



cękowa metoda pomiaru prądu

z wykorzystaniem mierników cęgowych firmy BIALL

mgr inż. Sławomir Binder – BIALL Sp. z o.o.

Mierniki cęgowe są urządzeniami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar prądów bez potrzeby rozwierania mierzonego obwodu. Klasyczny pomiar prądu wymaga podłączenia amperomierza (lub multimetru z zakresami prądowymi) szeregowo z mierzonym obwodem, co wiąże się z koniecznością jego rozwarcia (rys. 1). Rozwieranie obwodu jest kłopotliwe, a często niebezpieczne lub wręcz niemożliwe do przeprowadzenia. Szczególnie cenna w zastosowaniu w energetyce i przemyśle jest możliwość pomiaru prądów podczas normalnej eksploatacji czy przebiegu procesów przemysłowych, właśnie przy wykorzystaniu metody cęgowej.

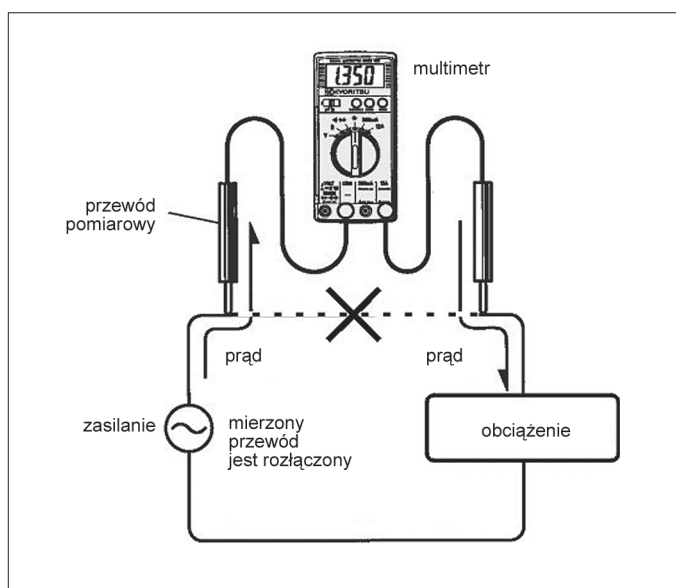
W celu wykonania pomiaru powinniśmy zaciągnąć cęgi pomiarowe na przewodzie badanego obwodu (rys. 2). Dzięki zastosowaniu metody cęgowej przeprowadzane pomiary mają dużo wyższy poziom bezpieczeństwa (zwłaszcza podczas pomiaru dużych prądów), możemy też mierzyć prądy zarówno o dużych, jak i małych wartościach, a także prądy upływowe.

Dla zapewnienia wiarygodnych pomiarów w warunkach przebiegów odkształconych duże znaczenie ma zastosowanie mierników z pomiarem rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS). Oprócz pomiaru prądu metodą cęgową mierniki tego typu prawie zawsze są wyposażone w funkcje pomiarowe typowe dla multimetrów lub specjalne. Producenci mierników cęgowych muszą spełnić określone warunki, aby ich wyroby odpowiadały wy-

mogom sektora elektroenergetycznego. Należą do nich:

- wiarygodny pomiar w instalacjach elektrycznych z zawartością harmoniczną,
- szybki i jednoznaczny odczyt pozwalający na prawidłowy pomiar w różnorodnych warunkach (podświetlany wyświetlacz, funkcja Auto Hold, bargraf, szybkie próbkowanie, stosowanie układów z dużymi wartościami zliczania),
- pomiar wartości szczytowych,
- zapewnienie możliwie wysokiego bezpieczeństwa pomiaru,
- wygodna obsługa zarówno w rękawicy ochronnej, jak i bez.

Miernik cęgowy KEW 2056R, który dystrybuuje firma **BIALL**, umożliwia wiarygodny i dokładny pomiar przy zapewnieniu bezpieczeństwa operatora i ochrony miernika przed



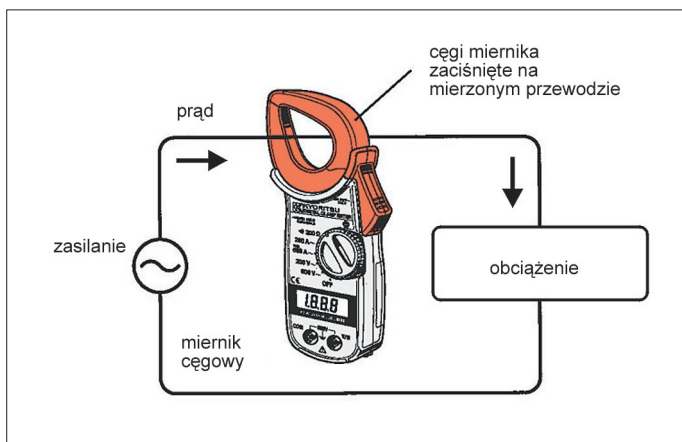
Rys. 1 Pomiar prądu multimetrem

przeciążeniami. To prawdopodobnie pierwszy miernik cęgowy, który spełnia wszystkie przedstawione wcześniej wymagania.

