

Trójfazowy analizator sieci i tester liczników energii i przekładników

Calmet TE30 Lite

- Pomiar parametrów sieci w klasie 0,2
- Zakresy napięciowe 0,05...600V i 0,1...40kV
- Zakresy prądowe 0,01...120(1000)(30/300/3000)A
- Testowanie liczników energii
- Testowanie przekładników napięciowych i prądowych (opcja)
- Rejestracja i analiza jakości energii (opcja)
- Wykres wektorowy, oscyloskopowy, słupkowy i trendu sieci trójfazowej
- Zasilanie z obwodu pomiarowego 85...265V AC i z zewnętrznej baterii (powerbank)
- Duży 7-calowy kolorowy ekran dotykowy i program Calmet TE30 PC soft
- Odczyt danych i sterowanie analizatorem przez USB, Ethernet i Bluetooth
- Zapis danych na karcie pamięci flash SD do 32GB
- Świadectwo wzorcowania



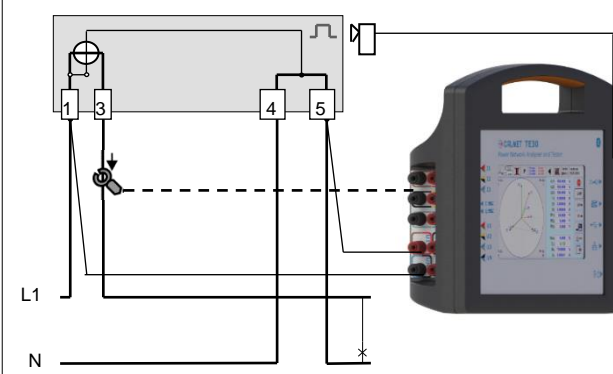
Analizator i tester Calmet TE30 Lite jest przeznaczony do:



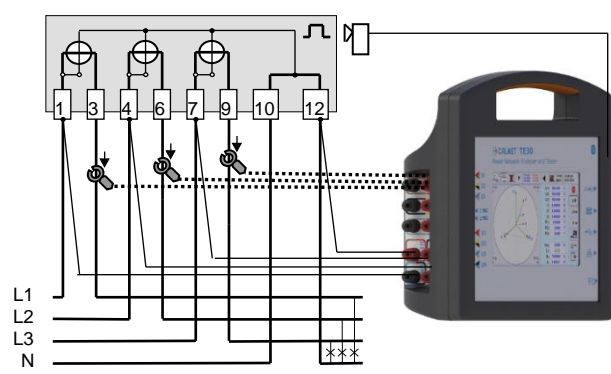
- weryfikacji poprawności połączeń sieci z pomiarem i rejestracją parametrów sieci,
- wzorcowania i sprawdzania liczników energii i przekładników napięcia i prądu bezpośrednio na obiekcie:
liczniki energii EN 50470, IEC 62052 oraz IEC 62053 z dokładnością odniesioną do wewnętrznego wzorca łącznie z pomiarem błędów licznika, błędów liczydła i błędów licznika mocy maksymalnej,
przekładniki EN 60044 łącznie z błędem przekładni przekładników napięciowych i prądowych, błędem kątowym i obciążalnością przekładników jednocześnie w trzech fazach,
- pomiar, rejestracja i analiza parametrów jakości energii.

Przykłady zastosowań

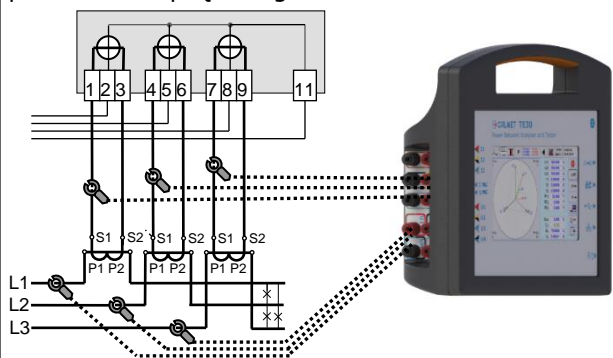
Testowanie jednofazowego licznika energii z cęgami



