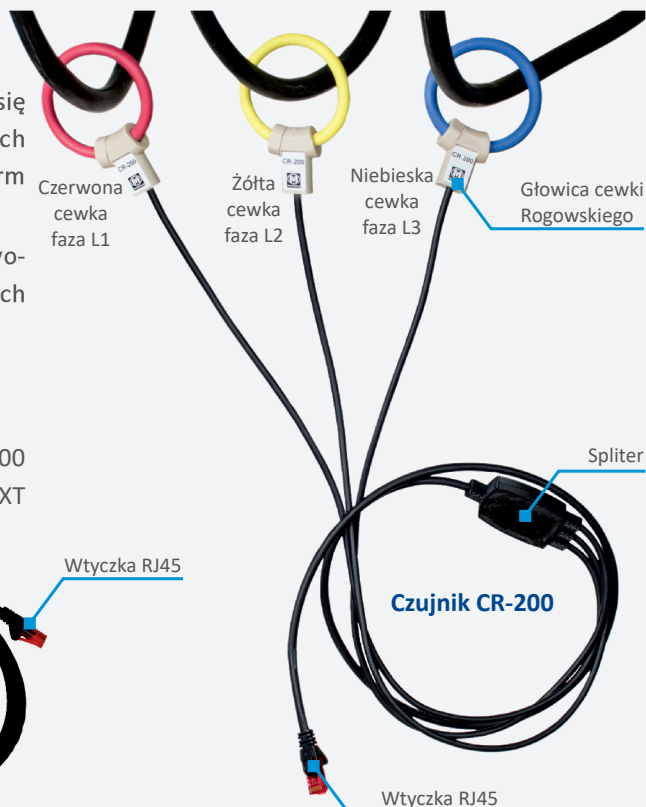
Urządzenie mierzy i wyznacza parametry napięcia i prądu zgodnie z normą IEC 61557-12. Pełna lista parametrów wraz z ich adresacją jest zawarta w dokumentacji urządzenia. Poniżej pokazano MEM-212 z podłączonymi dwoma czujnikami CR-200.



Czujnik CR-200

Do pomiarów prądów za pomocą MEM-212 stosuje się czujnik CR-200, zbudowany z trzech zintegrowanych cewek Rogowskiego. Czujnik spełnia wymagania norm EN 61326-1 2006; EN 61010-1; EN 61010-2-032.

Elastyczna cewka Rogowskiego jest używana z powodzeniem do pomiaru prądu w przypadkach, w których tradycyjny przetwornik prądu nie jest odpowiedni.



Przedłużacz CR-EXT

W razie potrzeby, przewód łączący splitter czujnika CR-200 oraz MEM-001 można przedłużyć przedłużaczem CR-EXT o długości 1,5m.

