10 SUBSIDIARIES WORLDWIDE

AUSTRIA
CHAUVIN ARNOUX GES.M.B.H
Slamastrasse 29/2/4
par Gastgegasse 27
Tel.: +43 1 61 61 9 61
Fax: +43 1 61 61 9 61-61
vie-office@chauvin-arnoux.at
www.chauvin-arnoux.at

CHINA
SHANGHAI PU-JIANG
ENERDIS INSTRUMENTS CO., LTD.
3 Floor, 23 Building
Gemdale Viseen Minhang Technology
& Industrial Park Project
1288 lane, Zhongchun Road Minhang
District, SHANGHAI City.
Tel.: +86 21 65 21 51 96
Fax: +86 21 65 21 61 07
info@chauvin-arnoux.com.cn

GERMANY
CHAUVIN ARNOUX GMBH
Ohmstraße 1
77694 KEHL / RHEIN
Tel.: +49 07851 99 26-0
Fax: +49 07851 99 26-60
info@chauvin-arnoux.de
www.chauvin-arnoux.de

ITALY
AMRA SPA
Via Sant'Ambrogio, 23
20846 MACHERIO (MB)
Tel.: +39 039 245 75 45
Fax: +39 039 481 561
info@amra-chauvin-arnoux.it
www.chauvin-arnoux.it

MIDDLE EAST
CHAUVIN ARNOUX MIDDLE EAST
PO Box 60-154
1241 2020 JAL EL DIB
(Beirut) - LEBANON
Tel.: +961 1 890 425
Fax: +961 1 890 424
camie@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

SCANDINAVIA
CA MÄTSYSTEM AB
Sjöflygvägen 35
SE-183 62 TABY
Tel.: +46 8 50 52 68 00
Fax: +46 8 50 52 68 10
info@camatsystem.com
www.camatsystem.com

SPAIN
CHAUVIN ARNOUX IBÉRICA SA
C/ Roger de Flor N°293 1a Planta
08025 BARCELONA
Tel.: +34 902 20 22 26
Fax: +34 934 59 14 43
info@chauvin-arnoux.es
www.chauvin-arnoux.es

SWITZERLAND
CHAUVIN ARNOUX AG
Moosacherstrasse 15
8804 AU / ZH
Tel.: +41 44 727 75 55
Fax: +41 44 727 75 56
info@chauvin-arnoux.ch
www.chauvin-arnoux.ch

USA
CHAUVIN ARNOUX INC
d.b.a AEMC Instruments
15 Faraday Drive
Dover - NH 03820
Tel. : +1 (800) 945-2362
Fax : +1 (603) 742-2346
sales@aemc.com
www.aemc.com

UNITED KINGDOM
CHAUVIN ARNOUX LTD
Unit 1 Nelson Ct, Flagship Sq
Shaw Cross Business Pk, Dewsbury
West Yorkshire - WF12 7TH
Tel: 01924 460 494
Fax: 01924 455 328
info@chauvin-arnoux.co.uk
www.chauvin-arnoux.com

9061326153 - Ed. 1 - 02/2022 - Non-contractual document. Specifications subject to modification due to technological developments.

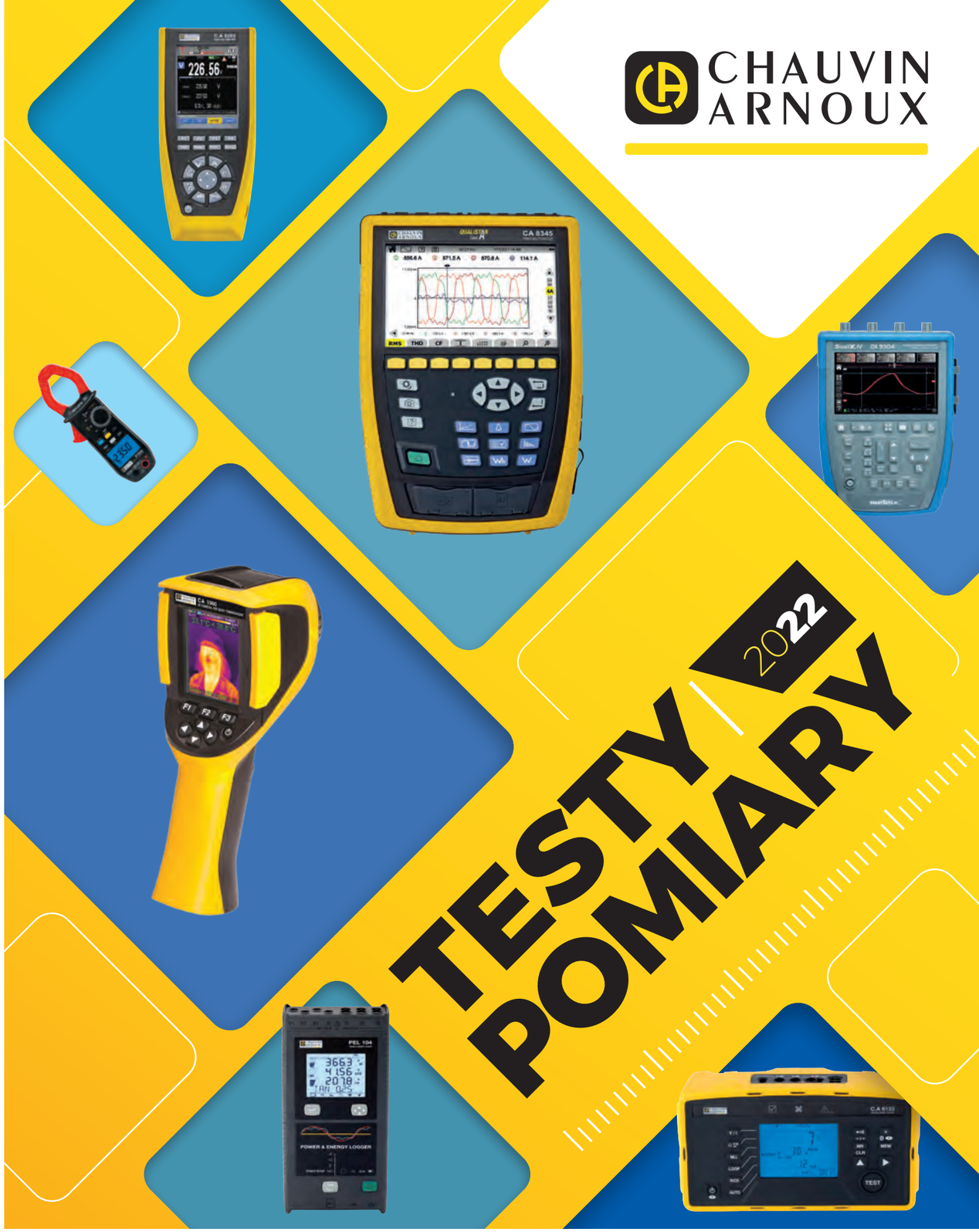
KATALOG TESTY | POMIARY 2022

INTERNATIONAL
12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-Sur-Seine - France
Tel: +33 1 44 85 44 38
Fax: +33 1 46 27 95 59
export@chauvin-arnoux.fr
www.chauvin-arnoux.com

CHAUVIN ARNOUX GROUP

PL

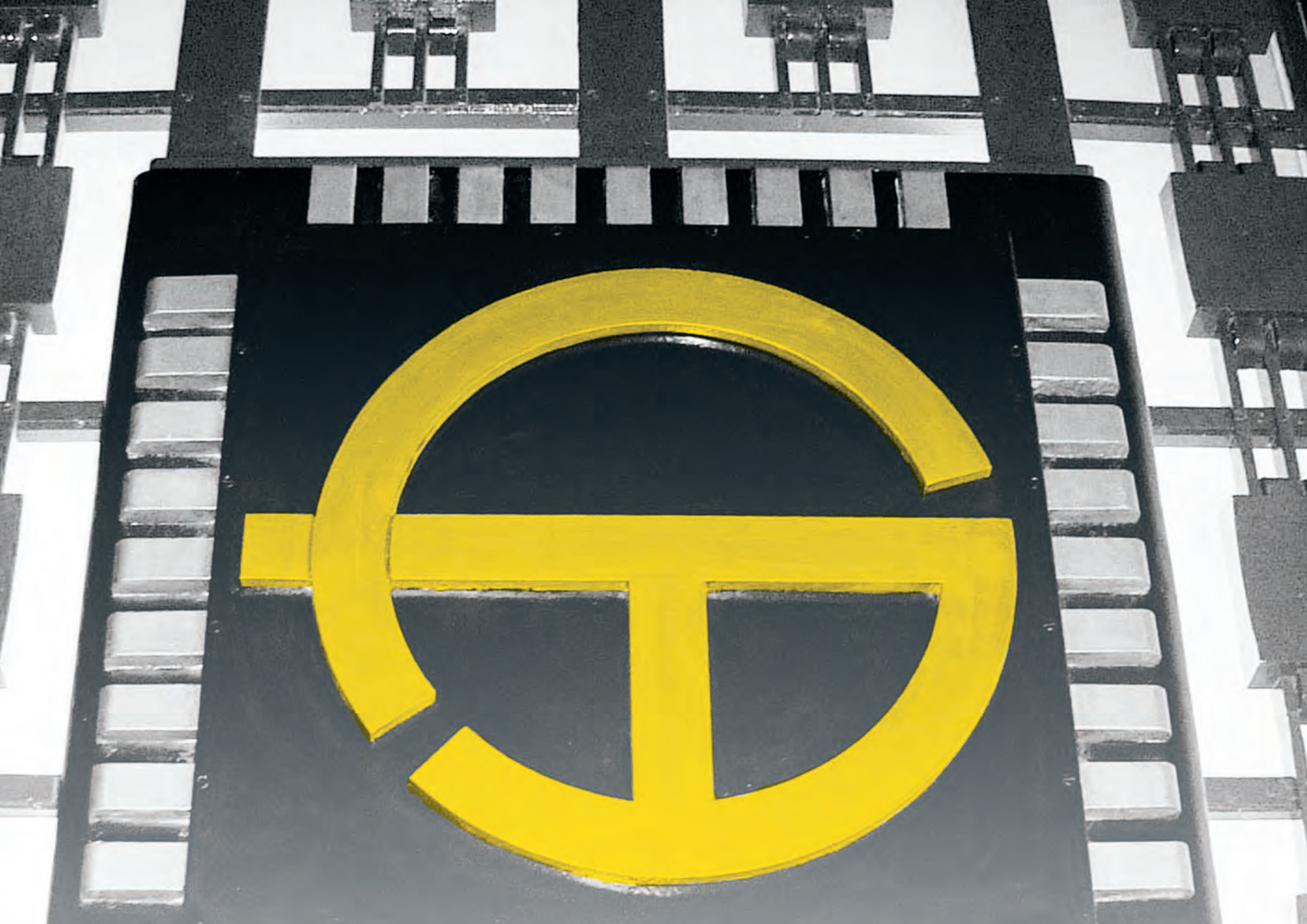
chauvin-arnoux.com



CHAUVIN ARNOUX

TESTY | POMIARY 2022

Measure up



GRUPA CHAUVIN ARNOUX

Informacje o grupie chauvin arnoux 4

TESTY I KONTROLE 14

Testery 16
Detektory napięcia 18
Analogowe mierniki uniwersalne 21
Cyfrowe mierniki uniwersalne 23
Amperomierze cyfrowe 28
Mierniki cęgowe 29

BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE 34

Testery instalacji 39
Testery izolacji 45
Cęgowe mierniki uniwersalne prądu upływowego 55
Testery uziemienia i rezystywności 56
Testery urządzeń elektrycznych 63
Inne kontrolery 68
Oprogramowanie do eksploatacji danych 74
Aksesoria 76

JAKOŚĆ ENERGII I MONITOROWANIE INSTALACJI 84

Mierniki cęgowe mocy i harmonicznych 86
Analizatory mocy i jakości energii 88

ANALIZATORY FOTOWOLTAIKI 93

Rejestratory 94
Oprogramowanie do eksploatacji danych 102

POMIARY FIZYCZNE I ŚRODOWISKOWE 106

Kalibratory 108
Kamery termowizyjne 111
Termometry 116
Inne urządzenia do pomiarów fizycznych i środowiskowych 122
pH-metry 131
Miernik przewodności 133

POMIARY NATĘŻENIA 138

Amperomierze cęgowe AC 139
Amperomierze cęgowe AC/DC 141
Czujniki i sondy elastyczne 142

INSTRUMENTY LABORATORYJNE I DLA EDUKACJI 144

Stanowiska dydaktyczne 146
Walizki dydaktyczne 147

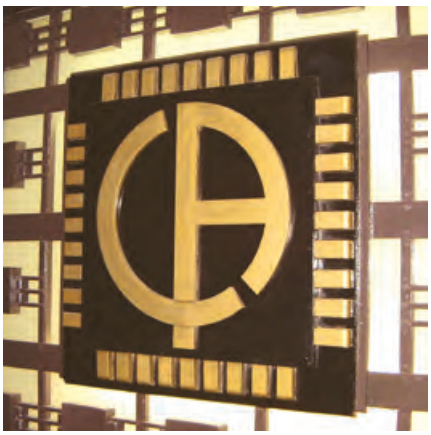
AKCESORIA 150

Podłączenia 150
Adaptery i sondy 152
Inne akcesoria 153
Zabezpieczenie, przechowywanie i transport 154
Bezpiecznik 156

METRIX 158

Tester lub analogowy miernik uniwersalny 160
Polowe mierniki uniwersalne 164
Cyfrowe mierniki uniwersalne 170
Kieszonkowe mierniki cęgowe 174
Polowy kontroler bezpieczeństwa elektrycznego 178
Oscyloskopy stołowe 181
Cyfrowe oscyloskopy przenośne 187
Analizator widma podłączany 198
Generator funkcyjny 200
zasilacze laboratoryjne 206
Kalibratory wielofunkcyjne 208
Dydaktyczne skrzynki, mostki 210
Akcesoria do oscyloskopów 211
Bezpieczniki 219

128 LAT ROZWOJU



Logotyp ze starych drzwi wejściowych firmy

Historia, która ma swój początek. Firmę Chauvin Arnoux, wynalazcę i producenta urządzeń pomiarowych od 1893 roku, charakteryzuje historia bogata w rozwój i innowacje. Jej produkty są dziś świadectwem i odzwierciedleniem ewolucji socjologicznej i technologicznej oraz innowacji przemysłowych, które stanowią wyznaczniki poprzedniego wieku. Fascynująca historia, która wyjaśnia, dlaczego i jak powstał wizerunek Chauvin Arnoux i jej osobowość... w dwóch odcieniach.

Jesteśmy przyzwyczajeni do mówienia, że u źródeł wiedzy leży słowo lub że u źródła innowacji znajdziemy pomysł... a jednak to jednostka, osoba, jest źródłem wiedzy i odkryć.

To samo dotyczy elektryczności, która nie została wynaleziona w XIX wieku, ale odkrył ją w VI wieku p.n.e. grecki filozof i naukowiec Tales, pierwszy odkrywca elektrostatycznych właściwości bursztynu.

Od początku XIX wieku był to żółty kolor bursztynu, następnie w produkcji żółć mosiądzu i miedzi, materiałów stosowanych w przyrządach pomiarowych zarówno w galwanometrycznych skrzynkach wskaźnikowych, jak i złączach przyrządów pomiarowych przemysłu elektrycznego. Beżowy kolor wprowadziło również zastosowanie lakierowanego drewna w obudowach, podczas gdy czerń została zarezerwowana dla obszarów wskaźników urządzeń. Od początku 1893 roku kontrast między czarną i żółtą kolorystyką lakierowanego drewna, materiałów tamtych czasów, dominuje w produkcji przyrządów pomiarowych Chauvin Arnoux.

Szybko, między 1900 a 1936 rokiem, wraz z ewolucją technologii i materiałów, zastosowanie żółtego mosiądzu zostało połączone z użyciem czarnego bakelitu, który był powszechnie stosowany w prawie wszystkich instrumentach.
Firma Chauvin Arnoux, znana już ze swojego designu i mariażu oryginalnych kolorów, żółtego mosiądzu i czerni, w swoich urządzeniach pomiarowych, wprowadziła te kolory w swoim pierwszym logo firmy w 1927 roku.

W latach czterdziestych wiele przyrządów cechowała tylko czerń lub czerń i szarości metali żelaznych, które czasami malowano. Firma Chauvin Arnoux dostosowała swoją oryginalną szatę graficzną do modnych wówczas trendów, które odpowiadały również technicznym kryteriom bezpieczeństwa, trwałości lub masy, związanym z użytymi metalami i procesem produkcyjnym.

W latach pięćdziesiątych pojawiły się materiały gumowe używane jako podstawa dla instrumentów przenośnych, a następnie jako odporna na uderzenia czarna osłona z neoprenu, której pierwszymi projektantami byli Metrix.® i Chauvin Arnoux w 1958 r. (zgłoszenie patentowe). Od tego momentu osłony przed uderzeniami coraz częściej pojawiają się na rynku instrumentów przenośnych.

Pierwsze tworzywa sztuczne pojawiły się w latach 70-tych. To wtedy firma Chauvin Arnoux wprowadziła na rynek na całym świecie swój pierwszy innowacyjny produkt z żółtego i czarnego plastiku: tester CdA 8 z 1979 roku, uniwersalny miernik cęgowy CdA 600 z 1982 roku i całą gamę.
Niektóre testery uziemienia Terca 1985 i watomierze Prowatt 1989 również wyposażono w żółte obudowy.

Powiązanie koloru i czerni w sprzęcie budowlanym wzrastało, w zgodzie z ich wykorzystaniem w znakach bezpieczeństwa lub w celu identyfikacji stref niebezpiecznych na placach budowy.
Przy tej okazji Chauvin Arnoux wprowadziła uznaną najpierw w Europie serię IMEG 500 lub ISOL1000, a następnie na rynku amerykańskim także w dwóch firmowych kolorach.

Seria MAN'X 500 wprowadzona przez firmę Chauvin Arnoux, która wniosła do świata pomiarów mierniki uniwersalne z elastycznego tworzywa po raz kolejny wzmocniła szatę graficzną firmy.
W tym samym okresie firma Metrix wypuściła kilka produktów w żółtej obudowie z czarnym panelem, m.in. w swoich instrumentach z serii MX44 1988, a następnie serii MX51.
Przez lata Chauvin Arnoux rozwijała swoją szatę graficzną we wszystkich swoich produktach: miernikach uniwersalnych, watomierzach, megaomomierzach i testerach instalacji, które również standardowo noszą kolory firmy.

I ostatnia uwaga w odniesieniu do kolorów: jeżeli żółty zawsze łączy się z kolorem słońca, niektórych królów lub cesarzy Azji, czarny, o czym wie niewiele osób, w dziedzinie nauk fizycznych, jest symbolem „czarnej materii", systemu, który pochłania wszystkie promienie świetlne. Czarny i żółty? Prawdziwy historyczny tandem dla firmy Chauvin Arnoux, która jako pierwsza wprowadziła go do swojej szaty graficznej na początku XX wieku, wraz z wdrożeniem swojego logo w 1927 roku.

Axel Arnoux

Galwanometr refleksyjny z 1895 roku

Ten potencjometr kalibracyjny z 1900 roku był używany z ogniwem wzorcowym i galwanometrem, jak pokazano powyżej. Cena: 195 franków!

Monoc L

Polypince CdA 600 (1982)

Zarówno we francuskim mierniku uniwersalnym MICA z 1985 roku, jak i jego wersji ANAGRAF, sprzedawanej w tym samym roku na rynku amerykańskim, kolor żółty – symbol Chauvin Arnoux – jest wyraźnie obecny.

MX 51

EKSPERT W DZIEDZINIE POMIARÓW

CHAUVIN ARNOUX, francuski specjalista w dziedzinie pomiarów elektrycznych i międzynarodowa grupa, w ramach swojej marki **Chauvin Arnoux®** oferuje szeroką gamę **przenośnych przyrządów pomiarowych.**

Oferta obejmuje następujące dziedziny:

- **pomiary elektryczne** (testery, mierniki uniwersalne i amperomierze cęgowe)
- **kontrola bezpieczeństwa elektrycznego** (testery izolacji, omomierze, testery uziemienia)
- **rejestratory i analizatory mocy** (watomierze i analizatory jakości sieci)
- **pomiar wielkości fizycznych** (kamery termowizyjne, luksomierze, mierniki poziomu dźwięku)

Instrumenty laboratoryjne i dla edukacji (stanowiska i walizki dydaktyczne) uzupełniają zakres oferty.

KILKA LICZB

128 lat na rynku

100 milionów euro obrotów

1000 pracowników

6 ośrodków badawczych na świecie

11% obrotów inwestowanych w badania i rozwój

10 filii na świecie

8 ośrodków produkcyjnych
3 w Normandii
1 w Lyonie
1 w Montpellier
1 w Mediolanie (Włochy)
1 w Dover (USA)
1 w Szanghaju (Chiny)

UZNANE DOŚWIADCZENIE WE WSZYSTKICH DZIEDZINACH DZIAŁALNOŚCI

Produkcja, transport, dystrybucja, instalacja i konserwacja

Obsługa techniczna w sektorze usług i przemysłowym, diagnostyka i testy

Poprawa sprawności energetycznej

Badania i laboratoria

Edukacja

JAKOŚĆ, NORMY I POSTAWA OBYWATELSKA

Etykieta ekoprojektu dla rozwoju produktów z ekologicznym podejściem obywatelskim

ISO9001 dla procesów projektowania, produkcji i marketingu ISO14001, certyfikat potwierdzający chęć grupy do pogodzenia działalności gospodarczej i poszanowania środowiska.

W naszych laboratoriach przeprowadzamy rygorystyczne testy i **kontrole jakości na każdym etapie projektowania i produkcji:** testy funkcjonalne i metrologiczne, testy mechaniczne, klimatyczne, kompatybilności elektromagnetycznej, testy bezpieczeństwa elektrycznego, testy starzenia się itd.

- Przenośne testery i mierniki uniwersalne
- Amperomierze cęgowe i uniwersalne mierniki cęgowe
- Testery izolacji, uziemienia i ciągłości
- Testery instalacji i maszyn elektrycznych
- Watomierze, liczniki energii i analizatory zakłóceń elektrycznych
- Kamery termowizyjne, termometry, tachometry, mierniki pola magnetycznego, luksomierze itd.
- Rejestratory
- Stanowiska dydaktyczne

WYDAWNICTWA I WERSJE CYFROWE DLA ZAPEWNIENIA DODATKOWYCH INFORMACJI I UTRZYMYWANIA KONTAKTU

Komunikacja tradycyjna lub cyfrowa, Chauvin Arnoux nie wybiera. Najważniejsze jest to, aby mówić tym samym językiem co klient!

Grupa Chauvin Arnoux bardzo angażuje się w komunikację ze wszystkimi swoimi partnerami i klientami/potencjalnymi klientami, która polega na wykorzystaniu różnych mediów, papierowych lub cyfrowych, preferując komunikację wielokanałową.

DOBRZE ZBUDOWANA STRONA INTERNETOWA

Smartfon, tablet, komputer, niezależnie od wyposażenia, Chauvin Arnoux oferuje internautom stronę internetową, która zapewnia łatwość nawigacji. **Znajdowanie, udostępnianie i łączenie informacji** jest łatwiejsze, oferowanie **coraz lepiej dobranych i spersonalizowanych** treści na temat każdej ze spółek grupy jest oczywistym elementem, nad którym grupa pracuje na co dzień.

Chauvin Arnoux, Chauvin Arnoux Energy, Pyrocontrole, Indatech i Manumesure, każdy z podmiotów przedstawia zakres swojej oferty poprzez swoje produkty, doświadczenie, aplikacje lub publikacje, w oparciu o wspólny schemat tożsamości, odzwierciedlając ustrukturyzowany wizerunek Grupy.

SPRZEDAŻ ONLINE

Grupa Chauvin Arnoux oferuje sprzedaż online swoich flagowych produktów. Za pomocą kilku kliknięć można zamówić potrzebne produkty i akcesoria. Produkty są dostarczane bezpośrednio do domu lub do punktu odbioru.

CHAUVIN ARNOUX
MANUMESURE

METROLOGIA I KONTROLE ŚRODOWISKOWE WYMAGANE PRZEPISAMI

Energia elektryczna, klimat, wymiary, siła, masa itd.
Każdy użytkownik może powierzyć nam wzorcowanie swojego urządzenia pomiarowego!

- 12 agencji w całym kraju
- Interwencje na miejscu i w laboratorium
- Konserwacja, zarządzanie parkiem, naprawy itp.

Oszczędzaj czas i skorzystaj z naszego cennika online

SKONTAKTUJ SIĘ Z NAMI info@manumesure.fr Tel.: 02 31 64 51 35 www.manumesure.fr

OBECNOŚĆ NA PORTALACH SPOŁECZNOŚCIOWYCH

Śledź wszystkie aktualności Chauvin Arnoux na trzech głównych portalach społecznościowych i na kanale YouTube.

Facebook
www.facebook.com/ChauvinArnouxFrance
Twitter
twitter.com/ChauvinArnouxFr
Linkedin
www.linkedin.com/company/99353
Youtube
www.youtube.com/c/chauvinarnouxgroup

CHAUVIN ARNOUX, WIELOLETNI PARTNER W EDUKACJI

Grupa Chauvin Arnoux, dzięki bliskim i uprzywilejowanym powiązaniom ze środowiskiem edukacji narodowej, wspiera sektor edukacji, uczestnicząc w licznych wydarzeniach, publikując Zeszyty oprzyrządowania oraz oferując oprzyrządowanie pomiarowe dostosowane do potrzeb edukacyjnych. Oferuje również certyfikaty pomiarów i stronę internetową przeznaczoną dla uczniów i nauczycieli, aby sprostać nowym ograniczeniom i jak najlepiej wspierać przyszłych profesjonalistów.

KLUB MIERNICTWA: PRAWDZIWA KOPALNIA WIEDZY!

Klub Miernictwa to prawdziwy system „Szkoła/Firma" umożliwiający stały przepływ informacji o zmianach norm, nowych wymaganiach rynkowych, aplikacjach, szczególnie w obszarze innowacji... Klub ten, otwarty dla wszystkich członków systemu szkolnictwa, pozwala zaangażować się w prawdziwe debaty ideowe, ale także tworzyć miejsce wymiany umiejętności między dwiema społecznościami, które spotykają się we wspólnych celach oraz zaoferować magazyn Szkolnictwo Chauvin Arnoux, Zeszyty oprzyrządowania.

ZESZYTY OPRZYRZĄDOWANIA MAGAZYN SZKOLNICTWO

Magazyn Zeszyty oprzyrządowania jest zbiorem prac praktycznych wydawanym corocznie dla nauczycieli i ich uczniów, które prezentują rozwiązania lub zastosowanie urządzeń pomiarowych, kontrolnych lub kontrolujących energię w konkretnych przypadkach.

OFERTA PRODUKTOWA DLA ŚRODOWISKA EDUKACJI

Grupa Chauvin Arnoux oferuje dedykowaną ofertę dostosowaną do świata edukacji, którą można znaleźć każdego roku w katalogu „wybór dla edukacji".

PARTNER WIELU WYDARZEŃ EDUKACYJNYCH

Każdego roku grupa Chauvin Arnoux jest partnerem i sponsoruje liczne wydarzenia związane ze środowiskiem edukacyjnym, mające na celu promocję edukacji technicznej i naukowej poprzez wypożyczanie przyrządów pomiarowych, udział kierownictwa firmy Chauvin Arnoux w charakterze jury lub wręczanie nagród.

CERTYFIKATY POMIARÓW DLA STUDENTÓW I NAUCZYCIELI

Aby sprostać nowym ograniczeniom i zapewnić najlepsze wsparcie przyszłym profesjonalistom, firma CHAUVIN ARNOUX we współpracy z francuskim szkolnictwem narodowym udostępniła certyfikację pomiarów. Celem tego certyfikatu jest potwierdzenie zdobytej przez studentów wiedzy na temat korzystania z przyrządów pomiarowych za pośrednictwem internetowego testu wielokrotnego wyboru.

Poznaj Certyfikat pomiarów:
certification-mesure.Chauvin-Arnoux.com

CHAUVIN ARNOUX – INSTYTUCJA SZKOLENIOWA OD 1993 R.

Grupa Chauvin Arnoux oferuje sześć jednodniowych modułów szkoleniowych. Szkolenie teoretyczne lub praktyczne związane z produktem, zaufaj liderowi rynku, który przeszkoli Ciebie i Twoich pracowników. Szkolenie poświęcone audytom energetycznym zorganizowano specjalnie, aby umożliwić wykonywanie prawidłowych pomiarów.

AUDYTY ENERGETYCZNE, WYBIERZ WŁAŚCIWE POMIARY

- Celowość przeprowadzenia audytu energetycznego
- Ograniczenia ekonomiczne, środowiskowe i prawne
- Osoby uprawnione do przeprowadzania audytu energetycznego
- Proces ciągłego doskonalenia: norma ISO50001
- Wybór właściwego urządzenia pomiarowego
- Określenie źródeł oszczędności energii i powiązane z nim pomiary
- Umiejętność wdrażania odpowiednich rozwiązań

ZROZUMIENIE I ZWALCZANIE HARMONICZNYCH

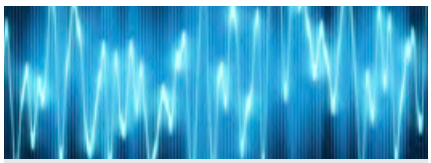
- Podstawowe informacje o zjawisku harmonicznych.
- Identyfikacja i charakterystyka źródeł zakłóceń.
- Pomiar i wykrywanie eksperymentalne zjawisk za pomocą analizatora harmonicznych.
- Znajomość obowiązujących norm i standardów.
- Zrozumienie wpływu harmonicznych na składniki elektryczne na podstawie rzeczywistych przypadków.
- Umiejętność zapobiegania zakłóceniom harmonicznym.

TERMOGRAFIA

- Zrozumienie zjawisk wymiany ciepła
- Wykonanie pomiarów za pomocą kamery termowizyjnej na podczerwień.
- Interpretacja pomiarów.
- Znajomość zastosowań termografii i obowiązujących przepisów

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I JAKOŚĆ ENERGII

- Nadmierne zużycie energii biernej prowadzące do nałożenia kar.
- Utrata ciągłości usług przy pierwszym błędzie w systemie komputerowym.
- Niepożądane wyzwalanie wyłączników w przemysłowych urządzeniach elektrycznych.
- Wyłączanie wyłącznika różnicowo-prądowego.
- Przypadkowe usterki w dystrybucji energii elektrycznej

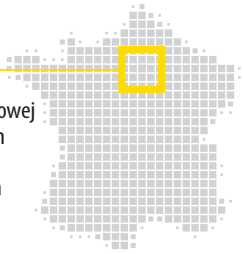


INSTALACJE ELEKTRYCZNE I NF-C15-100

- Właściwości i przeznaczenie schematów połączeń uziemienia (SLT)
- Zachowanie schematów połączeń uziemienia w odniesieniu do harmonicznych
- Pomiar rezystancji izolacji
- Pomiar ciągłości elektrycznej przewodów zabezpieczeń
- Pomiary rezystancji uziemienia
- Testy wyłączników różnicowo-prądowych

ANALIZATOR SIECI CA 8336

- Konfiguracja i podłączenia
- Prezentacja różnych pomiarów i działania: kształt fali, harmoniczne, tranzystory, alarmy itd.
- Zapisy i kampanie pomiarowe
- Analiza wyników pomiaru
- Montaż urządzenia na stanowisku szkoleniowym



Szkolenie na terenie nowej siedziby grupy Chauvin Arnoux w Asnières na przedmieściach Paryża

- Profesjonalni szkoleniowcy uznani w swoich dziedzinach
- Innowacyjny sprzęt demonstracyjny umożliwiający lepsze zrozumienie i obsługę
- Ograniczona liczba uczestników zapewniająca wysoką jakość zajęć

SZKOLENIE JEST PODSTAWOWYM ATUTEM W ŻYCIU ZAWODOWYM KAŻDEJ OSOBY.

- Sprzyjanie rozwojowi kompetencji
- Dostęp do różnych poziomów kwalifikacji
- Uzyskiwanie uprawnień

Szczegółowy program szkoleniowy i formularz rejestracyjny na stronie www.Chauvin-Arnoux.fr oraz na zamówienie pod adresem: formation@Chauvin-Arnoux.com

ZASTOSOWANIA: PRODUKCJA, TRANSPORT I DYSTRYBUCJA

KONTROLA UZIEMIENIA

1

Rezystywność gleby i pomiar uziemienia

CA 6470N

2

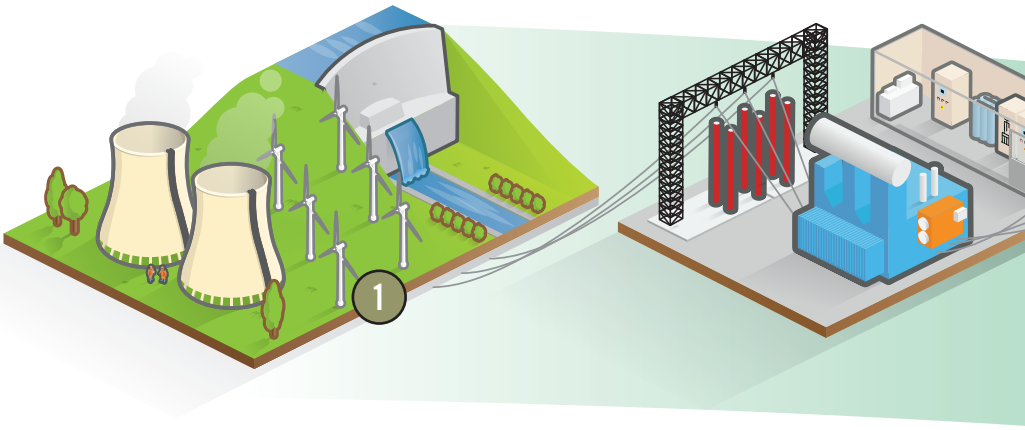
Pomiary na słupach

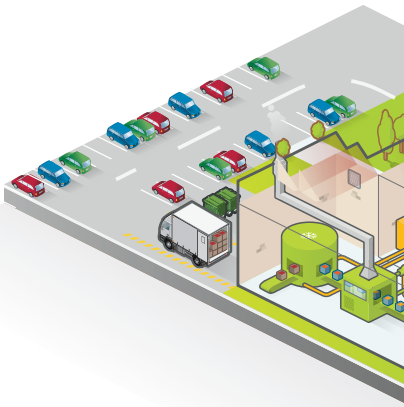
CA 6474

3

Linie HTA/HTB

CA 6472





OBSŁUGA TECHNICZNA I KONTROLE INSTALACJI

4

Zabezpieczenie instalacji, weryfikacja braku napięcia, sprawdzenie kolejności faz

CA 773

5

Kontrola wyłączników różnicowo-prądowych i wyzwalania

CA 6240 - CA 6292

6

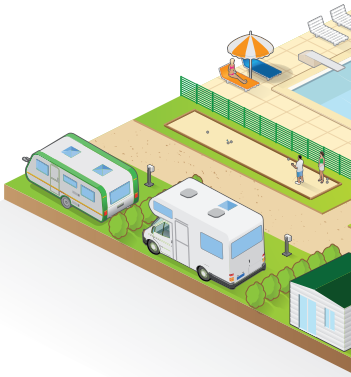
Kontrola izolacji 15 kV

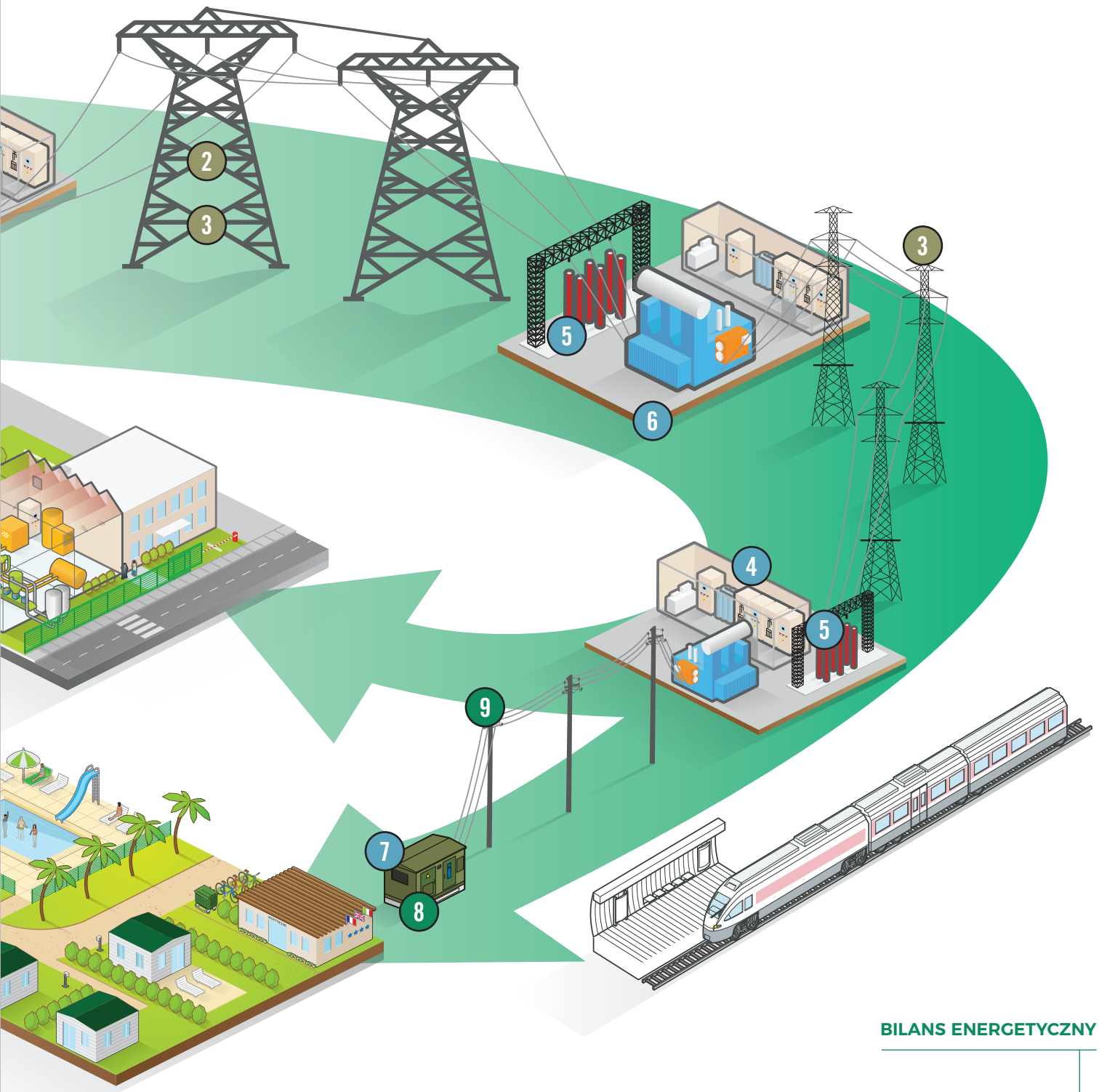
CA 6555

7

Pomiar natężenia

MA4000D





BILANS ENERGETYCZNY

Kontrola zużycia energii elektrycznej

PEL106

8

Analiza jakości sieci elektrycznej (migotanie, przetężenia i spadki natężenia / napięcia / harmoniczne)

CA 8336

9

ZASTOSOWANIA: PRZEMYSŁ

WYSZUKIWANIE ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH

1

Analiza jakości energii

CA 8336

2

Rejestracja spadków napięcia i przepięć

L261

OBSŁUGA TECHNICZNA W PRZEMYŚLE

3

Kontrola przegrzewania elektrycznego i mechanicznego

CA 1954

USTAWOWE KONTROLE ŚRODOWISKA PRACY

4

Hałas

CA 1310

5

Oświetlenie

CA 1110

6

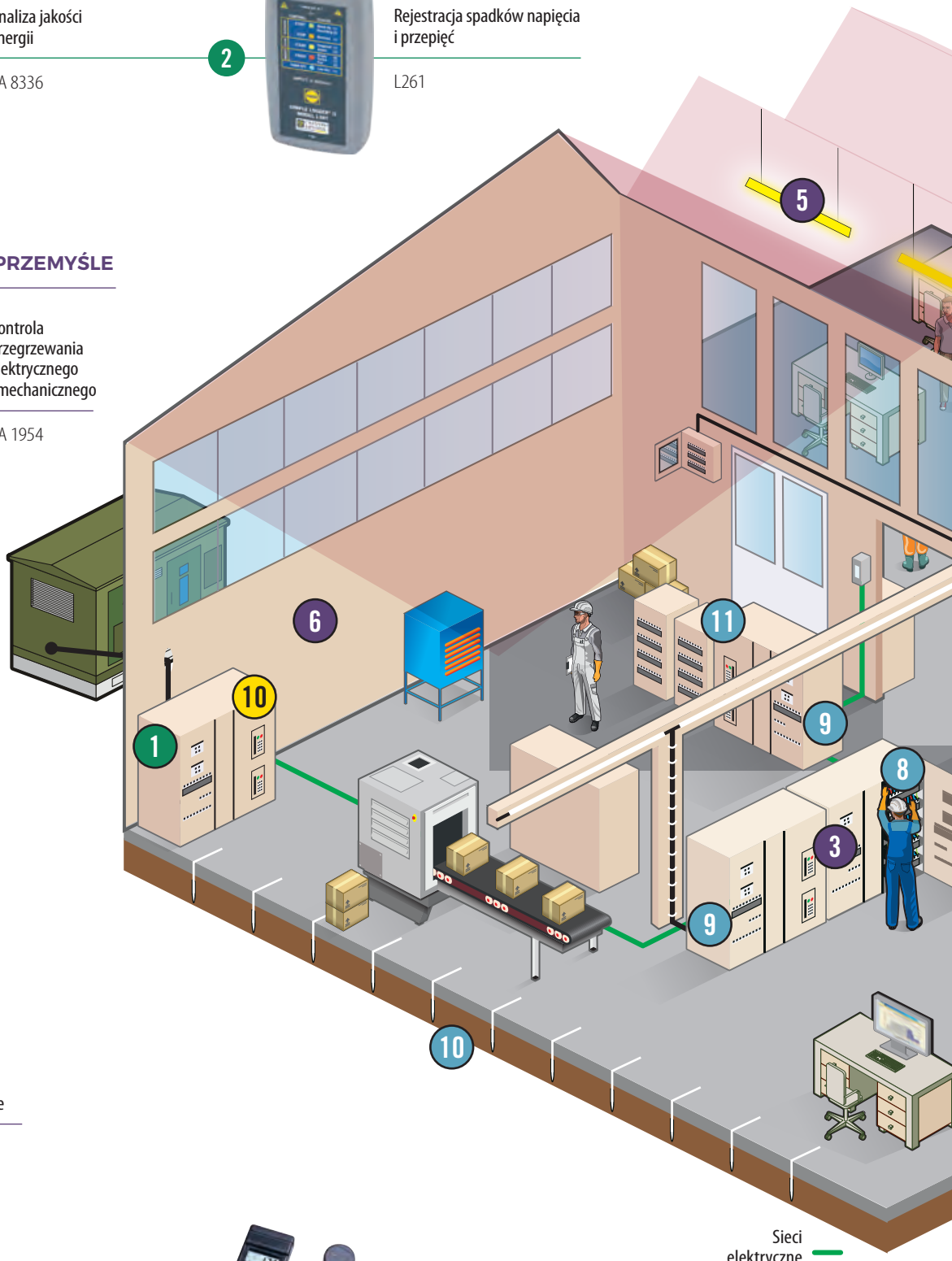
Wilgotność

CA 1246

7

Pola elektryczne

CA 40



Sieci elektryczne

BEZPIECZEŃSTWO LUDZI

Sprawdzanie obecności napięcia

CA 762 IP2X

8

Lokalizacja prądów upływowych

CA 5275 + B102

9

Kontrola uziemienia

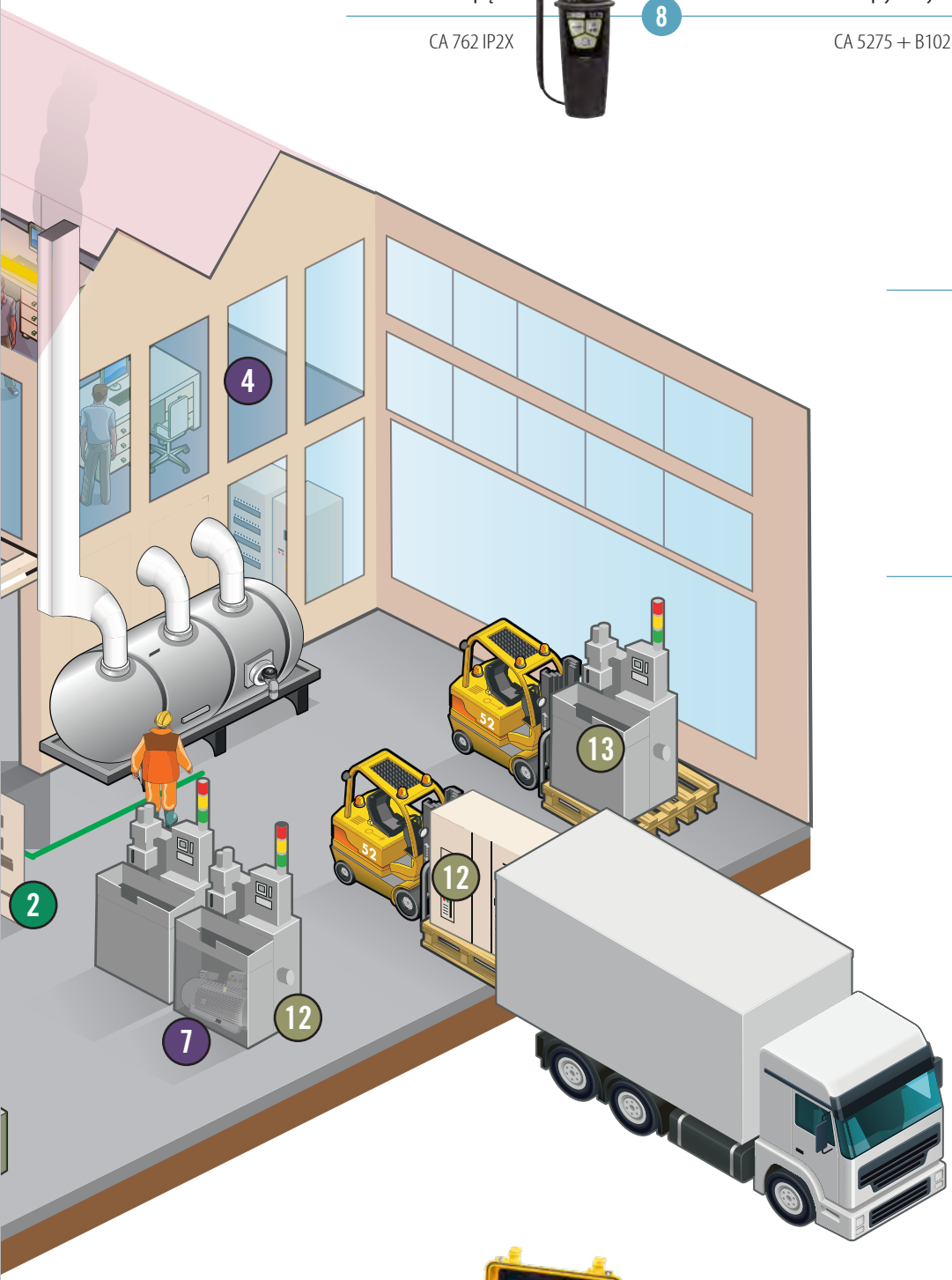
CA 6417

10

Kontrola izolacji

CA 6524

11



KONTROLA JAKOŚCI PRODUKCJI

Kontrola maszyn przemysłowych

CA 6165

13

Kontrola szaf elektrycznych

CA 6155

12

ZASTOSOWANIA: MIESZKANIA I SEKTOR USŁUGOWY

KONTROLA USTAWOWA ZGODNIE Z NF C 15-100

1

Pomiar uziemienia/ciągłości

CA 6462

2

Sprawdzenie bezpieczeństwa elektrycznego instalacji

CA 6116N

SPRAWNOŚĆ ENERGETYCZNA

3

Pomiary izolacji, szczelności, mostki cieplne

CA 1954

4

Pomiar temperatury, prędkości i przepływu powietrza

CA 1227

5

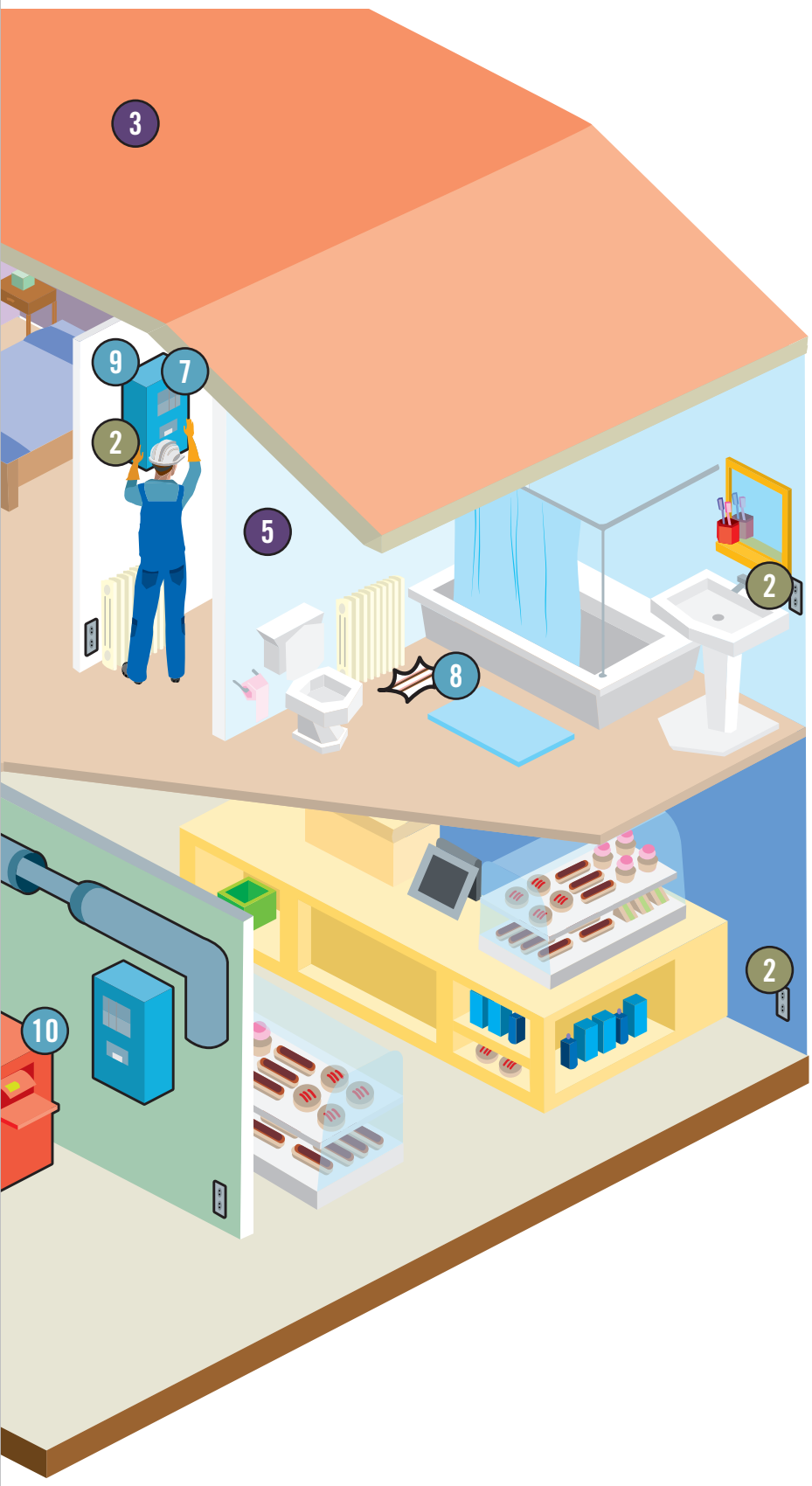
Kontrola CO_2, temperatury i wilgotności

CA 1510

6

Zapis i kontrola zużycia energii elektrycznej

PEL104



REMONTY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Kontrola zasilania i ciągłości połączeń elektrycznych

CA 755

7

Wyszukiwanie i lokalizacja kabli i przewodów metalowych

CA 6681

8

Sprawdzanie napięć, natężeń i ciągłości

F201

9

Pomiar prądu jonizacji w kotle gazowym

CA 5277

10

INFORMACJE I PORADY	14
TESTERY	16
DETEKTORY NAPIĘCIA	18
ANALOGOWE MIERNIKI UNIWERSALNE	21
CYFROWE MIERNIKI UNIWERSALNE	23
AMPEROMIERZE CYFROWE	28
CYFROWE MIERNIKI CĘGOWE	29
AKCESORIA	32

NORMY

EN 60529

Norma EN 60529 określa stopień szczelności urządzenia przed wnikaniem ciał stałych lub wody. Wskaźnik IP odpowiada stopniowi ochrony urządzenia przed wnikaniem ciał stałych (1. cyfra) i przed wnikaniem wody (2. cyfra). Klasyfikacja obejmuje rosnącą skuteczność. Produkt bez ochrony odpowiada wskaźnikowi IP00 (wskaźnik minimalny), natomiast produkt całkowicie zabezpieczony przed wnikaniem ciał stałych i cieczy ma wskaźnik IP68 (wskaźnik maksymalny).

IEC 61010

Ta międzynarodowa norma określa zasady bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych urządzeń pomiarowych, regulacyjnych i laboratoryjnych. Umożliwia **zagwarantowanie,** że konstrukcja i konstrukcja urządzeń zapewnia **ochronę użytkownika i jego otoczenie** przed : porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniami, zagrożeniami mechanicznymi, rozprzestrzenianiem się ognia z tych urządzeń, nadmiernymi temperaturami itp.
W przypadku niektórych typów urządzeń normę tę uzupełniają szczegółowe wymagania.
Ewolucja wyposażenia przemysłowego i domowego zwiększa ryzyko, które można napotkać w instalacji elektrycznej, w szczególności w przypadku coraz większych przepięć. W instalacjach niskiego napięcia, w których napięcia są ograniczone do 1000 V AC i 1500 V DC, **poziomy ryzyka są zróżnicowane w zależności od typu instalacji i poziomu napięcia.**

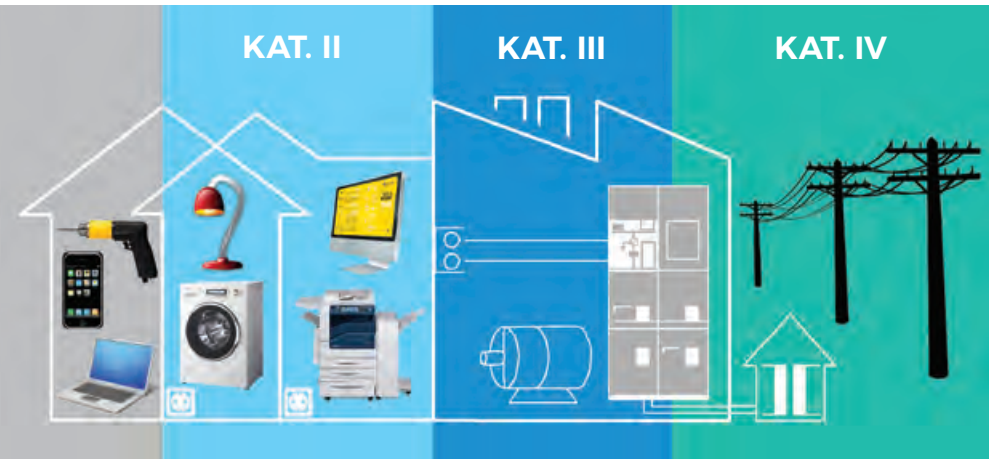
Międzynarodowe normy z rodziny IEC 61010 obejmują zasady bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych urządzeń pomiarowych, regulacyjnych i laboratoryjnych i ich eksploatacji. Dokładniej, norma IEC 61010-031 i jej poprawka A1 określają zasady bezpieczeństwa dla urządzeń pomiarowych i związanych z nimi akcesoriów. W nowym wydaniu, obowiązującym od 1 marca 2011 roku, norma ta została uzupełniona rozdziałem 13 dotyczącym „zapobiegania ryzyku zwarć i łuków elektrycznych".
Ta zmiana wymaga podczas pracy w instalacjach KAT. III i IV:

- W przypadku końcówek pomiarowych, przewodząca część akcesoriów nie może przekraczać 4 mm,
- W przypadku zacisków typu krokodylkowego, zewnętrzne powierzchnie szczęk muszą być nieprzewodzące, a części przewodzące niedostępne, gdy zacisk jest zamknięty.

Norma IEC 61010-2-033, której pierwszą edycję opublikowano 9 lutego 2013, zawiera zmiany dotyczące mierników uniwersalnych, mierników cęgowych itp. Od 9 marca 2015 roku urządzenia te muszą zapewniać co najmniej poziom bezpieczeństwa odpowiadający KAT. III 300 V.

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I DOBRE PRAKTYKI

- Używać urządzeń pomiarowych i akcesoriów odpowiednich do zastosowania i warunków pomiaru.
  Preferować urządzenia KAT. IV:
  - Odporność na przepięcia do 50% większa niż w produkcie KAT. III
  - CA T-IV 1000 V to ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym o napięciu 12 000 V i 8000 V dla urządzeń KAT. IV 600 V.
  - Używanie urządzenia niższej kategorii wymaga upewnienia się, że instalację wyposażono w systemy zabezpieczające (odłącznik, wyłącznik itp.), które są sprawne i w dobrym stanie. Tak zwykle jest . . . ale!
  - **W przypadku instalacji zewnętrznych, tymczasowych lub przed systemami zabezpieczeń, urządzenia KAT. IV są obowiązkowe.**
- Najsłabszy element określa poziom ochrony. Użycie akcesoriów niższej kategorii lub napięcia niż urządzenie pomiarowe obniża ogólny poziom bezpieczeństwa oferowany przez system pomiarowy.
- Używać akcesoriów w idealnym stanie. Każde akcesorium wykazujące usterkę, nawet najmniejszą, należy natychmiast wymienić, ponieważ nie gwarantuje bezpieczeństwa.
- Bezpieczniki są elementami ochronnymi. Zastąpienie ich modelami tańszymi lub co gorsza elementem metalowym (drut miedziany, folia aluminiowa itp.) nie zapewnia ochrony przed ewentualnym przepięciem w instalacji.



KAT. II: **Pomiary wykonywane na obwodach podłączonych bezpośrednio do instalacji niskonapięciowej.**

Przykłady: dystrybucja w gospodarstwie domowym, urządzenia i sprzęt przenośny lub AGD, gniazda sieciowe.

KAT. III: **Pomiary wykonywane na instalacji budynku.**

Przykłady: instalacje stałe związane z dystrybucją przemysłową i obwody na podłączeniu budynku, obsługa techniczna instalacji elektrycznej budynku (oświetlenie, winda itp.). .

KAT. IV: **Pomiary wykonane na źródle instalacji niskiego napięcia.**

Przykłady: dystrybucja bezpośrednia, źródła pierwotne, linie napowietrzne i systemy kablowe, w tym szyny dystrybucyjne i związane z nimi urządzenia ochrony nadprądowej.

TESTY I KONTROLE

INFORMACJE TECHNICZNE

LICZBA PUNKTÓW (POMIARU)

Jest to jedna z podstawowych cech urządzeń przetwarzających sygnał analogowo-cyfrowy. Generalnie umożliwia zdefiniowanie **zakresu pomiarowego i rozdzielczości** na podstawie wartości wybranej dla zakresu nominalnego.

ZAKRES POMIARU

Przedstawia limity, dla których urządzenie cyfrowe zachowuje wszystkie swoje właściwości. Uzyskane wskazania nie są obarczone błędem większym niż maksymalny dopuszczalny błąd. Jest określony przez minimalną i maksymalną mierzalną wartość.

ZAKRES NOMINALNY

Zakres urządzenia to **wartość mierzonej wielkości,** która odpowiada górnej granicy zakresu pomiarowego. Na przykład dla amperomierza, jeśli górna granica wynosi 5 A, mówimy, że jego zakres to 5 A.

ROZDZIELCZOŚĆ

Jest to **najmniejsza mierzalna różnica wartości**. Jest to również **wartość punktu pomiarowego** lub jednostki miary, która jest zwykle nazywana „jednostką".

MINIMALNA WARTOŚĆ MIERZALNA (LUB PRÓG)

Jest to **najmniejsza mierzalna wartość.** Dla urządzenia, które zapewnia dobrą liniowość konwersji, może być równa rozdzielczości.
Nie zawsze tak jest i producent musi to wyraźnie zaznaczyć, ponieważ **minimalna wartość zależy** również od **precyzji,** a w szczególności od stałego poziomu błędu.
Gdy stały poziom błędu jest zbyt wysoki, pomiar bardzo małych wartości staje się niemożliwy.

RMS WARTOŚĆ SKUTECZNA

Termin RMS (Root Mean Square) oznacza wartość efektywną w języku angielskim. Z definicji, **wartość skuteczna dowolnego prądu jest wartością prądu stałego, który powodowałby takie samo nagrzewanie podczas przepływu przez rezystor.**

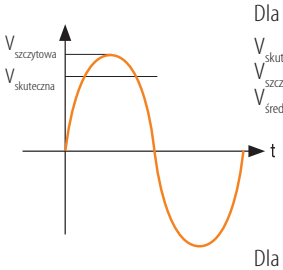
$$V_{skuteczna} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_0^T v(t)^2}$$

W szczególnym przypadku wielkości sinusoidalnej zastosowanie poprzedniej zależności daje:

$$V = V_{szczytowa} \cos \omega t$$

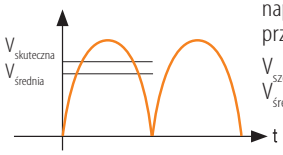
$$V_{skuteczna} = \sqrt{\frac{1}{T}\int V^2_{szczytowa} \cos(\omega t)^2 . dt} = \frac{V_{szczytowa}}{\sqrt{2}}$$

Amplitudę (Vc) napięcia lub natężenia sinusoidalnego równą 2-krotności jego wartości skutecznej ($Vc = \sqrt{2}\, V_{skutecznej}$). Znajomość **wartości skutecznej jest niezbędna w przemyśle;** ta wartość jest wykorzystywana do określenia prądu.



Dla sieci 230 V / 50 Hz:

$V_{skuteczna} = 230\,V$
$V_{szczytowa} = 325\,V$
$V_{średnia} = 207\,V$



Dla sinusoidalnego napięcia przemiennego:

$V_{szczytowa} = V_{skuteczna} \times \sqrt{2}$
$V_{średnia} = 0{,}9\, V_{skuteczna}$

Urządzenie pomiarowe „o średniej wartości" mierzy średnią wartość prądu sinusoidalnego po wyprostowaniu i filtrowaniu i wyświetla wartość skuteczną po zastosowaniu współczynnika 1/0,9 = 1,111.
Ta pośrednia metoda pomiaru jest prosta i precyzyjna, ale ma zastosowanie tylko do niezniekształconego prądu sinusoidalnego. Toleruje tylko kilka procent odkształcenia.
Dlatego **coraz częściej stosuje się tak zwane mierniki „RMS"**. Opierają się na zasadach pomiaru bezpośredniego: metodzie termicznej (wykorzystywanej głównie w metrologii) oraz analogowych lub cyfrowych metodach obliczeniowych wymagających wyrafinowanych elementów elektronicznych.

WARTOŚĆ SZCZYTOWA - WSPÓŁCZYNNIK SZCZYTU

Współczynnik szczytu jest wyrażony jako: $FC = V_{szczytowa} / V_{skuteczna}$

Jest to informacja uzupełniająca do wartości skutecznej, umożliwiająca jakościową ocenę zniekształcenia sygnału.
Dla sygnału sinusoidalnego $FC = \sqrt{2} = 1{,}414$

RADA

Gdy mówi się o napięciu sieciowym 230 V, jest to wartość „skuteczna". Odbiorniki liniowe (żarówki, ogrzewanie) podłączone do sieci przez bardzo długi czas wprowadzały niewielkie zniekształcenia. Upowszechnienie obciążeń nieliniowych (zasilacze impulsowe, ściemniacze światła, falowniki lub kompaktowe lampy fluorescencyjne) stawiają pod znakiem zapytania to podejście, ponieważ „czysta" fala sinusoidalna sieci staje się coraz rzadsza.
Konwencjonalne przyrządy pomiarowe (podające wartość skuteczną na podstawie wartości średniej) są zasadniczo dokładne tylko dla prądu sinusoidalnego. W przeciwnym razie błąd pomiaru może sięgać nawet 50%!
Zaleca się wybór urządzeń pomiarowych „RMS", które są w stanie zapewnić prawidłowe pomiary, niezależnie od postaci natężenia lub napięcia.

WYBÓR TESTERA

	CA 732 strona 16	CA 745N strona 17	CA 755 strona 17	CA 757 strona 17
Mocne strony	Wbudowana latarka Korpus odlewany zapewniający wygodny chwyt	Test fazy za pomocą jednej końcówki pomiarowej Test ciągłości i rezystancji	Schowek na końcówki w obudowie Pomiary do 1000 V.	Akcesorium pomiarowe MiniFlex® w zestawie Pomiary do 1000 V.
Wyświetlacz i wskazania	LED	Pasek LCD	Podświetlany cyfrowy	Podświetlany cyfrowy
Wykrywanie fazy jednobiegunowe		■		
Bezkontaktowe wykrywanie fazy	■		■	■
Napięcie AC lub DC		■	■	■
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości		■	■	■
Rezystancja		■	■	■
Dioda			■	■
Pojemność			■	■
Natężenie				■
Wyjmowana końcówka pomiarowa		■	■	■
600 V KAT. III		■	■	■
1000 V KAT. III	■			

CA 732

1000 V
CAT III

NR KAT.: P01191745Z

MOCNE STRONY

- Bezkontaktowe wykrywanie fazy
- Wbudowana latarka
- Korpus odlewany zapewniający wygodny chwyt

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | **Transport** | **Sektor usługowy i mieszkaniowy** | **Przemysł** | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i prototypowanie

CHARAKTERYSTYKA

	CA 732
Próg wykrywania	195 V_{AC} ≤ U ≤ 265 V_{AC}
Sygnał dźwiękowy	U > 230 V
Częstotliwość robocza	50 / 60 Hz
Normy	IEC 61010 1000 V KAT. III
Zasilanie	2 baterie 1,5 V LR03
Wymiary/Masa	176 x 26 mm / 48 g

ZAWARTOŚĆ

CA 732 dostarczany w blistrze z 2 bateriami 1,5 V LR03

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Bateria 1,5 V LR03	P01296032

CA 745N

NR KAT.: P01191743Z

600 V CAT III | IP 54

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Brak ryzyka wyzwolenia wyłączników różnicowych o wysokiej czułości podczas testu faza / uziemienie

CHARAKTERYSTYKA

	CA 745N
Test napięcia	12 V do 690 V~ (7 segmentów)
Sygnał dźwiękowy	U > 50 V~
Impedancja	400 kΩ
Oznaczanie fazy / zera	Dioda „Ph" miga i włącza się przerywany sygnał dźwiękowy, gdy U > 100 V~
Częstotliwość robocza	DC i 50 / 60 Hz
Test biegunowości	Symbole „+" i „-"
Ochrona napięcia	Do 1100 V
Test dźwiękowy ciągłości	R < 2 kΩ
Test rezystancji	2 kΩ do 300 kΩ (3 segmenty)
Normy	IEC 61010 600 V KAT. III
Zasilanie	2 baterie 1,5 V LR03
Wymiary/Masa	180 x 52 x 45 mm / 200 g

ZAWARTOŚĆ

CA 745N w opakowaniu blister z 2 bateriami 1,5 V LR03, 2 odłączanymi końcówkami pomiarowymi (czerwoną/czarną)

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Bateria 1,5 V LR03	P01296032
1 zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych KAT. III/IV	P01102152Z
Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych Ø 2 KAT. II	P01102153Z
Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych Ø 4 KAT. II	P01102154Z
Uniwersalny adapter pomiarowy do gniazda 2 fazy + uziemienie, model CA 753	P01191748Z
Opaska Velcro x5	P01102113
Torba zgodna z akcesoriami Multifix, 120 x 200 x 60 mm	P01298074
Akcesoria do mocowania Multifix	P01102100Z

CA 755 - CA 757

NR KAT.: P01191755 NR KAT.: P01191757

600 V CAT III | IP 54

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiary do 1000 V
- Podświetlany cyfrowy wyświetlacz
- Schowek na końcówki w obudowie
- CA 757: elastyczny czujnik MiniFlex do pomiaru prądu w zestawie.

