

# CA 8345

## Analizator jakości sieci elektrycznych Klasa A



### Rejestracje

Setki parametrów zapisywanych w pamięci co 10/12 okresów.

### Alarmy

Parametry są monitorowane w konfigurowalnych zakresach.

### Stany przejściowe

Szybkie zdarzenia są rejestrowane, a ich charakterystyka zapisywana w pamięci.

### TrueInrush

Badanie rozruchów obciążenia jest uproszczone.

**QUALISTAR**  
Class A

## Qualistar nabiera tempa

- Diagnostyka jakości napięcia
- Pełna zgodność z normą IEC 61000-4-30 klasa A
- Bardzo wygodna komunikacja
- Gama Qualistar, produkty łatwe w obsłudze

IP 54



WEB  
SERVER



WIFI

1000V  
CAT IV



Measure up



# Analizator mocy i jakości energii

Analizatory Qualistar, przeznaczone do wykonywania kontroli i konserwacji instalacji przemysłowych lub usługowych, zapewniają natychmiastowy obraz głównych cech jakości sieci elektrycznej.

Są poręczne, wyposażone w intuicyjny interfejs użytkownika, analizatory oferują również wysoką precyzję pomiaru. Dysponują możliwością obliczania wielu wartości i mają kilka funkcji przetwarzania.



Duży kolorowy ekran dotykowy

Złącze USB

Złącze pamięci USB

Izolowane zaciski pomiarowe wejścia

Wielojęzyczna pomoc online

Złącze RJ45

Czytnik kart SD

Wszystkie zarejestrowane informacje są zapisywane na dostępnej karcie SD. Można je przesłać na komputer za pośrednictwem oprogramowania lub poprzez skopiowanie na pamięć USB bezpośrednio podłączoną do Qualistar. Istnieje również możliwość wyjęcia karty pamięci.



# Funkcje i pomiary



## Informacje ogólne

- Przenośny analizator jakości energii
- Urządzenie IEC 61000-4-30 edycja 3.0 klasy A dla wszystkich funkcji
- Pomiar na dowolnym typie instalacji: trójfazowa, Aron itp.
- Monitoring sieci elektrycznej z ustawieniami alarmów
- Obudowa IP54 o grubości 55 mm z podpórką
- IEC 61010 KAT. IV 1000 V
- Ustawienie parametrów za pomocą oprogramowania dla raportu EN50160



## Pomiary

- Uwzględnianie wszystkich składowych ciągłych
- Harmoniczne prądu stałego do 63. rzędu (amplituda i przesunięcie fazowe).
- Podgrupy interharmonicznych od 0 do 62 rzędu.
- 2 monitorowane częstotliwości linii szerokopasmowej.
- Pomiar mocy P, N, Q<sub>1</sub>, S i D, sumarycznych i na fazę
- Pomiar energii, sumaryczny i na fazę z waloryzacją energii
- Wewnętrzny GPS do precyzyjnej synchronizacji UTC (również NTP)



## Komunikacja

- Obsługa zewnętrznego dysku flash USB 2.0 (urządzenia hosta)
- Połączenie USB 2.0 z komputerem PC
- Komunikacja Ethernet 100 Mb/s
- Komunikacja Wi-Fi 802.11b/g
- Serwer internetowy do zdalnego interfejsu użytkownika z aplikacjami na Androida, Microsoft i iOS
- Zapisywanie i rejestracja zrzutów ekranu (obraz i dane)
- Zapis i eksport do komputera
- Oprogramowanie do transferu danych i komunikacji w czasie rzeczywistym z komputerem PC



## Ergonomia

- 7-calowy, kolorowy ekran dotykowy LCD (WVGA)
- Wyświetlanie kształtu fali w czasie rzeczywistym (4 napięcia i 4 natężenia)
- Zasilanie czujnika prądowego DC
- 5 wejść napięcia AC/DC 50 Hz / 60 Hz
- Przyjazny, wielojęzyczny interfejs użytkownika
- Intuicyjna obsługa
- Profile użytkownika
- W pełni wielozadaniowy instrument
- Automatyczne rozpoznawanie różnych czujników prądowych
- Wyświetlanie wykresu faz
- Przebiegi fali przy 512 próbkach na cykl, z min./maks. 2,5  $\mu$ s
- Przebiegi fali w czasie rzeczywistym od 1 cyklu wyświetlanego do 10/12 wyświetlanych cykli



