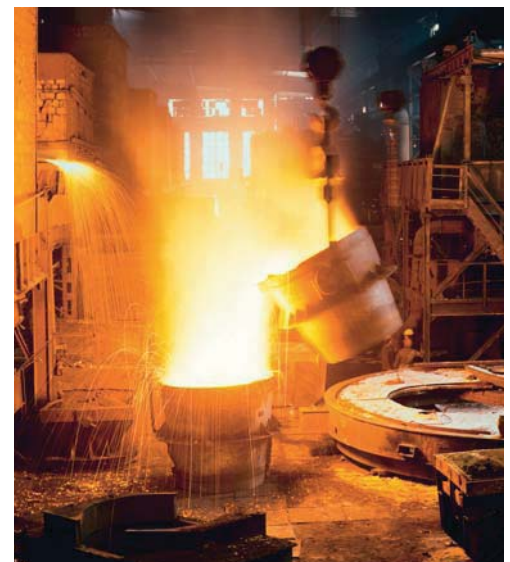
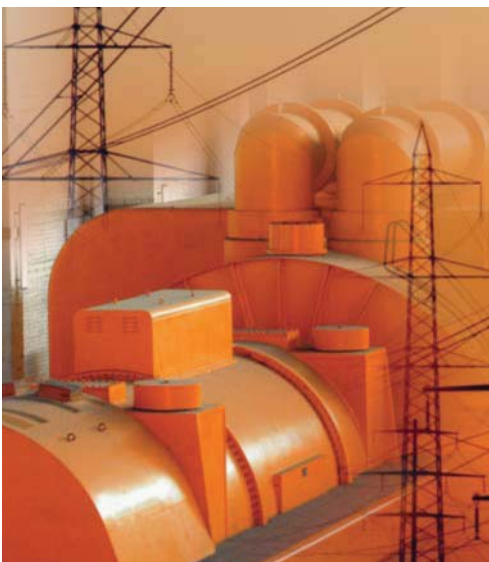


- Jakość mocy
 - Monitorowanie
 - Zdalna kontrola
 - Uniwersalne moduły I/O
 - Otwarta komunikacja
 - Zarządzanie energią
 - Wyświetlanie danych
 - Stany systemu
 - Rejestracja danych



APLUS

System analizy silnoprądowej



Jeden przyrząd – wiele funkcji

APLUS jest poęznym narzędziem do wykonywania pomiarów, nadzoru i analizy sieci silnoprądowych.

Szwajcarska jakość i maksymalna funkcjonalność dla użytkownika znajdują się tu na pierwszym planie. Przyrząd dostępny w trzech wersjach wykonania: wyświetlacz LCD lub LED bądź opcja do montażu na szynie TH35 (brak wyświetlacza) może być w łatwy sposób zintegrowany z istniejącym systemem. Do dyspozycji jest szeroka funkcjonalność, którą można rozbudowywać przy pomocy zoptymalizowanych komponentów. Połączenie z istniejącym systemem może być dokonane przez złącza komunikacyjne, cyfrowe wejścia/wyjścia lub wyjścia analogowe.

Zastosowanie

APLUS przewidziany jest do pracy w systemach rozdziału energii, silnie zakłóconych sieciach, w przemyśle i automatyzacji budynków. Napięcia do 690V mogą być dołączane bezpośrednio.

APLUS jest idealnym przyrządem dla wymagających zadań pomiarowych, w których potrzebna jest szybka, dokładna i odporna na zakłócenia analiza sieci i odbiorników. Przyrząd może zastąpić analizatory zakłóceń i wartości granicznych, małe sterowniki i stacje zarządzania systemem energetycznym.

Nadzór stanu sieci:

- duża częstość aktualizacji,
- precyzja i bezprzerwowość,
- dowolna struktura sieci.

Jednostka nadzorcza:

- uniwersalna analiza wartości granicz,
- kombinacje wartości granicznych,
- ocena stanów wewnętrznych/ zewnętrznych.

Zdalne sterowanie i nadzór:

- zdalne we/wy,
- zdalny odczyt i parametryzacja,
- przełączanie lokalnie/zdalnie.

Uniwersalne moduły I/O:

- wejścia stanu/impulsowe/synchro,
- wyjścia stanu/puls,
- wyj.przełącznikowe,
- wyj.analogowe ± 20 mA.

Zarządzanie energią:

- licznik energii biernej i czynnej,
- profile i przebiegi obciążeń,
- analiza trendów,
- zmienność obciążenia,
- obsługa zewnętrznych liczników.

Nadzór eksploatacyjny:

- czas pracy,
- okresy serwisowania,
- czasy przeciążeń,
- bieżące meldunki zwrotne.



Otwarta komunikacja:

- swobodnie definiowalny proces,
- Modbus/RTU via RS485,
- Modbus/TCP via Ethernet,
- Profibus DP do 12Mbd.

Wskazanie danych:

- wyniki i zliczenia,
- stany graniczne,
- alarmy w postaci tekstu,
- potwierdzenie i zerowanie alarmów,
- dowolnie konfigurowalny wyświetlacz.



Analiza jakości sieci:

- analiza harmonicznych,
- poszerzona analiza mocy biernej,
- zmienność krótko/długoczasowa obciążeń,
- asymetria sieci,
- nadzór wartości znamionowych.

Długoterminowa rejestracja:

- ciąg pomiarów,
- informacje o zakłóceniach,
- zdarzenia/alarmy/zdarzenia systemowe,
- automatyczny odczyt liczników.