CHARAKTERYSTYKA

	CA 755	CA 757
Test natężenia		
Zakres pomiaru czujnikiem natężenia		od 500 mA do 300 A (2 zakresy)
Rozdzielczość		od 0,01 A do 0,1 A
Napięcie DC		
Zakres pomiaru	3 mV do 1000 V~ (4 zakresy)	
Rozdzielczość	od 1 mV do 1 V.	
Napięcie AC		
Zakres pomiaru	100 mV do 1000 V~ (4 zakresy)	
Rozdzielczość	od 1 mV do 1 V.	
Częstotliwość robocza	DC i 50 / 60 Hz	
Impedancja	10 MΩ	
Bezkontaktowe wykrywanie napięcia	Przy 230 V 50/60 Hz z odległości około 5 cm	
Test dźwiękowy ciągłości	R ≤ 30 Ω	
Test rezystancji		
Zakres pomiaru	od 0,3 Ω do 30 MΩ – 6 zakresów	
Rozdzielczość	od 0,1 Ω do 0,01 MΩ	
Test pojemności		
Zakres pomiaru	od 400 pF do 30 mF	
Rozdzielczość	od 0,001 nF do 0,01 mF	
Normy	600 V KAT. III, IEC 61010-1, IEC 61010-031, IEC 61010-032, IEC 61010-033	
Zasilanie	2 baterie 1,5 V LR03	
Czas działania	100 godzin na bateriach alkalicznych – Automatyczne włączenie czuwania po 10 minutach	
Wymiary/Masa	180 x 52 x 45 mm / 200 g	

ZAWARTOŚĆ

- **CA 755** dostarcza się z 1 zestawem cienkich końcówek pomiarowych KAT. III/IV (czerwoną/czarną), 2 bateriami alkalicznymi 1,5 V LR03
- **CA 757** dostarcza się z 1 zestawem cienkich końcówek pomiarowych KAT. III/IV (czerwone/czarne), 2 bateriami alkalicznymi 1,5 V LR03, 1 czujnikiem MiniFlex® (o długości pętli 250 mm z 1 przewodem podłączeniowym 1 m i 1 złączem CA 757), 1 paskiem Velcro

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

1 zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych KAT. III/IV	P01102152Z
Bateria 1,5 V LR03	P01296032
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32	

DOBÓR DETEKTORA NAPIĘCIA DDT/VAT

	CA 742 / IP2X strona 19	CA 762 / IP2X strona 19	CA 771 / IP2X strona 20	CA 773 / IP2X strona 20
600 V KAT. IV	■	■		
1000 V KAT. IV			■	■
Wersja IP2X	■	■	■	■
Wykrywanie fazy jednobiegunowe	■	■	■	■
Test napięcia AC lub DC	■	■	■	■
Wykrywanie napięcia fantomowego			■	■
Wyłączanie wyłącznika różnicowo-prądowego			■	■
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	■	■	■	■
Rozszerzona ciągłość / rezystancja		■	■	■
Rotacja faz „2-przewodowa"		■	■	■
Wyjmowana końcówka pomiarowa	■	■	■	■
Zgodność z IEC 61243-3	■	■	■	■
Zintegrowany autotest	■	■	■	■
Wizualizacja LED	■	■	■	■
Wyświetlacz cyfrowy				■
Rozszerzona klasa klimatyczna			■	
IP65	■	■	■	■

CA 742 - CA 742 IP2X | CA 762 - CA 762 IP2X

NR KAT.: P01191742Z NR KAT.: P01191742D NR KAT.: P01191762Z NR KAT.: P01191762D

600 V CAT IV | IP 65 | IEC 61243-3 | NF C 18-510

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Zintegrowany pełny autotest
- Test napięcia do 690 Vac (16 2/3 - 800 Hz) / 750 Vdc
- Dostępna wersje IP2X, zgodna z NF C18-510
- Wyjmowana końcówka pomiarowa z przewodem
- Kontrola kolejności faz do 400 Hz

CHARAKTERYSTYKA

	CA 742	CA 762
Wykrywanie napięcia		
Napięcie	12 VAC ≤ U ≤ 690 VAC 12 VDC ≤ U ≤ 750 VDC	
Częstotliwość	DC, 16 2/3 do 800 Hz	
Impedancja	> 300 kΩ	> 400 kΩ
Maksymalne natężenie	3,5 m ARMS	
Wskaźnik biegunowości	Tak	
Wskaźnik niebezpiecznego napięcia	Czerwona lampka ELV (Extra Low Voltage) wskazuje, że napięcie jest wyższe BNN (bardzo niskie napięcie bezpieczne) i miga tym szybciej, im wyższe jest napięcie.	
Oznaczanie fazy / zera	Powyżej 120* V (45-65 Hz) Powyżej 400 V (16 2/3 - 45 Hz)	
Ciągłość z brzęczykiem		
Próg wyzwolenia	100 Ω standardowo (maks. 150 Ω)	
Test rozszerzony ciągłości	-	2 kΩ, 60 kΩ, 300 kΩ
Natężenie testowe	≤ 1 mA	
Napięcie w obwodzie przerwanym	≤ 3,3 V	
Zabezpieczenie	Do 1000 V	
Kolejność faz	Nie	Metoda 2-przewodowa
Napięcie faza/faza	-	50 V ≤ U ≤ 690 VAC
Częstotliwość	-	Między 45 a 400 Hz
Brzęczyk	Sygnał przerywany przy wykrywaniu napięcia i Sygnał ciągły dla ciągłości	
Normy i bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 600 V KAT. IV IEC 61243-3 wyd. 2 dotycząca detektorów napięcia IEC 61326-1, emisja i odporność w środowiskach przemysłowych	
Stopień ochrony obudowy	Obudowa: IP65 Końcówki pomiarowe (opcjonalne): IP2X	
Warunki pogodowe	Warunki od -15°C do 45°C / 20 do 95% RH	
Zasilanie	2 baterie 1,5 V (LR03)	
Czas działania	7500 pomiarów po 10 sekund	7000 pomiarów po 10 sekund
Wymiary/Masa	163 x 64 x 40 mm / 210 g	

* Wartość typowa ze standardowym wyposażeniem ochronnym (ŚOI)

ZAWARTOŚĆ

- 1 detektor napięcia dostarczany z następującymi elementami:
- 1 czarny przewód z końcówką pomiarową Ø 2 mm z przezroczystą nasadką zabezpieczającą
- 1 końcówka pomiarowa czerwona Ø 2 mm z przezroczystą nasadką zabezpieczającą
- 1 pasek
- 2 baterie 1,5 V LR03

Wersja IP2X jest dostarczana z:

- 2 końcówkami pomiarowymi (czerwoną i czarną) IP2X Ø 4 mm
- 1 czarny przewód o długości 1,10 m wyposażony w system mocowania końcówek
- 1 pasek
- 2 baterie 1,5 V LR03

DODATKOWE INFORMACJE

- Pamiętać o adapterze do gniazd 2F + uziemienie.
  CA 751 .....P01101997Z

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Końcówka pomiarowa czerwona Ø 2 mm	P01102008Z
Nasadka zabezpieczająca przezroczysta do końcówki pomiarowej Ø 2 mm (x10)	P01102033

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32

CA 771 - CA 771 IP2X | CA 773 - CA 773 IP2X

NR KAT.: P01191771 NR KAT.: P01191771A NR KAT.: P01191773 NR KAT.: P01191773A

1000 V CAT IV | IP 65 | IEC 61243-3 | NF C 18-510

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pełny autotest ze wskazaniem rodzaju usterki
- Oświetlenie punktu pomiaru
- Automatyczne włączanie trybu czuwania
- Rozszerzona klasa klimatyczna
- Dostępna wersje IP2X, zgodna z NF C18-510

CHARAKTERYSTYKA

	CA 771	CA 773
Wyświetlacz	LED	LED + Wyświetlacz cyfrowy z podświetleniem
Wykrywanie napięcia (DDT)		
Napięcie	12 V_{AC} ≤ U ≤ 1000 V_{AC} 12 V_{DC} ≤ U ≤ 1400 V_{DC}	
Częstotliwość	DC, 16 $_{2/3}$ do 800 Hz	
Impedancja	> 500 kΩ	
Maksymalne natężenie	3,5 mA RMS	
Wskaźnik biegunowości	Tak	
Wykrywanie napięcia fantomowego	Tak (przez przełączanie obciążenia o niskiej impedancji)	
Wyłączanie wyłącznika różnicowo-prądowego	Tak (przez przełączanie obciążenia o niskiej impedancji) 30 mA ok. przy 230 V.	
Wskaźnik redundancyjny niebezpiecznego napięcia	LED ELV (Extra Low Voltage) wskazuje, że napięcie jest większe niż BNNB (bardzo niskie napięcie bezpieczne) i miga tym szybciej im większe jest napięcie	
Oznaczanie fazy / zera	Powyżej 50 V (45 - 65 Hz) Powyżej 150 V (16 $_{2/3}$ – 45 Hz)	
Ciągłość i rezystancja		
Próg załączenia brzęczyka	100 Ω standardowo (maks. 150 Ω)	100 Ω standardowo (maks. 150 Ω)
Test rozszerzony ciągłości (rezystancja)	2 kΩ, 60 kΩ, 300 kΩ	0,5 Ω do 2,999 kΩ
Prąd testowy / napięcie w obwodzie przerwanym	≤ 1 mA / ≤ 3,3 V	
Kolejność faz	Metoda 2-przewodowa	
Napięcie faza/faza	50 V ≤ U ≤ 1000 Vac (45 – 400 Hz)	
Buzzer	Sygnał przerywany przy wykrywaniu napięcia / Sygnał ciągły dla ciągłości	
Normy i bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61243-3:2009, EN 61243-3:2010 IEC 61010 1000 V KAT. IV	
Stopień ochrony obudowy	IP65	
Warunki pogodowe	-30°C do 60°C (rozszerzona „klasa S")	-15°C do +45°C („klasa N")
Czas działania	> 5000 pomiarów po 10 sekund	> 2500 pomiarów po 10 sekund
Wymiary/Masa	228 x 60 x 39 mm (bez końcówki pomiarowej) / ok. 350 g	

ZAWARTOŚĆ

- 1 detektor napięcia dostarczany z następującymi elementami:
- 1 zestaw końcówek pomiarowych czerwona/czarna Ø 2 mm z przezroczystą nasadką zabezpieczającą
- 1 osłona końcówki
- 1 pasek na rzep
- 2 baterie 1,5 V LR03

Wersja IP2X jest dostarczana z:

- 1 zestaw końcówek pomiarowych, czerwona i czarna IP2X Ø 4 mm
- 1 pasek na rzep
- 2 baterie 1,5 V LR03

DODATKOWE INFORMACJE

- Pamiętać o uniwersalnym adapterze pomiarowym do gniazd 2F + uziemienie do testowania gniazd. CA 753 ..... P01191748Z

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Adapter pomiarowy do gniazda 2F + uziemienie, model CA 753	P01191748Z
Torebka	P01298076
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32	

WYBÓR MIERNIKA ANALOGOWEGO

	CA 5001 strona 22	CA 5003 strona 22	CA 5005 strona 22	CA 5011 strona 22
Analogowy	■	■	■	■
Cyfrowy				■
Lustro antyparalaksowe	■	■	■	
Wyświetlacz 4000 punktów				■
Podświetlenie				■
Metoda pomiaru TRMS AC+DC				■
Maks.				■
Zakres o niskiej impedancji (LowZ)	■	■	■	
Natężenia AC i DC	■	■	■	■
Natężenie za pomocą miernika cęgowego			■	
Zakres µA	■	■	■	
Zakres 5 A	■			
Zakres 10 A			■	■
Zakres 15 A		■		
Rezystancja	■	■	■	■
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	■	■	■	■
Częstotliwość				■
dB	■	■	■	■
Lampka kontrolna bezpieczników	■	■	■	■
Lampka obecności napięcia dla omomierza.				■

CA 5001 - CA 5003 - CA 5005

NR KAT.: P01196521E NR KAT.: P01196522E NR KAT.: P01196523E

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

600 V CAT III | IP 53

MOCNE STRONY

- Lampka „Fus": kontrola bezpieczników HPC
- Lampka „Voltest™": obecność napięcia dla omomierza*
- Automatyczna kalibracja omomierza*
- Zakresy µA
- Kompaktowa, odporna na wstrząsy obudowa z przegubową podpórką wielofunkcyjną „Multistand™"

* do CA 5003 i CA 5005

CHARAKTERYSTYKA

	CA 5001	CA 5003(1)	CA 5005(1)
Napięcie DC	8 zakresów 100 mV / . . . / 1000 V(2)		
Napięcie AC	5 zakresów 10 V / . . . / 1000 V(2)		
Wewnętrzna rezystancja	20 kΩ / V		
Częstotliwość robocza	10 Hz. . . 100 kHz w zależności od zakresu		
Natężenie DC	5 zakr.: 50 µA / . . . / 5 A	7 zakr.: 50 µA / . . . / 15 A	6 zakr.: 50 µA / . . . / 10 A
Natężenie AC	4 zakr.: 5 mA / . . . / 5 A	5 zakr.: 1,5 mA / . . . / 15 A	5 zakr.: 3 A / . . . / 300 A(3)
Rezystancja	2 zakr.: 10 kΩ i 1 MΩ		
Test dźwiękowy ciągłości	R < 50 Ω		
Skala w dB dla Vac	0 . . . +22 dB		
Dokładność standardowa(4)	1,5% w Vdc • 2,5% w Vac i Aac • 10% w Ω		
Zasilanie	1 bateria 1,5 V LR06	1 bateria 9 V 6 LR61	
Czas działania	10 000 pomiarów po 15 sekund	10 000 pomiarów po 10 sekund	
Bezpieczeństwo elektryczne(5)	IEC 61010-1 Wyd. 2 600 V KAT. III		
Zabezpieczenie(6)	Bezpieczniki HPC 0,5 A i 5 A	Bezpieczniki HPC 1,6 A i 16 A	Bezpieczniki HPC 1 A i 10 A
Stopień szczelności	IP40	IP53	
Warunki pogodowe	−10°C . . . +5°C i RH < 90%		
Wymiary/Masa	160 x 105 x 56 mm / 500 g		

(1) Dodatkowa funkcja „Voltest™" do sprawdzania ewentualnej obecności napięcia przy pomiarze rezystancji i dźwiękowym teście ciągłości - **(2)** Użycie ograniczone do maks. 600V. **(3)** Ograniczenie do maksimum 240 A dla mini miernika cęgowego MN 89 - **(4)** W % od końca skali - **(5)** Stopień zanieczyszczenia 2 - **(6)** Zabezpieczenie elektroniczne i bezpieczniki HPC dla zakresów natężenia z lampką kontrolną bezpieczników.

DODATKOWE INFORMACJE

- Dostępne również w komplecie w walizce:

Walizka **CA 5001** P01196521F
Walizka **CA 5003** P01196522F
Walizka **CA 5005** P01196523F

CA 5005 jest dostarczany z amperomierzem do pomiarów do 200 AAC

ZAWARTOŚĆ

- **CA 5001** dostarczany z 1 zestawem przewodów silikonowych z prostą wtyczką bananową / kątową wtyczką bananową, 1 zestawem końcówek pomiarowych, 1 baterią 1,5 V LR6
- **CA 5003** dostarczany z 1 zestawem przewodów silikonowych z prostą wtyczką bananową / kątową wtyczką bananową, 1 zestawem końcówek pomiarowych, 1 baterią 9 V 6 LR61
- **CA 5005** dostarczany z miernikiem cęgowym AC MN89, 1 zestawem przewodów silikonowych z prostą wtyczką bananową / kątową wtyczką bananową, 1 zestawem końcówek pomiarowych, 1 baterią 9 V 6 LR6

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw akcesoriów dla elektryków	P01295459Z
Przewód do pomiaru natężenia CMI214S	P03295509
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32	

CA 5011

NR KAT.: P01196311E

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

600 V CAT IV | IP 53 | TRMS

MOCNE STRONY

- Zwiększone bezpieczeństwo dzięki 2 lampkom kontrolnym: „Fus": sprawdzenie bezpieczników HPC, „Voltest ™": obecność napięcia dla omomierza
- Dwa dodatkowe odczyty: Dokładny cyfrowy, z podświetleniem i analogowy szybki
- Automatyczne rozpoznawanie prądu przemiennego i stałego
- Kompaktowa, odporna na wstrząsy obudowa z przegubową podpórką wielofunkcyjną „Multistand™"

CHARAKTERYSTYKA

	CA 5011
Napięcie DC i AC	2 x 5 zakresów 400 mV / ... / 1000 V(1)
Impedancja	10 MΩ
Częstotliwość robocza (2)	20 Hz / . . . / 10 kHz
Natężenia DC i AC	2 x 6 zakresów: 400 µA / . . . / 10 A
Rezystancja (3)	6 zakresów 400 Ω / . . . / 40 MΩ
Test dźwiękowy ciągłości (3)	R < 400 Ω
Częstotliwość	3 zakresów 4 kHz / . . . / 400 kHz
Skala w dB dla Vac	-20 dB. . . +16 dB
Wartość maks.	Dla 500 ms
Dokładność standardowa (4)	1% w Vdc i Ω, 1,5% w Adc
Zasilanie	1 bateria 9 V 6 LR61
Czas działania	300 godzin
Bezpieczeństwo elektryczne (5)	IEC 61010-1 Wyd. 2600 V KAT. IV
Zabezpieczenie (6)	Bezpieczniki HPC 1 A i 10 A
Stopień szczelności	IP53
Warunki pogodowe	−10°C . . . +55°C i RH < 90%
Wymiary/Masa	160 x 105 x 56 mm / 500 g

(1) Użycie ograniczone do maks. 600 V. **(2)** Współczynnik szczytu ≤ 5 – **(3)** Dodatkowa funkcja Voltest™ do sprawdzania ewentualnej obecności napięcia **(4)** Cyfrowy. Analogowy: 2,5% – **(5)** Stopień zanieczyszczenia 2 – **(6)** Zabezpieczenie elektroniczne i bezpieczniki HPC dla zakresów natężenia z lampką kontrolną bezpieczników.

DODATKOWE INFORMACJE

- Dostępne również w komplecie w walizce:

CA 5011 mallette P01196311F

ZAWARTOŚĆ

- 1 miernik uniwersalny **CA 5011**
- 1 zestaw przewodów silikonowych z prostym wtykiem bananowym / kątowym wtykiem bananowym
- 1 zestaw bezpiecznych końcówek pomiarowych
- 1 bateria 9 V 6 LR61

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw akcesoriów dla elektryków	P01295459Z
Przewód PVC z końcówką pomiarową, izolowana wtyczka kątowa męska Ø 4 mm (x2)	P01295456Z
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32	

WYBÓR MULTIMETRU CYFROWEGO

	CA 702 strona 24	CA 703 strona 24	CA 5231 strona 24	CA 5233 strona 24	CA 5273 strona 25	CA 5275 strona 25	CA 5277 strona 25	CA 5292 strona 26	CA 5293 strona 26
Wyświetlacz 2000 punktów	■	■							
Wyświetlacz 6000 punktów			■	■	■	■	■		
Wyświetlacz 100,000 punktów								■	■
Wskaźnik			■	■	■	■	■	■	■
Wskaźnik pracujący w dwóch trybach (pełna skala- zero na środku)					■	■	■	■	■
Podświetlenie			■	■	■	■	■	■	■
Metoda pomiaru A VG	■	■							
Metoda pomiaru TRMS AC/DC			■	■	■	■	■	■	■
Metoda pomiaru TRMS AC+DC						■	■	■	■
Zakresy automatyczne	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Min.				■	■	■	■	■	■
Maks.				■	■	■	■	■	■
Peak							■	■	■
Napięcia AC i DC do 600 V	■	■							
Napięcia AC i DC do 1000 V			■	■	■	■	■	■	■
Bezkontaktowe wykrywanie napięcia	■	■	■	■					
Zakres o niskiej impedancji (LowZ)			■	■	■	■	■	■	■
Napięcie LowZ z filtrem dolnoprzepustowym					■	■	■	■	■
Natężenia AC i DC		■		■	■	■	■	■	■
Natężenie za pomocą miernika cęgowego			■					■	■
Zakres µA		■				■	■	■	■
Zakres 10 A				■	■	■	■	■	■
Rezystancja	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Test półprzewodników	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Częstotliwość				■	■	■	■	■	■
Pojemność				■	■	■	■	■	■
dB								■	■
Temperatura				■	■		■	■	■
Komunikacja USB								■	■
Pamięć								10,000 pomiarów	30,000 pomiarów
KAT. III 1000 V	■	■	■		■	■	■	■	■
KAT. IV 600 V	■	■	■	■	■	■	■	■	■

CA 702 - CA 703

NR KAT.: P01191739Z NR KAT.: P01191740Z

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

600 V CAT IV | IEC 61010-2-033

MOCNE STRONY

- Kieszonkowy rozmiar
- Wbudowana końcówka pomiarowa
- Poręczny i bezpieczny
- Wbudowana latarka

CHARAKTERYSTYKA

	CA 702	CA 703
Wyświetlacz	2000 punktów	
Wybór zakresu	Automatyczny (AUTORANGE)	
Vdc / precyzja	200 mV / ± 0,5 % L+3 D 2.000 V; 20,00 V; 200,0 V; 600 V / ± 1,2 % L+3 D > 600 V / poza specyfikacją	
Vac / dokładność (40-400 Hz)	2,000 V; 20,00 V / ± 1,0 % L+8 D 200,0 V; 600 V / ± 2,3 % L+10 D > 600 V / poza specyfikacją	
Bezkontaktowe wykrywanie napięcia	Tak	Tak
Idc / precyzja Zabezpieczenie		200,0 µA; 2000 µA ± 2,0 % L+8 D 20,00 mA; 200,0 mA ± 2,0 % L+8 D 200 mA / 500 V bezpiecznik elektroniczny
Iac / precyzja Zabezpieczenie		200,0 µA; 2000 µA ± 2,5 % L+10 D 20,00 mA; 200,0 mA ± 2,5 % L+10 D Zabezpieczenie 200 mA / 500 V bezpiecznik elektroniczny
Wytrzymałość • Precyzja • Ochrona	200,0 Ω / ± 0,8 % L+5 D • 2,000 kΩ, 20,00 kΩ, 200,0 kΩ / ± 1,2 % L+5 D 2,000 MΩ / ± 5,0 % L+5 D 20,00 MΩ / ± 10,0 % L+5 D • 600 VRMS	
Test diody • Sygnał testowy • Ochrona	1,999 V • $V_{Test} \leq 1,5$ V • $I_{Test} \leq 1$ mA • 600 VRMS	
Ciągłość z sygnałem dźwiękowym • Brzęczyk • Ochrona	199,9 Ω • R < env. 60 Ω • 600 VRMS	
Latarka	Tak	Tak
Normy	IEC 61010 1000 V KAT. III / 600 V KAT. IV	
Zasilanie	2 baterie 1,5 V LR03	
Inne	Przewody z końcówkami pomiarowymi podłączone do urządzenia	
Wymiary/Masa	104 x 55 x 32,5 mm 145 g	

ZAWARTOŚĆ

CA 702 i CA 703 dostarczone z następującymi elementami: 2 baterie 1,5 V LR03

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Bateria 1,5 V LR03	P01296032
Etui 200 x 100 x 4 mm	P01298065Z

CA 5231 - CA 5233

NR KAT.: P01196731 NR KAT.: P01196733

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | IEC 61010-2-033 | IP 54 | TRMS

POINTS FORTS

- Kompaktowy i ergonomiczny
- Napięcia AC/DC do 1000 V
- Natężenie AC/DC do 600 A z amperomierzem cęgowym 1000/1 (opcjonalnie)

CHARAKTERYSTYKA

	CA 5231	CA 5233
Wyświetlacz	Wyświetlacz 6000-punktowy + 61-segmentowy wyświetlacz słupkowy	
Podświetlenie	Tak	
Rejestracja	True RMS AC	
Autorange / Manual range	Tak / Tak	
Lepsza precyzja	0,02%	
Napięcie AC	6 zakresów / 1000 V / rozdzielczość: 0,01 mV Pasmo przepustowe: 45 Hz . . . 1 kHz	
Napięcie AC LowZ	Tak	
Napięcie DC	6 zakresów / 1000 V / rozdzielczość: 0,01 mV	
Natężenie AC/DC	Z 1 miernikiem cęgowym AC lub DC (1 m V/A) w opcji 1 zakres: 600 A Rozdzielczość: 0,1 A	2 zakresy: 10 A / 6 A Rozdzielczość 0,001 A
Pomiar rezystancji	6 zakresów / 60 Ω / rozdzielczość: 0,1 Ω	
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości Test diod	Tak Tak	
Częstotliwość i współczynnik cykliczny		3 zakresy: do 3 kHz Tak
Pojemność		6 zakresów / 1000 V / rozdzielczość: 0,01 nF
Temperatura		2 zakresy -20°C do 760°C -4°F do 1400°F Rozdzielczość: 0,1°
Bezkontaktowe wykrywanie napięcia (NCV)	Tak	Tak
Pamięć wskazania (hold)	Tak	Tak
Tryb względny		Tak
Min.-Maks.		Tak
Zasilanie	1 bateria 9 V 6 LR61	
Stopień szczelności	IP54	
Normy	IEC 61010-1, IEC 61010-2-033 KAT. IV 600 V / KAT. III 1000 V	IEC 61010-1, IEC 61010-2-033 KAT. IV 600 V / KAT. III 600 V
Wymiary/Masa	155x75x55 mm/320 g	

DODATKOWE INFORMACJE

- jest również dostępny w komplecie z miernikiem cęgowym 100 Aac, model MINI 03: Kompletny zestaw : CA 5231 kit complet P01196734

ZAWARTOŚĆ

dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 zestaw przewodów z końcówką pomiarową w kolorze czerwonym i czarnym
- 1 bateria 9 V 6LR61

CA 5233 livré avec :

- 1 zestaw przewodów z końcówką pomiarową w kolorze czerwonym i czarnym
- 1 adapter TC-K do DMM
- 1 termopara K z przewodem
- 1 bateria 9 V 6 LR611 pile 9 V 6LR61

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw akcesoriów dla elektryków	P01295459Z
Przewód PVC z końcówką pomiarową, izolowana wtyczka kątowa męska Ø 4 mm (x2)	P01295456Z
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32	

CA 5273

NR KAT.: P01196773

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

TRMS | 1000 V CAT III | 600 V CAT IV | IEC 61010-2-033 | IP 54

MOCNE STRONY

- Duży wyświetlacz 6000 punktów
- Podwójny wyświetlacz z podświetleniem
- Pomiary temperatury i pojemności
- Tryb z zerem na środku wskaźnika słupkowego
- Pamięć Min/Maks.

CHARAKTERYSTYKA

	CA 5273
Wyświetlacz	2 x 6000 punktów z podświetleniem
Wskaźnik słupkowy (63 segmenty)	Dwa tryby (pełna skala-zero na środku)
Rejestracja	TRMS AC/DC
Rytm pomiaru	5 pomiarów / sekundę
Zakresy automatyczne Ręczne	Tak Tak
Napięcie AC/DC	600,0 mV / 6,000 V / 60,00 V / 600,0 V / 1000 V
Dokładność standardowa (VDC)	0,2 % + 2 pkt.
Pasmo przepustowe (VAC)	40 Hz do 3 kHz
Napięcie AC LowZ	Pozycja o niskiej impedancji z filtrem dolnoprzepustowym
Natężenie AC/DC	6,000 A / 10,00 A (20 A / 30 s)
Pomiar rezystancji	600,0 Ω / 6000 Ω / 60,00 kΩ / 600,0 kΩ 6,000 MΩ / 60,00 MΩ
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości/Test diod	Tak/Tak
Częstotliwość	600,0 Hz / 6,000 kHz / 50,00 kHz
Pojemność	8 zakr. : 6,000 nF do 60,00 mF
Temperatura	-59,6°C do +1200°C -4°F do 2192°F
Hold	Tak
Min/MAX (100 ms)	Tak
Wyłączenie automatyczne	Tak (wyłączanie)
Bezpieczeństwo	IEC 61010-1, IEC 61010-2-033 KAT. IV 600 V / KAT. III 1000 V
Stopień ochrony i szczelności	IP54
Zasilanie	1 bateria 9 V 6 LR61
Wymiary/Masa	90 x 190 x 45 / 400 g

DODATKOWE INFORMACJE

- 5 pomiarów/s
- 12-bitowy konwerter
- 3 lata gwarancji

ZAWARTOŚĆ

CA 5273 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 zestaw przewodów z wtyczką banan
- 1 zestaw końcówek pomiarowych
- 1 bateria 9 V 6 LR61
- 1 czujnik temperatury z termoparą K

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw akcesoriów dla elektryków	P01295459Z
Przewód PVC z końcówką pomiarową, izolowana wtyczka kątowa męska Ø 4 mm (x2)	P01295456Z
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32	

CA 5275 - CA 5277

NR KAT.: P01196775 NR KAT.: P01196777

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

TRMS AC+DC | 1000 V CAT III | 600 V CAT IV | IEC 61010 | IP 54

MOCNE STRONY

- Rozdzielczość 10 µV
- Pomiar natężenia od µA
- Pomiar prądu jonizacji
- Rejestracja Min / Max / Peak+ / Peak-
- Pomiar różnicowy (ΔX) i względny (ΔX/X%)

CHARAKTERYSTYKA

	CA 5275	CA 5277
Wyświetlacz	2 x 6000 punktów z podświetleniem	
Wskaźnik	63 elementy w dwóch trybach (pełna skala / zero na środku)	
Rejestracja	TRMS AC/DC/AC+DC	
Rytm pomiaru	5 pomiarów / sekundę	
Zakresy automatyczne/ręczne	Tak/Tak	
Napięcie AC/DC/AC+DC	60,00 mV / 600,0 mV / 6 V / 60,00 V / 600,0 V / 1000 V	
Dokładność standardowa (VDC)	0,09 % + 2 pkt.	
Pasmo przepustowe (VAC)	40 Hz do 10 kHz	
Napięcie AC LowZ	Pozycja o niskiej impedancji z filtrem dolnoprzepustowym	
Natężenie AC/DC/AC+DC	6000 µA / 60,00 mA / 600,0 mA / 6,000 A / 10,00 A (20 A / 30 s)	
Prąd jonizacji	0,2 µA do 20,0 µADC	
Pomiar rezystancji	600,0 Ω / 6000 Ω / 60,00 kΩ / 600,0 kΩ / 6,000 MΩ/60,00 MΩ	
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości/Test diod	Tak/Tak	
Częstotliwość	600,0 Hz / 6,000 kHz / 20,00 kHz	
Pojemność	6,000 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF	
Temperatura	Nie	-59,6°C do +1200°C -4°F do 2192°F
Hold	Tak	
Min/MAX (100 ms)	Tak	
PEAK+ / PEAK- (1 ms)	Nie	Tak
• Pomiar różnicowy (ΔX) i względny (REL) (ΔX/X%)	Nie	Tak
Wyłączenie automatyczne	Tak (wyłączanie)	
Bezpieczeństwo	IEC 61010-1, IEC 61010-2-033 KAT. IV 600 V / KAT. III 1000 V.	
Stopień ochrony i szczelności	IP54	
Zasilanie	1 bateria 9 V 6 LR61	
Wymiary/Masa	90 x 190 x 45 / 400 g	

DODATKOWE INFORMACJE

- 5 pomiarów/s
- 12-bitowy konwerter
- 3 lata gwarancji

ZAWARTOŚĆ

- CA 5275 z zestawem przewodów banan, z zestawem końcówek pomiarowych, baterią 9 V, torbą do przenoszenia, akcesorium do mocowania MultiFix, instrukcją uruchomienia
- CA 5277 jak w CA 5275 z czujnikiem temperatury z termoparą K

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw akcesoriów dla elektryków	P01295459Z
Przewód PVC z końcówką pomiarową, izolowana wtyczka kątowa męska Ø 4 mm (x2)	P01295456Z
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32	

CA 5292 - CA 5293 | CA 5292BT - CA 5293BT

NR KAT.: P01196802 NR KAT.: P01196803 NR KAT.: P01196812 NR KAT.: P01196813

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | IEC 61010-2-033 | IP 67

MOCNE STRONY

- Kolorowy ekran matrycowy 320 x 240 pikseli o dobrej czytelności na czarnym tle
- Pamięć 30 000 pomiarów (CA 5293) i 10 000 pomiarów (CA 5292)
- Regulowany podświetlany wyświetlacz
- Wiele narzędzi analitycznych: MIN/MAX/AVG, znaczniki czasowe i PEAK
- Szerokość pasma 200 kHz
- Dokładność podstawowa 0,02%
- Wyświetlacz z różnymi parametrami: 1 główny i 3 pomiary dodatkowe
- Wyświetlacz 4 x 100 000 punktów i przetwornik TRMS AC+DC

ZAWARTOŚĆ

CA 5292, CA 5292BT i **CA 5293, CA 5293BT** dostarczane z:

- 1 torbą
- 4 akumulatorami NI-MH 2400 mAH 1,5 V.
- 1 ładowarką USB
- 1 zestawem 2 kabli 1,5 m prosty / prosty czerwony / czarny
- 1 zestawem końcówek pomiarowych KAT. IV 1 kV czerwona / czarna
- 1 przewodem optycznym USB
- 1 SX-DMM

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Oprogramowanie do kalibracji MTX329X	HX0059B
Zestaw 4 akumulatorów Ni-MH	HX0051B

DODATKOWE INFORMACJE

- Czas działania na baterii do 100 godzin
- Oprogramowanie SX-DMM (w zestawie) do przetwarzania danych w czasie rzeczywistym na komputerze
- Aplikacja na Androida w GOOGLE PLAY
- Tryb Waveform umożliwiający automatyczne wyświetlanie przebiegu fali od 10 Hz do 600 Hz

CHARAKTERYSTYKA

- Szerokość pasma od 100 kHz do 200 kHz
- Pomiar temperatury TK/TJ lub PT od -200°C do +1200°C
- Pomiar prądu przez bezpośredni z miernika cęgowego (integracja współczynnika)
- Liczne dodatkowe funkcje pomiarowe: dolnoprzepustowy filtr MLI (falownik) i niska impedancja VLowZ (500 kΩ), pomiar dB/dBm, stosunek cykliczny, impulsy, pomiary diod: zenera lub led itp.
- „Standardowy" miernik uniwersalny 100 kpkt. z wyświetlaniem powiązanych specyfikacji w trybie WZGLĘDNYM (REL)
- Uproszczone ustawienia parametrów liczby pomiarów w okresie (od 0,2 s do 24 h), czasu trwania i pojemność pamięci...
- Pamięć wewnętrzna do 30 sekwencji pomiarowych (CA 5293)
- Funkcja powiększania wykresu w pamięci
- Komunikacja USB lub Bluetooth w zależności od modelu

	CA 5292 / CA 5292BT	CA 5293 / CA 5293BT
Wyświetlacz	4 x 100 000 punktów z podświetleniem TRMS	
Wskaźnik	40 elementów lub tryb zera na środku	
Rytm pomiaru	5 pomiarów / sekundę	
Napięcia DC, AC i AC+DC		
Zakres pomiaru	od 10 µV do 600 VAC / 1000 V DC	
Zakres	100 mV* / 1 000 mV / 10 V / 100 V / 1 000 V	
Rozdzielczość	1 µV / 10 µV / 0,1 mV / 1 mV / 10 mV	
Dokładność DC	0,03 %	0,02 %
Pasmo przepustowe AC, AC+DC	100 kHz	200 kHz
Dokładność podstawy AC AC+DC	0,3 %	0,3 %
VLowZ AC	500 kΩ	
Prąd DC, AC, AC+DC		
Zakres pomiaru	od 100 µA do 20 A (30 s)	
Zakres	1 000 µA / 10 mA / 100 mA / 1 000 mA / 10 A 10 A / 20 A (30 s max)	
Rozdzielczość	10 nA / 0,1 µA / 1 µA / 10 µA / 100 µA / 1 000 µA	
Dokładność DC	0,08 %	
Pasmo przepustowe AC, AC+DC	50 kHz	
Dokładność AC AC+DC	0,3 %	
Częstotliwość		
Zakres pomiaru	od 1 Hz do 5 MHz	
Zakres częstotliwości	10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz / 5 MHz	
Rozdzielczość	0,0001 Hz / 0,001 Hz / 0,01 Hz / 0,1 Hz / 1 Hz / 10 Hz / 100 Hz	
Rezystancja i ciągłość		
Rozdzielczość	od 1 pF do 10 mF	
Zakresy	100 Ω* / 1 kΩ / 100 kΩ / 1 000 kΩ / 10 MΩ / 100 MΩ	
Rozdzielczość	0,001 Ω / 10 mΩ / 100 kΩ / 10 Ω / 10 Ω / 1 kΩ	
Dokładność podstawy	0,07 %	
Wykrywanie ciągłości z sygnalizacją dźwiękową	< 20 Ω	
Test diod		
Pomiar napięcia	Diody przerwanego obwodu <26 Vmax przy 10 mA	
Pojemność		
Zakres pomiaru	od 1 pF do 10 mF	
Zakresy	1 nF / 10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF	
Rozdzielczość*	1 pF / 10 pF / 0,1 nF / 1 nF / 0,01 µF / 0,1 µF / 1 µF / 10 µF	
Temperatura PT100/1000 i TK/TJ		
Zakres pracy	-200°C do 800°C w PT i -40°C do +1200°C w TK	
Dokładność	0,1 %	
Inne funkcje		
MAX/MIN/AVG-PEAK	Dla wszystkich głównych wielkości ze znacznikiem czasu - pomiar dodatkowy	
REL	Wartość względna REF- Pomiar główny	
Filtr MLI	Filtr dolnoprzepustowy 300 Hz 4e rzędu do pomiaru na falowniku silnika asynchronicznego	
SPEC	Wyświetlanie tolerancji pomiaru + Smin + Smaks	
GRAPH	Tendencja pomiaru głównego dla zmiennej bazy czasu od 1 min 28 s do 1 h 13 min 20 s.	
WAVEFORM	Graficzne wyświetlanie sygnału do 600 Hz w trybie automatycznym	
Pomiary dodatkowe	3 pomiary+pomiar główny	
Pamięć pomiarów	10,000	30,000
Podstawowe dane techniczne		
Typ wyświetlacza	Kolorowy graficzny (70 x 52) z podświetleniem, z czarnym tłem na 4 wyświetlaczach 100 000 punktów	
Interfejsy PC*	Złącze USB optyczne lub Bluetooth (opcja) – oprogramowanie SX-DMM	
Zasilanie	Ładowarka lub 4 baterie AA lub akumulatory Ni-MH	
Bezpieczeństwo/EMC	„Bezpieczeństwo zgodnie z IEC 61010-1 - 1000 V KAT. III - EMC zgodnie z EN 61326-1 IEC 61010-2-033-1000 V KAT. III-600 V KAT. IV"	
Środowisko	Przechowywanie -20°C do 70°C - Eksploatacja 0°C do 40°C	
Charakterystyka mechaniczna	Wymiary (D x G x W): 196 x 90 x 47,1 mm / Masa: 570 g	
Stopień ochrony	IP67	

*Dostęp ręczny

CA 922 - CA 942

NR KAT.: P01192200 NR KAT.: P01194200

600 V CAT III | TRMS | TRMS AC+DC | IEC 61010

HANDSCOPE

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Oscyloskop dwukanałowy 20 lub 40 MHz
- Podwójny miernik uniwersalny 8000 punktów
- Podwójny analizator harmonicznych
- Kolorowy ekran LCD 3,5 cala zoptymalizowany pod kątem maksymalnej widoczności
- Wbudowana pomoc interaktywna w kilku językach
- Rejestracja i odzyskiwanie danych na komputerze
- Wygodny protokół komunikacyjny USB SCPI
- Niezależne zasilanie akumulatorowe Ni-MH z ładowarką USB

3 en 1

DODATKOWE INFORMACJE

- 1 złącze dla wszystkich trybów: W zestawie 2 wejścia BNC dla czujnika lub adaptera BNC / banan

ZAWARTOŚĆ

CA 922 i CA 942 w zależności od modelu:

- Adaptery BNC-Banan, 2 do CA 922, 1 do CA 942
- Zestawy prostych przewodów banan z PVC odlewane 1,5 m R/N, 2 do CA 922, 1 do CA 942
- Zestawy zacisków krokodylkowych R/N, 2 do CA 922, 1 do CA 942
- 1 czujnik 1/10 600 V do CA 942
- Zestawy końcówek pomiarowych KAT. IV 1000 V R/N, 2 dla CA 922, 1 dla CA 942
- Przewód jack-USB + WALLPLUG USB
- Przewód optyczny USB
- Torba

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw MLI = filtr MLI01 i miernik cęgowy E27N	P01102188
Oprogramowanie do kalibracji	HX0099
Zestaw zasilający z wtyczką jack / USB i ładowarką USB	P01103080
Oprogramowanie SXMETRO: SX-METRO/P	SX-METRO/P
Akcesoria BNC patrz strona	161

CHARAKTERYSTYKA

Kompletny oscyloskop

- 2 izolowane kanały 600 V KAT. III, wyświetlanie automatycznych pomiarów i kursorów
- Proste funkcje matematyczne (+, -, x, / inwersja) z automatycznym skalowaniem.
- Szybkie automatyczne ustawianie kanałów <5 s, zakres > 10 Hz od 10 mVpp do 400 Vpp
- Proste lub złożone wyzwalanie zboczem lub impulsem, powiązane z filtrami: HF lub LF.
- Rejestrowanie w różnych trybach: wykrywanie pików, uśrednianie lub obwiednia, a także czasowe powiększanie.

2 niezależne mierniki uniwersalne cyfrowe TRMS 8000 pkt.

Pomiary napięcia i natężenia AC, DC i AC+DC, rezystancji, ciągłości, pojemności, częstotliwości, mocy (połączenie dwóch kanałów pomiarowych) oraz temperatury (termopara K lub czujnik podczerwieni), prędkości obrotowej silnika (obrotomierz optyczny) i test diody i podzespołów oraz pomiar mocy w układzie jednofazowym lub trójfazowym symetrycznym

2 kanały analizy harmonicznych

2 kanały do rangi 31, z częstotliwością podstawową od 40 do 450 Hz. Wyświetlanie VRMS całkowitej, THD i rangi (% podstawy, faza, częstotliwość, VRMS).

Zapisywanie w pamięci – komunikacja i oprogramowanie komputerowe SX-METRO

	CA 922	CA 942
Interfejs		
Typ wyświetlacza	Kolorowy wyświetlacz TFT 3"5 - Rozdzielczość 320 x 240 - podświetlenie LED	
Tryb wyświetlania	2500 rzeczywistych punktów na ekranie	
Wyświetlanie wykresów na ekranie	2 wykresy + 2 odniesienia + śledzenie z pamięci lub obliczenia matematyczne	
Polecenia	Bezpośrednie ustawienia na panelu przednim i menu ekranowe za pośrednictwem przeglądarki (główne i pomocnicze bez „ukrytych menu")	
Wbudowana interaktywna pomoc	14 języków: francuski, angielski, niemiecki, hiszpański, włoski, szwedzki, rumuński, rosyjski, fiński itd.	
TRYB OSCYLOSKOP		
Odchylenie pionowe		
Pasmo przepustowe	20 MHz	40 MHz
Ogranicznik pasma przepustowego	1,5 MHz, 5 kHz	
Liczba kanałów	2 całkowicie izolowane kanały	
Impedancja wejścia	1 MΩ ±0,5 %, ok. 17 pF	
Maksymalne napięcie wejścia	600 V KAT. III - obniżanie wartości znamionowych -20 dB na dekadę od 100 kHz	
Czułość pionowa	5 mV do 200 V / podz.	
Odchylenie poziome		
Prędkość odświeżania	Od 25 ns / podz. do 200 s / podz. - tryb Roll od 100 ms do 200 s podz.	
Powiększenie poziome	współczynnik powiększenia: x1, x2, x5	
Wyzwalanie		
Tryb	Automatyczny, wyzwalany, wyzwalany pojedynczym impulsem i Roll	
Typ	Czoło, szerokość impulsu (20 ns - 20 s)	
Sprzężenie	AC lub DC (w zależności od sprzężenia kanału wyzwalającego), tłumienie HF, LF lub tłumienie szumów	
Czułość	≤ 1,2 podziałki c-c do 20 MHz	≤ 1,2 podziałki c-c do 40 MHz
Pamięć cyfrowa		
Próbkowanie maksymalne	2 Gpr./s ETS – 50 Mpr./s pojedynczo na każdym kanale	
Rozdzielczość pionowa	9 bit	
Głębokość pamięci	2500 pkt. na kanał	
Pamięć użytkownika	2 MB do przechowywania plików: śledzenia (.trc), tekstu (.txt), konfiguracji (.cfg), plików graficznych (.bmp)	
Tryb GLITCH	Czas ≥ 20 ns – 1250 par Min./Maks.	
Tryby wyświetlania	Obwiednia, uśrednienie (współczynniki od 2 do 64) i XY (wektor)	
Inne funkcje		
Funkcje MATH	Odwracanie kanałów, dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie (regulowane skalowanie)	
Pomiary z kursorami	2 kursory: Jednoczesne V, T, dV, dt - Wyświetlacz 4-cyfrowy	
Pomiary automatyczne	18 pomiarów czasu lub poziomu oraz pomiar fazy	
TRYB MIERNIKA UNIWERSALNEGO		
Podstawowe dane techniczne	2 kanały, wyświetlanie 8000 punktów + wskaźnik min/max Graficzna rejestracja 2700 pomiarów (od 5 min do 1 miesiąca)	
Tryby działania	Wyświetlanie bezwzględne lub względne (bezwzględne, odchylenie, ref, ref%) Monitoring (w czasie rzeczywistym, Min, Max, Avg)	
Napięcia AC, DC, AC+DC	Zakresy od 600 mV do 600 VRMS, 800 mV do 800 VDC – dokładność VDC 1% L + 20D – pasmo przepustowe 50 kHz	
Rezystancja	Zakres od 80 Ω do 32 MΩ, dokładność 2% L 10D - szybki test ciągłości 10 ms	
Pojemność	Zakresy od 5 nF do 5 mF - dokładność podstawy 2% L 10D	
Inne pomiary	Częstotliwość, prędkość obrotowa, test diody 3,3 V, pomiar temperatury (termoparą K i czujnikiem podczerwieni)	
MOC		
Pomiary	Moc czynna w układzie jednofazowym i trójfazowym symetrycznym (z przewodem zera lub bez), jednoczesne wyświetlanie prądu - PF	
TRYB HARMONICZNYCH		
Analiza wielokanałowa	2 kanały, 31 rang, częstotliwość podstawy od 40 do 450 Hz	
Pomiary równoczesne	VRMS całkowita, THD i rangi (% podstawy, faza, częstotliwość, VRMS).	
PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE		
Kopia ekranu	Do 100 plików w standardowym formacie „.bmp", wyświetlanych na instrumencie	
Komunikacja PC	Izolowany optyczny interfejs USB - Opcjonalne oprogramowanie komputerowe „SX-Metro"	
Zasilanie	6 baterii typu LR 6 lub 6 baterii typu AA NiMh Czas działania około 8 h i 30 min Kabel JACK/USB z adapterem - Szybkie ładowanie w 3 godziny	
Bezpieczeństwo/EMC	Bezpieczeństwo zgodnie z IEC 61010-1 Wyd. 3 - 600 V KAT. III - EMC zgodnie z EN 61000-3, 2001 i EN 61326-1, 2006	
Charakterystyka mechaniczna	214 x 110 x 57 mm - 1,2 kg z bateriami - obudowa odlewana z elastomeru	

MA400D-170 - MA400D-250 - MA4000D-350

NR KAT.: P01120575Z NR KAT.: P01120576Z NR KAT.: P01120577Z

600 V CAT IV TRMS

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Kompaktowy, autonomiczny i łatwy w użyciu
- Bezpośredni odczyt natężenia
- Pomiar od kilkudziesięciu mA
- Zapamiętanie maksymalnej wartości MAX HOLD

CHARAKTERYSTYKA

	MA400D-170 / 250		
Zakres wyświetlania	4 AAC	40 AAC	400 AAC
Zakres pomiaru	0,020 A . . . 3,999 A	4,00 A . . . 39,99 A	40,0 A . . . 399,9 A
Rozdzielczość	1 mA	10 mA	100 mA
Dokładność	±(2 % + 10 pkt.)	±(1,5 % + 2 pkt.)	±(1,5 % + 2 pkt.)
Ø zacisku / długość czujnika	MA400D-170: Ø 45 mm / 170 mm MA400D-250: Ø 70 mm / 250 mm		
Pasmo przepustowe	10 Hz . . . 3 kHz		
Zasilanie	2 baterie 1,5 V AAA/LR		
Bezpieczeństwo	IEC 61010 KAT. IV 600 V		
Temperatura pracy	0°C do +50°C		
Masa urządzenia	około 130 kg		
Wymiary obudowy	100 x 60 x 20 mm		
Długość wbudowanego kabla podłączeniowego	0,8 m		

	MA4000D-350		
Zakres wyświetlania	40 AAC	400 AAC	4000 AAC
Zakres pomiaru	0,2 A . . . 39,99 A	40,0 A . . . 399,9 A	400 A . . . 3999 A
Rozdzielczość	10 mA	100 mA	1 A
Dokładność	±(2 % + 10 pkt.)	±(1,5 % + 2 pkt.)	±(1,5 % + 2 pkt.)
Ø zacisku / długość czujnika	MA4000D-350: Ø 100 mm / 35 mm		
Pasmo przepustowe	10 Hz . . . 3 kHz		
Zasilanie	2 baterie 1,5 V LR06		
Bezpieczeństwo	IEC 61010 KAT. IV 600 V		
Temperatura pracy	0°C do +50°C		
Masa urządzenia	około 130 kg		
Wymiary obudowy	100 x 60 x 20 mm		
Długość wbudowanego kabla podłączeniowego	0,8 m		

DODATKOWE INFORMACJE

- **MA400D:** Pomiar od 20 mA AC

ZAWARTOŚĆ

1 amperomierz z następującymi akcesoriami:

- 2 baterie 1,5 V LR06
- 1 pasek na rzep

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Torba 120 x 200 x 60	P01298074
Akcesoria MULTIFIX	P01102100Z
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32	

WYBIERZ SWÓJ ZACISK WIELOMETROWY

	F201 strona 30	F203 strona 30	F205 strona 30	F401 strona 31	F403 strona 31	F405 strona 31	F407 strona 87	F603 strona 31	F605 strona 31	F607 strona 87
Ø zacisku 34 mm	■	■	■							
Ø zacisku 48 mm				■	■	■	■			
Ø zacisku 60 mm								■	■	■
Natężenie AC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Natężenie DC		■	■		■	■	■	■	■	■
Zerowanie DC automatyczne		■	■		■	■	■	■	■	■
Pomiar True RMS (TRMS)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pomiar ze składową DC (AC+DC)			■			■	■		■	■
Pomiar przy nieliniowym obciążeniu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Wyświetlacz 6000 punktów	■	■	■							
Wyświetlacz 10000 punktów				■	■	■	■ x 3	■	■	■ x 3
Podświetlenie		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pomiar napięcia AC i DC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rezystancja	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	■	■	■	■	■	■		■	■	
Test półprzewodników	■	■	■	■	■	■		■	■	
Częstotliwość	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Temperatura	■	■		■	■			■		
Moc czynna (W)			■			■	■		■	■
Moc pozorna, bierna (VA, var)			■			■	■		■	■
Współczynnik mocy (PF/DPF)			■			■	■ ■		■	■ ■
Pomiar mocy AC/DC/AC+DC			■			■	■		■	■
Rotacja faz (2-przewodowa)			■			■			■	
Całkowite zniekształcenia harmoniczne (THDf% / THDr%)			■			■	■		■	■
Rozkład harmoniczny Harm 0 . . . Harm 25							■			■
Współczynnik szczytu (CF)							■			■
Automatyczne odłączanie AC/DC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Uruchomienie silnika (InRush)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Przetężenie przy obciążeniu (Truelnrush)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Min.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Max.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Peak			■			■	■		■	■
Pomiary różnicowe ΔX		■	■		■	■		■	■	
Pomiary względne ΔX/X		■	■		■	■		■	■	
Wejście adaptera (zewnętrzny czujnik)		■			■			■		
Data-logging							■			■
Interfejs PC / interfejs Bluetooth							■			■
KAT. IV 600 V	■	■	■							
KAT. IV 1000 V				■	■	■	■	■	■	■

F201 - F203 - F205

NR KAT.: P01120921 NR KAT.: P01120923 NR KAT.: P01120925

600 AAC 900 ADC | TRMS | 1000 V CAT III | 600 V CAT IV | True InRush | IEC 61010-2-032

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Ø zacisku 34 mm
- Format zwarty
- TRMS AC DC dla miernika cęgowego F205

CHARAKTERYSTYKA

	F201	F203	F205
Zacisk	Ø 34 mm		
Wyświetlacz	LCD	LCD podświetlany	
Rozdzielczość	6000 punktów		
Liczba wyświetlanych wartości	1		
Typ rejestracji	TRMS AC	TRMS AC/DC	TRMS AC, DC, AC+DC
Zakresy automatyczne (Autorange)	Tak		
Automatyczne wykrywanie napięcia AC/DC	Tak		
AAC	600 A		
ADC	900 A		
AAC+DC			600 A (900 A szczytowo)
Lepsza precyzja	1 % L + 3 pkt.		
VAC	1000 V		
VDC	1000 V		
VAC+DC			1000 V (1400 V szczytowo)
Lepsza precyzja	1 % L + 3 pkt.		
Częstotliwość w V/w I.	Tak/Tak		
Rezystancja	60 kΩ		
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	Regulacja od 1 Ω do 599 Ω		
Test diody (złącze półprzewodnikowe)	Tak		
Temperatura (typ K)	°C: -60,0 do +1000°C - °F: -76 przy +1832°F		
Adapter		Tak	
Moc jednofazowa i całkowita trójfazowa			AC, DC, AC+DC
Czynna (W)			Tak
Bierna (var)			Tak
Pozorna (VA)			Tak
FP			Tak
Analiza harmonicznych THDf / THDr			Tak/Tak
Rotacja faz (2-przewodowa)			Tak
Funkcje			
Pomiar przetężeń	Tak		
Uruchomienie silnika (InRush)	Tak		
Zmiana obciążenia (Truelnrush)	Tak		
Hold	Tak		
Min/MAX	Tak		
Peak+ / Peak-			Tak
Względna (REL) ΔX		Tak	Tak
Różnicowa ΔX/X (%)		Tak	Tak
Automatyczne wyłączanie	Tak		
Bezpieczeństwo zgodnie z IEC 61010-1, IEC 61010-2-032	600 V KAT. IV-1000 V KAT. III		
Zasilanie	1 x 9 V 6 LR61		
Wymiary/Masa	78 x 222 x 42 mm / 340 g		

ZAWARTOŚĆ

F201 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 zestaw przewodów PVC (czarny / czerwony) z końcówką pomiarową / wtyczka męska banan Ø 4 mm
- 1 bateria 9 V 6LR61
- 1 torba Multifix
- 1 płyta mini CD z instrukcją obsługi

F203 jak **F201** dodatkowo z 1 termoparą z izolowanym złączem banan Ø 4 mm z rozstawem 19

F205 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 zestaw przewodów PVC (czarny / czerwony) z izolowaną wtyczką banan Ø 4 mm kątową / izolowaną wtyczką męską banan Ø 4 mm prostą
- 2 końcówki pomiarowe / izolowana wtyczka żeńska Ø 4 mm (czarna / czerwona)
- 1 bezpieczny zacisk krokodylkowy (czarny)
- 1 bateria 9 V 6 LR61
- 1 torba Multifix
- 1 płyta mini CD z instrukcją obsługi

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32

F401 - F403 - F405 - F603 - F605

NR KAT.: P01120941 NR KAT.: P01120943 NR KAT.: P01120945 NR KAT.: P01120963 NR KAT.: P01120965

1000 Aac 1500 Adc | 2000 Aac 3000 Adc | TRMS | 1000 V CAT IV | IP 54 | True InRush | IEC 61010-2-032

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

Seria F40X
- Zastosowania dla niskiej i średniej mocy
- Ø zacisku 48 mm

Seria F60X
- Zastosowania BT dla dużej mocy
- Ø zacisku 60 mm

CHARAKTERYSTYKA

	F401	F403	F405	F603	F605
Zacisk	Ø 48 mm			Ø 60 mm	
Wyświetlacz	LCD podświetlany				
Rozdzielczość	10000 punktów				
Typ rejestracji	TRMS AC	TRMS AC/DC	TRMS AC, DC, AC+DC	TRMS AC/DC	TRMS AC, DC, AC+DC
Zakresy automatyczne (Autorange)	Tak				
Automatyczne wykrywanie napięcia AC/DC	Tak				
Aac	1000 A			2000 A	
Adc		1500 A		3000 A	
Aac+dc			1000 A (1500 A szczytowo)		2000 A (3000 A szczytowo)
Lepsza precyzja	1 % L + 3 pkt.				
Vac	1000 V				
Vdc	1000 V				
Vac+dc			1000 V (1400 V szczytowo)		1000 V (1400 V szczytowo)
Lepsza precyzja	1 % L + 3 pkt.				
Częstotliwość w V/w I.	Tak/Tak				
Rezystancja	100 kΩ				
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	Regulacja od 1 Ω do 999 Ω				
Test diody (złącze półprzewodnikowe)	Tak				
Temperatura (typ K)	°C: -60,0 przy +1000°C °F: -76 przy +1832°F			°C: -60,0 przy +1000°C °F: -76 przy +1832°F	
Adapter		Tak		Tak	
Moc jednofazowa i całkowita trójfazowa			Tak		Tak
Czynna (W) bierna (VAR) pozorna (VA)			Tak Tak Tak		Tak Tak Tak
FP / DPF			Tak/–		Tak/–
Analiza harmonicznych THDf / THDr			Tak/Tak		Tak/Tak
Rotacja faz (2-przewodowa)			Tak		Tak
Funkcje					
Pomiar przetężenia	Tak				
Uruchomienie silnika (Inrush)	Tak				
Zmiana obciążenia (TrueInrush)	Tak				
Hold	Tak				
Min / MAX	Tak				
Peak+ / Peak-			Tak		Tak
Względna (REL) ΔX Różnicowa ΔX/X (%)		Tak Tak	Tak Tak	Tak Tak	Tak Tak
Automatyczne wyłączanie	Tak				
Bezpieczeństwo zgodnie z IEC 61010-1, IEC 61010-2-032	1000 V KAT. IV-1000 V KAT. III				
Zasilanie	4 x 1,5 V LR06				
Wymiary/Masa	92 x 272 x 41 mm 600 g			111 x 296 x 41 mm 640 g	

DODATKOWE INFORMACJE

- Zobacz także F407 i F607 z pomiarami harmonicznych, rejestracją i łączem bezprzewodowym.

ZAWARTOŚĆ

F401 / F403 / F603 dostarczane z następującymi elementami:
- 1 zestaw przewodów PVC (czarny / czerwony) z izolowaną wtyczką banan Ø 4 mm kątową / izolowaną wtyczką męską banan Ø 4 mm prostą
- 2 końcówki pomiarowe / izolowana wtyczka żeńska Ø 4 mm (czarna / czerwona)
- 1 termopara z izolowanym złączem banan Ø 4 mm z rozstawem 19
- 4 baterie 1,5 V LR03
- 1 torba Multifix
- 1 płyta mini CD z instrukcją obsługi

F405 / F605 :
- taki jak F401/F403/F603 bez termopary i z 1 bezpiecznym zaciskiem krokodylkowym (czarnym)

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 32

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

TESTERY

CA 732
- Bateria 1,5 V LR03 ..... P01296032

CA 745N
- Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych KAT. III/IV P01102152Z
- Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych Ø 2 KAT. II P01102153Z
- Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych Ø 4 KAT. II P01102154Z
- Uniwersalny adapter pomiarowy do gniazda 2F + uziemienie, model CA 753 ..... P01191748Z
- Opaska Velcro x5 ..... P01102113
- Bateria 1,5 V LR03 ..... P01296032
- Torba zgodna z akcesoriami Multifix, 120 x 200 x 60 mm P01298074
- Akcesoria do mocowania MultiFix P01102100Z

CA 755, CA 757
- Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych KAT. III/IV P01102152Z
- Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych Ø 2 KAT. II P01102153Z
- Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych Ø 4 KAT. II P01102154Z
- Czujnik prądowy MA101-250 do CA 757 ..... P01120591
- Uniwersalny adapter pomiarowy do gniazda 2F + uziemienie, model CA 753 ..... P01191748Z
- Pasek na rzep (zestaw 5 szt.) P01102113
- Bateria 1,5 V LR03 ..... P01296032
- Torba zgodna z akcesoriami Multifix, 120 x 200 x 60 mm P01298074
- Akcesoria do mocowania MultiFix P01102100Z

DETEKTORY NAPIĘCIA

CA 742, CA 742 IP2X, CA 762 i CA 762 IP2X
- Adapter pomiarowy do gniazda 2F + uziemienie, model CA 751 ..... P01101997Z
- Uniwersalny adapter pomiarowy do gniazda 2F + uziemienie, model CA 753 ..... P01191748Z
- Końcówka pomiarowa czerwona Ø 2 mm P01102008Z
- Czarny kabel z końcówką pomiarową Ø 2 mm P01102009Z
- Adapter do drążka bezpieczeństwa (zestaw 2 szt.) P01102034
- Nasadka zabezpieczająca przezroczysta do końcówki pomiarowej Ø 2 mm (x10) P01102033
- Zestaw 2 kabli 0,25 m i 0,85 m z końcówkami Ø 4 mm IP2X P01295285Z
- Zestaw 2 kabli 1,5 m z końcówkami Ø 4 mm IP2X P01295462Z
- Torba zgodna z akcesoriami Multifix, 120 x 200 x 60 mm P01298074
- Etui 200 x 100 x 40 mm z zaczepem do paska P01298065Z
- Końcówki IP2X KAT. IV P01102127Z
- Końcówki IP2X Ø 4 mm P01102128Z
- Torba nr 10 ..... P01298012
- Pasek P03100824
- 1 przewód do końcówki pomiarowej 1,10 m + 2 końcówki pomiarowe (czerwona / czarna) Ø 4 mm IP2X P01102121Z

CA 771, CA 771 IP2X, CA 773 i CA 773 IP2X
- Końcówki pomiarowe KAT. IV P01102123Z
- Końcówki pomiarowe Ø 2 mm P01102124Z
- Końcówki pomiarowe Ø 4 mm P01102125Z
- Osłona na końcówki pomiarowe P01102126Z
- Końcówki IP2X KAT. IV P01102127Z
- Końcówki IP2X Ø 4 mm P01102128Z
- Uniwersalny adapter pomiarowy do gniazda 2F + uziemienie, model CA 753 ..... P01191748Z
- Torba zgodna z akcesoriami Multifix, 120 x 320 x 60 mm P01298076
- Nasadka zabezpieczająca przezroczysta do końcówki pomiarowej Ø 2 mm (x10) P01102033

ANALOGOWE MIERNIKI UNIWERSALNE

CA 5001, CA 5003 i CA 5005
- Zestaw akcesoriów dla elektryków P01295459Z
- Przewód do pomiaru natężenia CMI214S P03295509
- Torba do przenoszenia P01298033
- Etui do przenoszenia nr 5 ..... P01298036
- Walizka do przenoszenia P01298037
- Torba nr 21 z paskiem (250 x 165 x 60 mm) P06239502

CA 5001
- Bateria 1,5 V LR06 ..... P01296033
- Bezpiecznik HPC 0,5 A (x10) P01297028
- Bezpiecznik HPC 5 A (x10) P01297035

CA 5003
- Bateria 9 V 6 LR61 ..... P01100620
- Miernik cęgowy MN11 LCA 200 / 0,2 ..... P01120404
- Bezpiecznik HPC 1,6 A (x10) P01297036
- Bezpiecznik HPC 16 A (x10) P01297037

CA 5005
- Bateria 9 V 6LR61 ..... P01100620
- Miernik cęgowy MINI 09 1 A / 100 MVDC P01105109Z
- Miernik cęgowy MN11 LCA 200 / 0,2 ..... P01120404
- Bezpiecznik HPC 10 A (x10) P01297038
- Bezpiecznik HPC 1 A (x10) P01297039

CA 5011
- Bateria 9 V 6LR61 ..... P01100620
- Zacisk krokodylkowy (x2) P01102053Z
- Igła do przewodów (x2) P01102055Z
- Przewód PVC odlewany z wtyczką męską prostą/wtyczką żeńską kątową izolowaną Ø 4 mm (x2) P01295451Z
- Przewód silikonowy czerwony/czarny odlewany z wtyczką męską prostą/wtyczką żeńską kątową izolowaną Ø 4 mm (x2) P01295453Z
- Bezpieczna końcówka pomiarowa (x2) P01295454Z
- Przewód PVC z końcówką pomiarową, izolowana wtyczka kątowa męska Ø 4 mm (x2) P01295456Z
- Zaciski krokodylkowe (x2) P01295457Z
- Końcówka pomiarowa Ø 4 mm KAT. II 300 V (x2) P01295458Z
- Końcówka pomiarowa Ø 2 mm KAT. II 300 V (x2) P01295460Z
- Końcówka pomiarowa IP2X (x2) P01295461Z
- Zestaw akcesoriów dla elektryków P01295459Z
- Przewód do pomiaru natężenia CMI214S P03295509

CYFROWE MIERNIKI UNIWERSALNE

CA 5231, CA 5233, CA 5273, CA 5275 i CA 5277
- Bateria 9 V 6 LR61 ..... P01100620
- Zacisk krokodylkowy (x2) P01102053Z
- Igła do przewodów (x2) P01102055Z
- Czujnik wysokiego napięcia 40 kV dc / 28 kV AC P01102097
- Akcesoria do mocowania wielopozycyjnego MultiFix P01102100Z
- Przewód PVC odlewany z wtyczką męską prostą/wtyczką żeńską kątową izolowaną Ø 4 mm (x2) P01295451Z
- Przewód silikonowy czerwony/czarny odlewany z wtyczką męską prostą/wtyczką żeńską kątową izolowaną Ø 4 mm (x2) P01295453Z
- Bezpieczna końcówka pomiarowa (x2) P01295454Z
- Przewód PVC z końcówką pomiarową, izolowana wtyczka kątowa męska Ø 4 mm (x2) P01295456Z
- Zaciski krokodylkowe (x2) P01295457Z
- Końcówka pomiarowa Ø 4 mm KAT. II 300 V (x2) P01295458Z
- Końcówka pomiarowa Ø 2 mm KAT. II 300 V (x2) P01295460Z
- Końcówka pomiarowa IP2X (x2) P01295461Z
- Zestaw akcesoriów dla elektryków P01295459Z

CA 5231
- Amperomierz cęgowy 100 A AC MINI 03 ..... P01105103Z
- Amperomierz cęgowy 400 A AC / 600 A DC PAC15 ..... P01120115

CA 5233, CA 5273 i CA 5277
- Bezpieczny adapter termopary (x2) P01102106Z
- Bezpieczny adapter i czujnik temperatury z czujnikiem przewodowym K –50°C do 450°C P01102107Z
- Przewód do pomiaru natężenia CMI214S P03295509

CA 5292 et CA 5293
- Oprogramowanie do kalibracji HX0059B
- Adapter PT100 ..... HX0091
- Zestaw 4 akumulatorów Ni-MH HX0051B
- Zewnętrzna ładowarka HX0053B
- Przewód optyczny USB HX0056Z
- Bezpieczny adapter i czujnik temperatury z czujnikiem przewodowym K –50°C do 450°C P01102107Z

CA 922 et CA 942
- Zestaw filtra MLI + miernik cęgowy E27 ..... P01102188
- Zestaw zasilający z kablem JACK/USB i ładowarką USB P01103080
- Oprogramowanie do kalibracji HX0099
- Oprogramowanie do rejestracji na PC ..... SX-METRO /P

UNIWERSALNE MIERNIKI CĘGOWE

SERIA F200, F400 i F600
- Akcesoria do mocowania wielopozycyjnego MultiFix P01102100Z
- Przewód PVC odlewany z wtyczką męską prostą/wtyczką żeńską kątową izolowaną Ø 4 mm (x2) P01295451Z
- Przewód silikonowy czerwony/czarny odlewany z wtyczką męską prostą/wtyczką żeńską kątową izolowaną Ø 4 mm (x2) P01295453Z
- Bezpieczna końcówka pomiarowa (x2) P01295454Z
- Przewód PVC z końcówką pomiarową, izolowana wtyczka prosta męska Ø 4 mm (x2) P01295455Z
- Przewód PVC z końcówką pomiarową, izolowana wtyczka kątowa męska Ø 4 mm (x2) P01295456Z
- Zaciski krokodylkowe (x2) P01295457Z
- Końcówka pomiarowa Ø 4 mm KAT. II 300 V (x2) P01295458Z
- Końcówka pomiarowa IP2X (x2) P01295461Z
- Zestaw akcesoriów dla elektryków P01295459Z
- Przewód do pomiaru natężenia CMI214S P03295509

SERIA F400 i F600
- Bateria 1,5 V LR06 ..... P01296033
- Torba zgodna z akcesoriami Multifix, 120 x 320 x 60 mm P01298076

F201 et F205
- Bateria 9 V 6 LR61 ..... P01100620
- Torba zgodna z akcesoriami Multifix, 120 x 245 x 60 mm P01298075

F203
- Bateria 9 V 6 LR61 ..... P01100620
- Bezpieczny adapter termopary (x2) P01102106Z
- Bezpieczny adapter i czujnik temperatury z czujnikiem przewodowym K –50°C do 450°C P01102107Z
- Torba zgodna z akcesoriami Multifix, 120 x 245 x 60 mm P01298075

F403 et F603
- Bezpieczny adapter termopary (x2) P01102106Z
- Bezpieczny adapter i czujnik temperatury z czujnikiem przewodowym K –50°C do 450°C P01102107Z
- Adapter do pomiaru temperatury 1-kanałowy CA 801 ..... P01652401Z
- Adapter do pomiaru temperatury 2-kanałowy CA 803 z pomiarem różnicowym P01652411Z

MA400D & MA4000D
- Torba 120 x 200 x 60 mm P01298074
- Akcesoria MultiFix P01102100Z
- Pasek na rzep (zestaw 5 szt.) P01102113

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 150

AANTEKENINGEN

INFORMACJE I PORADY 34
TESTERY INSTALACJI 39
TESTERY IZOLACJI 45
CĘGOWE MIERNIKI UNIWERSALNE PRĄDU UPŁYWOWEGO 55
TESTERY UZIEMIENIA I REZYSTYWNOŚCI 56
TESTERY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH 63
INNE TESTERY 68
OPROGRAMOWANIE DO EKSPLOATACJI DANYCH 74
AKCESORIA 81

KONTROLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Zagrożenia związane z niewłaściwym użytkowaniem energii elektrycznej mogą stwarzać:

- realne zagrożenia dla życia ludzi,
- zagrożenie dla instalacji elektrycznych i mienia,
- szkodliwe konsekwencje dla funkcjonowania systemów i ich żywotności.

Stąd też **celem sprawdzenia instalacji elektrycznej jest przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia** oraz aby w przypadku awarii były one dobrze chronione. Pozwala również **zapewnić prewencyjną konserwację instalacji** i uniknąć poważnych awarii, które mogą generować znaczne koszty (przestoje produkcyjne itp.).

W celu zagwarantowania bezpieczeństwa ludzi w odniesieniu do tych instalacji i podłączonych urządzeń elektrycznych w naturalny sposób pojawiły się normy, które były aktualizowane na przestrzeni lat. Norma **IEC 60364** i jej różne krajowe odpowiedniki opublikowane w każdym kraju europejskim, takie jak na przykład **NF C 15-100** we Francji lub **VDE 100** w Niemczech, określają wymagania dotyczące instalacji elektrycznych w budynkach. Rozdział 6 tej normy opisuje wymagania dotyczące weryfikacji zgodności instalacji.

Skuteczność wdrożonych **środków** bezpieczeństwa można zagwarantować tylko wtedy, gdy **regularne kontrole** mogą potwierdzić ich prawidłowe działanie. Dlatego przewiduje się nie tylko kontrole wstępne podczas uruchamiania instalacji, ale także **kontrole okresowe,** których częstotliwość zależy od rodzaju instalacji i wyposażenia, jego zastosowania, a także ustawodawstwa danego kraju. Ponadto **kontrole należy przeprowadzać za pomocą urządzeń pomiarowych zgodnych z europejską normą IEC 61-557,** zapewniających bezpieczeństwo użytkowników i wiarygodność różnych pomiarów.

Kontrola instalacji elektrycznej składa się z 2 części:

1. **Kontrola wzrokowa** potwierdzająca, że instalacja spełnia wymogi bezpieczeństwa (obecność uziemienia, urządzeń ochronnych itp.) i nie wykazuje widocznych uszkodzeń
2. **Pomiary**

W części pomiarowej do wykonania są 4 główne pomiary:

1. Uziemienie
2. Ciągłość
3. Izolacja
4. Testy urządzeń ochronnych

1. UZIEMIENIE

Niezależnie od tego, czy jest to instalacja domowa, czy przemysłowa, obecność **uziemienia jest jedną z podstawowych zasad, których należy przestrzegać, aby zagwarantować bezpieczeństwo instalacji elektrycznej.**

Brak uziemienia może prowadzić do rzeczywistych zagrożeń dla życia ludzi oraz dla instalacji elektrycznych i mienia.

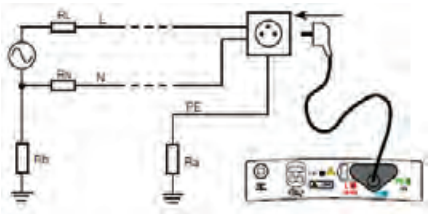
Gdy dostępna jest wystarczająca powierzchnia do umieszczenia szpilek, pomiar uziemienia należy przeprowadzić tradycyjną metodą 3-biegunową, znaną również jako metoda 62%.

Jednak można zastosować inne metody, gdy metoda 62% nie ma zastosowania. Istnieje wiele sposobów wykonania pomiaru uziemienia (uziemienie pod napięciem 1P, impedancja pętli PH-PE, selektywne uziemienie z 1 miernikiem cęgowym itp.), a wybór spośród tych metod może być mniej lub bardziej uzasadniony w zależności od typu schematu uziemienia (SLT), rodzaju instalacji (domowa, przemysłowa, miejska, wiejska itp.), możliwości wyłączenia zasilania, powierzchni dostępnej na szpilki itp.

2. CIĄGŁOŚĆ

Celem pomiaru ciągłości jest **sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych oraz głównych połączeń ekwipotencjalnych i dodatkowych. Test przeprowadza się przyrządem pomiarowym** zdolnym do generowania napięcia bez obciążenia od 4 do 24 V (DC lub AC) przy minimalnym prądzie 200 mA.

Zmierzona rezystancja musi być mniejsza niż próg określony przez normę obowiązującą dla badanej instalacji i która najczęściej wynosi 2 Ω. Ponieważ wartość rezystancji jest niska, konieczne jest skompensowanie rezystancji przewodów pomiarowych, zwłaszcza w przypadku zastosowania długich przewodów.



Przykład: Przybliżony pomiar rezystancji uziemień metodą pomiaru pętli Zs (Ph-PE) SLT typu TT

3. IZOLACJA

Dobra izolacja jest **istotnym czynnikiem zapobiegającym porażeniu prądem elektrycznym.** Pomiar ten, z reguły wykonywany pomiędzy przewodami czynnymi a uziemieniem, polega na przyłożeniu napięcia stałego, pomiarze prądu i określeniu w ten sposób wartości rezystancji izolacji.

Badanie należy przeprowadzić na pozbawionej zasilania i odłączonej instalacji, aby upewnić się, że napięcie probiercze nie zostanie przyłożone do innego wyposażenia, które byłoby podłączone elektrycznie do badanego obwodu, w szczególności urządzeń wrażliwych na przepięcia. Zgodnie z normą IEC 60364 wartości rezystancji izolacji muszą być co najmniej następujące:

Napięcie znamionowe obwodu V	Napięcie probiercze DC V	Rezystancja izolacji MΩ
SELV lub PELV	250	≥ 0,5
≤ przy 500 V w tym PELV	500	≥ 1,0
> przy 500 V	1000	≥ 1,0

4. TESTY URZĄDZEŃ OCHRONNYCH

Bezpieczniki / wyłączniki

Aby sprawdzić charakterystykę urządzeń zabezpieczających, takich jak bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne, **wykonywany jest pomiar impedancji pętli zwarcia** w celu obliczenia odpowiedniego prądu zwarciowego. Wizualna inspekcja urządzeń pozwala następnie zweryfikować, czy dobór wartości jest właściwy.

Tabela bezpieczników zintegrowana bezpośrednio z niektórymi testerami instalacji umożliwia automatyczną weryfikację zgodności doboru bezpieczników.

Wyłączniki różnicowoprądowe (DDR) typu AC, A i B

DDR, które wykrywają prądy upływowe, można testować dwoma metodami:

- podstawowy test zwany testem impulsowym, który określa czas wyzwalania (w milisekundach)
- test narastający, który określa czas wyzwalania, ale także prąd wyzwalający, a tym samym umożliwia wykrycie starzenia się DDR.

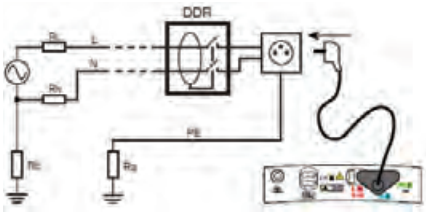
Wyłączniki DDR typu B są zaprojektowane tak, aby mieć określony czas reakcji, dla stałych prądów upływowych. W takim przypadku wymagany jest specjalny test do sprawdzenia wyłączników DDR tego typu.

5. INNE ZALECA NE POMIARY

W ramach kontroli instalacji niskiego napięcia zalecane są inne środki (czasami obowiązkowe w niektórych krajach), takie jak:

- **Spadek napięcia ΔV% w przewodach,** uzyskany poprzez dwa pomiary impedancji linii, co pozwala na sprawdzenie poprawności ich przekrojów
- **Poprawna kolejność faz** w układach trójfazowych, zapewniająca kierunek obrotów maszyn wirujących
- **Napięcie i częstotliwość instalacji,** dzięki czemu możliwe jest zidentyfikowanie ewentualnych złych połączeń

Wykrywanie asymetrii prądu fazowego poprzez pomiar miernikiem cęgowym i ocena harmonicznych pierwszego poziomu pozwala na użyteczne uzupełnienie analizy instalacji.



Przykład: Test DDR przez podłączenie do gniazdka ściennego, dla SLT typu TT.

POMIAR IZOLACJI

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie i doskonałe bezpieczeństwo urządzeń i instalacji elektrycznych, wszystkie przewodniki są izolowane: powłoki przewodów, lakier na uzwojeniach. Gdy jakość izolacji pogarsza się, prądy upływowe mogą przepływać z jednego przewodnika do drugiego i w zależności od wagi usterek izolacji (najgorszą usterką jest zwarcie), powodować większe lub mniej poważne uszkodzenia.

Urządzenia z uszkodzoną izolacją mogą się zepsuć, spalić lub spowodować uszkodzenie samej instalacji, a w konsekwencji wyzwolenie urządzeń zabezpieczających, tj. wyłączenie całej instalacji.

Ponadto niektóre szczególnie wrażliwe instalacje (sale operacyjne w szpitalach, przemysł chemiczny itp.) są wykonywane zgodnie z SLT (schematy uziemienia) typu IT (patrz IEC 60364-6), z zasadą tolerancji pierwszej usterki izolacji faza-uziemienie i wyłącza instalację dopiero przy drugim zwarciu.

Aby zapobiec zagrożeniom związanym z niedostateczną izolacją lub pogorszeniem poziomu izolacji **i móc się przed nimi zabezpieczyć, należy podjąć odpowiednie środki.** Dotyczą one zarówno wyposażenia elektrycznego, jak i podłączonych instalacji. **Pomiary te wykonuje się w trakcie rozruchu,** na elementach nowych lub remontowanych, **a następnie okresowo** w celu oceny ich zmian w czasie.

POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI I TEST DIELEKTRYCZNY

Zbyt często mylone pojęcia, które charakteryzują jakość izolacji, zasługują na wyjaśnienie.

■ **Test wytrzymałości dielektrycznej,** częściej nazywany „testem przebicia", **wyraża zdolność izolatora do wytrzymania średnioterminowego przepięcia bez wystąpienia zapłonu (iskry).** W rzeczywistości to przepięcie może być spowodowane na przykład wyładowaniem atmosferycznym lub indukcją generowaną przez awarię linii elektroenergetycznej. Głównym celem testu dielektrycznego jest zatem zapewnienie przestrzegania zasad konstrukcyjnych dotyczących linii upływu i odległości izolacji w powietrzu, określonych w normach. Test przeprowadza się często przez przyłożenie napięcia przemiennego, ale można go również przeprowadzić przy napięciu stałym. Urządzeniem niezbędnym do tych pomiarów jest dielektrometr.

Uzyskany wynik jest wartością napięcia, najczęściej wyrażaną w kilowoltach (kV). Test dielektryczny jest mniej lub bardziej niszczący w przypadku uszkodzenia, w zależności od mocy zastosowanego urządzenia testowego. Dlatego jest zarezerwowany dla nowego lub wyremontowanego wyposażenia:

tylko wyposażenie, które pomyślnie przeszło test, zostanie wprowadzone do użytku.