## Obliczenia

- Obliczanie współczynnika K i FHL
- Obliczanie zniekształcających napięć i prądów
- Obliczanie współczynnika przesunięcia mocy  $\cos \phi$  (DPF) i współczynnika mocy (PF)
- Obliczanie migotania Pst i Plt oraz ruchomego Pst
- Obliczanie asymetrii (natężenia i napięcia)
- 10-minutowy Inrush fali
- Inrush RMS i Peak do 30 minut
- Przechwytywanie setek stanów przejściowych o długości kilku 2,5  $\mu$ s
- Przechwytywanie fali uderzeniowej przy 500 ns do 12 kV
- Rejestracja trendów
- Okres rejestracji trendu od 200 ms do 2 h



# Kampanie kontrolne zgodne z normą

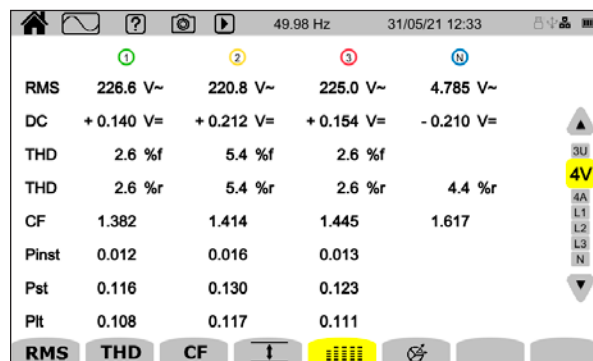
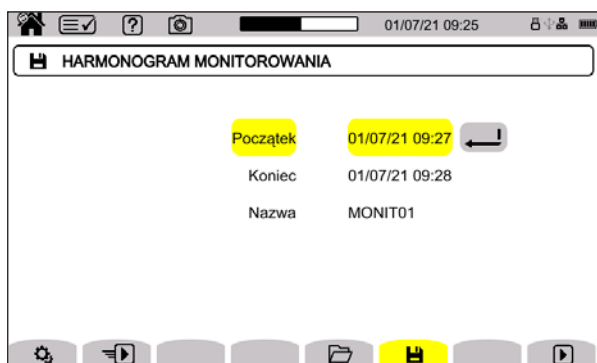
## IEC 61000-4-30

### Definicja metod pomiaru

Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (IEC) opracowała międzynarodową normę IEC 61000-4-30. Norma ta definiuje:

- metody pomiaru parametrów jakości zasilania sieci elektro-energetycznych,
- dla prądu przemiennego, z deklarowaną częstotliwością podstawową,
- oraz sposób interpretacji wyników.

Metody pomiaru opisano dla każdego parametru w sposób zapewniający wiarygodne i powtarzalne wyniki niezależnie od zastosowanej metody.

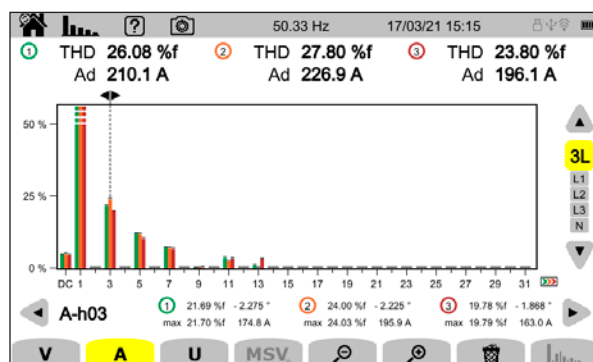


## EN 50160

### Jednorodne tolerancje

EN50160 charakteryzuje jakość dostarczanego napięcia. Przedstawia różne rodzaje zakłóceń, jakim może podlegać napięcie sieci. Zawiera listę parametrów, które mają być monitorowane oraz czas monitorowania tych parametrów.

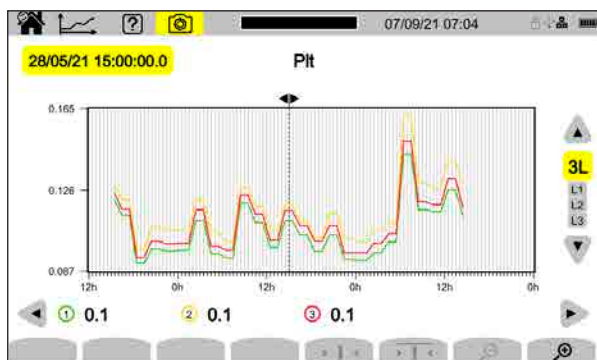
Tryb monitorowania umożliwia uproszczoną konfigurację za pomocą oprogramowania PAT3 wszystkich limitów monitorowanych i rejestrowanych parametrów.