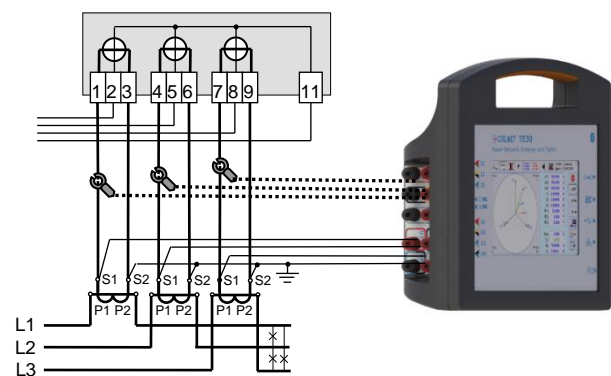
Testowanie 3-fazowego licznika energii z cęgami



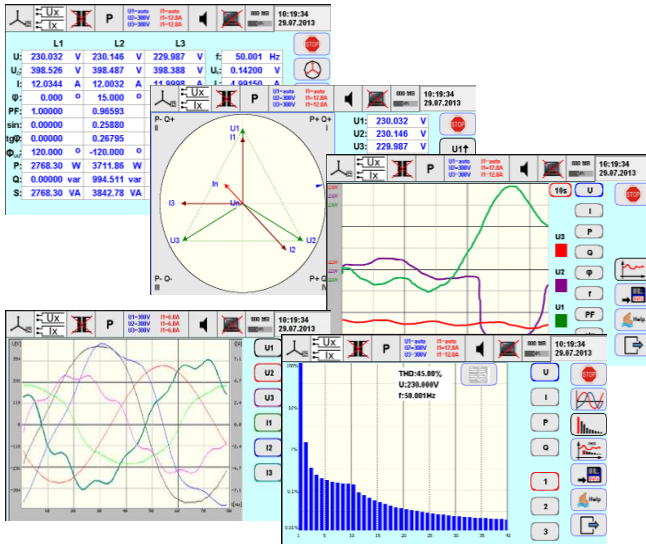
Testowanie błędów przekładni i błędów kątowych przekładnika prądowego



Testowanie obciążalności przekładnika prądowego



Duży ekran dotykowy z funkcją wyświetlacza i klawiaturą łatwą w użyciu, umożliwia:



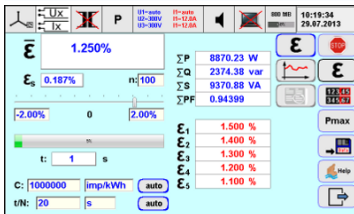
- pomiar parametrów sieci: napięć U1, U2, U3, U12, U23, U31, UN, prądów I1, I2, I3, IN, częstotliwości f, kątów fazowych $\varphi1, \varphi2, \varphi3$, współczynników mocy PF1, PF2, PF3, ΣPF , współczynników $\sin\varphi1, \sin\varphi2, \sin\varphi3, \Sigma \sin\varphi$, $\text{tg}\varphi1, \text{tg}\varphi2, \text{tg}\varphi3, \Sigma \text{tg}\varphi$, kąta przesunięcia między napięciami $\angle U12, \angle U23, \angle U31$, mocy P1, P2, P3, ΣP , Q1, Q2, Q3, ΣQ , S1, S2, S3, ΣS ,
- wizualizację wyników pomiarów w formie: tabeli, wykresu wektorowego, wykresu trendu, wykresu oscyloskopowego (kształtu) lub słupkowego (harmoniczne U, I, P, Q).