■ **Pomiar rezystancji izolacji** jest nieniszczący w normalnych warunkach testowych. Przeprowadzony przez przyłożenie napięcia stałego o niższej amplitudzie niż w teście dielektrycznym, ma na celu uzyskanie **wyniku w kΩ, MΩ lub GΩ.** Opór ten wyraża **jakość izolacji między dwoma przewodzącymi elementami** i dostarcza informacji na temat zagrożeń związanych z przepływającymi prądami upływowymi.

Jego nieniszczący charakter sprawia, że jest szczególnie przydatny do monitorowania starzenia się izolatorów w okresie eksploatacji urządzeń lub instalacji elektrycznych. Może więc służyć jako **podstawa do konserwacji zapobiegawczej.** Ten pomiar wykonuje się za pomocą testera izolacji, zwanego także megaomomierzem.

JAK MIERZYĆ POZIOMY IZOLACJI?

Konkretnie, najpierw sprawdza się, czy instalacja lub urządzenie jest odłączone od zasilania, następnie przykładane jest stałe napięcie testowe i mierzy się wartość rezystancji izolacji. **Podczas pomiaru izolacji względem uziemienia zaleca się umieszczenie dodatniego bieguna napięcia testowego na uziemieniu,** aby uniknąć problemów z polaryzacją uziemienia podczas wykonywania wielu testów.

Wszystkie normy dotyczące instalacji lub urządzeń elektrycznych określają warunki pomiaru i minimalne progi ms, których należy przestrzegać przy pomiarach izolacji.

ZASTOSOWANIA POMIARÓW IZOLACJI

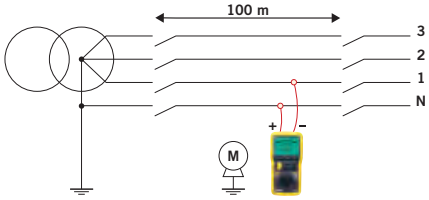
Pomiary izolacji w instalacjach elektrycznych

Kontrola izolacji przed włączeniem napięcia

Przed włączeniem napięcia w nowej instalacji należy koniecznie sprawdzić jej izolację.

Wymagane są dwa rodzaje pomiarów:

- **Sprawdzenie przewodów między nimi,** operacja ta pozwala na sprawdzenie, czy którykolwiek z przewodów, elementów odcinających lub łączących nie uległ uszkodzeniu, które mogłoby spowodować uszkodzenie izolacji. Operację tą wykonuje się jeden raz przed uruchomieniem instalacji, w której wszystkie Odbiorniki są odłączone.
- **Weryfikacja całej instalacji** w stosunku do uziemienia.



Kontrola izolacji po włączeniu napięcia

Po włączeniu napięcia w instalacji **należy okresowo sprawdzać izolację,** aby upewnić się, że wartości początkowe nie uległy znaczącej zmianie. Zastosowana metoda jest taka sama jak podczas kontroli przed włączeniem i wymaga wyłączenia instalacji.

W obu przypadkach poziom izolacji zostanie uznany za prawidłowy, jeżeli zmierzona rezystancja izolacji jest większa niż próg określony w obowiązującej normie dla badanej instalacji (NF C 15-100 we Francji, VDE 100 w Niemczech, norma europejska IEC 60364, IEEE43-2000 itp.).

Pomiar izolacji silników, transformatorów itp.

Niezależnie od tego, czy chodzi o instalacje elektryczne czy maszyny, **jakość izolacji pogarsza się z biegiem lat** z powodu obciążeń, na jakie narażone jest wyposażenie. Ta zmiana powoduje zmniejszenie rezystywności elektrycznej izolatorów, co jednocześnie powoduje wzrost prądów upływowych i występowanie incydentów, których waga może być znacząca z punktu widzenia bezpieczeństwa ludzi i mienia, ale także kosztów przestoju produkcji w przemyśle.

Tym samym, poza pomiarami wykonywanymi podczas rozruchu na nowych i remontowanych elementach, **okresowe badania izolacji instalacji i urządzeń pozwalają ustrzec się przed takimi zdarzeniami poprzez prowadzenie konserwacji profilaktycznej mającej na celu wykrycie starzenia, a tym samym przedwczesnej** degradacji izolacji, zanim osiągnie poziom wystarczający do spowodowania wyżej wymienionych incydentów.

Degradacja wyposażenia może być naturalna, ale często jest również przyspieszana przez czynniki zewnętrzne, takie jak kurz, olej itp. dlatego zdecydowanie zaleca się monitorowanie jego izolacji w czasie.

Aby skutecznie przeprowadzić tę konserwację zapobiegawczą, **gama megaomomierzy Chauvin Arnoux** oferuje następujące funkcje:

- Wskaźniki jakości PI, DAR, DD do szybkiego określenia jakości izolacji, mające tę zaletę, że w niewielkim stopniu są zależne od temperatury, co sprawia, że są one łatwe do zastosowania bez konieczności korygowania wyników.
- Automatyczne obliczanie rezystancji izolacji w temperaturze odniesienia (CA 6549, CA 6550, CA 6555)
- Metoda oparta na wpływie zmiany napięcia probierczego (pomiar krokowy)

KRYTERIA WYBORU TESTERA IZOLACJI

Oto kilka elementów, które pomogą wybrać tester izolacji dostosowany do potrzeb.

■ **Zastosowanie.**
Rodzaj wyposażenia: instalacje elektryczne, wyposażenie, telefonia itp.
Nominalne napięcie robocze, zalecenia producenta, dedykowane normy
Napięcie testowe: 50, 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000, 10000, 15000 VDC
Zakres pomiaru: kΩ, MΩ, GΩ, TΩ

■ **Komfort użytkowania.**
Sposób odczytu: wyświetlacz wskazówkowy ze skalą logarytmiczną, cyfrowy wyświetlacz LCD, wskaźnik graficzny analogowy itp.
Łatwość obsługi: programowalne progi alarmowe, podświetlenie, czujnik zdalny

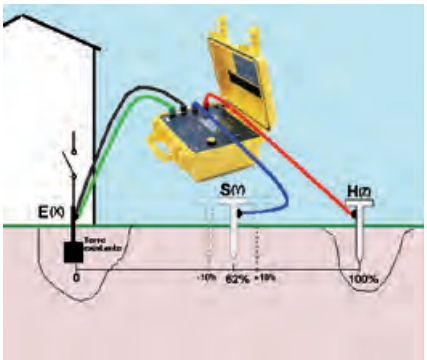
■ **Sposób użycia.**
Prądnica, bateria, akumulator
Inne pomiary do wykonania: ciągłość, natężenie, napięcie itp.
Urządzenie jednofunkcyjne lub wielofunkcyjne przeznaczone do testowania instalacji lub maszyn

POMIAR UZIEMIENIA

Niezależnie od tego, czy jest to instalacja domowa, czy przemysłowa, obecność uziemienia jest jedną z podstawowych zasad, których należy przestrzegać, aby zagwarantować bezpieczeństwo instalacji elektrycznej.
Brak uziemienia może prowadzić do rzeczywistych zagrożeń dla życia ludzi oraz dla instalacji elektrycznych i mienia.
sama obecność uziemienia nie jest wystarczająca, aby zagwarantować bezpieczeństwo, a nawet jeśli jest ono prawidłowo dobrane do instalacji, tylko regularne kontrole mogą potwierdzić jego prawidłowe działanie.
Normy dotyczące instalacji elektrycznych, takie jak IEC 60364, NF C 15-100 i inne, określają ogólne warunki instalacji, których należy przestrzegać, aby zapewnić zabezpieczenie ludzi, zwierząt domowych lub zwierząt gospodarskich oraz mienia przed niebezpieczeństwami i uszkodzeniami, które mogą wynikać z użytkowania instalacji elektrycznych.
Gdy dostępna jest wystarczająca powierzchnia do umieszczenia szpilek, pomiar uziemienia należy przeprowadzić tradycyjną metodą 3-biegunową, znaną również jako metoda 62%.
Istnieje wiele sposobów wykonania pomiaru uziemienia, a wybór spośród tych metod może być mniej lub bardziej uzasadniony w zależności od typu schematu uziemienia, rodzaju instalacji (domowa, przemysłowa, miejska, wiejska itp.), możliwości wyłączenia zasilania, powierzchni dostępnej na szpilki itp.

PODSUMOWANIE RÓŻNYCH METOD POMIARU UZIEMIENIA

Oto przegląd najczęściej stosowanych pomiarów:
Metoda pomiaru obwodu „62%"



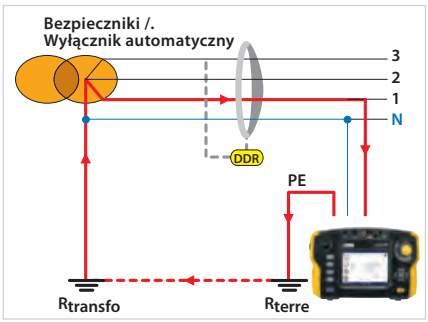
Ta metoda wymaga użycia dwóch pomocniczych elektrod (lub „szpilek"), aby umożliwić wstrzykiwanie prądu i potencjału odniesienia 0 V.

Decydujące znaczenie ma położenie dwóch elektrod pomocniczych w stosunku do mierzonego uziomu E (X).
Aby wykonać dobry pomiar, „gniazdo pomocnicze" potencjału odniesienia (S) nie może znajdować się w strefach oddziaływania uziemienia E i H, strefach wpływów tworzonych przez cyrkulację prądu (i).
Statystyki terenowe wykazały, że idealną metodą zapewniającą najwyższą dokładność pomiaru jest umieszczenie szpilki S w punkcie 62% od E na prostej EH. Następnie należy upewnić się, że pomiar zmienia się nieznacznie po przesunięciu szpilki S o ± 10% (S' i S") po obu stronach jego początkowej pozycji i zawsze po prostej EH.
Jeżeli pomiar się zmienia, oznacza to, że (S) znajduje się w strefie wpływu: należy zatem zwiększyć odległości i ponownie rozpocząć pomiary.
Aby pomiar był prawidłowy, szpilka H musi być oddalona od uziemienia o co najmniej 25 metrów.
Aby uzyskać dokładniejszy pomiar, można zastosować metodę 4-biegunową (dodanie połączenia między mierzonym uziemieniem a zaciskiem ES urządzeń pomiarowych), aby pokonać rezystancję przewodów pomiarowych, a tym samym uzyskać dokładniejszy pomiar. Ta metoda jest zdecydowanie zalecana dla niskich zmierzonych wartości rezystancji uziemienia, ponieważ rezystancja przewodów ma na nią wpływ.

Pomiar pętli faza-PE (tylko dla schematu TT)
Pomiar rezystancji uziemienia w mieście jest często trudny przy użyciu metody szpilek pomocniczych: brak możliwości osadzenia szpilek ze względu na brak miejsca, powierzchnie betonowe itp. Pomiar pętli umożliwia pomiar uziemienia w środowisku miejskim bez osadzenia szpilek, poprzez proste podłączenie do sieci zasilającej (gniazdo sieciowe). Zmierzona w ten sposób rezystancja pętli obejmuje oprócz mierzonego uziemienia również uziemienie i rezystancję wewnętrzną transformatora, jak również rezystancję kabli. Ponieważ wszystkie te rezystancje są bardzo niskie, mierzona wartość jest wartością rezystancji uziemienia z nadwyżką.

Rzeczywista wartość uziemienia jest niższa: R zmierzona > R uziemienia. Wprowadzony tą metodą błąd pomiaru (nadwyżka) zapewnia wzrost bezpieczeństwa. Normy dotyczące instalacji elektrycznych przewidują, że zamiast rezystancji uziemienia można uwzględnić wartość rezystancji pętli (nadmiar rezystancji uziemienia), aby zachować zgodność z przepisami dotyczącymi ochrony przed zagrożeniem styków pośrednich.

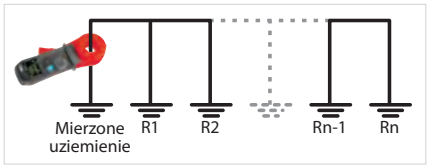
	Budynek na wsi z możliwością osadzenia szpilek	Budynek w mieście bez możliwości osadzenia szpilek
Pojedyncze uziemienie		
Metoda 3-biegunowa znana jako metoda 62%	■	
Metoda trójkąta (dwie szpilki)	■	
Metoda 4-biegunowa	■	
Metoda z wariantem 62% (jedna szpilka)	■	
Pomiar pętli faza-PE	■	Tylko w schemacie TT
Sieć kilku uziemień w układzie równoległym		
Metoda 4-biegunowa selektywna	■	
Miernik cęgowy uziemienia	■	■
Pomiar pętli uziemienia z 2 szpilkami	■	■



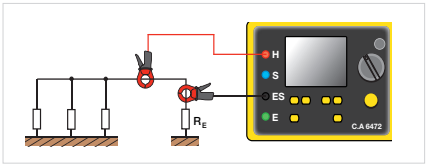
Uwaga: W układzie TN lub IT (impedancja) pomiar impedancji pętli zwarcia umożliwi obliczenie prądu zwarcia, a tym samym prawidłowe dobranie zabezpieczeń.
Selektywny pomiar uziemienia
W przypadku uziemień połączonych ze sobą można zoptymalizować bezpieczeństwo i szybkość kontroli za pomocą selektywnego pomiaru uziemienia. W rzeczywistości w tym przypadku nie jest konieczne izolowanie instalacji (brak rozwierania szyny uziemienia), a do pomiarów pętli za pomocą 2 mierników cęgowych lub za pomocą miernika cęgowego uziemienia nie jest konieczne zastosowanie szpilek.
W przypadku mierników cęgowych uziemienia i metody z dwoma miernikami cęgowymi zwykłe zaciśnięcie przewodu podłączonego do uziemienia umożliwia sprawdzenie wartości uziemienia oraz wartości przepływających przez niego prądów.
Miernik cęgowy uziemienia składa się z dwóch uzwojeń, uzwojenia generatora i uzwojenia odbiornika:
- Uzwojenie „generatora" miernika cęgowego wytwarza przemienne napięcie na stałym poziomie E wokół zaciśniętego przewodu; prąd I = E / R pętli przepływa następnie przez pętlę rezystancyjną.
- Uzwojenie „odbiornika" mierzy ten prąd.
- Na podstawie E i I można uzyskać rezystancję pętli.

Mamy tu do czynienia z równoległą siecią uziemienia. Wiedząc, że „n" rezystorów równoległych jest równoważne rezystancji Rpom. o znikomej wartości, możemy zmierzyć wartość lokalnego uziemienia Rx: R pętli = Rx Rpom (z Rpom = rezystancja równoważna R1. . . Rn w układzie równoległym)
Na podstawie Rx >> Rpom' otrzymujemy Rpętli # Rx
Metoda z 2 miernikami cęgowymi jest równoważna: jeden miernik cęgowy pełni rolę generatora, a drugi odbiornika. Ta metoda może być bardziej praktyczna w miejscach trudno dostępnych lub wymagających większej średnicy mocowania.

Schemat ideowy miernika cęgowego uziemienia



Schemat ideowy metody z 2 miernikami cęgowymi



Podobnie jak w przypadku metody 4-biegunowej + miernik cęgowy, wymaga ona użycia pomocniczych szpilek, ale umożliwia dokładny pomiar rezystancji uziemienia.

BEZPIECZEŃSTWO MASZYN, TABLICE I PRZENOŚNE URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE

BEZPIECZEŃSTWO MASZYN

Norma IEC 60204 / EN 60204 definiuje pojęcie maszyny jako zestawu połączonych ze sobą części lub komponentów, z których przynajmniej jeden jest ruchomy. Obszary zastosowań są bardzo zróżnicowane, np. maszyny do obróbki metali, drewna, tekstyliów, druku, sprężarki, skóry, garbarnie, maszyny rolnicze, place budowy i kamieniołomy itp.

Część 1 normy określa ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego maszyn w celu zapewnienia ochrony osób, które mogą być narażone na niebezpieczne zjawiska z powodu awarii urządzeń elektrycznych, obwodów sterujących, zakłóceń w źródłach, zasilaniu lub w obwodach elektroenergetycznych, utratę ciągłości w obwodach, zakłócenia elektromagnetyczne, uwolnienie zgromadzonej energii, nadmierny hałas, a nawet nadmierne temperatury powierzchni.

Aby zapewnić bezpieczeństwo elektryczne maszyn, po posadowieniu, montażu, remoncie lub modyfikacjach, a także podczas okresowych testów należy przeprowadzić określoną liczbę kontroli i testów:

- **Kontrola zabezpieczeń** poprzez automatyczne wyłączanie zasilania (różne rodzaje testów i weryfikacji zgodnie z SLT):
  - Sprawdzenie w każdym obwodzie maszyny ciągłości przewodu ochronnego PE przy prądzie pomiarowym > = 200 mA, który może dochodzić do 10 A,
  - Weryfikacja impedancji pętli zgodnie z IEC 61557- 3 i poprawna koordynacja zabezpieczenia nadprądowego
  - wizualna kontrola zabezpieczenia nadprądowego
  - test DDR zgodnie z IEC 61557-6, kontrola czasu wyzwalania (zalecana)
  - Weryfikacja poprzez obliczenia lub pomiar prądu przy pierwszym uszkodzeniu izolacji Uwaga: przyjmuje się, że test ten można uprościć w zależności od stanu maszyny ustalonego na podstawie kwestionariusza zawartego w normie.
- Pomiar rezystancji izolacji przy 500 V DC, R > 1 MΩ
- **Test wytrzymałości dielektrycznej** na napięcie przemienne 50 lub 60 Hz, przy 2xUN lub 1000 V, czas trwania 1 sek. (bez wyładowań przerywających)
- Test przepięcia szczątkowego poprzez pomiar czasu rozładowania < 1 sek. lub 5 sek.
- **Test funkcjonalny** maszyny i obwodów związanych z bezpieczeństwem elektrycznym.

Testy są zwykle przeprowadzane w celu zmniejszenia liczby awarii i aby jak najszybciej wykryć problemy związane z bezpieczeństwem elektrycznym badanej maszyny.

Można sprawdzić inne elementy maszyny takie jak zgodność dokumentacji, osiągniętą temperaturę, prawidłową kolejność faz, spadek napięcia między punktem zasilania a obciążeniem.

BEZPIECZEŃSTWO TABLIC

Norma IEC 61439 / EN 61439 definiuje zestaw urządzeń niskiego napięcia jako kombinację jednego lub więcej niskonapięciowych urządzeń łączących.

Niedawna zmiana tej normy precyzyjnie określa granice odpowiedzialności między pierwotnym producentem, który musi przeprowadzić weryfikację projektu, a producentem podzespołu (producentem tablicy), który musi przeprowadzić weryfikację standardową poszczególnych urządzeń. Te kontrole obejmują kontrole konstrukcji i wydajności. Producent tablicy jest uważany za oryginalnego producenta w przypadku modyfikacji tablicy niskonapięciowej. Deklaracja zgodności uzyskana przez proste porównanie z podobną tablicą nie jest akceptowana, i wymaga nowej weryfikacji. Ten nowy kontekst prowadzi do zwiększonych potrzeb w zakresie testowania wyposażenia w celu zapewnienia zgodności z wymaganiami tej normy.

Wymagania weryfikacyjne dla tablic niskiego napięcia są następujące:

- **Fizyczny pomiar odległości izolacji lub prądu upływowego**
- **Sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego PE** prądem pomiarowym ≥ 200 mA do 10 A (R ≤ 0,1 Ω)
- **Odporność zwarciowa** poprzez utworzenie zwarcia śrubowego
- **Badanie właściwości dielektrycznych** za pomocą testu przy 50/60 Hz z zastosowaniem powoli narastającego napięcia, a następnie utrzymywanego przez 5 sekund lub 1 sekundę między różnymi grupami styków
- **Test izolacji** (wariant)

Można przeprowadzić inne kontrole, takie jak czas rozładowania, stopień ochrony IP, obwody elektryczne i połączenia (przez testowanie losowe), identyfikację zacisków zewnętrznych, działanie mechaniczne, odporność na napięcia udarowe, nagrzewanie itp.

BEZPIECZEŃSTWO PRZENOŚNYCH URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

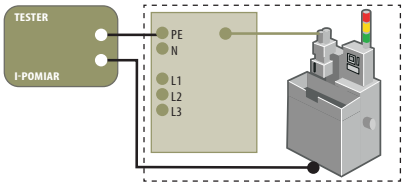
Normy VDE 701 i VDE 702 określają czynności kontrolne po naprawach, modyfikacjach urządzeń elektrycznych, przeglądach okresowych urządzeń elektrycznych oraz ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego. Ta norma opisuje automatyczne sekwencjonowanie testów, które mają być przeprowadzone.

Wiele testów i badań, które należy przeprowadzić, jest identycznych z opisanymi w sekcjach dotyczących bezpieczeństwa maszyn i bezpieczeństwa tablic, z uwzględnieniem pewnych testów „z czujnikiem", gdy wyposażenie nie jest wyposażone w podwójną lub wzmocnioną izolację (klasa I). Ponadto pomiar prądów upływowych musi obejmować pomiar upływu różnymi metodami (metoda substytucyjna, upływ różnicowy, upływ stykowy itp.). Wymagany jest również test zgodności biegunowości przewodów zasilających.

GŁÓWNE TESTY I BADANIA

TEST CIĄGŁOŚCI PE

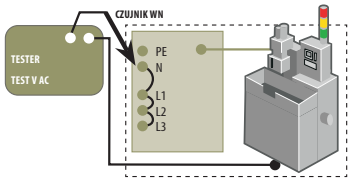
(IEC 61557-4)



Służy do sprawdzania, czy zmierzona rezystancja odpowiada przekrojowi i długości PE.

TEST DIELEKTRYCZNY WN

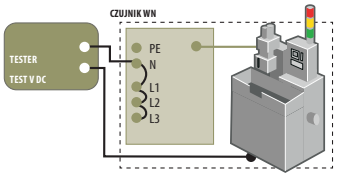
Wytrzymałość dielektryczna AC



Test dielektryczny AC potwierdza zdolność urządzenia do pracy przy jego napięciu roboczym. Testy te przeprowadza się przy napięciu wyższym niż podczas normalnej pracy.

POMIAR REZYSTANCJI IZOLACJI

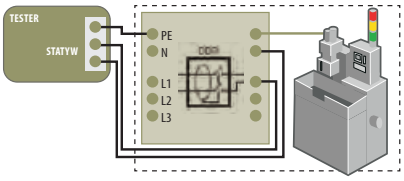
Pomiar R izolacji MΩ (IEC 61557-2)



Pomiar rezystancji izolacji umożliwia wykrycie uszkodzeń spowodowanych degradacją lub zanieczyszczeniem i wilgocią.

TEST DDR I PDDR

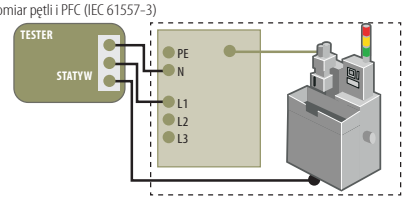
Test DDR (Uc, T, I) (IEC 61557-6)



Test DDR służy do weryfikacji działania DDR.

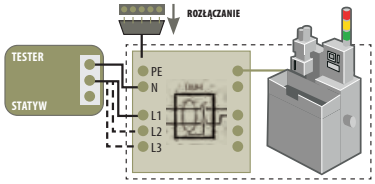
POMIAR IMPEDANCJI PĘTLI

Pomiar pętli i PFC (IEC 61557-3)



Pomiar impedancji pętli i obliczenie prądu zwarciowego (PFC) umożliwiają sprawdzenie adekwatności wartości znamionowych automatycznych wyłączników lub bezpieczników.

CZAS ROZŁADOWANIA



Podczas odłączania maszyn, kondensatory o dużej wartości mogą wytwarzać niebezpieczne napięcie. Ten test mierzy, czy czas potrzebny do osiągnięcia przez napięcie rozładowania bezpiecznej wartości jest zgodny z wymaganiami (<5 sek. / <1 sek.).

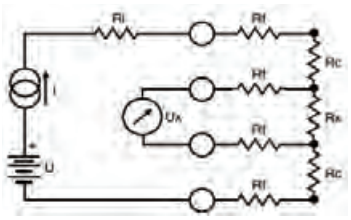
INFORMACJE TECHNICZNE / POZOSTAŁE TESTERY

POMIAR MAŁEJ REZYSTANCJI

Pomiar niskiej rezystancji **znajduje szerokie zastosowanie w konserwacji prewencyjnej** w kontroli ciągłości mas, stanu powierzchni i metalizacji, jakości styków przełączników i przekaźników, rezystancji przewodów i uzwojeń, a także w ocenie wzrostu temperatury silników i transformatorów oraz ogólniej, w weryfikacji prawidłowości połączeń mechanicznych. Dziedziny, których to dotyczy, są bardzo zróżnicowane, np. przemysł samochodowy, telekomunikacja, transport, producenci silników lub transformatorów itp. jak również firmy oferujące usługi obsługi technicznej i napraw działające w tych różnych sektorach.

Zasada pomiaru

Podstawową zasadą pomiaru rezystancji **jest zastosowanie prawa Ohma** U = RxI.

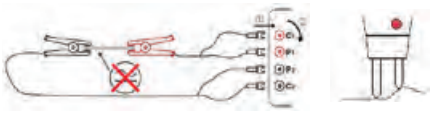


Gdzie: Ri = rezystancja wewnętrzna urządzenia.
Rf = rezystancja przewodów pomiarowych. Rc = rezystancja kontaktowa.
Rx = rezystancja pomiaru.

W przypadku pomiaru bardzo małej rezystancji, wstrzykuje się prąd pomiarowy i mierzy się napięcie powstałe na stykach pomiaru rezystancji. Połączenia wykonuje się zgodnie z zasadą pomiaru 4-przewodami, często nazywaną obwodem Kelvina, która ogranicza wpływ przewodów pomiarowych podczas pomiaru rezystancji o niskiej wartości. Schemat połączeń pokazano na rysunku obok:

Ze źródła napięcia stałego U generator dostarcza prąd o wartości I. Woltomierz mierzy spadek napięcia Ux na stykach mierzonego Rx i wyświetla Rx = Ux / I. Wynik jest niezależny od innych rezystancji napotkanych w pętli prądowej (Ri, Rf, Rc), o ile całkowity spadek napięcia, który powodują przy Rx, pozostaje mniejszy niż napięcie, które może zapewnić źródło prądu.

W praktyce, podwójne wysuwane końcówki pomiarowe, obrotowe lub nie lub zaciski Kelvina są używane dla zapewnienia lepszego kontaktu z mierzonym obiektem. W przypadku pomiaru na nicie, ważne jest, aby dwa styki tej samej podwójnej końcówki pomiarowej mogły się cofnąć z różnym skokiem.

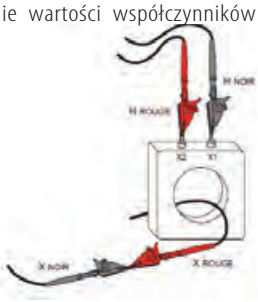


Mikro-omomierze muszą mieć rozdzielczość od 1 µΩ lub nawet 0,1 µΩ, duży zakres pomiarowy, a także kompensację efektów termopary poprzez inwersję prądu pomiarowego. Ze względu na bezpieczeństwo obsługującego, urządzenie należy zabezpieczyć przed przypadkowymi przepięciami, uniemożliwić wykonywanie pomiarów w obecności napięcia zakłócającego oraz wykonywać po zakończeniu pomiaru samoczynne rozładowanie w przypadku pomiaru na podzespołach indukcyjnych.

Ponieważ opór metalu jest w dużym stopniu zależny od temperatury, należy zawsze sprowadzić wynik pomiaru do tej samej temperatury odniesienia. Najlepsze urządzenia automatycznie wykonują te obliczenia, w zależności od rodzaju metalu, jego współczynnika temperaturowego (około 0,4% /°C dla miedzi lub aluminium), temperatury otoczenia i temperatury odniesienia.

POMIAR WSPÓŁCZYNNIKA I PRĄDU WZBUDZENIA TRANSFORMATORÓW

Ścisłe przestrzeganie wartości współczynników pierwotnych / wtórnych transformatorów napięcia, mocy i prądu jest ważne, ponieważ każda zmiana tej charakterystyki w czasie ujawnia problem w transformatorze, taki jak uszkodzenie wewnętrzne, możliwa degradacja izolatorów w wyniku urazów mechanicznych lub zanieczyszczenia lub zwarcia między zwojami. Ponadto precyzyjny pomiar prądu wzbudzenia umożliwia zidentyfikowanie problemu w rdzeniu magnetycznym transformatora, takiego jak rodzaj i grubość materiału, naprężenia mechaniczne, zmienność szczeliny powietrznej i sposób montażu.



Sprawdzenie polaryzacji uzwojeń, obecność przerwanych obwodów lub grupy zwartych styków umożliwia wykrycie błędów ponownego podłączenia po czynnościach konserwacyjnych.

Pomiary współczynnika transformatora zgodnie z metodą opisaną w normie IEEE C57.12-90™ -2006 zapewniają uzyskanie zgodnych i powtarzalnych pomiarów. Ponieważ pomiary są często wykonywane w bardzo otoczeniu narażonym na zakłócenia, ważne jest, aby operator mógł wybrać różne filtry, aby uzyskać bardziej wiarygodne wyniki w środowisku tego typu.

Bezpieczeństwo operatora zapewnia technika wzbudzenia obwodu pierwotnego, dzięki czemu żaden niebezpieczny sygnał nie może pojawić się na stykach obwodu wtórnego testowanego transformatora.

Przechowywanie różnych tabliczek znamionowych w urządzeniu oraz bezpośrednie wyświetlanie wartości współczynnika i jego procentowego odchylenia od wartości nominalnej, pozwala na szybką interpretację wykonanych pomiarów.

Długa żywotność baterii i pojemność przechowywania wyników zapewniają cyfrowym miernikom znakomitą wydajność w produkcji i analizie dostarczonych pomiarów

TEST KIERUNKU OBROTÓW SILNIKA I KOLEJNOŚCI FAZ

Połączenie kilku sekcji sieci elektrycznej lub kilku budynków w tej samej sieci trójfazowej wymaga, aby kolejność faz była zgodna z wymogami elektrotechnicznymi. Punkt ten ma **szczególnie krytyczne znaczenie w przypadku zasilania maszyn wirujących, ponieważ to kolejność faz decyduje o kierunku pola wirującego, a tym samym o kierunku obrotów wirnika.**

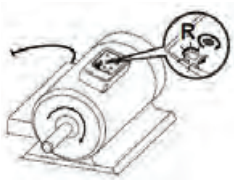
Kolejność faz

Kolejność faz określa się poprzez podłączenie trzech faz badanej sieci elektrycznej do testera zgodnie z oznaczeniami. **Tester następnie wskazuje kolejność faz,** zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. W tym przypadku tester jest zasilany samodzielnie przez wejścia pomiarowe.

W celu uwzględnienia różnych zastosowań **przydatne jest, aby takie urządzenia działały w zakresie od 15 do 400 Hz.**

Kierunek wirowania pola lub kierunek obrotu bez podłączania

W przypadku niektórych detektorów kolejności faz możliwość wykonania pomiaru bez podłączenia, poprzez proste umieszczenie testera na pokrywie silnika, pozwala na szybkie wskazanie kierunku wirowania pola. W tym trybie tester należy umieścić równolegle do wirnika i we wskazanym kierunku. Zasada ta nie obowiązuje, gdy silnik jest sterowany przez falownik.



Określenie kierunku podłączenia faz na silniku

Po podłączeniu faz zasilania silnika do testera i obróceniu ręcznie wirnika o pół obrotu w prawo, tester wskazuje, czy przestrzegana jest kolejność podłączania przewodów fazowych.

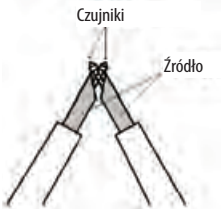
Wskazanie aktywacji zaworu elektromagnetycznego bez podłączania

W testerach wyposażonych w funkcję wykrywania bez podłączania, umieszczenie testera w pobliżu elektrozaworu pozwala na wykrycie jego działania. Wskaźnik prawo/lewo wskazuje kierunek generowanego pola.

POMIAR POJEMNOŚCI AKUMULATORA

Badania przeprowadzone przez producentów akumulatorów pokazały, że **impedancja wewnętrzna akumulatora wzrasta wraz z jego wiekiem i liczbą wyładowań, którym został poddany.** Analiza impedancji wewnętrznej dostarcza zatem podstawowych wskazówek do określenia stanu ogniw i potrzeby wymiany akumulatora.

Zamiast bezwzględnej wartości rezystancji wewnętrznej akumulatora ważną informacją jest zmiana jej wartości. W rzeczywistości wzrost o 25% prowadzi do spadku pojemności o około 80%. Wartości te mogą różnić się w zależności od technologii akumulatora. Punktem odniesienia dla tych wartości są pomiary chwilowe wykonane i archiwizowane podczas montażu akumulatorów.



Wyposażenie do konserwacji zapobiegawczej musi jednocześnie mierzyć i wyświetlać rezystancję wewnętrzną metodą 4-przewodową prądem przemiennym z częstotliwością bliską 1 kHz **oraz napięcie w przerwanym obwodzie.** Ponieważ zmierzone wartości rezystancji wewnętrznej mogą mieć niskie wartości, konieczna jest możliwość kompensacji przewodów pomiarowych w postaci wysuwanych końcówek pomiarowych. Wiele komparatorów alarmowych jest przydatnych do szybkiego wykrywania zużycia akumulatorów. Na podstawie porównania wyprowadza się ocenę wyniku pomiaru, która powoduje zaświecenie jednej z diod LED (PASS, WARNING, FAIL).

DOBÓR TESTERA INSTALACJI

	CA 6113 strona 40	CA 6116N strona 40	CA 6117 strona 40	CA 6011 strona 43	CA 6131 strona 42	CA 6133 strona 42
Izolacja						
Napięcie testowe	50 / 100 / 250 / 1000 V				250 / 500 V	250 / 500 / 1000 V
Testy DDR						
Test braku wyzwolenia	■	■	■		■	■
Czas wyzwolenia (impuls)	■	■	■		■	■
Prąd wyzwolenia (narastanie)	■	■	■		■	■
Zarządzanie standardowymi lub selektywnymi wyłącznikami DDR AC lub A.	■	■	■		■ (norma)	■ (norma)
Zarządzanie wyłącznikami DDR typu B.			■			
Pomiar uziemienia						
Uziemienie 2P / 3P	■	■	■			■
Uziemienie pod napięciem (RA) 1P	■	■	■			
Uziemienie selektywne 1 miernik cęgowy (RA Sel)	■	■	■			
Impedancja i rezystancja pętli						
Pętla Z (L-PE)	■	■	■		■	■
Linia Z (L-N lub LL)	■	■	■		■	■
Obliczanie Ik (PFC)	■	■	■		■	■
Obliczanie Icc (PSCC)	■	■	■		■	■
Wbudowana tabela bezpieczników			■			
Spadek napięcia			■			
Rezystancja / ciągłość						
Pomiar ręczny i automatyczny	■	■	■	■	■	■
Inne funkcje						
Napięcie / częstotliwość	■	■	■		■ / -	■ / ■
Prąd / prąd upływowy na mierniku cęgowym	■	■	■		■	■
Kolejność faz	■	■	■		■	■
Moc		■	■			
Harmoniczne		■	■			
Polaryzacja okablowania: sprawdzenie + zamiana	■	■	■			
Alarmy	■	■	■		■	■
Zapis w pamięci / komunikacja						
Pamięć		■	■			■
Zapis w pamięci w 3 układzie katalogów		■	■			
Interfejsy USB		■	■			
Bluetooth						■
Wyświetlanie i zasilanie						
Czarno-biały wyświetlacz LCD				■ (Dwukolorowe podświetlenie)	■ (Ustawienia)	■ (Ustawienia)
Czarno-biały wyświetlacz graficzny LCD	■					
Kolorowy wyświetlacz graficzny LCD		■	■			
Pomoc online	■	■	■			
Zasilanie bateryjne				■	■	
Zasilanie z akumulatora	■ Ni-Mh	■ Li-ion	■ Li-ion			■ Ni-Mh
Oprogramowanie						
ICT / DataView®		■	■			
Aplikacja Android						■
Bezpieczeństwo / normy						
IEC 61010-1 600 V KAT-III	■	■	■		■	■
IEC 61557	■	■	■	■	■	■

CA 6113 - CA 6116N - CA 6117

NR KAT.: P01145445 NR KAT.: P01145455 NR KAT.: P01145460

600 V CAT III | IP 53

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Test DDR AC, A, B
- Akumulator - do 30 h czasu działania
- Weryfikacja zgodnie z IEC 60364-6, NF C 15-100, VDE 100, FD C16-600 itd.
- Automatyczny pomiar ciągłości
- Kolorowy ekran (z wyjątkiem CA 6113)
- Pomiary: napięcie, natężenie miernikiem cęgowym, moc, przebiegi fali i harmoniczne
- Pomiar pętli z rozdzielczością 1 mΩ

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Przewód potrójny z oddzielnym przewodem 2,5 m	P01295398
Przewód testowy potrójny z wtyczką sieciową Euro	P01295393
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

DODATKOWE INFORMACJE

- Zintegrowana tabela bezpieczników do szybkiego odczytu wyniku na urządzeniu
- Interfejs przyjazny dla użytkownika
- Bardzo duży wyświetlacz graficzny
- Wbudowana pomoc kontekstowa dla każdej funkcji
- Oprogramowanie do eksportu danych ICT
- Kompatybilność z oprogramowaniem DataView®
- Standardowy przewód potrójny/sieciowy euro w zestawie

ZAWARTOŚĆ

CA 6113 dostarczony w torbie do przenoszenia z następującymi elementami:

- 1 x zasilacz sieciowy PA 30 W.
- 1 przewód potrójny - 3 przewody bezpieczne (czerwony, niebieski, zielony)
- 3 końcówki pomiarowe Ø 4 mm (czerwona, niebieska, zielona)
- 3 zaciski krokodylkowe (czerwony, niebieski, zielony)
- 2 przewody bezpieczne kątowe-proste (czerwony i czarny) o długości 3 m
- 1 przewód potrójny sieciowy Euro
- 1 czujnik zdalnego sterowania
- 1 folia odporna na zarysowania zamontowana na urządzeniu
- 1 pasek na rękę
- 1 pasek 4-punktowy do obsługi bez użycia rąk
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem

CA 6116N i CA 6117 dostarczony w torbie do przenoszenia z następującymi elementami:

- 1 zasilacz sieciowy / ładowarka typu 2
- 1 akumulator Li-Ion zamontowany w urządzeniu
- 1 przewód USB A / B 1,80 m z filtrem ferrytowym,
- 1 przewód potrójny - 3 przewody bezpieczne (czerwony, niebieski i zielony)
- 3 końcówki pomiarowe Ø 4 mm (czerwona, niebieska i zielona)
- 3 zaciski krokodylkowe (czerwony, niebieski i zielony)
- 2 przewody bezpieczne kątowe-proste 3 m (czerwony i czarny)
- 1 przewód potrójny sieciowy EURO
- 1 przewód sieciowy 2P EURO
- 1 czujnik zdalnego sterowania
- 1 folia odporna na zarysowania zamontowana do urządzenia
- 1 pasek na rękę
- 1 pasek 4-punktowy do obsługi bez użycia rąk
- 1 oprogramowanie do eksportu danych ICT na płycie CD-ROM
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem

SKUTECZNA POMOC KONTEKSTOWA I PEWNE BEZPIECZEŃSTWO

Testery wyposażono w przejrzystą i szczegółową pomoc kontekstową. Dlatego są odpowiednie zarówno dla użytkowników doświadczonych, jak i mniej doświadczonych.

Każdy pomiar ma dedykowaną pomoc, w tym przewodnik po połączeniach, które należy wykonać i pomoc dla interpretacji wyników. Dla większego bezpieczeństwa, w przypadku złego połączenia lub obecności niebezpiecznego napięcia, urządzenie wyświetla komunikat o błędzie, aby ostrzec użytkownika.

		CA 6113	CA 6116N	CA 6117
Ciągłość / rezystancja				
	Natężenie pomiaru	I > 200 mA do 39,99 Ω i około 12 mA do 400 Ω		
	Dokładność	± (1,5% pomiaru 2 pkt.), z sygnałem dźwiękowym		
	Zakres	4 kΩ / 40 kΩ-400 kΩ		
Izolacja				
	Napięcie testowe	50 / 100 / 250 / 500 / 1000 VDC		
	Zakres / dokładność	0,01 MΩ do 2 GΩ / ±(5% pomiaru + 3 pkt.)		
	Prąd zwarciowy	≤ 3 mA		
Uziemienie				
Uziemienie 3P	Zakres	0,50 Ω do 15 kΩ		
	Dokładność	± (2% pomiaru + 2 pkt.)		
	Inne	Pomiar rezystancji palików dodatkowych RH i RS (do 40 kΩ)		
Uziemienie 1P selektywne	Zakres / dokładność	0,20 Ω do 399,9 Ω ± (10% pomiaru + 10 pkt.) (ISel przez miernik cęgowy)		
Impedancja pętli (Zs (L PE)) i Zi (L-N lub L-L) – Uziemienie pod napięciem 1P				
Uziemienie pod napięciem	Napięcie instalacji / Częst.	90 do 500 V / 15,8 do 17,5 Hz -45 do 65 Hz		
Tryb wysokiego prądu z wyłączeniem (L- PE) (TRIP) i Zi (L-N lub L-L) Zakres/dokładność		Prąd testowy maks.: 7,5 A 0,100 Ω do 399,99 Ω / ±(5% pomiaru + 2 pkt.)		
Tryb bez wyłączania (NO TRIP) (Zs (L-PE))		Natężenie testowe: 6 mA - 9 mA - 12 mA (do wyboru) - 0,20 Ω do 3999 Ω ± (5% z pomiaru 2 pkt.)		
Obliczanie prądu zwarciowego Ik (PFC (Zs)), I Sc (PSCC (Zi))		Prąd zakłóceniowy i zwarciowy: zakres wyświetlania od 0,1 A do 6 kA		
Wbudowana tabela bezpieczników				Tak
Spadek napięcia ΔU % (Zi)				-40% do +40%
Inne		Pomiar składowych rezystywnych i indukcyjnych impedancji Zs i Zi		
Pomiary różnicowe				
Pomiary różnicowe typu AC i A	Napięcie instalacji / Częst.	90 V do 500 V / 15,8 Hz do 17,5 Hz i 45 Hz do 65 Hz		
	IΔn	10/30/100/300/500/650/1000 mA (90 V - 280 V) lub zmienne – 10/30/100/300/500 mA (280-550 V) lub zmienne Test narastający lub impulsowy		
	Test braku wyzwolenia	przy ½ IΔn – Czas: 1000 ms lub 2000 ms		
	Prąd wyłączenia Tryb narastający	0,3xIΔn do 1,06xIΔn w krokach co 3,3%xIΔn		
	Pomiar czasu wyłączenia Tryb impulsowy	0,2 do 0,5 x IΔn (Uf) / 0,5 x IΔn / 2 x IΔn (selektywnie) / 5 x IΔn. Impuls: 0 do 500 ms, tryb narastający: 0 do 200 ms		
Pomiary różnicowe typu B	Napięcie instalacji / Częst.			90 V do 275 V / 15,8 Hz do 17,5 Hz i 45 Hz do 65 Hz
	IΔn: narastająco / impuls 2 x IΔn impuls 4 x IΔn			10 / 30 / 100 / 300 / 500 mA 10 / 30 / 100 mA
	Test w trybie narastającym			Od 0,2 x IΔn do 2,2 x IΔn
	Test wyzwolenia			1,1 x 2 lub 2,2 x 2 lub 2,2 x 4 x IΔn
Inne pomiary				
	Natężenie	(1mA*) 5,0 mA à 19,99 A (pince MN77) / 5,0 mA à 199,9 A (pince C177A)		
	Napięcie	0 à 550 VAC/DC / DC et 15,8 à 500 Hz		
	Częstotliwość	10 à 500 Hz		
	Kolejność faz	20 DO 500 VAC		
	Moc czynna		od 0 do 110 kW w układzie jednofazowym - od 0 do 330 kW w układzie trójfazowym Równoczesne wyświetlanie kształtu fali dla napięcia i natężenia	
	Harmoniczne		Napięcie i natężenie / do rzędu 50 / THD-F / THD-R	
Podstawowe dane techniczne				
	Duży podświetlany ekran LCD, 320 x 240 pkt.	graficzny monochromatyczny 5,7''	graficzny kolorowy 5,7''	
	Pamięć/Komunikacja		1000 testów, przez USB do transferu danych i tworzenia raportów	
	Zasilanie: akumulator	NiMH 9,6 V znamionowe 4 Ah.	Litowo-jonowy 10,8 V znamionowe 5,8 Ah.	
	Czas działania	do 24 godzin	do 30 godzin	
	Wymiary/Masa	280 x 190 x 128 mm / 2,2 kg		
	Stopień ochrony/EMC	IP53 / IK04 / IEC 61326-1		
	Bezpieczeństwo elektryczne / normy	IEC 61010-1 – 600 V KAT. III – 300 V KAT. IV– IEC 61557		

*jeżeli napięcie podłączono do urządzenia

CA 6131 - CA 6133

NR KAT.: P01146011 NR KAT.: P01146013

600 V CAT III | IP 54 | Auto Script

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiar uziemienia metodą szpilki i pętli
- Pomiar ciągłości przy 0,2 A
- Kontrola izolacji
- Test DDR: prąd i czas wyłączenia
- Sekwencje testów automatycznych
- Pamięć pomiarów
- Zasilanie z akumulatora ładowanego z sieci, gniazda USB lub gniazda zapalniczki

DODATKOWE INFORMACJE

- Aplikacja Android IT-Report do przesyłania wyników testów CA 6133 i generowania raportów
- Znajdź wszystkie nasze aplikacje: https://play.google.com i wpisz Chauvin Arnoux w pasku wyszukiwania

ZAWARTOŚĆ

CA 6131 i CA 6133 dostarczony w 1 torbie do przenoszenia z następującymi elementami:

- 1 pasek na szyję
- 1 przewód potrójny sieciowy EURO
- 3 przewody bezpieczne
- 3 zaciski krokodylkowe
- 1 końcówka pomiarowa
- 1 zasilacz USB 2 A + 1 przewód USB (CA 6133)
- 6 baterii 1,5 V LR06 (CA 6131)
- 6 akumulatorów NiMH (CA 6133)
- 1 raport testu z odczytem pomiaru

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Czujnik zdalnego sterowania	P01102157
Amperomierz cęgowy typu MN73A (do CA 6133)	P01120439
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6131	CA 6133		
Ciągłość				
Zakres/rozdzielczość/dokładność	0,00 do 9,99 Ω / kompensacja przewodów do 5 Ω; I >= 200 mA/0,01 Ω/±(2% L +2 pkt.)			
Rezystancja				
Zakres/rozdzielczość/dokładność	1 do 9,999 Ω - 10,00 do 99,99 kΩ / 1 Ω - 10 Ω / ± (1% L 5 pkt.)			
Izolacja				
Napięcie testowe	250 V / 500 V	250 V / 500 V / 1 000 V		
Zakres/rozdzielczość/dokładność	0,01 do 999,9 MΩ, / 10 kΩ lub 100 kΩ/± (3% L +3 pkt.)			
Rezystancja uziemienia – metoda 3P				
Zakres	-	0,50-99,99 Ω	100,0 do 999,9 Ω	1000 do 2000 Ω
Rozdzielczość	-	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω
Dokładność	-	± (2% L + 10 pkt.)	± (2% L + 5 pkt.)	± (2% L + 5 pkt.)
Częstotliwość pomiaru	-	128 Hz		
Pomiar pętli uziemienia (Zs)				
Bez wyzwalania (12 mA)				
Zakres/rozdzielczość/dokładność	1 do 2000/1/±(5% L+ 2 pkt.)			
Wyliczenie Ik	1 do 999 A			
Bez wyzwalania (300 mA)				
Zakres/rozdzielczość/dokładność	0,1 do 399,9 Ω / 0,1 Ω / ±(5% L + 2 pkt.)			
Wyliczenie Ik	1 do 9,999 A			
Pomiar pętli zwarciowej (Zi)				
Typ połączenia	Przez przewody typu banan			
Zakres/rozdzielczość/dokładność	Prąd pomiaru 300 mA; 0,1 do 399,9 Ω / 0,1 Ω / ±(5 % L + 2 pkt.)			
Wyliczenie Ik	1 do 9,999 A			
Test wyłącznika różnicowoprądowego				
Napięcie instalacji	90 do 450 V; 45 do 65 Hz			
Typy i zakresy	AC i A; 30 mA - 100 mA - 300 mA - 500 mA - 650 mA			
Czas wyłączenia	0,5 x IΔN; 1 x IΔN; 5 x IΔN / 5,0 do 300 ms			
Prąd wyłączenia	30 mA: -0 .. +(7% L + 3,3% IΔN + 2 mA)			
Napięcie zakłóceniowe: Zakres/rozdzielczość/dokładność	1,0 do 25,0 V — 25,0 do 70,0 V / 0,1 V / ±(15% L + 3 pkt.) — ±(5% L + 2 pkt.)			
Sekwencja testu automatycznego	Nie	DDR, Pętla-DDR-Izolacja		
Napięcie i częstotliwość				
Napięcie: Zakres/rozdzielczość/dokładność	2,0 do 550,0 VAC / 0,1 V / ±(1% L+ 2 pkt.); 0,0 do 800,0 VDC / 0,1 V / ±(1% L+ 2 pkt.)			
Częstotliwość: Zakres/rozdzielczość/dokładność	-	30,0 do 999,9 Hz / 0,1 Hz / ± (0,1% R 1 pkt.) - Napięcie > 2 V		
Kolejność faz	45 do 550 V / 45 do 65 Hz			
Natężenie				
	Miernikiem cęgowym na wyjściu napięcia za pomocą funkcji czujnika napięcia (AUX)	miernikiem cęgowym MN73A, zakres 2 A: 10,0 mA do 2400 mA, zakres 200 A: 1,00 do 200 A		
Funkcja czujnika AUX (CA 6131)				
Zakres AC+DC: Zakres/rozdzielczość/dokładność	2,0 do 999,9 mV — 1,000 do 1,2000 V / 0,1 mV — 1 mV / ±(1% L + 2 pkt.)	-		
Zakres DC / Rozdzielczość / Dokładność	±(0,0 do 999,9 mV) — ±(1,000 do 2,000 V) / 0,1 mV — 1 mV / ±(1% L + 2 pkt.)	-		
Podstawowe dane techniczne				
Wyświetlacz	LCD 231 segmentów z niebieskim podświetleniem			
Pamięć	-	30 miejsc x 99 testów		
Komunikacja	-	Bluetooth klasa 1; zasięg > 10 m		
Oprogramowanie	-	Aplikacja Android IT-Report		
Zasilanie	6 x baterie LR 6 lub AA	6 akumulatorów NiMH z ładowaniem sieciowym < 6 h, z USB lub gniazda zapalniczki		
Czas działania	>1900 pomiarów ciągłości przy 1 Ω	>1700 pomiarów ciągłości przy 1 Ω		
Wymiary / masa	223 x 126 x 70 mm / około 1,1 kg			
Środowisko	Eksploatacja: 0 do 40°C / przechowywanie: -10 do 70°C (RH 80%)			
Zabezpieczenie	IP54 (IEC 60 529); IK 04 (IEC 50102)			
Normy/bezpieczeństwo elektryczne	EMC: IEC 61326-1; IEC 61010-1; IEC 61010-2-030; IEC 61010-2-034, 600 V KAT. - III, 300 V KAT. - II na wejściu			
Zgodny z IEC 61557	Części 1, 2, 3, 4, 6, 7 i 10	Części 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 10		

CA 6011 - CA 6011 KIT

300 V CAT IV | IP 40 | IEC 61557-4

NR KAT.: P01191611 NR KAT.: P01299926

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Przeznaczony do kontroli ciągłości przewodów uziemienia
- Podwójna konfiguracja: tester ciągłości na zwijaczu i zdalny tester ciągłości na nadgarstku
- Lekki i zajmujący mało miejsca
- Ergonomia ułatwiająca pracę operatora

DODATKOWE INFORMACJE

- Potrójne wskazania wzrokowe:
  - Podświetlenie (niebieskie/czerwone)
  - Symbole „kwadrat zatwierdzony"/„kwadrat przekreślony X"
  - Wartość pomiaru
- Brzęczyk
- Wibracje

ZAWARTOŚĆ

CA 6011 ZESTAW dostarczono z następującymi akcesoriami:

- 1 elastyczny pasek umożliwiający przymocowanie modułu pomiarowego do nadgarstka
- 1 pas biodrowy + 1 pasek na ramię
- 1 zwijacz kabla „Cable Reeler N°01" z 1 zielonym kablem PVC 30 m
- 1 czarny przewód spiralny PVC 0,6 m (przedłużenie ~ 3 m)
- 1 zielony krokodylek z gniazdem banan Ø 4 mm
- 1 końcówka pomiarowa czarna zgrzewana
- 1 przewód PVC zielony 0,50 m
- 1 zestaw 4 baterii alkalicznych 1,5 V LR06

CA 6011 dostarczony z następującymi akcesoriami:

- 1 elastyczny pasek umożliwiający przymocowanie modułu pomiarowego do nadgarstka
- 1 zestaw 4 baterii alkalicznych 1,5 V LR06

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6011	CA 6011 KIT
Wyświetlacz	2000 punktów z podświetleniem dwukolorowym	
Ciągłość		
Zakres pomiaru	0,00 Ω do 2,00 Ω	2,00 Ω do 20,00 Ω
Rozdzielczość	10 mΩ	
Natężenie pomiaru	200 mA	20 mA
	z automatyczną zmianą biegunów	
Napięcie w obwodzie przerwanym	±(4 VDC < U < 6 VDC)	
Rezystancja		
Zakres pomiaru	1,0 Ω DO 200,0 Ω	
Rozdzielczość	100 mΩ	
Natężenie pomiaru	10 mA	
Napięcie w obwodzie przerwanym	±(4 VDC < U < 6 VDC)	
Próg ciągłości	Programowalny 1 Ω lub 2 Ω	
Kompensacja rezystancji przewodów	Tak	
Wskazanie zgodności/ niezgodności testu	Wzrokowe, dźwiękowe i/lub wibracje do wyboru	
Zgodność z normami	IEC 61557-1 i IEC 61557-4 IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 300 V KAT.-IV	
Automatyczne włączanie trybu czuwania	10 minut / wyłączenie	
Czas działania	30 000 pomiarów w rzeczywistym użyciu 4500 zgodnie z protokołem IEC 61557-4	
Zasilanie	4 baterie 1,5 V AA / LR6	
Wymiary (urządzenie + zwijacz)	225 x 185 x 135 mm	
Masa	Tylko CA 6011: 350 g Zwijacz z kablem 30 m: 1,2 kg	

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Cable reeler n°1 30 m	P01295492
Końcówka do pomiaru ciągłości	P01102084A
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6651

NR KAT.: P01191306

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

ADAPTER DO ŁADOWANIE AC TEST ŁADOWANIA PRĄDEM PRZEMIENNYM POJAZD ELEKTRYCZNA

MOCNE STRONY

- Adapter do interfejsu stacji ładowania ładowania AC trybu 3 wyposażonej w kabel typu 2 do testowania bezpieczeństwa i pracy stacji za pomocą testera instalacji
- Symulacja obecności pojazdu elektrycznego w różnych stanach pojazdu (sygnał CP): odłączony A / podłączony B / pod obciążeniem bez wentylacji C / pod obciążeniem z wentylacją D / tryb błędu E
- Wstępny test PE: funkcja bezpieczeństwa sprawdzająca obecność niebezpiecznego napięcia w odniesieniu do uziemienia PE
- Sygnalizacja obecności faz L1 / L2 / L3 za pomocą 3 diod LED
- Sprawdzanie stanu zbliżeniowego sygnału pilota (PP) w celu symulacji różnych obciążeń prądowych: 13 A / 20 A / 32 A / 63 A z przełącznikiem obrotowym

DODATKOWE INFORMACJE

Sam adapter

- Sprawdzasz sygnały obecne na gnieździe typu 2 i wykonujesz test wstępny? PE
- Symulacja stanu pojazdu (akumulator gotowy do ładowania, z klimatyzacją lub bez klimatyzacji)
- Symulacja prądu PP w celu sprawdzenia stanu stacji

Zasilacz sieciowy CA 6117

- Testy bezpieczeństwa elektrycznego
- Podłączenie do 5 styków o średnicy 4 mm oznaczenie L1 / L2 / L3 / N / PE do podłączenia testera instalacji wyposażonego w wtyki bananowe
- Gniazdo sieciowe dające możliwość podłączenia wtyku 2P+T testera instalacji: gniazdo Skuko z 2 metalowymi końcówkami

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6651
CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	
Wstępny test PE	Tak, z elektrodą dotykową
Symulacja PP	Rozwarty NC, 13 A, 20 A, 32 A, 63 A
Stan CP	A, B, C, D
Błąd CP / PE	3 przyciski z boku, symulacja błędów: zwarcie CP/PE lub diody i otwarcie PE
Błąd uziemienia PE	Pozycja przełącznika PP na NC
Dopuszczalne przeciążenie / ochrona	600 Vskut.
Wyjścia	
Styki pomiarowe L1 / L2 / L3 / N i PE	230 V jednofazowe i 400 V trójfazowe 50 Hz
Zasilanie sieciowe	Maks. 250 V KAT-II 300 V dopuszczalny prąd 10 A (bezpiecznik)
Styk sygnału CP	Protokół komunikacyjny PWM +/- 12 V
Dane techniczne	
Napięcie wejścia	230 V / 400 VAC 50/60 Hz 10 A
Złącze stacji	Tryb ładowania 3 odpowiedni dla gniazda IEC 62196-2 typ 2 lub stały kabel ze złączem do pojazdu typu 2, trójfazowy
Ochrona gniazda elektrycznego	Bezpiecznik T 10 A / 250 V wewnętrzny.
Zgodność pomiarów z	
Tester instalacji CA 6117	Pomiar uziemienia pętli, test różnicowy 30 mA typu B (od 6 mA), kontrola izolacji przy 500 V i ciągłości – raport z testu
Oscyloskop HANDSCOPE	Wizualizacja przebiegu fali PMW pomiędzy CP i PE

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA	
LED	Kolor X3 niebieski
Normy VE	IEC 61851-1 / IEC 60364-7-722
Bezpieczeństwo	EN 61010-1, stopień zanieczyszczenia 2, KAT. II-300 V
IP / IK	IP20 zgodnie z normą IEC 60529
Gniazdo przyłączeniowe	Typ 2 32 A 3PH+N+PE typ E2201 200/346 V
Wymiary/Masa	Wymiary 174 x 43 x 43 mm / Masa: 850 g

ZAWARTOŚĆ

CA 6651 dostarczony w 1 torbie do przenoszenia z następującymi elementami:

- 1 kabel z wtyczką typu 2

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Torba do przenoszenia	P01298078

DOBÓR PRZENOŚNEGO TESTERA IZOLACJI

	CA 6501	CA 6503	CA 6511	CA 6513	CA 6528	CA 6522	CA 6524	CA 6526	CA 6532	CA 6534	CA 6536
	strona 46	strona 46	strona 46	strona 46	strona 47	strona 48	strona 48	strona 48	strona 49	strona 49	strona 49
Typ											
	Z prądnicą		**Analogowy**			**Przenośny cyfrowy**					
Napięcie testowe (V_{DC})											
10										■	■ co 1 V
25										■	■ co 1 V
50							■	■	■		■ co 1 V
100							■	■	■	■	■ co 1 V
250		■			■	■	■	■		■	
500	■	■	■	■	■	■	■	■		■	
1000		■		■	■	■	■	■			
Maksymalna wartość zmierzona											
200 MΩ	■										
1 GΩ			■	■							
5 GΩ		■									
11 GΩ					■						
20 GΩ									■		■
40 GΩ						■					
50 GΩ										■	
200 GΩ							■	■			
Ciągłość	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rezystancja	■			■	■		■	■	■	■	■
Pojemność								■	■		
Prąd upływowy							■	■	■	■	■
Chronometr					■	■	■	■	■	■	■
Programowanie czasu trwania testu					■	■	■	■	■	■	■
Wskaźniki jakości											
PI							■	■	■		
DAR							■	■	■		
Wykresy											
Pamięć							■	■	■	■	
Bluetooth								■	■	■	
Wyświetlacz											
Analogowy	■	■	■	■							
LCD					■						
Wskaźnik LCD						■	■	■	■	■	■
Zasilanie											
Prądnica	■	■									
Baterie			■	■	■	■	■	■	■	■	■

CA 6501 - CA 6503

300 V CAT III | IP 54

NR KAT.: P01132503 NR KAT.: P01132504

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

TESTERY IZOLACJI Z PRĄDNICĄ

MOCNE STRONY

- Solidna obudowa z tworzywa sztucznego odpowiednia do użytku w terenie
- Specjalnie przeznaczony do eksploatacji na budowie
- Nie wymaga zasilania

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6501	CA 6503
Izolacja		
Napięcie testowe (DC)	500 V	250 V / 500 V / 1000 V
Zakres	0,5 do 200 MΩ	1 do 5000 MΩ
Dokładność	2,5% pełnej skali	2,5% pełnej skali
Rezystancja		
Zakres	45 do 500 kΩ	-
Dokładność	2,5% pełnej skali	
Ciągłość		
Zakres	od 0-100 Ω	-
Dokładność	2,5% pełnej skali	
Napięcie		
Zakres	0 . . . 600 VAC	
Częstotliwość	45 do 450 Hz	
Dokładność	3% pełnej skali	
Wyświetlacz	Analogowy	
Wymiary/Masa	120x120x130 mm / 1,06 kg	
Zasilanie	Prądnica, pozwalająca uzyskać stabilne napięcie testowe	
Stopień ochrony	IP54 z pokrywą / IP52 bez pokrywy	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 – 600 V KAT. II / 300 V KAT. III	

ZAWARTOŚĆ

CA 6501 dostarczony w torbie do przenoszenia z następującymi elementami:
- 2 przewody kolankowe / proste 1,5 m PVC (czarny / czerwony)
- 2 zaciski krokodylkowe (czarny / czerwony)
- 1 końcówka pomiarowa czarna

CA 6503 dostarczony w torbie do przenoszenia z następującymi elementami:
- 3 przewody kolankowe / proste 1,5 m PVC (czarny / czerwony / niebieski)
- 3 zaciski krokodylkowe (czarny / czerwony / niebieski)
- 1 końcówka pomiarowa czarna

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Torba nr 2	P01298006
Thermo-hygromètre CA 1246	P01654246
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6511 - CA 6513

600 V CAT III | IP 40

NR KAT.: P01140201 NR KAT.: P01140301

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

ANALOGOWE TESTERY IZOLACJI

MOCNE STRONY

- Prostota obsługi
- Wytrzymałość dzięki osłonie przeciwwstrząsowej

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6511	CA 6513
Izolacja		
Napięcie testowe (DC)	500 V	500 V / 1000 V
Zakres	0,1 do 1000 MΩ	
Dokładność	±5% pomiaru	
Rezystancja		
Zakres	-	0 do 1000 Ω
Dokładność	-	±3% pełnej skali
Ciągłość		
Zakres	-10 Ω do +10 Ω	
Dokładność	±3% pełnej skali	
Natężenie pomiaru	≥ 200 mA	
Zmiana kierunku prądu	Tak	
Napięcie		
Zakres	0 . . . 600 VAC	
Częstotliwość	45 do 400 Hz	
Dokładność	3% pełnej skali	
Wyświetlacz	Analogowy	
Wymiary/Masa	167 x 106 x 55 mm / 500 g (bez osłony)	
Zasilanie	4 baterie 1,5 V LR06	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-600 V KAT-III	

DODATKOWE INFORMACJE

- CA 6511: izolacja 500 V, ciągłość 200 mA
- CA 6513: izolacja 1000 V, ciągłość 200 mA i rezystancja

ZAWARTOŚĆ

CA 6511 i CA 6513 dostarczone w osłonie odpornej na uderzenia
- 2 przewody kolankowe / proste 1,5 m PVC (czarny / czerwony)
- 1 końcówka pomiarowa czarna
- 1 zacisk krokodylkowy czerwony
- 4 baterie 1,5 V LR06
- 1 zapasowy bezpiecznik

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Termometr CA 1821	P01654821
Termohigrometr CA 1246	P01654246
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6528

NR KAT.: P01140838

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | IP 40

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Izolacja 250 / 500 / 1.000 V
- Rezystancja izolacji do 11 GΩ
- Tryb ręczny, blokada, timer
- Pomiar napięć AC i AC+DC do 700 V
- Pomiar ciągłości przy 200 mA
- Alarm wzrokowy, podświetlenie niebieskie/czerwone

ZAWARTOŚĆ

CA 6528 w torbie z następującymi akcesoriami:

- 2 przewody bezpieczne 1 czerwony i 1 czarny
- 1 zacisk krokodylkowy czerwony
- 1 końcówka pomiarowa czarna
- 1 osłona zabezpieczająca zamontowana na urządzeniu
- 6 baterii LR6 lub AA
- 1 przewód bezpieczny
- 1 skrócona instrukcja uruchomienia
- 1 atest kontroli

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6528
	Obsługa techniczna w przemyśle
Napięcie	
Zakres pomiaru/rozdzielczość	±(1-700 V) / 1 V
Dokładność/Impedancja wejścia	±1,2% L ±1 pkt. w AC+DC; ±1% L ±1 pkt. w DC / 25 MΩ
Częstotliwość robocza	DC; 45-65 Hz
Izolacja	
Napięcie testowe	250-500-1000 V
Zakres napięcia testowego maksymalnego	11 GΩ
Zakres pomiaru 250 V	50 kΩ-4,2 GΩ
500 V	100 kΩ-4,2 GΩ
1 000 V	200 kΩ-11 GΩ
Zakres pomiaru/rozdzielczość	50 kΩ-3,999 MΩ / 1 kΩ; (0,2)1 3,6-39,99 MΩ / 10 kΩ; 36-399,9 MΩ / 100 kΩ; 360-4200 MΩ / 1 MΩ; (1 kV) 3,6-11 GΩ / 10 MΩ
Dokładność	0,05 do 399,9 MΩ: ±1,5% L ± 10 pkt. 360 - 4000 MΩ: ± 4% L ± 10 pkt.; ± 4% L ± 5 pkt. (poniżej 1000 V) 3,6-11 GΩ: ±10% L ±10 pkt.
Timer (min:s)	10 s do 39 min 59 s
Alarmy	1 próg / napięcie testowe
Ciągłość	
Zakres pomiaru	0,02 Ω do 40 Ω
Dokładność/Napięcie w obwodzie przerwanym	±1,2% L ±3 pkt. / 6 V_{DC} < U < 9 V_{DC}
Natężenie pomiaru	≥ 200 mA (do 2 Ω)
Progi ciągłości (szybki sygnał bip)	2 Ω / 1 Ω
Kompensacja przewodów	do 5 Ω
Rezystancja	
Zakres pomiaru/rozdzielczość	1-399,9 Ω / 0,1 Ω 360 - 3.999 Ω / 1 Ω 3,60 - 39,99 kΩ / 10 Ω 36,0 - 399,9 kΩ / 100 Ω
Dokładność	±1,2% L ±3 pkt.
Podstawowe dane techniczne	
Wyświetlacz	2 x 4000 pkt.
Zasilanie/Wyłączenie automatyczne	6 x bateria LR 6 lub AA/ wyłączenie po 10 min
Czas działania	1000 pomiarów: przy 1 MΩ @ 1 kV (5 s ON / 25 s OFF); >3000 pomiarów ciągłości (5 s ON / 25 s OFF) przy 1 Ω
Wymiary/masa/stopień IP	218 x 95 x 63 mm / 760 g / IP40
EMC/Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61326-1 / IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 i IEC 61010-2-034 / 600 V KAT. - IV
Zgodność z normami	IEC 61557 części 1, 2, 4 i 10

[1] poniżej 1000 V

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw bezpiecznych przewodów czerwony i czarny 1,5 m	P01295289Z
Zaciski krokodylkowe czerwony + czarny	P01295457Z
Końcówka pomiarowa czerwona + czarna	P01295454Z
Końcówka do pomiaru ciągłości	P01102084A
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6522 - CA 6524 - CA 6526

NR KAT.: P01140822 NR KAT.: P01140824 NR KAT.: P01140826

600 V CAT IV | IP 54 | IEC 61557 | TRMS

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Napięcie testowe od 50 do 1000 V
- Zakres pomiarowy od 10 kΩ do 200 GΩ
- Wskaźniki PI, DAR do określenia jakości izolacji
- Alarmy i wskaźnik świetlny Pass/Fail (CA 6526)
- Pamięć do 1300 pomiarów

ZAWARTOŚĆ

CA 6522, CA 6524 lub CA 6526

- 1 torba do przenoszenia i obsługi bez użycia rąk
- 2 przewody bezpieczne kątowe-proste (czerwony i czarny) o długości 1,50 m
- 1 zacisk krokodylkowy czerwony
- 1 końcówka pomiarowa czarna
- 6 baterii LR6
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem wielojęzycznym
- 1 karta bezpieczeństwa w 20 językach

Do CA 6526 dodatkowo 1 płyta CD-ROM zawierająca oprogramowanie Megohmmeter Transfer

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Czujnik ze zdalnym sterowaniem typu 3	P01102092A
2 przewody bezpieczne kątowe-proste (czerwony i czarny) o długości 1,50 m	P01295453Z
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6522	CA 6524	CA 6526
	Obsługa techniczna w przemyśle		
Napięcie			
Zakres pomiaru/rozdzielczość	0,3 V-399,9 V / 0,1 V; 400 V-700 V / 1 V		
Dokładność / Impedancja wejścia	±(3% + 2 pkt.) / 400 kΩ		
Częstotliwość robocza	DC; 15,3-800 Hz		
Częstotliwość			
Zakres pomiaru / Rozdzielczość / Dokładność	-	15,3 Hz-399,9 Hz / 0,1 Hz / ±(1% + 2 pkt.) 400-800 Hz / 1 Hz / ±(1% + 1 pkt.)	
Izolacja			
Napięcie testowe	250-500-1,000 V	50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V	
Zakres napięcia testowego maksymalnego	40 GΩ	200 GΩ	
Zgodność z normą IEC 61557-2	2 GΩ		
Zakres pomiaru: 50 V	-	10 kΩ - 10 GΩ	
100 V	-	20 kΩ - 20 GΩ	
250 V	50 kΩ-10 GΩ	50 kΩ - 50 GΩ	
500 V	100 kΩ-20 GΩ	100 kΩ - 100 GΩ	
1 000 V	200 kΩ-40 GΩ	200 kΩ - 200 GΩ	
Zakres pomiaru/rozdzielczość	10(1)-999 kΩ i 1,000 - 3,999 MΩ / 1 KΩ; 4,00 - 39,99 MΩ / 10 kΩ 40,0 - 399,9 MΩ / 100 KΩ; 400 - 3999 MΩ / 1 MΩ 4,00 - 39,99 GΩ / 10 MΩ; 40,0 - 200 GΩ / 100 MΩ		
Dokładność	±(3% + 2 pkt.)(2)		
Napięcie testowe (I < 1 mA)	-0% + 20%		
Wyświetlanie napięcia testowego	±(3% + 3 pkt.)		
Prąd testowy / rozdzielczość	-	0,01 µA - 39,99 µA / 10 nA; 40,0 - 399,9 µA / 100 nA; 0,400 - 2,000 mA / 1 µA	
Dokładność prądu testowego	-	±(10% + 3 pkt.)	
Współczynnik PI/DAR	-	10 min / 1 min - 1 min / 30 s	
Timer (min:s)	0:00 - 39:59		
Czas rozładowania (przy 25 V)	< 2 s/µF		
Alarmy	-	2 progi stałe + 1 próg programowany	
Ciągłość			
Zakres pomiaru ciągłości	0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA)	0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA) 0,0 - 100,0 Ω (20 mA)	
Dokładność/Napięcie w obwodzie przerwanym	±(2 % + 2 pkt.) > = 6 V		
Natężenie pomiaru	200 mA: 200 mA (-0 mA + 20 mA) - 20 mA: 20 mA ±5 mA		
Progi ciągłości (szybki sygnał bip)	2Ω stały	2 Ω, 1 Ω, próg programowalny	
Kompensacja przewodów	do 9,99 Ω		
Rezystancja			
Zakres pomiaru/rozdzielczość	-	0 - 3999 Ω / 1 Ω4,00 kΩ - 39,99 kΩ / 10 Ω40,0 kΩ - 399,9 kΩ / 100 Ω400 kΩ - 1.000 kΩ / 1 kΩ	
Dokładność	±(3% + 2 pkt.)		
Pojemność			
Zakres pomiaru/rozdzielczość	-	-	0,1 nF - 399,9 nF / 0,1 nF 400 nF - 3999 nF / 1 nF 4,00 µF - 10,0 µF / 10 nF
Dokładność	-	-	±(3% + 2 pkt.)
Podstawowe dane techniczne			
Wyświetlacz	2x4.000 pkt. + wskaźnik logarytmiczny		
Pamięć	-	300 pomiarów	1 300 pomiarów
Komunikacja	-	-	Bluetooth® klasa II
Zasilanie/Wyłączenie automatyczne	6 baterii LR6 / wyłączenie po 5 min		
Czas działania	1500 pomiarów UNx1 kΩ @ UN (5 s ON / 55 s OFF) 3000 pomiarów ciągłości (5 s ON / 55 s OFF)		
Wymiary/masa/stopień IP	211x108x60 mm / 850 g / IP54 / IK 04		
EMC/Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61326-1 / IEC 61010-1 i IEC 61010-2-030, 600 V KAT-IV		
Zgodność z normami	IEC 61557 części 1, 2, 4 i 10		

(1): 2 kΩ w modelach CA 6532-CA 6534-CA 6536.

(2): dodatkowo: 10 V: 1% na 0,1 GΩ; 25 V: 0,4% na 0,1 GΩ, 50 V: 2% na GΩ; 100 V: 1% na GΩ; 250 V: 0,4% na GΩ; 500 V: 0,2% na GΩ; 1000 V: 0,1% na GΩ.