System pomiarowy

APLUS można szybko i łatwo dopasować do zadania pomiarowego przy pomocy oprogramowania CB-Manager. Uniwersalny system pomiarowy może być stosowany bez dopasowywania sprzętowego do dowolnych sieci od 1-fazowych do 4-przewodowych nierównomiernie obciążonych. Niezależnie od pomiaru i wpływów zewnętrznych osiągnięta jest zawsze taka sama jakość. Pomiar jest bezprzerwowy we wszystkich czterech ćwiartkach i może być optymalnie dopasowany do sieci. Czas pomiaru i oczekiwane max obciążenie systemu mogą być parametryzowane. Przyrząd realizuje 1100 różnych wielkości pomiarowych, pogrupowanych jak następuje:

Wielkość mierzona	Niepewność
napięcie, prąd	± 0,1%
asymetria, moc	± 0,2%
harmoniczne, THD, TDD	± 0,5%
częstotliwość	± 0,01Hz
współczynnik mocy	± 0,1°
energia czynna	Kl. 0,5S (EN 62 053-22)
energia bierna	Kl. 2 (EN 62 053-23)

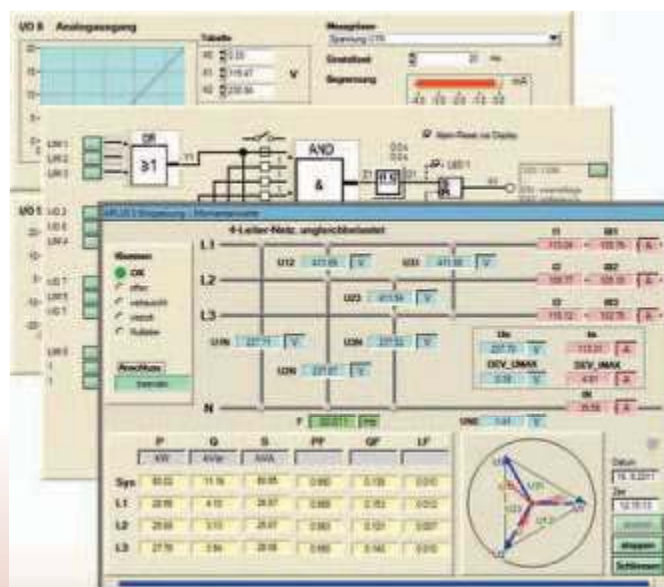
Grupa pomiarów	Czas pomiaru	Zastosowanie
wartości chwilowe	programowalny interwał pomiaru (2...1024 okresów sieci)	<ul style="list-style-type: none"> • nadzór aktualnego stanu sieci • nadzór asymetrii • rozpoznanie zwarcia doziemnego
analiza harmonicznych	ok. 2 razy na sekundę, zależnie od częstotliwości sieci	<ul style="list-style-type: none"> • ocena obciążenia termicznego sprzętu • analiza oddziaływań sieci i odbiorników
poszerzona analiza mocy biernej		• kompensacja mocy biernej
asymetria napięcia/prądu		<ul style="list-style-type: none"> • ochrona sprzętu • rozpoznanie zwarcia doziemnego
licznik energii	tak samo jak interwał pomiarowy	<ul style="list-style-type: none"> • rozliczenia • badanie efektywności energii • sumowanie impulsów liczników zewnętrznych
wartości średnie mocy	programowalne 1s...60min	• przebieg obciążenia dla zarządzania energią
dowolne wielkości średnie		• wahania krótkotrwałe

Parametryzacja, serwis i prezentacja wyników

Dołączone oprogramowanie CB-Manager realizuje następujące funkcje:

- kompletna parametryzacja APLUS (również Offline),
- odpytanie i rejestracja wyników pomiarów,
- archiwizacja danych konfiguracji/wyników,
- ustawianie i zerowanie stanów liczników,
- selektywne zerowanie wartości ekstremalnych,
- ustawianie parametrów złącz,
- symulacja modułów logicznych i funkcji wyjściowych,
- zaawansowana funkcja pomocy.

Aktywowanie systemu bezpieczeństwa umożliwia ograniczenie dostępu do przyrządu. Np. zmiana parametrów granicznych lokalnie może być zablokowana przy równoczesnej możliwości zmian przez złącze konfiguracji.



Zarządzanie energią

APLUS realizuje wszystkie funkcje potrzebne do szybkiego i efektywnego pomiaru danych obciążeń dla systemu zarządzania energią. Zbudowany z urządzeń APLUS system umożliwia przy stosowaniu w rozdziale energii maksymalną dokładność i dużą wydajność dla każdego pojedynczego miejsca pomiaru i może spełniać następujące podstawowe zadania:

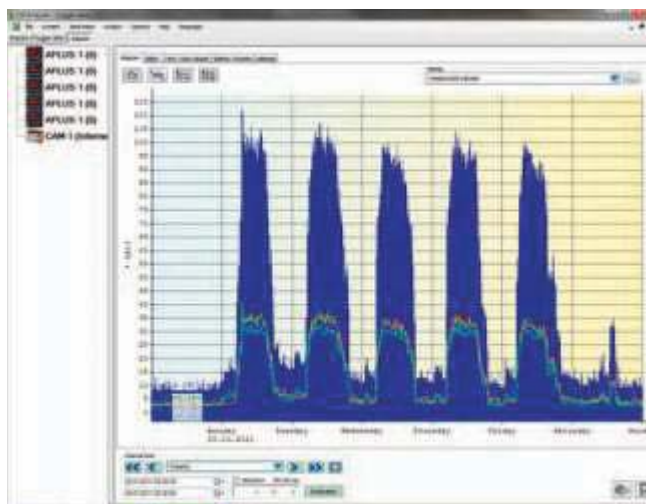
- rejestracja obciążeń (zużycie energii w czasie),
- sumaryczne zużycie energii,
- automatyczny odczyt liczników (kalendarzowo),
- nadzór obciążeń szczytowych,
- analiza trendów aktualnego zużycia,
- odłączanie obciążeń dla uniknięcia kar.

System optymalizacji energii można stworzyć tylko z jednym przyrządem z podłączeniem już zainstalowanych liczników. APLUS nadzoruje np. zasilanie główne i służy równocześnie jako rejestrator danych, który akumuluje stany do 7 liczników dowolnej formy energii i odpowiednich impulsów może tworzyć przebiegi obciążeń. Zarejestrowane dane energii można opcjonalnym rejestratorem danych przechowywać przez lata. Do prezentacji tabelarycznej lub graficznej służy oprogramowanie będące w komplecie CB-Analyzer, które przez Ethernet gromadzi dane i zapisuje je w bazie.

