

Nota informacyjna

Unikalne Laboratorium Parametrów Sieci Energetycznej i Jakości Energii

Laboratorium Calmet oferuje wzorcowanie (sprawdzanie, testowanie) przyrządów pomiarowych i kalibratorów wielkości elektroenergetycznych: napięcia i prądu stałego i przemiennego, kąta przesunięcia fazowego i współczynnika mocy, częstotliwości, mocy, energii, rezystancji i impedancji.

Jest wiele laboratoriów akredytowanych i nieakredytowanych, które oferują takie usługi, ale Calmet oferuje unikalne usługi wzorcowania w zakresie:

- ▶ dokładności napięć, prądów, mocy i energii na poziomie 0,007% dla prądów aż do 3x120A AC,
- ▶ sygnałów odkształconych jak harmoniczne napięcia, prądu i mocy, interharmoniczne, subharmoniczne,
- ▶ sygnałów zmiennych w czasie jak fliker, zapady, zaniki, przepięcia, udary prądu,

co oznacza, że **specjalizujemy się w zakresie:**

- ▶ **najwyższych dokładności,**
- ▶ **parametrów jakości energii.**

Kto nas potrzebuje?

Energetyka i branże z nią związane, gdzie są stosowane woltomierze, amperomierze, mierniki cęgowe, częstościomierze, fazomierze, mierniki parametrów sieci energetycznej, watomierze, liczniki energii elektrycznej, analizatory jakości energii, kalibratory napięć, prądów i mocy, liczniki kontrolne i testery urządzeń elektroenergetycznych, zabezpieczenia, przetworniki pomiarowe ...

Co oferujemy?

1. Unormowanie parametrów jakości energii wg EN 61000-4-7, EN 61000-4-15, EN 61000-4-30 i EN 50160 umożliwiło ocenę jakości energii z zastosowaniem analizatorów jakości energii, które okresowo powinny być sprawdzane. Od 2002 roku wzorcowaliśmy analizatory jakości energii tylko naszej produkcji – po 10-ciu latach rozszerzamy ofertę na wzorcowanie analizatorów jakości energii innych producentów.
2. Zwiększanie cen energii spowodowało potrzebę stosowania testerów liczników energii wysokich klas dokładności od 0,5% do 0,02% włącznie. Testery te pracują w trudnych warunkach na obiektach a wyniki pomiarów niosą duże skutki finansowe, zatem zachodzi potrzeba okresowego sprawdzania tych testerów. Dotychczas wzorcowaliśmy testery tylko naszej produkcji, a teraz oferujemy dodatkowo wzorcowanie testerów (liczników kontrolnych) innych producentów.
3. Przez ponad 20-cia lat wyprodukowaliśmy kilka tysięcy wzorców wielkości elektroenergetycznych, które decydują o zdolnościach pomiarowych wielu laboratoriów krajowych i zagranicznych i które przez wiele lat systematycznie wzorcujemy i utrzymujemy w ruchu. W tym czasie nasz personel nabył ogromne doświadczenie, które jest podstawą do złożenia propozycji wzorcowania w trudnych przypadkach, niemożliwych do realizacji w innych laboratoriach.

Podstawa sprzętowa

Jest oczywiste, że do wzorcowania, oprócz kompetencji potrzebny jest odpowiedni sprzęt.

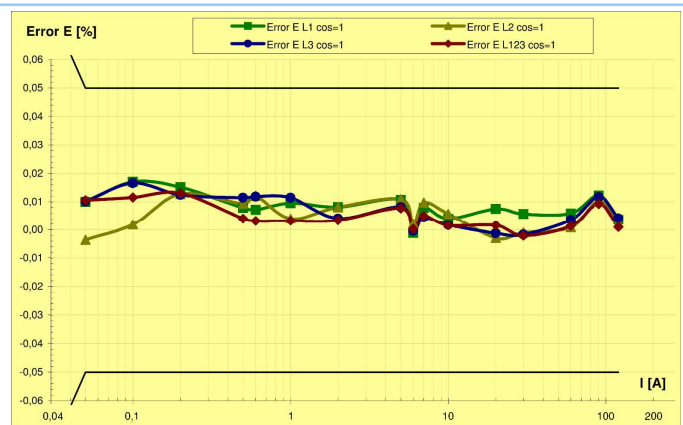
Dysponujemy automatycznymi stanowiskami do wzorcowania produkowanych przez nas trójfazowych kalibratorów mocy i liczników kontrolnych do klasy 0,02% włącznie.

Uzyskaliśmy tak duży poziom automatyzacji, że możliwe jest wykorzystanie systemów do wzorcowania urządzeń innych producentów.

Wykres pokazuje przykładową charakterystykę błędów energii w funkcji prądu (50mA-120A) kalibratora C300 dla obciążeń symetrycznych i jednostronnych, która została uzyskana automatycznie.

Dysponujemy półautomatycznymi stanowiskami do wzorcowania produkowanych przez nas kalibratorów uniwersalnych klasy 0,050% oraz innymi urządzeniami.

W procesie adjustacji i wzorcowania na etapach projektowania, produkcji i eksploatacji urządzeń stosujemy wymagania normy EN ISO/IEC 17025 z zachowaniem spójności pomiarowej względem wzorców przechowywanych w GUM, PTB i NIST.