CA 6532 - CA 6534 - CA 6536

NR KAT.: P01140832 NR KAT.: P01140834 NR KAT.: P01140836

600 V CAT IV | IP 54 | IEC 61557 | TRMS

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Napięcie testowe od 50 do 500 V
- Zakres pomiarowy od 2 kΩ do 50 GΩ
- Tryb ΔRel i alarmy konfigurowane
- Pomiar pojemności liniowej w nF / km (CA 6532)
- Ciągłość 200 mA/20 mA z aktywnym zabezpieczeniem bez bezpiecznika

ZAWARTOŚĆ

CA 6532, CA 6534 lub CA 6536

- 1 torba do przenoszenia i obsługi bez użycia rąk
- 2 przewody bezpieczne kątowe-proste (czerwony i czarny) o długości 1,50 m
- 1 zacisk krokodylkowy czerwony
- 1 końcówka pomiarowa czarna
- 2 zaciski do przewodów (czerwony/czarny)
- 6 baterii LR6
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem wielojęzycznym
- 1 karta bezpieczeństwa w 20 językach
- 1 płyta CD-ROM zawierająca oprogramowanie Megohmmeter Transfer (z wyjątkiem CA 6536)

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Czujnik ze zdalnym sterowaniem typu 3	P01102092A
2 przewody bezpieczne kątowe-proste (czerwony i czarny) o długości 1,50 m	P01295453Z
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6532	CA 6534	CA 6536
	Telekomunikacja	Układy elektroniczne	Awionika, ESD, kosmos, obrona
Napięcie			
Zakres pomiaru/rozdzielczość	0,3 V-399,9 V / 0,1 V; 400 V-700 V / 1 V		
Dokładność / Impedancja wejścia	±(3% + 2 pkt.) / 400 kΩ		
Częstotliwość robocza	DC; 15,3-800 Hz		
Częstotliwość			
Zakres pomiaru / Rozdzielczość / Dokładność	15,3 Hz - 399,9 Hz / 0,1 Hz / ±(1 % + 2 pkt.) 400 - 800 Hz / 1 Hz / ±(1% + 1 pkt.)	-	-
Izolacja			
Napięcie testowe	50 - 100 V	10 - 25 - 100 - 250 - 500 V	10 do 100 V co 1 V
Zakres napięcia testowego maksymalnego	20 GΩ	50 GΩ	20 GΩ
Zgodność z normą IEC 61557-2	2 GΩ		
Zakres pomiaru: 10 V 25 V 50 V 100 V 250 V 500 V	10 kΩ - 10 GΩ 20 kΩ - 20 GΩ	2 kΩ - 1 GΩ 5 kΩ - 2 GΩ 20 kΩ - 10 GΩ 50 kΩ - 25 GΩ 100 kΩ - 50 GΩ	2 kΩ - 2 GΩ od (UN / 5) kΩ do (UN / 5) GΩ 20 kΩ - 20 GΩ
Napięcie testowe zmienne			10 do 100 V
Zakres pomiaru/rozdzielczość	10(1) - 999 kΩ i 1,000 - 3,999 MΩ / 1 kΩ; 4,00 - 39,99 MΩ / 10 kΩ 40,0 - 399,9 MΩ / 100 KΩ; 400 - 3999 MΩ / 1 MΩ 4,00 - 39,99 GΩ / 10 MΩ; 40,0 - 200 GΩ / 100 MΩ		
Dokładność	±(3% + 2 pkt.)(2)		±(3% + 2 pkt.)(3)
Napięcie testowe (I < 1 mA)	-0% + 20%		±0,5 V
Wyświetlanie napięcia testowego	±(3% + 3 pkt.)		
Prąd testowy / rozdzielczość	0,01µA - 39,99 µA / 10 nA; 40,0 - 399,9 µA / 100 nA 0,400 - 2,000 mA / 1 µA		
Dokładność prądu testowego	±(10% + 3 pkt.)		
Współczynnik PI/DAR	10 min / 1 min - 1 min / 30 s	-	-
Timer (min:s)	0:00 - 39:59		
Czas rozładowania (przy 25 V)	<2 s / µF		
Alarmy	2 progi stałe + 1 próg programowany		
Ciągłość			
Zakres pomiaru ciągłości	0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA); 0,0 - 100,0 Ω (20 mA)		
Dokładność/Napięcie w obwodzie przerwanym	±(2 % + 2 pkt.) > = 6 V		
Natężenie pomiaru	200 mA: 200 mA (-0 mA + 20 mA) - 20 mA: 20 mA ±5 mA		
Progi ciągłości (szybki sygnał bip)	2 Ω, 1 Ω, próg programowalny		
Kompensacja przewodów	do 9,99 Ω		
Rezystancja			
Zakres pomiaru/rozdzielczość	0 - 3999 Ω / 1 Ω; 4,00 kΩ - 39,99 kΩ / 10 Ω / ±(3 % + 2 pkt.) 40,0 kΩ - 399,9 kΩ / 100 Ω400 kΩ - 1.000 kΩ / 1 kΩ / ±(3 % + 2 pkt.)		
Pojemność			
Zakres pomiaru/rozdzielczość	0,1 nF - 399,9 nF / 0,1 nF 400 nF - 3999 nF / 1 nF 4,00 µF - 10,0 µF / 10 nF	-	-
Dokładność	±(3% + 2 pkt.)	-	-
Długość linii	0 - 100 km	-	-
Podstawowe dane techniczne			
Wyświetlacz	2 x 4.000 pkt. + wskaźnik logarytmiczny		
Pamięć	1 300 pomiarów		-
Komunikacja	Bluetooth® klasa II		-
Zasilanie/Wyłączenie automatyczne	6 baterii LR6 / wyłączenie po 5 min		
Czas działania	1500 pomiarów UNx1 kΩ @ UN (5 s ON / 55 s OFF) 3.000 pomiarów ciągłości (5 s ON / 55 s OFF)		
Wymiary/masa/stopień IP	211 x 108 x 60 mm / 850 g / IP54 / IK 04		
EMC/Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61326-1 / IEC 61010-1 i IEC 61010-2-030, 600 V KAT-IV		
Zgodność z normami	IEC 61557 części 1, 2, 4 i 10		

(1): 2 kΩ dla modeli CA 6532-CA 6534-CA 6536.

(2): dodatkowo: 10 V: 1% na 0,1 GΩ, 25 V: 0,4% na 0,1 GΩ, 50 V: 2% na GΩ; 100 V: 1% na GΩ; 250 V: 0,4% na GΩ; 500 V: 0,2% na GΩ; 1000 V: 0,1% na GΩ.

(3): dodatkowo 10% / UN na 100 MΩ

DOBÓR TERENOWEGO TESTERA IZOLACJI

	CA 6541	CA 6543	CA 6505	CA 6545	CA 6547	CA 6549	CA 6550	CA 6555	F65
	strona 51	strona 51	strona 52	strona 52	strona 53	strona 53	strona 54	strona 54	strona 55
Typ									
	Cyfrowy terenowy								Przenośny
Napięcie testowe (VDC)									
50	■	■	■	■	■	■	■	■	
100	■	■	■	■	■	■	■	■	
250	■	■	■	■	■	■	■	■	
500	■	■	■	■	■	■	■	■	
1000	■	■	■	■	■	■	■	■	
2500			■	■	■	■	■	■	
5000			■	■	■	■	■	■	
zmienne 50 do 5100			■	■	■	■	■	■	
10 000							■	■	
zmienne 40 do 10 000							■	■	
15 000								■	
zmienne 40 do 15 000								■	
Maksymalna wartość zmierzona									
4 TΩ	■	■							
10 TΩ			■	■	■	■			
25 TΩ							■		
30 TΩ								■	
Ciągłość	■	■							
Rezystancja	■	■		■	■	■	■	■	■
Pojemność	■	■	■	■	■	■	■	■	
Prąd upływowy				■	■	■	■	■	■
Chronometr	■	■		■	■	■	■	■	
Programowanie czasu trwania testu	■	■	■	■	■	■	■	■	
Wskaźniki jakości									
PI	■	■	■	■	■	■	■	■	
DAR	■	■	■	■	■	■	■	■	
DD				■	■	■	■	■	
Wykresy									
R (t)	■	■		■	■	■	■	■	
u (t) + i (t)							■	■	
i (u)							■	■	
Przebieg							■	■	
Przebieg według skoku napięcia						■	■	■	
Obliczenie R. (Tref)						■	■	■	
I graniczne							■	■	
Early break / przepalenie							■	■	
Pamięć	■	■		■	■	■	■	■	
RS 232		■			■	■			
USB							■	■	
Wyświetlacz									
Wskaźnik + LCD	■	■	■	■	■				
Wykres						■	■	■	
Zasilanie									
Baterie	■								■
Akumulator		■	■	■	■	■	■	■	

CA 6541 - CA 6543

NR KAT.: P01138901 NR KAT.: P01138902

600 V CAT III

IP 53

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Napięcie testowe od 50 do 1000 V
- Zakres pomiarowy od 2 kΩ do 4 TΩ
- Automatyczne obliczanie współczynników jakości DAR / PI
- Komunikacja w CA 6543

ZAWARTOŚĆ

CA 6541 dostarczony z torbą na akcesoria z następującymi elementami:

- 1 zestaw 2 przewodów 1,5 m (czerwony / niebieski)
- 1 przewód z osłoną o długości 1,5 m
- 3 zaciski krokodylkowe (czerwony / niebieski / zielony)
- 1 końcówka pomiarowa (czarna)
- 8 baterii LR14

CA 6543 dostarczony z torbą na akcesoria z następującymi elementami:

- 1 zestaw 2 przewodów 1,5 m (czerwony / niebieski)
- 1 przewód z osłoną o długości 1,5 m
- 3 zaciski krokodylkowe (czerwony / niebieski / zielony)
- 1 końcówka pomiarowa (czarna)
- 1 przewód zasilania sieciowego o długości 2 m
- 1 przewód do komunikacji

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6541	CA 6543
Izolacja		
Napięcie testowe		
50 V	2 kΩ do 200 GΩ	
100 V	4 kΩ do 400 GΩ	
250 V	10 kΩ do 1 TΩ	
500 V	20 kΩ do 2 TΩ	
1000 V	40 kΩ do 4 TΩ	
Dokładność		
2 kΩ do 40 GΩ	±5% wartości + 3 pkt.	
40 GΩ do 4 TΩ	±15% wartości + 10 pkt.	
Programowanie czasu trwania testu	1 do 59 min	
DAR (1 min / 30 sek.)	0,000 do 9,999	
PI (10 min / 1 min)	0,000 do 9,999	
Konfigurowalne PI	Konfigurowalny czas od 30 s do 59 min	
Test napięcia / Bezpieczeństwo	0 do 1000 VAC/DC	
Wskaźnik alarmu napięcia	Tak > 25 V	
Wyłączenie testu	Tak > 25 V	
Funkcja wygładzania	Tak	
Ciągłość		
Zakres	0,01 do 39,99 Ω	
Natężenie pomiaru	≥ 200 mA do 20 Ω	
Rezystancja		
Zakres	0,01 do 400 kΩ	
Pojemność		
Zakres	0,005 do 4,999 µF	
Pamięć – Komunikacja		
Zapamiętywanie R(t)	Pamięć 20 kB	Pamięć 128 kB
Pamięć pomiarów	20 wyników pomiaru	Do 1500 wyników pomiaru
Bezpośrednie drukowanie raportu	-	Na lokalnie podłączonej drukarce stałoformatowej
Port komunikacyjny	Nie	RS232
Oprogramowanie PC	Nie	DataView® (opcja)
Wyświetlacz	Wskaźnik + duży wyświetlacz LCD	Wskaźnik + duży wyświetlacz LCD
Zasilanie	8 baterii LR14	Akumulator NiMH
Wymiary/Masa	240x185x110 mm / 3,4 kg	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 – 600 V KAT. III – IEC 61557	

DODATKOWE INFORMACJE

- Obudowa terenowa z pokrywą odporną na uderzenia
- Dostarczany z torbą na akcesoria z zaczepem na obudowie terenowej

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Czujnik zdalnego sterowania	P01101935
Termometr CA 1821	P01654821
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6505 - CA 6545

NR KAT.: P01139714 NR KAT.: P01139711

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | IP 53

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6505	CA 6545
Izolacja		
Napięcie testowe		
500 V	10 kΩ do 2 TΩ	
1000 V	100 kΩ do 4 TΩ	
2500 V	100 kΩ do 10 TΩ	
5000 V	300 kΩ do 10 TΩ	
Programowanie napięcia	Od 40 V do 1000 V co 10 V Od 1000 V do 5100 V co 100 V	
Dokładność		
1 kΩ do 400 GΩ	±5% wartości + 3 pkt.	
400 GΩ do 10 TΩ	±15% wartości + 10 pkt.	
Programowanie czasu trwania testu	1 do 59 min	
DAR (1 min / 30 sek.)	0,02 do 50,00	
PI (10 min / 1 min)	0,02 do 50,00	
Konfigurowalne PI	Konfigurowalny czas od 30 s do 59 min	
DD	-	0,02 do 50,00
Test napięcia / Bezpieczeństwo	0 do 1000 VAC/DC	
Wskaźnik alarmu napięcia	Tak > 25 V	
Wyłączenie testu	Tak > 25 V	Tak – Regulacja w zależności od napięcia testowego
Funkcja wygładzania	-	Konfigurowalna - Cyfrowe filtrowanie stabilizujące pomiary
Pojemność	0,005 do 49,99 µF	
Pomiar prądu upływowego	0,001 nA do 3 mA	
Pamięć – Komunikacja		
Zapamiętywanie R(t)	-	Pamięć 4 kB
Pamięć pomiarów	-	20 wyników pomiaru
Wyświetlacz	Wskaźnik + duży wyświetlacz LCD	
Zasilanie	Akumulator NiMH	
Wymiary/Masa	270 x 250 x 180 mm / 4,3 kg	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 – 1000 V KAT. III – 600 V KAT. IV– IEC 61557	

MOCNE STRONY

- Napięcie testowe stałe i programowane od 40 V do 5100 V
- Szeroki zakres pomiarowy od 30 kΩ do 10 TΩ
- Funkcja filtrowania pomiarów
- Automatyczne obliczanie współczynników jakości DAR / PI / DD
- Pomiar napięcia, pojemności lub prądu upływowego

ZAWARTOŚĆ

CA 6505 - CA 6545 dostarczony w torbie z następującymi elementami:

- 2 przewody bezpieczne 3 m, wyposażone we wtyczkę WN i zacisk krokodylkowy WN (czerwony / niebieski)
- 1 przewód bezpieczny z zabezpieczeniem 3 m, z wtyczką WN i gniazdem tylnym oraz zaciskiem
- krokodylkowym WN (czarnym)
- 1 przewód z gniazdem tylnym (niebieski) 0,35 m
- 1 przewód zasilania sieciowego o długości 2 m

DODATKOWE INFORMACJE

- Obudowa terenowa z pokrywą odporną na uderzenia
- Dostarczony w torbie do przenoszenia

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Termohigrometr CA 1246	P01654246
Termometr CA 1821	P01654821
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6547 - CA 6549

NR KAT.: P01139712 NR KAT.: P01139713

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | IP 53

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6547	CA 6549
Izolacja		
Napięcie testowe		
500 V	30 kΩ do 2 TΩ	
1000 V	100 kΩ do 4 TΩ	
2500 V	300 kΩ do 10 TΩ	
5000 V	300 kΩ do 10 TΩ	
Programowanie napięcia	od 40 V do 1000 V co 10 V od 1000 V do 5100 V co 100 V	
Test dla skoku napięcia	-	Programowalna wartość i czas trwania do 5 kroków, trzy zapamiętane profile
Dokładność		
30 kΩ do 40 GΩ	±5% wartości + 3 pkt.	
40 GΩ do 10 TΩ	±15% wartości + 10 pkt.	
Programowanie czasu trwania testu	1 do 59 min	
DAR (1 min / 30 sek.)	0,02 do 50,00	
PI (10 min / 1 min)	0,02 do 50,00	
Konfigurowalne PI	Konfigurowalny czas od 30 s do 59 min	
DD	0,02 do 50,00	
Test napięcia / Bezpieczeństwo	0 do 1000 VAC/DC	
Wskaźnik alarmu napięcia	Tak > 25 V	
Wyłączenie testu	Tak – Regulacja w zależności od napięcia testowego	
Funkcja wygładzania	Konfigurowalna - Cyfrowe filtrowanie stabilizujące pomiary	
Pojemność	0,005 do 49,99 µF	
Pomiar prądu upływowego	0,001 nA do 3 mA	
Pamięć – Komunikacja		
Zapamiętywanie R(t)	Pamięć 128 kB	Wyświetlanie na wyświetlaczu + pamięć próbek
Pamięć pomiarów	Do 1500 wyników pomiaru	
Bezpośrednie drukowanie raportu	Na lokalnie podłączonej drukarce, w stałym formacie	Wysyłanie pomiarów do komputera PC
Port komunikacyjny	USB	
Oprogramowanie PC	DataView® (opcja)	
Wyświetlacz	Wskaźnik + duży wyświetlacz LCD	Duży wyświetlacz graficzny
Zasilanie	Akumulator NiMH	
Wymiary/Masa	270 x 250 x 180 mm / 4,3 kg	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 – 1000 V KAT. III – 600 V KAT. IV– IEC 61557	

MOCNE STRONY

- Napięcie testowe stałe i programowane od 40 V do 5100 V
- Szeroki zakres pomiarowy od 30 kΩ do 10 TΩ
- Funkcja filtrowania pomiarów
- Automatyczne obliczanie współczynników jakości DAR / PI / DD
- Graficzne wyświetlanie wykresów R(t) (CA 6549)
- Automatyczne obliczanie rezystancji izolacji w temperaturze odniesienia (CA 6549)

ZAWARTOŚĆ

CA 6547 - CA 6549 dostarczony w torbie z następującymi elementami:

- 2 przewody bezpieczne 3 m, wyposażone we wtyczkę WN i zacisk krokodylkowy WN (czerwony / niebieski)
- 1 przewód bezpieczny z zabezpieczeniem 3 m, z wtyczką WN i gniazdem tylnym oraz
- zaciskiem krokodylkowym WN (czarnym)
- 1 przewód z gniazdem tylnym (niebieski) 0,35 m
- 1 przewód zasilania sieciowego o długości 2 m
- 1 przewód do komunikacji

DODATKOWE INFORMACJE

- Test dla skoku napięcia (CA 6549)
- Kompatybilność z oprogramowaniem DataView®

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Termohigrometr CA 1246	P01654246
Termometr CA 1821	P01654821
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6550 - CA 6555

NR KAT.: P01139715 NR KAT.: P01139716

1000 V CAT IV | IP 54

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6550	CA 6555
Napięcia testowe	10 kV	15 kV
Pomiar izolacji		
Zakresy	500 V: od 10 kΩ do 2 TΩ	
	1000 V: od 10 kΩ do 4 TΩ	
	2500 V: od 10 kΩ do 10 TΩ	
	5000 V: od 10 kΩ do 15 TΩ	
	10,000 V: od 10 kΩ do 25 TΩ	
		15,000 V: od 10 kΩ do 30 TΩ
Napięcia testowe stałe	500/1000/2500/ 5000/10 000 V	500/1000/2500/ 5000/10 000/15 000 V
Napięcia testowe zmienne	40 V - 10 000 V 3 Wartości napięć konfigurowanych wstępnie	40 V - 15 000 V 3 Wartości napięć konfigurowanych wstępnie
Brak ustawień napięć zmiennych	Zmienna: 40-10 kV Skok: 40 V - 1 kV: 10 V 1 kV - 10 kV: 100 V	Zmienna: 40-15 kV Skok: 40 V — 1 kV: 10 V 1 kV - 15 kV: 100 V
Tryb narastający	3 tryby narastające konfigurowane wstępnie: napięcie początkowe / napięcie końcowe / czas	
Zakres konfiguracji narastania	40-1100 V / 500-10 000 V	40-1100 V / 500 - 15 000 V
Tryb Step	Do 10 progów (konfiguracja wartości i czasu dla każdego progu)	
Pomiar napięcia przed i po teście	AC: 0-2500 V DC: 0-4000 V	
Pomiar pojemności (> 500 V)	0,001-9,999 µF / 10,00-19,99 µF	
Pomiar prądu upływowego	0-8 mA	
Rozładowanie po teście	Tak / automatyczne	
Tryby dodatkowe zatrzymania testu		
I-graniczne	Programowane 0,2-5 mA	
Early-break	di/dt	
Timer	Do 99,59 minut	
Tryb wstępnego starzenia		
Wypalanie	Test stały	
Wyliczenie współczynnika	PI, DAR, DD, SV, ΔR (ppm/V)	
Obliczanie R dla T° ref.	Tak	
Filtr pomiarów na wyświetlaczu	3 filtry ze zmienną stałą czasu	
Wykresy na wyświetlaczu	R(t)+u(t); i(t); i(u)	
Pamięć	256 zapisów, 80 000 pkt R, U, I i daty	
Komunikacja	Port optyczny izolowany do portu USB i RS232	
Oprogramowanie PC	DataView®	
Zasilanie	Akumulatory NiMH, 8 x 1,2 V/4000 Ah Ładowanie napięciem zewnętrznym 90-260 V 50/60 Hz	
Bezpieczeństwo elektryczne	1000 V KAT IV - IEC 61010-1 i IEC 61557	
Wymiary/Masa	406 x 330 x 174 mm, około 6 kg	

MOCNE STRONY

- Napięcie testowe stałe i programowane od 40 V do 10 / 15 kV
- Szeroki zakres pomiarowy od 10 kΩ do 30 TΩ
- Prąd ładowania 5 mA
- Cyfrowy wyświetlacz, graficzny i wskaźnik wykresów R(t) +U(t), i(t) i i(u) w czasie rzeczywistym
- Testy narastające i próbki napięcia

ZAWARTOŚĆ

CA 6550 i CA 6555 dostarczony w torbie z następującymi elementami:

- 2 przewody bezpieczne 3 m z wtyczką WN i 1 zaciskiem krokodylkowym WN (czerwonym / niebieskim)
- 1 przewód bezpieczny z zabezpieczeniem 3 m, z wtyczką WN i gniazdem tylnym oraz zaciskiem krokodylkowym EN (czarnym)
- 1 niebieski przewód 0,5 m z gniazdem tylnym
- 1 przewód zasilania sieciowego o długości 2 m
- 1 oprogramowanie DataView®
- 1 optyczny przewód komunikacyjny / USB
- 1 płyta CD- ROM z instrukcją obsługi

DODATKOWE INFORMACJE

- Obliczanie rezystancji w temperaturze odniesienia
- Pojemność pamięci 80 000 pomiarów
- Komunikacja USB / optyczna z izolacją
- 2 poziomy diagnostyczne:
  - Go / No go
  - Pomiar jakościowy do celów konserwacji zapobiegawczej

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Komplet 3 bezpiecznych przewodów wysokiego napięcia (czerwony, niebieski i czarny z tylnym gniazdkiem)	P01295465
3 zaciski krokodylkowe czerwony / niebieski / czarny	P01103062
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

F65

NR KAT.: P01120761

10 µA | 10 000 points | TRMS

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Szybka kontrola prądów upływowych
- Wyszukiwanie uszkodzeń izolacji w instalacjach pod napięciem
- Filtr 50 / 60 Hz

ZAWARTOŚĆ

F65 dostarczony z 1 torbą do przenoszenia

- 1 zestaw przewodów z prostym wtykiem banan / kątowym wtykiem banan
- 1 zestaw bezpiecznych końcówek pomiarowych
- 2 baterie 1,5 V LR03

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zaciski krokodylkowe w opakowaniu blister, czerwony i czarny (zestaw 2 szt.)	P01295457Z
Kątowe przewody końcówek pomiarowych, 1,5 m (1 czerwony / 1 czarny)	P01295456Z
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CHARAKTERYSTYKA

				F65	
Wyświetlacz				10 000 punktów- 2 pomiary / s	
Rejestracja				TRMS	
Funkcja	Jednostka	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	
				z filtrem 50 - 60 Hz	
Natężenie	mAAC	60 mA	10 µA	1,2% ±5 pkt.	2,5% ±5 pkt. (60 - 500 Hz)
		600 mA	100 µA		3,5% ±10 pkt. (500 - 3 kHz)
	AAC	10 A	1 mA	1,2% ±5 pkt.	2,5% ±5 pkt. (60 - 500 Hz)
		80 A	10 mA		3,5% ±10 pkt. (500 - 3 kHz)
		100 A		5% ±5 pkt.	5% ±5 pkt. (50 - 60 Hz)
Napięcie	VAC	600 V	0,1 V	1,0 % ±5 pkt. (50 - 60 Hz) 1,2 % ±5 pkt. (60 - 500 Hz) 2,5% ±5 pkt. (500 - 3 kHz)	
	VDC	600 V	0,1 V	1% ±2 pkt.	
Rezystancja	Ω	1 kΩ	0,1 Ω	1 % + 3 pkt. (VTest ≤ 3,3 VDC)	
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości		Brzęczyk <35 Ω			
Częstotliwość	A	100 Hz 1 kHz	0,1 Hz 1 Hz	0,5% ±2 pkt. (I > 10 mA)	
	V	100 Hz 1 kHz	0,1 Hz 1 Hz	0,5% ±2 pkt. (I > 5 VAC)	
Maksymalna wartość				100 ms	
Podświetlenie				Tak	
Automatyczne wyłączanie z możliwością dezaktywacji				Tak	
Ø zacisku				28 mm	
Wymiary/Masa				218 x 64 x 30 mm / 280 g (z bateriami)	
Normy				IEC 61010-1 / IEC 61010-2-032 / IEC 61010-2-033	
Kategoria instalacji				300 V KAT. III	
Klasa zabezpieczenia obudowy				IP30 zgodnie z EN 60529	

DOBÓR TESTERA UZIEMIENIA

	CA 6422 strona 57	CA 6424 strona 57	CA 6460 strona 58	CA 6462 strona 58	CA 6470N TERCA 3 strona 59	CA 6471 strona 59	CA 6472 strona 60	CA 6416 strona 62	CA 6417 strona 62	CA 6418 strona 62
Typ										
	Testery uziemienia		Testery uziemienia i rezystywności					Testery uziemienia		
Uziemienie										
Metoda 3P	■	■	■	■	■	■	■			
Metoda 4P			■	■	■	■	■			
Automatyczne parowanie					■	■	■			
Uziemienie selektywne										
Miernik cęgowy uziemienia								■	■	■
Metoda 4P + miernik cęgowy						■	■			
Metoda z 2 miernikami cęgowymi						■	■			
Pomiar uziemienia słupa*							■			
Rezystancja										
Ręczna			■	■						
Automatyczna					■	■	■			
Pomiar napięcia styku								■	■	
Pomiar potencjału			■	■	■	■	■			
Ciągłość					■	■	■			
Pomiar uziemienia							■			
Częstotliwość pomiaru										
Jedna częstotliwość: 128 Hz	■	■	■	■						
Jedna częstotliwość: 2083 Hz								■	■	■
od 41 do 512 Hz					■	■				
od 41 do 5078 Hz							■			
Pomiar Rs, Rh					■	■	■			
Pomiar zakłóceniowego					■	■	■			
Wyświetlacz										
Analogowy										
LCD	■		■	■						
LCD z 3 wyświetlaczami		■			■	■	■			
OLED								■	■	■
Zapis w pamięci / komunikacja										
Pamięć		■ (52% / 62% / 72%)			■	■	■	■	■	■
Komunikacja					■	■	■		■	
Interfejs USB optyczny					■	■	■			
Bluetooth®									■	
Zasilanie										
Baterie	■		■					■	■	■
Akumulator		■		■	■	■	■			
Oprogramowanie PC/Tablet										
GTT / DataView®					■	■	■			
GTC									■	
Aplikacja na tablet									■	

* ile ilişkili CA 6474

CA 6422 - CA 6424

NR KAT.: P01127012 NR KAT.: P01127014

600 V CAT IV | IP 65 | IEC 61557

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiar uziemienia 2P / 3P do 50 kΩ
- Automatyczna stabilizacja pomiaru
- Obliczenie średniej 52% / 62% / 72% i odchylenia w %
- Pomiar prądu upływowego od 0,5 mA
- Zasilanie z akumulatora ładowanego z sieci, gniazda USB lub gniazda zapalniczki

ZAWARTOŚĆ

- **CA 6422** z 6 bateriami LR6 typu AAA, 1 skróconą instrukcją uruchomienia, 1 kartą bezpieczeństwa, 1 raportem testu z odczytem pomiaru, instrukcjami obsługi do pobrania
- **CA 6424** 1 torbą do przenoszenia, 6 bateriami NiMH, 1 zasilaczem USB 2 A, 1 przewodem zasilania mikro USB – gniazdo małego AGD, 1 wielojęzyczną instrukcją uruchomienia, 1 kartą bezpieczeństwa, 1 kartą informacyjną akumulatora, raportem testu z odczytem pomiaru, instrukcjami obsługi do pobrania

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Torba do transportu	P01298006
Amperomierz cęgowy G72	P01120872
Pasek 4-punktowy do obsługi bez użycia rąk	HX0302
Zestaw do pomiaru uziemienia 15 m	P01102017
Zestaw specjalistyczny do pomiaru uziemienia 50 m	P01102021
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6422	CA 6424
Napięcie (UHE)		
Zakres	-	0,1 - 600 V
Rozdzielczość	-	0,1 V
Dokładność	-	±(1% L + 1 pkt.)
Rezystancja 2P		
Zakres	0,05 - 99,99 Ω / 80,0 - 999,9 Ω / 0,800 - 9,999 kΩ / 8,00 - 50,00 kΩ	
Rozdzielczość	0,01 Ω / 1 Ω / 10 Ω / 100 Ω	
Dokładność	±(2% L 10 pkt.) / ±(2% L 2 pkt.) / ± (2% L 1 pkt.) / ± (2% L + 1 pkt.)	
Kompensacja przewodów	-	do 5 Ω
Rezystancja uziemienia 3P		
Zakres	0,5 Ω- 2,000 Ω	0,5 Ω - 50,00 kΩ
Rozdzielczość	0,01 Ω / 0,1 Ω / 1 Ω	0,01 Ω / 0,1 Ω / 1 Ω / 10 Ω
Dokładność	±(1% L + 10 pkt.) / ±(1% L + 2 pkt.) / ±(1% L + 1 pkt.)	
Częstotliwość pomiaru	128 Hz lub 256 Hz	
Napięcie bez obciążenia	±10 V szczytowe.	
Tryb pomiaru	Jeden impuls lub stały	
Pamięć		Rejestry RE @ 62%; RE @ 52%; RE @ 72%
Obliczanie średniej	-	obliczanie średniej i % odchylenia w stosunku do średniej
Pomiar rezystancji szpilki RH		
Zakres	-	0,05 - 9,999 kΩ / 8,00 - 49,99 kΩ
Rozdzielczość	-	1 Ω / 10 Ω
Dokładność	-	±(10% L + 1 pkt.)
Pomiar napięcia U_{SE}		
Zakres	-	0,10 - 99,99 VAC/ 80,0 - 600 VAC
Rozdzielczość	-	0,01 V / 0,1 V
Dokładność	-	±(2% L + 2 pkt.)
Rezystancja prądu (przez zacisk opcjonalny G72)		
Zakres		0,5 - 999,9 mA / 0,800 - 9,999 A / 8,00 - 60,00 A
Rozdzielczość		0,1 / 1 / 10 mA
Dokładność		±(1% L + 4 pkt.) / ±(1% L + 2 pkt.)
Wyświetlacz	LCD Custom 206 podświetlonych segmentów	
Tryb pomiaru	R 2P (Ω), R 3P (Ω)	V, I, R 2P (Ω), R 3P (Ω)
Zasilanie	6 x baterie LR 6 lub AA	6 x akumulator NiMH, czas ładowania około 6 h
Zasilacz	-	Wewnętrzny sieciowy / USB w zestawie
Wyłączenie automatyczne	-	Wyłączane
Czas działania	> 2000 pomiarów uziemienia 3P przy 100 Ω	> 1500 pomiarów uziemienia 3P przy 100 Ω
Wymiary i masa	223 x 126 x 70 mm / 1 kg	
Środowisko	Eksploatacja: -10 do + 50°C/Przechowywanie: -40 do +70°C (bez baterii i akumulatorów)	
Zabezpieczenie	Do 600 V między dowolnymi z 3 styków wejściowych	
Stopień ochrony IP / IK	IP65 zgodnie z IEC 60529 / IK 04 zgodnie z IEC 50102	
Test upadku	1 metr zgodnie z IEC 61010-1	
Normy/bezpieczeństwo elektryczne	EMC: IEC 61326-1; IEC 61010-2-030 / 600 V KAT-IV	
Zgodny z IEC 61557	IEC 61557-1 i IEC 61557-5	

CA 6460 - CA 6462

IP 53

NR KAT.: P01126501 NR KAT.: P01126502

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

TESTERY UZIEMIENIA / REZYSTANCJI / SPRZĘŻENIA

MOCNE STRONY

- Testery 3 w 1: rezystywność, masa, sprzężenie
- Zatwierdzenie pomiaru przez autodiagnostykę: obecność 3 lampek kontrolnych
- wskazujące na obecność usterek mogących unieważnić wynik pomiaru
- Bardzo wytrzymała obudowa terenowa z pokrywą do użytku w trudnym terenie
- Duży wyświetlacz LCD z podświetleniem

ZAWARTOŚĆ

CA 6460 w zestawie z 8 bateriami 1,5 V LR06
CA 6462 dostarczany z 1 przewodem sieciowym do ładowania

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6460	CA 6462
Pomiar	Uziemienie / rezystywność / sprzężenie	
Typ	3P & 4P	
Zakres pomiaru	0,01 do 2000 Ω (w 3 zakresy automatyczne)	
Rozdzielczość	10 mΩ / 100 mΩ / 1 Ω (zależnie od zakresu)	
Dokładność	±(2% + 1 pkt.)	
Napięcie bez obciążenia	≤ 42 V szczytowe	
Częstotliwość	128 Hz	
Alarmy	3 wskaźniki błędów	
Zasilanie	8 baterie 1,5 V LR06	Akumulator NiMH
Wyświetlacz	Cyfrowy wyświetlacz LCD 2000 pkt.	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 i IEC 61557	
Wymiary	273 x 247 x 127 mm (ze złożonym uchwytem)	
Masa	2,8 kg	3,3 kg

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Przewód sieciowy 2P euro	P01295174
Bezpiecznik HPC 0,1 A - 250 V (x10)	P01297012
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6470N TERCA 3 - CA 6471

IP 53 | 50 V CAT IV

NR KAT.: P01126506 NR KAT.: P01126505

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

CA 6470N TERCA 3
TESTERY UZIEMIENIA / REZYSTYWNOŚĆ / SPRZĘŻENIE / CIĄGŁOŚĆ

CA 6471
TESTER UZIEMIENIA / UZIEMIENIE SELEKTYWNE / REZYSTYWNOŚĆ / SPRZĘŻENIE / CIĄGŁOŚĆ

MOCNE STRONY

CA 6470N TERCA 3:
- Tester 4 w 1, uziemienie / rezystywność / sprzężenie / ciągłość

CA 6471
- Tester 5 w 1, uziemienie / uziemienie selektywne / rezystywność / sprzężenie / ciągłość
- Odpowiedni dla przemysłu, budownictwa mieszkaniowego i przedsiębiorstw energetycznych

ZAWARTOŚĆ

CA 6470N dostarcza się z następującymi elementami:
- 1 zasilacz sieciowy
- 1 2-biegunowy kabel sieciowy do ładowania akumulatora z sieci
- 1 program do eksportu danych
- 1 optyczny przewód komunikacyjny / USB
- 1 płyta CD- ROM z instrukcją obsługi
- 5 etykiet danych technicznych

ZAWARTOŚĆ

CA 6471 dostarcza się z następującymi elementami:
- 1 zasilacz sieciowy
- 1 2-biegunowy kabel sieciowy do ładowania akumulatora z sieci
- 1 program do eksportu danych
- 1 optyczny przewód komunikacyjny / USB
- 2 zaciski C182 z 2 przewodami bezpiecznymi
- 1 torba do transportu
- 1 płyta CD- ROM z instrukcją obsługi
- 5 etykiet danych technicznych

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6470N	CA 6471
Metoda 3P		
Zakres (wybór automatyczny)	0,01 Ω do 99,9 kΩ	
Rozdzielczość	0,01 do 100 Ω	
Napięcie testowe	16 V lub 32 V	
Częstotliwość pomiaru	Od 41 do 513 Hz automatycznie lub ręcznie	
Natężenie testowe	Do 250 mA	
Dokładność	±2% wartości ±1 pkt.	
Metoda 4P		
Zakres	0,001 Ω do 99,99 kΩ	
Rozdzielczość	0,001 do 10 Ω	
Napięcie testowe	16 V lub 32 V	
Częstotliwość pomiaru	Od 41 do 513 Hz automatycznie lub ręcznie	
Natężenie testowe	Do 250 mA	
Dokładność pomiaru	±2% wartości ±1 pkt.	
Metoda 4P + 1 miernik cęgowy		
		Jak w metodzie 4P
Pomiar rezystywności podłoża		
Metoda pomiaru	Metoda Wennera lub Schlumbergera z automatycznym obliczaniem wyników i wyświetlaniem w Ω-metrach	
Zakres (wybór automatyczny)	0,01 Ω do 99,99 kΩ (r maks. 999 kΩm)	
Rozdzielczość	0,01 Ω do 100 Ω	
Napięcie testowe	16 V lub 32 V	
Częstotliwość pomiaru	Możliwość wyboru od 41 do 128 Hz	
Pomiary z 2 miernikami cęgowymi		
Zakres		0,1 do 500 Ω
Rozdzielczość		0,01 do 1 Ω
Częstotliwość pomiaru		Auto: 1611 Hz Ręczna: 128 Hz – 1367 Hz - 1611 Hz – 1758 Hz
Pomiar napięcia zewnętrznego		
Zakres (wybór automatyczny)	0,1 à 65,0 VAC/DC-DC i 15 - 440 Hz	
Dokładność	±2% wartości ±1 pkt.	
Pomiar rezystancji / ciągłości - (test połączenia z uziemieniem)		
Typ pomiaru	Do wyboru metoda 2P lub 4P	
Zakres (wybór automatyczny)	2P: 0,01 Ω do 99,9 kΩ 4P: 0,001 Ω do 99,99 kΩ	
Dokładność	±2% wartości + 2 pkt.	
Napięcie testowe	16 VDC (biegunowość +, - lub auto)	
Natężenie testowe	> 200 mA dla R < 20 Ω	
Pamięć		
Pojemność pamięci	512 wyników pomiaru	
Komunikacja	USB izolowane optyczne	
Zasilanie	Akumulator	
Zasilanie ładowarki	Zewnętrzny zasilacz z wyjściem 18 VDC / 1,5 A lub zasilacz samochodowy 12 VDC	
Wymiary/Masa	272 x 250 x 128 mm / 3,2 kg	
Bezpieczeństwo elektryczne	50 V KAT. IV	

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Oprogramowanie do edycji raportów DataView®	P01102095
Zasilacz do ładowania akumulatora z gniazda zapalniczki	P01102036B
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6472

NR KAT.: P01126504

IP 53 | 50 V CAT IV

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

TESTER UZIEMIENIA / UZIEMIENIE SELEKTYWNE / REZYSTYWNOŚĆ / SPRZĘŻENIE / CIĄGŁOŚĆ / POMIAR UZIEMIENIA SŁUPA

MOCNE STRONY

- Dowolny rodzaj pomiaru rezystancji uziemienia i pomiar uziemienia słupa (w połączeniu z CA 6474)
- Rezystywność (metoda Wennera + Schlumbergera)
- Sprzężenie uziemienia
- Pomiar potencjału podłoża
- Ciągłość / rezystancja

ZAWARTOŚĆ

CA 6472 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 zasilacz sieciowy
- 1 2-biegunowy kabel sieciowy do ładowania akumulatora z sieci
- 1 program do eksportu danych
- 1 optyczny przewód komunikacyjny / USB
- 2 zaciski C182 z 2 przewodami bezpiecznymi
- 1 torba do transportu
- 1 płyta CD- ROM z instrukcją obsługi
- 5 etykiet danych technicznych

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6472
Pomiar 3P	
Zakres (wybór automatyczny)	0,01 Ω do 99,9 kΩ
Rozdzielczość	0,01 Ω do 100 Ω
Napięcie testowe	Do wyboru 10 V, 16 V, 32 VRMS lub 60 V
Częstotliwość pomiaru	Od 41 do 5078 Hz automatycznie lub ręcznie
Natężenie testowe	Do 250 mA
Dokładność	±2% L + 1 pkt. przy 128 Hz
Pomiary z 2 miernikami cęgowymi	
Zakres	0,01 do 500 Ω
Rozdzielczość	0,01 do 1 Ω
Częstotliwość pomiaru	Auto: 1611 Hz - Ręcznie: 128 Hz – 1367 Hz - 1611 Hz – 1758 Hz
Metoda 4P / Pomiar 4P + miernik cęgowy	
Zakres	0,001 Ω do 99,99 kΩ
Rozdzielczość	0,001 do 10 Ω
Napięcie testowe	Do wyboru 10 V, 16 V, 32 V lub 60 V
Częstotliwość pomiaru	Od 41 do 5078 Hz automatycznie lub ręcznie
Natężenie testowe	Do 250 mA
Dokładność pomiaru	±2% wartości ±1 pkt.
Pomiar rezystywności podłoża - Metoda 4P	
Metoda pomiaru	Metoda Wennera lub Schlumbergera z automatycznym obliczaniem wyników i wyświetlaniem w Ω-metrach
Zakres (wybór automatyczny)	0,01 do 99,99 kΩ; r maks. 999 kΩm
Rozdzielczość	0,01 Ω do 100 Ω
Napięcie testowe	Do wyboru 10 V, 16 V, 32 V lub 60 V
Częstotliwość pomiaru	Możliwość wyboru od 41 do 512 Hz
Pomiar potencjału uziemienia	
Zakres pomiaru	0,00 do 65,00 V
Rozdzielczość	od 0,01 mV do 10 mV
Częstotliwość pomiaru	od 41 do 5078 Hz
Dokładność	±5% L ±1 pkt. przy 128 Hz
Pomiar napięcia zewnętrznego	
Zakres (wybór automatyczny)	0,1 do 65,0 V AC / DC-DC i 15 - 450 Hz
Dokładność	±2% wartości ±1 pkt.
Pomiar rezystancji / Ciągłości	
Typ pomiaru	Do wyboru metoda 2P lub 4P
Zakres (wybór automatyczny)	2P: 0,01 Ω do 99,9 kΩ 4P: 0,001 Ω do 99,99 kΩ
Dokładność	±2% wartości + 2 pkt.
Napięcie testowe	16 V DC (biegunowość +, - lub auto)
Natężenie testowe	> 200 mA dla R < 20 Ω
Pamięć	
Pojemność pamięci	512 wyników pomiaru
Komunikacja	USB izolowane optyczne
Zasilanie	Akumulator
Zasilanie ładowarki	Zewnętrzny zasilacz z wyjściem 18 V DC / 1,9 A lub zasilacz samochodowy 12 V DC
Wymiary/Masa	272 x 250 x 128 mm / 3,2 kg
Bezpieczeństwo elektryczne	50 V KAT. IV

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Oprogramowanie do edycji raportów DataView®	P01102095
Zasilacz do ładowania akumulatora z gniazda zapalniczki	P01102036B
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6474

NR KAT.: P01126510

IP 53

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

DO POMIARÓW NA SŁUPACH

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6474 / PYLON BOX
Pomiary	
Typ pomiaru	Całkowita rezystancja uziemienia słupa Rezystancja uziemienia każdej stopy słupa Całkowita impedancja linii Jakość podłączenia przewodu. Pomiar aktywny (wtrysk przez CA 6472) Pomiar bierny (wykorzystanie prądów zakłóceniowych)
Zakres	0,067 Ω do 99,99 kΩ
Dokładność	±(5% + 1 pkt.)
Częstotliwość	od 41 do 5078 Hz
Skanowanie częstotliwości	Tak
Wymiary	272 x 250 x 128 mm
Masa	2,3 kg
Zasilanie / Pamięć / Wyświetlanie	Zapewnione przez CA 6472

MOCNE STRONY

- W połączeniu z CA 6472 do pomiarów na słupach
- Pomiar uziemienia słupa
- Rezystancja każdej nogi słupa
- Jakość podłączenia przewodu

ZAWARTOŚĆ

CA 6474 dostarczony z torbą na akcesoria z następującymi elementami:

- 1 przewód do komunikacji
- 4 kable BNC / BNC o długości 15 m
- 4 elastyczne czujniki prądowe AmpFlex® o długości 5 m z kablem BNC 15 m
- 1 zestaw 12 pierścieni identyfikacyjnych do AmpFlex®
- 2 kable (5 m zielony, 5 m czarny) z wtyczkami bezpieczeństwa na szpuli
- 5 adapterów końcówka widełkowa / wtyków banan Ø 4 mm
- 3 zaciski
- 1 obwód kalibracyjny
- 5 etykiet danych technicznych
- Dostępny z AmpFlex® 8 m, zamawiać nr kat. P01126511

DODATKOWE INFORMACJE

Możliwość szeregowego łączenia kilku AmpFlex® na długości > 8 metrów

Kompletny zestaw uziemienia słupa w wersji AmpFlex® 5 m można zamawiać pod numerem katalogowym P01299930. Zawiera:

- CA 6472
- CA 6474
- AmpFlex® 5 m
- Zestaw do pomiaru uziemienia 100 m

Nr. katalogowe kompletnego zestawu uziemienia słupa w wersji AmpFlex® 8 m :

- Nr katalogowy CA 6472 P01126504
- Nr katalogowy CA 6474 P01126511
- Zestaw uziemienia 100 m, nr kat. P01102024

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Przewód połączeniowy między CA 6472 i CA 6474	P01295271
Kabel BNC / BNC o długości 15 m	P01295272
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81	

CA 6416 - CA 6417

NR KAT.: P01122015 NR KAT.: P01122016

600 V CAT IV | IP 40

CA 6418

NR KAT.: P01122018

100 V CAT IV | 150 V CAT III | IP 40

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Szybka kontrola pętli uziemienia
- Wyświetlacz OLED i system kompensacji siły
- Pomiar rezystancji pętli od 0,01 do 1500 Ω (1200 Ω dla CA 6418)
- Pomiar prądu od 0,5 mA do 20 A
- Alarmy dostępne w Ω i A oraz napięcia dla **CA 6416 / CA 6417**
- Przechowywanie 300 pomiarów ze znacznikiem czasu, 2000 dla **CA 6417**
- Automatyczne podtrzymanie wyniku pomiaru po otwarciu miernika

DODATKOWE INFORMACJE

- Automatyczna kalibracja szczeliny powietrznej przy uruchomieniu
- Podłużna główka do mocowania wszystkich typów szyn uziemiających CA 6418
- Aplikacja Android dostępna w Google Play CA 6417

ZAWARTOŚĆ

- 1 miernik cęgowy w walizce do przenoszenia
- 4 baterie 1,5 V LR06
- 1 atest kontroli
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem
- CA 6417 jest dostarczany z uproszczonym sterownikiem GTC

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6416	CA 6417	CA 6418
Omomierz pętli Wyświetlacz 1500 punktów dla CA 6416 / CA 6417 Wyświetlacz 1200 punktów dla CA 6418	Zakres pomiaru (Ω) / Rozdzielczość (Ω) / Dokładność		
	0,010 do 0,099 / 0,001 / ±1,5% ±0,01Ω		0,010 do 0,099 / 0,001 / ±1,5% L ±0,01 Ω
	0,10 do 0,99 / 0,01 / ±1,5% ±2 r		0,10 do 0,99 / 0,01 / ±1,5% L ±2 r
	1,0 do 49,9 / 0,1 / ±1,5% ±r		1,0 do 49,9 / 0,1 / ±1,5% L ±2r
	50,0 do 99,5 / 0,5 / ±2% ±r		50,0 do 149 / 1 / ±2,5% L ±2r
	100 do 199 / 1 / ±3% ±r		150 do 245 / 5 / ±5% L ±2r
	200 do 395 / 5 / ±5% ±r		250 do 440 / 10 / ±10% L ±2r
	400 do 590 / 10 / ±10% ±r		450 do 640 / 10 / ±15% L ±2r
	600 do 1150 / 50 / około 20%		650 do 1200 / 50 / ±20% L ±2r
	1200 do 1500 / 50 / około 25%		
Częstotliwości	Częstotliwość pomiaru 2083 Hz Częstotliwość transpozycji 50, 60, 128 lub 2083 Hz		Częstotliwość pomiaru ≤ 4,5 mV do 2083 Hz
Pomiar indukcyjności pętli	Zakresy pomiaru (µH) / Rozdzielczość (µH) / Dokładność		
	10 do 100 / 1 / ±5% ±r		
	100 do 500 / 1 / ±3% ±r		
Napięcie kontaktowe (obliczenie)	Zakresy pomiaru (V) / Rozdzielczość (V) / Dokładność		
	0,1 do 4,9 / 0,1 / ±5% ±r		
	5,0 do 49,5 / 0,5 / ±5% ±r		
	50,0 do 75,0 / 1 / ±10% ±r		
Amperomierz: Wyświetlacz 4,000 punktów	Zakresy pomiaru (A) / Rozdzielczość (A) / Dokładność		
	0,200 do 0,999 mA / 1 µA / ±2% ±50 µA		0,5 do 9,995 mA / 50 µA / ±2% L ±200 µA
	1,000 do 2,990 mA - 3,00 do 9,99 mA / 10 µA / ±2% ±50 µA		10,00 do 99,90 mA / 100 µA / ±2% L ±r
	10,00 do 29,90 mA - 30,0 do 99,9 mA / 100 µA / ±2% ±r		100,00 do 299,0 mA / 1 mA/ ±2% L ±r
	100,0 do 299,0 mA - 0,300 do 0,990 A / 1 mA / ±2% ±r		0,300 do 2,990 A / 10 mA/ ±2% L ±r
	1,000 do 2,990 A - 3,00 do 39,99 A / 10 mA / ±2% ±r		3,00 do 20,00 A / 100 mA / ±2% ±r
Ustawienia			
Tryby	Standardowy lub zaawansowany		Standard
Alarmy	Konfigurowane dla Z, V i A		Konfigurowane dla Z, I
Brzęczyk	Aktywny/Nieaktywny		Aktywny
HOLD	Tryb ręczny lub PRE-HOLD automatyczny		
Wyłączenie automatyczne	Aktywny/Nieaktywny		
Podstawowe dane techniczne			
Wyświetlacz	OLED 152 segmenty. Powierzchnia aktywna 48x39 mm		
Zacisk maks.	Ø 35 mm		Ø 32 mm – D x W: 30 x 40 mm / 20 x 55 mm
Pamięć	300 pomiarów datowanych	2000 pomiarów datowanych	300 pomiarów datowanych
Komunikacja		Bluetooth klasa 2	
Zasilanie	4 x bateria alkaliczna 1,5 V, LR06 lub 4 x akumulator Ni-MH		
Czas działania	1440 pomiarów po 30 sekund		2440 pomiarów po 30 sekund
Kalibracja	Automatyczna przy uruchomieniu		
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 600 V KAT. IV		IEC 61010 100 V KAT. IV, 150 V KAT. III
Szczelność	IP40		
Wymiary/Masa	55 x 95 x 262 mm / Około 935 g z bateriami		56 x 106 x 300 mm / Około 1,2 kg z bateriami

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Modem Bluetooth USB	P01102112
Obwód kalibracyjny CL1	P01122301

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 81

DOBÓR TESTERA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

	CA 6161 strona 64	CA 6163 strona 64	CA 6165 strona 65
Izolacja			
50 VDC			■
100 V DC / 250 V DC / 500 V DC / 1000 VDC	■ (1 GΩ)	■ (50 GΩ)	■ (200 MΩ)
Test dielektryczny			
40 DO 3000 VAC	■	■	
40 DO 5350 VAC		■	
100 DO 5000 VAC			■ AC / DC
Ciągłość			
I test 0,1 A	■	■	
I test 0,2 A; 10 A	■	■	■
I test 25 A		■	■
I test 4 A			■
Spadek napięcia			
I test 10 A	■	■	■
Czas rozładowania 34 V / 60 V / 120 V			
Czas rozładowania	■	■	■
Prąd upływowy			
Metoda upływu bezpośrednia w PE	■	■	■
Metoda upływu różnicowa	■	■	■
Metoda bezpośrednia i różnicowa za pomocą miernika cęgowego	■	■	
Metoda substytucji		■	■
Metoda upływu kontaktowa		■	■
Test roboczy			
Moce czynne, bierne, pozorne, Napięcie, natężenie	■ (z wyjątkiem biernej)	■ (z wyjątkiem biernej)	■
THD U, THD I	■	■	■
Impedancja i rezystancja pętli			
Zs-pętli (L-PE) (Trip) obliczanie Ik (PFC)	■	■	
Zs-pętli (L-PE) (No Trip) obliczanie Ik (PFC)	■	■	
Zi-pętli (L-N lub L-L) obliczanie Icc (PSCC)	■	■	
TEST RCD			
PRCD x0,5 / x1 / x5xI∆n	■	■	
RCD x0,5 / x1 / x2 / x4 / x5 / x10xI∆n (AC, A, F, B, B+)	■	■	
Inne funkcje			
Alarmy	■	■	■
Kolejność faz	■	■	
Zapis w pamięci / komunikacja			
Pamięć	■ 50 000 testów	■ 100 000 testów	■ µSD
Komunikacja	USB	USB	RS232 / USB
Wysyłanie wyniku do drukarki	■	■	■
Interfejsy do pedału START / STOP i lampek	■	■	■
Interfejs kodów kreskowych	■ USB	■ USB	■ RS232 / USB
Interfejs DOOR OPEN	■	■	■
Oprogramowanie PC	MTT	MTT	MTLink
Sekwencje testów automatycznych	■	■	■

CA 6161 - CA 6163

NR KAT.: P01145811 NR KAT.: P01145831

300 V CAT II | IP 64 | Auto Script

DOSTĘPNE WKRÓTCE

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Kolorowy ekran dotykowy umożliwiający obsługę w rękawicach izolacyjnych
- Skrypty testów automatycznych
- Pamięć do 100 000 pomiarów
- Wielojęzyczny interfejs
- Dielektryk do 3 kV / 5 kV, ciągłość 25 A, izolacja 1 kV
- Prąd upływowy bezpośredni, różnicowy, zastępczy i stykowy

DODATKOWE INFORMACJE

- Test roboczy
- Konfigurowalne inspekcje wzrokowe
- Bezpośrednie podłączenie pedałów, lampek sygnalizacyjnych, czytnika kodów kreskowych i RFID
- Bezpośredni automatyczny wydruk naklejki Pass / Fail

ZAWARTOŚĆ

CA 6161 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 torba na akcesoria z następującymi elementami:
- 2 pistolety wysokonapięciowe z kablami (3 m)
- 2 przewody z izolacją silikonowe, 1 czerwony, 1 czarny (3 m)
- 1 końcówka pomiarowa czarna
- 1 przewód potrójny z oddzielnym przewodem (2,5 m)
- 1 przewód potrójny z gniazdem euro (2,5 m)
- 3 zaciski krokodylkowe niebieski, czerwony, zielony
- 3 końcówki pomiarowe krokodylkowe (niebieska, czerwona, zielona)
- 1 worek z 3 złączami przedłużającymi
- 1 przewód USB-A - USB-B
- 1 przewód sieciowy C19 EURO (2,5 m)
- 1 skrócona instrukcja uruchomienia
- 1 karta bezpieczeństwa produktu
- 1 raport testu z odczytem pomiaru

CA 6161 akcesoria do ciągłości z następującymi elementami:

- 2 podwójne przewody do ciągłości 10 A (2,5 m)
- 3 zaciski krokodylkowe 1 czerwony, 2 czarne

CA 6163 akcesoria do ciągłości z następującymi elementami:

- 1 pistolet Kelvina 25 A (3 m)
- 1 zacisk krokodylkowy Kelvina 25 A (2,5 m)

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6161	CA 6163	Gniazdo testowe
Wysokie napięcie			
AC / AC narastająco	40 - 3000 V	40 - 5350 V	
Rozdzielczość / dokładność	10 V / ±1% L		
Prąd maksymalny	200 mA		
Pomiar I zakresu / dokładność	100 mA / 200 mA ±2% L		
Izolacja			■
Napięcie testowe	100 V / 250 V / 500 V / 1000 V		
Maksymalny pomiar / dokładność	1000 MΩ / ±10% L	50 GΩ / ±10% L	
Ciągłość			■
Natężenie pomiaru	0,1A; 0,2A; 10 A (spadek napięcia)		
	-	25 A	
Zakres pomiaru	20 Ω / 120 Ω; 2 Ω / 20 Ω / 60 Ω; 0,5 Ω	20 Ω / 120 Ω; 2 Ω / 20 Ω / 60 Ω; 0,5 Ω; 0,4 Ω	
Dokładność	±2% L	±2% L	
Prąd upływowy			■
I-PE-bezpośrednio i I-różnicowo Zakres / dokładność	Gniazdo: 30 mA / ±2% L Zacisk: 40 A / ±2% L		
I-z substytucją	-	Gniazdo: 50 mA ±2% L	
Prąd upływowy stykowo	-	Gniazdo i statyw: 30 mA / ±2% L sieć pomiarowa: nieważona, ważona	
Pętla / tabela bezpieczników			
Zs bez wyzwalania (Zs i Rs) Zakres / dokładność	2000 Ω / ±5% L / Ik (zakres wyświetlania) 20 kA		
ZS z wysokim prądem i Zi Zakres / dokładność	400 Ω / ±5% L Ik (zakres wyświetlania) 20 kA		
Indukcyjność Zakres / rozdzielczość / dokładność	15 mH / ±10% L		
Pomiar UF	25,0 V / ±15% L; 70,0 V / ±5% L		
RCD i PRCD typu AC, A, F, B; G, S			
Napięcie sieciowe i zakresy	440 VAC maks.; 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1.000 mA / Var (6 - 1000 mA)		
Test impulsowy	x0,5;x1;x2,x4;x5;x10 IΔn		
Czas wyłączenia Zakres / dokładność	300 ms / ±(0% L + 20 pkt.)		
Test narastający	10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1.000 mA; 0,3xIΔn przy 1,06xIΔn w 22 krokach		
Prąd wyłączenia Zakres / dokładność	0,1 mA; -0% +(7% L + 2 mA)		
Pomiar UF	25,0 V / ±(15% L + 3 pkt.); 70,0 V / ±(5% L + 2 pkt.)		
Czas rozładowania 34 V, 60 V, 120 V			■
Czas / Napięcie Up	0,1 s - 9,9 s / 0,1 s / ±(1 % L + 1 pkt.); Gniazdo i statyw: 34 V; 60 V; 120 V;		
Moc			■
Wielkości	Gniazdo: U, I, P, S, F, Pf, THD U, THD I		
Zakres pomiaru	265 VAC; 16A; 4 kW; 7 kVA; 45 - 55 Hz; (-1,+ 1); 8,0%; 100%		
Wielkości	Statyw + zacisk: U, I, P, S, F, cos φ, Pf, THD U, THD I		
Zakres pomiaru	440 VAC; 16 A; 10,12 (1φ) / 30,36 (3 φ) kW; 10,12 (1φ) / 30,36 (3 φ) kVA; 45 - 55 Hz; (-1,+ 1); 100%; 100% / PF (-1,+ 1)		
Kolejność faz			
Napięcie i częstotliwość instalacji	190 - 440 V; 45 - 55 Hz		
Miernik cęgowy G72*			
Zakres pomiaru / Dokładność	40 A / ±(1% L + 2 pkt.)		
Podstawowe dane techniczne			
Podstawowe dane techniczne	Kolorowy ekran dotykowy; TN 800x480 5"		
Wyświetlacz	50 000 testów	100 000 testów	
Pamięć	40 min (w zależności od rodzaju testu)		
Timer maks.	1xUSB-B; 2xUSB-A; Wifi		
Komunikacja	Pedały START / STOP, DOOR Open, Pistolet WN, 4 lampki, Czytnik kodów kreskowych, czytnik RFID, drukarka naklejek		
Zasilanie	230 VAC; -15% +10%.		
Wymiary / masa	340 x 405 x 194 mm, 9 kg (CA 6161) / 15 kg (CA 6163)		
Temperatura	Działanie: 0; 45°C; Przechowywanie: -40; 60°C		
Zabezpieczenie	IP40 otwarty / IP64 zamknięty		
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-1; IEC 61010-2-030; IEC 61010-2-034; 300 V KAT-II; 300 V KAT-III; 600 V KAT-III; IEC 61010-2-032		
Normy	IEC 61557-1;-2;-3;-4;-6;-7;-10;-13;-14;-16 (częściowo)		

* opcja

CA 6165

NR KAT.: P01145851

300 V CAT II | IP 50

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pojemnościowy, kolorowy ekran dotykowy
- Ręczne lub automatyczne sekwencje testów
- Przechowywanie testów na karcie pamięci do 32 GB
- Dielektryk WN 5 kVAC / 6 kVDC, ciągłość 25 A, izolacja 1000 V
- Prąd upływowy bezpośredni, różnicowy, zastępczy i stykowy

DODATKOWE INFORMACJE

- Czas rozładowania zewnętrznego i wewnętrznego do 10 s / 550 V szczytowo
- Test funkcjonalny P, Q, S, Pf, Cos φ, THDU, THDI, U i I
- Wejścia wyjścia do pedału, lampek sygnalizacyjnych, komputera
- Kompatybilna sieć TT, TN, IT 230 V / 115 V

ZAWARTOŚĆ

CA 6165 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 torba na akcesoria z następującymi elementami:
- 2 pistolety wysokonapięciowe z kablami (2 m)
- 2 końcówki pomiarowe (czerwona / czarna)
- 3 zaciski krokodylkowe czerwone, 2 zaciski krokodylkowe czarne
- 1 bateria RS232
- 1 przewód USB
- 1 przewód zasilania sieciowego euro
- 2 podwójne przewody do ciągłości 2,5 m
- 1 zestaw przewodów do izolacji 2,5 m (czerwony / czarny)
- 1 pojedynczy kabel do ciągłości 1,5 m (czerwony)
- 1 oprogramowanie PC MTLink na CDROM
- 1 przewód do rozładowania euro
- 1 karta bezpieczeństwa wielojęzyczna
- 1 wykaz pomiarów

CHARAKTERYSTYKA

		CA 6165			
Wysokie napięcie					
DC / DC programowane	Zakres	0 V do 1 999 V		2 kV do 5 kV	
	Rozdzielczość / dokładność	1 V / ±3 % L		10 V / ±3 % L	
DC / DC programowane	Zakres	0 V do 1999 V		2 kV do 6 kV	
	Rozdzielczość / dokładność	1 V / ±3 % L		10 V / ±3 % L	
Natężenie	Zakres	AC: I pozorne i rezystancyjne 0 mA do 99,9 mA I pojemnościowe :-99,9 mA do +99,9 mA DC: 0,01 mA do 9,99 mA			
	Rozdzielczość / dokładność	AC: I pozorne: 0,1 mA / ± 3% L ±3 pkt., orientacyjnie dla I pojemnościowego i I rezystancyjnego DC: 0,01 mA / ±(5% L + 3 pkt.)			
Ciągłość 0,2 A; 4 A; 10 A; 25 A, spadek napięcia (10 A)					
	Zakres	0 do 19,99 Ω	20 do 99,9 Ω	100 do 199,9 Ω	200 do 999 Ω
	Rozdzielczość	0,01 Ω	0,1 Ω	0,1 Ω	1 Ω
	Dokładność	±(2% L + 2 pkt.)	±3% L	±5% L	-
	Spadek napięcia (10 A)	0,00 V do 99,9 V			
Izolacja					
	Napięcie	50 V / 100 V		250 V / 500 V / 1000 V	
	Zakres	0 do 19,99 MΩ	20 MΩ do 99,9 MΩ	0 do 19,99 MΩ	20 MΩ do 199,9 MΩ
	Rozdzielczość	0,01 MΩ	0,1 MΩ	0,01 MΩ	0,1 MΩ
	Dokładność	±(5% L + 2 pkt.)	±20 % L	±(3% L + 2 pkt.)	±10 % L
Prąd upływowy					
	Metoda	subst.	I PE	różn.	Kontakt
	Zakres	0,00 do 19,99 mA	0,00 do 19,99 mA	0,00 do 19,99 mA	0,00 do 19,99 mA
	Rozdzielczość	10 µA	0,01 mA	0,01 mA	0,01 mA
	Dokładność	±(5% L + 3 pkt.)	±(3% L + 3 pkt.)	± (3% L + 5 pkt.)	±(3% L + 3 pkt.)
Czas rozładowania 34 V, 60 V, 120 V					
	Czas	Zakres: 0 do 9,9 s	Rez.: 0,1 s	Dokładność: ±(5% L + 2 pkt.)	
	Napięcie Up	Zakres: 0 do 550 V	Rez.: 1 V	Dokładność: ±(5% L + 3 pkt.)	
Moc					
		Aktywna (P)	Poz. (S)	Bierna (Q)	
	Zakres/rozdzielczość	0 do 3,70 kW / 0,01 W do 10 W	0 do 3,70 kVA / 0,01 VA do 10 VA	0 do 3,70 kVAr / 0,01 VAr do 10 VAr	
	Dokładność	± (5% L + 5 pkt.)	± (5% L + 10 pkt.)	± (5% L + 10 pkt.)	
	Inne	PF, Cos φ, THDi , THDu; (5% L + 5 D)			
	Napięcie	0,0 V do 199 V / 0,1 V / ± (3% L 10 pkt.)	200 do 264 V / 1 V / ±3% L		
	Natężenie	0 do 999 mA / 1 mA / ±(3% L + 5 pkt.)	1,00 do 16,00 A / 10 mA / ±3% L		
Podstawowe dane techniczne					
	Wyświetlacz	Kolorowy ekran dotykowy TFT 480x272 pikseli			
	Pamięć	Na karcie microSD			
	Interfejsy komunikacyjne	RS232, USB, Bluetooth, wejścia / wyjścia (2xDB9)			
	Zasilanie	110 V / 230 V-50 Hz / 60 Hz; Maksymalne zużycie: 600 W / 4,5 kW przy obciążeniu gniazda testowego			
	Wymiary / masa	435 x 292 x 155 mm / 17 kg			
	Temperatura	Praca: od 0°C do 40°C; Przechowywanie: od -10°C do 60°C			
	Zabezpieczenie	IP40 otwarty / IP50 zamknięty			
	Bezpieczeństwo elektryczne	300 V KAT-II / 600 V KAT-II (DISCH1 / DISCH2)			

NOTATKI

NOTATKI

DOBÓR TESTERA

MIKROOMOMIERZE

	CA 6240 strona 69	CA 6255 strona 69	CA 6292 strona 70
Metoda pomiaru z 4 przewodami (Kelvin)	■	■	■
Zakres pomiaru	400 Ω	2500 Ω	1 Ω
Rozdzielczość	1 µΩ	0,1 µΩ	0,1 µΩ
Natężenie pomiaru	10 A / 1A / 100 mA / 10 mA	10 A / 1A / 100 mA / 10 mA / 1 mA	Automatyczna 50 / 100 / 150 i 200 A Ręczna od 20 do 200 A
Tryb indukcyjny	Normalny	Indukcyjny, bezindukcyjny, bezindukcyjny automatyczny	Normalny / BSG = 2 strony do uziemienia
Alarmy		■	
Kompensacja temperatury		■	
Komunikacja USB/ RS232	■	■	■
Pamięć (liczba pomiarów)	100	1500	8000
Zapis automatyczny	■		■
Zasilanie	Akumulatory NiMH	Akumulatory NiMH	Sieć

MIERNIK ILORAZOWY

	DTR 8510 strona 71
Zakres proporcji TT / TP	0,8000 do 8000 / 1
Zakres proporcji TC	0,8000 do 1000 / 1
Czas działania	do 10 godzin
Pamięć	10 000 testów
Komunikacja	Interfejs USB optyczny

TESTERY KOLEJNOŚCI FAZ I/LUB OBROTÓW SILNIKA

	CA 6608 strona 72	CA 6609 strona 72
Tryb działania	Z podłączeniem	Z podłączeniem i bez
Napięcie robocze z podłączeniem	40 do 850 VAC między fazami	40 do 600 VAC między fazami
Napięcie robocze bez podłączenia		120 do 400 VAC między fazami
Zasilanie	Przez pomiar	Bateria 9 V

LOKALIZATOR KABLI I PRZEWODÓW METALOWYCH

	CA 6681 E/R strona 73
Działanie z zasilaniem i bez zasilania	■
Lokalizacja zwarcia / przerwy w obwodzie	■
Lokalizacja kabla, przewodnika lub przewodu metalowego	■

TESTER POJEMNOŚCI AKUMULATORA

	CA 6630 strona 72
Zakres pomiarowy min./maks.	40 mΩ / 40 Ω
Rozdzielczość min./maks.	10 µΩ / 10 mΩ
Częstotliwość pomiaru	1 kHz
Funkcja komparatora	99 zestawów ustawień
Pamięć ręczna (liczba lokalizacji)	999
Pamięć automatyczna (liczba lokalizacji)	9600

CA 6240

50 V CAT III | IP 53

NR KAT.: P01143200

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Metoda pomiaru z 4 przewodami
- Zmiana automatyczna kierunku prądu
- Natężenie testowe do 10 A
- Rozdzielczość 1 µΩ
- Automatyczne rejestracja „w locie" lub ręczne

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6240					
Metoda pomiaru	Metoda 4-przewodowa					
Zakres	4000 µΩ	40 mΩ	400 mΩ	4000 mΩ	40 Ω	400 Ω
Dokładność	0,25% ±2 pkt.	0,25% ±2 pkt.	0,25% ±2 pkt.	0,25% ±2 pkt.	0,25% ±2 pkt.	0,25% ±2 pkt.
Rozdzielczość	1 µΩ	10 µΩ	0,1 mΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ
Natężenie pomiaru	10 A	1 A	1 A	100 mA	10 mA	10 mA
Pamięć	100 pomiarów					
Port komunikacyjny	Przewód optyczny / USB					
Zasilanie	Akumulator NiMH					
Wymiary/Masa	273 x 247 x 280 mm / 5 kg					
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-50 V KAT-III					

DODATKOWE INFORMACJE

- CA 6240 jest kompatybilny z oprogramowaniem DataView®

ZAWARTOŚĆ

CA 6240 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 torbą
- 1 zestaw 2 zaciskami Kelvina 10 A z kablem 3 m
- 1 przewód zasilania sieciowego 2P euro
- 1 program do eksportu danych
- 1 optyczny przewód komunikacyjny / USB

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Podwójne końcówki pomiarowe 1 A (x2)	P01102056
Miernik cęgowy Kelwina mini (zestaw 2 szt.)	P01101783
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 82	

CA 6255

50 V CAT III | IP 53

NR KAT.: P01143221

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Zoptymalizowany pomiar na elemencie indukcyjnym
- Metoda pomiaru z 4 przewodami
- Automatyczna kompensacja prądów zakłócających
- Natężenie testowe do 10 A
- Pomiar do 2500 Ω, z dokładnością do 0,1 µΩ
- Wbudowana funkcja „kompensacji temperatury"

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6255						
Metoda pomiaru	Metoda 4-przewodowa						
Zakres	5,0000 mΩ	25,000 mΩ	250,00 mΩ	2500,0 mΩ	25,000 Ω	250,00 Ω	2500,0 Ω
Dokładność	0,05% + 1 Ω	0,05% + 3 µΩ	0,05% + 30 µΩ	0,05 % +0,3 mΩ	0,05 % +3 mΩ	0,05 % +30 mΩ	0,05 % +300 mΩ
Rozdzielczość	0,1 µΩ	1 µΩ	10 µΩ	0,1 mΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ
Natężenie pomiaru	10 A	10 A	10 A	1 A	100 mA	10 mA	1 mA
Tryb pomiaru	Indukcyjny, bezindukcyjny, bezindukcyjny z automatycznym wyzwalaniem						
Kompensacja temperatury	Z czujnikiem temperatury lub ręczna						
Pamięć	1500 pomiarów						
Port komunikacyjny	Port RS232						
Zasilanie	Akumulator NiMH						
Wymiary	270 x 250 x 180 mm / 4 kg						
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-KAT-III 50 V						

DODATKOWE INFORMACJE

- CA 6255 jest kompatybilny z oprogramowaniem DataView®
- Możliwość podłączenia czujnika Pt100 (opcja) bezpośrednio do urządzenia

ZAWARTOŚĆ

CA 6255 dostarczony w torbie z następującymi elementami:

- 1 zestaw kabli 3 m z zaciskami Kelvina
- 1 przewód zasilania sieciowego euro o długości 2 m
- 1 płyta CD-ROM z oprogramowaniem do przesyłania danych MOT (Micro-Ohmmeter Transfer)
- 1 przewód do komunikacji RS 232
- 1 płyta CD- ROM z instrukcją obsługi w 9 językach

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Podwójne końcówki pomiarowe 1 A (zestaw 2 szt.)	P01102056
Miernik cęgowy Kelwina mini 1 A (zestaw 2 szt.)	P01101783
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 82	

CA 6292

NR KAT.: P01143300

IP 54 | BSG

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Test ciągły dla 100 A i do 120 s dla 200 A
- Natężenie testowe do 200 A
- Rezystancja od 0,1 µΩ do 1 Ω
- Bezpieczne pomiary: metoda 2 stron podłączonych do uziemienia (BSG)
- Pamięć do 8000 pomiarów

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6292		
Natężenie testowe	Programowane od 20 do 200 A		
Rezystancja	0,1 µΩ do 2 mΩ	2 do 200 mΩ	200 mΩ do 1Ω
Rozdzielczość	0,1 µΩ (200 A maks.)	10 µΩ (25 A maks. do 200 mΩ)	1 mΩ (5 A maks. do 1Ω)
Dokładność	±1% 50 µΩ do 1 Ω		
Napięcie wyjścia	110 VAC: 4,2 V przy 200 A 220 VAC: 8,6 V przy 200 A		
Rezystancja maksymalnego obciążenia	110 VAC: 20 mΩ przy 200 A 220 VAC: 42 mΩ przy 200 A		
Metoda pomiaru	4 styki podłączeniowe Kelwina		
Tryb testu	Normalny lub 2 strony do uziemienia (BSG)		
Czas trwania testu	Regulowany od 5 do 120 s przy 200 A, nieograniczony poniżej 100 A		
Pamięć	Do 8000 wyników pomiaru		
Interfejs	USB 2,0		
Oprogramowanie	DataView®		
Zasilanie	100 do 240 VAC-50 / 60 Hz		
Wymiary	502 x 394 x 190 mm		
Masa	około 13 kg		
Temperatura działania	0°C do 55°C		
Temperatura przechowywania	-10°C do +70°C		
Wilgotność	95% RH		
Zabezpieczenie	Ochrona przed przepięciami, zwarciami, przegrzaniem, przepięciem na stykach wyjścia		
Stopień ochrony	IP54		
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-1		
Zużycie	1500 VA maks.		
Pomiar natężenia z miernikiem cęgowym MR6292 w opcji			
Zakres pomiaru	1,0 - 50,0 ADC		
Rozdzielczość	0,1 mA		
Błąd wewnętrzny	±(1,5% + 2 pkt.)		
Sygnał wyjścia	10 mV / ADC		
Impedancja obciążenia	> 100 kΩ / 100 pF		
Wpływ położenia przewodu w szczękach	0,50%		

DODATKOWE INFORMACJE

- Podświetlany wyświetlacz LCD, 4 wiersze po 20 znaków, zapewnia doskonałą czytelność w każdym środowisku

ZAWARTOŚĆ

CA 6292 dostarczony w torbie do przenoszenia z następującymi elementami:

- 1 zestaw 2 zacisków Kelvina 200 A (czerwony / czarny) z kablem 6 m
- 1 zielony przewód uziemiający 3 m z 1 zaciskiem krokodylkowym
- 1 kabel USB o długości 1,5 m
- 1 bezpiecznik T1 5 A 250 V zamontowany w urządzeniu
- 1 przewód sieciowy euro
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem DataView®
- 1 płyta CD- ROM z instrukcją obsługi w 5 językach

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

1 zestaw 2 przewodów Kelwina 6 m (czerwony/czarny) z podłączeniami typu zacisk	P01295486
• 1 zielony przewód uziemiający z zaciskiem krokodylkowym	P01295488