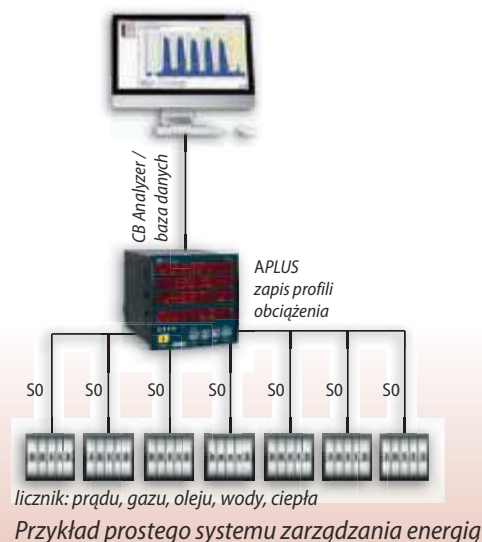
Suma działań pozwala osiągnąć następujące cele:

- optymalizacja eksploatacji
- redukcja zużycia energii
- likwidacja szczytów obciążeń

Przez taką celową obniżkę kosztów można poprawić rentowność i konkurencyjność własnego przedsiębiorstwa.



Analiza profilu obciążeń programem CB-Analyzer

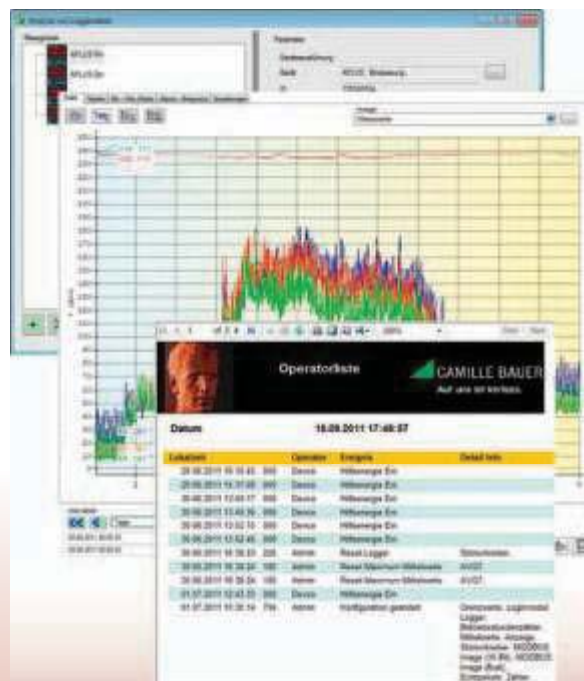


Analiza wyników programem CB-Analyzer

Dołączone oprogramowanie **CB-Manager** realizuje następujące funkcje:

- kompletna parametryzacja APLUS (również Offline),
- odpytanie i rejestracja wyników pomiarów,
- archiwizacja danych konfiguracji/wyników,
- ustawianie i zerowanie stanów liczników,
- selektywne zerowanie wartości ekstremalnych,
- ustawianie parametrów złącz,
- symulacja modułów logicznych i funkcji wyjściowych,
- zaawansowana funkcja pomocy.

Aktywowalny system bezpieczeństwa umożliwia ograniczenie dostępu do przyrządu. Np. zmiana parametrów granicznych lokalnie może być zablokowana przy równoczesnej możliwości zmian przez złącze konfiguracji.



Analiza jakości sieci zamiast ocena zakłóceń

Normalnie definiuje się jakość sieci przez statystyczne odchyłki od wymaganego zachowania. Zasadniczo w badaniu jakości sieci chodzi o stwierdzenie, czy zastosowane wyposażenie w realnie istniejących warunkach może pracować bez zakłóceń.

Dlatego APLUS nie pracuje ze statystykami, ale bada realne otoczenie, by móc stworzyć odpowiednią analizę odporności. Praktycznie wszystkie ważne aspekty jakości sieci można badać i oceniać. Opisanie zostaną poniżej.

Wariancja obciążenia sieci

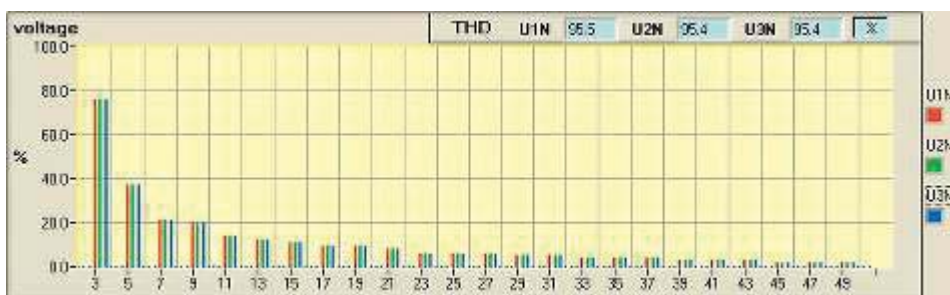
Dostępne są wartości absolutne min/max z czasem dla wartości chwilowych i średnich, które pokazują, w jakim zakresie zmieniają się parametry sieci.

Przy pomocy rejestracji wartości ekstremalnych można uchwycić krótkoczasowe wahania w zadanym okresie. Można np. zarejestrować profil obciążenia, gdzie obok obciążenia średniego dostępne są również największe i najmniejsze obciążenie krótkoczasowe.

Obciążenie harmonicznymi

Harmoniczne powstają przez nieliniowe odbiorniki w sieci – zakłócenia powstałe najczęściej u użytkowników. Mogą prowadzić do dodatkowego obciążenia termicznego sprzętu i przewodów oraz zakłócając czułe odbiorniki.

Całkowita zawartość harmonicznymi prądów ujmowana jest w APLUS jako Total Demand Distortion, w skrócie TDD. Skalowany jest on w odniesieniu do prądu lub mocy znamionowej. Tylko tak można prawidłowo oszacować jego wpływ na sprzęt. W sieciach przemysłowych z obrazu harmonicznymi można wnioskować o rodzaju dołączonych odbiorników.



Wskazówka: Dokładność analizy harmonicznymi silnie zależy od stosowanych przekładników prądu i napięcia, ponieważ harmoniczne ulegają silnemu zafalszowaniu. Obowiązuje reguła: im wyższa częstota harmonicznymi, tym większe tłumienie.



Asymetria sieci

Asymetria sieci powstaje nie tylko przez obciążenie 1-fazowe, ale często jest wskazówką zakłócenia w sieci np. uszkodzenia izolacji, zaniku fazy czy zwarcia do ziemi. Odbiorniki 3-fazowe są często czułe na asymetrię napięcia zasilającego, co prowadzi do zmniejszenia trwałości lub uszkodzenia.