Wielkość fizyczna	Parametr	Zakres pomiarowy	CMC ^{*)}	Warunki	Uwagi
Wzorcowanie mierników i kalibratorów napięcia i prądu stałego i przemiennego – multimetrów i kalibratorów uniwersalnych z CMC do 0,007% dla AC i 0,001% dla DC.					
Napięcie przemiennie AC	Wartość RMS	30-525V	0,007%	50Hz i 60Hz	
		0,01-700V	0,020%	40-50000Hz	
Prąd przemienny AC	Wartość RMS	0,02-120A	0,007%	50Hz i 60Hz	
		0,001-120A	0,020%	45-500Hz	
		0,00001-3A	0,050%	45-5000Hz	
Napięcie stałe DC	Wartość RMS	0,01-0,1V	0,010%		
		0,1-900V	0,001%		
Prąd stały DC	Wartość RMS	0,00001-20A	0,010%		
Wzorcowanie mierników i kalibratorów kąta przesunięcia fazowego, współczynnika mocy i częstotliwości w szerokim zakresie prądów i napięć z CMC do 0.010° dla częstotliwości sieciowych.					
Kąt przesunięcia fazowego między napięciem i prądem oraz kąt między napięciami	0-360°		0.010°	0,02-120A / 30-525V 50Hz i 60Hz	
			0.020°	0,001-120A / 30-520V 40-70Hz	
			0.040°	0,001-120A / 30-520V 45-500Hz	
Współczynnik mocy		0,5-1	0,020%	0,02-120A / 30-525V 50Hz i 60Hz	
		0,1-0,5	0,050%		
Częstotliwość		0,04-100kHz	0,001%		
Wzorcowanie mierników mocy, kalibratorów mocy, przetworników pomiarowych mocy w układach jednofazowych i trójfazowych dla obciążeń symetrycznych i jednostronnych w szerokim zakresie prądów do 3x120A i napięć do 3x560V. Do tego celu Calmet ma system z niepewnością 0,007% dla częstotliwości sieciowych i systemy z niepewnością 0,040% dla częstotliwości 45-500Hz.					
Moc elektryczna	Moc czynna, bierna i pozorna	0,02-120A / 30-525V	0,007%	50Hz i 60Hz / PF=0,5-1	
		0,001-120A / 30-520V	0,040%	45-500Hz / PF=0,5-1	
Wzorcowanie liczników energii, testerów liczników energii i kalibratorów energii w układach jednofazowych i trójfazowych dla obciążeń symetrycznych i jednostronnych w szerokim zakresie prądów do 3x120A i napięć do 3x560V. Do tego celu Calmet ma system z niepewnością 0,007% dla częstotliwości sieciowych i systemy z niepewnością 0,040% dla częstotliwości 45-500Hz. Wszystkie systemy są automatyczne i stosują metodę porównania częstotliwości impulsów wyjściowych i umożliwiają badanie przyrządów z zastosowaniem sygnałów sinusoidalnych i odkształconych z harmonicznymi i subharmonicznymi wg EN 50470.					
Energia elektryczna	Energia czynna, bierna i pozorna	0,02-120A / 30-525V	0,007%	50Hz i 60Hz / PF=0,5-1	
		0,001-120A / 30-520V	0,040%	45-500Hz / PF=0,5-1	
Wzorcowanie analizatorów jakości energii i kalibratorów jakości energii w tym flickerometry EN 61000-4-15 i analizatory klasy A wg EN 61000-4-30 i EN 50160. Do tego celu Calmet ma systemy umożliwiające pomiar i odtwarzanie sygnałów o różnych kształtach (harmoniczne, interharmoniczne) oraz sygnałów zmiennych w czasie z niepewnością 0,050% dla amplitudy i 1ms dla czasu.					
Jakość energii	Harmoniczne napięcia	0-100%	0,020%	30-525V / 50Hz i 60Hz	do 64-tej
		0-360°	0,5°		do 31-szej
	THD napięcia	0-100%	0,020%	30-525V / 50Hz i 60Hz	
	Asymetria napięcia	100%	0,050%	30-525V / 50Hz i 60Hz	
	Interharmoniczne napięcia	30%	1,000%	16Hz-9kHz	
	Zapady i zaniki napięcia	0-100%	0,050%		
		0,01-999s	0,001s		
	Przebiegięcia	0-200%	0,050%		
		0,01-999s	0,001s		
	Fliker Pst i Plt	0,2-40	1,000%		
	Harmoniczne prądu	0-100%	0,020%	0,02-120A / 50Hz i 60Hz	do 64-tej
		0-360°	0,5°		do 31-szej
THD prądu	0-100%	0,020%	0,02-120A / 50Hz i 60Hz		
Interharmoniczne prądu	30%	1,000%	16Hz-9kHz		
Udar prądu	0-500%	0,050%			
	0,01-9s	0,001s			
Wzorcowanie mierników i kalibratorów rezystancji i impedancji dla DC i częstotliwości sieciowych.					
Rezystancja		1mΩ-10Ω	0,020%		
		10Ω-10MΩ	0,010%		
		10MΩ-10GΩ	0,100%		
Impedancja		1mΩ-10kΩ	0,030%	50Hz	
*) Zdolność pomiarowa CMC stanowi niepewność rozszerzoną dla współczynnika rozszerzenia k=2, co odpowiada poziomowi ufności ok. 95% i jest wyrażona w procentach wartości wielkości mierzonej lub w tych samych jednostkach, co zakres pomiarowy.					

Calmet Spółka z o.o.

Kukułcza 18, 65-472 Zielona Góra, Polska

Telefon +48 68 324 04 56 Fax +48 68 324 04 57

E-mail: mail@calmet.com.pl

www.calmet.com.pl