## IEC 61000-4-7

### Harmoniczne i interharmoniczne

Norma IEC 61000-4-7 określa metody pomiaru dla analizatorów jakości napięcia tak, aby napięcie było zgodne z limitami emisji, podanymi w niektórych normach (na przykład limitami prądu harmonicznego podanymi w IEC 61000-3-2) a także pomiarami prądów i napięć harmonicznymi w samych sieciach zasilających.



## IEC 61000-4-15

### Migotanie krótko- lub długoterminowe

To jest modulacja napięcia sieciowego. W przypadku oświetlenia daje to wrażenie niestabilności wrażeń wzrokowych z powodu bodźców świetlnych, których luminancja lub rozkład widmowy zmienia się w czasie.

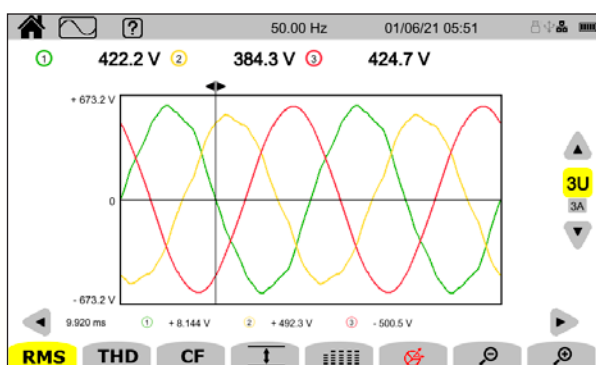
Na podstawie napięcia sieciowego obliczane są 2 parametry.

- $P_{st}$  czyli krótkoterminowa ocena oparta na 10-minutowym okresie obserwacji
- $P_{it}$  to ocena długoterminowa, trwająca zwykle 2 godziny

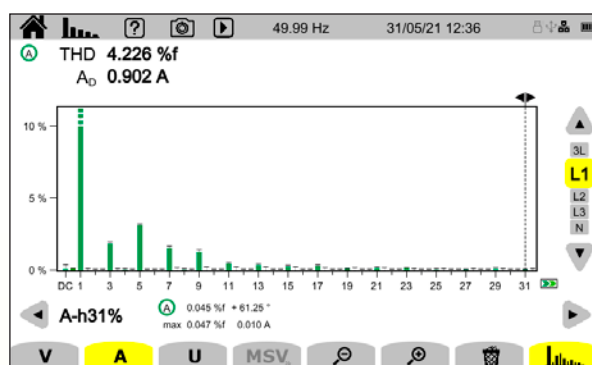
# CA 8345, narzędzie diagnostyczne

## Wizualizacja sygnału i jego składowych

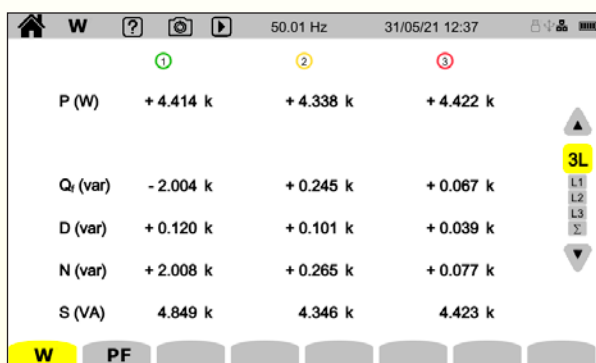
CA 8345 to łatwe w użyciu narzędzie analityczne. Po podłączeniu Qualistar Class A natychmiast i całkowicie automatycznie wyświetla: napięcia do 1000 V AC i DC i natężenia, dzięki automatycznemu rozpoznaniu podłączonego czujnika. Wiele czujników jest kompatybilnych z serią Qualistar.



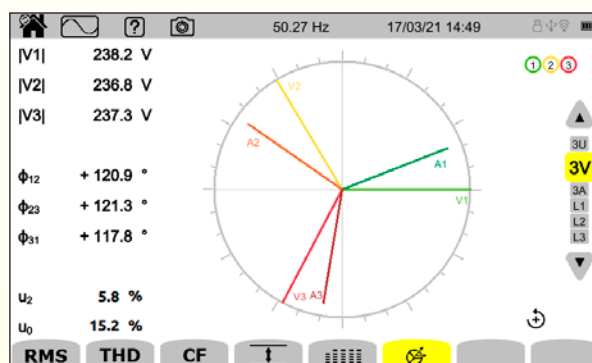
Tryb przebiegu fali automatycznie udostępnia przebiegi napięcia i/lub natężenia w postaci oscylogramu.



Pomiary harmonicznych i interharmonicznych są łatwo dostępne. CA 8345 to łatwe w użyciu narzędzie analityczne.