Nadzór asymetrii pozwala oszczędzać koszty utrzymania i przedłużyć bezawaryjne użytkowanie stosowanego sprzętu.

Składowa podstawowa i harmoniczne mocy biernej

Moc bierną można podzielić na składową podstawową i składowe harmoniczne. Przy czym klasyczną metodą pojemnościową można kompensować tylko składową podstawową mocy biernej. Składowe harmoniczne muszą być zwalczane przez dławienie lub filtrami aktywnymi.

Prostowniki, regulatory mocy i falowniki są przykładami urządzeń wytwarzających moc bierną harmonicznymi. W sumie stanowiąc to powinno problem tylko w sieciach przemysłowych.

Nadzór nad eksploatacją

Kontrola okresów serwisowych

Wiele maszyn musi być regularnie serwisowanych, przy czym okres konserwacji zależy od istniejących warunków eksploatacji. Dla nadzoru tych okresów do dyspozycji są 3 liczniki godzin pracy, które mogą poprzez wartości graniczne wytwarzać cyfrowe meldunki zwrotne przebiegów i ich odpowiednie kombinacje z:

- czasem pracy przy normalnym obciążeniu
- czasem pracy przy przeciążeniu.

Dodatkowy licznik godzin mierzy czas włączenia *APLUS*.

Ochrona sprzętu

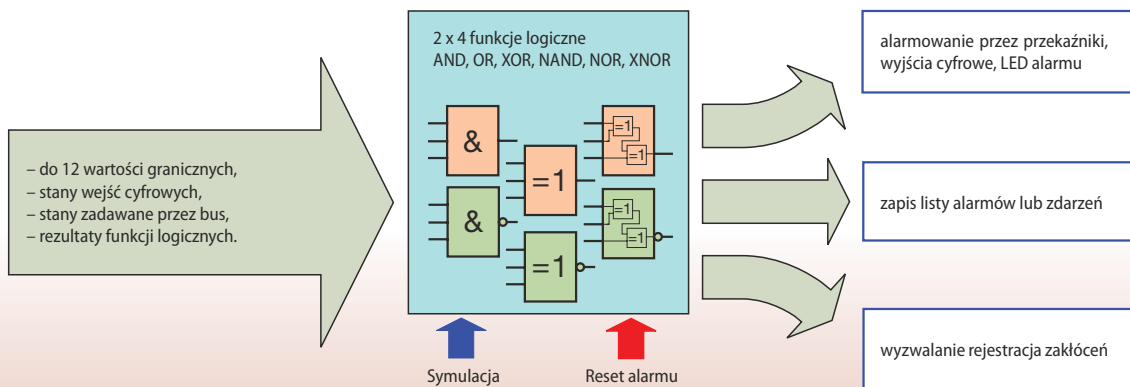
Dla uniknięcia zakłóceń i awarii sprzętu takiego jak generatory, silniki, ogrzewanie, chłodzenie czy instalacje obliczeniowe, ich dopuszczalne warunki eksploatacji są często ściśle ograniczone. Aby sprzęt ten efektywnie chronić należy badać, czy określone wielkości sieciowe poruszają się w dopuszczalnym zakresie. Do tego często potrzeba kombinacji wielu wartości granicznych.

Uniwersalna logika analizy

Poniżej przedstawiony moduł logiczny umożliwia nadzór nad okresami serwisowania oraz efektywną ochronę sprzętu. Osiągnięte to jest przez funkcje logiczne wartości granicznych, wejść logicznych i informacji z magistrali. Możliwymi akcjami są alarmowanie, rejestracja zdarzeń i zakłóceń.

Poniżej wybór możliwych zastosowań modułu logicznego:

- funkcje przekaźnika nadzoru np. przekroczenie prądu, zanik fazy lub asymetria
- przełączanie aktualnej sytuacji eksploatacji np. sterowanie lokalne/zdalne, tryb dzień/noc
- sterowanie protokołami alarmów, zdarzeń, kwitowania itp.
- nadzór urządzeń zewnętrznych: stany przełączników, sygnały samonadzoru



Długoterminowa rejestracja z wykorzystaniem rejestratora

Dodatkowy rejestrator danych daje możliwość długoterminowej rejestracji zachowania się sieci, odbiorników oraz wystąpienia zdefiniowanych zdarzeń. Można przykładowo rejestrować następujące dane:

- dane odbiorników dla zarządzania energią,
- dane obciążeniowe dla planowania rozbudowy sieci,
- przebiegi wyników dla analizy zakłóceń,
- protokołowany przebieg procesów.

Rejestrator danych składa się z danych rejestrowanych okresowo lub wg zdarzeń:

- przebiegi średnie (moce lub dowolnie definiowane),
- wartości min/max (wartości skuteczne za okres),
- odczyty liczników, w okresach kalendarzowych,
- listy operatora, alarmów i zdarzeń,
- rejestracje zakłóceń (przebiegi skuteczne).

Nośnikiem pamięci jest karta SD, umożliwiającą praktycznie nieograniczoną zapis oraz łatwą wymianę w miejscu instalacji.



Wskaźnik

- jasne i wyraźne wyświetlanie danych pomiarowych
- swobodnie kształtowana treść wskazań
- swobodne przyporządkowanie alarmów
- konfiguracja urządzenia
- resetowanie wartości minimum / maximum
- resetowanie wartości energii
- wskazanie wstępne i tryb przewijania



Użytkownik może opcjonalnie wybrać do wyświetlania parametrów wskaźnik LCD lub LED. Kolorowe wyświetlacze LCD skupiają się głównie na nowoczesnym wzornictwie, graficznej analizie i konkretnych operacjach językowych, podczas gdy wyświetlacze LED zapewniają doskonałą czytelność, nawet z dużej odległości i prawie pod każdym kątem.

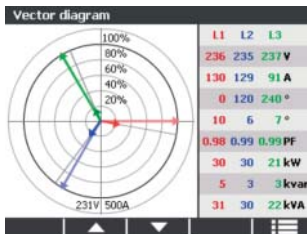
Oba wyświetlacze obsługuje się za pomocą klawiszy, które mogą pracować w trudnych środowiskach przemysłowych.