KYORITSU to światowy lider w konstrukcji mierników cęgowych, a zwłaszcza cęgow pomiarowych, które są najważniejszym elementem konstrukcji mierników cęgowych, decydującym o ich jakości i trwałości. Nowa seria mierników cęgowych KEW 2056R wyróżnia się dużo lepszą ergonomią, wytrzymałością elektryczną, dokładnością, a także liczbą funkcji pomiarowych.

KEW 2056R to najwyższy model z nowej serii czterech mierników cęgowych AC i AC/DC, który znajduje się w sprzedaży od marca 2006 roku.

Mierzy on prądy stałe i przemienne do 1000 A (z rozdzielczością od 0,1 A do 600 A). Można nim wykonać pomiary rzeczywistej wartości skutecznej prądu i napięcia przemiennego (True RMS) w paśmie 40÷500 Hz dla ACA oraz 40÷400 Hz dla ACV. Miernik zapewnia wysoką dokładność przy pomiarze prądu stałego (1,5%+5 cyfr do 1000 A). Niewątpliwą zaletą jest wyposażenie miernika w podświetlany wyświetlacz cyfrowy LCD z wysokim zliczaniem (maks. do 6039), próbkowaniem 3 razy/s i z bargrafem analogowym umożliwiającym śledzenie szybkich zmian wartości mierzonej. Wszystkie pomiary z wyjątkiem zakresów 600/1000 A, przebiegają w trybie auto-



Rys. 2 Pomiar prądu miernikiem cęgowym

MIERNIKI CĘGOWE AC I AC/DC		KEW 2033	KT 203	KEW 2056R	CIE 2608	BM 125	KEW 2040	KT 200
								
DANE OGÓLNE	Maksymalny przewód, w [mm]	Ø 24	Ø 30	Ø 40 (szyna 10×58)	Ø 57 (szyna 18×70)	Ø 26	Ø 33	Ø 45
	Wyświetlacz LCD	3999 maks.	3999 maks.	6039 maks. bargraf, podświetlenie	3999 maks. bargraf	3999+3999	6039 maks. bargraf podświetlenie	3999 maks.
	Próbkowanie LCD/bargraf	2,5	2,5	3/b.d.	2/20	3	3/b.d.	2,5
	Zmiana zakresów	auto	auto	auto/ręczna	auto/ręczna	auto	auto	auto/ręczna
	True RMS/pasmo (ACA/ACV)	o/20 Hz÷1 kHz	o/50÷60 Hz	●/40÷500 Hz AC A 40÷400 Hz AC V	●/50÷400 Hz	o/50÷60 Hz	o/40÷400 Hz	o/50÷60 Hz
POMIARY	Prąd przemienny AC	0,01...300 A	0,01...400 A	0,1...1000 A	0,1...1500 A	0,01...600 A	0,1...600 A	0,01...400 A
	Prąd stały DC	0,01...300 A	0,01...400 A	0,1...1000 A	0,1...2000 A	–	–	–
	Napięcie przemiennie AC	–	0,1...600 V	0,001...600 V	0,1 mV...750 V	0,001...600 V	0,01...600 V	0,1...600 V
	Napięcie stałe DC	–	0,1...600 V	0,001...600 V	0,1 mV...1000 V	0,1 mV...600 V	0,1 mV...600 V	0,1...600 V
	Rezystancja, w [Ω]	–	0,1 Ω...4000 Ω	0,1 Ω...60 MΩ	0,1 Ω...40 MΩ	0,1 Ω...40 MΩ	0,1 Ω...40 MΩ	0,1 Ω...4000 kΩ
	Pojemność C	–	–	0,01 nF...4000 μF	0,01 nF...40 μF	0,1 nF...3 μF	–	–
	Częstotliwość, w [Hz]	–	–	1 Hz...10 kHz	0,01...400 kHz	0,001...100 kHz	0,001 Hz...100 kHz	–
	ⓘ/Ⓜ/Temp	o/o/o	●/o/o	●/●/●	●/●/o	●/●/o	●/●/o	●/o/o
FUNKCJE	HOLD/PEAK HOLD	●/o	●/o	●/● (AC)	●/● (AC)	●/o	●/o	●/o
	MAX/MIN	o/o	o/o	●/●	●/●	●/o	●/●	o/o
	RELΔ/DC 0 ADJ/Hz	o/●/o	o/●/o	●/●/●	●/●/●	●/o/●	●/●	o/o
ZABEZPIECZENIA	Prąd AC/DC	360 A	480 A	1200 A	2000 A	480 A	720 A	480 A
	Napięcie AC/DC	–	720 V	720 V	1000 V	600 V	720 V	720 V
	Pozostałe funkcje	–	300 V	600 V	500 V	600 V	300 V	300 V
	Zgodność z PN-EN 61010-1	kat. III 300 V	kat. III 300 V	kat. IV 600 V	kat. III 1000 V	kat. III 600 V	kat. IV 600 V	kat. III 300 V
Wymiary, w [mm]/waga, w [g]	147×59×25/100	187×69×39/200	254×82×36/310	277×102×49/540	190×63×32/187	243×77×39/200	187×69×39/200	
Cechy i funkcje specjalne	MINI	–	DUTY%, NCV, PEAK HOLD	PEAK HOLD	μA, 2×pom	DUTY%, NCV	–	
Cena netto, w [zł]	599	259	643,44	529	209	299,18	168,03	