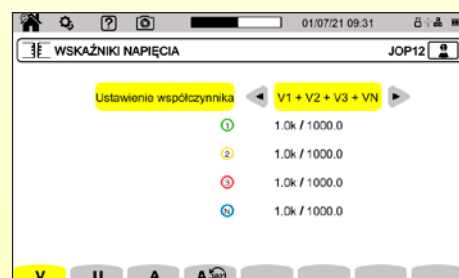
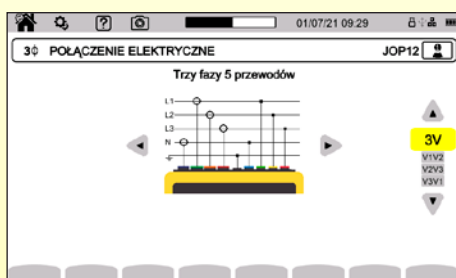
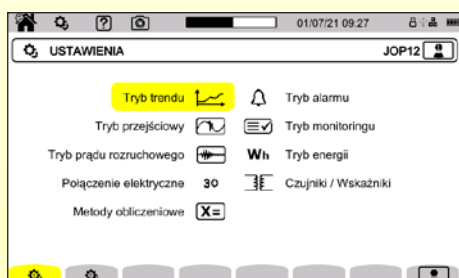


CA 8345 umożliwia monitorowanie, podczas krótszych lub dłuższych kampanii, wszystkich mocy w czasie rzeczywistym (P, Q, D itd.). Pomiar, a następnie analiza wszystkich zmierzonych mocy pozwala na ustalenie pełnego bilansu mocy zgodnie z normami.



Za pomocą wykresu wektorowego wyświetla zależność fazową między napięciami i natężeniami. Reprezentacja wektorowa umożliwia ocenę połączenia urządzenia z siecią.

## Uproszczona konfiguracja

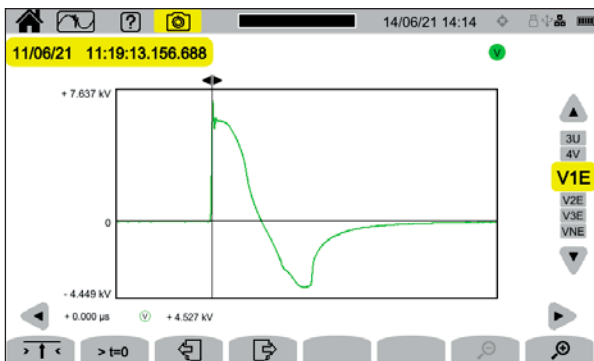
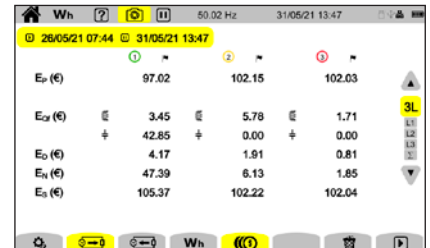
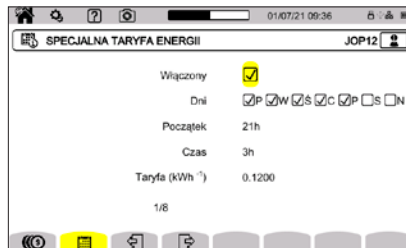


# Aby poprawić efektywność energetyczną

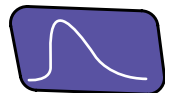
W/h

## Waloryzacja energii

Urządzenia Qualistar udostępniają użytkownikowi wszystkie pomiary niezbędne do realizacji projektów poprawy efektywności energetycznej oraz zapewniają monitorowanie dystrybucji energii elektrycznej.



## Fale uderzeniowe



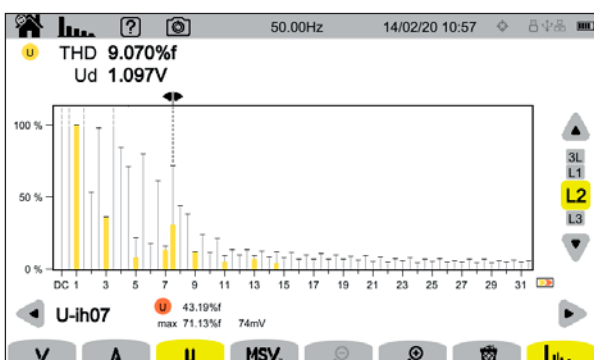
Spowodowane głównie przez pioruny fale uderzeniowe są natychmiastowe i powodują gwałtowny wzrost napięcia elektrycznego. Propagują się także w sieci cyfrowej.  
12 kV przy 500 ns.