Specyfikacja dla funkcji analizatora parametrów sieci		
Parametr	Zakres	Błąd dopuszczalny ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾
		klasa 0,2
Napięcie (Bezpośrednio)	0,05...600V	$\pm 0,1\%$ ⁵⁾
Napięcie (VoltLiteWire 40kV)	0,1...40kV	$\pm 0,1\% \pm E_m$
Prąd (Cęgi CT100AC.B)	0,1...120A 0,01...0,1A	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,2\%*$
Prąd (Cęgi CT1000AC.B)	10...1000A 0,3...10A	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,2\%*$
Prąd (Cęgi elastyczne FCT3000AC.B)	0,3...30A/3...300A/30...3000A	$\pm 0,1\% \pm E_m$
Prąd (AmpLiteWire 2000A)	1...2000A	$\pm 0,1\% \pm E_m$
Moc i energia (Cęgi CT100AC.B)	0,1...120A / 10...600V 0,01...0,1A / 10...600V	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,2\%*$
Moc i energia (Cęgi CT1000AC.B)	10...1000A / 10...600V 1...10A / 10...600V	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,2\%*$
Moc i energia (Cęgi elastyczne FCT3000AC.B)	0,3...30A/3...300A/30...3000A / 10...600V	$\pm 0,1\% \pm E_m$
Moc i energia (VoltLiteWire 40kV + AmpLiteWire 2000A)	1...2000A / 0,5...40kV	$\pm 0,1\% \pm E_m$
Częstotliwość	40...70Hz	$\pm 0,01\text{Hz}$
Kąt fazowy (Cęgi)	-180...+180°	$\pm 0,1^\circ$ ⁵⁾⁶⁾
Współczynnik mocy $\cos\varphi$ i $\sin\varphi$	0...±1	$\pm 0,001$ ⁵⁾⁶⁾
Współczynnik temperatury	0,02% na 1°C w zakresie -10...+50°C	
Stabilność czasowa (Bezpośrednio)	Krótkoczasowa [1h] = 0,05%, długoczasowa [1 rok] = 0,1%	

1) % - wartości mierzonej, %* - wartości końcowej podzakresu pomiaru (podkreślona)
 2) błąd obejmuje niepewność odniesienia do wzorców, niestabilność w ciągu 12-tu miesięcy, wpływ wielkości wpływających (temperatury otoczenia w zakresie +20...+26°C, wilgotności i napięcia zasilania w zakresie 85...265V, częstotliwości w zakresie 45...65Hz)
 3) Em - błąd podstawowy sond, $E_m = 1\% + 0,1\%*$ dla cęgi elastycznych i $E_m = 2\% + 0,2\%*$ dla sond (VoltLiteWire 40kV i AmpLiteWire 2000A)
 4) błąd dopuszczalny mocy i energii odniesiony do wartości mocy i energii pozornej
 5) w zakresie napięć 10...600V (Bezpośrednio)
 6) w zakresie prądów: 0,1A...120A (Cęgi CT100AC.B), 10A...1000A (Cęgi CT1000AC.B)

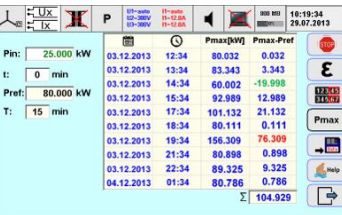
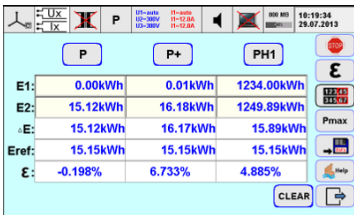
Parametry ogólne	
Masa i wymiary (szerokość x wysokość x głębokość)	1.6kg i (270x245x90)mm
Zasilanie	85...265V / 47...63Hz / 8VA lub DC 5 ... 12V/1.5A
Bezpieczeństwo: izolacja i kategoria przepięciowa	IEC 61010-1 i 300V CAT III
Stopień ochrony obudowy	Urządzenie umieszczone w obudowie IP-40
Temperatura otoczenia użytkowanie / przechowywanie	-10...+50°C / -20...+60°C
Wilgotność względna użytkowanie / przechowywanie	<95% @ +0...+25°C i <75% @ +25...+50°C / <95% @ 0...+50°C