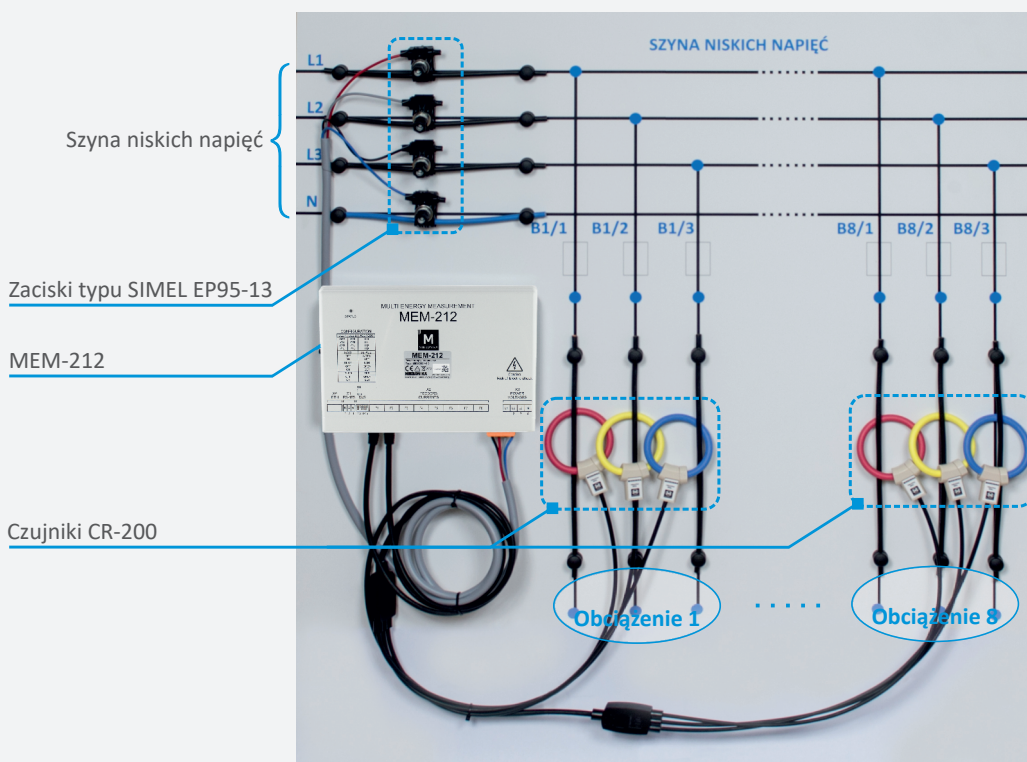


Ukompletowanie zestawu pomiarowego

NAZWA	TYP	MAKSYMALNA ILOŚĆ
moduł pomiaru parametrów sieci energetycznej	MEM-212	1
czujnik prądowy	CR-200	8
przedłużacz	CR-EXT	8

Instalacja

Przykład podłączenia MEM-212 w rozdzielni niskich napięć. Zasilanie układu, a zarazem napięcia pomiarowe doprowadzono do złącza X3 z linii L1, L2, L3, N wykorzystując zaciski typu SIMEL EP95-13. Do pomiaru prądów zastosowano czujniki CR-200 podłączone do złącza X2.



Dane techniczne

MEM-212

Parametry ogólne

PARAMETR	WARTOŚĆ	PARAMETR	WARTOŚĆ
wymiary (WxHxD)	230x29x153 mm	zakres pomiaru prądu (*)	2÷500A
waga	514 g	całkowita niepewność pomiaru prądu (*)	+/- 0,5%
stopień ochrony IP / klasa palności	IP20 / klasa V0 (UL94)	wpływ położenia cewki Rogowskiego (*)	+/- 1%
średni pobór mocy	2,5W	zakres pomiaru napięcia fazowego	150÷280V AC
zasilanie trójfazowe (**)	230 / 400V AC	niepewność pomiaru napięcia	+/- 0,2%

(*) uwzględniając czujniki typu CR-200; (**) sprzęt pracuje prawidłowo z zasilaniem jednofazowym

Warunki środowiskowe

PARAMETR	NORMA I KLASA WYMAGAŃ	ZAKRES
zakres temperatury pracy	PN-EN 60870-2-2 klasa C2	-25°C÷55°C
wilgotność względna	PN-EN 60870-2-2 klasa C1	5%÷95% (bez kondensacji)
ciśnienie atmosferyczne	PN-EN 60870-2-2 klasa C2	86÷106kPa, 0÷2 000m
otoczenie	PN-EN 60870-2-2 klasa C2	bez agresywnych par i gazów

Kompatybilność elektromagnetyczna

PARAMETR	NORMA	POZIOM TESTU	WARTOŚĆ NARAŻENIA	KRYTERIUM	RODZAJ PORTU
pole elektromagnetyczne	PN-EN 61000-4-8	3	30A/m ciągle, 100A/m 1÷3 s	A	obudowa
pola elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej	PN-EN 61000-4-3	3	10V/m	A	
wyładowania elektrostatyczne	PN-EN 61000-4-2	3	6kV styk, 8kV powietrze	A	
szybkoszienne stany przejściowe	PN-EN 61000-4-4	-	2kV	A	zasilanie
zakłócenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej	PN-EN 61000-4-6	3	10V	A	
udary 1,2/50 µs	PN-EN 61000-4-5	3	2kV przewód-ziemia	A	
		3	1kV przewód-przewód		

Czujnik CR-200

PARAMETR		WARTOŚĆ	PARAMETR	WARTOŚĆ
wytrzymałość dielektryczna	cewka	3000V	zakres prądowy	3x 500 A
	przewód sygnałowy	1000V	czułość cewki / 50Hz	100mV/kA
przewód wyjściowy	głowica - rozgałęźnik	0,5m	dokładność odczytu	±0,35%
	rozgałęźnik - złącze RJ45	1m	nieliniowość	±0,2%
długość cewki / średnica wewnętrzna		200/50 [mm]	prąd znamionowy cieplny krótkotrwały	60 kA (1s)
temperatura pracy		-30... +80°C	błąd położenia/pozycji	±1% odczytu
temperatura przechowywania		-40... +90°C	dryft temperaturowy	400 ppm/°C
wilgotność względna (bez kondensacji)		5... 95%	dryft zera (offset)	≤0,1 mV
środowisko bez agresywnych par i gazów		tak	szerokość pasma (-3 dB)	1 Hz do 100 kHz

Przedłużacz CR-EXT

długość przedłużacza	1,5m	rodzaj złączy (gniazdo/wtyk)	RJ45
----------------------	------	------------------------------	------