MSV<sub>3k</sub>

## Sygnaly szerokopasmowe

W analizie harmonicznym istnieje również tryb monitorowania sygnałów szerokopasmowych. Mierzy się sygnały sterujące, których częstotliwość została zdefiniowana w urządzeniu.

Time	Phase	Device	Value	Duration
17/06/21 12:24	L1	VMSV1	3.626 V	1s00
	L1	VMSV1	3.610 V	1s00
	L1	VMSV2	1.170 V	0s20
	L1	VMSV1	3.460 V	0s80
	L1	VMSV2	1.212 V	0s20
	L1	VMSV1	3.634 V	1s00
	L1	VMSV1	3.460 V	1s00
	L1	VMSV2	1.167 V	0s20
	L1	VMSV1	3.498 V	0s80



## Interharmoniczne

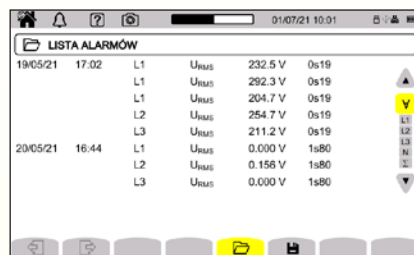
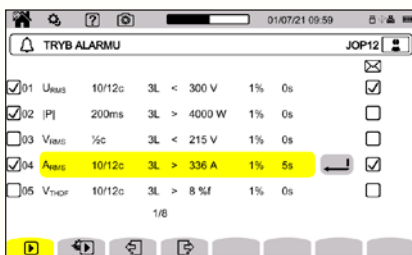
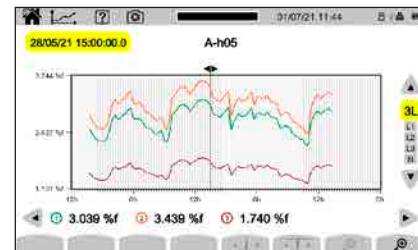
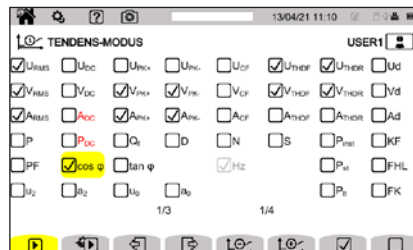


Urządzenia Qualistar są używane do pomiaru i wyświetlania interharmonicznych, zgodnie z wymaganiami normy IEC 61000-4-7, co pozwala na bardzo dokładną analizę wszystkich zakłóceń w sieci elektrycznej.



## Trendy

Wykres trendu pokazuje zmiany mierzonych parametrów w czasie co 200 ms.



## Alarmy

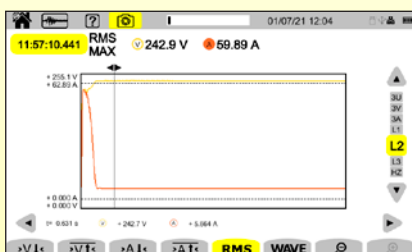


Alarmy do ustawiania sygnalizacji przekroczeń monitorowanych progów, które są rejestrowane i opatrzone znacznikiem czasu z czasem trwania i wartościami ekstremalnymi. Użytkownik może być bezpośrednio powiadamiany wiadomością e-mail o aktywacji alarmu.

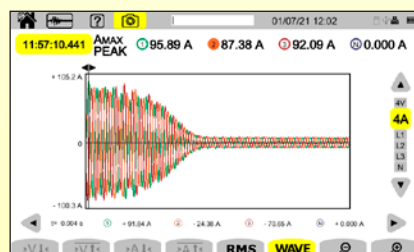


## Stany przejściowe

Stany przejściowe to wartości szczytowe w przebiegu napięcia lub prądu. Fale uderzeniowe są stanami przejściowymi o jeszcze większej możliwej amplitudzie i są niezwykle krótkimi.

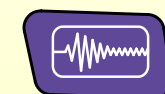


30 min



10 min

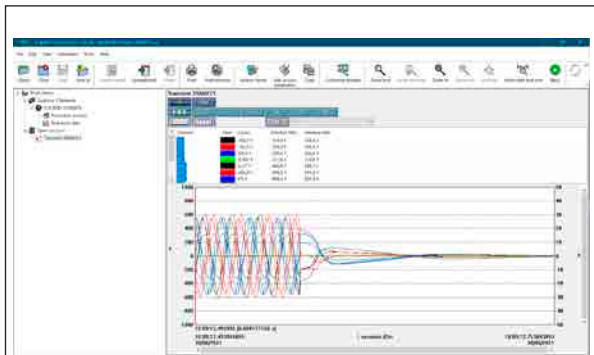
## TrueInrush



W przypadku testów rozruchowych obciążenia (Inrush) należy umożliwić rejestrację wartości 1/2 okresu przez ponad pół godziny oraz przebieg fali (trójfazowe napięcia i natężenia).