Jeżeli użytkownik potrzebuje praw dostępu zarówno przez wyświetlacz jak i interfejs komunikacyjny należy aktywować system ochrony .



Oprócz istniejącego sposobu wyświetlania użytkownik może dowolnie zdefiniować własny sposób wskazywania pomiarów. Język interfejsu może dowolnie zmienić.

Wraz z predefiniowanym sposobem wyświetlania użytkownik może korzystać ze sposobu zredukowanego lub zdefiniowanego przez siebie. Ponadto wspierane są trzy różne tryby pracy.



Wskaźnik wektorowy

Wskazanie wektorów napięć i prądów i aktualnego stanu obciążenia..



Wyświetlanie alarmu

Alarmy sygnalizowane są żółtymi diodami LED i wyjaśnione za pomocą tekstu. Alarmy mogą być resetowane za pomocą wyświetlacza lub zdalnie.



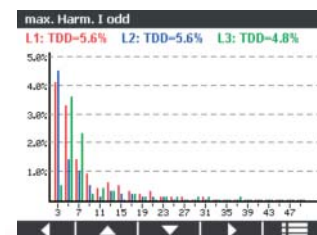
Wyświetlanie pomiarów

Pomiary wyświetlane są w czterech liniach wraz z opisem. Możliwość dowolnego wyboru parametrów.



Wyświetlanie pomiarów

Pomiary wyświetlane są w czterech liniach. Możliwość dowolnego wyboru parametrów.



Harmoniczne

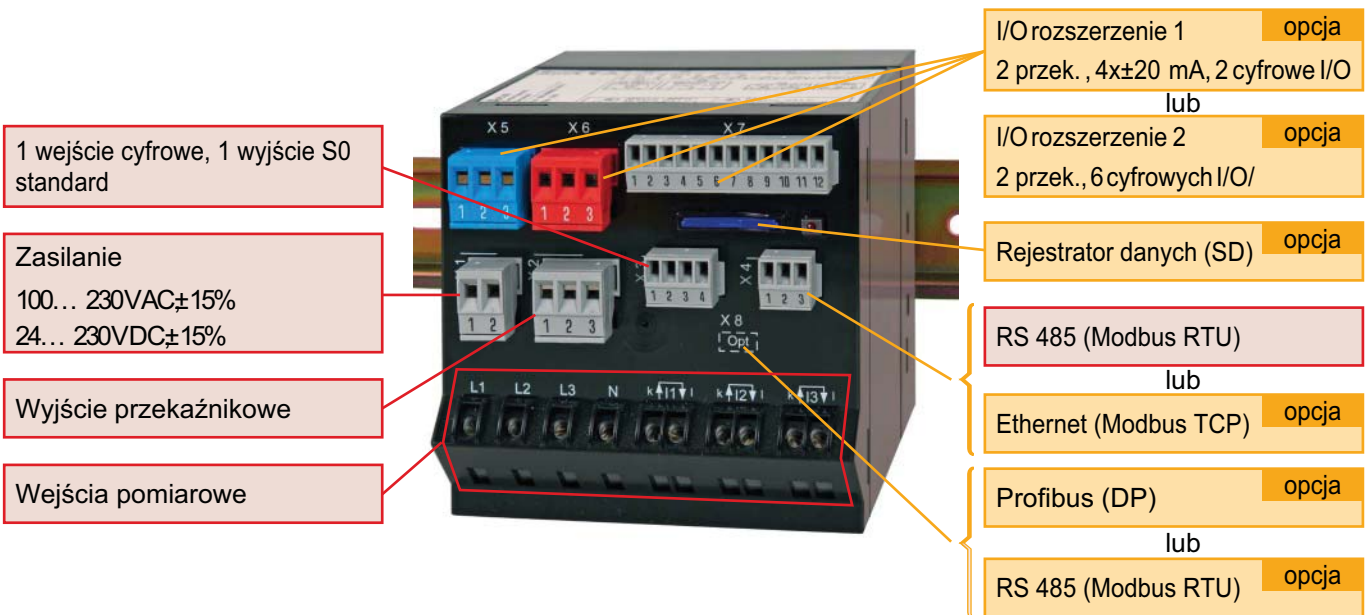
Wskazywane są poszczególne harmoniczne w prądzie i napięciu wraz z THD / TDD.



Odczyt liczników

Możliwość odczytu aż do 38 liczników.

Dowolne zestawianie potrzebnych funkcji



Przykładowe zastosowania I/O

wyjścia przekaźnikowe:

- alarmowanie świetlne lub dźwiękowe,
- sterowanie odbiornikami,
- sterowanie zdalne przez złącze magistrali.

wyjścia cyfrowe ¹⁾

- wyjście alarmowe modułu logicznego,
- meldunki stanu,
- wyjście impulsowe do zewnętrznych liczników (wg EN62053-31),
- sterowanie zdalne przez złącze magistrali.

1) cyfrowe I/O rozszerzeń I/O mogą być konfigurowane pojedynczo jako wejście lub wyjście

wyjścia analogowe

- podłączenie do sterownika PLC lub innego systemu pomiarowego (np. CAM),
- wszystkie wyjścia analogowe są bipolarne (± 20 mA) i izolowane galwanicznie.

wejścia cyfrowe ¹⁾

- bieżące meldunki od odbiorników dla zliczania godzin pracy,
- sygnały wyzwalania/zezwalania do modułu logicznego,
- wejście impulsowe dowolnego licznika,
- przełączanie taryf liczników,

Kod zamówieniowy APLUS -

1. Przyrząd podstawowy Aplus	
Bez wyświetlacza, montaż na szynę TH35	0
Z wyświetlaczem LED, montaż panelowy	1
Z wyświetlaczem LCD, montaż panelowy	2
2. Wejście / zakres częstotliwości	
Przekładnik prądowy, 45... 50/60... 65Hz	1
Cewki Rogowskiego, 45... 50/60... 65Hz	2
3. Zasilanie	
Znamionowe napięcie 24... 230 VDC, 100... 230 VAC	1
4. Interfejsy komunikacyjne	
RS485, protokół Modbus/RTU	1
Ethernet, protokół Modbus/TCP, NTP	2
RS485 (Modbus/RTU) + Profibus DP ²⁾	3
RS485 (Modbus/RTU) + RS485 (Modbus/RTU)	4
Ethernet (Modbus/TCP) + RS485 (Modbus/RTU)	5
5. Moduły rozszerzeń I/O	
Bez	0
2 przek., 4 wyj. anal. ± 20 mA, 2 cyfrowe I/O	1
2 przek., 6 cyfrowych I/O	2