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 82

DTR 8510

50 V CAT IV | IP 53

NR KAT.: P01157702

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

DODATKOWE INFORMACJE

- Do 10 godzin ciągłej pracy dzięki zasilaniu z akumulatorów NiMH

ZAWARTOŚĆ

DTR 8510

- 1 torba do transportu
- 1 zestaw kabli 4,6 m z zaciskami krokodylkowymi
- 1 zewnętrzna ładowarka akumulatorów z przewodem sieciowym
- 1 przewód USB
- 1 karta akumulatora NiMH
- 1 oprogramowanie DataView na płycie CD-ROM

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw 2 przewodów o długość 4,6 m	P01295143A
Przewód USB	P01295293
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 82	

MOCNE STRONY

- Mierzy przekładnię transformatorową w transformatorach mocy, potencjału i prądu
- Pamięć do 10 000 pomiarów
- Wyświetla współczynnik przekładni, prąd wzbudzenia, biegunowość uzwojenia i procentowe odchylenie od wartości nominalnych
- Bezpośredni odczyt współczynnika przekładni od 0,8000:1 do 8000,0:1
- Test odbywa się przez wzbudzenie strony pierwotnej z pomiarem strony wtórnej

CHARAKTERYSTYKA

	DTR 8510	
Zakres proporcji (TT / TP)	Automatyczny: od 0,8000 do 8000:1	
Dokładność (TT / TP)	Zakres proporcji	Dokładność (% odczytu)
	0,8000 do 9,9999	±0,2%
	10,000 do 999,99	±0,1%
	1000,0 do 4999,9	±0,2%
	5000,0 do 8000,0	±0,25%
Zakres proporcji (TC)	Zakres automatyczny: 0,8000 do 1000,0	
Dokładność (TC)	±0,5% L	
Sygnał wzbudzenia	Tryb TT / TP: 32 Vrms maks Tryb TC: Poziom automatyczny od 0 do 1 A, od 0,1 do 4,5 Vrms	
Wyświetlanie prądu wzbudzenia	Zakres: 0 do 1000 mA; Dokładność: ±(2% L + 2 mA)	
Częstotliwość wzbudzenia	70 Hz	
Wyświetlacz	Alfanumeryczny wyświetlacz LCD, 2 wiersze po 16 znaków z regulacją kontrastu i podświetlenia. Czytelny w dzień i w nocy	
Dostępne języki	Francuski, angielski, hiszpański, włoski, niemiecki, portugalski	
Metoda pomiaru	Zgodnie z IEEE Std C57.12.90™	
Zasilanie	Dwa akumulatory 12 V, NiMH, 1650 mAH	
Czas działania	Do 10 godzin ciągłej pracy, ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania akumulatora	
Ładowarka akumulatora	Uniwersalne wejście (90 do 264 Vrms), inteligentna ładowarka	
Czas ładowania	<4 godziny do pełnego naładowania	
Pamięć	10 000 testów	
Data / godzina	Dedykowane zasilanie bateryjne, zegar czasu rzeczywistego	
Komunikacja	USB 2.0, izolacja optyczna, 115,2 kB	
Oprogramowanie	Dostarczany z oprogramowaniem analitycznym DataView®	
Wymiary/Masa	272 x 248 x 130 mm / 3,7 kg	
Podłączenie	Złącze XLR	
Przewody	Ekranowane kable H i X, długość 4,6 m (15 stóp), wyposażone w kolorowe zaciski krokodylkowe	
Obudowa	Wytrzymała obudowa z polipropylenu, UL 90 V0	
Wibracje	IEC 68-2-6 (1,5 mm przy 55 Hz)	
Udar	IEC 68-2-27 (30 G)	
Upadek	IEC 68-2-32 (1 m)	
Stopień ochrony	IP40 z otwartą pokrywą zgodnie z EN 60529 IP53 z zamkniętą pokrywą zgodnie z EN 60529	
Bezpieczeństwo	EN 61010-1, 50 V KAT-IV; stopień zanieczyszczenia 2	

CA 6608 - CA 6609

600 V CAT III | IP 40

NR KAT.: P01191304 NR KAT.: P01191305

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

TESTERY KOLEJNOŚCI FAZ I/LUB OBROTÓW SILNIKA

MOCNE STRONY

- Wskazanie obecności lub braku fazy
- Określenie kierunku obrotów silnika z kontaktem lub bez (tylko CA 6609)
- Automatyczna kontrola po podłączeniu
- Zaciski i kable oznaczone kolorami w celu uproszczenia połączeń

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6608	CA 6609
Napięcie robocze w zależne od kolejności faz	40 do 850 VAC między fazami	Z podłączeniem: 40 do 600 VAC między fazami Bez podłączenia: 120 do 400 VAC między fazami
Zakres częstotliwości	15 do 400 Hz	
Zasilanie	Zasilanie automatyczne przez wejścia pomiarowe	Bateria 9 V
Wymiary	130 x 69 x 32 mm	
Masa	130 g	170 g
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-1 600 V KAT. III IEC 61557-7	

ZAWARTOŚĆ

CA 6608 Tester kolejności faz dostarczony w torbie do przenoszenia z następującymi elementami:
- 3 przewody testowe
- 3 zaciski krokodylkowe

CA 6609 Tester kolejności faz i obrotów silnika dostarczany w torbie do przenoszenia z następującymi elementami:
- 3 przewody testowe
- 3 zaciski krokodylkowe

CA 6630

NR KAT.: P01191303

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

TESTER POJEMNOŚCI AKUMULATORA

MOCNE STRONY

- Funkcja regulacji zera dla kompensacji wyświetlanego obwodu napięcia
- Ekran LCD z 2 wyświetlaczami
- Czas działania: 7 godzin na 6 bateriach 1,5 V (brak w zestawie)
- Test pojemności od 35 Ah do 500 Ah
- Akumulatory niklowo-kadmowe, litowo-jonowe, niklowo-metalowo-hybrydowe, kwasowo-ołowiowe

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6630			
Pomiar rezystancji				
Zakres	40 mΩ	400 mΩ	4 Ω	40 Ω
Rozdzielczość	10 µΩ	100 µΩ	1 mΩ	10 mΩ
Natężenie pomiaru	37,5 mA	3,75 mA	375 µA	37,5 µA
Dokładność	±(1% L +8 cyfr) Współ. t°: ±(0,1% L +0,5 cyfry) / °C			
Napięcie pomiaru	1,5 mVAC			
Częstotliwość pomiaru	1 kHz ±10%			
Pomiar napięcia				
Zakres	4 V		40 V	
Rozdzielczość	1 mV		10 mV	
Dokładność	±(0,1% L +6 cyfr)			
Maksymalna moc pobierana	1 VA			
Układy mechaniczne				
Wymiary	250 x 100 x 45 mm			
Masa	Baterie 500 g w zestawie			

ZAWARTOŚĆ

1 sztywna walizka transportowa z następującymi elementami:
- CA 6630
- 1 zestaw 2 przewodów pomiarowych o długości 1 m zakończonych wysuwanymi końcówkami pomiarowymi
- 1 oprogramowanie do przesyłania danych na komputer PC do wizualizacji danych w czasie rzeczywistym
- kabel połączeniowy CA 6630 / PC

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw 2 przewodów z wysuwanymi końcówkami pomiarowymi	P01102103
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 82	

CA 6681

NR KAT.: P01141626

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | **Sektor usługowy i mieszkaniowy** | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Działa na instalacjach wyłączonych i pod napięciem
- Wskaźnik cyfrowy, wzrokowy i dźwiękowy pozwala intuicyjnie śledzić położenie przewodu
- Duży wyświetlacz LCD ze wskazaniem mocy emisji cyfrowego kodu identyfikacyjnego oraz napięcia występującego w badanym obwodzie

CHARAKTERYSTYKA

	CA 6681 E
Częstotliwość sygnału emitowanego	125 kHz
Pomiar napięcia zewnętrznego	12~300 VAC/DC (50 do 60 Hz)
Wymiary	190 × 89 × 42,5 mm
Masa	Około 420 g z baterią

	CA 6681 R
Głębokość wykrywania	Zastosowanie jednobiegunowe: Ok. 0 do 2 m
	Zastosowanie dwubiegunowe: Ok. 0 do 0,5 m
	Pojedyncza pętla zwrotna: do 2,5 m
Identyfikacja napięcia sieci	Oo. 0 ~ 0,4 m
Wymiary	241,5 x 78 x 38,5 mm
Masa	Około 360 g z baterią

ZAWARTOŚĆ

1 walizka z następującymi elementami
- 1 nadajnik model **CA 6681E**
- 1 odbiornik model **CA 6681R**
- 1 zestaw 2 czerwono-czarnych przewodów izolowanych banan Ø 4 mm męskich prostych / banan Ø 4 mm męskich kątowych o długości 1,5 m
- 1 zestaw 2 zacisków krokodylkowych czerwonych/czarnych
- 1 szpilka uziemienia
- 1 adapter do gniazda sieciowego
- 1 męski adapter wtykowy do gniazda bagnetowego B22
- 1 męski adapter wtykowy do gniazda gwintowanego E27
- 1 bateria 9 V 6LR61
- 6 baterie 1,5 V LR03

DODATKOWE INFORMACJE

- Automatyczna lub ręczna regulacja czułości sygnału odbiorczego
- Obudowy nadajnika i odbiornika wyposażono w:
  - Wskaźnik stanu baterii
  - Dodatkowy system oświetlenia (latarka)

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Szpula 33m zielonego przewodu, zacisk akumulatora / końcówka banan 4 mm męska ze zwijaczem i uchwytem	P01295268

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 82

DATAVIEW®

NR KAT.: P01102095

ICT MEG GTT GTC MOT DTR MTT

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

FUNKCJE

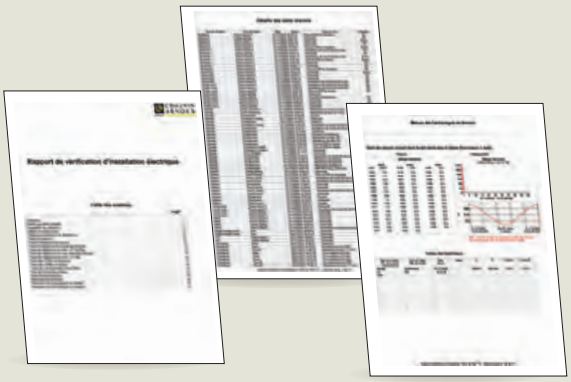
- Konfiguracja wszystkich funkcji urządzeń podłączonych do komputera PC lub przez Bluetooth
- Pobieranie danych pomiaru
- Zapis plików pomiaru
- Otwieranie zapisanych plików
- Przetwarzanie i tworzenie raportów
- Eksport do arkusza Excel
- Eksport do formatu .pdf
- Zarządzanie bazą danych
- Zdalne uruchamianie testów przez zwykłe naciśnięcie
- Przechwytywanie i wyświetlanie danych w czasie rzeczywistym
- Wyświetlanie współczynników DAR, PI i DD
- Graficzny wykres testów z zaprogramowanym czasem i testów napięcia narastającego w czasie rzeczywistym
- Możliwość tworzenia biblioteki konfiguracji dostosowanych do poszczególnych zastosowań
- Generowanie raportów pomiarowych

WYMAGANA KONFIGURACJA

- Windows Vista & Windows 7 / 8 / 10 (32 / 64 bit)
- 1 GB RAM dla Windows Vista & Windows 7/8 (32 bit)
- 2 GB RAM dla Windows Vista & Windows 7/8 (64 bit)
- 80 MB wolnego miejsca na dysku twardym (zalecane 200 MB)

RAPORTY ICT ZGODNE Z OBOWIĄZUJĄCYMI NORMAMI

Moduł ICT DataView® oferuje **układ katalogów** który będzie wykorzystywany podczas kampanii kontrolnej (lokalizacje, pomieszczenia, obiekty) oraz testów, które zostaną przeprowadzone dla każdego z nich. Zdefiniowana w ten sposób kampania może następnie zostać zarejestrowana w urządzeniu za pośrednictwem łącza komunikacyjnego. Oszczędza to **znaczną ilość czasu w terenie.**

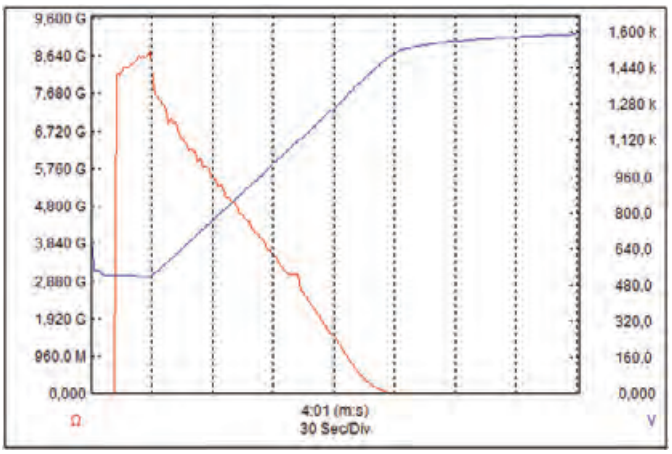


DODATKOWE INFORMACJE

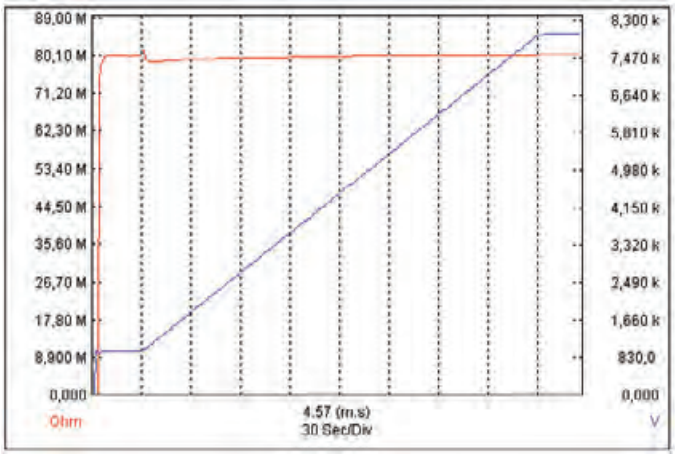
- Oprogramowanie DataView®:
- Rozpoznawanie urządzenia podłączanego do komputera PC i uruchomienie odpowiedniego menu. Użytkownik uzyskuje bezpośredni dostęp do konfiguracji i zapisanych danych
- Modele predefiniowanych raportów do szybkiej edycji i zachowania zgodności z obowiązującymi normami. Użytkownik może tworzyć własne modele odpowiednio do swoich potrzeb i dodawać bezpośrednio komentarze

Moduły DataView®	ICT	MEG	GTT	GTC	MOT	DTR	MTT *
Produkty powiązane	CA 6116N	CA 6543	CA 6470N	CA 6417	CA 6240	DTR 8510	CA 6161
	CA 6117	CA 6547	CA 6471		CA 6255		CA 6163
		CA 6549	CA 6472		CA 6292		
		CA 6550	CA 6474				
		CA 6555					
		CA 6526					
		CA 6532					
		CA 6534					

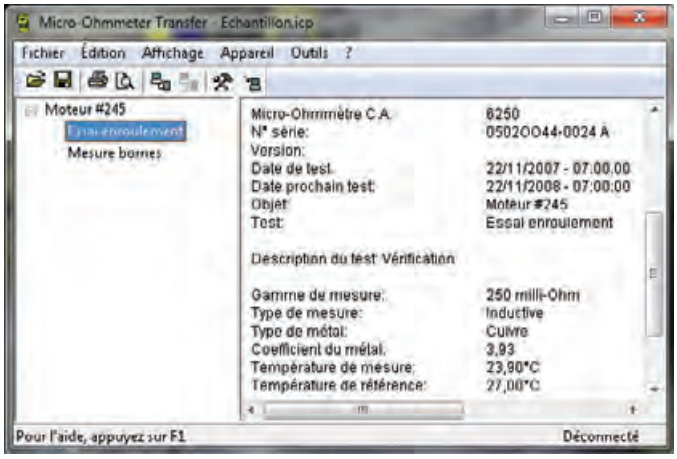
*dostępne wkrótce



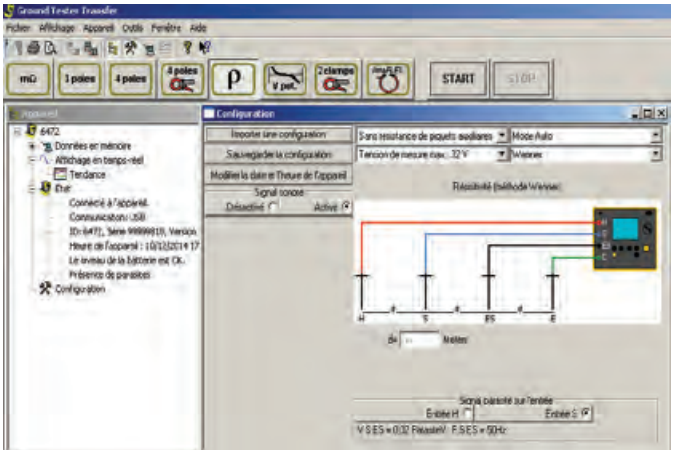
MODUŁ MEG Graficzny wykres testów V(t), R(t) nieliniowej rezystancji izolacji



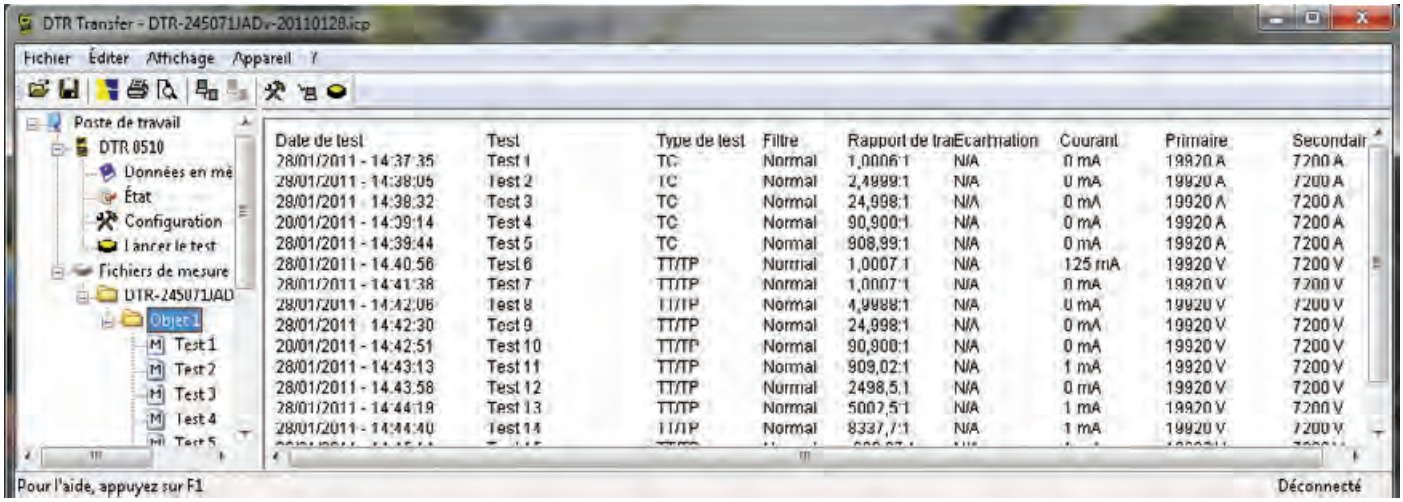
MODUŁ MEG Graficzny wykres testów V(t), R(t) stałej rezystancji ochronników przeciwprzepięciowych



MODUŁ MOT Wyniki testu uzwojenia silnika



MODUŁ GTT Przykład konfiguracji



MODUŁ DTR Pobieranie danych pomiarów zarejestrowanych w mierniku ilorazowym

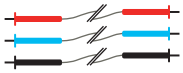
AKCESORIA DO WIELOFUNKCYJNYCH TESTERÓW INSTALACJI

■ Akcesoria ■ Zawarte w zestawach

		Kod produktu	Opis	CA 6113	CA 6116N	CA 6117	CA 6131	CA 6133
PRZEWODY POMIAROWE I CZUJNIKI		P01295398	Przewód potrójny z oddzielnym przewodem 2,5 m	■	■	■		
		HX0300	Przewód potrójny Euro				■	■
		P01295393	Przewód testowy potrójny z wtyczką sieciową Euro	■	■	■		
		P01295094	2 przewody bezpieczne kątowe-proste (czerwony i czarny) o długości 3 m	■	■	■		
		P01101921	3 końcówki pomiarowe Ø 4 mm (czerwona, niebieska i zielona)	■	■	■		
		P01101922	3 zaciski krokodylkowe (czerwony, niebieski i zielony)	■	■	■		
		P01102092A	Czujnik zdalny CA 6116N	■	■	■		
		P01102157	Czujnik zdalny CA 6131-CA 6133				■	■
		P01101943	Zapasowa czarna końcówka pomiarowa do czujnika zdalnego	■	■	■		
		P01120335	Miernik cęgowy C177 (20 A)	■				
		P01120336	Miernik cęgowy C177A (200 A)	■	■	■		
		P01120460	Miernik cęgowy MN77 (20 A)	■	■	■		
		P01120439	Miernik cęgowy MN73A					■
		P01120421	Miernik cęgowy MN73				■	
ZASILANIE / AKUMULATORY		P01102057	Moduł sieciowy PA 30 W	■				
		P01102129	Moduł sieciowy / Ładowarka typu 2 bez przewodu sieciowego (wymaga P01295174)		■	■	■	■
		P01296024	Zestaw akumulatorów NiMH 4AH	■				
		P01296047	Zestaw akumulatorów LI-ION		■	■	■	■
		P01102130	Podstawka do ładowania Li-Ion bez przewodu zasilającego		■	■	■	■
		P01295174	Przewód sieciowy 2P EURO	■	■	■	■	■
		HX0061	Ładowarka do zapalniczki DC / DC	■				
		P01102186	Ładowarka USB typu R					■
INNE		P01102084A	Końcówka do pomiaru ciągłości	■	■	■	■	■
		P01102017	Zestaw uziemienia 15 m (czerwony / niebieski / zielony)	■	■	■	■	■
		P01102018	Zestaw do pomiaru uziemienia 1P 30 m czarny	■	■	■		
		P01102021	Zestaw do pomiaru uziemienia 3P (50 m)	■	■	■		
		P01102022	Zestaw do pomiaru uziemienia 3P (100 m)	■	■	■		
		P01298081	Pasek 4-punktowy do obsługi bez użycia rąk Model 2	■	■	■		
		P01298057	Pasek na rękę	■	■	■		
		P01102094	Folia ochronna ekranu CA 6116	■	■	■		
		P01298056	Torba do przenoszenia nr 22	■	■	■		
		P01295293	Przewód USB-A - USB-B	■	■	■		
		P01102095	Oprogramowanie DataView®		■	■		
		P01298082	Pasek Komfort	■	■	■		
		HX0302	Pasek 4-punktowy				■	■

PRZEWODY POMIAROWE DO TESTERÓW IZOLACJI

■ Akcesoria ■ Zawarte w zestawach

		Kod produktu	Opis	Długość	CA 6505	CA 6545	CA 6547	CA 6549	CA 6550	CA 6555
ZAKRES 5 KV		P01295231	Przewód bezpieczny zwykły WN czerwony / z gniazdem tylnym czarny	3 m	■	■	■	■		
		P01295232	Przewód bezpieczny WN niebieski + zacisk krokodylkowy niebieski	3 m	■	■	■	■		
		P01295516	Przewód bezpieczny WN z osłoną niebieski z gniazdem tylnym	0,35 m	■	■	■	■		
		P01295510 + P01295506 + P01295513	Zestaw 3 przewodów bezpiecznych z zaciskiem krokodylkowym WN czerwony niebieski czarny	3 m	■	■	■	■		
		P01295507	Przewód bezpieczny z zaciskiem krokodylkowym WN Niebieski	8 m	■	■	■	■		
		P01295511	Przewód bezpieczny z zaciskiem krokodylkowym WN czerwony	8 m	■	■	■	■		
		P01295514	Przewód bezpieczny z gniazdem tylnym i zaciskiem krokodylkowym WN czarny	8 m	■	■	■	■		
		P01295508	Przewód bezpieczny z zaciskiem krokodylkowym WN niebieski	15 m	■	■	■	■		
		P01295512	Przewód bezpieczny z zaciskiem krokodylkowym WN czerwony	15 m	■	■	■	■		
		P01295515	Przewód bezpieczny z gniazdem tylnym i zaciskiem krokodylkowym WN czarny	15 m	■	■	■	■		
ZAKRES 10/15 KV		P01295465	Komplet 3 bezpiecznych przewodów wysokiego napięcia (czerwony, niebieski i czarny z tylnym gniazdkiem)	3 m					■	■
		P01295517 + P01295520 + P01295523	Komplet 3 przewodów bezpiecznych WN z zaciskiem krokodylkowym czerwony, niebieski i czarny z tylnym gniazdem	3 m					■	■
		P01295526	Przewód bezpieczny WN z osłoną niebieski z gniazdem tylnym	0,5 m					■	■
		P01295521	Przewód bezpieczny z zaciskiem krokodylkowym WN niebieski	8 m					■	■
		P01295518	Przewód bezpieczny z zaciskiem krokodylkowym WN czerwony	8 m					■	■
		P01295524	Przewód bezpieczny z gniazdem tylnym i zaciskiem krokodylkowym WN czarny	8 m					■	■
		P01295522	Przewód bezpieczny z zaciskiem krokodylkowym WN niebieski	15 m					■	■
		P01295519	Przewód bezpieczny z zaciskiem krokodylkowym WN czerwony	15 m					■	■
		P01295525	Przewód bezpieczny z gniazdem tylnym i zaciskiem krokodylkowym WN czarny	15 m					■	■

SKŁAD ZESTAWÓW UZIEMIENIA I REZYSTYWNOŚCI

	Zamawianie		Skład zestawów uziemienia i rezystywności							Zalecane produkty powiązane							
			Szpule i nawijarki				Pozostałe akcesoria			Testery instalacji		3P	3 / 4P+p	Ekspert			Słup
	Kod produktu	Opis	Zielony	Czerwony	Niebieski	Czarny	Szpilki / młotek	Adapter końcówka widełkowa / banan	Torba do transportu	CA 6113	CA 6116N CA 6117	CA 6422 CA 6424	CA 6460 CA 6462	CA 6470N	CA 6471	CA 6472	CA 6474
Zestaw 1P	P01102018	Zestaw do pomiaru uziemienia 1P 30 m czarny				33 m	1 / -			■	■						
Zestaw 3P	P01102020	Zestaw pętli 1P 33m [3]	33 m				1 / -										
	P01102017	Zestaw uziemienia 3P 15 m (czerwony, zielony, niebieski)	5 m	15 m	10 m		2 / -			■	■						
	P01102021	Zestaw do pomiaru uziemienia metodą 3P 50 m	10 m	50 m	50 m		2 / 1	5	Standard	■	■	■	■				
	P01102022	Zestaw do pomiaru uziemienia metodą 3P 100 m	10 m	100 m	100 m		2 / 1	5	Standard			■	■	■	■	■	
	P01102023	Zestaw do pomiaru uziemienia metodą 3P 166 m	10 m	166 m	166 m		2 / 1	5	Prestiż				■	■	■	■	
Zestaw 4P	P01102040	Zestaw do pomiaru uziemienia i rezystywności 4P 50 m	33 m	50 m	50 m	33 m	4 / 1	5	Standard				■	■	■	■	
	P01102024	Zestaw do pomiaru uziemienia i rezystywności 100 m	100 m 10 m	100 m	100 m	33 m	4 / 1	5	Prestiż				■	■	■	■	
	P01102025	Zestaw do pomiaru uziemienia i rezystywności 166 m	100 m 10 m	166 m	166 m	33 m	4 / 1	5	Prestiż					■	■	■	
Skład	P01102030	Dodatkowy zestaw do pomiaru rezystywności 100 m	100 m			33 m	2 / -		Standard				■	■	■	■	

POZOSTAŁE AKCESORIA

Kod produktu	Opis	Szpule i nawijarki			
		Zielony	Czerwony	Niebieski	Czarny
P01102026	Zwijacz H kabel zielony[1]	10 m			
P01102028	Zestaw 5 adapterów zacisków				
P01102029	Zestaw 4 uchwytów do zwijaczy				
P01102031	Szpilka uziemienia T				
P01102046	Zestaw 3 zacisków				
P01102047	Zwijacz H kabel czarny 10 m[1]				10 m
P01120310	Miernik cęgowy C172				
P01295260	Szpula kablowa czerwona 166 m[1]		166 m		
P01295261	Szpula kablowa czerwona 100 m[1]		100 m		
P01295262	Szpula kablowa czerwona 50 m[1]		50 m		
P01295263	Szpula kablowa niebieska 166 m[1]			166 m	
P01295264	Szpula kablowa niebieska 100 m[1]			100 m	
P01295265	Szpula kablowa niebieska 50 m[1]			50 m	
P01295266	Szpula kablowa zielona 100 m[1]	100 m			
P01295267	Szpula kablowa czarna 33 m[1]				33 m
P01295268	Szpula kablowa zielona 33 m[1]	33 m			
P01295270	Zwijacz kablowy czarny 2 m (kabel 2 m do zacisków)[1]				2 m*
P01295291	Zwijacz H kabel zielony 5 m[2]	5 m			
P01295292	Zwijacz H kabel czarny 5 m[2]				5 m

[1] złącze: zacisk sprężynowy-banan
[2] złącza: banan-banan
[3] do CA 6030

* do CA 6470N i CA 6471

Kod produktu	Opis								
P01102037	Zestaw do pomiaru ciągłości CA 647x (4 zaciski krokodylkowe czerwony, czarny, niebieski, żółty), (2 końcówki uziemienia czerwona i czarna), (4 kable 1,5 m czerwony, czarny, niebieski, żółty)					■	■	■	
P01120550	Elastyczne czujniki prądowe 5 m AmpFlex™								■
P01120551	Elastyczne czujniki prądowe 8 m AmpFlex™								■
P01102046	Zestaw 3 zacisków								■
P01120310	Miernik cęgowy C172 [3]								
P01120335	Miernik cęgowy C177	■							
P01120336	Miernik cęgowy C177A		■						
P01120333	Miernik cęgowy C182						■	■	
P01120872	Miernik cęgowy G72			■ (CA 6424)					

DODATKOWE INFORMACJE

Możliwość zamówienia torby do przenoszenia:

- Wersja standardowa P01298066
- Wersja prestiż..... P01298067

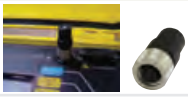
AKCESORIA DO TESTERÓW URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Akcesoria ■ Zawarte w zestawach

	Kod produktu	Opis	Długość	CA 6161	CA 6163	CA 6121	CA 6155	CA 6160	CA 6165
Przewody pomiarowe i testowe									
	P01295097	Kabel banan 4 mm-czerwony+czarny	3 m			■		■	■
	P01295137	Podwójny kabel z zaciskiem krokodylkowym - czarny	2,5 m			■			
	P01295140	Podwójny kabel z zaciskiem krokodylkowym - czerwony	2,5 m			■			
	P01295141	Przewód do rozładowania (euro)	2 m			■		■	■
	P01295236	Kabel podwójny do pomiaru ciągłości	2,5 m					■	■
	P01295234	Przewód zasilania (Euro)	2 m					■	
	P01102139	Przewód testowy - czerwony	4 m				■		
	P01102136	Podłączany przewód testowy	1,5 m				■		
	P01102137	Przewód testowy z oddzielnymi żyłami	3 m				■		
	P01102138	Przewód testowy - czarny+czerwony	1,5 m				■		
	P01102140	Przewód testowy - zielony	1,5 m				■		
	P01102141	Końcówka pomiarowa czarna do CA 6155					■		
	P01102142	Końcówka pomiarowa czerwona do CA 6155					■		
	P01102143	Końcówka pomiarowa zielona do CA 6155					■		
	P01102144	Końcówka pomiarowa niebieska do CA 6155					■		
	P01102145	Zestaw 3 zacisków krokodylkowych- czarnych					■		
Pistolet i czujnik WN									
	P01101919	Pistolet WN	2 m			■		■	■
	P01102135	Czujnik testowy WN do CA 6155, do P01146001					■		
	P01102193	Zestaw 2 pistoletów WN 3 m		■	■				
	P01102195	Zestaw 2 pistoletów WN 15 m		▫	▫				
	P01101918 P01102182	Pistolet WN Pistolet WN (zestaw 2 szt.)	6 m 2 m			▫		▫	▫ ■
Zdalne sterowanie, sygnalizacja i komunikacja									
	P01101916	Pedały zdalnego sterowania				▫		▫	
	P01101917	Czerwone / zielone lampki sygnalizacyjne				▫		▫	
	P01102191	Pedały zdalnego sterowania-3		▫	▫				
	P01102192	Wieża 4 lampki-2		▫	▫				
	P01101841	Adapter DB9F-DB25M				▫		▫	
	P01295172	Kabel DB9F-25F x2				▫		▫	
	P01295173	Kabel DB9F-DB9M nr 1				▫			
	P01102177	Pedał sterowania							▫
	P01102178	Dwukolorowa lampka sygnalizacyjna							▫
	P01102179	Czterokolorowa lampka sygnalizacyjna							▫
	P01102180	Zasilacz do lampek							▫
	P01101915	Oprogramowanie MachineLink z kablami komunikacyjnymi				▫			
		Oprogramowanie CA Link					■		
		Oprogramowanie MTLink							■
	P01101996	Oprogramowanie CELLink z kablami komunikacyjnymi						▫	
Bezpiecznik									
	P01297086	F 6 x 32T 16 A 250 V (zestaw 10 bezpieczników)					▫	▫	
	P01297102	F 6 x 32T 16 A 500 V (zestaw 10 bezpieczników)					▫		▫
	P01297103	F 5 x 20T 5 A 250 V (zestaw 10 bezpieczników)					▫		▫

AKCESORIA DO POZOSTAŁYCH TESTERÓW

■ Akcesoria ■ Zawarte w zestawach

	Kod produktu	Opis	Podłączenia	CA 6161	CA 6163	CA 6240	CA 6255	CA 6292	DTR 8510	CA 6681	CA 6630
Podwójne końcówki pomiarowe lub zaciski Kelwina do mikroomomierzy											
	P01101794	Mierniki cęgowe Kelwina 10 A (zestaw 2 szt.), L = 3 m	Widełki			■	■				
	P01101783	Miernik cęgowy Kelwina 1 A (zestaw 2 szt.)	Widełki			■	■				
	P01102056	Podwójna końcówka pomiarowa 1 A (zestaw 2 szt.) L = 2,85 m	Widełki i banan 4 mm			■	■				
	P01103065	Podwójna końcówka pomiarowa pistoletu 10 A (zestaw 2 szt.) L = 3,15 m	Widełki i banan 4 mm			■	■				
	P01103063	Podwójna końcówka pomiarowa obrotowa 10 A (zestaw 2 szt.) L = 3,15 m	Widełki i banan 4 mm			■	■				
	P01295486	Zestaw 2 przewodów Kelvina 6 m (czerwony/czarny) z podłączeniami typu zacisk						■			
	P01295487	Zestaw 2 przewodów Kelvina 15 m (czerwony/czarny) z podłączeniami typu zacisk						■			
	P01295494	Zestaw 2 przewodów 6 m z zaciskami Kelvina 200 A.						■			
	P01295495	Zestaw 2 przewodów 15 m z zaciskami Kelvina 200 A.						■			
	P01101784	Przewód krokodylkowy Kelvina 25 A x1		■	■						
	P01102199	Końcówka Kelvina 25 A 3 m x 1		■	■						
	P01102200	Końcówka Kelvina 25 A 6 m x 1		■	■						
	P01295488	Zielony przewód uziemienia z zaciskiem krokodylkowym						■			
	P01120470	Miernik cęgowy MR6292						■			
Pozostałe akcesoria											
	P01102013	Czujnik PT 100					■				
	P01102201	Zestaw 3 złączy wej./wyj.		■	■						
	P01102202	Adapter trójfazowy / banan 16 A		■	■						
	P01120872	Miernik cęgowy G72		■	■						
Przewód pomiarowy do miernika ilorazowego											
	P01295143A	Zestaw 2 zapasowych przewodów, H pierwotny, X wtórny L = 4,6 m, kompatybilny z DTR 8500 / DTR 8510	Banan 4 mm						■		
Adaptery do lokalizatora kabli i przewodów metalowych											
	P01102114Z	Zestaw 3 adapterów pomiarowych do budynków mieszkalnych (B22, E27, gniazdo sieciowe)	Bagnet B22 Gniazdo gwintowane E27 Gniazdo sieciowe 2P							■	
Przewód pomiarowy do testera pojemności akumulatora											
	P01102103	Zestaw 2 przewodów z podwójnym stykiem do pomiaru natężenia / napięcia do testera akumulatorów CA 6630. L = 1 m	Jack								■

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

TESTERY INSTALACJI

CA 6011
- Zwijacz Cable Reeler n° 1 30 m P01295492
- 1 pas biodrowy + 1 pasek na ramię P01102171
- Przewód 30 m do zwijacza P01295493
- 2 paski elastyczne P01102172
- 1 zestaw akcesoriów zapasowych P01102173
- Tyczka do pomiaru ciągłości P01102084A

CA 6030
- Amperomierz cęgowy C172 ..... P01120310
- Miernik cęgowy C176 ..... P01120330
- Amperomierz cęgowy MN20 ..... P01120440
- Drukarka szeregowa nr 5 ..... P01102903
- Zestaw pętli 1P P01102020
- 3 zaciski krokodylkowe (czerwony / biały / żółty) P01101905
- 3 końcówki pomiarowe (czerwona / biała / żółta) P01101906A
- Kabel komunikacyjny optyczny / RS232 ..... P01295252
- Zwijacz H kabel zielony 10 m P01102026
- Szpilka uziemienia T P01102031
- Szpula kablowa zielona 100 m P01295266
- Szpula kablowa zielona 33 m P01295268
- Torba de przenoszenia standardowa nr 5 .... P01298066

CA 6131, CA 6133
- Czujnik zdalny nr 4 ..... P01102157
- Przewód potrójny Euro HX0300
- Pasek na szyję HX0302
- Tyczka do pomiaru ciągłości P01102084A
- Końcówki pomiarowe (czerwona + czarna)) P01295454Z
- Zaciski krokodylkowe (czerwony + czarny) P01295457Z
- 2 przewody 1,5 m (czerwony/czarny) P01295450Z
- Torba nr 2 żółta P01298006

CA 6131
- Miernik cęgowy MN73 ..... P01120421
- Bateria alkaliczna 1,5 V LR6 ..... P01296033

CA 6133
- Miernik cęgowy MN73A P01120439
- Ładowarka USB typu R P01102186
- 4 akumulatory 1,2 V NiMh 2,4 AH AALSD ... HX0051B
- Podstawowy zestaw uziemienia 15 m (żółty, zielony, czerwony) P01102019
- Zestaw do pomiaru uziemienia 50 m P01102021

TESTERY IZOLACJI

CA 6501 i CA 6503
- Torba nr 2 ..... P01298006
- Termohigrometr CA 1246 ..... P01654246
- Termometr CA 1821 ..... P01654821
- Bezpiecznik 0,2 A / HPC do CA 6501 ..... P01297095
- 2 zaciski krokodylkowe (czerwony / czarny) P01295457Z
- 2 końcówki pomiarowe (czerwona / czarna) P01295458Z
- 2 przewody 1,5 m (czerwony/czarny) P01295289Z
- 3 zaciski krokodylkowe (czerwony, czarny, niebieski) P01103062
- 3 przewody bezpieczne 1,5 m (czerwony, niebieski, czarny) P01295171

CA 6511 i CA 6513
- Termohigrometr CA 1246 ..... P01654246
- Termometr CA 1821 ..... P01654821
- 2 zaciski krokodylkowe(czerwony / czarny) P01295457Z
- 2 końcówki pomiarowe (czerwona / czarna) P01295454Z
- 2 przewody 1,5 m (czerwony/czarny) P01295289Z
- Bateria 1,5 V LR6 ..... P01296033
- Bezpiecznik 1,6 A P01297022
- Osłona zabezpieczająca nr 13 ..... P01298016

CA 6522, CA 6524, CA 6526, CA 6532, CA 6534 i CA 6536
- Czujnik zdalnego sterowania P01102092
- Termohigrometr CA 1246 ..... P01654246
- Termometr CA 1821 ..... P01654821
- Torba do przenoszenia i obsługi bez użycia rąk P01298049
- Bateria 1,5 V LR6 ..... P01296033
- Końcówki pomiarowe (czerwona + czarna) P01295454Z
- Zaciski krokodylkowe (czerwony + czarny) P01295457Z
- Przewody bezpieczne kątowe-proste (czerwony i czarny) o długości 1,5 m P01295453Z
- Oprogramowanie DataView® P01102095

CA 6528
- Termohigrometr CA 1246 ..... P01654246
- Termometr CA 1821 ..... P01654821
- Bateria 1,5 V LR6 ..... P01296033
- Końcówki pomiarowe (czerwona + czarna) P01295454Z
- Zaciski krokodylkowe (czerwony + czarny) P01295457Z
- Przewody bezpieczne kątowe-proste (czerwony i czarny) o długości 1,5 m P01295289Z

CA 6541 i CA 6543
- Czujnik zdalnego sterowania P01101935
- Termohigrometr CA 1246 ..... P01654246
- Termometr CA 1821 ..... P01654821
- Moduł symulacji zera AN1 ..... P01197201
- Torba nr 6 na akcesoria P01298051
- Bateria 1,5 V LR14 ..... P01296034
- Bezpiecznik F 2,5 A - 1200 V - 8 x 50 mm - 15 kA (x5) P01297071
- Bezpiecznik F 0,1 A - 660 V - 6,3 x 32 mm - 20 kA (x10) P01297072

CA 6543
- Drukarka szeregowa nr 5 ..... P01102903
- Adapter szeregowo-równoległy P01101941
- Oprogramowanie DataView® ..... P01102095Przewody bezpieczne 1,5 m (czerwony, niebieski, czarny) P01295171
- Kabel RS232 PC DB 9F-DB 25Fx2 ..... P01295172
- Kabel RS 232 drukarki DB 9F-DB 9M Nr 01 ..... P01295173
- Przewód zasilania sieciowego 2P euro.....P01295174
- Przewód sieciowy GB.....P01295253
- Zestaw akumulatora..... P01296021

CA 6505, CA 6545, CA 6547 i CA 6549
- Termohigrometr CA 1246 ..... P01654246
- Termometr CA 1821 ..... P01654821
- Moduł symulacji zera AN1 ..... P01197201
- Torba de przenoszenia standardowa na akcesoria P01298066
- Bezpiecznik FF 0,1 A - 380 V - 5 x 20 mm - 10 kA (x10) P03297514
- Przewód sieciowy 2P euro P01295174

CA 6547 i CA 6549
- Drukarka szeregowa nr 5 .....P01102903
- Adapter szeregowo-równoległy..... P01101941
- Oprogramowanie do edycji raportów DataView® P01102095
- Kabel RS 232 PC DB 9F-DB 25 F x2 ..... P01295172
- Kabel RS 232 drukarki DB 9F-DB 9M Nr 01 ..... P01295173

CA 6550 i CA 6555
- 2 końcówki pomiarowe czerwona / czarna P01295454Z
- 3 zaciski krokodylkowe czerwony / niebieski / czarny P01103062
- Przewód optyczny USB HX0056-Z
- Torba do transportu P01298066
- Termohigrometr CA 1246 ..... P01654246
- Termometr CA 1821 ..... P01654821
- Przewód sieciowy 2P euro P01295174

CĘGOWE MIERNIKI UNIWERSALNE PRĄDU UPŁYWOWEGO

F65
- Zaciski krokodylkowe czerwony / czarny (zestaw 2 szt.) P01295457Z
- Przewody z kątowymi końcówkami pomiarowymi, 1,5 m (1 czerwony / 1 czarny) P01295456Z
- Etui 200 x 100 x 40 mm z zaczepem do paska P01298065Z
- Przewód do pomiaru natężenia CMI214S P03295509
- Torba nr 21 z paskiem (250 x 165 x 60 mm) P06239502

TESTERY UZIEMIENIA I REZYSTYWNOŚCI

CA 6421 i CA 6423
- Pasek transportowy P01298005
- Bezpiecznik HPC 0,1 A - 250 V (x10) P01297012
- Bateria 1,5 V LR06 ..... P01296033
- Torba nr 2 ..... P01298006

CA 6422 i CA 6424
- Zestaw uziemienia 15 m (niebieski, zielony, czerwony) P01102017
- Zestaw specjalistyczny do pomiaru uziemienia 50 m P01102021
- Torba do transportu P01298006
- Pasek 4-punktowy do obsługi bez użycia rąk HX0302

CA 6422
- Bateria 1,5 V LR6 ..... P01296033

CA 6424
- 4 akumulatory 1,2 V NiMh 2,4 AH AALSD HX0051B
- Ładowarka USB typu R P01102186
- Amperomierz cęgowy G72 ..... P01120872

CA 6416 i CA 6417
- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Modem Bluetooth USB P01102112
- Walizka do przenoszenia P01298080
- Obwód kalibracyjny CL1 ..... P01122301

CA 6418
- Obwód kalibracyjny CL1 ..... P01122301
- Walizka do przenoszenia MLT110 * P01298080
- Bateria alkaliczna 1,5 V LR6 ..... P01296033

* Wymaga 2 pianek o strukturze plastra miodu 691714A00

CA 6460 i CA 6462
- Przewód sieciowy 2P euro P01295174
- Bezpiecznik HPC 0,1 A - 250 V (x10) P01297012
- Zestaw akumulatora P01296021
- Bateria 1,5 V LR06 ..... P01296033
- Torba de przenoszenia standardowa P01298066

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

CA 6470N, CA 6471 i CA 6472
- Oprogramowanie do edycji raportów DataView® P01102095
- Zasilacz do ładowania akumulatora z gniazda zapalniczki P01102036B
- Optyczny przewód komunikacyjny / RS..... P01295252
- Przewód sieciowy GB..... P01295253
- Zestaw 10 bezpieczników F 0,63 A - 250 V - 5 x 20 mm - 1,5 kA AT0094
- Adapter do ładowania akumulatora z sieci..... P01102035
- Zestaw akumulatora P01296021
- Przewód komunikacyjny optyczny / USB..... HX0056-Z

CA 6471 i CA 6472
- Zacisk MN82 (średnica 20 mm) dostarczany z 2 m kablem do podłączenia terminala ES..... P01120452
- Zacisk C182 (średnica 52 mm) dostarczany z 2 m kablem do podłączenia terminala ES..... P01120333
- Torba de przenoszenia standardowa..... P0129806

CA 6474
- Przewód do komunikacji P01295271
- Kabel BNC / BNC o długości 15 m..... P01295272
- Elastyczne czujniki prądowe 5 m AmpFlex® P01120550
- Elastyczne czujniki prądowe 8 m AmpFlex®..... P01120551
- Zestaw 12 pierścieni identyfikacyjnych do AmpFlex® P01102045
- Zestaw 3 zacisków P01102046
- Kabel zielony 5 m (zacisk E) P01295291
- Kabel czarny 5 m (zacisk ES) P01295292
- Adaptery końcówka widełkowa / wtyk banan..... P01102028
- Obwód kalibracyjn P01295294
- Torba de przenoszenia prestiż..... P01298067

TESTERY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

CA 6121
- Oprogramowanie operacyjne Machine Link Windows (dostarczane z kablem komunikacyjnym) P01101915
- Drukarka szeregowa nr 5..... P01102903
- Adapter DB9F-DB25M..... P01101841
- Pedał zdalnego sterowania P01101916
- Lampki sygnalizacyjne (zielona / czerwona)..... P01101917
- Rolka papieru do drukarki szeregowej (zestaw 5 szt.) P01101842
- 2 zaciski krokodylkowe (czerwony / czarny) P01295457Z
- 2 końcówki pomiarowe (czerwona / czarna)..... P01295458Z
- 2 pistolety testu dielektrycznego z kablem 6 m..... P01101918
- 2 pistolety testu dielektrycznego z kablem 2 m P01101919
- 2 przewody bezpieczne 3 m (czerwony / czarny) P01295097
- Przewód do testu ciągłości, 2,5 m (czarny) P01295137
- Przewód do testu ciągłości, 2,5 m (czerwony)..... P01295140
- Kabel czasu rozładowania (europejski) P01295141

CA 6155
- Przewód testowy czerwony 4 m..... P01102139
- Przewód testowy czarny + czerwony 1,5 m..... P01102138
- Przewód testowy zielony 1,5 m..... P01102140
- Przewód testowy z gniazdem 1,5 m P01102136
- Przewód testowy z oddzielnymi żyłami 3 m P01102137
- Końcówka pomiarowa czarna..... P01101141
- Końcówka pomiarowa czerwona P01102142
- Końcówka pomiarowa zielona..... P01102143
- Końcówka pomiarowa niebieska..... P01102144
- Zestaw 3 zacisków krokodylkowych - czarnych P01102145
- Zestaw 10 bezpieczników 16 A - 250 V - 6 x 32 T P01297086
- Zestaw 2 przewodów WN..... P01103071
- Zacisk krokodylkowy WN P01103072
- Końcówka pomiarowa WN P01103073

CA 6165
- 1 pedał zdalnego sterowania (typu 2) P01102177
- Wieża 2 lampki (czerwona / zielona)..... P01102178
- Wieża 4 lampki (czerwona / zielona / niebieska / pomarańczowa) P01102179
- Zasilacz do lampek.....P01102180
- 2 pistolety WN o długości 2 m P01102182
- 2 przewody 3 m (czerwony/czarny) P01295097
- Przewód rozładowania euro..... P01295141
- 1 kabel podwójny do pomiaru ciągłości..... P01295236
- 2 końcówki pomiarowe KAT. IV 1 KV
- (czerwona / czarna) P01295454Z
- 2 zaciski krokodylkowe KAT. IV 1 KV
- (czerwona / czarna) P01295457Z
- Bezpiecznik 6 x 32 mm zwłoczny 16 A 250 V (x10) P01297102
- Bezpiecznik 5 x 20 mm 5 A 250 V (x10) P01297103
- Torba do przenoszenia standardowa..... P01298066

INNE TESTERY

CA 6240 i CA 6255
- Podwójne końcówki pomiarowe 1 A (x2) P01102056
- Miernik cęgowy Kelvina mini (zestaw 2 szt.)..... P01101783
- Przewód sieciowy GB..... P01295253
- Termohigrometr CA 1246..... P01654246
- Przewód sieciowy 2P euro..... P01295174
- Torba do przenoszenia standardowa..... P01298066
- Miernik cęgowy 10 A - P (zestaw 2 szt.)..... P01101794
- DataView® P01102095
- Prosty czujnik z podwójną końcówką obrotową, wsuwaną 10 A (x2) P01103063
- Pistolet z podwójną końcówką pomiarową wsuwaną 10 A (x2)..... P01103065

CA 6240
- Zestaw 10 bezpieczników 6,3 x 32 / 12,5 A / 500 V..... P01297091
- Przewód komunikacyjny optyczny / USB..... HX0056-Z

CA 6255
- Czujnik temperatury Pt 100..... P01102013
- Kabel 2 m przedłużenia Pt 100 ..... P01102014
- Kabel RS 232 PC DB 9F 25 F x2..... P01295172
- Zestaw 10 bezpieczników 6,3 x 32 / 16 A / 250 V..... P01297089
- Zestaw 10 bezpieczników 5,0 x 20 / 2 A / 250 V..... P01297090

CA 6292
- 1 zestaw 2 przewodów Kelvina 6 m (czerwony/czarny) z podłączeniami typu zacisk P01295486
- 1 zestaw 2 przewodów Kelvina 15 m (czerwony/czarny) z podłączeniami typu zacisk P01295487
- 1 przewód uziemiający zielony z zaciskiem krokodylkowym..... P01295488
- 1 zestaw 5 bezpieczników T1 5 A 250 V 5 x 20 mm P01297101
- 1 przewód USB-A - USB- Dł. 1,5 m P01295293
- 1 miernik cęgowy MR6292 ..... P01120470
- Zestaw 2 przewodów z zaciskami Kelvina 200 A 6 m P01295494
- Zestaw 2 przewodów z zaciskami Kelvina 200 A 15 m P01295495
- Torba do przenoszenia standardowa..... P01298066

DTR 8510
- Zestaw 2 przewodów zapasowych o długość 4,6 m..... P01295143A
- Zestaw 2 przewodów zapasowych o długość 10 m..... P01295145
- Przewód USB P01295293
- Torba do transportu P01298066

CA 6681
- Szpula 33 m zielonego przewodu, zacisk akumulatora / końcówka banan 4 mm męska ze zwijaczem i uchwytem.....P01295268
- Szpula 10 m zielonego przewodu, zacisk akumulatora / końcówka banan 4 mm męska ze zwijaczem H..... P01102026
- Zestaw 3 adapterów pomiarowych do budynków mieszkalnych (B22, E27, gniazdo sieciowe)..... P01102114Z

CA 6630
- • Zestaw 2 przewodów z wysuwanymi końcówkami pomiarowymi.....P01102103

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 150

NOTATKI

INFORMACJE I PORADY 84
MIERNIKI CĘGOWE MOCY I HARMONICZNYCH 86
ANALIZATORY MOCY I JAKOŚCI ENERGII 88
REJESTRATORY DO POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH 94
OPROGRAMOWANIE DO EKSPLOATACJI DANYCH 102
AKCESORIA 104

MOC I ZAKŁÓCENIA

Faza analizy jest niezbędna do bardzo dokładnej identyfikacji zachowania instalacji i określenia rozwiązań do wdrożenia. Przeprowadzone pomiary pozwalają na weryfikację trafności rozwiązań oraz utrwalenie uzyskanych korzyści w ramach optymalizacji energetycznej. **Pomiary są zatem podstawą do optymalizacji efektywności energetycznej instalacji**, nadzorowania sieci elektrycznych i równego podziału kosztów.

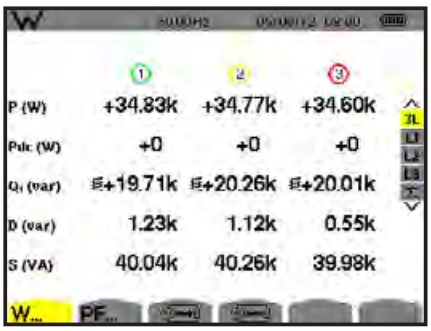
POMIARY MOCY

Pomiar mocy jest kluczowym elementem określenia, sukcesu i trwałości procesu optymalizacji energii. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej to także prosty i bezproblemowy sposób na ograniczenie kosztów. Energia elektryczna to czysta energia i mniej szkodliwa dla środowiska, ale która mimo wszystko ma na nie wpływ. Różne parametry instalacji wymagają regularnych pomiarów. Różne moce, które określają charakterystykę sieci elektrycznej oraz informacje o przesunięciu fazowym uzupełnią pomiary napięcia, natężenia i częstotliwości.

O ile w przypadku osób fizycznych moc bierna nie jest ani mierzona, ani rozliczana oddzielnie, ale ujmowana jako ryczałt w taryfie mocy czynnej, to w przypadku przemysłu dzieje się zupełnie inaczej. Dostawcy energii elektrycznej nakładają kary na konsumentów, których współczynnik przesunięcia mocy (cos ϕ lub DPF) jest mniejszy niż 0,93 (we Francji), lub tan ϕ większy niż 0,4 (we Francji).

Wszystkie te środki pozwolą osobie odpowiedzialnej za instalację na prawidłowe zwymiarowanie odpowiednich baterii kondensatorów.

Dzisiaj norma IEEE 1459 definiuje metodę pomiaru dla wszystkich różnych mocy. Zatem do kompensacji przesunięcia fazowego można wykorzystać pomiar podstawy mocy biernej Q1. Upraszcza dobór odpowiedniej baterii kondensatorów.



WYSZUKIWANIE ZAKŁÓCEŃ

Wraz z upowszechnieniem systemów opartych na elektronice przełączającej, **sieć elektryczna jest coraz bardziej zanieczyszczona**. Kolejna „komplikacja", liberalizacja rynku energii elektrycznej może doprowadzić do wzrostu ogólnej awaryjności sieci („black-out"). Wymagania w zakresie jakości znacznie wzrosły i są bardziej restrykcyjne niż w przeszłości. Wszystkie urządzenia występujące w fabrykach lub budynkach zawierają elektronikę cyfrową, która jest uważana za wrażliwą na mikrowyłączenia, skoki i spadki napięcia, harmoniczne i bardziej ogólnie na zakłócenia.

IEC 61000-4-30

Dzisiaj diagnostyka zakłóceń wymaga ujednolicenia metod pomiarowych, aby umożliwić porównywanie wyników.

Norma IEC 61000-4-30 określa metody pomiaru przyrządów do pomiaru jakości energii, agregacje czasowe oraz minimalną dokładność, którą należy zastosować do każdego parametru jakości energii w celu uzyskania wiarygodnych i porównywalnych wyników. Te metody pomiarowe są weryfikowane za pomocą testów opisanych w normie IEC 62586.

W zależności od zastosowanej metody pomiaru (w normie dopuszcza się pewne pole wyboru), precyzji osiąganej przez urządzenie, stosuje się podział na różne kategorie: Klasy A, S lub B. Urządzenie klasy A wymaga regularnej i precyzyjnej synchronizacji czasowej.

Harmoniczne i interharmoniczne.

Złożoność urządzeń przemysłowych sprawia, że są one wrażliwe na zakłócenia napięcia występujące w sieci zasilającej. Pojawienie się nowych szybko przełączających się elementów skutkuje dużą liczbą prądów harmonicznych niskiego rzędu (3, 5, 7, 9, 11 itd.).

Prąd pobierany przez odbiorniki podłączone do sieci zasiłowej często ma kształt, który nie jest już czystą falą sinusoidalną. To zniekształcenie prądu pociąga za sobą zniekształcenie napięcia, które również zależy od impedancji źródła. Zakłócenia zwane harmonicznymi są spowodowane wprowadzeniem do sieci nieliniowych obciążeń, takich jak elektroniczne regulatory mocy. Konsekwencje mogą być natychmiastowe w przypadku niektórych urządzeń elektronicznych: zakłócenia funkcjonalne (synchronizacja, przełączanie), przedwczesne rozłączenia, błędy pomiarowe liczników energii itp. Dodatkowe nagrzewanie może w średnim okresie skrócić żywotność maszyn obrotowych, kondensatorów, transformatorów mocy i przewodów zera.

Obecne przyrządy pomiarowe muszą być w stanie wykonać tę analizę harmonicznych rząd po rzędzie, a także na poziomie ogólnym (THD), aby przeprowadzić dokładną diagnostykę instalacji.

Wahania

Niektóre problemy pojawiają się bardzo często. Zwykle niepokoją nas głównie:

- **Powolne wahania napięcia i stany przejściowe.**

Amplituda napięcia ma decydujący wpływ na jakość energii elektrycznej.

Amplituda napięcia ulega nienormalnym wahaniom i może nawet spaść do poziomu bliskiego zeru.

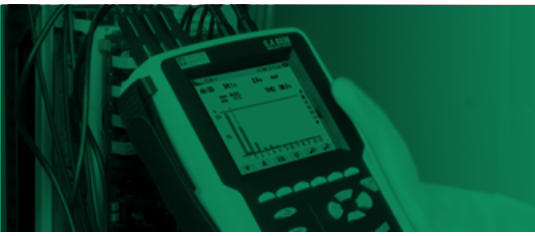
Przyczyny tego zjawiska wynikają głównie z samej instalacji. Podłączenie dużych obciążeń może powodować wahania napięcia, jeżeli moc zwarciowa w punkcie dostawy jest zbyt mała. Następnie definiuje się kilka rodzajów problemów: przepięcie, spadki napięcia, przerwy itp. Nominalny zakres zmian napięcia sieci ustala dystrybutor energii.

- **Gwałtowne wahania napięcia lub migotanie.**

Włączanie zmiennych obciążeń, takich jak piece łukowe, drukarki laserowe, kuchenki mikrofalowe lub systemy klimatyzacyjne, powoduje gwałtowne zmiany napięcia elektrycznego. Zjawisko to nazywa się migotaniem i jest określane ilościowo przez wartość migotania. W rzeczywistości jest to obliczenie statystyczne wynikające z pomiaru szybkich zmian napięcia. Stwierdzono, że interwał wynoszący 10 minut stanowi dobry kompromis w ocenie tego, co nazywa się krótkotrwałym migotaniem lub Pst.

W przypadku, gdy należy wziąć pod uwagę łączny efekt kilku zakłócających obciążeń działających losowo (np. stanowiska spawalnicze lub silniki) lub gdy dotyczy to źródeł migotania o długim lub zmiennym cyklu pracy (elektryczny piec łukowy), konieczna jest ocena zakłócenia w dłuższym okresie czasu. Zdefiniowany czas pomiaru wynosi wówczas 2 godziny, czas uważany za odpowiedni dla cyklu pracy obciążenia lub czas, w którym obserwator może zaobserwować migotanie długoterminowe lub Plt.

Urządzenia do analizy i rejestracji zakłóceń w sieci elektrycznej dla przemysłu i elektryków (producenci, przewoźnicy, użytkownicy energii elektrycznej) **są niezbędnymi narzędziami do prawidłowego monitorowania i terminowej konserwacji instalacji**. Muszą zapewniać bezpośredni pomiar, umożliwiać maksymalną możliwą konfigurację rejestracji, a także późniejszą analizę.



JAKOŚĆ ENERGII I MONITOROWANIE INSTALACJI

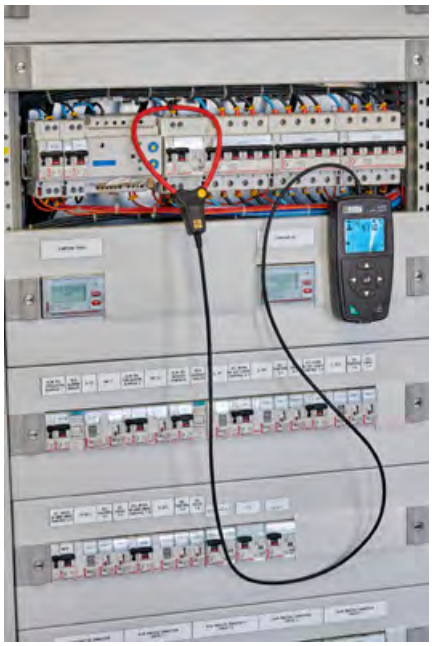
PROSTA REJESTRACJA DANYCH

ABY TWORZYĆ WYDAJNE I ZRÓWNOWAŻONE BUDYNKI, POPRAW EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ

W ramach globalnego podejścia do ochrony środowiska wiele krajów postawiło sobie za cel zmniejszenie zużycia energii. **Obecnie ponad 50% zużycia energii przypada na sektor przemysłowy i budowlany.** W związku z tym niezbędna jest optymalizacja zużycia energii, aby spełnić wymogi regulacyjne. Regulacje narzucają kontrolę i poprawę zużycia energii.

Poprzez analizę budynku (budynek, izolacja itd.) użytkownik ma możliwość poszukiwania możliwości kontroli biernej efektywności energetycznej.

Poprzez użycie wydajnych urządzeń i inteligentnych systemów pomiarowych, kontroli i regulacji (falowniki lub wyłączniki), **można oddziaływać na eksploatację, to znaczy na aktywną efektywność energetyczną.**



NORMA EN 16247

Norma EN 16247 określa ogólne metody i wymagania jakościowe przygotowania audytu energetycznego, jego realizacji i przywrócenia stanu prawidłowego. **Metody te są zdefiniowane zależnie od kontrolowanej działalności:**

- dla budynków: EN 16247-2
- dla procesów przemysłowych: EN 16247-3
- dla transportu: EN 16247-4

We wszystkich przypadkach konieczne jest przeprowadzenie kampanii pomiarowych, aby sprawdzić sprawność sprzętu, okresy jego użytkowania oraz rzeczywisty stan otoczenia budynków.

Rodzina rejestratorów danych to **linia produktów o szerokim zastosowaniu.** Są dostosowane do:

- instalacji elektrycznych, trójfazowych lub mniejszych,
- potrzeb wielofunkcyjności lub bardzo precyzyjnych pomiarów dla danego obszaru

Kompletne narzędzia do programowania alarmów umożliwiają zdefiniowanie nastaw alarmów dla górnych i dolnych progów, a nawet wewnątrz lub poza predefiniowanym zakresem.

Po podłączeniu do sieci komunikacyjnej można zostać natychmiast poinformowanym o tym alarmie za pomocą wiadomości e-mail.

Technologie o niskim zużyciu energii, czy też rozwiązania w zakresie zasilania bezpośrednio przez kanały pomiarowe, zapewniają urządzeniom autonomię niezbędną do efektywnych kampanii rejestracyjnych.

Wszystkie te rozwiązania pomiarowe są oczywiście kompatybilne z uzupełniającymi je narzędziami programowymi. Mogą też stanowić interfejs do zdalnego sterowania czy pobierania danych.

ZASTOSOWANIA

- Monitorowanie natężenia zera pomaga wykryć niepożądane prądy upływowe
- Monitorowanie harmonicznych prądu w czasie rzeczywistym pomaga zlokalizować niepożądaną energię, która może powodować awarie sprzętu
- Reprezentacja obciążeń pozwala na ich odpowiednie zwymiarowanie, aby zoptymalizować wybór transformatora i licznika
- Monitorowanie obciążeń dwufazowych (split phase) pod kątem napięć i prądów w środowisku mieszkalnym
- Monitorowanie obciążenia maszyny może wykryć przeciążenia powodujące przedwczesną awarię sprzętu z powodu przegrzania
- Monitorowanie pętli procesowych pomaga wykrywać problematyczne czujniki i elementy sterujące
- Reprezentacja profilu temperatury i HVAC (system chłodzenia i klimatyzacji)

WYBIERZ SWÓJ ANALIZATOR / MIERNIK CĘGOWY MOCY

	F407 strona 87	F607 strona 87	CA 8220 strona 87	CA 8331 strona 88	CA 8333 strona 89	CA 8336 strona 90	CA 8436 strona 91	CA 8345 strona 92
Wyświetlacz								
Analogowy								
Cyfrowy	■	■	■	■	■	■	■	■
Wykres				■	■	■	■	■
Liczba wejść								
	1U/1I	1U/1I	1U/1I	3U/3I	3U/3I	4U/4I	4U/4I	4U/4I
Natężenie								
AC	■	■	■	■	■	■	■	■
DC	■	■	■	■	■	■	■	■
Zakres	1 000 A	2 000 A	Zależnie od czujnika	Zależnie od czujnika	Zależnie od czujnika	Zależnie od czujnika	Zależnie od czujnika	Zależnie od czujnika
Napięcie								
AC	1000 V	1000 V	600 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
DC	1000 V	1000 V	600 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
DPF PF								
	■	■	■	■	■	■	■	■
Harmoniczne								
THD/rzędy	■/25	■/25	■/50	■/50	■/50	■/50	■/50	■/63
Moc								
	PQS	PQS	PQS	PNQ1DS	PNQ1DS	PNQ1DS	PNQ1DS	PNQ1DS
Pamięć								
Wewnętrzna	■	■	■	■	■	■	■	
Karta SD				■	■	■	■	■
Zapis								
Tendencja	■	■		■	■	■	■	■
Alarmy					■	■	■	∞
Stany przejściowe					80 µs	80 µs	80 µs	2,5 µs
Obrazy			99	12	12	50	50	∞
Inrush	■	■	■			■	■	∞
Surge								12 kV
Monitorowanie								EN 50160
Normy								
IEC 61010	1000 V KAT. IV	1000 V KAT. IV	600 V KAT. III	600 V KAT. IV – 1000 V KAT. III				1000 V KAT. IV
IEC 61000-4-30						Klasa B	Klasa B	Klasa A
IEC 60529	IP54	IP54	IP54	IP53	IP53	IP53	IP67	IP54
Temperatura			■					
Rezystancja			■					
Prędkość obrotowa			■					
Asymetria								
				■	■	■	■	■
Migotanie								
				PST	PST	PST/PLT	PST/PLT	PST/PLT
Komunikacja								
USB			■	■	■	■	■	■
Wifi								■
Bluetooth	■	■						■
Ethernet / serwer IRD								■/■
Zasilanie								
Baterie	■	■	■					
Sieć			■	■	■	■	■	■
Akumulator			■	■	■	■	■	■
Zasilanie na poszczególne fazy								
				Opt.	Opt.	Opt.	Zintegrowany	Opt.