## Oprogramowanie



Oprogramowanie Power Analyzer Transfer wykorzystuje pomiary wykonane za pomocą Qualistar Class A.

- Konfiguracja urządzenia: ustawienia, rejestracja, alarmy
- Wyświetlanie w czasie rzeczywistym
- Przetwarzanie wszystkich zarejestrowanych danych
- Przesyłanie zrzutów ekranu i stanów przejściowych
- Eksport danych do arkusza kalkulacyjnego (Excel, .CSV)
- Eksport danych w formie graficznej w systemie Windows™

## Komunikacja

Oprócz nośników takich jak karta SD i pamięć USB istnieje oczywiście możliwość pobierania pomiarów i komunikacji z urządzeniem na większą lub mniejszą odległość. USB, połączenia zdalne, Wifi (direct lub przez serwer) lub nawet przez RJ45, nie ma ograniczeń w dostępie do pomiarów.



## Serwer internetowy

Urządzenia Qualistar Class A posiadają wbudowane oprogramowanie do zdalnego dostępu. Można nimi sterować zdalnie przez VNC. Sterowanie zdalną maszyną z wyświetlaniem jej pulpitu. Można je aktywować z dowolnej przeglądarki (Chrome, Edge, Firefox, Qwant itd.). Umożliwia to korzystanie z dowolnego komputera

PC lub smartfona, niezależnie od tego, czy jest zarządzany przez system iOS czy Android.



### Serwer IRD

Wszystkie nasze sieci komputerowe są chronione przed atakami z zewnątrz. Dzięki zapewnieniu dostępu do naszego serwera IRD, jeden wyjściowy adres IP umożliwia przesłanie pomiarów na całym świecie.

### Polecenia SCPI

Dzięki zintegrowanej warstwie oprogramowania interfejsu można sterować urządzeniem za pomocą własnej aplikacji. Polecenia SCPI są dostępne dla wszystkich funkcji urządzenia.

### Pliki danych w formacie JSON

Wszystkie zapisy są dostępne, zapisane i sformatowane w formacie Jason i można ich używać za pomocą aplikacji innej firmy i/lub własnej.





## Sektor usługowy i przemysł

Dzisiaj mamy elektryczne sieci zasilowe, które ocenia się na podstawie ich zdolności do zasilania obciążeń charakteryzujących się zakłóceniami i obciążeniami wrażliwych na zakłócenia. Te ostatnie mogą przyjmować różne formy. Analizator jakości napięcia pozwala wykrywać i oceniać każde z nich: wyłączenie, skok, spadek napięcia, migotanie, współczynniki harmonicznych, wahania napięcia itd.