6. Protokół badań	
Bez	0
Protokół po niemiecku	D
Protokół po angielsku	E
7. Rejestrator danych	
Bez	0
Z rejestratorem ²⁾	1

Akcesoria	Nr art.
Cewka Rogowskiego, 1 faza, ACF3000_4/24	172 718
Dokumentacja CD, Profibus CD ³⁾	156 027
Zes. 1 (zac. pomiarowe i uchwyty montażowe) ³⁾	168 220
Zes. 2 (zaciski modułów rozszerzeń I/O) ³⁾	168 238
Konwerter USB <> RS485	163 189

²⁾ Rejestratora danych nie można łączyć z interfejsem Profibus DP

³⁾ W komplecie z dostawą

Dane techniczne

Wejścia

prąd znamionowy:	nastawiany 1...5A
max:	7,5A (sinusoidalny)
pobór mocy:	$\leq I^2 \times 0,01 \Omega$ na fazę
przebieżalność:	10A ciągle 100A, 10 x 1s, okres 100s
napięcie znamionowe:	57,7 400VLN, 100...693VLL
max:	480VLN, 832VLL (sinusoidalnie)
pobór mocy:	$\leq U_2 / 3M\Omega$ na fazę
impedancja:	3 M Ω na fazę
przebieżalność:	480VLN, 832VLL ciągle 600VLN, 1040VLL, 10x10s, okres 10s 800VLN, 1386VLL, 10x1s, okres 10s

przyłącza:

sieć 1-fazowa
rozdziół fazy (sieć 2-fazowa)
3-przewodowo, symetrycznie
3-przewodowo, asymetrycznie
3-przewodowo, asym. ukł. Arona
4-przewodowo, symetrycznie
4-przewodowo, asymetrycznie
4-przew., asym. otwarty Y

częstotliwość znam.:
pomiar TRMS:

45... 50 / 60 ...65 Hz
do 63. harmonicznej

Niepewność pomiarów

Wersja z wejściem dla cewek Rogowskiego

Dodatkowa niepewność dla cewek Rogowskiego ACF 3000_4_24 nie jest zawarta w poniższej specyfikacji: dodatkowe informacje zawarte są w instrukcji obsługi dotyczącej cewek ACF 3000_4_24.

warunki odniesienia: (wg IEC/EN 60688)	otoczenie 15...30°C, sinusoidalnie pomiar 8 okresów, PF=1, częstość 50...60Hz
napięcie, prąd:	$\pm (0,08\% MW + 0,02\% MB)$ ^{1) 2)}
moc:	$\pm (0,16\% MW + 0,04\% MB)$ ^{3) 2)}
współczynnik mocy:	$\pm 0,1^\circ$ ⁴⁾
częstość:	$\pm 0,01\text{Hz}$
asymetria U,I:	$\pm 0,5\%$
harmoniczne:	$\pm 0,5\%$
THD napięcia:	$\pm 0,5\%$
TDD prądu:	$\pm 0,5\%$
energia rzeczywista:	kl. 0,5S, EN 62 053-22
energia bierna:	kl. 2, EN 62 053-23
zasilanie:	przez zaciski
napięcie znam.:	100...230V AC $\pm 15\%$, 50...400Hz 24...230V DC $\pm 15\%$
pobór mocy:	$\leq 7\text{ VA}$

Wejścia/wyjścia

przyrząd podstawowy	1 wyj.przek. przełączny 1 wyj.cyfrowe (stałe) 1 wej.cyfrowe (stałe)
rozszerzenie I/O 1:	2 wyj.przek. przełączne 4 bipolarne wyj.analogowe
rozszerzenie I/O 2:	2 cyfr. wej-/wyjścia 2 wyj.przek. przełączne 6 cyfr. wej-/wyjść
wyj. analogowe:	przez zaciski, galw. izol.
linearyzacja:	liniowa, kwadr., z kolanem
zakres:	$\pm 20\text{mA}$ (24mA max), bipolarnie
niepewność:	$\pm 0,2\%$ z 20mA
obciążenie:	$\leq 500 \Omega$ (max. 10V / 20mA)
zależność od obciążenia:	$\leq 0,2\%$
zafalowanie resztkowe:	$\leq 0,4\%$

przełączniki:	przez styki zaciskowe
kontakty:	przełączne, bistabilne
obciążalność:	250V AC, 2A, 500VA 30V DC, 2A, 60W

wejścia/wyjścia cyfrowe:

przyłącza przez zaciski, dla rozszerzenia I/O pojedynczo konfigurowane jako wejście lub wyjście

wejścia (wg EN 61 131-2 DC 24V Typ3):

nap. znamionowe:	12 / 24V DC (30V max)
logiczne zero:	- 3 do + 5 V
logiczne jeden:	8 do 30 V

wyjścia (częściowo wg EN 61 131-2):

nap. znamionowe:	12 / 24V DC (30V max)
prąd znamionowy:	50mA (60mA max)
obciążalność:	400 Ω ... 1M Ω

Złącze

Modbus/RTU	przez styki zaciskowe
fizycznie:	RS-485, max. 1200m (4000ft)
bodów:	1,2 do 115,2 kbd
liczba uczestników:	≤ 32
Profibus DP	przez 9-biegunowe gniazdo D-Sub
fizycznie:	RS-485, max. 100...1200m
bodów:	automat.rozpoz.(9,6kB/s...12MB/s)
uczestnicy:	≤ 32

Ethernet

fizycznie:	przez gniazdo RJ45
tryb:	Ethernet 100BaseTX 10/100MB/s, pełny/pół-duplex, autonegocjacja
protokół:	Modbus/TCP NTP (synchronizacja czasu)
synchronizacja:	przez impuls synchro lub serwer NTP
rezerva chodu:	> 10 lat
synchronizacja:	przez impuls synchro lub serwer NTP
rezerva chodu:	> 10 lat

Odniesienie czasu:

zegar wewnętrzny(RTC)	
dokładność:	$\pm 2\text{min}$ / miesiąc (15 do 30°C), regulowane programowo

¹⁾ MW: wartość mierzona, MB: zakres pomiarowy (maximum)

²⁾ dodatkowa niepewność pomiaru napięcia 0,1% MW bez podłączenia przewodu neutralnego (przyłącze 3-przewodowe)

³⁾ MB: max napięcie x max prąd

⁴⁾ dodatkowa niepewność 0,1° bez podłączenia przewodu neutralnego (przyłącze 3-przewodowe)

Wielkości pomiarowe

Podstawowe

Wielkości te mierzone są z programowanym czasem pomiaru (2...1024 okresów sieci w krokach 2 okresowych).
Odświeżanie na wyświetlaczu z nastawioną częstotliwością.