F407 - F607

NR KAT.: P01120947 NR KAT.: P01120967

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiary do 2000 AAC lub 3000 A DC lub AAC+DC
- Ø zacisku 60 mm
- Analiza harmonicznych do rzędu 25
- Funkcja TrueInrush
- Gwarancja 3 lata

1000 V CAT IV | IP 54 | Ø 60 mm | 2000 AAC

CHARAKTERYSTYKA

	F407	F607
Natężenie (RMS)		
AC	Od 100 mA do 1000 A	Od 100 mA do 2000 A
DC i AC+DC	Od 100 mA do 1500 A	Od 100 mA do 3000 A
Lepsza precyzja	1% L +3 pkt.	
Napięcie (RMS)		
AC	od 100 mV do 1000 V	
DC i AC+DC	od 100 mV do 1000 V	
Lepsza precyzja	1% L +3 pkt.	
Auto AC/DC	Tak (V i A)	
Rezystancja	100 kΩ	
Ciągłość z brzęczykiem	Tak (<40 Ω)	
Moc W (P), var (Q1), VA (S)	Tak, jedno i trój	
Współczynnik szczytu (CF)	Tak	
PF i cos φ (DPF)	Tak/Tak	
Automatyczne wyłączanie	Tak	
Funkcja Hold	Tak	
Funkcja podświetlenia	Tak	
Zapis Min. Maks.	Tak	
Funkcja szczytu +/- 100 ms	Tak/Tak	
Pomiar True-Inrush	Tak	
Funkcja harmonicznych THD-f/THD-r	Tak/Tak	
Rozkład na rzędy harmonicznych	25	
Funkcja pamięci REC	Tak	
Rejestracja (z Min., Maks.)	Do 3000 pomiarów	
Funkcja komunikacji Bluetooth	Tak	
Częstotliwość	Od 15 Hz do 20 kHz	
Ø zacisku	48 mm	60 mm
Zabezpieczenie	IP54	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 1000 V KAT. IV	
Gwarancja	3 lata	
Wymiary / masa	272 x 92 x 41 mm - 600 g (z bateriami)	296 x 111 x 41 mm - 640 g (z bateriami)

ZAWARTOŚĆ

F407 i F607 dostarczane w fabrycznie wyposażonej torbie MultiFix

- 1 zestaw przewodów banan/banan (czerwony / czarny)
- 1 zestaw końcówek pomiarowych (czerwona / czarna)
- 1 zestaw zacisków krokodylkowych (czerwony / czarny)
- 4 baterie 1,5 V LR6
- 1 przewód bezpieczny
- 1 płyta CD-ROM zawierająca 1 instrukcję obsługi i oprogramowanie komputerowe transferu danych (Power Analyzer Transfer)

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw przewodów banan/banan czerwony / czarny	P01295451Z
Zestaw zacisków krokodylkowych czerwony / czarny	P01295457Z
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 150	

CA 8220

NR KAT.: P01160620

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

OBSŁUGA TECHNICZNA SILNIKA

600 V CAT III | IP 54

MOCNE STRONY

- Dostęp do wszystkich pomiarów jednocześnie
- Pomiar małej rezystancji i wysokiego natężenia
- Pomiar temperatury silnika
- Prędkość obrotowa silnika

CHARAKTERYSTYKA

	CA 8220
Napięcie (TRMS)	Faza/Faza: 660 VAC+DC Faza/Zero: 600 VAC+DC
Prąd (TRMS)	
MN	MN93 : 2 do 240 AAC ; MN93A : 0,005 AAC do 5 AAC / 0,1 AAC do 120 AAC
C	3 A do 1200 AAC
AmpFlex® lub MiniFlex	30 A do 6500 AAC
PAC	10 A do 1000 AAC / 10 A do 1400 ADC
E3N/E27	50 mA do 10 AAC+DC, 100 mA do 100 AAC+DC
Częstotliwość	40 Hz do 70 Hz
Inne pomiary	W (P), var (Q1), PF, DPF, VA (S), temperatura, rotacja faz, obroty na minutę, rezystancja, ciągłość, test diod, Wh, VAh, varh
Harmoniczne	Rząd 1 do 50
Częstotliwość próbkowania	256 próbek/okres
Pojemność zapisu	≥99 kompletnych zestawów pomiarów napięcia, prądu, mocy i harmonicznych
Zasilanie	6 baterii 1,5 V LR06, opcjonalne zasilanie sieciowe
Czas działania	≥8 godzin z włączonym wyświetlaczem
Komunikacja	Interfejs USB optyczny
Wyświetlacz	Podświetlany ekran 3 wyświetlaczy z symbolami
Wymiary / Masa	211 x 108 x 60 mm / 0,88 kg
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 600 V KAT. III IP54,; stopień zanieczyszczenia 2

ZAWARTOŚĆ

- CA 8220
- 2 przewody banan
- 2 końcówki pomiarowe 4 mm
- 2 zaciski krokodylkowe
- 6 baterie 1,5 V LR06
- 1 przewodem optycznym USB
- 1 oprogramowanie operacyjne Power Analyzer Transfer (do bezpłatnego pobrania z naszej witryny)
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem

DODATKOWE INFORMACJE

- Analizator CA 8220 jest również dostępny z czujnikiem natężenia: CA 8220 MN93A.....P01160621

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Obrotomierz CA 1711	P01102082
Adapter Pt100, 2 przewody	HX0091
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 150	

CA 8331

NR KAT.: P01160511

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | 3U 4I | IP 53

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Napięcie i prąd TRMS AC DC, częstotliwość
- Pomiary bilansu mocy
- Pomiary do wymiarowania filtrów antyharmonicznych
- Jednoczesne rejestrowanie wszystkich parametrów

DODATKOWE INFORMACJE

- Oprogramowanie do transferu danych do komputera PC, Power Analyzer Transfer, jest dostarczane w standardzie

FUNKCJE

- Wyświetlanie kształtu fali w czasie rzeczywistym (4 wejścia napięcia, 3 wejścia natężenia)
- Pomiary napięć i natężeń skutecznych w ½ okresu
- Intuicyjna obsługa
- Automatyczne rozpoznawanie różnych typów czujników prądowych
- Współczynniki napięcia i natężenia
- Zamiana czujników prądowych
- Pomiar, obliczanie i wyświetlanie harmonicznych do 50. rzędu wraz z informacją o ich fazie
- Obliczanie współczynnika zniekształceń harmonicznych (THD),
- Wyświetlanie wykresu faz
- Pomiar mocy VA, W, VAD i var całkowitych i na fazę
- Pomiar energii VAh, Wh, VADh i varh całkowitych i na fazę
- Obliczanie współczynnika K – FHL
- Obliczanie współczynnika przesunięcia mocy cos φ (DPF) i współczynnika mocy PF
- Obliczenie migotania PST
- Obliczanie asymetrii (natężenia i napięcia)
- 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

CHARAKTERYSTYKA

	CA 8331
Liczba kanałów	3U/4I
Liczba wejść	4V/3I
Napięcie (TRMS AC+DC)	2 V do 1,000 V
Współczynnik napięcia	do 500 kV
Prąd (TRMS AC+DC) MN	MN93: 500 mA do 200 AAC ; MN93A: 0,005 AAC do 100 AAC
C193	1 A do 1 000 AAC
AmpFLEX® lub MiniFlex	100 mA do 10 000 AAC
PAC93	1 A do 1 300 AAC/DC
E3N	50 mA do 100 AAC/DC
J93	50 A do 3 500 AAC / 50 A do 5 000 ADC
Współczynnik natężenia	Do 60 kA
Częstotliwość	40 Hz do 69 Hz
Moc	W (P), VA (S), var (Q_1, N, D), PF, DPF, cos φ, tan φ
Energia	Wh, varh (Q_1h, Nh, Dh), VAh
Harmoniczne	Tak
THD	Tak, rządu 0 do 50, faza
Migotanie	Pst
Asymetria	Tak
Zapis Min./Maks.	Tak
dobór parametrów dla maksymalnego próbkowania	Od kilku godzin do kilku dni
Peak	Tak
System wektorowy	Automatyczna
Wyświetlacz	Ekran TFT kolorowy ¼ VGA 320 x 240 przekątna 148 mm
Zrzuty ekranów i wykresów	12
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 1000 V KAT. III / 600 V KAT. IV
Stopień ochrony	IP53/IK08
Języki	Ponad 27
Interfejs komunikacyjny	USB
Czas działania	Do 10 godzin
Zasilanie	Akumulator 9,6 V NiMH lub zasilanie z sieci
Wymiary / Masa	240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg

ZAWARTOŚĆ

CA 8331 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 torba nr 22
- 1 przewód USB
- 1 zasilacz sieciowy
- 4 przewody banan 4 mm o długości 3 m
- 4 zaciski krokodylkowe
- 1 przewód bezpieczny
- 1 zestaw znaczników w 12 kolorach do przewodów i wejść
- 1 folia ochronna na ekran przeciw zarysowaniom (zamontowana)
- 1 płyta CD-ROM zawierająca 1 instrukcję obsługi i oprogramowanie komputerowe do transferu danych (Power Analyzer Transfer)

Należy pamiętać o zamówieniu czujników prądowych, do wyboru na **stronie 104**

CA 8333

NR KAT.: P01160541

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | 3U 4I | IP 53

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Napięcie i prąd TRMS AC DC, częstotliwość
- Pomiary bilansu mocy
- Pomiary do wymiarowania filtrów antyharmonicznych
- Jednoczesne rejestrowanie wszystkich parametrów
- Rejestracja wszystkich stanów przejściowych, alarmów i kształtów fali

DODATKOWE INFORMACJE

- Możliwość połączenia prądu typu Essailec

FUNKCJE

- Wyświetlanie kształtu fali w czasie rzeczywistym (4 wejść napięcia i 4 wejścia natężenia)
- Pomiary napięć i natężeń skutecznych w ½ okresu
- Intuicyjna obsługa
- Automatyczne rozpoznawanie różnych typów czujników prądowych
- Uwzględnianie wszystkich składowych ciągłych
- Współczynniki napięcia i natężenia
- Zamiana czujników prądowych
- Pomiar, obliczanie i wyświetlanie harmonicznych do 50. rzędu wraz z informacją o ich fazie
- Obliczanie współczynnika zniekształceń harmonicznych (THD),
- Przechwytywanie stanów przejściowych w próbce (1/256 okresu)
- Wyświetlanie wykresu faz
- Pomiar mocy VA, W, VAD i var całkowitych i na fazę
- Pomiar energii VAh, Wh, VADh i varh całkowitych i na fazę
- Obliczanie współczynnika K - FHL
- Obliczanie współczynnika przesunięcia mocy cos φ (DPF) i współczynnika mocy PF
- Przechwytywanie do 50 stanów przejściowych
- Obliczenie migotania PST
- Obliczanie asymetrii (natężenia i napięcia)
- Monitoring sieci elektrycznej z ustawieniami alarmów
- 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

ZAWARTOŚĆ

CA 8333 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 torba nr 22
- 1 przewód USB
- 1 zasilacz sieciowy
- 4 przewody napięcia banan 4 mm o długości 3 m (5 przewodów do CA 8336)
- 4 zaciski krokodylkowe (5 zacisków do CA 8336)
- 1 przewód bezpieczny
- 1 zestaw znaczników w 12 kolorach do przewodów i wejść
- 1 folia ochronna na ekran przeciw zarysowaniom (zamontowana)
- 1 płyta CD-ROM zawierająca 1 instrukcję obsługi i oprogramowanie komputerowe do transferu danych (Power Analyzer Transfer)

Należy pamiętać o zamówieniu czujników prądowych, do wyboru na **stronie 104**

CHARAKTERYSTYKA

	CA 8333
Liczba kanałów	3U/4I
Liczba wejść	4V/3I
IEC 61000-4-30	Raporty EN 50160
Napięcie (TRMS AC+DC)	2 V do 1,000 V
Współczynnik napięcia	do 500 kV
Prąd (TRMS AC+DC) MN	MN93: 500 mA do 200 AAC ; MN93A: 0,005 AAC do 100 AAC
C193	1 A do 1 000 AAC
AmpFLEX® lub MiniFlex	100 mA do 10 000 AAC
PAC93	1 A do 1 300 AAC/DC
E3N	50 mA do 100 AAC/DC
J93	50 A do 3 500 AAC / 50 A do 5 000 ADC
Współczynnik natężenia	Do 60 kA
Częstotliwość	40 Hz do 69 Hz
Moc	W (P), VA (S), var (Q_1, N, D), PF, DPF, cos φ, tan φ
Energia	Wh, varh (Q_1h, Nh, Dh), VAh
Harmoniczne	Tak
THD	Tak, rządu 0 do 50, faza
Tryb eksperta	Tak
Stany przejściowe	50
Migotanie	Pst
Asymetria	Tak
Zapis Min./Maks.	Tak
dobór parametrów dla maksymalnego próbkowania	Kilka dni do kilku tygodni
Alarmy	4,000 10 różnych typów
Peak	Tak
System wektorowy	Automatyczna
Wyświetlacz	Ekran TFT kolorowy ¼ VGA 320 x 240 przekątna 148 mm
Zrzuty ekranów i wykresów	12
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 1000 V KAT. III / 600 V KAT. IV
Stopień ochrony	IP53/IK08
Języki	Ponad 27
Interfejs komunikacyjny	USB
Czas działania	Do 10 godzin
Zasilanie	Akumulator 9,6 V NiMH lub zasilanie z sieci
Wymiary / Masa	240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg

CA 8336

NR KAT.: P01160591

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | 4U 4I | IP 53 | IEC 61000-4-30 | EN 50160

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Napięcie i prąd TRMS AC DC, częstotliwość
- Pomiary bilansu mocy
- Pomiary do wymiarowania filtrów antyharmonicznych
- Tryb Inrush (rozruch obciążenia)
- Rejestracja wszystkich stanów przejściowych, alarmów i kształtów fali

DODATKOWE INFORMACJE

- Moduł zasilania według fazy (opcjonalnie) dla nieskończonej rejestracji

FUNKCJE

- Wyświetlanie kształtu fali w czasie rzeczywistym (5 wejść napięcia i 4 wejścia natężenia)
- Pomiary napięć i natężeń skutecznych w ½ okresu
- Intuicyjna obsługa
- Automatyczne rozpoznawanie różnych typów czujników prądowych
- Uwzględnianie wszystkich składowych ciągłych
- Współczynniki napięcia i natężenia
- Zamiana czujników prądowych
- Pomiar, obliczanie i wyświetlanie harmonicznych do 50. rzędu wraz z informacją o ich fazie
- Obliczanie współczynnika zniekształceń harmonicznych (THD),
- Przechwytywanie stanów przejściowych w próbce (1/256 okresu)
- Wyświetlanie wykresu faz
- Pomiar mocy VA, W, VAD i var całkowitych i na fazę
- Pomiar energii VAh, Wh, VADh i varh całkowitych i na fazę
- Obliczanie współczynnika K – FHL
- Obliczanie współczynnika przesunięcia mocy cos φ (DPF) i współczynnika mocy PF
- Przechwytywanie do 210 stanów przejściowych
- Obliczenie migotania PST i PLT
- Obliczanie asymetrii (natężenia i napięcia)
- Monitoring sieci elektrycznej z ustawieniami alarmów
- 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
- Raporty EN 50160

CHARAKTERYSTYKA

	CA 8336
Liczba kanałów	4U/4I
Liczba wejść	5V/4I
IEC 61000-4-30	Raporty EN 50160
Napięcie (TRMS AC+DC)	2 V do 1,000 V
Współczynnik napięcia	do 500 kV
Prąd (TRMS AC+DC) MN	MN93: 500 mA do 200 AAC ; MN93A: 0,005 AAC do 100 AAC
C193	1 A do 1 000 AAC
AmpFLEX® lub MiniFlex	100 mA do 10 000 AAC
PAC93	1 A do 1 300 AAC/DC
E3N	50 mA do 100 AAC/DC
J93	50 A do 3 500 AAC / 50 A do 5 000 ADC
Współczynnik natężenia	Do 60 kA
Częstotliwość	40 Hz do 69 Hz
Moc	W (P), VA (S), var (Q_1, N, D), PF, DPF, cos φ, tan φ
Energia	Wh, varh (Q_1h, Nh, Dh), VAh
Harmoniczne	Tak
THD	Tak, rządu 0 do 50, faza
Tryb eksperta	Tak
Stany przejściowe	210
Migotanie	Pst i Plt
Tryb Inrush	Tak > 10 minut
Asymetria	Tak
Zapis Min./Maks.	Tak
dobór parametrów dla maksymalnego próbkowania	2 tygodnie do kilku lat
Alarmy	10,000 40 różnych typów
Peak	Tak
System wektorowy	Automatyczna
Wyświetlacz	Ekran TFT kolorowy ¼ VGA 320 x 240 przekątna 148 mm
Zrzuty ekranów i wykresów	50
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 1000 V KAT. III / 600 V KAT. IV
Stopień ochrony	IP53/IK08
Języki	Ponad 27
Interfejs komunikacyjny	USB
Czas działania	Do 10 godzin
Zasilanie	Akumulator 9,6 V NiMH lub zasilanie z sieci
Wymiary / Masa	240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg

ZAWARTOŚĆ

CA 8336 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 torba nr 22
- 1 przewód USB
- 1 zasilacz sieciowy
- 5 przewody banan 4 mm o długości 3 m
- 5 zaciski krokodylkowe
- 1 przewód bezpieczny
- 1 zestaw znaczników w 12 kolorach do przewodów i wejść
- 1 folia ochronna na ekran przeciw zarysowaniom (zamontowana)
- 1 płyta CD-ROM zawierająca 1 instrukcję obsługi i oprogramowanie komputerowe do transferu danych (Power Analyzer Transfer)

Należy pamiętać o zamówieniu czujników prądowych, do wyboru na **stronie 104**

CA 8436

NR KAT.: P01160595

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | 4U 4I | IP 67 | IEC 61000-4-30 | EN 50160

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Zasilanie na poszczególne fazy
- Pomiary bilansu mocy
- Pomiary do wymiarowania filtrów antyharmonicznych
- Jednoczesne rejestrowanie wszystkich parametrów
- Rejestracja wszystkich stanów przejściowych, alarmów i kształtów fali

FUNKCJE

- Wyświetlanie kształtu fali w czasie rzeczywistym (5 wejść napięcia i 4 wejścia natężenia)
- Pomiary napięć i natężeń skutecznych w ½ okresu
- Intuicyjna obsługa
- Automatyczne rozpoznawanie różnych typów czujników prądowych
- Uwzględnianie wszystkich składowych ciągłych
- Współczynniki napięcia i natężenia
- Zamiana czujników prądowych
- Pomiar, obliczanie i wyświetlanie harmonicznych do 50. rzędu wraz z informacją o ich fazie
- Obliczanie współczynnika zniekształceń harmonicznych (THD),
- Przechwytywanie stanów przejściowych w próbce (1/256 okresu)
- Wyświetlanie wykresu faz
- Pomiar mocy VA, W, VAD i var całkowitych i na fazę
- Pomiar energii VAh, Wh, VADh i varh całkowitych i na fazę
- Obliczanie współczynnika K – FHL
- Obliczanie współczynnika przesunięcia mocy cos φ (DPF) i współczynnika mocy PF
- Przechwytywanie do 210 stanów przejściowych
- Obliczenie migotania PST i PLT
- Obliczanie asymetrii (natężenia i napięcia)
- Monitoring sieci elektrycznej z ustawieniami alarmów
- 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
- Raporty EN 50160

ZAWARTOŚĆ

CA 8436 dostarcza się z następującymi elementami:

- 1 torba nr 22
- 1 przewód sieciowy szczelny
- 1 przewód USB
- 1 zasilacz sieciowy IP65
- 5 przewodów napięcia banan 4 mm o długości 3 m ze szczelnym złączem
- 5 zacisków krokodylkowych
- 1 zestaw szczelnych zatyczek
- 1 zestaw znaczników w 12 kolorach do przewodów i wejść
- 1 folia ochronna na ekran przeciw zarysowaniom (zamontowana)
- 1 przewód bezpieczny
- 1 płyta CD-ROM zawierająca oprogramowanie komputerowe do transferu danych Power Analyzer Transfer

Należy pamiętać o zamówieniu czujników prądowych, do wyboru na **stronie 104**

DODATKOWE INFORMACJE

- Dostępne są specjalne szczelne czujniki prądowe AmpFlex® i MiniFlex o stopniu ochrony IP67

CHARAKTERYSTYKA

	CA 8436
Liczba kanałów	4U/4I
Liczba wejść	5V/4I
IEC 61000-4-30	-
Napięcie (TRMS AC+DC)	2 V do 1,000 V
Współczynnik napięcia	do 500 kV
Prąd (TRMS AC+DC) MN	MN93: 500 mA do 200 AAC ; MN93A: 0,005 AAC do 100 AAC
C193	1 A do 1 000 AAC
AmpFLEX® lub MiniFlex	30 A do 6 500 A_{AC}
PAC93	1 A do 1 300 AAC/DC
E3N	50 mA do 100 AAC/DC
J93	50 A do 3 500 AAC / 50 A do 5 000 ADC
Współczynnik natężenia	Do 60 kA
Częstotliwość	40 Hz do 69 Hz
Moc	W (P), VA (S), var (Q_1, N, D), PF, DPF, cos φ, tan φ
Energia	Wh, varh (Q_1h, Nh, Dh), VAh
Harmoniczne	Tak
THD	Tak, rządu 0 do 50, faza
Tryb eksperta	Tak
Stany przejściowe	210
Migotanie	Pst i Plt
Tryb Inrush	Tak > 10 minut
Asymetria	Tak
Zapis Min./Maks.	Tak
dobór parametrów dla maksymalnego próbkowania	2 tygodnie do kilku lat
Alarmy	10,000 40 różnych typów
Peak	Tak
System wektorowy	Automatyczna
Wyświetlacz	Ekran TFT kolorowy ¼ VGA 320 x 240 przekątna 148 mm
Zrzuty ekranów i wykresów	12
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 1000 V KAT. III / 600 V KAT. IV
Stopień ochrony	IP67
Języki	Ponad 27
Interfejs komunikacyjny	USB
Czas działania	Do 10 godzin
Zasilanie	Akumulator 9,6 V NiMH lub zasilanie z sieci
Wymiary / Masa	270 x 250 x 180 mm / 3,7 kg

CA 8345

NR KAT.: P01160657

1000 V CAT IV | IP 54 | IEC 61000-4-30 | WEB SERVER

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

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

DODATKOWE INFORMACJE

- Dostępne również w wersji zasilanej kanałami napięcia do 1000 V AC i DC

ZAWARTOŚĆ

CA 8345 dostarcza się z następującymi elementami:

- Karta bezpieczeństwa
- Wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia
- Kabel USB i ładowarka europejska
- Atest kontroli.
- Odpinany pasek na uchwyt
- Zestaw 5 przewodów banan i zacisków krokodylkowych
- 5 reeling box
- Przewód USB A/B, 1,80 m
- Zestaw pierścieni - znaczników
- Zaczep magnetyczny
- Karta pamięci SD
- Ładowarka sieciowa PA40W-2 wraz z przewodem zasilającym
- Torba do transportu

Należy pamiętać o zamówieniu czujników prądowych, do wyboru na **stronie 104**

CHARAKTERYSTYKA

	CA 8345
Wejścia	Napięcie/natężenie izolowane
Napięcie	Do 1000 VAC DC
IEC 61000-4-30 (edycja 3)	Klasa A (pełna)
Ekran	7" kolorowy ekran dotykowy LCD: 800 x 480 (WVGA)
Wkład akumulatora	Li-ion
Tryb czasu rzeczywistego	Tak
Próbkowanie	400 ksps dla napięcia i 200 ksps dla natężenia
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
Rejestracja fazy harmonicznych	Tak
Tryb alarmu (typ / numer)	52/20,000
Tryb wykrywania linii szerokopasmowej	Tak
Rejestracja Inrush	100
Stan przejściowy (liczba)	Brak maksimum (karta SD)
Fale uderzeniowe	Do 12 kV przez okres 500 ns @ 2 Msps
Tryb monitorowania EN 50160	Z oprogramowaniem PAT3
Komunikacja USB	Tak
Karta SD	Dostępna z zewnątrz
Ethernet	Tak
Wifi	Tak
Serwer internetowy	Tak
Port USB (Typ A)	Tak
Szeroka gama czujników prądowych	Patrz strona 140
Zabezpieczenie zgodne z IEC 61010	KAT. IV 1000 V
Zabezpieczenie	IP54
Temperatura	[+0°C; +40°C]
Warunki środowiskowe	IEC 61557-12 i IEC 62586
Wymiary (WxDxS)	200 x 285 x 55 mm / 1,9 kg
Gwarancja	3 lata

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zasilanie 1000 V STD PA32ER	P01103076
Zasilacz sieciowy PA40W-2	P01102155
Adapter C8	P01103077
Torebka	P01298083
Karta SD	P01103078
Zaczep magnetyczny	P01103079
Pasek do uchwytu	HX0122
Zewnętrzna podstawka do ładowania akumulatora	P01102130
Akumulator litowo-jonowy	P01296047

FTV500

NR KAT.: P01129600

600 V CAT III | IP 54 | WEB SERVER

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

CHARAKTERYSTYKA

	FTV500
Liczba kanałów	6 (3 kanały napięcia i natężenia DC, 3 kanały napięcia i natężenia AC)
Podłączenie	Wtyki banan 4 mm
Zakresy pomiaru	
V_{DC}	Od 3 do 999.9 V_{DC}
V_{AC} @ 50/60 Hz	Od 3 do 700.0 V_{AC}
I_{DC}	Od 1 do 1400 A_{DC}
I_{AC} @ 50/60 Hz	Od 1 do 3000 A_{AC}
Środowisko	
Napromieniowanie	Od 50 do 2000 W/m²
Temperatura kontaktu	Od -20°C do + 150°C
Temperatura otoczenia	Od -20°C do + 150°C
Wykres I-V	
Moc DC	Od 5 do 9999 W_{DC}
Ciągłość	
Zakres pomiaru	Od 0,01 do 99 Ω, > 200 mA (IEC 61557-4)
Izolacja	
Napięcie testowe	250-500-1000 V
Zakres pomiaru (bez zasilania)	Od 0,25 do 1 MΩ
Zakres pomiaru (z zasilaniem)	Od 0,25 do 1 MΩ
Sprawność DC-AC	
Pomiary symultaniczne	Napromieniowanie, temperatura (otoczenie/moduł), moce AC/DC (dostępne zmierzone i teoretyczne), Współczynnik mocy, napięcie AC/DC, natężenie AC/DC, stosunek wydajności PRp i sprawności AC/DC, diagram wektorowy V-I
Rejestracja	
Pomiary symultaniczne	Napromieniowanie, temperatura (otoczenie/moduł), moce AC/DC (dostępne zmierzone i teoretyczne), Współczynnik mocy, napięcie AC/DC, natężenie AC/DC, stosunek wydajności PRp i sprawności AC/DC,
Informacje ogólne	
Wyświetlacz	Ekran dotykowy TFT 5'' 16M 800 x 480
Wifi	Transmisja Wi-Fi w czasie rzeczywistym, tryb/synchronizacja w czasie rzeczywistym i rejestracja danych w przypadku utraty sygnału
Interfejs	
Instrument	Pilot VNC
Jednostka zdalna	Transmisja Wi-Fi
Pamięć	
Wykresy I-V	Programowalna wewnętrzna baza danych: obiekty/instalacje/firmy/moduły/pomiary, w strukturze drzewiastej. Czas działania: ponad 10 000 bloków dla wszystkich pomiarów.
Rejestrator	Rejestrator: 600 000 pomiarów do rejestracji danych
Zasilanie/Czas działania	
Urządzenie	Akumulatory litowo-jonowe i zasilanie sieciowe 100-240 V @ 50-60 Hz / czas działania 15 godzin
Jednostka zdalna	Akumulatory litowo-jonowe z przewodem ładującym USB / Czas działania 15 godzin
Charakterystyka mechaniczna	
Wymiary	340 x 300 x 200mm
Masa	6 kg
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010, 1000 V KAT. II / 600 V KAT. IV
Ochrona (urządzenie i jednostka zdalna)	IP54 (IEC 60529)
Gwarancja	2 lata

MOCNE STRONY

- Ekran dotykowy
- 5 urządzeń w 1: sprawność przetwornika, wykresy IV, test ciągłości, test izolacji, rejestrator
- Testy izolacji pod napięciem
- Normy EN 62446, EN 60891, EN 60904, IEC 82-25, EN 61557, IEC 64-8, EN 61010

DODATKOWE INFORMACJE

- Badania konserwacyjne i instalacyjne instalacji fotowoltaicznych
- Weryfikacja podczas montażu instalacji fotowoltaicznych

ZAWARTOŚĆ

FTV500 dostarcza się z następującymi elementami:

- Torba do transportu
- Certyfikat zgodności
- 12 przewodów banan 2 m czerwony / czarny
- 12 zacisków krokodylkowych
- 3 x czujnik AC MiniFlex MA500
- 3 x czujnik DC PAC500
- Kabel I-V do podłączenia DC
- Kabel USB
- Zasilacz sieciowy FTV500
- Jednostka zdalna FTV500
- Instrukcja obsługi (5 języków) na pamięci USB
- Oprogramowanie na pamięci USB
- Inklinometr

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

MiniFlex MA500	P01120080
Miernik cęgowy DC PAC500	P01120600
Jednostka zdalna FTV500	P01102184
Inklinometr	P01102115

DOBÓR REJESTRATORA POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH

	PEL51 strona 95	PEL52 strona 95	PEL102 strona 96	PEL103 strona 96	PEL104 strona 96	PEL106 strona 97	L411 strona 98	L412 strona 99	L461 strona 100	DL913 strona 101	DL914 strona 101	L452 strona 101
Wyświetlacz												
Brak			■							■	■	
gdzie	■	■		■	■	■	■	■	■			■
Liczba wejść												
	1U/1I	2U/2I	3U/3I	3U/3I	3U/3I	4U/4I	1I	2I	1U	3I	4I	2I/U
Natężenie												
AC	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	
DC			■	■	■	■						4-20 mA
Napięcie												
AC	690 V	690 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V			1000 V			
DC			1000 V	1000 V	1000 V	1000 V			1500 V			0-10 V
Proces												
4-20 mA					■	■						■
0-10 V					■	■						■
Moc												
	PNQ1DS	PNQ1DS	PQS	PQS	PNQ1DS	PNQ1DS						
Pamięć												
Wewnętrzna												■
Karta SD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Komunikacja												
USB			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Wifi	■	■			■	■	■	■	■	■	■	
Bluetooth			■	■	■	■						■
RJ45			■	■	■	■						
Serwer internetowy	■	■					■	■	■			
GPRS					■	■						
SERWER IRD	■	■			■	■	■	■	■	■	■	
Zasilanie												
	Zasilanie na fazę	Zasilanie na fazę	Zasilanie na fazę (opt)	Zasilanie na fazę (opt)	Zasilanie na fazę (opt)	Zasilanie na fazę	Baterie	Baterie	Baterie	Baterie	Baterie	Baterie
Zabezpieczenie												
	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP67	IP54	IP54	IP54	IP65	IP65	IP54
Bezpieczeństwo												
IEC 6010	KAT. III 600 V	KAT. III 600 V	KAT. III 1000 V KAT. IV 600 V	KAT. III 1000 V KAT. IV 600 V	KAT. III 1000 V KAT. IV 600 V	KAT. IV 1000 V	KAT. III 1000 V		KAT. III 1000 V	KAT. III 1000 V	KAT. III 1000 V	KAT.-II 300 V

PEL51 - PEL52

NR KAT.: P01157166 NR KAT.: P01157167

600 V CAT III | TRMS | WEB SERVER

DOSTĘPNE WKRÓTCE

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiary do 690 V
- Zasilanie na poszczególne fazy
- Funkcja alarmu

DODATKOWE INFORMACJE

- Monitorowanie zmian napięcia,
- Naprawy elektryczne...

ZAWARTOŚĆ

- **PEL51** lub **PEL52**
- Karta weryfikacyjna
- Karta bezpieczeństwa
- 2 przewody banan 1,5 m do **PEL 51**, 3 przewody banan 1,5 m do **PEL 52**
- 2 zaciski krokodylkowe do **PEL 51**, 3 zaciski krokodylkowe do **PEL 52**
- Adapter banan C8
- Skrócona instrukcja uruchomienia, w 15 językach
- Instrukcja obsługi do pobrania
- Oprogramowanie PEL Transfer do pobrania
- 1 przewód zasilający

CHARAKTERYSTYKA

		PEL 51	PEL 52
Wyświetlacz		Podwójny podświetlany wyświetlacz LCD (niebieski) Pomiary w czasie rzeczywistym	
Typ instalacji		Jednofazowa	Jednofazowa, dwufazowa
Liczba kanałów		1V / 1I	2V / 2I
Typ wejścia		2 styki 4 mm + 1 wejście prądowe typu Qualistar	3 styki 4 mm + 2 wejścia prądowe typu Qualistar
Pomiary			
Częstotliwość sieci		DC, 50 Hz, 60 Hz	
Napięcie (Zakres pomiaru)		Od 10 V_{AC} do 690 V_{AC}	
Dokładność	V_{AC} @ 50/60 Hz	+/- (0,2% + 0,2V)	
Natężenie	MN93	500 mA do 200 A_{AC}	
	MN93A	5 mA do 100 A_{AC}	
	C193	1 A do 1000 A_{AC}	
	AmpFlex® A193 i MiniFlex MA194	500 mA do 2400 A_{AC}	
Pomiary wyliczane			
Współczynniki		Do 25 000 A	
Moc P, Q1, N, S, D		Od 10 W do 10 MW / od 10 var do 10 Mvar / od 10 VA do 10 MVA	
Energia		Do 4 EWh / 4 EVAh / 4 Evarh ($E = 10^{18}$)	
Faza		cos φ, tan Φ, PF	
Harmoniczne		THD	
Funkcje dodatkowe			
Min./Maks.		Tak	
Mocowanie		Magnes	
Programowalny interwał przechowywania		od 1 s do 1 godziny (Min / Avg / Max)	
Tryby zapisu		„Stop when full"	
Pamięć		Karta SD, 8 GB (karta SD-HC do 32 GB)	
Czas trwania zapisu		Funkcja karty SD, programowalna za pomocą oprogramowania	
Komunikacja		USB, Wi-Fi i BlueTooth	
Zasilanie		Na fazę 90 V-690 V @ 50-60 Hz	
Bezpieczeństwo		IEC 61010 1000 V KAT. III	
Specyfikacja mechaniczna			
Wymiary		180 x 88 x 37 mm bez czujnika	
Masa		400 g	
Obudowa		IP54 (IEC 60529)	
Gwarancja		2 lata	

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

Torba do przenoszenia	P01298071
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 105	

Należy pamiętać o zamówieniu czujników prądowych, do wyboru na **stronie 104**

PEL102 - PEL103 - PEL104

NR KAT.: P01157152 NR KAT.: P01157153 NR KAT.: P01157154

IP 67 GPRS

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Dostosowane do wszystkich typów szaf i wszystkich instalacji elektrycznych niskiego napięcia
- Montaż bez wyłączania sieci elektrycznej
- Czas rejestracji do kilku miesięcy lub lat
- Rozkład strat energii
- Charakterystyka silników elektrycznych

ZAWARTOŚĆ

- **PEL 102** lub **PEL 103** dostarcza się z następującymi elementami:
  1 walizka transportowa, 4 przewody pomiarowe (banan prosty/banan prosty o długości 3 m), 4 zaciski krokodylkowe (czarne), 1 zestaw znaczników (do końcówek przewodów i czujników prądowych), 1 kabel zasilający, 1 karta SD 8 GB, 1 kabel USB, 1 adapter SD-USB, 1 oprogramowanie komputerowe (PEL Transfer), 1 instrukcja obsługi, 1 karta charakterystyki, 1 skrócona instrukcja obsługi.
- **PEL104**:
  1 walizka transportowa, 4 przewody napięcia, 4 zaciski krokodylkowe, 1 oprogramowanie komputerowe (PEL Transfer), 1 zestaw znaczników, 1 zasilacz sieciowy 600 V, 1 karta SD, 1 adapter USB do karty SD, 1 przewód USB, 1 wielojęzyczna instrukcji obsługi, 1 skrócona instrukcja obsługi. Instrukcja dostępna do pobrania z naszej strony internetowej

CHARAKTERYSTYKA

	PEL 102	PEL 103	PEL 104
Wyświetlacz	Brak	Z poczwórnym wyświetlaczem cyfrowym	
Rodzaje instalacji	Jednofazowa, dwufazowa, trójfazowa z lub bez zera i wiele innych konfiguracji specjalnych		
Liczba kanałów	3 wejścia napięcia, 3 wejścia natężenia (prąd zera wyliczany)		
Pomiary			
Częstotliwość sieci	DC, 50 Hz, 60 Hz i 400 Hz		
Napięcie (zakresy pomiaru/większa dokładność)	10,00 -1000 VAC/DC		
Napięcie (zależnie od czujnika) (zakresy pomiaru/większa dokładność)	od 5 mAAC do 10 kAAC / 50 mADC do 1,4 kADC		
Pomiary wyliczane			
Współczynnik	Do 650 000 V/do 25 000 A		
Moc	Od 10 W do 10 GW / od 10 var do 10 Gvar / od 10 VA do 10 GVA		
Energia	Do 4 EWh / 4 EVAh / 4 Evarh ($E = 10^{18}$)		
Faza	cos φ, tan Φ, PF		
Harmoniczne	THD		
Funkcje dodatkowe			
Kolejność faz	Tak		
Min./Maks.	Tak		
Mocowanie	Magnes		
Rejestracja			
Próbkowanie/ Bez pobierania/ Agregacja	1 pomiar/s - od 1 min do 60 min		5 pomiarów/s - od 1 min do 60 min
Pamięć	Karta SD, 8 GB (karta SD-HC do 32 GB)		
Komunikacja	Ethernet, Bluetooth i USB		Ethernet, Bluetooth, USB, WiFi i GPRS
Zasilanie	110 V - 250 V (+10%, -15%) @ 50-60 Hz i 400 Hz		
Bezpieczeństwo	IEC 61010 600 V KAT. IV i 1000 V KAT. III		
Specyfikacja mechaniczna			
Wymiary	256 x 125 x 37 mm bez czujnika		
Masa	900 g	950 g	900 g
Obudowa	IP54		

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Miernik cęgowy C193	P01120323B
Miernik cęgowy MN93	P01120425B
Miernik cęgowy MN93A	P01120434B
Miernik cęgowy E3N	P01120043A
Adaptateur E3N	P01102081
Miernik cęgowy PAC93	P01120079B
Miernik cęgowy J93	P01120110
Miernik cęgowy AmpFlex® A193-450 mm	P01120556B
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
Przewód zasilania sieciowego	P01295174
Zasilacz sieciowy PEL 100	P01102174
Zestaw przewodów / zacisków (x4)	P01295476
Zestaw znaczników/pierścieni	P01102080
Zasilacz 5 A	P01101959
Oprogramowanie DataVIEW®	P01102095
Torba nr 23	P01298078

PEL 106

NR KAT.: P01157165

IP 67 | GPRS

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Obudowa terenowa zabezpieczona IP67, odporna na uderzenia, promienie UV i wysokie temperatury
- Komunikacja WiFi, UMTS/GPRS, LAN (sieć Ethernet), komunikacja Bluetooth i USB
- Zasilanie przez wejścia napięcia do 1000 V
- Zapis ciągły z dokładnością do 200 ms
- Pomiary zgodne z normą IEEE 1459
- 4 wejścia napięcia i 4 wejścia natężenia
- Dostosowany do montażu na slupach elektrycznych

DODATKOWE INFORMACJE

- PEL 106 posiada poczwórny wyświetlacz cyfrowy, idealny do monitorowania jakości energii w czasie rzeczywistym.

ZAWARTOŚĆ

PEL106:

- 1 torba na akcesoria
- 5 przewodów napięcia IP67
- 5 zacisków krokodylkowych blokowanych
- 1 zestaw znaczników/pierścieni
- 1 oprogramowanie PC (PEL Transfer)
- 1 karta SD
- 1 adapter karta SD-USB
- 1 przewód USB
- 1 instrukcja obsługi w wielu językach
- 1 skrócona instrukcja uruchomienia.

CHARAKTERYSTYKA

	PEL 106
Wyświetlacz	Z poczwórnym wyświetlaczem cyfrowym
Rodzaje instalacji	Jednofazowa, dwufazowa, trójfazowa z lub bez zera i wiele innych konfiguracji specjalnych
Liczba kanałów	4 wejścia napięcia, 4 wejścia natężenia
Pomiary	
Częstotliwość sieci	DC, 50 Hz, 60 Hz i 400 Hz
Napięcie (zakresy pomiaru/większa dokładność)	10,00 -1000 VAC/DC
Napięcie (zależnie od czujnika) (zakresy pomiaru/większa dokładność)	od 5 mAAC do 10 kAAC / 50 mADC do 1,4 kADC
Pomiary wyliczane	
Współczynnik	Do 650 000 V/do 25 000 A
Moc	Od 10 W do 10 GW / od 10 var do 10 Gvar / od 10 VA do 10 GVA
Energia	Do 4 EWh / 4 EVAh / 4 Evarh ($E = 10^{18}$)
Faza	cos φ, tan φ, PF
Harmoniczne	THD
Funkcje dodatkowe	
Kolejność faz	Tak
Min./Maks.	Tak
Mocowanie	Zaczep (opcja)
Pomiary analogowe	do 8 kanałów
Rejestracja	
Próbkowanie/Bez pobierania/Agregacja	5 pomiarów/s - od 1 min do 60 min
Pamięć	Karta SD, 8 GB (karta SD-HC do 32 GB)
Komunikacja	Ethernet, Bluetooth, USB, WiFi i GPRS
Zasilanie	Zasilanie z fazy - 1000 VAC/DC
Bezpieczeństwo	IEC 61010 1000 V KAT. IV
Specyfikacja mechaniczna	
Wymiary	245 x 270 180 mm
Masa	<3400 g
Obudowa	IP67

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Miernik cęgowy AmpFlex® A196 - 610 mm	P01120552
Miernik cęgowy MiniFlex MA196 - 350 mm	P01120568
Zestaw przewodów (x5) BB196	P01295479
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 105	

L411

NR KAT.: P01157180

1000 V CAT III | TRMS | WEB SERVER

DOSTĘPNE WKRÓTCE

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

CHARAKTERYSTYKA

	L411
Liczba kanałów	1
Podłączenie	MiniFlex (czujnik)
Zakres natężenia	Od 500 mAAC do 3 000 AAC ; @ 50/60 Hz
Dokładność (50/60 Hz)	Od 0,1 do 100 A: ± (1% L +2 D)
Programowalny interwał przechowywania	Od 90 do 400 A: ±(1% L +4 D)
Tryby zapisu	od 1 s do 1 godziny (Min / Avg / Max)
Czas trwania zapisu	Funkcja karty SD, programowalna za pomocą oprogramowania
Wyświetlacz	Podświetlany wyświetlacz LCD (niebieski)
	Pomiary w czasie rzeczywistym
Pamięć	SD/SD-HC/SD-XC
Komunikacja przewodowa	USB 2.0 izolowany optyczny
Komunikacja bezprzewodowa	Wifi (tryb bezpośredni i routera)
Zasilanie	3 baterie AA (lub akumulatory) lub USB (opcja)
Czas działania	14 dni rejestracji
Charakterystyka mechaniczna	
Wymiary / masa	150 x 72 x 32 mm / 260 g z bateriami
Rozmiar czujnika	Ø 70/250 mm (14 ''), z kablem podłączeniowym 1,20 m
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010, 1000 V KAT. III
Obudowa	UL-V1
Zabezpieczenie	IP54 (IEC 60529)
Gwarancja	2 lata

MOCNE STRONY

- Długi czas działania, z czujnikiem
- Funkcja alarmu
- Uproszczona obsługa: namagnesowane, pojedyncze podłączenie bez odłączania zasilania; po skonfigurowaniu pomiary są wykonywane samodzielnie, a ich pobieranie do komputera odbywa się automatycznie.

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

DataView	P01102095
Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + akcesoria MultiFix	P01654252
Torba S03	P01298076

DODATKOWE INFORMACJE

- Monitorowanie obciążenia maszyn
- Naprawy elektryczne...

ZAWARTOŚĆ

- L411
- Karta bezpieczeństwa
- Wielojęzyczna instrukcja szybkiego uruchomienia do pobrania z naszej strony internetowej
- Przewód USB
- Zasilacz sieciowy USB
- Karta SD

L412

NR KAT.: P01157181

TRMS

WEB SERVER

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

DOSTĘPNE WKRÓTCE

MOCNE STRONY

- Pomiar dwufazowy
- Czas działania, z bezpiecznymi podłączeniami
- Funkcja alarmu
- Szeroka gama czujników prądowych

DODATKOWE INFORMACJE

- Monitorowanie obciążenia maszyn
- Naprawy elektryczne...

ZAWARTOŚĆ

- L412
- Karta bezpieczeństwa
- Wielojęzyczna instrukcja szybkiego uruchomienia do pobrania z naszej strony internetowej
- Przewód USB
- Zasilacz sieciowy USB
- Karta SD

CHARAKTERYSTYKA

Liczba kanałów	2
Podłączenie	Złącza Qualistar
Zakres prądu @ 50/60 Hz	Od 500 mAAC do 400 AAC ; @ 50/60 Hz
A194/MA194	Od 100 mAAC do 1 200 AAC
C193	Od 1 AAC do 1000 AAC
MN93A	Od 5 mAAC do 100 AAC
MN93	Od 100 mA do 200 AAC
Dokładność (50/60 Hz)	Zależnie od czujnika
Programowalny interwał przechowywania	od 1 s do 1 godziny (Min / Avg / Max)
Tryby zapisu	„Stop when full"
Czas trwania zapisu	Funkcja karty SD, programowalna za pomocą oprogramowania
Wyświetlacz	Podświetlany wyświetlacz LCD (niebieski)
	Pomiary w czasie rzeczywistym
Pamięć	SD/SD-HC/SD-XC
Komunikacja przewodowa	USB 2.0 izolowany optyczny
Komunikacja bezprzewodowa	Wifi (tryb bezpośredni i routera)
Zasilanie	3 baterie AA (lub akumulatory) lub USB (opcja)
Czas działania	14 dni rejestracji
Charakterystyka mechaniczna	
Wymiary / masa	150 x 72 x 32 mm / 260 g z bateriami
Rozmiar czujnika	Ø 350 mm (14"), z kablem podłączeniowym 1,20 m
Obudowa	UL-V1
Zabezpieczenie	IP54 (IEC 60529)
Gwarancja	2 lata

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

Elastyczny czujnik prądowy MA194-250	P01120593
Czujnik prądowy MN93A	P01120434B
Oprogramowanie DataView	P01102095
Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + akcesoria MultiFix	P01654252
Torba S03	P01298076

L461

NR KAT.: P01157182

1000 V CAT III | TRMS | WEB SERVER

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

DOSTĘPNE WKRÓTCE

CHARAKTERYSTYKA

Liczba kanałów	1 (2 styki)
Podłączenie	Wtyki banan 4 mm
Zakres napięcia	
VAC @ 50/60 Hz	Od 100 mV AC do 999,9 V AC ;
VDC	Od 100 mV DC do 1 499 V DC ;
Dokładność	
VAC @ 50/60 Hz	Od 0,1 do 999,9 V : ± (1 % L + 5 D) Od 900 do 1200 V : ±(1 % L + 1 D)
VDC	Od 0,1 do 999,9 V : ± (1 % L + 5 D) Od 900 do 1 500 V : ±(1 % L + 1 D)
Programowalny interwał przechowywania	od 1 s do 1 godziny (Min / Avg / Max)
Tryby zapisu	„Stop when full"
Czas trwania zapisu	Funkcja karty SD, programowalna za pomocą oprogramowania
Wyświetlacz	Podświetlany wyświetlacz LCD (niebieski) Pomiary w czasie rzeczywistym
Pamięć	SD
Komunikacja przewodowa	USB 2.0 izolowany optyczny
Komunikacja bezprzewodowa	Wifi (tryb bezpośredni i routera)
Zasilanie	3 baterie AA (lub akumulatory) lub USB (opcja)
Czas działania	14 dni rejestracji
Charakterystyka mechaniczna	
Wymiary	235 x 102 x 41 mm
Masa (z bateriami)	260 g
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010, 1000 V AC KAT. III IEC 61010, 1500 V DC KAT. III
Obudowa	UL-V1
Zabezpieczenie	IP54 (IEC 60529)
Gwarancja	2 lata

MOCNE STRONY

- Pomiar do 1000 VAC / 1500 VDC
- Zasilanie na poszczególne fazy
- Funkcja alarmu
- Zasilanie przez czujnik prądowy

DODATKOWE INFORMACJE

- Monitorowanie obciążenia maszyn
- Naprawy elektryczne...

ZAWARTOŚĆ

- L461
- Karta bezpieczeństwa
- Wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia
- Adapter C8
- 2 przewody banan 4 mm napięcia silikonowe
- 2 zacisków krokodylkowych
- Przewód USB
- Karta SD

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

Torba do przenoszenia	P01298071
Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + akcesoria MultiFix	P01654252

DL913 - DL914

DOSTĘPNE WKRÓTCE

NR KAT.: P01157170 NR KAT.: P01157171

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

1000 V CAT III | 600 V CAT IV | TRMS | IP 65

MOCNE STRONY

- Uszczelnione urządzenie pomiarowe IP65
- Łączność przez serwer IRD

CHARAKTERYSTYKA

	DL913	DL914
Liczba kanałów	3	4
Podłączenie	MiniFlex (czujnik) 24"	
Zakres natężenia	Od 100 mAAC do 10 000 AAC ; @ 50/60 Hz	
Dokładność (50/60 Hz)	± (1% L +4 D)	
Programowalny interwał przechowywania	od 1 s do 1 godziny (Min / Avg / Max)	
Tryby zapisu	„Stop when full"	
Czas trwania zapisu	Funkcja karty SD, programowalna za pomocą oprogramowania	
Wyświetlacz	Podświetlany wyświetlacz LCD (niebieski)	
	Pomiary w czasie rzeczywistym	
Pamięć	SD	
Komunikacja przewodowa	USB 2.0 izolowany optyczny	
Komunikacja bezprzewodowa	Wifi (tryb bezpośredni i routera)	
Zasilanie	Akumulator Ni-MH	
Czas działania	14 dni rejestracji	
Charakterystyka mechaniczna		
Wymiary / masa	150 x 72 x 32 mm / 260 g z bateriami	
Rozmiar czujnika	Ø 100/350 mm (14") długości, z kablem podłączeniowym 1,20 m	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010, 1000 V KAT. III	
Obudowa	UL-V1	
Zabezpieczenie	IP65 (IEC 60529)	

DODATKOWE INFORMACJE

- Monitorowanie obciążenia maszyn,
- Naprawy elektryczne...

ZAWARTOŚĆ

- DL913 lub DL914
- Karta bezpieczeństwa
- Wielojęzyczna instrukcja szybkiego uruchomienia do pobrania ze strony internetowej
- Kabel USB i ładowarka europejska
- Atest kontroli.

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

DataView	P01102095
Dodanie torby nr 23	P01298078

L452

NR KAT.: P01157201

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Rejestrator danych procesowych z wyświetlaczem
- 2 kanały pomiarowe
- Licznik zdarzeń
- Styk beznapięciowy
- Wykrywanie poziomu logicznego

CHARAKTERYSTYKA

	L452			
	Zakres pomiaru	Rozdzielczość	Dokładność (% odczytu)	Próbka
Prąd DC	4 do 20 mA	0,01 mA	0,05 mA (0,25 %)	5 próbek/s
Napięcie DC	± 100 mV	± 0,1 mV	± 0,1 mV (0,5 %)	± 5 próbek/s
	± 1 V	± 1 mV	± 1 mV (0,5 %)	
	± 10 V	± 10 mV	± 10 mV (0,5 %)	
Impuls	-	1 ms	-	-
Cyfrowy	-	1 ms	1 s (dla zapisu przez 1 miesiąc maks.)	-
Napięcie impulsu	3,3 V (dla 1 000 000 Ω podciąganie)			
Czas działania na baterii	Rejestracja 200 ms, wyświetlacz włączony: 18 dni Rejestracja 200 ms, wyświetlacz wyłączony: 36 dni Rejestracja 1 ms, wyświetlacz wyłączony: 270 dni			
Zasilanie	110 do 240 V (50/60 Hz) - Zewnętrzne: przez złącze USB Wewnętrzne: akumulatory NiMH 2,4 V (2 x 1,2 V)			
Tryby zapisu	Start/Stop (wyłączenie po zapełnieniu pamięci lub po osiągnięciu końca kampanii)			
Kontrola	Tryb lokalny (wielokierunkowa klawiatura na panelu przednim) Tryb zdalny (sterowanie przez PC)			
Czas trwania zapisu	Od 10 minut do 1 roku, konfigurowany			
Przykłady	2 kanały przy 200 ms: 19 dni 2 kanały przy 1 min: > 1 rok (teoretycznie)			
Skok zapisu	Od 200 ms do 1 godziny			
Komunikacja	Bluetooth 2.1, klasy 1, USB 2.0			
Wymiary	32,4 x 65,5 x 125 mm (137,5 mm ze złączem śrubowym)			
Masa	206 g			
Wyświetlacz	LCD 128 x 64 pikseli			
Listwa zaciskowa pomiarowa	6 styków śrubowych			
Temperatura działania	od 0 do 50°C			
Zabezpieczenie	IP42 (listwa zaciskowa IP20)			
Zabezpieczenie elektryczne	IEC 61010-1 Ed. 3 i IEC 61010-2-030 Ed. 1			

DODATKOWE INFORMACJE

- Dla ułatwienia obsługi L452 posiada tylną powierzchnię magnetyczną. Można również zastosować system MultiFix lub uchwyt ścienny

ZAWARTOŚĆ

- 1 rejestrator L452
- 1 adapter i 1 kabel zasilający µUSB
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem Data Logger Transfer

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE

Przewód zasilania µUSB	P01102148
Zestaw złącza śrubowego (x5)	P01295489
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 105	

DATAVIEW®

NR KAT.: P01102095

PAT | PAT 2 | PAT 3 | PEL TRANSFER | DATA LOGGER

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

FUNKCJE

- Konfiguracja wszystkich funkcji urządzeń podłączonych do komputera PC lub przez Bluetooth
- Pobieranie danych pomiaru
- Zapis plików pomiaru
- Otwieranie zapisanych plików
- Przetwarzanie i tworzenie raportów (EN 50160)
- Eksport do arkusza Excel
- Eksport do formatu .pdf
- Zarządzanie bazą danych

WYMAGANA KONFIGURACJA

- Windows Vista & Windows 7/8/10 (32/64 bit)
- 1 GB RAM dla Windows Vista & Windows 7/8 (32 bit)
- 2 GB RAM dla Windows Vista & Windows 7/8 (64 bit)
- 80 MB wolnego miejsca na dysku twardym (zalecane 200 MB)

DODATKOWE INFORMACJE

- Oprogramowanie Dataview® :
- Rozpoznawanie urządzenia podłączanego do komputera PC i uruchomienie odpowiedniego menu. Użytkownik uzyskuje bezpośredni dostęp do konfiguracji i zapisanych danych
- Modele predefiniowanych raportów do szybkiej edycji i zachowania zgodności z obowiązującymi normami. Użytkownik może tworzyć własne modele odpowiednio do swoich potrzeb i dodawać bezpośrednio komentarze

PEL TRANSFER DO PEL 100

Z **dodatkowymi funkcjami**:

- Rozkład energii do wyszukiwania strat
- Prezentacja wykresów trendu
- Odwrócenie czujników prądowych w przypadku błędu instalacji
- Konfiguracja komunikacji GPRS

POWER ANALYZER TRANSFER 3 DO CA 8345

Z **dodatkowymi funkcjami**:

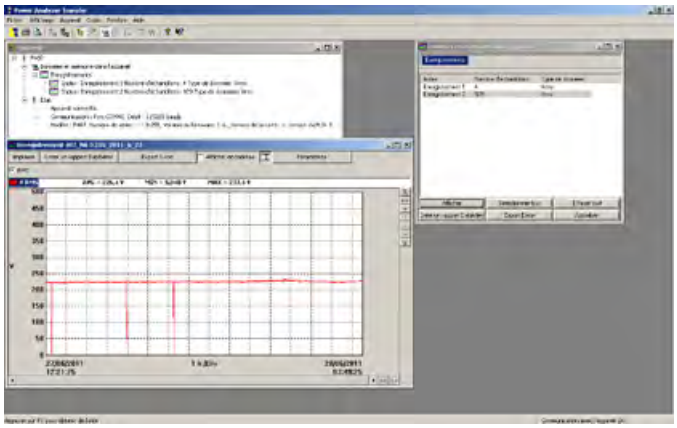
- Prezentacja zdarzeń (stany przejściowe, Inrush, Surge...)
- Konfiguracja trybu monitorowania (EN 50160)
- Konfiguracja do komunikacji z serwerem IRD

POWER ANALYZER TRANSFER 2 DO CA 8331/CA 8336 I CA 8333

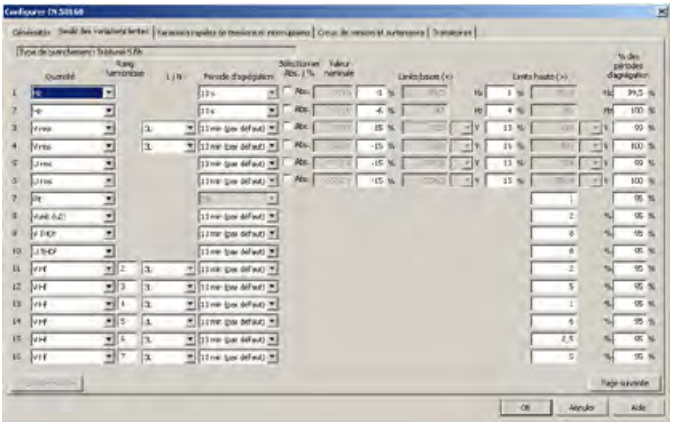
Moduł PAT 2 DataView® oferuje **dodatkowe funkcje**:

- Konfiguracja alarmów
- Konfiguracja stanów przejściowych
- Prezentacja wykresów trendu
- Wyświetlanie w czasie rzeczywistym
- Pobieranie danych, tworzenie kopii zapasowych i eksport
- Uruchomienie kampanii pomiarowej po automatycznej konfiguracji skojarzonego urządzenia.

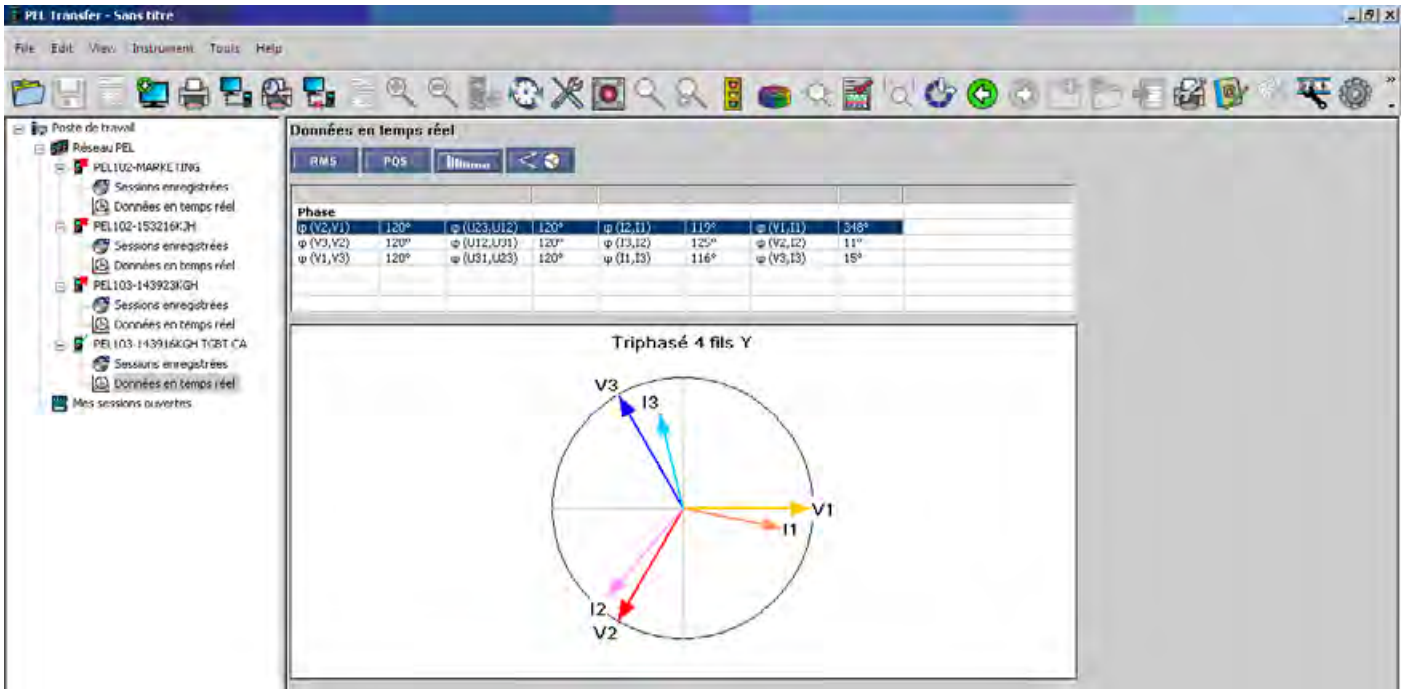
Moduły DataView®	PAT	PAT 2	PAT 3	PEL TRANSFER	DATALOGGER
Produkty powiązane	F407	CA 8331	CA 8345	PEL 102	DL913
	F607	CA 8333		PEL 103	DL914
	CA 8220	CA 8336		PEL 104	L411
		CA 8436		PEL 106	L412
				PEL 51	L461
				PEL 52	L452



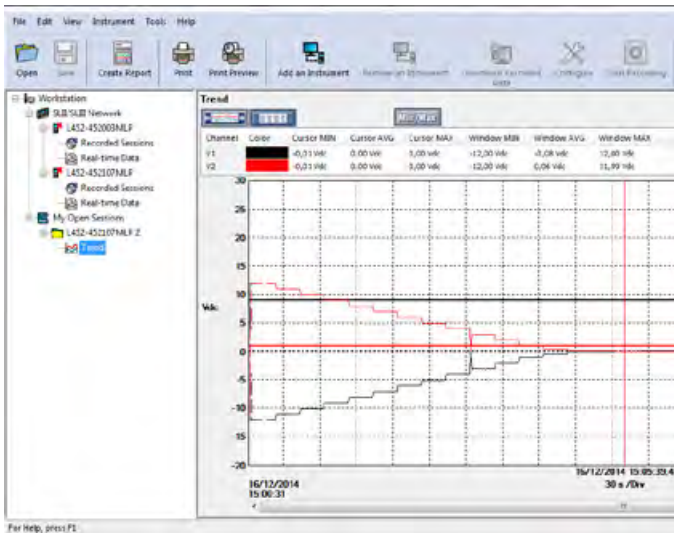
MODUŁ PAT Wyświetlanie danych zapisanych przez miernik cęgowy F407



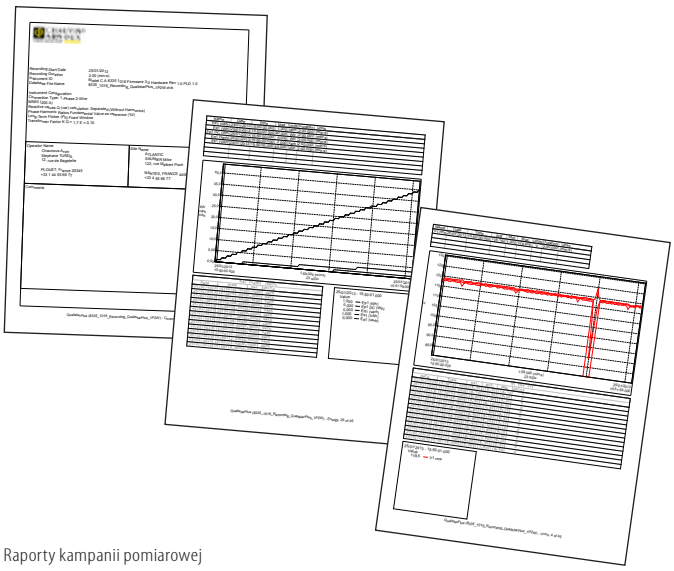
MODUŁ PAT 2 Konfiguracja parametrów EN 50160



MODUŁ PEL TRANSFER Zdalne wyświetlanie prezentacji wektorowej



MODUŁ DATA LOGGER Rejestracja 0 -10 V - 2 kanały



Raporty kampanii pomiarowej

ANALIZATORY I REJESTRATORY MOCY I JAKOŚCI ENERGII

CA 8220, CA 8331, CA 8333, CA 8336, CA 8436, PEL 102, PEL 103, PEL 106 ET PEL51, PEL52, L412
Sprawdź zgodność zakresów pomiarowych

CZUJNIKI PRĄDOWE

	Model	Zakres pomiaru	Ø zacisku/długość	IEC 61010	Nr. katalogowy
	MN93	500 mA do 200 AAC	Ø 20 mm	600 V KAT-III/300 V KAT-IV	P01120425B
	MN 93A	5 mA do 100 AAC	Ø 20 mm	600 V KAT-III/300 V KAT-IV	P01120434B
	MA194-250 MA194-350 MA194-1000 MA196-350	100 mA do 10 kAAC	Ø 70/250 mm Ø 100/350 mm Ø 300/1.000 mm Ø 100 mm / 350 mm	1000 V KAT-III/600 V KAT-IV	P01120593 P01120592 P01120594 P01120568
	PAC93	1 A do 1000 AAC / 1 A do 1300 ADC	1 x Ø 39 mm ou 2 x Ø 25 mm	600 V KAT-III/300 V KAT-IV	P01120079B
	J93	50 A do 3500 AAC / 50 A do 5000 ADC	Ø 72 mm	600 V KAT-III/300 V KAT-IV	P01120110
	A193-450 A196A-610	100 mA do 10 kAAC	Ø 140 mm / 450 mm Ø 190mm / 610 mm	1000 V KAT-III/600 V KAT-IV 1000 V KAT. IV	P01120526B P01120554
	A193-800	100 mA do 10 kAAC	Ø 250 mm / 800 mm	1000 V KAT-III/600 V KAT-IV	P01120531B
	C193	1 A do 1000 AAC	Ø 52 mm	600 V KAT. IV	P01120323B
	E3N/E27	50 mA do 10 AAC/DC 100 mA do 100 AAC/DC	Ø 11,8 mm	600 V KAT-III/300 V KAT-IV	P01120027

POZOSTAŁE AKCESORIA

	Opis	Nr. katalogowy
	Zestaw 5 przewodów banan + 5 zacisków krokodylkowych + 1 zestaw kolorowych pierścieni	P01295483
	Zestaw 4 przewodów banan + 4 zacisków krokodylkowych + 1 zestaw kolorowych pierścieni	P01295476
	1 zestaw kolorowych znaczników i pierścieni	P01102080
	Adapter 5A	P01101959
	Kołowrotek – zwijacz magnetyczny MultiFix	P01102149
	Przewód USB-A - USB-B	P01295293
	Torba do przenoszenia nr 22	P01298056
	Oprogramowanie DataView®	P01102095
	Moduł ESSAILEC	P01102131

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

ANALIZATORY MOCY I JAKOŚCI ENERGII

CA 8220

- Obrotomierz CA 1711 ..... P01102082
- Adapter Pt100, 2 przewody HX0091
- Adapter banan E27 ..... P01102081
- Miernik cęgowy E27 ..... P01120027
- Adapter 230 V do kabla µUSB-B do E27 ..... P01651023
- Torba do transportu nr P01298049
- Zaciski krokodylkowe (1 czerwony / 1 czarny) P01102057Z
- Przewody banan / banan (1 czerwony / 1 czarny) P01295288Z
- Końcówki pomiarowe (1 czerwony / 1 czarny) P01295454Z
- Zestaw 6 akumulatorów NiMH P01296037
- Zasilanie sieciowe EUR CA 82X0 ..... P01160640
- Przewód optyczny / USB HX0056Z
- Przewód do pomiaru natężenia P03295509
- Zasilacz sieciowy PAC93 ..... P01101967
- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Zestaw 2 końcówek pomiarowych magnetycznych (1 czerwona / 1 czarna) P01103058Z
- Zasilacz sieciowy RS232/USB HX0055B

TRÓJFAZOWY ANALIZATORY MOCY I JAKOŚCI ENERGII

CA 8331 / CA 8333 / CA 8336 / CA 8436

- Torba na pas nr 21 ..... P01298055
- Torba nr 22 ..... P01298067
- Folia ochronna ekranu P01102059
- Ładowarka samochodowa HX0061
- Adapter E3N P01102081
- Zasilacz sieciowy E3N P01120047
- Zestaw akumulatora P01296024
- Zasilacz sieciowy PA30W P01102057
- Zasilacz sieciowy PA31ER P01102150
- Zasilacz sieciowy PAC93 ..... P01101967
- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Moduł ESSAILEC P01102131
- Zwijacz Reeling Box P01102149
- 1 zestaw kołków/pierścieni P01102080
- Przewód sieciowy IP67 (CA 8436) P01295477
- Zestaw zatyczek (CA 8436) P01102117
- Zestaw 5 przewodów banan 3 m IP67 ..... P01295479
- Przewód sieciowy banan (CA 8436) P01295496
- Przewód USB-A/USB-B P01295293
- Moduł 5 A P01101959
- Zestaw 5 zacisków krokodylkowych blokowanych P01102099
- Zestaw 5 przewodów banan, 5 zacisków krokodylkowych i 1 zestaw kolorowych pierścieni P01295483
- Zestaw 4 przewodów banan, 4 zacisków krokodylkowych i 1 zestaw kolorowych pierścieni P01295476

CA 8345

- Zasilacz sieciowy PA32ER 1000 V P01103076
- Zasilacz sieciowy PA40W-2 Li-Ion P01102155
- Adapter C8 ..... P01103077
- Torba Q2 ..... P01298083
- Karta SD P01103078
- Zaczep magnetyczny P01103079
- Adapter E3N P01102081
- Zasilacz sieciowy E3N P01120047
- Zasilacz sieciowy PAC93 ..... P01101967
- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Moduł ESSAILEC P01102131
- Zwijacz Reeling Box P01102149
- 1 zestaw kołków/pierścieni P01102080
- Przewód USB-A/USB-B P01295293
- Moduł 5 A P01101959
- Zestaw 5 przewodów banan, 5 zacisków krokodylkowych i 1 zestaw kolorowych pierścieni P01295483

UNIWERSALNY MIERNIK CĘGOWY MOCY I HARMONICZNYCH

F407, F607

- Zestaw przewodów banan/ banan czerwony / czarny P01295451Z
- Zestaw zacisków krokodylkowych czerwony / czarny P01295457Z
- Zestaw magnetyczny MultiFix P01102100Z
- Zestaw bluetooth P01637301
- Torba S03 ..... P01298076
- Oprogramowanie DataView® P01102095

REJESTRATORY MOCY I ENERGII

PEL 51 i PEL 52

- Torba nr S03 ..... P01298076
- Standardowe przewody PVC z wtykami męskimi prostymi 4 mm P01295288Z
- Zacisk krokodylkowy 32 A P01102052Z
- Oprogramowanie DataView® P01102095

PEL 102 i PEL 103 i PEL104

- Torba nr 20 ..... P01298078
- Adapter E3N P01102081
- Przewód zasilania sieciowego P01295174
- Zasilacz sieciowy (z własnym zasilaniem) P01102174
- Zasilacz sieciowy PAC93 ..... P01101967
- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Zestaw 4 przewodów banan, 4 zacisków krokodylkowych i 1 zestaw kolorowych pierścieni P01295476

PEL 106

- Zestaw zatyczek gumowych (5 małych + 4 duże) P01102147
- Zestaw do mocowania na słupie P01102146
- Zestaw zacisków krokodylkowych (x5) blokowanych P01102099
- Adapter E3N P01102081
- Zestaw przewodów banan 3 m IP67 (x5) BB196 ..... P01295479
- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Torba S21 ..... P01298066
- Zasilacz sieciowy PA30W P01102057

REJESTRATORY NATĘŻENIA

L411 i L412

- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Przewód zasilania µUSB P01102148
- Torba S03 ..... P01298076

DL913 i DL914

- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Torba nr 20 ..... P01298078

REJESTRATORY NAPIĘCIA

L461

- Przewody banan 4 mm P01295288Z
- Zacisk krokodylkowy 32 A P01102052Z
- Torba S03 ..... P01298076
- Kabel USB 2 m typu A do mini-B ..... Skonsultuj się z nami
- Adapter wtyczka banan / BNC żeński P01101846
- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Przewód zasilania µUSB P01102148

REJESTRATOR DANYCH PROCESOWYCH

L452

- Oprogramowanie DataView® P01102095
- Przewód zasilania µUSB P01102148
- Wspornik ścienny P01651024
- Adapter do mocowania MultiFix P01102100Z
- Zestaw złącza śrubowego (x5) P01295489

ANALIZATOR INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH

FTV500

- Moduł zdalny FTV500 ..... P01102184
- Inklinometr P01102115
- Końcówki elastyczne P01102189
- Akumulator FTV 500 ..... P01296052
- Zasilacz sieciowy FTV 500 ..... P01295505
- Zestaw przewodów mc4 ..... P01295504

INFORMACJE I PORADY	106
KALIBRATORY	108
KAMERY TERMICZNE	111
TERMOMETRY	116
MIERNIK PH	132
KONDUKTOMETR	133
INNE URZĄDZENIA DO POMIARÓW WIELKOŚCI FIZYCZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH	122
AKCESORIA	135

POMIAR TEMPERATURY

Termometr jest podstawowym przyrządem używanym w przemyśle do:

- Pomiaru temperatury otoczenia.
- Kontroli temperatury w chłodni, w komorze klimatycznej.
- Pomiaru temperatury ściany.
- Sprawdzania gorących punktów w szafie elektrycznej.
- Sprawdzania temperatury produktów spożywczych poprzez umieszczenie czujnika wewnątrz produktów.

Chauvin Arnoux oferuje termometry elektroniczne, które są łatwe w obsłudze, solidne i precyzyjne:

- Termometry z termoparą.
- Termometry z sondami rezystancyjnymi.
- Termometry bezkontaktowe.
- Kamery termiczne.

TERMOPARY

Zasada działania termopary opiera się na sile **elektromotorycznej, która powstaje naturalnie między dwoma przewodami różnych typów połączonymi na ich końcach** (efekt SEEBECK). Ta siła elektromotoryczna zależy od temperatury, na działanie której wystawione jest jedno z dwóch połączeń; w których mierzy się napięcie o wartości kilku miliwoltów. Dlatego termopara składa się z dwóch połączeń (lub spoin) łączących dwa różne metale lub stopy. Jedno z połączeń, umieszczone w punkcie pomiaru, stanowi złącze gorące, drugie złącze zwane zimnym, którego temperatura jest znana, służy jako wartość odniesienia.

Dla dwóch materiałów lub stopów, istnieje zależność między siłą elektromotoryczną a temperaturą odniesienia i temperaturą pomiaru. Zależność tę na ogół **wyraża** charakterystyczna krzywa **wrażliwości w mV/°C.**

SONDA REZYSTANCYJNA

Niektóre czyste metale mają współczynnik rezystancji, która zmienia się w sposób powtarzalny w zależności od temperatury. Powszechnie używane metale to platyna i miedź. Obecnie najpowszechniej stosuje się element platynowy o rezystancji 100 Ω przy 0°C.

POMIARY OPTYCZNE LUB BEZKONTAKTOWE

Każde ciało emituje promieniowanie elektromagnetyczne, którego widmo ma rozkład energii zależny od temperatury.
Ten system pomiarowy zapewnia szybką **kontrolę temperatury podzespołów pod napięciem, ruchomych lub trudno dostępnych.** Może być również używany do pomiarów bardzo wysokich temperatur lub złych przewodników ciepła, takich jak ceramika lub tworzywa sztuczne.

JAKI SYSTEM DOBRAĆ DO POMIARU TEMPERATURY?

Do pomiaru temperatury obiektów stosuje się trzy rodzaje pomiarów:

- Pomiar penetracyjny (ciała półstałe, próbki w postaci pasty itp.) i zanurzeniowy (ciecze).
- Pomiaru temperatury otoczenia (powietrze, gaz).
- Pomiar powierzchni (ciała stałe).

W drugim przypadku użytkownik może wybrać system kontaktowy lub bezkontaktowy w zależności od zastosowania.

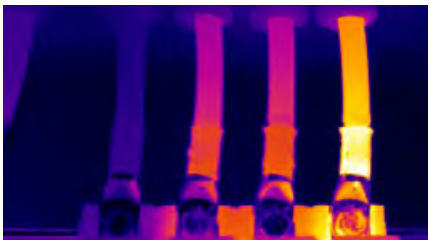
Rodzaj zastosowania determinuje wybór przyrządu i sondy.

Ogólnie termopary zapewniają krótkie czasy reakcji i mają duży zakres pomiarowy. Czujniki z sondami rezystancyjnymi są generalnie wolniejsze, ale także bardziej precyzyjne.

Kryteria wyboru czujnika zależą:

- od środowiska i otoczenia.
- zakresu temperatur.
- wymaganej dokładności.
- czasu reakcji.

TERMOWIZJA W PODCZERWIENI



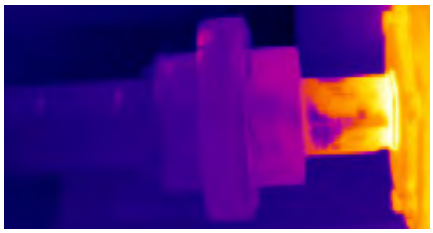
Technologia wykrywania za pomocą termowizji w podczerwieni stała się niezastąpionym narzędziem gwarantującym bezpieczeństwo warunków produkcji przemysłowej. Obrazowanie cieplne w podczerwieni oferuje bezkontaktową metodę kontroli działającą w czasie rzeczywistym dla wyposażenia produkcyjnego funkcjonującego pod wysokim napięciem, wykorzystującego duże prądy elektryczne lub wysokie prędkości robocze.
Ta metoda wykrywania nie wymaga wyłączeń prądu, maszyn, ani przerywania produkcji. Pozwala diagnozować z wyprzedzeniem ukryte usterki i zapobiegać ich wystąpieniu oraz pozwala zapobiegać incydentom w procesach produkcyjnych. Termowizja jest innowacyjną techniką oceny, zapewniającą równocześnie bezpieczeństwo, niezawodność i szybkość.
Kamera termowizyjna nie mierzy temperatur, ale strumienie promieniowania. Po dostosowaniu określonych parametrów przez operatora termowizji, kamera oblicza temperaturę celu. Następnie dostarcza użytkownikowi mapę temperatury, zwaną termogramem: każda temperatura jest powiązana z kolorem.

OBSŁUGA TECHNICZNA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Celem takiej kontroli jest wskazanie w obciążonej infrastrukturze elektrycznej przegrzania, które może mieć różne przyczyny: złe połączenia, przeciążenia, asymetrię faz, wadliwe styki itp. Ma to na celu przewidywanie i unikanie uszkodzeń drogiego sprzętu, przestojów w produkcji, strat operacyjnych, pożarów itp. Celem jest dostarczenie elementów decyzyjnych umożliwiających przeprowadzenie interwencji korygujących, zaplanowanie wszelkich prac do wykonania oraz ułatwienie konserwacji instalacji elektrycznych (oszczędność czasu i bezpieczeństwo).

OBSŁUGA TECHNICZNA INSTALACJI MECHANICZNYCH

Ruchome części mechaniczne zwykle nagrzewają się z powodu tarcia. Termowizja w podczerwieni może uwidocznić nieprawidłowe nagrzewanie się z powodu zużycia, niewspółosiowości, problemy związane ze smarowaniem itp.



Jest używana jako dodatkowy element do analizy drgań, która jest znacznie trudniejsza w zastosowaniu. Jeden obraz pozwala uzyskać informacje na temat stanu technicznego silnika elektrycznego, jego zasilania (przewodów), łożysk i ewentualnie wyrównania.

KONTROLA TERMICZNA BUDYNKÓW

Te zastosowania termowizji w podczerwieni dotyczą architektów, instalatorów instalacji grzewczych i sanitarnych, użytkowników ogrzewania, elektryków, firm z branży nieruchomości, rzeczoznawców majątkowych, właścicieli, ubezpieczycieli.
Za pomocą podczerwieni można łatwo wizualizować rozkład ciepła na elewacji budynku i precyzyjnie zlokalizować straty ciepła z powodu na błędów izolacji. W ten sposób można opracować bilans cieplny budynku.

POMIARY FIZYCZNE I ŚRODOWISKOWE

JAKOŚĆ POWIETRZA W POMIESZCZENIACH

Niezależnie od tego, czy są to miejsca publiczne (transport, administracja, szkoły, szpitale), budynki firmowe czy prywatne, nasz styl życia sprawia, że większość czasu spędzamy w budynkach. Obecność działalności człowieka, produktów budowlanych, dekoracyjnych i wyposażenia wnętrz (farby, okładziny podłogowe i ścienne, lakiery itp.) są potencjalnymi źródłami zanieczyszczenia i emisji substancji do powietrza. Temat jakości powietrza w pomieszczeniach jest nowy i stanowi poważny problem, ponieważ dotyczy całej populacji.

DWUTLENEK WĘGLA (CO_2)

Bezwonny, bezbarwny i trujący gaz, dwutlenek węgla powstaje w wyniku spalania materiałów węglowych, takich jak drewno, ropa naftowa, węgiel i ich pochodne. Jest również wytwarzany w procesie oddychania ludzi i zwierząt. Rośliny natomiast pobierają CO_2 z powietrza podczas procesu fotosyntezy, przyczyniając się w ten sposób do zachowania naturalnej równowagi.
Jednak stopniowo poziom CO_2 zawartego w powietrzu zewnętrznym ma tendencję do wzrostu. Ten stopniowy wzrost rozpoczął się wraz z uprzemysłowieniem i wzrostem aktywności człowieka (spalanie paliw kopalnych).

DLACZEGO NALEŻY WYKONYWAĆ POMIARY?