Calmet TE30 Lite jako tester liczników energii i przekładników (opcja)

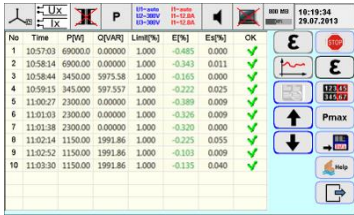


Testowanie liczników energii bezpośrednio na obiekcie:

- funkcja obliczania błęd licznika (błęd częściowy, błęd średni, odchylenia standardowego) bezpośrednio w procentach przy nastawianym czasie pomiaru lub liczbie impulsów,
- funkcja automatycznej identyfikacji stałej licznika energii,
- funkcja automatycznego określenia czasu pomiaru i liczby impulsów,



- funkcja pomiaru energii w zadanych odcinkach czasu do obliczania błęd liczydeł liczników bezpośrednio w procentach [%],
- funkcja pomiaru mocy maksymalnych do badania liczników mocy maksymalnej,
- wizualizacja w postaci tabeli i wykresu trendu,

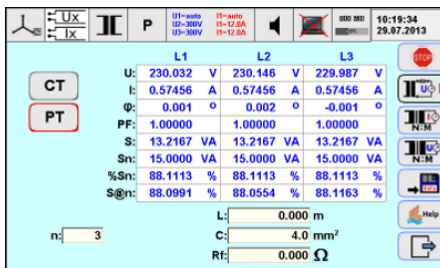
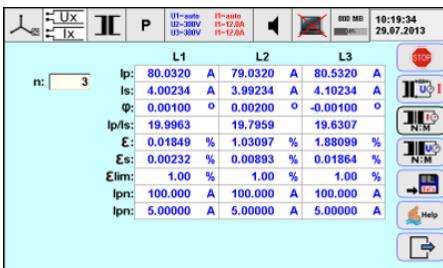


- funkcja pomiaru energii dla mocy P, P+, P-, Q, Q+, Q-, S,
- funkcja pomiaru energii dla pierwszej harmonicznej mocy czynnej PH1.

Specyfikacja dla funkcji automatycznego testera liczników energii			
Parametr	Zakres napięcia i prądu	Zakres częstotliwości	Rozdzielczość
Wejście impulsowe do zliczania impulsów z licznika energii, fotogłówki lub licznika kontrolnego	0...2V/4...30V	0,000001Hz...200kHz	0,0001%@t≥1s
Wyjście impulsowe do testowania Calmet TE30 ¹⁾	28V/100mA otwarty kolektor	0,0001Hz...210kHz	

¹⁾ Programowalna stała impulsowania dla wyjścia impulsowego - zalecana wartość: C = 3 000 [imp/Wh(varh,Vah)] - dla CT100AC.B, C = 300 [imp/Wh(varh,Vah)] dla CT1000AC.B

Testowanie przekładników – funkcja TT (NN i SN napięcia i prądu jednocześnie w trzech fazach) bezpośrednio na obiekcie:



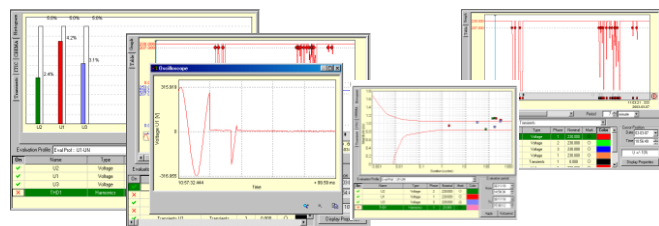
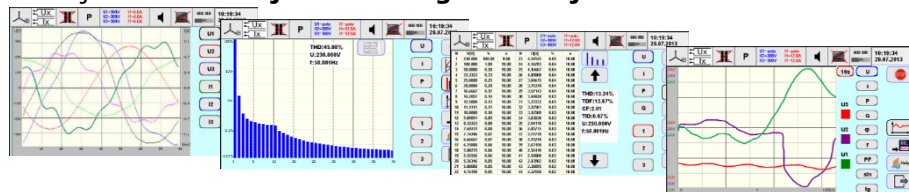
- funkcja obliczania błęd przekładni bezpośrednio w procentach [%],
- funkcja obliczania błęd kąтового,
- funkcja pomiaru obciążalności przekładnika.

Specyfikacja dla funkcji pomiaru obciążalności przekładników napięcia i prądu			
Parametr	Zakres prądu	Zakres napięcia	Błąd dopuszczalny ¹⁾²⁾⁴⁾
CT Obciążalność	0,01...12A (Cęgi CT100AC.B)	1...10V (Bezpośrednio) 0.05...1V (Bezpośrednio)	±0.3% ±0.3%*
PT Obciążalność	0,01...12A (Cęgi CT100AC.B)	10...600V (Bezpośrednio)	±0.3%

Specyfikacja dla funkcji pomiaru błęd przekładni przekładników napięcia i prądu			
Parametr	Zakres pierwotnego prądu/napięcia	Zakres wtórnego prądu/napięcia	Błąd dopuszczalny ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾
CT Przekładnia	0,2...120A (Cęgi CT100AC.B)	0,01...12A (Cęgi CT100AC.B)	±0,4%
CT Przekładnia	10...1000A (Cęgi CT1000AC.B)	0,01...12A (Cęgi CT100AC.B)	±0,4%
CT Przekładnia	0,3...30A/3...300A/30...3000A (Cęgi elastyczne FCT3000AC.B)	0,01...12A (Cęgi CT100AC.B)	±0,3%±Em
CT Przekładnia	1...2000A (AmpLiteWire 2000A)	0,01...12A (Cęgi CT100AC.B)	±0,3%±Em
PT Przekładnia	0,5...40kV (VoltLiteWire 40kV)	10...600V (Bezpośrednio)	±0,2%±Em

¹⁾ % - wartości mierzonej, %* - wartości końcowej podzakresu pomiaru (podkreślona)
²⁾ błąd pomiaru obciążalności lub przekładni obejmuje niepewność odniesienia do wzorców, niestabilność w ciągu 12-tu miesięcy, wpływ wielkości wpływających (temperatury otoczenia w zakresie +20...+26°C, wilgotności i napięcia zasilania w zakresie 85...265V, częstotliwości w zakresie 45...65Hz)
³⁾ Em – błąd podstawowy sond, Em=1%+0,1%* (Flexible Clamps FCT3000AC.B), Em=2%+0,2%* (AmpLiteWire 2000A and VoltLiteWire 40kV)
⁴⁾ dla cęgów CT100AC.B, błąd jest specyfikowany dla I ≥ 0,1A

Funkcja analizatora jakości energii - funkcja REC umożliwia:



- pomiar parametrów jakości energii zgodnie z IEC 61000-4-30 klasa A z wizualizacją wyników pomiarów w czasie rzeczywistym,

- rejestrację parametrów sieci na karcie pamięci SD Flash 4-32GB, co umożliwia zapis $(8÷64) \times 10^6$ zestawów wyników pomiarów parametrów sieci lub długoczasową rejestrację jakości energii (opcja),
- analizę wyników pomiarów zgodnie z EN 50160 lub indywidualnymi wymaganiami użytkownika (opcja).