Wielkość	aktualny	max	min
napięcie na fazę, sieć	•	•	•
napięcie-wartość średnia U_{mean}	•		
napięcie przesunięcia zera U_{NE}	•	•	
Maximum Δ $\langle \rangle U_{mean}^{1)}$	•	•	•
kąt fazy napięć	•		
prąd na fazę, sieć	•	•	
wartość średnia prądu fazy	•		
prąd przewodu neutralnego I_N	•	•	
Maximum Δ $\langle \rangle I_{mean}^{2)}$	•	•	

Wielkość	aktualny	max	min
prąd bimetalu na fazę, sieć	•	•	
moc czynna na fazę, sieć	•	•	
moc bierna na fazę, sieć	•	•	
moc pozorna na fazę, sieć	•	•	
częstotliwość	•	•	•
współczynnik mocy na fazę, sieć	•	•	
współczynnik mocy na ćwiartkę			•
współczynnik mocy biernej na fazę, sieć	•		
współczynnik mocy na fazę, sieć	•		

Analiza jakości sieci

Wartości te, zależnie od częstotliwości sieci, są obliczane ok. 2x na s.

Wielkość analiza harmonicznych	aktualny	max	min
napięcie na fazę, sieć	•	•	
napięcie-wartość średnia U_{mean}	•	•	
napięcie przesunięcia zera U_{NE}	•	•	
maximum Δ $\langle \rangle U_{mean}^{1)}$	•	•	
kąt fazy napięć	•	•	
prąd na fazę, sieć	•	•	
wartość średnia prądu fazy	•		•

Wielkość asymetria prądów/napięć	aktualny	max	min
składowe symetryczne [V]	•		
składowe symetryczne [A]	•		
asymetria napięcia: sekwencja przeciwna/zgodna	•	•	
asymetria napięcia: sekwencja zerowa/zgodna	•	•	
asymetria prądu: sekwencja przeciwna/zgodna	•		
asymetria prądu: sekwencja zerowa/zgodna	•	•	

Licznik

Wielkość	aktualny	max	min
energia czynna, pobór: na fazę, sieć	•	•	•
energia czynna oddawanie sieć	•	•	•
energia bierna, pobór: na fazę, sieć	•	•	•

Wielkość	aktualny	max	min
energia bierna oddawanie sieć	•	•	•
energia bierna induk. pojemn. sieć	•	•	•
licznik I/O 1...7 ₃₎	•	•	•

Wartości średnie

Wartości średnie mocy sieci standardowo są mierzone z takim samym czasem programowalnym t1. Czas t2 wybieralnych wartości średnich może być różny, ale dla wszystkich 12 wielkości jest równy.

Wielkość	aktualny	trend	max	min	historie
moc czynna pobór: 1s-60min	•	•	•	•	5
moc czynna odda.: 1s-60min	•	•	•	•	5
moc bierna pobór: 1s-60min	•	•	•	•	5
moc bierna oddawanie: 1s-60min	•	•	•	•	5

Wielkość	aktualny	trend	max	min	historie
moc bierna indukcyjna 1s-60min	•	•	•	•	5
moc bierna pojemn. 1s-60min	•	•	•	•	5
moc pozorna 1s-60min	•	•	•	•	5
wielkości średnie 1-12 1s-60min ₄₎	•	•	•	•	1

1) max odchyłka od wartości średniej napięć 3-fazowych

2) max odchyłka od wartości średniej prądów 3-fazowych

3) możliwe liczniki cyfrowych wejść impulsowych – wielkość i jednostka dowolne

4) tylko przez złącze komunikacji, brak wskazania na wyświetlaczu

Otoczenie, uwagi ogólne

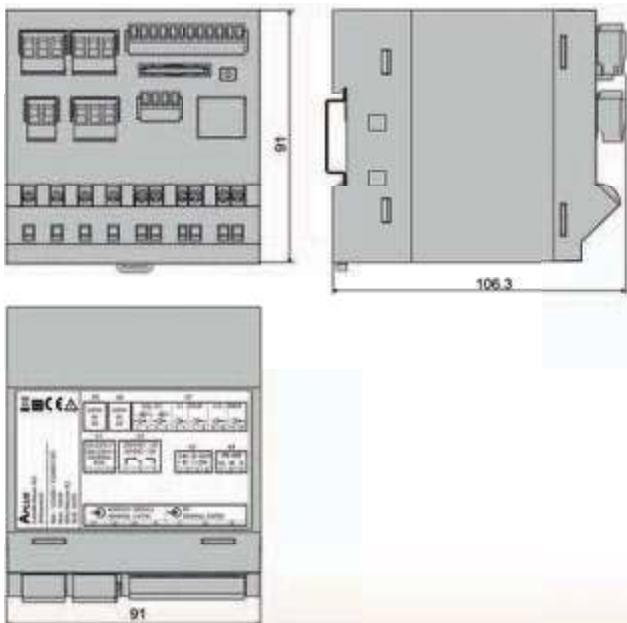
temp. pracy: -10 do + 55°C
temp. magazynowania: -25 do + 70°C
wpływ temperatury: 0,5 x niepewność pomiarowa na 10°K
dryft długoczasowy: 0,2 x niepewność pomiarowa na rok

inne: grupa stosowania II (EN 60 688)
wilgotność względna: < 95% bez skraplania
wysokość: ≤ 2000m n.p.m.
stosować tylko w pomieszczeniach zamkniętych!