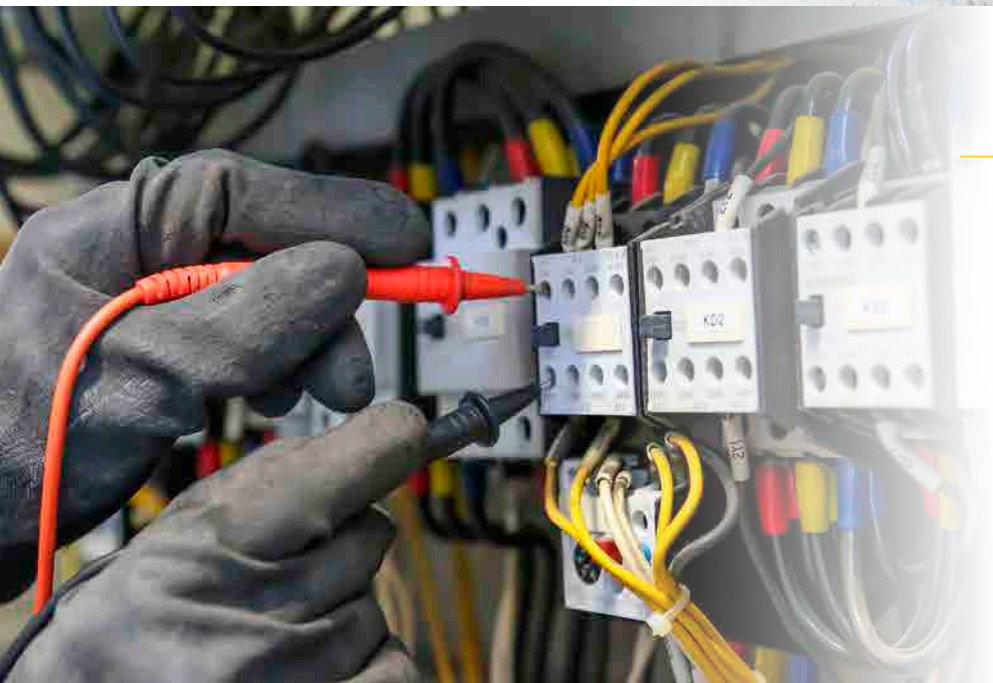
## Efektywność energetyczna

W przypadku diagnostyki zakładu, należy zastosować rejestrator pobieranej mocy i energii elektrycznej. Po wykonaniu wszystkich pomiarów, wykonuje się analizę porównawczą między wartościami fakturowanymi a wartościami rzeczywistymi. Badanie umożliwia wprowadzenie czynności korekcyjnych lub ich zaniechanie. Te czynności mogą być różnego typu: inny dobór transformatora, wprowadzenie systemu filtrów, wymiana uszkodzonego urządzenia... Ta analiza pozwala wykonać interwencję we właściwym miejscu poprzez zastosowanie najlepszego rozwiązania.



## Obsługa techniczna instalacji elektrycznych

Upowszechnienie zasilania elektronicznego w procesach przemysłowych powoduje zwiększenie ilości zakłóceń harmonicznych w sieciach elektrycznych, które wpływają bezpośrednio na jakość dystrybuowanej energii. Te zakłócenia mogą powodować w perspektywie krótko lub średnioterminowej usterki we wszystkich urządzeniach elektrycznych podłączonych do tej samej sieci. Prądy harmoniczne mają negatywny wpływ na prawie wszystkie podzespoły układu elektrycznego, tworząc nowe ograniczenia dielektryczne, termiczne i/lub mechaniczne.



# Analizatory mocy i jakości energii

## Akcesoria prądowe



Model	MN93	MN93A	MA194	PAC 93	A193-450 A193-800	C193	E3N/E27	J93
<b>Zakres pomiaru</b>	500 mA do 200 Aac	0,005 Aac do 100 Aac	100 mA do 10 kAac	1 A do 1000 Aac 1 A do 1300 Adc	100 mA do 10 kAac	1 A do 1000 Aac	50 mA do 10 Aac/dc 100 mA do 100 Aac/dc	50 A do 3500 Aac 50 A do 5000 Adc
<b>Ø zacisku / długość</b>	20 mm	20 mm	Ø 70mm / 250mm Ø 100mm / 350mm Ø 300mm / 1000mm	1 x Ø 39 mm 2 x Ø 25 mm	Ø 140 mm / 450 mm Ø 250 mm / 800 mm	52 mm	11,8 mm	72 mm
<b>IEC 61010</b>	600 V KAT. III / 300 V KAT. IV		1000 V KAT. III / 600 V KAT. IV	600 V KAT. III / 300 V KAT. IV	1000 V KAT. III / 600 V KAT. IV	600 V KAT. IV	600 V KAT. III / 300 V KAT. IV	600 V KAT. III / 300 V KAT. IV

### Moduł Essailec



Przewód z wtyczką ESSAILEC umożliwia przeprowadzanie testów bez zakłócania lub przerywania obwodu zasilania liczników i przekaźników ochronnych zainstalowanych w obwodach wtórnych przekładni prądowych lub napięciowych. Główną zaletą jest tu szybkość i prostota pomiaru przy maksymalnym bezpieczeństwie dla użytkownika.



### Reeling Box

Praktyczny, magnetyczny zwijacz wyposażony w system MultiFix umożliwia regulację długości przewodów. Zapewnia możliwość demontażu, użytkownik może zainstalować przewody typu banan do pomiaru napięcia lub MiniFlex MA194 dla pomiarów natężenia. Ułatwia również przechowywanie przewodów.

### Torba

Torba terenowa ze szczelnym dnem z paskiem na ramię (380 x 280 x 200 mm)



### z wewnętrzną przegródką

Wewnętrzna torba sztywna do przechowywania



## Magnetyczny system mocowania



## Akcesoria do zasilania



### PA40W-2

Zasilacz PA40W z ładowarką służy do zasilania urządzenia, gdy jest ono używane przez dłuższy czas, a tym samym oszczędza wewnętrzny akumulator urządzenia. Umożliwia również ładowanie akumulatora.



### PA32ER

Zasilacz PA32ER z ładowarką umożliwi również bezpośrednie połączenie z przewodami banan w sieci elektrycznej 1000 AC lub DC, między fazami lub w układzie faza-zero.