W środowisku pomieszczeń CO_2 reprezentuje wartość objętościowa, która stanowi oznakę gromadzenia się zanieczyszczeń w pomieszczeniach i niewystarczającej wymiany powietrza. Wykazano powiązania między słabą wentylacją, skutkującą wysokim poziomem CO_2, a spadkiem zdolności dzieci do uczenia się ocenianych za pomocą ćwiczeń logicznych, czytania i arytmetyki. Stężenie CO_2 w powietrzu przekraczające 1000 ppm powoduje senność, trudności z koncentracją, a czasem bóle głowy.

WARTOŚCI PROGOWE

Udział objętościowy CO_2 w powietrzu wynosi 0,0375% lub 375 ppmv (części na milion objętościowo). W środowisku miejskim poziom ten może osiągnąć 500 ppm.

- 500 do 1000 ppm – jakość powietrza w pomieszczeniach: Dobra
- 1000 ppm – według niektórych badań, wzrost objawów związanych z astmą u dzieci średnio w ciągu dnia szkolnego
- 1500 do 2500 ppm – jakość powietrza w pomieszczeniach: Zła (limit ustawowy 1500 ppm zwykle określany w szczególności dla budynków szkolnych w Wielkiej Brytanii, Niemczech i Austrii

- 2500 do 5000 ppm – objawy, bóle głowy, zmęczenie i utrata koncentracji
- 5000 ppm – średnie stężenie w ciągu 8 godzin dla Dopuszczalnej wartości narażenia zawodowego (IOELV we Francji i za granicą)

ZASADA POMIARU

Metodą zastosowaną do pomiaru CO_2 w CA 1510 jest NDIR (bezdyspersyjna absorpcja w podczerwieni).

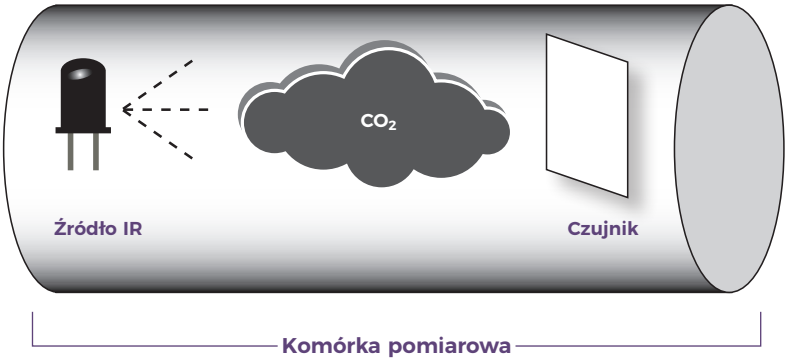
CO_2 i inne gazy pochłaniają promieniowanie podczerwone w specyficzny sposób.

CO_2 a další plyny „specificky" absorbují IR záření.

- Źródło emituje sygnał IR w kanale
- CO_2 pochłania część światła w bliskiej podczerwieni, powodując utratę intensywności sygnału.

USTAWIENIE CZUJNIKA I ZALECENIA

Urządzenie pomiarowe najlepiej umieścić w odległości od podłoża wynoszącej od 50 cm do 2 m. W praktyce umieszcza się je bezpiecznym miejscu, w razie potrzeby zapewniającym dostęp do gniazdka elektrycznego.
Powinno znajdować się z dala od źródeł ciepła (emiterów ciepła) co najmniej 50 cm i od bezpośredniego promieniowania słonecznego. Przyrządu nie wolno umieszczać w bezpośrednim strumieniu powietrza pochodzącego z zewnątrz (okna) ani umieszczać w pobliżu drzwi wejściowych. Współczynnik CO_2 zmienia się w ciągu dnia, w zależności od stopnia zajętości, wykonywanych czynności i skuteczności wymiany powietrza; z tych powodów funkcje rejestrowania i wskazania przekroczeń progów są niezbędne.



WYBÓR KALIBRATORA

	CA 1621 strona 109	**CA 1623** strona 109	**CA 1631** strona 110
Pomiar/Symulacja			
Termopary J, K, T, E, R, S, B, N	■		
Sondy rezystancyjne Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000		■	
4-20 mA			■
0-10V			■
Napięcie			
Do 100 mV	■		■
Do 20 V			■
Natężenie			
Do 24 mA			■
Rezystancja			
Od 0,00 do 3200,0 Ω		■	

CA 1621 - CA 1623

°C °F

NR KAT.: P01654621 NR KAT.: P01654623

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Duży ekran zapewniający lepszą czytelność
- Kalibracja przyrządów bez demontażu czujników
- Wygodny chwyt dzięki wymiarom (205x97x45 mm) i masie (472 g)

Model CA 1621: kalibrator temperatury sondy z termoparą z możliwością pomiaru i symulacji:
- do 8 typów termopary: J, K, T, E, R, S, B i N
- napięcie w mV

Model CA 1623: kalibrator temperatury sondy rezystancyjnej z możliwością pomiaru i symulacji:
- do 7 typów sond rezystancyjnych: Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Pt 100(JIS)
- jedna rezystancja

CHARAKTERYSTYKA

CA 1621

Zakres wejść/wyjść	Rozdzielczość	Dokładność
-10 mV . . . 100 mV	0,01 mV	± 0,025 % + 2 punkty

Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Błąd złącza referencyjnego
Typ J	-200 . . . +1200 °C	0,1°C	± (0,3 °C + 10 µV)	± 0,3 °C
Typ K	-200 . . . +1370 °C	0,1°C	±(0,3 °C +10 µV)	± 0,3 °C
Typ T	-200 . . . +400 °C	0,1°C	±(0,3 °C +10 µV)	± 0,3 °C
Typ E	-200 . . . +950 °C	0,1°C	±(0,3 °C +10 µV)	± 0,3 °C
Typ R	-20 . . . +1750 °C	1°C	±(1 °C +10 µV)	± 0,3 °C
Typ S	-20 . . . +1750 °C	1°C	±(1 °C +10 µV)	± 0,3 °C
Typ B	+600 . . . +1800 °C	1°C	±(1 °C +10 µV)	± 0,3 °C
Typ N	-250 . . . +1300 °C	0,1°C	±(0,3 °C +10 µV)	± 0,3 °C

CA 1623

Zakres	Dokładność pomiarów z 4 przewodami ± Ω	Dokładność symulacji ± Ω	Dopuszczalne wzbudzenie mA
0,00 Ω . . . 400,0 Ω	0,1	0,15	0,1 . . . 0,5
		0,1	0,5 . . . 3,0
400,0 Ω . . . 1500,0 Ω	0,5	0,5	0,05 . . . 0,8
1500,0 Ω . . . 3200,0 Ω	1	1	0,05 . . . 0,4
	2		

Tryb	Zakres	Dokładność w °C: Wejście na 4 przewody	Wejście na 2 przewody / 3 przewody	Zakończ	Dopuszczalne wzbudzenie mA
Pt10 385	-200 . . . +800 °C				0,1 . . . 3,0
Pt50 385	-200 . . . +800 °C	0,7	1,0	0,7	0,1 . . . 3,0
Pt100 385	-200 . . . +800 °C	0,33	0,5	0,33	0,1 . . . 3,0
Pt200 385	-200 . . . +250 °C +250 . . . +630 °C	0,2 0,8	0,3 1,6	0,2 0,8	0,1 . . . 3,0
Pt500 385	-200 . . . +500 °C +500 . . . +630 °C	0,3 0,4	0,6 0,9	0,3 0,4	0,05 . . . 3,0
Pt1000 385	-200 . . . +100 °C +100 . . . +630 °C	0,2 0,2	0,4 0,5	0,2 0,2	0,1 . . . 3,0
Pt100 JIS	+200 . . . +630 °C	0,2	0,5	0,3	0,1 . . . 3,0

DODATKOWE INFORMACJE

- Zasilanie sieciowe w opcji:
- Wejście: 100 V/240 V - 50/60 Hz – 1,8 A
- Wyjście: 12 Vdc, 2 A maks.
- Zasilanie bateryjne (6x1,5 V w zestawie) lub sieciowe (w opcji)

ZAWARTOŚĆ

- 1 kalibrator
- 1 etui
- 6 baterii 1,5 V LR06
- CA 1621 jest również dostarczany z 2 adapterami termopar
- CA 1623 jest dostarczany dodatkowo z 2 przewodami pomiarowymi i 2 zaciskami krokodylkowymi

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zasilanie z sieci	P01103057
Torba MultiFix 120 x 245 x 60 z wyposażeniem	P01298075
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136	

CA 1631

NR KAT.: P01654402

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

Kalibrator sygnałów procesowych napięcia/natężenia służący do pomiaru lub dostarczenia:

- pętli prądu stałego między 0 a 24 mA
- napięcia stałego między 0 a 20 V

CHARAKTERYSTYKA

CA 1631		
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ± (% odczytu +punkty)
100 mV	0,01 mV	0,02 % + 3
20 V	0,001 V	0,02 % + 3
Impedancja wejścia: 2 MΩ (wartość nominalna), < 100 pF Ochrona przepięciami: 30 V - prąd dostarczany przy 20 V: 1 mA		
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność ± (% odczytu +punkty)
24 mA	0,001 mA	0,015 % + 3
Ochrona przed przeciążeniami: bezpiecznik topikowy błyskawiczny 125 mA 250 V Wskazanie w procentach: 0% = 4 mA 100% = 20 mA Tryb źródła: obciążenie 1000 Ω przy 20 mA dla napięcia baterii ≥ 6,8 V (700 Ω przy 20 mA dla napięcia baterii między 5,8 a 6,8 V Tryb symulacji: stan napięcia zewnętrznej pętli: 24 V (wartość nominalna), maksymalnie 30 V, 12 V minimalnie.		
Zasilanie napięciem w pętli: 24 V ±10%		

DODATKOWE INFORMACJE

- Zasilanie sieciowe w opcji:
- Wejście: 100 V/240 V - 50/60 Hz – 1,8 A
- Wyjście: 12 Vdc, 2 A maks.
- Zasilanie bateryjne (6x1,5 V w zestawie) lub sieciowe (w opcji)

ZAWARTOŚĆ

- 1 kalibrator
- 1 etui
- 6 baterii 1,5 V LR06
- 2 przewody testowe
- 2 zaciski krokodylkowe
- 2 końcówki pomiarowe

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zasilanie z sieci	P01103057
Torba MultiFix 120x245x60 mm	P01298075
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136	

CA 1900

NR KAT.:P01651902

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- **DOKŁADNOŚĆ:** poniżej 0,5°C
- **SZYBKOŚĆ:** błyskawiczne wykrywanie temperatury
- **METODA BEZKONTAKTOWA:** pomiar z odległości do 1,5 metra
- **OSTRZEŻENIA DŹWIĘKOWE I WIZUALNE:** przy każdym nienormalnym wzroście temperatury
- **ALARMY:** próg stały lub na podstawie średniej u kontrolowanych osób
- **PRAKTYCZNA:** wkładka do statywu fotograficznego

ZAWARTOŚĆ

Kamera termowizyjna CA 1900 jest dostarczana w sztywnej walizce z następującymi akcesoriami:

- 4 akumulatory NiMH i ładowarka akumulatorów
- 1 karta micro SD HD
- 1 kabel USB
- 1 słuchawka Bluetooth
- 1 świadectwo testu
- 1 instrukcja uruchomienia

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1900
Czujnik	160x120
Typ	Mikrobulometryczny UFPA, 8~14 µm
Częstotliwość	9 Hz
Czułość (N.E.T.D)	60 mK przy 30°C (0,06°C przy 30°C)
Wahanie pomiaru	<0,02°C (alarm adaptacyjny)
Pomiar temperatury	
Zakres temperatur	+30°C do +45°C
Dokładność	±0,5°C @ 37°C
Zakres obrazowania cieplnego	
Pole widzenia	38°x28°
IFOV (rozdzielczość przestrzenna)	4,1 mrad
Ustawianie ostrości	Stała
Odległość minimalna ostrości	30 cm
Obraz rzeczywisty	Tak (320x240 pikseli)
Tryb wyświetlania	Obraz w podczerwieni, obraz rzeczywisty
Funkcje analizy	
Narzędzia pomiarowe	1 kursor ręczny + 1 pomiar automatyczny punktów gorących + izoterma
Alarmy	- Alarm adaptacyjny oparty na odchyleniu temperatury od średniej temperatury zmierzonej (do 6 osób) - Alarm przekroczenia progu temperatury ustalonej przez użytkownika - Wizualne i dźwiękowe wskazania przekroczenia temperatury (za pomocą dostarczonej słuchawki Bluetooth) - Zgodność z zestawami głośnomówiącymi lub głośnikami Bluetooth (obsługiwane profile: HSP, HFP) - Kompatibilita s hands-free sadami nebo reproduktory Bluetooth (podporované profily: HSP, HFP)
Pamięć	Na karcie micro SD 2 GB (około 4000 obrazów), maks. pojemność karty 32 GB
Format obrazu	.png (obrazy termiczne i rzeczywiste zapisywane równocześnie)
Prezentacja obrazu	
Ustawienia	Regulacji automatyczna lub ręczna min. maks. palety
Zamrażanie obrazu	Obraz ruchomy lub stały
Wyświetlanie obrazu	Wiele palet, w tym kontrastowa tęcza lub czerń i biel
Ekran	2,8 cala
Zasilanie	
Typ	Akumulatory NiMH z obniżonym współczynnikiem samorozładowania
Tryb ładowania	Zewnętrzny (ładowarka w zestawie)
Czas działania	9 h (w normalnych warunkach eksploatacji)
Warunki otoczenia	
Temperatura działania	-15°C do +50°C (-4°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	-40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność	10% do 95%
Zgodność	EN61326-1:2006/EN61010-1 Ed.2
Odporność na upadki	2 metry na każdej powierzchni
Odporność na uderzenie	25G
Odporność na działanie wibracji	2G
Dane fizyczne	
Masa / Wymiary	700 g z akumulatorami/225x125x83 mm
Interfejsy	- Port USB, produkt jest rozpoznawany jako pamięć USB i umożliwia łatwy transfer plików - Bluetooth do połączenia ze słuchawką
Montaż na statywie	Tak, wstawka ¼" w kamerze
Informacje ogólne	
Gwarancja	2 lata

CA 1950

NR KAT.: P01651901

IP 54 | 80 x 80 | BMP

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Do 13 godzin pracy na baterii i tylko 3 sekundy na uruchomienie
- Odporność na upadki do 2 m bez zakłóceń
- Focus free z polem widzenia 20°x20°
- Notatki głosowe umożliwiające zapis komentarzy bezpośrednio powiązanych z obrazem (słuchawka w zestawie)
- Możliwość podłączenia mierników cęgowych i uniwersalnych

DODATKOWE INFORMACJE

- Równoczesny zapis obrazu termicznego i rzeczywistego. Łączenie obrazów dostępne za pomocą oprogramowania CAmReport
- Liczne narzędzia pomiarowe: ręczny kursor, automatyczne wykrywanie, profil temperatury itp.
- Wbudowany czujnik jasności

ZAWARTOŚĆ

CA 1950 ze sztywną walizką z następującymi elementami:

- 4 akumulatory NiMH
- 1 ładowarka akumulatorów
- 1 karta micro SD 2 GB HD
- 1 kabel USB
- 1 słuchawka Bluetooth
- 1 płyta CD-ROM z oprogramowaniem CAmReport
- 1 raport pomiaru

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1950
Czujnik	80 x 80
Typ	Mikrobulometryczny UFPA, 8~14 µm
Częstotliwość	9 Hz
Czułość (N.E.T.D)	80 mK przy 30°C (0,08°C przy 30°C)
Pomiar temperatury	
Zakres temperatur	-20°C do +250°C
Dokładność	±2 °C lub ±2 % odczytu
Zakres obrazowania (obraz termiczny)	
Pole widzenia	20° x 20°
IFOV (rozdzielczość przestrzenna)	4,4 mrad
Ustawianie ostrości	Stała
Odległość minimalna ostrości	40 cm
Obraz rzeczywisty	Tak (320 x 240 pikseli)
Tryb wyświetlania	Obraz termiczny, obraz rzeczywisty z automatyczną kompensacją paralaksy. Łączenie obrazu dostępne za pomocą oprogramowania PC
Funkcje analizy	
Narzędzia pomiarowe	1 kursor ręczny + 1 pomiar automatyczny + min. maks. na wybranej powierzchni + profil temperatury + izoterma
Ustawienia parametrów	Emisyjność, temperatura otoczenia, odległość, wilgotność względna
Komentarze głosowe	Tak przez Bluetooth (słuchawka w zestawie)
Akcesoria	Mierniki cęgowe F407, F607, MTX 3292, MTX 3293
Pamięć	Na karcie micro SD 2 GB (około 4000 obrazów), maks. pojemność karty 32 GB
Format obrazu	.bmp (obrazy termiczne i rzeczywiste zapisywane równocześnie)
Prezentacja obrazu	
Ustawienia	Regulacji automatyczna lub ręczna min. maks. palety
Zamrażanie obrazu	Obraz ruchomy lub stały
Wyświetlanie obrazu	Różne palety
Ekran	2,8 cala
Zasilanie	
Typ	Akumulatory NiMH z obniżonym współczynnikiem samorozładowania
Tryb ładowania	Zewnętrzny (ładowarka w zestawie)
Czas działania	13 h 30 min (standardowy)/Jasność 50% Bluetooth wyłączony
Warunki otoczenia	
Temperatura działania	-15°C do +50°C (-4°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	-40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność	10% do 95%
Zgodność	EN61326-1:2006/EN61010-1 Ed.2
Odporność na upadki	2 metry na każdej powierzchni
Odporność na uderzenie	25G
Odporność na działanie wibracji	2G
Dane fizyczne	
Masa / Wymiary	700 g z akumulatorami / 225 x 125 x 83
Stopień ochrony	IP54
Interfejsy	- port USB, produkt jest rozpoznawany jako pamięć USB, a funkcja Mass Storage umożliwia łatwy transfer plików - Bluetooth do podłączenia słuchawki (komentarze głosowe) i instrumentów pomiarowych Chauvin Arnoux® Metrix® (F407, F607, MTX 3292, MTX 3293)
Montaż na statywie	Tak, wstawka ¼" w kamerze
Informacje ogólne	
Oprogramowanie do tworzenia raportów	Dostarczane w standardzie z funkcją automatycznego generowania raportów w formacie .pdf lub .docx (Word) / Zgodność z W7, W8, 32 i 64 bit
Gwarancja	2 lata

CA 1954

NR KAT.: P01651904

IP 54 | 160 x 120 | PNG

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- **Nowość!** Do 9 h ciągłej pracy
- Odporność na upadki do 2 m bez zakłóceń
- Focus free z polem widzenia 38°x28°
- Pobieranie danych z innych urządzeń pomiarowych (prąd, wilgotność, temperatura rosy itd.)
- Praktyczna: nagrywanie głosu, wbudowana tabela emisyjności z możliwością uzupełniania, organizacja katalogów według punktów pomiaru

DODATKOWE INFORMACJE

- Równoczesny zapis obrazu termicznego i rzeczywistego. Łączenie obrazów dostępne za pomocą oprogramowania CAmReport
- Liczne narzędzia pomiarowe: ręczny kursor, automatyczne wykrywanie, profil temperatury itp.
- Wbudowany czujnik jasności

ZAWARTOŚĆ

CA 1954 ze sztywną walizką z następującymi elementami:

- 4 akumulatory NiMH
- 1 ładowarka akumulatorów
- 1 karta micro SD 2 GB HD
- 1 kabel USB
- 1 słuchawka Bluetooth
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem CAmReport
- 1 raport pomiaru

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1954
Czujnik	160 x 120
Typ	Mikrobulometryczny UFPA, 8~14 µm
Częstotliwość	9 Hz
Czułość (N.E.T.D)	80 mK przy 30°C (0,08°C przy 30°C)
Pomiar temperatury	
Zakres temperatur	-20°C do +250°C
Dokładność	±2°C lub ±2 % odczytu
Zakres obrazowania (obraz termiczny)	
Pole widzenia	38° x 28°
IFOV (rozdzielczość przestrzenna)	4,1 mrad
Ustawianie ostrości	Stała
Odległość minimalna ostrości	30 cm
Obraz rzeczywisty	Tak (320 x 240 pikseli)
Tryb wyświetlania	Obraz termiczny, obraz rzeczywisty z automatyczną kompensacją paralaksy. Łączenie obrazu dostępne za pomocą oprogramowania PC
Funkcje analizy	
Narzędzia pomiarowe	1 kursor ręczny + 1 pomiar automatyczny + min. maks. śr. na wybranej powierzchni + profil temperatury + izoterma
Ustawienia parametrów	Emisyjność, temperatura otoczenia, odległość, wilgotność względna
Komentarze głosowe	Tak przez Bluetooth (słuchawka w zestawie)
Akcesoria	CA 1821/22/23, CA 1246, CA 1227, F407, F607, MTX 3292, MTX 3293
Pamięć	Na karcie micro SD 2 GB (około 4000 obrazów), maks. pojemność karty 32 GB
Format obrazu	.png (obrazy termiczne i rzeczywiste zapisywane równocześnie)
Celownik laserowy	Tak
Prezentacja obrazu	
Ustawienia	Regulacji automatyczna lub ręczna min. maks. palety
Zamrażanie obrazu	Obraz ruchomy lub stały
Wyświetlanie obrazu	Różne palety
Ekran	2,8 cala
Zasilanie	
Typ	Akumulatory NiMH z obniżonym współczynnikiem samorozładowania
Tryb ładowania	Zewnętrzny (ładowarka w zestawie)
Czas działania	9 h (standardowy)/Jasność 50 %, Bluetooth wyłączony
Warunki otoczenia	
Temperatura działania	-15°C do +50°C (-4°F do +122°F)
Zakres temperatur przechowywania	-40°C do +70°C (-40°F do +158°F)
Wilgotność	10 % do 95 %
Zgodność	EN61326-1:2006/EN61010-1 Ed.2
Odporność na upadki	2 metry na każdej powierzchni
Odporność na uderzenie	25 G
Odporność na działanie wibracji	2 G
Dane fizyczne	
Masa	700 g z akumulatorami
Wymiary	225 x 125 x 83 mm
Stopień ochrony	IP54
Interfejsy	- port USB i funkcja pamięci masowej -Bluetooth do podłączenia słuchawki (CA 1821/22/23, CA 1246, CA 1227, F407, F607, MTX 3292, MTX 3293)
Montaż na statywie	Tak, wstawka ¼" w kamerze
Informacje ogólne	
Oprogramowanie do tworzenia raportów	Dostarczane w standardzie z funkcją automatycznego generowania raportów w formacie (.pdf / .docx) Zgodność z W7, W8, W10 32 i 64 bit
Gwarancja	2 lata

CAmReport

C.A 1950 | C.A 1954 | W | PDF

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Dedykowane do modeli CA 1950 i CA 1954
- Dostarczane w standardzie bez dodatkowych opłat
- Kompletne rozwiązanie, oferujące wszystkie funkcje niezbędne do niezawodnej analizy wyników
- Automatyczne tworzenie raportów analizy do eksportu w formacie .pdf lub Word

PRECYZYJNE NARZĘDZIA ANALIZY

- Kursory (automatyczne wyświetlanie temperatury w wybranym punkcie)
- Profil termiczny (automatyczne wyświetlanie temperatur Min./Maks./Śred. linii)
- Pole kwadratowe lub okrągłe do analizy według stref
- Wielokąty i łamane do dokładnej analizy niektórych stref termogramu
- Tabele wyników wyświetlają automatycznie i szybko wszystkie informacje
- Pobieranie komentarzy głosowych lub dodatkowych pomiarów
- Automatyczne łączenie obrazu termicznego i rzeczywistego
- Automatyczne tworzenie raportów do eksportu w formacie .pdf lub .docx.

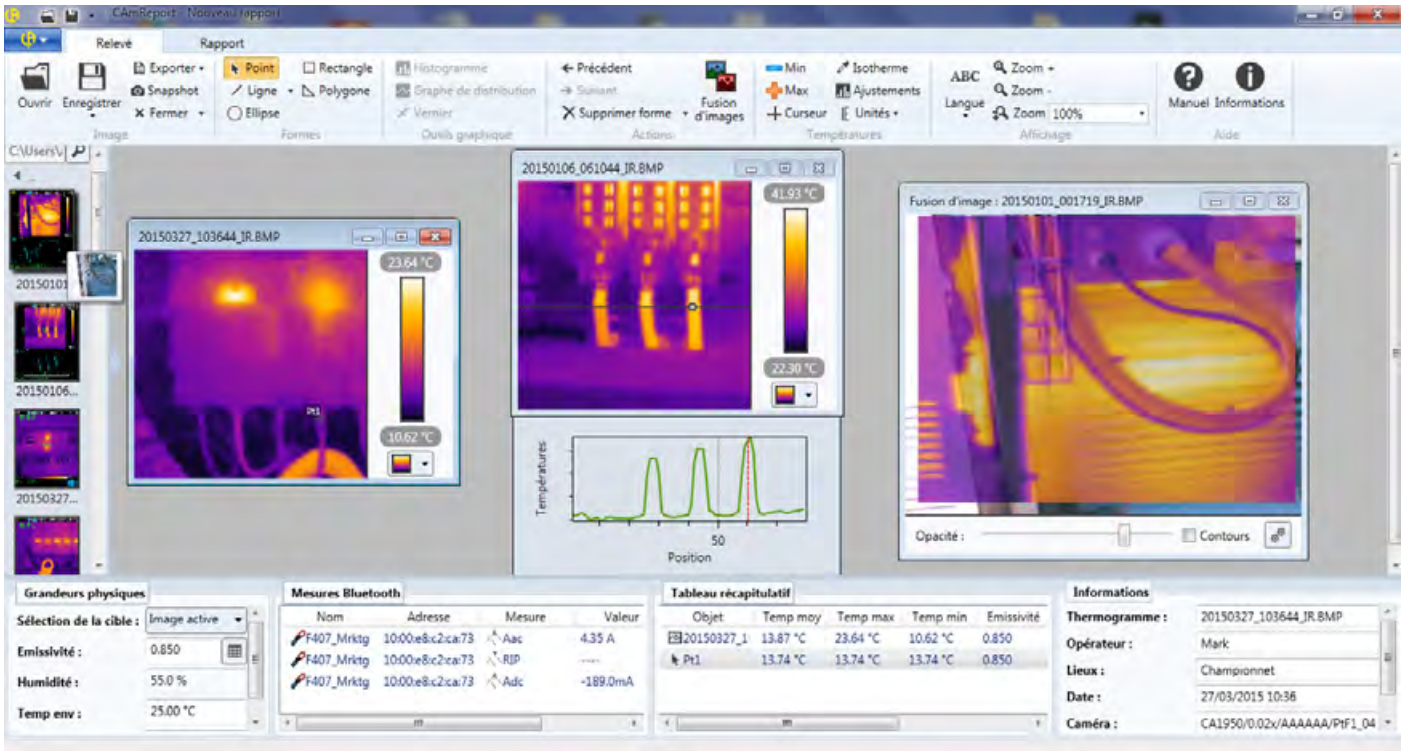
DOSTĘPNE JĘZYKI

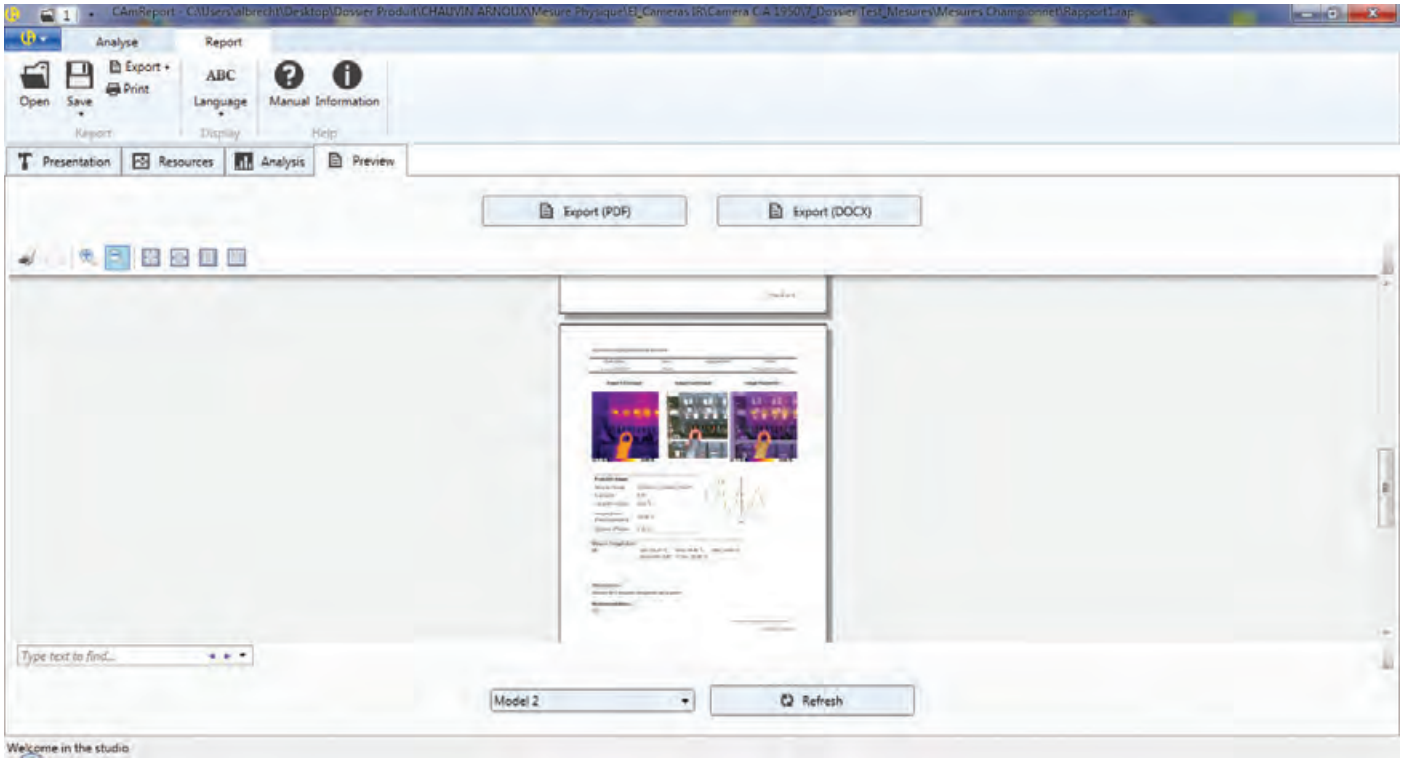
Francuski, angielski, niemiecki, hiszpański, włoski, holenderski, polski, rumuński, czeski, chiński uproszczony, portugalski, szwedzki, fiński

WYMAGANA KONFIGURACJA

WINDOWS XP:
- SP3 minimum
- Pamięć 850 MB dla 32 bit
- 2 GB dla 64 bit
- NET Framework 4.0 minimum
- Rozdzielczość: super VGA (800x600) lub większa

WINDOWS VISTA/7/8/10:
- SP1 minimum
- Pamięć 850 MB dla 32 bit
- 2 GB dla 64 bit
- NET Framework 4.0 minimum





- Automatyczne tworzenie raportów na podstawie różnych dostępnych szablonów.
- Raporty można eksportować do formatu Word lub pdf. Uproszczone edycja i archiwizacja.

WYBÓR TERMOMETRU

	CA 1871 strona 118	CA 1860 strona 117	CA 1862 strona 117	CA 1864 strona 117	CA 1866 strona 117	CA 876 strona 118	CA 1821 strona 120	CA 1822 strona 120	CA 1823 strona 121	TK 2000 strona 119	TK 2002 strona 119
Pomiar w podczerwieni											
	■	■	■	■	■	■					
Pole widzenia											
8/1	■										
10/1		■				■					
12/1			■								
30/1				■							
50/1					■						
Emisyjność											
Stała: 0,95	■	■									
Zmienna: 0,1 do 1			■	■	■	■					
Celownik laserowy	■	■	■ Podwójny	■	■	■					
Pomiar kontaktowy											
Termopara 1 wejście						■	J, K, T, N, E, R, S	J, K, T, N, E, R, S		K	K
Termopara 2 wejścia								J, K, T, N, E, R, S			K
Sonda rezystancyjna 1 wejście									Pt100 Pt1000		
Podstawowe funkcje											
HOLD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Maks.		■	■	■	■	■	■	■	■		
Min.		■	■	■	■	■	■	■	■		
Śred.		■	■	■	■		przez Data Logger Transfer	przez Data Logger Transfer	przez Data Logger Transfer		
Alarm		■	■	■	■	■	■	■	■		
Wybór jednostek	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Podświetlenie	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

CA 1860 - CA 1862

NR KAT.: P01651815 NR KAT.: P01651816

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

IP 65

3 m

°C

°F

IR

MOCNE STRONY

- Kompaktowy i wytrzymały dzięki odporności na upadki z 3 metrów i szczelności IP65
- Doskonałe wyniki metrologiczne
- Szeroki zakres pomiaru od -35°C do +650°C
- Podwójny celownik LASEROWY (CA 1862) do precyzyjnego celowania w obszar testowy
- Alarmy regulowane dla górnych i dolnych wartości

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1860	CA 1862
Zakres pomiaru	-35 °C do +450 °C (-31 °F ~ +842 °F)	-35 °C do +650 °C (-31 °F do +1202 °F)
Dokładność pomiaru	≥ 0 °C: ± 1,8 °C lub ±1,8 % odczytu (należy przyjąć większą wartość) <0 °C: ±(1,8 °C +0,1 °C/ °C)	
Rozdzielczość wyświetlania	0,1 °C (0,1 °F)	
Pole widzenia	10: 1	12: 1
Emisyjność	0,95	regulowana od 0,1 do 1,0
Czas reakcji	250 ms (95 % pomiaru)	
Zakres widmowy	8 µm ~14 µm	
Liczba laserów	Laser pojedynczy	Laser podwójny
Funkcje pomiarowe	Tryb chwilowy, MAX, MIN, wartość średnia (AVG), różnicowa (DIF), pomiar ciągły poprzez blokowanie wyzwalacza pomiaru, alarmy	
Typ akumulatora	Bateria 9 V (6F22)	
Zabezpieczenie	IP65	
Rezystancja	Upadek z wysokości 3 metrów	
Wkładka do statywu	Tak	
Masa/Wymiary	292 g / 189 mm x 118 mm x 55 mm	

ZAWARTOŚĆ

CA 1860 i CA 1862 dostarczone z następującymi elementami:

- 1 torba do przenoszenia
- 1 bateria 9 V LR14

CA 1864 - CA 1866

NR KAT.: P01651813 NR KAT.: P01651814

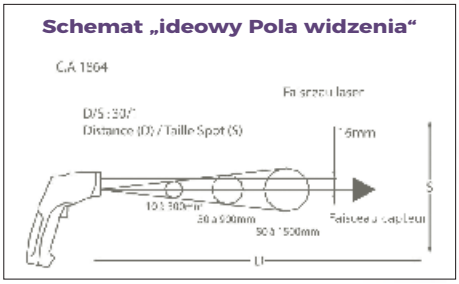
Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

°C

°F

IR

Schemat „ideowy Pola widzenia"



MOCNE STRONY

- Rozszerzony zakres temperatur: pomiar do 1000°C
- Realizacja kontroli zgodnej z rzeczywistością dzięki regulowanej emisyjności
- Duże pole widzenia dla lepszej dokładności na dużych odległościach
- Ustawianie progów alarmów, aby otrzymywać ostrzeżenia o wszelkich nieprawidłowych temperaturach.

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1864	CA 1866
Pole widzenia	30/1	50/1
Emisyjność	0,1 do 1	
Zakres pomiaru	- 50 °C do +1000 °C	
Rozdzielczość	0,1 °C	
Dokładność	-50 °C do -20 °C: ± 5 °C -20 °C do +200 °C: ±1,5 % L +2 °C +200 °C do +538 °C: ±2,0 % L +2 °C +538 °C do +1000 °C: ±3,5 % L ±5 °C	
Funkcje	Maks., Min., Śred., DIFF, HOLD	
Alarmy	dla górnych i dolnych wartości	
Jednostka miary	°C, °F	
Celownik laserowy	Tak, laser klasy II	
Wyświetlacz	20 000 punktów, podświetlenie	
Wymiary/Masa	230 x 100 x 56 mm / 290 g	

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Bateria 9 V LR14	P01100620
Etui do transportu	P01298033

ZAWARTOŚĆ

CA 1864 i CA 1866 dostarczone z następującymi elementami:

- 1 torba do przenoszenia
- 1 bateria 9 V LR14

CA 1871

°C IR

NR KAT.: P01651610Z

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Sonda podczerwieni dostosowana do wszystkich mierników uniwersalnych
- Skierować sondę na powierzchnię ciała, czujnik dostarcza napięcie proporcjonalne do mierzonej temperatury (1 mV/°C)

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1871
Pole widzenia	8/1
Emisyjność	Stała 0,95
Zakres pomiaru	- 30 °C do + 550 °C
Dokładność	± 2 % L
Wymiary/Masa	164 x 50 x 40 mm/182 g

ZAWARTOŚĆ

CA 1871 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 bateria 9 V LR14

CA 876

°C °F IR

NR KAT.: P01651403Z

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Wytrzymałość dzięki osłonie chroniącej przed uderzeniami
- Kontrola temperatury do 1350°C
- Dokładność pomiaru
- Stabilność czujnika w czasie
- Możliwość pomiaru w podczerwieni

CHARAKTERYSTYKA

	CA 876	
	Pomiar IR	Pomiar kontaktowy
Pole widzenia	10/1	-
Emisyjność	0,1 do 1	-
Zakres pomiaru	- 20 °C do + 550 °C	-40 °C do + 1350 °C
Dokładność	± 2% L lub ± 3 °C	± 0,1% L +1 °C
Funkcje	Maks., Min., Śred., HOLD, Alarmy	
Wymiary/Masa	173 x 60,5 x 38 mm / 255 g	

ZAWARTOŚĆ

- 1 osłona zabezpieczająca
- 1 czujnik z termoparą K

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zespół termopary K	strona 134
Przedłużacze CK	strona 135

TK 2000 - TK 2002

IP 65 °C

NR KAT.: P01653100 NR KAT.: P01653110

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Kompaktowe, precyzyjne i łatwe w użyciu: wystarczy podłączyć sondę i zmierzyć
- Zastosowanie w każdym środowisku dzięki ochronie IP 65
- Pomiar różnicy temperatur dzięki 2 wejściom termopary TK 2002

CHARAKTERYSTYKA

	TK 2000	TK 2002
Liczba wejść	1	2
Zakres	-50 °C do +1000 °C	
Dokładność	±1,5 % +0,5 °C	
Funkcje	HOLD, °C	
Wymiary	163 x 63 x 37,5 mm	
Masa	200 g	

ZAWARTOŚĆ

- 1 bateria

TK 2000 dostarczony z następującymi elementami:
- 1 czujnik z termoparą K
- 1 bateria 9 V 6LR61

TK 2002 dostarczony z następującymi elementami:
- 2 czujniki z termoparą K
- 1 bateria 9 V 6LR61

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zespół termopary K	strona 134
Przedłużacze CK	strona 135

CA 1821 - CA 1822

NR KAT.: P01654821 NR KAT.: P01654822

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Termopara J, K, T, N, E, R, S
- Zapis do 1 miliona pomiarów
- Produkt magnetyczny kompatybilny z MultiFix
- Komunikacja USB i Bluetooth
- Wyświetlacz cyfrowy z podświetleniem

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1821	CA 1822
Czujnik	Termopara J, K, T, N, E, R, S	
Liczba wejść	1	2
Zakres	J: -210 do +1200 °C / -346 do +2192 °F K: -200 do +1372 °C / -328 do +2501 °F T: -250 do +400 °C / -418 do +752 °F N: -200 do +1300 °C / -328 do +2372 °F E: -150 do +950 °C / -238 do +1742 °F R: 0 do +1767 °C / 32 do +3212 °F S: 0 do +1767 °C / 32 do +3212 °F	
Rozdzielczość	Wyświetlanie w °C: θ < 1000 °C: 0,1°C i θ ≥ 1000 °C: 1°C Wyświetlanie w °F: θ <1000 °F: 0,1°F i θ ≥ 1000 °F: 1°F	
Dokładność	(J, K, T, N, E) θ ≤ -100 °C ± (0,2 % L +0,6 °C) - 100 °C <θ ≤ +100 °C ± (0,15 % L +0,6 °C) +100 °C <θ ± (0,1 % L +0,6 °C) (R, S) θ ≤ +100 °C ± (0,15 % L +1,0 °C) +100 °C <θ ± (0,1 % L +1,0 °C)	
Funkcje	Min., Maks., HOLD, Alarmy, różnica temperatur (CA 1822)	
Zapis	Włączenie i wyłączenie ręczne produktu Zapis programowany	
Alarmy	Alarm wzrokowy przy przekroczeniu ustawionego progu za pomocą Data Logger Transfer Możliwość aktywacji zapisu progiem alarmu	
Pamięć	Ponad 1 milion pomiarów	
Zasilanie	- Baterie alkaliczne: 3 x 1,5 V LR6 lub akumulator NiMH - Podłączenie do sieci przez zasilacz sieciowy/mikro USB (w opcji)	
Czas działania	1 000 h (tryb mobilny) / 3 lata zapisu (dla pomiaru co 15 min)	
Wymiary/Masa	150 x 72 x 32 mm / 260 g z bateriami	
Stopień ochrony	Obudowa IP54	
Temperatura / Wilgotność działania	-10 do +60 °C -10 do 90 % RH	
Normy	IEC 61010-1 - IEC 61326-1	

DODATKOWE INFORMACJE

- Osłona zabezpieczająca dostępna w opcji
- Kompatybilność z modułem Data Logger Transfer oprogramowania Dataview® do:
  - wyświetlania danych
  - programowania zapisów
  - automatycznego eksportu raportów

ZAWARTOŚĆ

CA 1821 i CA 1822 dostarczone z następującymi elementami:

- 1 torba do przenoszenia
- 3 baterii 1,5 V LR6
- 1 kabel USB
- 1 raport pomiaru

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zespół termopary	strona 134
Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + akcesoria Multifix	P01654252
Przedłużacze CK	strona 135
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136	

CA 1823

NR KAT.: P01654823

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Czujniki rezystancyjne Pt100, Pt1000
- Zapis do 1 miliona pomiarów
- Produkt magnetyczny kompatybilny z MultiFix
- Komunikacja USB i Bluetooth
- Wyświetlacz cyfrowy z podświetleniem

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1823
Czujnik	Czujnik Pt100, Pt1000.
Liczba wejść	1
Zakres	od -100 do +400 °C od -148 do +752 °F
Rozdzielczość	Wyświetlanie w °C: 0,1 °C Wyświetlanie w °F: 0,1 °F
Dokładność	± (0,4 % L +0,3 °C)
Funkcje	Min., Maks., HOLD, Alarmy
Zapis	Włączenie i wyłączenie ręczne produktu Zapis programowany
Alarmy	Alarm wzrokowy przy przekroczeniu ustawionego progu za pomocą Data Logger Transfer Możliwość aktywacji zapisu progiem alarmu
Pamięć	Ponad 1 milion pomiarów
Zasilanie	- Baterie alkaliczne: 3 x 1,5 V LR6 lub akumulator NiMH - Podłączenie do sieci przez zasilacz sieciowy/mikro USB (w opcji)
Czas działania	800 h (tryb mobilny) / 3 lata zapisu (dla pomiaru co 15 min)
Wymiary/Masa	150 x 72 x 32 mm / 260 g z bateriami
Stopień ochrony	Obudowa IP54
Temperatura / Wilgotność działania	-10 do +60 °C -10 do 90% RH
Normy	IEC 61010-1 dla napięć 50 V w kategorii II – IEC 61326-1

DODATKOWE INFORMACJE

- Osłona zabezpieczająca dostępna w opcji
- Kompatybilność z modułem Data Logger Transfer oprogramowania DataView® do:
  - wyświetlania danych
  - programowania zapisów
  - automatycznego eksportu raportów

ZAWARTOŚĆ

CA 1823 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 torba do przenoszenia
- 3 baterii 1,5 V LR6
- 1 kabel USB
- 1 raport pomiaru

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zespół termopary	strona 134
Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + akcesoria MultiFix	P01654252
Przedłużacze CK	strona 135
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136	

CA 1246

%HR °C °F

NR KAT.: P01654246

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Higrometria, temperatura i temperatura rosy
- Zapis do 1 miliona pomiarów
- Alarm wzrokowy przekroczeniem progu
- Produkt magnetyczny kompatybilny z MultiFix
- Włączanie zapisu progiem alarmu

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1246
Zakres RH	3 do 98 % RH
Dokładność RH	od 10 do 90 % RH ± (2 % RH ± 1 pkt.) poza tym zakresem: ± (4 % RH ± 1 pkt.)
Zakres T °C/°F	-10 do + 60 °C + 14 do + 140 °F
Zakres T °C/°F	od 10 do 40 °C: ± (0,5°C ± 1 pkt.) poza tym zakresem: ± (0,032 x (T-25) ± 1 pkt.)
Zakres temperatury rosy	-10 do + 60 °Ctd -4 do + 140 °Ftd
Dokładność temperatury rosy	1,5 °C od 20% RH do 30 % RH 1 °C powyżej 30 % RH
Funkcje	Min., Maks., HOLD, Alarmy
Zapis	Włączenie i wyłączenie ręczne produktu Zapis programowany
Alarmy	Alarm wzrokowy przy przekroczeniu ustawionego progu za pomocą Data Logger Transfer Możliwość aktywacji zapisu progiem alarmu
Pamięć	Ponad 1 milion pomiarów
Zasilanie	- Baterie alkaliczne: 3 x 1,5 V LR6 lub akumulator NiMH - Podłączenie do sieci przez zasilacz sieciowy/mikro USB (w opcji)
Czas działania	1 000 h (tryb mobilny) / 3 lata zapisu (dla pomiaru co 15 min)
Wymiary/Masa	187 x 72 x 32 mm / 260 g z bateriami
Stopień ochrony	Obudowa IP54
Temperatura /Wilgotność działania	-10 do + 60 °C -10 do 90 % RH
Normy	IEC 61010-1 - IEC 61326-1

DODATKOWE INFORMACJE

- Kompatybilność z modułem Data Logger Transfer oprogramowania DataView® do:
  - wyświetlania danych
  - programowania zapisów
  - automatycznego eksportu raportów

ZAWARTOŚĆ

CA 1246 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 torba do przenoszenia
- 3 baterii 1,5 V LR6
- 1 kabel USB
- 1 raport pomiaru

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Wkład solny 75 %	P01156401
Wkład solny 33 %	P01156402

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136

CA 847

NR KAT.: P01156302Z

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Łatwy pomiar wilgotności drewna: wbij i odczytaj wartość odpowiadającą włączonej diodzie LED

CHARAKTERYSTYKA

	CA 847
Zakres RH	6 do 100 % RH
Dokładność RH	± 1 led
Wymiary	173 x 60,5 x 38 mm
Masa	160 g

ZAWARTOŚĆ

CA 847 w zestawie z 1 baterią 9 V 6LR61

CA 1227

NR KAT.: P01654227

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

m/s km/h | m³/s m³/h | °C | °F

MOCNE STRONY

- Temperatura, prędkość i wydatek powietrza
- Mapowanie zmierzonych prędkości powietrza (tryb MAP)
- Funkcje Min. Maks. Śred. HOLD.
- Zapis do 1 miliona pomiarów

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1227
Czujnik prędkości i wydatku powietrza	Śmigło z czujnikiem optycznym
Zakres prędkości powietrza	de 0,25 m/s do 35,0 m/s (49,0 do 6890,0 fpm)
Dokładność prędkości powietrza	± 3 % L ± 4 pkt
Zakres natężenia przepływu powietrza	0 do 2 999 m3/h
Dokładność natężenia przepływu powietrza	± 8 % L
Zakres T °C/°F	- 20 do +50 °C / -4 do +122 °F
Dokładność T °C	od 0 do 50 °C: ± 0,8 °C od -20 do 0 °C: ± 1,6 °C
Funkcje	Min., Maks., HOLD, Średnia
Zapis	Włączenie i wyłączenie ręczne produktu Zapis programowany
Pamięć	Ponad 1 milion pomiarów
Zasilanie	- Baterie alkaliczne: 3 x 1,5 V LR6 lub akumulator NiMH - Podłączenie do sieci przez zasilacz sieciowy / mikro USB (w opcji)
Czas działania	200 h (tryb mobilny) / 8 dni zapisu (dla pomiaru co 15 min)
Wymiary	Obudowa: 150 x 72 x 32 mm Czujnik: 160 x 80 x 38 mm Kabel spiralny: 24 do 120 cm
Masa	około 400 g
Stopień ochrony	Obudowa IP40
Temperatura / Wilgotność działania	-10 do +60 ° C - 10 do 90 % RV
Normy	IEC 61010-1 - IEC 61326-1

DODATKOWE INFORMACJE

- Kompatybilność z modułem Data Logger Transfer oprogramowania DataView® do:
  - wizualizacja danych - programowanie zapisów
  - automatyczny eksport raportów
  - l'export automatique de rapport

ZAWARTOŚĆ

CA 1227 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 torba do przenoszenia
- 3 baterii 1,5 V LR6
- 1 kabel USB
- 1 raport pomiaru

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw stożków do pomiaru natężenia przepływu za pomocą śmigła (przekrój okrągły Ø 210 mm i prostokątny do 346 x 346 mm)	P01654250
Czujnik śmigła Ø 80 mm	P01654251

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136

CA 850 - CA 1550

NR KAT.: P01184101 NR KAT.: P01654550

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Precyzja i prostota obsługi
- Nadzór z danymi czasowymi
- Pomiary różnicowe

CHARAKTERYSTYKA

	CA 850	CA 1550
Zakres pomiaru	−6,89 do +6,89 bar	- 2 450 à + 2 450 Pa
Dokładność	0,3 % w pełnej skali	
Jednostka	psi, bar, mbar, mmH$_2$O, inH$_2$O	
	kbar, cmH$_2$O, FtH$_2$O, mmHg, OZin^2, kg/cm^2	Pa, PSI, DaPa, hPa, mbar, mmHg, inHg, mmH$_2$O, inH$_2$O m/s et km/h, fpm et mph m^3/s, m^3/h, l/s ou cf
Funkcje	Pomiary różnicowe, Min., Maks., HOLD	
Wymiary/Masa	182 x 72 x 30 mm	150 x 72 x 32 mm
Masa	220 g	260 g

ZAWARTOŚĆ

CA 850 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 walizka do przenoszenia
- 2 rurki podłączeniowe
- 1 bateria 9 V 6LR61

CA 1550 dostarczany z:

- 1 torba do przenoszenia
- 3 baterie alkaliczne 1,5 V AA
- 2 przezroczyste tuby połączenie
- 1 kabel USB,
- 1 raport pomiarowy i przewodnik szybki start

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Rurka Pitota (długość 324 mm, przyłącze Ø 6 mm, główka rurki Ø 8 mm)	P01654560
Przezroczysta rurka (wewnętrzna Ø 5 mm, długość 2 m)	P01654561

CA 832

NR KAT.: P01185501Z

dBA dBc

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Kontrola poziomu dźwięku
- Prostota obsługi

CHARAKTERYSTYKA

	CA 832
Zakres pomiaru	37,0 do 130,0 dB
Zakres częstotliwości	31,5 Hz do 8 kHz
Dokładność (w warunkach referencyjnych przy 94 dB, 1 kHz)	± 2 dB
Korekta częstotliwości	A / C
Korekta czasowa	FAST (szybka): 125 ms / SLOW (wolna): 1 sekunda
Funkcja	
Tryby pomiaru	MaxL (maksymalny poziom dźwięku)
Czas całkowania poziomu równoważnego (Leq)	-
Zapis	-
Wyświetlacz	Cyfrowy
Dane fizyczne	
Wkładka do statywu	Tak
Wymiary/Masa	237 x 60,5 x 38 mm (230 g)
Informacje ogólne	
Zgodność	IEC 651 typ 2
Gwarancja	2 lata
Oprogramowanie	Nie

ZAWARTOŚĆ

CA 832 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 osłona zabezpieczająca
- 1 wtyczka jack wyjścia analogowego
- 1 adapter uniwersalny do mocowania na statywie
- 1 bateria 9 V 6LR61

CA 1310

NR KAT.: P01651030

dBA dBc

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiar poziomu równoważnego Leq
- Rejestracja do 64 000 punktów pomiarowych i oprogramowanie do eksploatacji danych w zestawie
- Duży podświetlany wyświetlacz ze wskazaniami cyfrowymi i wskaźnikiem
- Mikrofon zewnętrzny (przedłużacz dostępny w akcesoriach)

CHARAKTERYSTYKA

	CA1310
Zakres pomiaru	30,0 do 130,0 dB
Zakres częstotliwości	20 Hz do 8 kHz
Dokładność (w warunkach referencyjnych przy 94 dB, 1 kHz)	± 1 dB
Korekta częstotliwości	A / C
Korekta czasowa	FAST (szybka): 125 ms / SLOW (wolna): 1 sekunda
Funkcja	
Tryby pomiaru	SPL (poziom ciśnienia akustycznego) Leq (poziom równoważny) MaxL (maksymalny poziom dźwięku) MinL (minimalny poziom dźwięku)
Czas całkowania poziomu równoważnego (Leq)	Wybór wartości: 10 sek, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 8 h, 24 h
Zapis	64 000 punktów
Wyświetlacz	Cyfrowy i wskaźnik Dane czasowe
Dane fizyczne	
Wkładka do statywu	Tak
Wymiary/Masa	262 x 75 x 39 mm / 390 g
Généralités	
Zgodność	IEC 61672-1 Klasa 2
Gwarancja	2 lata
Oprogramowanie	Oprogramowanie SL-Software: - Prezentacja graficzna lub w postaci tabeli wartości - Eksport danych - Tryb czasu rzeczywistego

ZAWARTOŚĆ

CA 1310 z walizką z następującymi elementami:

- bateria
- osłona przeciwwiatrowa
- oprogramowanie na płycie CD-ROM
- 1 gniazdo jack
- instrukcja obsługi
- atest kontroli

CA 1110

NR KAT.: P01654110

LUX | FC | CLASSE C NF C 42-710 | LED FLUO

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiar oświetlenia z zachowaniem pełnej zgodności i we wszystkich kierunkach
- Pomiar do 200 000 luksów
- Mapowanie natężenia oświetlenia mierzonego dla powierzchni lub pomieszczenia (tryb MAP)
- Kompensacja metrologiczna dla diod LED fluorescencyjnych.
- Funkcje Min. Maks. Śred. HOLD.
- Zapis do 1 miliona pomiarów

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1110
Zakres pomiaru	0,1 do 200 000 lx 0,01 do 18 580 fc
Dokładność w trybie standardowym	
Żarówka	± 3 % odczytu
LED	± 6 % odczytu (3000 K i 6000 K)
Lampy fluorescencyjne	± 9 % odczytu
Dokładność w trybie kompensacji	
Tryb LED	± 4 % odczytu (à 4000 K)
Tryb fluo	± 4 % odczytu (typ F11, 4000 K)
Funkcje	Min., Maks., HOLD, Średnia
Zapis	Włączenie i wyłączenie ręczne produktu Zapis programowany
Tryb MAP	Funkcja MAP umożliwia utworzenie mapy oświetlenia powierzchni lub pomieszczenia. Pomiary oświetlenia są zapisywane w tym samym pliku.
Pamięć	Ponad 1 milion pomiarów
Zasilanie	- Baterie alkaliczne: 3 x 1,5V LR6 lub akumulator NiMH - Podłączenie do sieci przez zasilacz sieciowy / mikro USB (w opcji)
Czas działania	500 h (tryb mobilny) / 3 lata zapisu (dla pomiaru co 15 min)
Wymiary	Obudowa: 150 x 72 x 32 mm Czujnik: 67 x 64 x 35 mm (z osłoną zabezpieczającą) Kabel spiralny: 24 do 120 cm
Masa	345 g z bateriami
Stopień ochrony	Obudowa IP50
Temperatura / Wilgotność działania	-10 do +60 ° C - 10 do 90 % RH
Normy	Klasa C zgodnie z normą NF C 42-710

DODATKOWE INFORMACJE

- Kompatybilność z modułem Data Logger Transfer oprogramowania DataView® do
  - wyświetlania danych
  - programowania zapisów
  - automatycznego eksportu raportów

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + akcesoria Multifix	P01654252
Zasilacz sieciowy	P01651023
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136	

ZAWARTOŚĆ

CA 1110 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 torba do przenoszenia
- 3 baterii 1,5 V LR6
- 1 kabel USB
- 1 raport pomiaru

CA 1725 - CA 1727

NR KAT.: P01174810 NR KAT.: P01174830

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiar do 100 000 obr./min
- Pomiary kontaktowe i bezkontaktowe
- Liczne dostępne funkcje: prędkość obrotowa, liniowa, zliczanie, częstotliwość, okres
- Programowanie i pamięć

CA 1727

- Port USB do wykorzystania zapisów na komputerze dla CA 1727

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1725	CA 1727
Funkcja obr./min		
Zakres	60 do 100 000 obr./min.	
Dokładność	10^{-4} L ± 6 pkt.	
Funkcja m/min		
Zakres	60 do 10 000 m/min.	
Dokładność	10^{-4} L ± 1 krok	
Funkcja Hz		
Zakres	1 do 10 000 Hz	
Dokładność	4 x 10^{-5} L ± 4 pkt	
Funkcja ms		
Zakres	0,1 do 1000 ms	
Dokładność	10^{-4} L ±5 pkt	
Funkcja raportu		
Zakres	0,1 przy 100 %	
Dokładność	0,1 % do 1 %	
Funkcja zliczania		
Zakres	-	0 do 100 000 zdarzeń
Dokładność	-	± 1 zdarzenie
Funkcje	Min., Maks., HOLD, wygładzanie	
	-	Alarmy dla górnych i dolnych wartości
Pamięć	-	4000 punktów
Wymiary	21 x 72 x 47 mm	
Masa	250 g	

ZAWARTOŚĆ

CA 1725 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 walizka
- 1 złącze FRB F
- 1 bateria 9 V LR14
- 1 zestaw 15 folii odblaskowych (długość 0,1 m)
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem roboczym

CA 1727 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 walizka
- 1 złącze FRB F
- 1 bateria 9 V LR14
- 1 zestaw 15 folii odblaskowych (długość 0,1 m)
- 1 płyta CD- ROM z oprogramowaniem TACHOGRAPH

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw akcesoriów mechanicznych	P01174902
Końcówki (3 sztuki)	P01174903
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136	

CDA 9452

Eclairs /mn

NR KAT.: P03197704

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiar częstotliwości lub prędkości bez kontaktu z obracającymi się częściami
- Wskazanie cyfrowe częstotliwości
- Kwarcowa podstawa czasu
- Lampa błyskowa, biała, 40 dżuli

CHARAKTERYSTYKA

	CDA 9452
Wyświetlacz LED	10 000 punktów
Zakres pomiaru	100 . . . 1000 błysków/min 1000 . . . 10000 błysków/min
Rozdzielczość	1 błysk/min
Dokładność	0,05 %
Zasilanie	220 V – 50/60 Hz
Warunki pogodowe	0 . . . + 50 °C / RH < 80 %
Wymiary	210 x 120 x 120 mm
Masa	1kg

DODATKOWE INFORMACJE

- Kiedy błyski stroboskopu, skierowane na ruchomy obiekt wykonujący ruch okresowy, mają taką samą częstotliwość jak obserwowane zjawisko, obiekt wydaje się nieruchomy. Wystarczy odczytać częstotliwość wyrażoną w błyskach/minutę na CDA 9452. Aby uzyskać częstotliwość wyrażoną w Hz, wystarczy podzielić odczyt przez 60.

ZAWARTOŚĆ

CDA 9452 z kablem sieciowym

CA 895

ppm CO

NR KAT.: P01651001Z

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Mierzy poziom tlenku węgla w pomieszczeniu
- Umożliwia kontrolę prawidłowego działania pieców.
- Sygnał dźwiękowy wystąpienia zagrożenia

CHARAKTERYSTYKA

	CA 895
Zakres pomiaru	0 do 1000 ppm
Dokładność	± 5 % + 5 ppm
Tryb pomiaru	Normalny lub Śr.
Funkcje	Alarm, Maks., HOLD
Wymiary	237 x 60,5 x 38 mm
Masa	190 g

ZAWARTOŚĆ

CA 895 dostarczony z następującymi elementami:

- 1 osłona zabezpieczająca
- 1 bateria 9 V LR14

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw ssący z pompą i przedłużaczem	P01651101

CA 1510

NR KAT.: P01651011

ppm CO_2 | °C | °F | HR

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Rejestrator CO_2, temperatury, wilgotności (do 1 miliona punktów)
- Kompaktowy: do użytku stacjonarnego lub mobilnego
- Przyjazny: dzięki wskaźnikom poziomu komfortu opartym na współczynniku CO_2 i kryteriach higrotermicznych
- Dokładność: Zgodność z rozporządzeniem nr 2012-14 dotyczącym nadzoru jakości powietrza
- Niskie zużycie gazu dzięki zestawowi do kalibracji in situ

DODATKOWE INFORMACJE

- CA 1510 jest również dostępny w kolorze czarnym P01651010
- Dostarczony z metalową walizką

ZAWARTOŚĆ

Produkt jest dostarczany w opakowaniu kartonowym z następującymi elementami:

- 2 baterie 1,5 V LR06
- 1 zasilacz sieciowy USB
- 1 przewód USB-micro USB
- 1 podstawka biurkowa
- 1 oprogramowanie
- 1 instrukcja obsługi na (w 5 językach) na CD-ROM
- 1 atest kontroli

CHARAKTERYSTYKA

	CA 1510
Charakterystyka CO_2	
Zakres pomiaru	0 do 5 000 ppm
Dokładność	± 50 ppm ± 3% wartości zmierzonej
Rozdzielczość	1 ppm
Pomiar temperatury	
Zakres pomiaru	-10 °C do +60 °C
Dokładność	± 0.5 °C
Rozdzielczość	0,1 °C
Pomiar wilgotności	
Zakres pomiaru	5 do 95 % RH
Dokładność	± 2 % RH
Rozdzielczość	0,1 % RH
Możliwości produktu	
Pomiar mobilny	Szybki pomiar i wyświetlenie wartości CO_2, temperatury i wilgotności względnej
Wskazanie	Tryb 1D: Wskazanie zawartości objętościowej CO_2 Wskazanie wzrokowe (podświetlenie dwukolorowe i piktogramy) i/lub sygnał wysokiej zawartości dla stężenia pośredniego CO_2 1000 ppm i progu górnego 1700 ppm. Tryb 3D: Wskazanie strefy optymalnego komfortu na podstawie kryteriów higrotermicznych i stężenia CO_2
Oszczędzanie energii (ECO)	Przy użytkowaniu z zasilaniem bateryjnym, produkt wykonuje pomiary co 10 w programowanym zakresie godzinowym, co pozwala uzyskać czas działania do jednego
Rejestrator	Uruchamianie rejestracji zaprogramowanej (P_REC) Datę włączenia, częstotliwość rejestracji i datę zakończenia ustawia się za pomocą oprogramowania PC lub aplikacji Android. W tym trybie możliwe jest wyłączenie wskazań (żadna wartość nie wyświetla się) Włączenie ręczne (M_REC) Włączenie i wyłączenie ręczne produktu Zapis odbywa się z częstotliwością bieżącego trybu
Charakterystyka	
Częstotliwość zapisu	Regulowana od 1 minuty do 2 godzin
Pamięć	Ponad 1 milion pomiarów
Brzęczyk i jednostki	Tak / °C lub °F
Rétroéclairage / Hold /Min Max	Tak
Wymiary/Masa	125 x 65,5 x 32 mm / 190 g z bateriami
Zasilanie	Baterie: 2 x 1,5V LR6 lub akumulator Podłączenie do zasilania sieciowego za pomocą dostarczonego zasilacza sieciowego / mikro USB
Interfejsy	Dostępne są 2 tryby komunikacji: połączenie bezprzewodowe Bluetooth i połączenie USB do łatwego przesyłania plików
Mocowania	Obudowę CA 1510 wyposażono w: magnes, system mocowania do ściany, szczelinę do zawieszania produktu. Wspornik ścienny z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowym (kłódka nie znajduje się w zestawie) jest dostępny w akcesoriach. Podstawka biurowa (w zestawie standardowym z CA 1510W)
Oprogramowanie operacyjne w standardzie	Prezentacja graficzna lub w postaci tabeli w postaci tabeli wartości / Eksport danych - Tryb czasu rzeczywistego / Generowanie raportów

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw do kalibracji In Situ	P01651022
Walizka metalowa	P01298071
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136	

CA 40

NR KAT.: P01167501

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MIERNIK POLA MAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

MOCNE STRONY

- Pomiar pola magnetycznego małej częstotliwości
- Szybka ocena promieniowania urządzeń i instalacji
- Wygodny czujnik jednokierunkowy

CHARAKTERYSTYKA

	CA 40		
Pomiar pola magnetycznego	20 µT	200 µT	2000 µT
Dokładność	±(4 %+3 pkt)	±(5 %+3 pkt)	±(10 %+5 pkt)
Zakres częstotliwości	30 do 300 Hz		
Gęstość mocy	-		
Wyjście	-		
Czujnik	Jednokierunkowy		
Alarm	-		
Pamięć	-		
Wymiary	163 x 68 x 24 mm		
Masa	285 g		

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Etui do transportu	P01298036

ZAWARTOŚĆ

- 1 czujnik
- 1 bateria 9 V 6LR61

CA 7028

RJ 45

NR KAT.: P01129501

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

KONTROLER SIECI LAN

MOCNE STRONY

- Ekran graficzny
- Wykrywa, identyfikuje i lokalizuje usterki do 150 metrów
- Zaprojektowany do użytku z kablami typu UTP, STP, FTP i SSTP wyposażonymi w złącza RJ45 i okablowane zgodnie ze specyfikacjami TIA 568A/B, USOC lub RNIS/ISDN

CHARAKTERYSTYKA

	CA 7028
Złącze	RJ 45
Typ kabla	UTP, STP, FTP i SSTP
Sygnalizowane usterki	Zwarcie pary, Przerwanie przewodu Zwarcie między parami Skrzyżowane pary Zamienione pary Ciągłość ekranowania
Moduły zdalne	Identyfikatory nr 1 do 9
Wymiary	165 x 90 x 37 mm
Masa	350 g

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw 4 identyfikatorów nr 2 do 5	P01101994
Zestaw 4 identyfikatorów nr 6 do 9	P01101995
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 150	

ZAWARTOŚĆ

CA 7028 dostarczony z następującymi elementami:

- 2 przewody RJ45
- 1 identyfikator nr 1
- 1 etui do transportu
- 4 baterie 1,5 V LR06

DATAVIEW®

Data Logger Transfer

NR KAT.: P01102095

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

FUNKCJE

- Konfiguracja wszystkich funkcji urządzeń podłączonych do komputera PC lub przez Bluetooth
- Wyświetlanie danych w postaci tabeli i wykresów
- Eksport do arkusza Excel lub jpeg
- Programowanie rejestracji (data i częstotliwość)
- Automatyczny eksport raportu do formatu Word

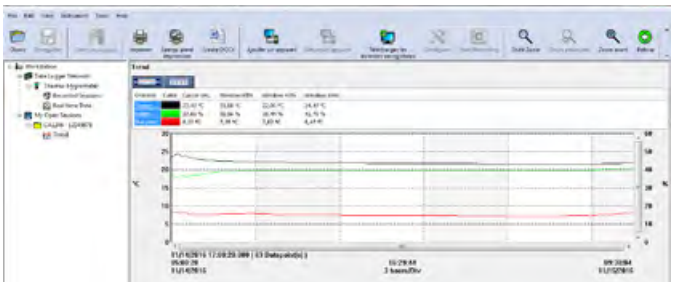
WYMAGANA KONFIGURACJA

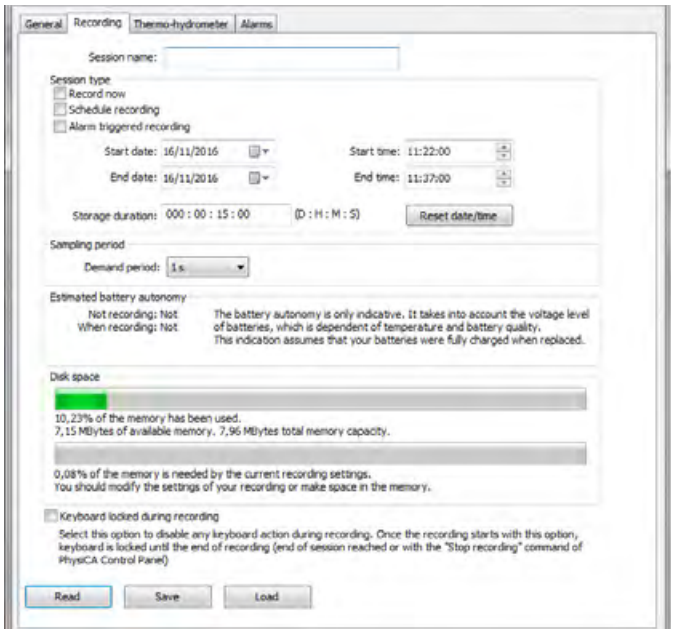
- Windows Vista & Windows 7/8/10 (32/64 bit)
- 1 GB RAM dla Windows Vista & Windows 7/8 (32 bit)
- 2 GB RAM dla Windows Vista & Windows 7/8 (64 bit)
- 80 MB wolnego miejsca na dysku twardym (zalecane 200 MB)

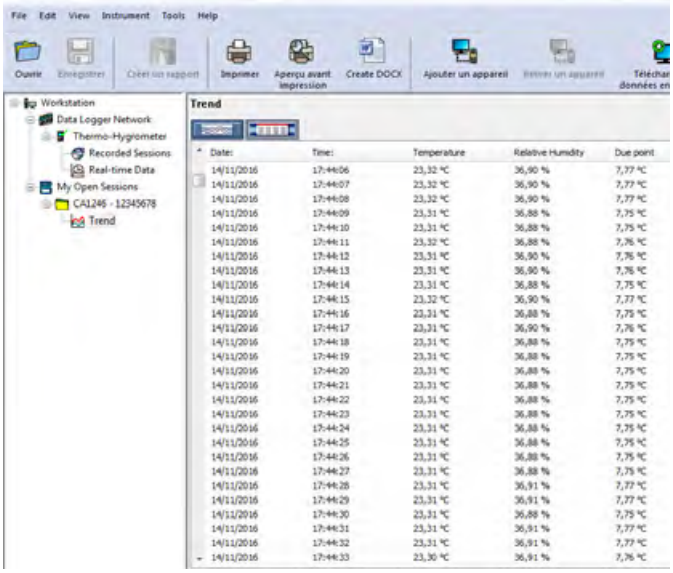
DODATKOWE INFORMACJE

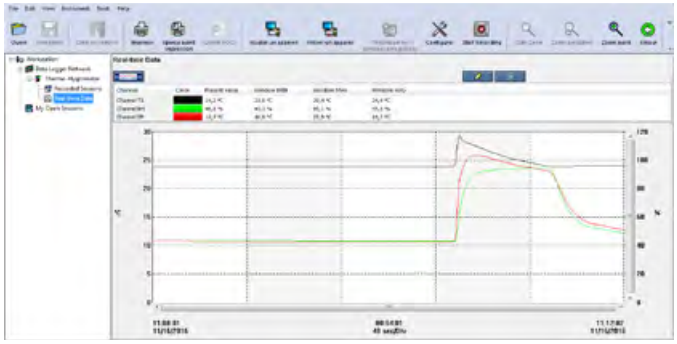
- Alarmy i włączanie zapisu regulowanym progiem alarmu
- Oprogramowanie Dataview® automatycznie rozpoznaje urządzenie podłączane do komputera PC i uruchamia odpowiednie menu. Użytkownik uzyskuje bezpośredni dostęp do konfiguracji i zapisanych danych.

Moduły DataView®	Data Logger Transfer
Produkty powiązane	CA 1821
	CA 1822
	CA 1823
	CA 1246
	CA 1227
	CA 1110
	CA 1510
	CA 10001
	CA 10101
	CA 10141









ELEKTROCHEMIA INFORMACJE I PORADY

pH

Termin pH

Pojęcie pH zostało wprowadzone w 1909 roku przez S.P.L. Sørensena, który opisał je jako miarę stopnia kwasowości lub zasadowości roztworu wodnego. pH definiuje się jako odwrotność logarytmu dziesiętnego stężenia jonów wodorowych.
$pH = -\log[H^+]$

Wysokie stężenie protonów H+ wskazuje na bardzo kwaśne pH, a niskie stężenie protonów decyduje o pH zasadowym. Zakres pH wynosi standardowo od 0 do 14.

Pomiar potencjometryczny pH

Pomiar pH wykorzystuje dwie elektrody: elektrodę wskaźnikową wrażliwą na pH i elektrodę odniesienia. Aby zmierzyć pH roztworu, konieczne jest określenie różnicy potencjałów między tymi dwiema elektrodami. Często są one zgrupowane razem w tym samym korpusie, aby uzyskać pojedynczą elektrodę, zwaną elektrodą kombinowaną.

Reakcja elektrody wskaźnikowej zależy od stężenia jonów H^+ i dostarcza sygnał proporcjonalny do stopnia kwasowości/zasadowości roztworu. Elektroda odniesienia nie jest wrażliwa na stężenie jonów H^+ i dostarcza stały potencjał, który służy jako odniesienie do pomiaru potencjału elektrody pH.

Wytworzona różnica potencjałów jest proporcjonalna do pH środowiska pomiarowego (równanie Nernsta).

PRZEWODNOŚĆ

Pojęcie przewodności

Przewodnictwo elektryczne to zdolność roztworu, metalu lub gazu do przewodzenia prądu elektrycznego. Transport energii elektrycznej przez materiał wymaga naładowanych cząstek. W roztworze aniony i kationy przenoszą prąd, natomiast w metalach są to elektrony. Stopień przewodnictwa roztworu zależy od 4 czynników: stężenia jonów, mobilności jonów, wartościowości jonów i temperatury.

Zasada pomiaru konduktometru

System pomiarowy składa się z komory przewodnictwa, sondy temperatury i miernika przewodnictwa. Podstawowa zasada pomiaru jest następująca: komora przewodnictwa składa się z pary elektrod, zwanych biegunami, do których urządzenie przykłada napięcie. Konduktometr mierzy przepływający prąd i oblicza wartość przewodności środowiska.

Pomiar TDS (Total Dissolved Solids) i zasolenia

Niektóre konduktometry umożliwiają pomiar innych parametrów, takich jak TDS (Total Dissolved Solids) i zasolenie.

TDS (Total Dissolved Solids) służy do oszacowania współczynnika rozpuszczonych cząstek stałych w roztworze. Odpowiada całkowitej masie wszystkich kationów, anionów i wszystkich innych niezdysocjowanych związków obecnych w roztworze wodnym. Wyraża się go w mg/l lub w ppm.

Pomiar zasolenia służy do oceny ilości soli. Wyraża się go w PSU (Practical Salinity Unit).

Pehametr i konduktometr są przeznaczone do szerokiego zakresu zastosowań: w przemyśle spożywczym, analizie i uzdatnianiu wody, procesach przemysłowych, analizie środowiska, nauczaniu, badaniach itp.