Specyfikacja dla funkcji pomiaru parametrów jakości energii

Parametr		Zakres		Błąd dopuszczalny ¹⁾
Harmoniczne w napięciach	amplituda	0...100% wartości wej.	1-sza...63-cia	$\pm 0,1\%$ ²⁾
	faza	-180...+180°		$\pm 0,5^\circ$ ³⁾
Harmoniczne w prądach, mocy P i mocy Q	amplituda	0...100% wartości wej.	1-sza...63-cia	$\pm 0,2\%$ ²⁾
	faza	-180...+180°		$\pm 0,5^\circ$ ³⁾
Współczynnik TID w napięciach i prądach		0...15% wartości wej.	40...3200Hz	$\pm 0,2\%$ ⁴⁾
Sygnał napięciowy ⁵⁾		0...15% wartości wej.	40...3200Hz	$\pm 5\%$
Flicker P _{st} i P _{It} (opcja)		0...40	0,000833...33,33Hz	$\pm 5\%$
Asymetria napięć		0...100%		$\pm 2\%$

- 1) błąd obejmuje niepewność odniesienia do wzorców, niestabilność 12-to miesięczną, wpływ wielkości wpływających (temperatury otoczenia w zakresie +20...+26°C, wilgotności i napięcia zasilania w zakresie 85...265V, częstotliwości w zakresie 45...65Hz)
- 2) wartości wejściowej dla zakresu częstotliwości harmonicznnych 80-140Hz z liniowym wzrostem do dwukrotnej wartości wejściowej dla 3200Hz
- 3) dla zakresu częstotliwości harmonicznnych 80-140Hz z liniowym wzrostem do 16° dla 3200Hz
- 4) wartości wejściowej dla zakresu częstotliwości interharmonicznnych 80-140Hz z liniowym wzrostem do 5% wartości wejściowej dla 3200Hz
- 5) amplituda i częstotliwość nieharmonicznej o najwyższej amplitudzie

Wyposażenie analizatora Calmet TE30 *Lite*

Skład kompletu analizatora Calmet TE30 *Lite* obejmuje:

- analizator Calmet TE30 *Lite* klasy 0,2 z funkcją Basic
- zasilacz z przewodem zasilającym,
- karta pamięci SD 8GB,
- instrukcję obsługi,
- kartę gwarancyjną,
- świadectwo wzorcowania producenta.

Opcjonalnie dla analizatora Calmet TE30 *Lite* są dostępne:

• program Calmet TE30 PC Soft z instrukcją obsługi i przewodem interfejsu USB mini / USB A,		• EA35 komplet przewodów bezpiecznych (4szt.),	
• funkcja TT – testowania przekładników,		• AD100EXT adapter do zasilania z obwodu pomiarowego,	
• funkcja REC – rejestracji parametrów sieci,		• CT100AC elektronicznie skompensowane cęgi do 120A (1kompl.),	
• EA23 akcesoria dodatkowe (końcówki i chwytaki 4szt.) dla przewodów bezpiecznych,		• CT1000AC.B elektronicznie skompensowane cęgi do 1000A (1kompl.),	
• CF106H fotogłowica z uchwytem do liczników indukcyjnych i z diodą LED,		• FCT3000AC.B elektronicznie skompensowane cęgi elastyczne 30/300/3000A (1kompl.),	
• DR200D miniaturowa drukarka termiczna z Bluetooth,		• AmpLiteWire 2000A sondy prądowe do 2000A do sieci SN (1szt.),	
• ET30 kaseca transportowa,			
• ET31/ET32 kaseca transportowa, dla wyposażenia dodatkowego,		• VoltLiteWire 40kV sondy napięciowe do 40kV (1szt.),	

*) wszystkie obrazy akcesoriów służą jedynie celom poglądowym i mogą ulec zmianie

Calmet sp. z o.o.

ul. Kukułcza 18, 65-472 Zielona Góra

Tel. +48 68 324 04 56 Fax +48 68 324 04 57

E-mail: mail@calmet.com.pl Internet: http://www.calmet.com.pl