	PA40W-2	PA32ER
Napięcie znamionowe i kategoria przepięciowa	600 V CAT III	1000 V KAT. IV
Napięcie wejściowe	100 do 260 V	100 do 1000 Vac / 150 do 1000 Vdc
Częstotliwość wejściowa	0 do 440 Hz	DC, 40 do 70 Hz, 340 do
Moc wyjściowa	40 W maks	30 W maks.
Wymiary	160x80x57 mm	220x112x53 mm
Masa	około 460 g	około 900 g



Adapter C8



Akumulator Li-ion



Obsługa ładowania baterii litowo-jonowych



## CA8345

Wejścia	Napięcie/natężenie izolowane
Napięcie	od 5 V do 1000 V <sub>AC</sub> i V <sub>DC</sub>
IEC 61000-4-30 (edycja 3)	Klasa A (pełna)
Ekran	7" kolorowy ekran dotykowy LCD: 800x480 (WVGA)
Zegar GPS	Tak, wewnętrzny
Tryb czasu rzeczywistego	Tak
Próbkowanie	Napięcie 400 kSps / Natężenie 200 kSps / fala uderzeniowa 2 MSps
Tryb mocy	Tak
Tryb energii	Tak
Tryb asymetrii	Złożony
Tryb harmonicznych	od DC do rzędu 63
Tryb interharmonicznych	od 0 do rzędu 62
Rejestracja trendów	> 900 parametrów
Tryb alarmu (typ / liczba)	52/20,000
Tryb wykrywania linii szerokopasmowej	Tak
Rejestracja Inrush (liczba)	Tak
Stan przejściowy 2,5 μs (liczba)	Brak maksimum (karta SD)
Fale uderzeniowe	Do 12 kV, próbkowanie co 500 ns
Tryb monitorowania EN50160	Z oprogramowaniem PAT3
Komunikacja USB	Tak
Karta SD	Dostępna z zewnątrz
Ethernet	Tak
Wifi	Tak
Serwer internetowy	Tak
Port USB (Typ A)	Tak
Wkład akumulatorów	Li-ion-5800 Ah
Zabezpieczenie zgodne z IEC 61010	KAT. IV 1000 V
Zabezpieczenie	IP54
Temperatura pracy	[+0 °C; +40 °C]
Ochrona środowiska	IEC 61557-12 & IEC 62586
Wymiary (WxDxS)	200x285x55 mm / 1,9 kg
Gwarancja	3 lata

## CA 8345 dostarcza się z następującymi elementami

- Atest kontroli
- Karta bezpieczeństwa
- Odpinany pasek na uchwyt
- Przewód USB A/B, 1,80 m
- Zestaw pierścieni - znaczników
- Kabel USB i ładowarka europejska
- Wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia
- Zestaw 5 przewodów banan i zacisków krokodylkowych
- 5 reeling box
- Zaczep magnetyczny
- Karta pamięci SD
- Torba do transportu

## CA 8345 standardowy.....P01160657

- Zasilacz sieciowy PA40W-2 z ładowarką

## CA 8345-1000.....P01160658

- Zasilacz sieciowy PA32ER z ładowarką

## Akcesoria i Części zamienne

- Zasilanie 1000 V STD PA32ER..... P01103076
- Zasilacz sieciowy PA40W-2° ..... P01102155
- Zasilacz C8..... P01103077
- Torba..... P01298083
- Karta SD ..... P01103078
- Zaczep magnetyczny ..... P01103079
- Pasek uchwytu ..... HX0122
- Zewnętrzna podstawa do ładowania akumulatora..... P01102130
- Pakiet akumulatora Li-ion..... P01296047
- Miernik cęgowy C193..... P01120323B
- Miernik cęgowy MN93..... P01120425B
- Miernik cęgowy MN93A..... P01120434B
- Miernik cęgowy E27..... P01120027
- Zasilacz E3N/E27..... P01102081
- Miernik cęgowy PAC93..... P01120079B
- Miernik cęgowy J93..... P01120110
- Ładowarka samochodowa ..... HX0061
- Miernik cęgowy AmpFlex® A193-450 mm..... P01120526B
- Miernik cęgowy AmpFlex® A193-800 mm..... P01120531B
- Miernik cęgowy MiniFlex MA194-250 mm..... P01120593
- Miernik cęgowy MiniFlex MA194-350 mm..... P01120592
- Miernik cęgowy MiniFlex MA194-1000 mm..... P01120594
- Moduł 5 A..... P01101959
- Moduł ESSAILEC..... P01102131
- Zasilacz sieciowy PAC 93..... P01101967
- Reeling box..... P01102149
- Zestaw przewodów typu banan z zaciskami krokodylkowymi x 5... P01295483
- Zasilacz sieciowy C7..... P01295174