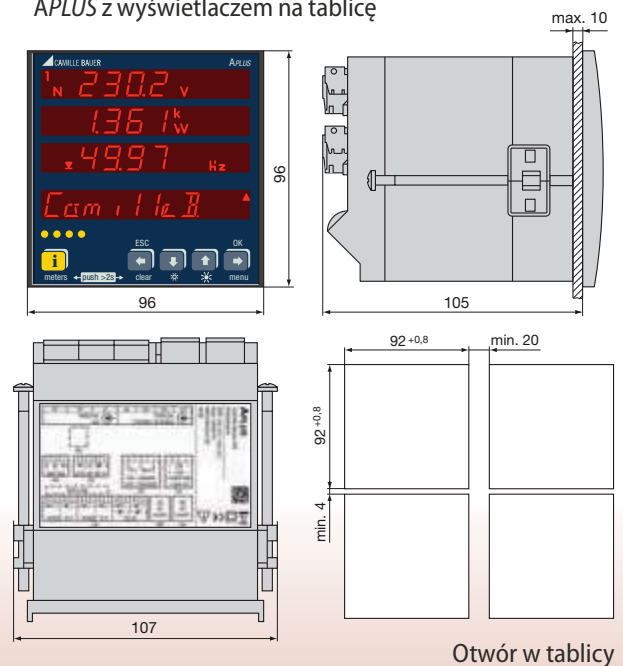
Własności mechaniczne

położenie: dowolne
materiał obudowy: poliwęgiel (makrolon)
waga: 500g
klasa palności: V-0 wg UL94, samogasnące
niekapiące, bez halogenu

APLUS bez wyświetlacza na szynę



APLUS z wyświetlaczem na tablicę



Bezpieczeństwo

Wejścia prądowe są nawzajem oddzielone galwanicznie.
kl.ochrony: II (izolacja ochronna, wejścia napięciowe z impedancją ochronną)
stopień zanieczyszczeń: 2

ochrona dotykowa: IP64 (przód), IP40 (obudowa), IP20 (zaciski)
kat.pomiarowa: CAT III, CATII (przełącznik)

Stosowane przepisy, normy i zalecenia

IEC/EN 61 010-1 ustalenia bezpieczeństwa dla elektrycznych urządzeń pomiarowych, sterowania, regulacyjnych i laboratoryjnych
IEC/EN 60 688 przetworniki pomiarowe wielkości przemiennej w sygnały analogowe lub cyfrowe
DIN 40 110 Wielkości prądu przemiennego
IEC/EN 60 068-2-1/ Badania środowiskowe -2 / -3 / -6 / -27: -1 zimno, -2 suche ciepło, -3 wilgotne ciepło, -6 wibracje, -27 udary
IEC/EN 60 529 Szczelność przez obudowę
2002/95/EG (RoHS) Zalecenia UE do ograniczenia stosowania niebezpiecznych substancji

IEC/EN 61 000-6-2/ Odporność elektromagnetyczna (EMC)
61 000-6-4: normy fachowe dział przemysłu
IEC/EN 61 131-2 Sterowniki, wymagania sprzętowe i badania (cyfrowe wej-/wyjścia 12/24V DC)
IEC/EN 61 326 Sprzęt elektryczny sterowni i laboratoriów: wymagania EMC
IEC/EN 62 053-31 Wyposażenie impulsowe liczników indukcyjnych lub elektronicznych (wyjście S0)
UL94 Badanie palności tworzyw na podzespoły sprzętu i urządzeń

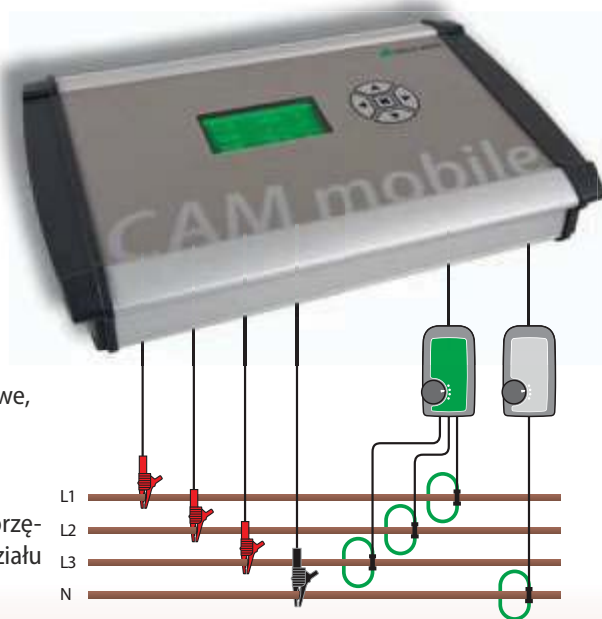
Przenośne pomiary zużycia energii

Zanim system zarządzania energią zostanie zainstalowany, wykonywana jest najczęściej analiza wstępna IST, by zidentyfikować potencjał oszczędności. Przy tym stwierdza się, kiedy i ile energii jest zużywane, gdzie i czy występują istotne koszty szczyty obciążeniowe i pobory mocy biernej.

Przyrząd CAM mobile przeznaczony jest dla przenośnych analiz w niskonapięciowym rozdziale prądu. Dla użytkownika dostępne są funkcje:

- analiza aktualnego stanu sieci dla nadzoru i konserwacji,
- detekcja zakłóceń jak wahania napięcia lub przerwy zasilania,
- analiza obciążeń rozdzielnic, generatorów lub transformatorów,
- badanie wielkości rozliczeniowych jak obciążenie i obciążenie szczytowe,
- badanie całkowitego zużycia energii czynnej i biernej w 4 ćwiartkach.

Przez zastosowanie cewek Rogowskiego dla pomiaru prądu, możliwe jest stosowanie w rozdzielniach od 30 do 3000A bez zmiany sprzętu. I to bez ingerencji w istniejącą instalację. Idealny przyrząd dla rozdziału energii, elektryka zakładowego i instalatora.



 **CAMILLE BAUER**
Na nas można polegać

ASTAT

ASTAT Sp. z o.o.
ul. Dąbrowskiego 441
60-451 Poznań
tel.: 61 848 88 71
fax: 61 848 82 76
www.astat.pl
e-mail: info@astat.pl