Objaśnienia: NCV – bezdotykowa detekcja pola elektrycznego czujnikiem na końcu cęgow, MINI – najmniejszy profesjonalny miernik cęgowy świata, DUTY% – pomiar wypełnienia impulsów 0,1÷99,9%, PEAK HOLD – pomiar i zatrzymanie wartości szczytowej na wyświetlaczu LCD, μA – pomiar małych prądów przewodami (0,1 μA÷2000 μA AC/DC), 2×pom – dwa niezależne układy pomiarowe – jednoczesny pomiar prądu cęgami i, na przykład, napięcia przewodami

Tab. 1 Zestawienie wybranych mierników cęgowych z oferty firmy BIALL

matycznym. Na uwagę zasługuje także duża liczba zakresów pomiarowych, łącznie z Hz, Cx, Temp, i funkcji dodatkowych, jak na przykład PEAK HOLD (zapamiętanie wartości szczytowej), DATA HOLD, Max/Min, DUTY%, NCV (bezdotykowe wykrywanie pola elektrycznego). Pomiar częstotliwości i wypełnienia impulsu można wykonywać podczas pomiaru napięcia lub prądu przemiennego – wystarczy chwilowo naciśnięcie przycisku „Hz/DUTY”.

Konstrukcja miernika jest zgodna z PN-EN 61010-1 i umożliwia wykonywanie pomiarów w instalacjach kat. IV 600V dla maksymalnej średnicy przewodu 40 mm (szyna 10×58). Zastosowa-

ne w mierniku obudowy o grubości zaledwie 36 mm ze zintegrowanymi antypoślizgowymi nakładkami zapewniają wygodne i pewne trzymanie miernika w dłoni podczas pomiarów. Przełącznik obrotowy zakresów, również wyposażony w antypoślizgową nakładkę, jest tak usytuowany, że możliwa jest zmiana zakresu pomiarowego podczas trzymania przyrządu w jednej ręce, a nawet w rękawicy. Ergonomiczne cęgi pomiarowe zapewniają odpowiednią wytrzymałość i stabilność, a ich wydłużony, eliptyczny i wysmukły kształt umożliwia wygodne pomiary także w miejscach trudno dostępnych. Waga miernika to tylko 310g.

Mierniki cęgowe dystrybuowane przez firmę BIALL, w zależności od modelu, charakteryzują się wysokim stopniem ochrony przed przecięzzeniami, przepięciami i wytrzymałością elektryczną. W stałej ofercie firma dysponuje ponad 40 rodzajami mierników w atrakcyjnych cenach, co zdaniem jej specjalistów pozwoli użytkownikowi dokonać trafnego i satysfakcjonującego wyboru. Dane porównawcze wybranych mierników cęgowych AC/DC zestawiono w tabeli, którą znajdują Państwo także na www.elektro.info.pl. Zapraszamy również do zapoznania się z ofertą firmy w internecie na stronie www.biall.com.pl.

BIALL Sp. z o.o. z Gdańska jest wyłącznym przedstawicielem i dystrybutorem produktów BRYMEN, CHY, CIE, KEWTECH i KYORITSU w Polsce.



BIALL Sp. z o.o.
80-174 Gdańsk, Otomim
ul. Słoneczna 43
tel. 058 322 11 91, 92
faks 058 322 11 93
biall@biall.com.pl
www.biall.com.pl