CA 10001 - CA 10002

NR KAT.: P01710015 NR KAT.: P01710016

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

IP 65 | pH | °C | °F

MOCNE STRONY

- Szczelność
- Prostota pomiaru
- Długa elektroda pH
- Automatyczna kalibracja 1, 2 lub 3-punktowa
- Automatyczna kompensacja temperatury (ATC)

DODATKOWE INFORMACJE

- CA 10001: zastosowanie ogólne, szybka kontrola i pomiar punktowy pH
- CA 10002: specjalnie przeznaczona dla przemysłu spożywczego, elektroda pH ze szklaną końcówką do pomiaru w półstałych mediach bogatych w białko: ser, mleko itp

		CA 10001	CA 10002
Zakres pomiaru	pH	0,00 do 14,00 pH	2,00 do 12,00 pH
	Temperatura	0,0 do 60,0 °C / 32,0 do 140,0 °F	0,0 do 80,0 °C / 32,0 do 176,0 °F
Rozdzielczość	pH	0,01 pH	
	Temperatura	0,1 °C / 0,1 °F	0,5 °C / 0,5 °F
Błąd	pH	± 0,1 pH	
	Temperatura	± 1 °C / ± 2 °F	
Kalibracja		Automatyczna ; 1, 2 lub 3 punktowa ; pamięć roztworów buforowych	
Elektroda wymienna		Nie	
Zasilanie/Czas działania		2 baterie CR2032 3V/ >100 godzin	
Auto-wyłączenie		Po 20 minutach bezczynności	
Wymiary/masa		226 x 36 x 20 mm / 65 g	228 x 36 x 20 mm / 65 g
Środowisko		0 do 50 °C (32 do 122 °F); RH maks 80 %	0 do 80 °C (32 do 176 °F); RH maks 80 %
Gwarancja		1 rok	

ZAWARTOŚĆ

Urządzenie jest dostarczane w opakowaniu kartonowym z następującymi elementami:

- 2 baterie CR2032 3 V
- 1 pojemnik na elektrodę,
- 1 wielojęzyczna instrukcja obsługi,
- 1 atest kontroli.

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Roztwór buforowy pH 4,01 (DIN-NIST)*, 125 mL	P01700106
Roztwór buforowy pH 7,00 (DIN-NIST)*, 125 mL	P01700107
Roztwór buforowy pH 10,01 (DIN-NIST)*, 125 mL	P01700109
Zestaw 3 zlewek plastikowych	P01710056

* Rozwiązanie dostarczane z certyfikatem jakości, gwarantującym zgodność z normami NIST (National Institute of Standards and Technology) i DIN19266

CA 10101

NR KAT.: P01710010

IP 67 | pH | Redox | °C | °F

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Ergonomiczny, wytrzymały i w 100% wodoodporny
- Bardzo duży ekran LCD z różnymi wskazaniami
- Prowadzona i bardzo uproszczona kalibracja pH (do 3 roztworów buforowych)
- Natychmiastowe lub programowalne zapisy ponad 100 000 pomiarów ze znacznikiem czasu
- Wskazanie stabilności sygnału

DODATKOWE INFORMACJE

- Osłona zabezpieczająca dostarczona w standardzie
- Port µUSB do przesyłania danych do komputera PC
- Kompatybilność z modułem Data Logger Transfer oprogramowania DataView® do:
  - konfiguracji urządzenia
  - wyświetlania danych
  - pobierania zapisanych pomiarów (próbki i kalibracja)
  - programowania zapisów
  - automatycznego eksportu raportów

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Elektroda kombinowana pH z czujnikiem temperatury XRGST1	P01710051
Elektroda kombinowana ORP z czujnikiem temperatury XRPTST1	P01710052
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136	

CHARAKTERYSTYKA

	Parametry pomiaru	CA 10101	
Zakres pomiaru (tylko urządzenie)	pH	-2,00 do 16,00 pH	
	Redox	±199,9 mV	-1999 do -200 i +200 do +1999 mV
	Temperatura	-10,0 do +120,0°C / 14,0 do 248,0°F	
Rozdzielczość (R)	pH	0,01 pH	
	Redox	0,1 mV	1 mV
	Temperatura	0,1 °C / 0,1 °F	
Błąd wewnętrzny urządzenia (bez elektrody)	pH	± 0,01 pH ± R	
	Redox	± 0,1 mV ± R	± 1 mV ± R
	Temperatura	< 0,4°C / < 0,7°F	
Kalibracja	pH	Automatyczna, do 3 punktów, 3 grupy roztworów wzorcowych (zmiennych)	
	Redox	Automatyczna, 1-punktowa, dwie wartości roztworów wzorcowych (zmiennych)	
Kompensacja temperatury	Automatyczna (ATC) lub ręczna (MTC), -10°C do +120°C (14°F do 248°F)		
Elektroda	pH	XRGST1 (w zestawie), elektroda kombinowana pH z czujnikiem temperatury (PT1000), złącze DIN 8-stykowe i kabel 1 m	
	Redox	XRPTST1 (w zestawie), elektroda kombinowana pH z czujnikiem temperatury (PT1000), złącze DIN 8-stykowe i kabel 1 m	
Przechowywanie danych	Data i godzina	Tak	
	Pamięć	> 100 000 pomiarów	
Złącza	Wejście czujnika	DIN 8-punktowe (przejściówki do BNC, S7 i jack w opcji)	
	Interfejs komunikacyjny	µ USB typu B (urządzenie peryferyjne USB)	
Baterie	Liczba – Typ	4 baterie 1,5 V alkaliczne AA lub LR06	
	Trwałość	Około 300 godzin ciągłej pracy	
	Auto-wyłączenie	Auto-wyłączenie po 3, 10 lub 15 min nieużywania (parametr regulowany)	
Wskaźnik IP	IP67		
Warunki otoczenia	Zakres przechowywania (bez baterii, elektrody, roztwory buforowe)	od -20 do +70°C	
	Zakres roboczy	od -10 do +55 °C	
Wymiary (z osłoną)	211 x 127 x 54 mm		
Masa (bez elektrody)	600 g		
Gwarancja (tylko na urządzenie)	2 lata		

ZAWARTOŚĆ

CA 10101 ze sztywną walizką z następującymi elementami:

- 1 elektroda pH z czujnikiem temperatury XRGST1
- 4 baterie 1,5 V LR06
- 1 osłona zabezpieczająca zamontowana na urządzeniu
- 2 roztwory buforowe (zgodne z NIST/DIN) gotowe do użycia pH 4,01 i 7,00
- 2 zlewki plastikowe
- 1 kabel USB/µUSB
- 1 pasek

CA 10141

NR KAT.: P01710020

IP 67 | Conductivité | TDS | Résistivité | Salinité | °C | °F

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Parametry pomiarów: przewodność, TDS (Total Dissolved Solids), rezystancja, zasolenie, temperatura (°C lub °F)
- Ergonomiczny, wytrzymały i szczelny
- Bardzo duży ekran LCD z różnymi wskazaniami
- 100 000 pomiarów z danymi czasowymi
- Wskazanie stabilności sygnału
- Kalibracja: 1 punkt, 6 predefiniowanych wzorców przewodności (wybieranych przez użytkownika)

DODATKOWE INFORMACJE

Jednoczesne wyświetlanie przewodności właściwej w wybranej temperaturze odniesienia (20 lub 25°C) i rzeczywistej temperatury próbki

- Interfejs USB do przesyłania danych do komputera PC
- Kompatybilność z modułem Data Logger Transfer oprogramowania DataView
- Regulowane temperatura odniesienia, współczynnik korekcji temperatury i współczynnik TDS

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Roztwór wzorcowy przewodności 147 µS/cm	P01700117
Roztwór wzorcowy przewodności 1408 µS/cm	P01700118
Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 136	

CHARAKTERYSTYKA

	CA 10141
Przewodność	
Zakres pomiarowy (tylko urządzenie)	0,050 µS/cm do 500,0 mS/cm
Rozdzielczość (R)	0,001 do 0,1 (zależnie od zakresu)
Błąd wewnętrzny (tylko urządzenie)	± 0,5 % ± R
TDS	
Zakres pomiarowy (tylko urządzenie)	0,001 mg/l do 499,9 g/l
Rozdzielczość (R)	0,001 do 0,1 (zależnie od zakresu)
Błąd wewnętrzny (tylko urządzenie)	± 0,5 % ± R
Rezystancja	
Zakres pomiarowy (tylko urządzenie)	2,000 Ω.cm do 19,99 MΩ.cm
Rozdzielczość (R)	0,001 do 0,01 (zależnie od zakresu)
Błąd wewnętrzny (tylko urządzenie)	± 0,5 % ± R
Zasolenie	
Zakres pomiarowy (tylko urządzenie)	2,0 do 42,0 psu
Rozdzielczość (R)	0,1
Błąd wewnętrzny (tylko urządzenie)	± 0,5 % ± R
Temperatura	
Zakres pomiarowy (tylko urządzenie)	- 10 do + 120 °C (14 do 248 °F)
Rozdzielczość (R)	0,1 °C (0,1°F)
Błąd wewnętrzny (tylko urządzenie)	< 0,4 °C (<0,7 °F)
Temperatura referencyjna dostępna	20/25 °C (68/77 °F)
Kalibracja	1 punkt, 6 predefiniowanych wzorców przewodności (wybieranych przez użytkownika); możliwość przywrócenia domyślnego wzorcowania
Kompensacja temperatury	
Tryb kompensacji temperatury	Automatyczny (ATC) lub ręczny (MTC) liniowy, nieliniowy
Czujnik przewodności	
Typ	XCP4ST1 (w zestawie), czujnik przewodności 4-biegunowy z wbudowanym czujnikiem temperatury (Pt 1000)
Złącze	DIN 8 stykowy, kabel 1 m
Przechowywanie danych	
Data i godzina	Tak
Pamięć	> 100 000 pomiarów
Wejście czujnika	DIN 8 punktowe (przejściówki do BNC, S7 i jack w opcji)
Interfejs komunikacyjny	Micro-USB typu B (urządzenie peryferyjne USB) 12 Mbit/s
Baterie	
Liczba – Typ	4 baterie 1,5 V alkaliczne AA lub LR06
Trwałość	Około 300 godzin ciągłej pracy
Auto-wyłączenie	Po 3, 10 lub 15 min nieużywania (parametr regulowany)
Warunki otoczenia	
Przechowywanie (bez baterii)	od -20 do 70 °C
Zakres roboczy	od -10 do +55 °C
Stopień ochrony	IP67
Wymiary (z osłoną)	211 x 127 x 54 mm
Masa (bez czujnika)	600 g
Gwarancja (tylko na urządzenie)	2 lata

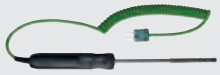
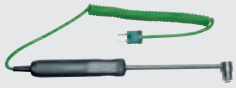
ZAWARTOŚĆ

CA 10141 ze sztywną walizką z następującymi elementami:

- 1 czujnik przewodności 4-biegunowy z wbudowanym czujnikiem temperatury XCP4ST1
- 4 baterie 1,5 V LR06
- 1 osłona zabezpieczająca zamontowana na urządzeniu
- 1 roztwór wzorcowy przewodności 1408 µS/cm
- 1 zlewka plastikowa
- 1 przewód USB-micro USB
- 1 pasek

TERMOMETRY

CZUJNIKI Z TERMOPARĄ K

Model	Model	Opis	Typ/ Zastosowanie	Zakres pomiaru	Klasa tolerancji	Czas reakcji przy 63%	Średnica Nurnik	Długość Nurnik	Nr kat.	Model
	SK20	Czujnik w osłonie zgodny z normą NF-EN61615. Sonda gorąca odizolowana od masy. Osłona zabezpieczająca z tworzywa inconel 600	Czujnik elastyczny do użytku ogólnego	-40 °C do 450 °C	Cl. 1	1 s	1,5 mm	1 m	P01655010	SK20
	SK6	Czujnik „uniwersalny" zalecany do trudno dostępnych punktów pomiarowych. Nie używać płynach (końcówka nieuszczelniona)	Czujnik elastyczny	-50 °C do 285 °C	Cl. 2	1 s na styk	1 mm	1 m	P03652906	SK6
	SK2	Czujnik z płaszczem ze stali nierdzewnej odkształcalny w zależności od zastosowania Promień gięcia > 4 mm	Czujnik odkształcalny do użytku ogólnego	-50 °C do 1000 °C	Cl. 2	3 s w otoczeniu	2 mm	1 m	P03652902	SK2
	SK3	Czujnik z płaszczem ze stali nierdzewnej z możliwością niewielkiego odkształcenia	Czujnik półsztywny do użytku ogólnego	-50 °C do 1000 °C	Cl. 2	2 s	4 mm	50 cm	P03652903	SK3
	SK13	Czujnik z płaszczem ze stali nierdzewnej	Czujnik do użytku ogólnego	-50 °C do 1100 °C	Cl. 2	6 s	3 mm	30 cm	P03652918	SK13
	SK7	W „spokojnym" środowisku bez ruchu powietrza potrząsnąć czujnikiem, aby przyspieszyć wymianę ciepła	Pomiar temperatury powietrza w otoczeniu	-50 °C do 250 °C	Cl. 2	12 s	5 mm	15 cm	P03652907	SK7
	SK17	W „spokojnej" atmosferze bez ruchu powietrza. Potrząsnąć czujnikiem, aby przyspieszyć wymianę ciepła	Pomiar temperatury powietrza w otoczeniu	-50 °C do 600 °C	Cl. 2	5 s	6 mm	13 cm	P03652921	SK17
	SK1	Czujnik z płaszczem ze stali nierdzewnej do penetracji (min. 20 mm) do mediów o konsystencji pasty, lepkich lub płynnych	Czujnik igłowy do penetracji	-50 °C do 800 °C	Cl. 2	1 s	3 mm	15 cm	P03652901	SK1
	SK11	Czujnik z płaszczem ze stali nierdzewnej do penetracji (min. 20 mm) do mediów o konsystencji pasty, lepkich lub płynnych	Czujnik igłowy do penetracji	50 °C do 600 °C	Cl. 2	12 s	3 mm	13 cm	P03652917	SK11
	SK4	Czujnik z płaszczem z czułym elementem ze stali nierdzewnej i teflonową podstawą. Do płaskich powierzchni o zredukowanych wymiarach. Zastosowanie smaru silikonowego poprawia jakość kontaktu	Czujnik powierzchniowy	0°C do 250°C	Cl. 2	1 s	5 mm	15 cm	P03652904	SK4
	SK14	Do pomiaru temperatury trudno dostępnych powierzchni	Czujnik powierzchniowy kątowy	-50°C do 450°C	Cl. 2	8 s	6 mm	13 cm	P03652919	SK14
	SK5	Do płaskich powierzchni. Sprężyna zapewnia optymalny kontakt, nawet jeśli czujnik nie jest umieszczony prostopadle. Zastosowanie smaru silikonowego poprawia jakość kontaktu	Czujnik powierzchniowy sprężynowy	-50°C do 500°C	Cl. 2	1 s	5 mm Ø kontaktu 8,5 mm	15 cm	P03652905	SK5
	SK15	Do płaskich powierzchni. Sprężyna zapewnia optymalny kontakt, nawet jeśli czujnik nie jest umieszczony prostopadle. Zastosowanie smaru silikonowego poprawia jakość kontaktu.	Czujnik powierzchniowy sprężynowy	-50°C do 900°C	Cl. 2	2 s	8 mm	13 cm	P03652920	SK15
	SK8	Do pomiaru na przewodach. Na czystą, suchą rurę nakładana jest folia miedziana, dwustronna taśma Velcro zapewnia kontakt poprzez owinięcie	Czujnik przewodu	-50°C do 140°C	Cl. 2	10 sekund na rurze ze stali nierdzewnej o średnicy 12 mm	Ø 10-90 mm	32 cm	P03652908	SK8
	SK19	Czujnik z magnesem do płaskich powierzchni metalowych	Czujnik magnetyczny	-50°C do 200°C	Cl. 2	7 s	4 mm	1 m	P03652922	SK19

Dokładność klasy I / -40 °C à +375 °C: ± 1,5°C / +375 °C do +1000°C: ± 0,004 x T °C.
Dokładność klasy II / -40 °C à +333 °C: ± 2,5°C / +333 °C do +1200°C: ± 0,0075 x T °C.

Standardowe złącze miniaturowe męskie 2-biegunowe, kompensowane.
Przewód spiralny 45 cm do 1 m

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

PRZEDŁUŻACZE DO TERMOPARY

	CK 1	CK 2	CK 3	CK 4

Model	Opis	Ø	Długość
CK 1	Zakończone wtyczką męską / wtyczką żeńską	4 mm	1 m
CK 2	Zakończone wtyczką męską / 2 przewodami odizolowanymi	4 mm	1 m
CK 3	Zakończone 5-pinową wtyczką DIN / gniazdem żeńskim	4 mm	1 m
CK 4	Zakończone 2 wtyczkami banan / gniazdem żeńskimm	4 mm	1 m
Odporność przedłużaczy na temperaturę: -40 °C do +100 °C			

CK 3 CK 2 CK 1 CK 4

NR KATALOGOWE DO ZAMAWIANIA

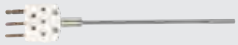
- CK 1 .....P03652909
- CK 2 .....P03652910
- CK 3.....P03652913
- CK 4.....P03652914

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

- PP1 Uchwyt do przedłużaczy CK P03652912
- Złącze miniaturowe męskie 2-biegunowe, kompensowane.....P03652925

CZUJNIKI TEMPERATURY PT 100 Ω

- Czujniki temperatury Pt 100 Ω

Model	Model	Typ/ Zastosowanie	Opis	Zakres pomiaru	Klasa tolerancji	Czas reakcji przy 63%	Średnica nurnika	Długość nurnika	Nr kat.
	SP 10	Czujnik powierzchniowy sprężynowy	Do płaskich powierzchni. Sprężyna zapewnia optymalny kontakt, nawet jeśli czujnik nie jest umieszczony prostopadle. Zastosowanie smaru silikonowego poprawia jakość kontaktu	-50 °C do 200 °C	Cl. B	6 s	5 mm	13 cm	P03652712
	SP 11	Czujnik igłowy do penetracji	Czujnik do penetracji (min. 20 mm) do mediów o konsystencji pasty, lepkich lub płynnych	-100 °C do 600 °C	Cl. B	7 s	3 mm	13 cm	P03652713
	SP 12	Czujnik powietrza	W „spokojnym" środowisku bez ruchu powietrza potrząsnąć czujnikiem, aby przyspieszyć wymianę ciepła	-100 °C do 600 °C	Cl. B	5 s	5 mm	13 cm	P03652714
	SP 13	Czujnik do zanurzania	Czujnik z płaszczem ze stali nierdzewnej specjalnie przeznaczony do płynów	-100 °C do 600 °C	Cl. B	7 s	3 mm	13 cm	P03652715
	SP 14	Czujnik do użytku ogólnego	Czujnik ze stali nierdzewnej 316 L do użytku ogólnego	-100 °C do 450 °C	Cl. A	7 s	3 mm	20 cm	P01655020

Dokładność klasy A / 0,15 °C + 0,002 x T °C
Dokładność klasy B / 0,3 °C + 0,005 x T °C
Miniaturowe, płaskie złącze, 3-biegunowe
Przewód spiralny 45 cm do 1m

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

KALIBRATORY

CA 1621, CA 1623 et CA 1631
- Zasilacz sieciowy P01103057
- Torba MF 120 x 245 x 60 mm P01298075
- Zestaw 2 zacisków krokodylkowych czerwony/czarny P01295457Z
- Zestaw 2 przewodów PVC czerwony/ czarny zalewany tworzywem P01295451Z
- Zestaw 2 końcówek pomiarowych Ø4 mm zalewanych tworzywem P01295458Z

PH-METR

CA 10101
- Roztwór buforowy pH 1,68 NIST*, 125 ml P01700105
- Roztwór buforowy pH 4,01 NIST*, 125 ml P01700106
- Roztwór buforowy pH 7,00 NIST*, 125 ml P01700107
- Roztwór buforowy pH 9,18 NIST*, 125 ml P01700108
- Roztwór buforowy pH 10,01 NIST*, 125 ml P01700109
- Roztwór buforowy ORP 220 mV, 125 ml P01700114
- Roztwór buforowy ORP 468 mV, 125 ml P01700115
- Elektroda kombinowana ORP z czujnikiem temperatury XRPTST1 ..... P01710052
- Elektroda kombinowana pH z czujnikiem temperatury XRGST1 ..... P01710051
- Zestaw 3 zlewek plastikowych P01710056
- Osłona zabezpieczająca P01710050
- Adapter DIN 8-stykowy do BNC i jack** P01295501
- Adapter DIN 8-stykowy do S7 i jack** P01295502

*Dostarczany z certyfikatem jakości gwarantującym zgodność z normami NIST (National Institute of Standards and Technology) i DIN19266

** Adaptery do czujników pH/redox i temperatury Chauvin Arnoux

KONDUKTOMETR

CA 10141
- Czujnik przewodności XCP4ST1 z wbudowanym czujnikiem temperatury P01710053
- Roztwór wzorcowy przewodności 147 µS/cm P01700117
- Roztwór wzorcowy przewodności 1408 µS/cm P01700118
- Roztwór wzorcowy przewodności 12,85 mS/cm P01700119
- Roztwór wzorcowy skoncentrowany KCl 1mol/l P01700116
- Zestaw 3 zlewek plastikowych P01710056
- Adapter DIN 8-stykowy do BNC i jack - przewodność P01710054
- Adapter DIN 8-stykowy do S7 i jack - przewodność P01710055
- Osłona zabezpieczająca P01710050

TERMOMETRY

CA 1821, CA 1822 et CA 1823
- Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + Multifix P01654252
- Multifix P01102100Z
- Zasilacz sieciowy P01651023
- Torba do przenoszenia P01298075
- Walizka metalowa P01298071
- Oprogramowanie Dataview® P01102095
- Modem Bluetooth BLE / USB do PC P01654253
- Zestaw 4 akumulatorów 1,5 V AA / LR6 + ładowarka HX0053

TERMO-HIGROMETR

CA 1246
- Wkład solny 75% RH P01156401
- Wkład solny 33% RH P01156402
- Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + Multifix P01654252
- Multifix P01102100Z
- Zasilacz sieciowy P01651023
- Torba do przenoszenia P01298075
- Walizka metalowa P01298071
- Oprogramowanie Dataview® P01102095
- Modem Bluetooth BLE / USB do PC P01654253
- Zestaw 4 akumulatorów 1,5 V AA / LR6 + ładowarka HX0053

TERMO-ANEMOMETR

CA 1227
- Zestaw stożków do pomiaru natężenia przepływu za pomocą śmigła (przekrój okrągły Ø 210 mm i prostokątny do 346x346 mm) P01654250
- Czujnik śmigła Ø80mm P01654251
- Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + Multifix P01654252
- Multifix P01102100Z
- Zasilacz sieciowy P01651023
- Torba do przenoszenia P01298075
- Walizka metalowa P01298071
- Oprogramowanie Dataview® P01102095
- Modem Bluetooth BLE / USB do PC P01654253
- Zestaw 4 akumulatorów 1,5 V AA / LR6 + ładowarka HX0053

LUKSOMIERZ

CA 1110
- Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + Multifix P01654252
- Multifix P01102100Z
- Zasilacz sieciowy P01651023
- Torba do przenoszenia P01298075
- Walizka metalowa P01298071
- Oprogramowanie Dataview® P01102095
- Modem Bluetooth BLE / USB do PC P01654253
- Zestaw 4 akumulatorów 1,5 V AA / LR6 + ładowarka HX0053

MIERNIKI DŹWIĘKU

CA 832 et CA 1310
- Kalibrator miernika poziomu dźwięku 94 dB lub 114 dB, CA 833 ..... P01185301
- Przedłużenie mikrofonu do CA 1310 (5 metrów) P01102190
- Osłona przeciwwiatrowa P01102083
- Przewód jack/USB do CA 834 ..... P01295478

TACHOMETRY

CA 1725 I CA 1727
- Zestaw akcesoriów mechanicznych P01174902
- Końcówki (3 sztuki) P01174903
- Zestaw folii odblaskowych (15 pasków 0,1 m) .. P01101797
- Złącze FRB F P01101785
- Oprogramowanie TACHOGRAPH na CD-ROM ... P01174835
- Przewód USB-A - USB-B P01295293

REJESTRATOR CO_2 - TEMPERATURY - WILGOTNOŚCI

CA 1510
- Zestaw do kalibracji In Situ P01651022
- Walizka P01298071
- Podstawka biurkowa P01651021
- Wspornik ścienny P01651020
- Zasilacz sieciowy USB P01651023
- Przejściówka USB-Bluetooth P01102112
- Zestaw 4 akumulatorów 1,5 V AA / LR6 + ładowarka HX0053

CZUJNIK CO

CA 895
- Zestaw ssący z pompą i przedłużaczem P01651101

Wszystkie akcesoria są dostępne na stronie 150

Do CA 1246
- Wkład solny 75% RH P01156401

Do CA 1227 - CA 1110 - CA 1821/22/23 - CA 1246
- Osłona zabezpieczająca przed uderzeniem + Multifix P01654252

Do CA 1227 - CA 1110 - CA 1821/22/23 - CA 1246 - CA 1510
- Zasilacz sieciowy P01651023

Do CA 1227
- Zestaw stożków do pomiary natężenia przepływu za pomocą śmigła P01654250

Do CA 832 - CA 1310
- Kalibrator miernika poziomu dźwięku . P01185301

Do CA 1725 - CA 1727
- Zestaw akcesoriów mechanicznych P01174902

Do CA 1510
- Zestaw do kalibracji In Situ P01651022

Do CA 1510
- Podstawka biurkowa P01651021

Do CA 1510
- Wspornik ścienny P01651020

NOTATKI

AMPEROMIERZE CĘGOWE AC 139
AMPEROMIERZE CĘGOWE AC/DC 141
ELASTYCZNE CZUJNIKI PRĄDOWE 142
AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE 143

POMIARY NATĘŻENIA

WYBÓR AMPEROMIERZA CĘGOWEGO

Istnieją różne kryteria wyboru amperomierza cęgowego. Poniższa metoda umożliwia określenie potrzeb użytkownika i w naturalny sposób poprowadzi go do modelu najlepiej dostosowanego do wymaganego zastosowania.

Aby wybrać miernik cęgowy, radzimy postępować zgodnie z następującą metodą :

- Pomiar prądów przemiennych lub stałych ?
  > tabela mierników AC/DC lub tabela mierników AC
- Raczej prądy przemienne lub stałe ?
  > zobacz kolumnę „Wejście", aby zdefiniować rodziny odpowiednich mierników)
- Cienkie przewody lub grube kable ?
  > zaznacz na każdym rysunku rozmiar (średnicę Ø) zacisku w każdej rodzinie, aby wybrać te, które są najlepiej dostosowane do zastosowania.
- Do którego urządzenia będę go podłączać ?
  > patrz kolumna „Wyjście / Złącza", aby wybrać model, którego sygnał wyjściowy i złącza będą kompatybilne z wybranym urządzeniem pomiarowym.
- Jakie mam inne kryteria ?
  > patrz kolumna „Specyfika", aby sprawdzić, czy wybrany miernik zaciskowy idealnie odpowiada moim potrzebom

NAJWIĘKSZA GAMA MIERNIKÓW CĘGOWYCH IEC61010-2-032

Innowacyjność, znajomość technologii i chęć wytwarzania produktów wysokiej jakości zgodnie z normami sprawiają, że Chauvin Arnoux jest światowym specjalistą w zakresie amperomierzy cęgowych.

Na kolejnych stronach znajduje się tabela prezentująca mierniki cęgowe do pomiaru prądów AC, z rysunkiem każdego miernika oraz tabela z modelami dla prądów AC/DC.

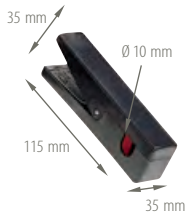
Niektóre mierniki cęgowe, ze względu na swoją charakterystykę, mają specjalistyczne właściwości do określonych zastosowań :

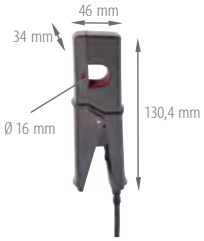
- **Mierniki cęgowe do oscyloskopów** (wyjście BNC) : E27, PAC17, PAC27, MN60, Y7N, C160, D38N i MA200
- **Cęgowe mierniki do prądu upływowego :** MN73, C173 et B102
- **Cęgowe mierniki dla procesów :** K1 I K2
- **Mierniki cęgowe do pomiaru dodatkowego transformatora natężenia** : MN71

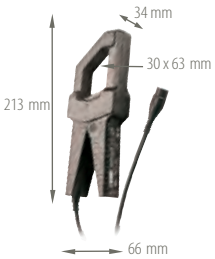
	MINI 0x	MINI 10x*	MN	YN	C1xx	DN	Bxx	MiniFlex Seria MA110	MiniFlex Seria MA130	MiniFlex Seria MA200	AmpFlex® Seria A110	AmpFlex® Seria A130	K	E2X	MH60	PAC 1x	PAC 2x
	Strona 139	Strona 139	Strona 139	Strona 139	Strona 140	Strona 140	Strona 140	Strona 142	Strona 142	Strona 142	Strona 142	Strona 142	Strona 141	Strona 141	Strona 141	Strona 141	Strona 141
Pomiar natężenia																	
Ø zacisku (mm)	10	16	20	30	52	64	115	45 70 100	70	45 70 100	140 250 380	250	3,9	8	26	30	39
AC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
DC													■	■	■	■	■
Min	5 mA	5 mA	10 mA	1 A	1 mA	100 mA	500 µA	80 mA	500 mA	500 mA	80 mA	500 mA	100 µA	5 mA	1 mA	500 mA	500 mA
MAKS	150 A	200 A	240 A	600 A	1200 A	3600 A	400 A	3000 A	3000 A	3000 A	30000 A	3000 A	4,5 A	150 A	140 A	600 A	1400 A
Wyjście																	
W mA_{AC}	■	■	■	■	■	■											
W mV_{AC}	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
W mV_{DC}	■		■	■													
W mV_{AC+DC}													■	■	■	■	■
Podłączenia																	
Izolowane wtyczki Ø 4 mm			■		■	■											
Przewód z izolowanymi wtyczkami męskimi kątowymi Ø 4 mm	■	■	■	■	■	■	■	■			■			■		■	■
Moduł wtyczek męskich Ø 4 mm izolowanych ze standardowym rozstawem 19 mm													■				
Kabel koncentryczny z izolowanym męskim złączem BNC			■	■	■	■			■	■		■		■	■	■	■
Jeden zakres	■	■	■	■	■	■				■					■	■	■
Wiele zakresów	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Do miernika uniwersalnego	■		■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■
Do oscyloskopu			■	■	■	■				■				■	■	■	■
Do wyszukiwania prądów upływowych i usterek izolacji			■		■		■										
Do pomiaru mocy, harmonicznych itd.	■	■	■		■	■		■	■		■	■		■		■	■
Do procesów i pętli pomiarowych 4-20 / 0- 20 mA													■				
Zasilanie																	
Czas działania	■	■	■	■	■	■	■								■		
Bateria								■	■	■	■	■	■	■		■	■
Zasilacz sieciowy								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

* do miernika uniwersalnego

POMIARY PRĄDU AC



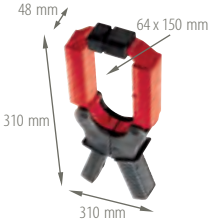




Seria	Model	Wejście – Zakres pomiaru(1): Bardzo mały prąd	Mały prąd	Średni prąd	Duży prąd	Przemienny	Stały	Wyjście – Złącza: Natężenie	Napięcie	Przewody + wtyczki bezpieczne ø 4 mm	Nasadki żeńskie ø 4 mm	Złącze BNC (koncentryczne)	Charakterystyka: Przekładnia transformatorowa (wejście/wyjście)	Wyjście zabezpieczone przed przepięciami	Zerowanie DC automatyczne	Pomiar mocy (małe przesunięcie fazowe)	Pasmo przepustowe (częstotliwość w Hz)	Dokładność standardowa	Nr kat
	MINI 01		2 do 150 A			■		0,15 AAC		■			1000/1	■			48 Hz do 500 Hz	≤ 2,5 %	P01105101Z
	MINI 02	50 mA do 100 A				■		0,15 AAC		■			1000/1	■		■	48 Hz do 10 kHz	≤ 1 %	P01105102Z
	MINI 03		1 do 100 A			■			0,1 VAC	■			1 A / 1 mV				48 Hz do 500 Hz	≤ 2 %	P01105103Z
	MINI 05	5 mA do 10 A 1 do 100 A				■			10 VAC 0,1 VAC	■			1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV					≤ 3 % ≤ 2 %	P01105105Z
	MINI 09		1 do 150 A			■			15 VDC(2)	■			1 A / 100 mV					≤ 4 %	P01105109Z
	MINI102	0,05 A do 200 A				■		0,2 AAC		■			1000/1	■			48 Hz .. 10 kHz	≤ 1%	P01106102
	MINI103	0,1 A do 200 A				■			0,2 VAC	■			1 A / 1 mV	■			48 Hz .. 10 kHz	≤ 1,5%	P01106103
	MN08		0,5 do 240 A			■		0,2 AAC			■		1000/1				40 Hz do 10 kHz	≤ 1 %	P01120401
	MN09		0,5 do 240 A			■		0,2 AAC		■			1000/1					≤ 1 %	P01120402
	MN10		0,5 do 240 A			■		0,2 AAC			■		1000/1	■				≤ 2 %	P01120403
	MN11		0,5 do 240 A			■		0,2 AAC		■			1000/1	■				≤ 2 %	P01120404
	MN12		0,5 do 240 A			■			2 VAC		■		1 A / 10 mV					≤ 1 %	P01120405
	MN13		0,5 do 240 A			■			2 VAC	■			1 A / 10 mV					≤ 1 %	P01120406
	MN14		0,5 do 240 A			■			0,2 VAC		■		1 A / 1 mV					≤ 1 %	P01120416
	MN15		0,5 do 240 A			■			0,2 VAC	■			1 A / 1 mV					≤ 1 %	P01120417
	MN21		0,1 do 240 A			■		0,2 AAC		■			1000/1	■				≤ 2 %	P01120418
	MN23		0,1 do 240 A			■			2 VAC	■			1 A / 10 mV					≤ 1,5 %	P01120419
	MN38		0,1 do 24 A 0,5 do 240 A			■			2 VAC 2 VAC		■		1 A / 100 mV 1 A / 10 mV					≤ 1 %	P01120407
	MN39		0,1 do 24 A 0,5 do 240 A			■			2 VAC 2 VAC	■			1 A / 100 mV 1 A / 10 mV					≤ 1 %	P01120408
	MN60		0,1 A do 60 A szczytowo 0,5 A do 600 A szczytowo			■			6 V szczytowo 6 V szczytowo			■	1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				40 Hz do 40 kHz	≤ 2 % ≤ 1,5 %	P01120409
	MN71	10 mA do 12 A				■			1 VAC	■			1 A / 100 mV				40 Hz do 10 kHz	≤ 1 %	P01120420
	MN73	10 mA do 2,4 A 100 mA do 240 A				■			2 VAC 2 VAC	■			1 mA / 1 mV 1 A / 10 mV					≤ 1 % ≤ 2 %	P01120421
	MN88		0,5 do 240 A			■			20 VDC(2)		■		1 A / 100 mV					≤ 2 %	P01120410
	MN89		0,5 do 240 A			■			20 VDC(2)	■			1 A / 100 mV					≤ 2 %	P01120415
	Y1N		4 A do 500 A			■		0,5 AAC		■			1000/1	■			48 Hz do 1 kHz	≤ 3 %	P01120001A
	Y2N		4 A do 500 A			■		0,5 AAC		■			1000/1	■				≤ 1 %	P01120028A
	Y3N		4 A do 500 A			■		5 AAC		■			100/1					≤ 3 %	P01120029A
	Y4N		4 A do 500 A			■			0,5 VDC(2)	■			500 A / 0,5 V					≤ 1 %	P01120005A
	Y7N		1 A do 1200 szczytowo			■			1,2 Vszczytowo			■	1 A / 1 mV				5 Hz do 10 kHz	≤ 2 %	P01120075

(1) Górna wartość odpowiada 120 % znamionowej wartości maks. (2) Prezentacja sygnału przemiennego za pomocą diod

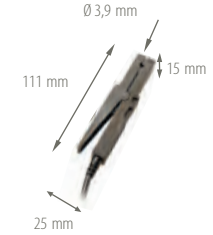
POMIARY PRĄDU AC

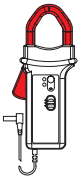


Seria	Model	Wejście – Zakres pomiaru(1): Bardzo mały prąd	Mały prąd	Średni prąd	Duży prąd	Przemienny	Stały	Wyjście – Złącza: Natężenie	Napięcie	Przewody + wtyczki bezpieczne ø 4 mm	Nasadki żeńskie ø 4 mm	Złącze BNC (koncentryczne)	Charakterystyka: Przekładnia transformatorowa (wejście/wyjście)	Wyjście zabezpieczone przed przepięciami	Zerowanie DC automatyczne	Pomiar mocy (małe przesunięcie fazowe)	Pasmo przepustowe (częstotliwość w Hz)	Dokładność standardowa	Nr kat
	C100	0,1 A do 1200 A				■		1 AAC			■		1000/1				30 Hz do 10 kHz	≤ 0,5 %	P01120301
	C102	0,1 A do 1200 A				■		1 AAC			■		1000/1	■				≤ 0,5 %	P01120302
	C103	0,1 A do 1200 A				■		1 AAC		■			1000/1	■				≤ 0,5 %	P01120303
	C106	0,1 A do 1200 A				■			1 VAC		■		1 A / 1 mV					≤ 0,5 %	P01120304
	C107	0,1 A do 1200 A				■			1 VAC	■			1 A / 1 mV					≤ 0,5 %	P01120305
	C112	1 mA do 1200 A				■		1 AAC			■		1000/1	■		■		≤ 0,3 %	P01120314
	C113	1 mA do 1200 A				■		1 AAC		■			1000/1	■		■		≤ 0,3 %	P01120315
	C116	1 mA do 1200 A				■			1 VAC		■		1 A / 1 mV			■		≤ 0,3 %	P01120316
	C117	1 mA do 1200 A				■			1 VAC	■			1 A / 1 mV			■		≤ 0,3 %	P01120317
	C122	1 A do 1200 A				■		5 AAC			■		1000/5	■				≤ 1 %	P01120306
	C148		1 A do 300 A 1 A do 600 A 1 A do 1200 A			■		5 AAC			■		250/5 500/5 1000/5	■			48 Hz do 1 kHz	≤ 2 % ≤ 1 % ≤ 1 %	P01120307
	C160		0,1 A do 30 A SZCZYTOWO 0,1 A do 300 A SZCZYTOWO 1 A do 2000 A SZCZYTOWO			■			3 V SZCZYTOWO 3 V SZCZYTOWO 2 V SZCZYTOWO			■	10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V				10 Hz do 100 kHz	≤ 3 % ≤ 2 % ≤ 1 %	P01120308
	C173		1 mA do 1,2 A 0,01 A do 12 A 0,1 A do 120 A 1 A do 1200 A			■			1 VAC	■			1 A / 1 V 10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V				10 Hz do 3 kHz	≤ 0,7 % ≤ 0,5 % ≤ 0,3 % ≤ 0,2 %	P01120309
	B102	500 µA do 4 A 0,5 A do 400 A				■			4 VAC 0,4 VAC	■			1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV				10 Hz do 1 kHz	≤ 0,5 % ≤ 0,35 %	P01120083
	D30N			1 A do 3600 A		■		1 AAC			■		3000/1	■		■	30 Hz do 5 kHz	≤ 0,5 %	P01120049A
	D30CN			1 A do 3600 A		■		1 AAC		■			3000/1	■		■		≤ 0,5 %	P01120064
	D31N		1 A do 600 A 1 A do 1200 A 1 A do 1800 A			■		1 AAC			■		500/1 1000/1 1500/1	■			30 Hz do 1,5 kHz	≤ 3 % ≤ 1 % ≤ 0,5 %	P01120050A
	D32N		1 A do 1200 A 1 A do 2400 A 1 A do 3600 A			■		1 AAC			■		1000/1 2000/1 3000/1	■		■	30 Hz do 1 kHz	≤ 1 % ≤ 0,5 % ≤ 0,5 %	P01120051A
	D33N			1 A do 3600 A		■		5 AAC			■		3000/5				30 Hz do 5 kHz	≤ 1 %	P01120052A
	D34N		1 A do 600 A 1 A do 1200 A 1 A do 1800 A			■		5 AAC			■		500/5 1000/5 1500/5				30 Hz do 1,5 kHz	≤ 3 % ≤ 1 % ≤ 0,5 %	P01120053A
	D35N		1 A do 1200 A 1 A do 2400 A 1 A do 3600 A			■		5 AAC			■		1000/5 2000/5 3000/5			■		≤ 1 % ≤ 0,5 % ≤ 0,5 %	P01120054A
	D36N			1 A do 3600 A		■		3 AAC			■		3000/3	■		■	30 Hz do 5 kHz	≤ 0,5 %	P01120055A
	D37N	0,1 A do 36 A 1 A do 360 A 1 A do 3600 A				■			3 VAC		■		30 A/3 V 300 A/3 V 3000 A/3 V					≤ 2 %	P01120056A
	D38N		1 A do 90 A SZCZYTOWO 1 A do 900 A SZCZYTOWO 1 A do 9000 A SZCZYTOWO			■			0,9 VSZCZYTOWO			■	1 A / 10 mV 1 A / 1 mV 1 A / 0,1 mV				30 Hz do 50 kHz	≤ 2 %	P01120057A

(1) Górna wartość odpowiada 120 % znamionowej wartości maks. (2) Prezentacja sygnału przemiennego za pomocą diod

POMIARY PRĄDU AC/DC



Seria	Model	Wejście – Zakres pomiaru: Bardzo mały prąd	Mały prąd	Średni prąd	Duży prąd	Przemienny	Stały	Wyjście – Złącza: Natężenie	Napięcie	Przewody + wtyczki bezpieczne ø 4 mm	Nasadki żeńskie ø 4 mm	Złącze BNC (koncentryczne)	Charakterystyka: Przekładnia transformatorowa (wejście/wyjście)	Wyjście zabezpieczone przed przepięciami	Zerowanie DC automatyczne	Pomiar mocy (małe przesunięcie fazowe)	Pasmo przepustowe (częstotliwość w Hz)	Dokładność standardowa	Nr kat
	K1	1 mA do 4,5 ADC 1 mA do 3 A RMS 1 mA do 4,5 ASZCZYTOWO				■	■		4,5 VAC 3 VRMS 4,5 VSZCZYTOWO	■ (2)			1 mA / 1 mV				DC do 2 kHz	≤ 1 %	P01120067A
	K2	100 µA do 450 mADC 100 µA do 300 mArms 100 µA do 450 mASZCZYTOWO				■	■		4,5 VAC 3 VRMS 4,5 VSZCZYTOWO	■ (2)			1 mA / 10 mV				DC 1,5 kHz	≤ 1 %	P01120074A
	E25		5 mA do 2 ADC 5 mA do 1,5 AAC 50 mA do 80 ADC 50 mA do 60 AAC			■	■		2 VDC 1,5 VAC 600 mVDC 800 mVDC	■			1 A / 1 V 1 A / 10 mV		■		DC do 20 kHz	≤ 2 % ≤ 4 %	P01120025
	E27		100 mA do 10 A SZCZYTOWO 500 mA do 100 A SZCZYTOWO			■	■		1 V szczytowo 1 V szczytowo			■	1 A / 100 mV 1 A / 10 mV		■		DC do 100 kHz	≤ 3 % ≤ 4 %	P01120027
	MH60	0,01 A do 140 ASZCZYTOWO				■	■		1,4 VSZCZYTOWO			■	10 mV/A		■		DC do 1 MHz	≤ 1,5%	P01120612
	PAC15		0,5 A do 400 AAC 0,5 A do 600 ADC			■	■		600 mVAC/DC	■			1 A / 1 mV		■		DC do 30 kHz	≤ 2 %	P01120115
	PAC16		0,5 A do 40 AAC 0,5 A do 60 ADC 0,5 A do 400 AAC 0,5 A do 600 ADC			■	■		600 mVAC/DC 600 mVAC/DC	■			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV		■		DC do 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 2 %	P01120116
	PAC17		0,5 A do 60 A SZCZYTOWO 0,5 A do 60 A DC 0,5 A do 600 A SZCZYTOWO 0,5 A do 600 A DC			■	■		600 mV SZCZYTOWO 600 mV SZCZYTOWO			■	1 A / 10 mV 1 A / 1 mV		■		DC do 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 2 %	P01120117
	PAC25		0,5 A do 1000 AAC 0,5 A do 1400 ADC			■	■		1,4 VAC/DC	■			1 A / 1 mV		■		DC do 30 kHz	≤ 4 %	P01120125
	PAC26		0,5 A do 100 AAC 0,5 A do 150 ADC 0,5 A do 1000 AAC 0,5 A do 1400 ADC			■	■		1,5 VAC/DC 1,4 VAC/DC	■			1 A / 10 mV 1 A / 1 mV		■		DC do 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 4 %	P01120126
	PAC27		0,5 A do 150 A SZCZYTOWO 0,5 A do 150 A DC 0,5 A do 1400 A SZCZYTOWO 0,5 A do 1400 A DC			■	■		1,5 V SZCZYTOWO 1,4 V SZCZYTOWO			■	1 A / 10 mV 1 A / 1 mV		■		DC do 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 4 %	P01120127

(2) Przewód + moduł elektroniczny z końcówkami z zabezpieczeniem Ø 4 mm, rozstaw 19 mm, do serii K

MA110 - MA130

NR KAT. : P01120660P01120663
NR KAT. : P01120661
NR KAT. : P01120662

600 V CAT IV | 1000 V CAT III | 80 mA | 3 kAAC | 4 calibres | IP 67

MA200

NR KAT. : P01120570
NR KAT. : P01120571
NR KAT. : P01120572

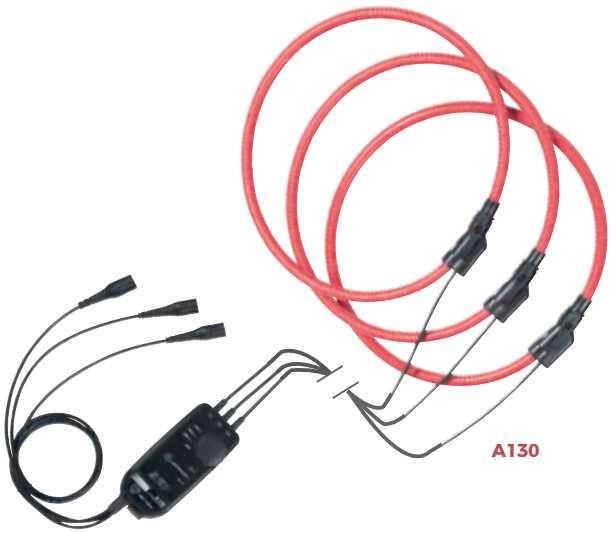
600 V CAT IV | 1000 V CAT III | 1 MHz

A110 - A130

NR KAT. : P01120630P01120633
NR KAT. : P01120631
NR KAT. : P01120632

1000 V CAT IV | 80 mA | 30 kAAC | 4 calibres | IP 67

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia



MOCNE STRONY

- Do mierników uniwersalnych, rejestratorów, oscyloskopów itd.
- Bez ograniczenia nasycenia magnetycznego: doskonała liniowość, małe przesunięcie fazowe, wysoka dynamika pomiaru
- Elastyczne czujniki do łatwego mocowania na mierzonych przewodach
- Kompaktowe, łatwe do zainstalowania w domowych lub przemysłowych szafach elektrycznych
- Urządzenie do otwierania i zamykania rdzenia na zatrzask do obsługi w rękawicach ochronnych

DODATKOWE INFORMACJE

Model MA110 i model A110

- Pomiar od 80 mA
- Podłączenie do wejścia napięcia przemiennego (mV AC / V AC) każdego miernika uniwersalnego lub urządzenia pomiarowego wyposażonego w żeńskie gniazda typu banan Ø 4 mm
- Może być zasilany z baterii lub ze standardowego zewnętrznego źródła zasilania
- Posiada funkcję automatycznego trybu czuwania, którą można wyłączyć podczas uruchamiania w celu przeprowadzenia długoterminowych kampanii pomiarowych
- Posiada 3 diody (zieloną, żółtą i czerwoną) sygnalizujące odpowiednio stan zasilania, stan funkcji automatycznego czuwania oraz przekroczenie pojemności pomiarowej

Model MA130 trójfazowy i model A130 trójfazowy

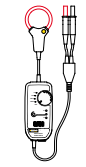
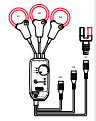
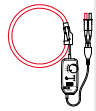
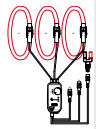
- Podłączenie do wejścia napięcia przemiennego (mV AC / V AC) każdego analizatora mocy, rejestratora lub urządzenia pomiarowego wyposażonego we wtyczki BNC

Model MA200

- Dysponuje wyjściem BNC i umożliwia podłączenie do oscyloskopu dowolnego typu
- Oferuje szerokie pasmo przepustowe
- Szczególnie nadaje się do przeglądania sygnałów przejściowych, sygnałów sterujących, prądu wyzwalania tyrystora lub podglądu sygnału wyjściowego zasilacza elektronicznego

ZAWARTOŚĆ

- **MA110 lub A110** dostarczane z 2 bateriami alkalicznymi 1,5 V LR6, 1 karta bezpieczeństwa, 1 certyfikat weryfikacji
- **MA130 lub A130** A130 dostarczane z 2 bateriami alkalicznymi 1,5 V LR6, 1 karta bezpieczeństwa, 1 certyfikatem weryfikacji, 1 zestaw kolorowych pierścieni do oznaczania / identyfikacji kabli, 3 adaptery żeńskie BNC / wtyczki męskie Ø 4 mm
- **MA200** w zestawie z 1 baterią 9 V, 1 certyfikatem weryfikacji

		Wejście						Wyjście - Złącza					Charakterystyka						
		Zakres pomiaru																	
Seria	Model	Bardzo mały prąd	Mały prąd	Średni prąd	Duży prąd	Przemienny	Stały	Natężenie	Napięcie	Przewody + wtyczki bezpieczne ø 4 mm	Nasadki żeńskie ø 4 mm	Złącze BNC (koncentryczne)	Przekładnia transformatorowa (wejście/wyjście)	Wyjście zabezpieczone przed przepięciami	Zerowanie DC automatyczne	Pomiar mocy (małe przesunięcie fazowe)	Pasmo przepustowe (częstotliwość w Hz)	Dokładność standardowa	Nr kat
	MA110 3-30-300-3000/3 (17 cm / Ø 4,5 cm)		0,08 A do 3 A 0,5 A do 30 A 0,5 A do 300 A 0,5 A do 3000 A			■			3 VAC	■			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			■	10 Hz do 10 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz	≤ 1%	P01120660
	MA110 3-30-300-3000/3 (25 cm / Ø 7 cm)		0,08 A do 3 A 0,5 A do 30 A 0,5 A do 300 A 0,5 A do 3000 A			■			3 VAC	■			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			■	10 Hz do 10 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz	≤ 1%	P01120661
	MA110 3-30-300-3000/3 (35 cm / Ø 10 cm)		0,08 A do 3 A 0,5 A do 30 A 0,5 A do 300 A 0,5 A do 3000 A			■			3 VAC	■			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			■	10 Hz do 10 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz	≤ 1%	P01120662
	MA130 30-300-3000/3 (25 cm / Ø 7 cm)		0,5 A do 30 A 0,5 A do 300 A 0,5 A do 3000 A			■			3 VAC			■	100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			■	10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz	≤ 1%	P01120663
	MA200 30-300/3 (17 cm / Ø 4,5 cm)		0,5 A do 45 ASZCZYTOWO 0,5 A do 450 ASZCZYTOWO			■			4,5 VSZCZYTOWO			■	100 mV/A 10 mV/A				5 Hz do 1 MHz	≤ 1 % + 0,3 A	P01120570
	MA200 30-300/3 (25 cm / Ø 7 cm)		0,5 A do 45 ASZCZYTOWO 0,5 A do 450 ASZCZYTOWO			■			4,5 VSZCZYTOWO			■	100 mV/A 10 mV/A					≤ 1 % + 0,3 A	P01120571
	MA200 3000 /3 (35 cm / Ø 10 cm)		0,5 A do 4 500 ASZCZYTOWO			■			4,5 VSZCZYTOWO			■	1 mV/A					≤ 1 % + 0,3 A	P01120572
	A110 3-30-300-3000/3 (45 cm / Ø 14 cm)		0,08 A do 3 A 0,5 A do 30 A 0,5 A do 300 A 0,5 A do 3 000 A			■			3 VAC	■			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			■	10 Hz do 10 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz	≤ 1%	P01120630
	A110 3-30-300-3000/3 (80 cm / Ø 25 cm)		0,08 A do 3 A 0,5 A do 30 A 0,5 A do 300 A 0,5 A do 3 000 A			■			3 VAC	■			1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			■	10 Hz do 10 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz	≤ 1%	P01120631
	A110 30-300-3000-30000/3 (120 cm / Ø 38 cm)		0,5 A do 30 A 0,5 A do 300 A 0,5 A do 3 000 A 0,5 A do 30 000 A			■			3 VAC	■			100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A 0,1 mV/A			■	10 Hz do 5 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz	≤ 1%	P01120632
	A130 30-300-3000/3 (80 cm / Ø 25 cm)		0,5 A do 30 A 0,5 A do 300 A 0,5 A do 3000 A			■			3 VAC			■	100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A			■	10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz 10 Hz do 20 kHz	≤ 1%	P01120633

AKCESORIA / CZĘŚCI ZAMIENNE DO CZUJNIKÓW PRĄDOWYCH

MiniFlex MA110 / MA130
AmpFlex® A110 / A130
E25 / E27
MH60
PAC15/16/17 & PAC25/26/27

- Zasilacz sieciowy / Przewód µUSB-B P01651023
  - Zasilacz 110 V - 240 V 50/60 Hz USB typ A żeński 5V 1A
  - Przewód do ładowania i podłączenia portem USB typu A męskim-USB typu mikro B męskim 1,80 m

MH60

- Akumulator zapasowy P012960497

MN73 / C173 / B102

- Moduł symulacji zera AN1 ..... P01197201

E1N / E3N / E6N

- Zasilacz sieciowy P01101965

SERIA K

- Zasilacz sieciowy P01101966

PAC10/11/12/20/21/22

- Zasilacz sieciowy P01101967

AmpFlex® A100

- Zasilacz sieciowy P01101968

MiniFlex MA100

- Zasilacz sieciowy P01102086

MiniFlex MA200

- Zasilacz sieciowy P01102087

Wszystkie akcesoria są dostępne na **stronie 150**

INFORMACJE I PORADY 144
STANOWISKA DYDAKTYCZNE 146
WALIZKI DYDAKTYCZNE 147

INSTRUMENTY LABORATORYJNE I DLA EDUKACJI

Energia elektryczna, elektronika, fizyka, konserwacja przemysłowa i środowisko – tak wiele dyscyplin, w **których pomiary są niezbędne do zrozumienia i opanowania** w praktyce zjawisk teoretycznych. Od badania sygnałów elektrycznych po konserwację systemów elektrycznych, **oferujemy prosty** sprzęt do **edukacji, wspierający uczniów w nauce.**

BADANIE PROSTYCH ZJAWISK ELEKTRYCZNYCH

W sekcjach elektronicznych uczniowie odkrywają techniki wykorzystujące sygnały elektryczne do przechwytywania, przesyłania, przetwarzania, zapamiętywania i wizualizacji informacji. Aby im pomóc, **wielkości elektryczne można generować za pomocą skrzynek dekadowych lub walizek symulacyjnych**. Wielkości te są mierzone za pomocą konwencjonalnych urządzeń pomiarowych, woltomierza, amperomierza, watomierza, miernika uniwersalnego.
Dekadowe skrzynki rezystorowe, kondensatorowe lub indukcyjne są elementami biernymi przeznaczonymi do umieszczania obwodów testujących lub dostrajających w celu uzyskania przez daną kombinację pożądanych wartości rezystancji, pojemności lub indukcyjności.

ZGODNOŚĆ Z NORMĄ IEC61010-1

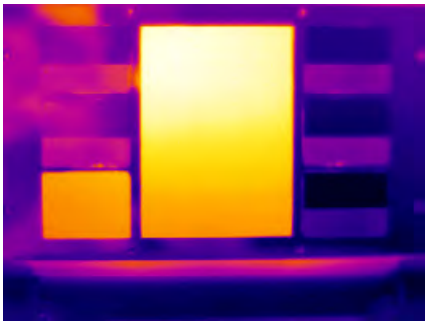
Dekadowe skrzynki są **zgodne z normą bezpieczeństwa IEC61010-1** która określa zasady bezpieczeństwa dla elektrycznych urządzeń pomiarowych, kontrolnych i laboratoryjnych.
Ta norma definiuje warunki środowiskowe dla normalnych warunków eksploatacji :

- Użytkowanie w pomieszczeniach
- Wysokość względna 2 000 m
- Temperatura 5 °C do 40 °C
- Maksymalna wilgotność względna 80 % dla temperatur do 31 °C, z liniowym spadkiem do 50 % wilgotności względnej przy 40 °C
- Wahania napięcia w sieci zasilania nie przekraczają ±10 % napięcia znamionowego
- Normalna obecność przejściowych przepięć na zasilaniu z sieci

PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIA PROMUJĄ SUKCES W NAUCE

W przypadku instalacji elektrycznych, elektroenergetycznych i harmonicznych, stanowisk do testów mikrofalowych lub **stanowisk do termografii w podczerwieni**, Chauvin Arnoux zapewnia studentom **gotowe do użycia** jednostki dydaktyczne doskonale nadające **się do przeprowadzania licznych eksperymentów**.

Ich ogólna konstrukcja ma na celu zagwarantowanie łatwości użytkowania i pomiaru. **Dostarczone z praktycznym przewodnikiem pracy** wraz z odpowiednimi informacjami teoretycznymi, walizki dydaktyczne pozwalają uczniowi pogłębić swoją wiedzę poprzez praktyczne umiejętności, które mogą mu służyć w życiu zawodowym.



Wielkość	Jednostka
Rezystancja R	Ω (Om)
Natężenie I	A (amper)
Napięcie V	V (wolt)
Moc P	W (wat)
Pojemność C	F (farad)
Indukcja L	H (henry)

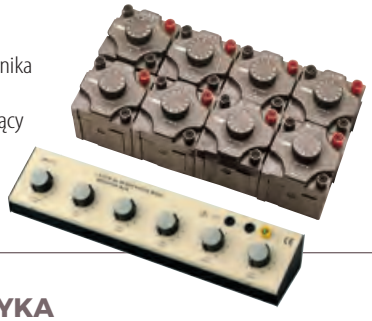
Moduł rezystancyjny

MODUŁY REZYSTANCYJNE

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Wybór za pomocą przełącznika obrotowego
- Zabezpieczenie zapobiegający przypadkowemu przełączeniu z 10 na 1
- Styk uziemienia z zabezpieczeniem



CHARAKTERYSTYKA

		Nr katalogowe
1 dekada		
0,1 do 1 Ω		P03197521A
1 do 10 Ω		P03197522A
10 do 100 Ω		P03197523A
100 do 1000 Ω		P03197524A
1 do 10 kΩ		P03197525A
10 do 100 kΩ		P03197526A
100 do 1000 kΩ		P03197527A
1 do 10 MΩ		P03197528A
BR 04 :	4 dekady 1 Ω do 10 kΩ	P01197401
BR 05 :	5 dekad 1 Ω do 100 kΩ	P01197402
BR 06 :	6 dekad 1 Ω do 1 MΩ	P01197403
BR 07 :	7 dekad 1 Ω do 10 MΩ	P01197404

ZAWARTOŚĆ

- 1 skrzynka dekadowa dostarczana z 1 przewodem czarnym o długości 25 cm Ø 4 mm męski z podłączeniem tylnym
- Moduły BR 04/05/06/07 dostarczane są wyłącznie z instrukcją obsługi.

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

1 przewód czarny o długości 25 cm Ø 4 mm męski z podłączeniem tylnym	P01295056
Zworka Ø 4 mm męska czarna (x10)	P01101892A

IEC/EN 6110-1 / 150 V KAT II / POL 2 / 50 V KAT III

MODUŁY INDUKCYJNE

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

CHARAKTERYSTYKA

		Nr katalogowe
BL 07 :	7 dekad 1 µH do 10 H	P01197451

ZAWARTOŚĆ

Moduł BL07 jest dostarczany wyłącznie z instrukcją obsługi

MODUŁY POJEMNOŚCIOWE

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

Elementy zespołów mechanicznych i elektrycznych

- Wybór za pomocą przełącznika obrotowego ze stykami
- Dokładność standardowa: 2%

Skrzynka z 1 dekadą

- 3 skrzynki z przełącznikiem 11 pozycji (w tym pozycja 0)
- 2 styki z zabezpieczeniem Ø 4 mm i uziemienie
- Wymiary: 72x72x90 mm

CHARAKTERYSTYKA

	Nr katalogowe
1 dekada	
0,01 do 0,1 µF	P03199613A
0,1 do 1 µF	P03199612A
1 do 10 µF	P03199611A

ZAWARTOŚĆ

Skrzynka z 1 dekadą z następującymi akcesoriami :

- 1 przewód czarny o długości 25 cm Ø 4 mm męski z podłączeniem tylnym

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

1 przewód czarny o długości 25 cm Ø 4 mm męski z podłączeniem tylnym	P01295056
Zworka Ø 4 mm męska czarna (x10)	P01101892A

IEC/EN 6110-1 / 150 V KAT II / POL 2 / 50 V KAT III

MOSTKI 100 MV ZABEZPIECZENIA W MODULE Z PODWÓJNĄ IZOLACJĄ

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Pomiar z 4 przewodami
- Styki natężenia czerwone
- Styki napięcia czarne

CHARAKTERYSTYKA

	Nr katalogowe
1 A	P01165221
5 A	P01165222
10 A	P01165223
20 A	P01165224
30 A	P01165225

ZAWARTOŚĆ

Mostek jest dostarczany wyłącznie z instrukcją obsługi

IEC/EN 6110-1 / 150 V KAT II / POL 2 / 50 V KAT III

CA 1875

TP GUIDE

NR KAT. : P01651620

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Podkreślenie różnych możliwych błędów w termografii: problemy emisyjności, rozdzielczości przestrzennej, kąta pomiaru, transmisji, odbicia
- Prostota obsługi i wykonywania pomiarów
- Przewodnik – ćwiczenia praktyczne z informacjami teoretycznymi

CHARAKTERYSTYKA

Emisyjność materiałów	Wykorzystanie płyt z różnych materiałów, podkreślenie wpływu emisyjności na pomiar temperatury
Pozycjonowanie	Wizualizacja wpływu położenia kamery względem celu do określenia temperatury
Odbicia i transmisja	Wyświetlanie zjawisk i wpływu odbicia i transmisji
Rozdzielczość przestrzenna	Wykrywanie minimalnej powierzchni pomiaru temperatury zależności od odległości od celu
Zasilanie	230 V– 50/60 Hz

ZAWARTOŚĆ

CA 1875 z torbą z następującymi elementami :

- 1 przewód zasilania sieciowego
- Płytki do testów
- 1 broszura teoretyczna, warsztaty i ćwiczenia praktyczne

CA 6710

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NR KAT. : P01145901

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Idealne do nauki zasad i środków bezpieczeństwa elektrycznego
- Symulacja pomiarów w instalacjach elektrycznych
- Zawór dekompresyjny do transportu powietrza

CHARAKTERYSTYKA

Normy	NF C 15 100, VDE 0 100, IEE 16th, IEC 64-8, ÖVE EN-1, RBT MIE, NIN/NIV . . .
Symulacja SLT (Schemat uziemienia)	TT, TN i IT
Pomiary symulowane	Uziemienie, rezystywność, pętle (uziemienia i wewnętrzne), izolacja, testy różnicowe (30 mA / 300 mA), prąd / prąd upływowy
Symulowane usterki	Przerwanie faza / zero lub uziemienie, zamiana zera / uziemienia, prąd upływowy
Bezpieczeństwo elektryczne	KAT.-II 230 V
Wymiary	490 x 395 x 195 mm
Masa	10 kg

ZAWARTOŚĆ

CA 6710 dostarczony z następującymi elementami :

- 1 kabel sieciowy 2F+uziemienie typu schuko FRA/NIEM
- 6 przewodów czarnych bezpiecznych o długości 25 cm z podłączeniem tylnym
- 1 adapter uniwersalny do gniazda sieciowego
- 1 adapter FRA/NIEM do gniazda sieciowego

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Zestaw 6 przewodów bezpiecznych o długości 25 cm Ø 4 mm męskich z podłączeniem tylnym	P01295212
1 adapter FRA/NIEM do gniazda sieciowego	P01101981

MOC - HARMONICZNE

NR KAT. : P01NC5003

MOC I HARMONICZNE

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Symulacja Analizator sieci i energii trójfazowej bez ryzyka
- Prądy, napięcia, przesunięcie fazowe i współczynniki harmonicznych

CHARAKTERYSTYKA

Symulowane sieci	JEDNOFAZOWE lub TRÓJFAZOWE (zasilanie sieciowe 230 V)
Pomiary symulowane	U, I, W, W/h, var, j, THD. . .
Napięcie	Sieć ± 15%
Natężenie	1, 2, 5, 10, 20 A ± 10%
Wahania napięcia*	+ 8% ; – 10%
Przesunięcie fazowe*	30°, 45°, 60° ± 5° indukcyjne lub pojemnościowe
Współczynnik harmonicznych dla natężenia i napięcia*	Współczynnik sieci, 15 %, 25 % i zmienne
Przerwanie fazy	Tak
Zasilanie	Sieciowe 230 V - Gniazdo 2 F+uziemienie
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC61010 300 V KAT-II zanieczyszczenie 2
Wymiary	490 x 395 x 195 mm
Masa	10 kg

*w fazie 1

DODATKOWE INFORMACJE

- Czujniki prądowe nie są dostarczane z walizką.

ZAWARTOŚĆ

Walizka dostarczany z następującymi elementami :

- 1 przewód zasilania sieciowego

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

Przewody pomiarowe strona 150

BDH R100

NR KAT. : P01275101

EASYFIX TM | TP GUIDE

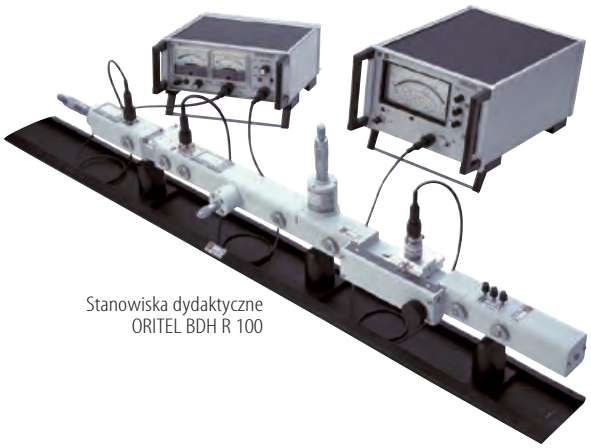
Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- Przeznaczony do nauki mikrofal od 8,5 do 9,6 GHz ze sterowaną propagacją
- Falowód WR90/R 100 wyposażony w system szybkiego mocowania
- Szczegółowe pomoce szkoleniowe i ćwiczenia praktyczne
- Różne akcesoria do tworzenia wielu eksperymentów

CHARAKTERYSTYKA

Podstawowe dostępne eksperymenty	
Nauka	Oscylator GUNN
Pomiary	Impedancja
	Długość fali
	Częstotliwość
	Współczynnik fali stojącej
Odczyt	Prawo reszt kwadratowych miernika



ZAWARTOŚĆ

BDH R100 dostarczony w walizce do przenoszenia z :

- 1 oscylator diodowy GUNN ORITEL OSG 100
- 1 izolator ferrytowy ORITEL ISO 100
- 1 modulator diodowy PIN ORITEL MOD 100
- 1 regulowany tłumik ORITEL ATM 100
- 1 falomierz ferrytowy ORITEL OND 100
- 1 obwód pomiarowy ORITEL LAF 100
- 1 adapter impedancji ORITEL ADZ 100/3
- 1 przewodnik koncentryczny ORITEL TGN 100
- 1 czujnik koncentryczny ORITEL DEN 100
- 1 regulowany terminator ORITEL CHG 100
- 1 płytka zwarciowa ORITEL CC 100
- 3 wsporniki ORITEL SUP 100

ELEMENTY DO PROPAGACJI W WOLNEJ PRZESTRZENI

		Nr. katalogowy
1	Antena tubowa 20 dB ANC 100/20	P01275326
2	Antena tubowa 15 dB ANC 100/15 dB	P01275304
3	Antena tubowa 10 dB ANC 100/10	P01275325
4	Urządzenie odzewowe radaru biernego – RRL100	P01275333
5	Dysk reflektora – DR100	P01275334
6	Antena dielektryczna - AND100	P01275329
7	Antena dielektryczna - ASP100	P01275328
8	Antena z regulacją szczelin – ANF100	P01275332
	Antena ze stałymi szczelinami – ANF100F	P01275331
	Przysłona do anteny z regulacją szczelin – IANF100	P01275330
	Regulowany reflektor paraboliczny – ANP100	P01275327
9	Stały reflektor paraboliczny – ANP100F	P01275335

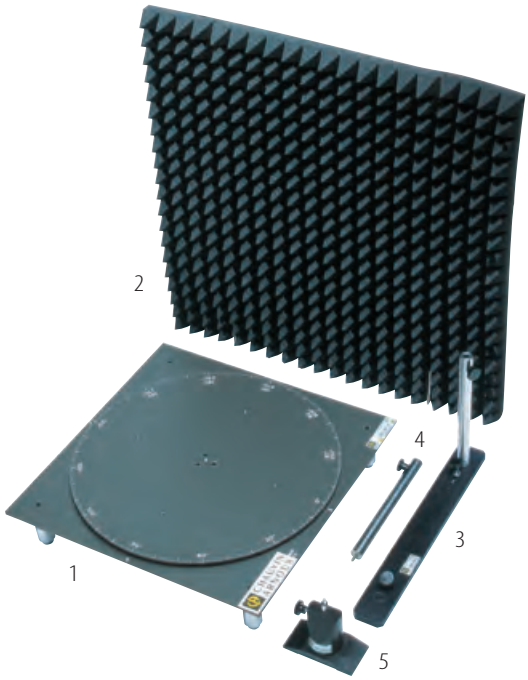
FUNKCJE DODATKOWE

		Nr katalogowy
1	ORITEL RD 100 Kopiowanie przemieszczenia (do linii pomiarowej ORITEL LAF 100)	P01275302
2	Przesuwnik fazowy z mikrometrem – DPH100	P01275340
3	Złącze obrotowe – JTG100	P01275338
4	Cyrkulator ferrytowy – CIR100	P01275344
5	Detektor równoległy na prowadnicy –DEG100	P01275345
6	Pozycjoner E-H – PEH100	P01275358
7	Prowadnica prosta 180 mm – GD100/180	P01275350
8	Komórka płaska E wysoka – COE100/H	P01275346
	Komórka płaska E niska – COE100/B	P01275347
	Komórka płaska H – COH100	P01275348
9	Układ zwarciowy z mikrometrem – CCM100	P01275351
10	Tłumik kalibrowany	P01275339
11	Adapter impedancji z wózkiem – LAZ100	P01275352
12	Zestaw dielektryczny – KED100	P01275353
13	Łącznik kierunkowy z otworami – CDT100	P01275341
	Przysłona 30 dB do łącznika z otworami – ICDT100/30	P01275343
14	Kabel koncentryczny 1 m – CAB100	P01275357

AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

		Nr. katalogowy
ORITEL OSG 100 Oscylator diodowy GUNN	Napięcie: 10 VDC - Moc: + 17 dBm	P01275307
ORITEL MOD 100 Modulator diodowy PIN	Głębokość modulacji > 50% dla I = +10 mA	P01275309
ORITEL OND 100 Falomierz wykresowy	Dokładność odczytu: 5 MHz	P01275311
ORITEL LAF 100 Obwód pomiarowy	R.O.S. szczątkowy: < 1,05	P01275312
ORITEL DEN 100 Czujnik koncentryczny	R.O.S.: < 1,3 - Moc maks.: + 19 dBm	P01275315
ORITEL ISO 100 Izolator ferrytowy	Izolacja: > 20 dB	P01275308
ORITEL ATM 100 Tłumik z mikrometrem	Tłumienie: > 20 dB - Moc maks.: 1 W średnio	P01275310
ORITEL ADZ 100/3 Adapter impedancji	Liczba nurników: 3	P01275313
ORITEL TGN 100 Przewodnik koncentryczny	R.O.S.: < 1,25	P01275314
ORITEL CHG 100 Terminator regulowany	R.O.S.: < 1,05	P01275316
ORITEL CGX 100/20 dB Łącznik krzyżowy	Łączenie: 20 dB - Kierunkowość: 15 dB standardowo.	P01275305
do IRIS 100 Przysłona sprzęgająca (dla CGX 100)	Sprzężenie 20 i 30 dB	P01275306
ORITEL ANC 100/15 dB Antena tubowa	Wzmocnienie: 15 dB Kołnierz: UBR 100 / UG 39	P01275304
ORITEL AFR 100	Zgodność z kołnierzami UBR 100 / UG 39	P01275301
ORITEL RD 100 Kopiowanie przemieszczenia	Do obwodu pomiarowego ORITEL LAF 100	P01275302

* Do bezpiecznego zasilania oscylatorów diodowych GUNN zalecane jest użycie zasilacza GUNN CF204



AKCESORIA I CZĘŚCI ZAMIENNE

		Nr katalogowy
1	Płyta obrotowa ręczna – PTM100	P01275359
2	Zestaw 2 płytek chłonnych – ABS100	P01275362
3	Wspornik anteny – SAN100	P01275360
4	Trzpień wspornika anteny	P01275349
5	Wspornik – SUP100	P01275318
	Ramka do doświadczeń	P01275361

ZŁĄCZE BANAN Ø 4 MM 150
AKCESORIA SPECJALNE DO PRODUKTÓW 152
POZOSTAŁE AKCESORIA 153
ZABEZPIECZENIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT 154
BEZPIECZNIKI 156

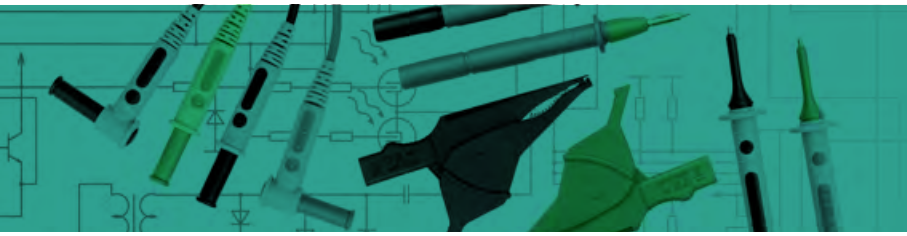
ZŁĄCZE BANAN Ø 4 MM

PRZEWODY POMIAROWE

Model	Opis
ZGRZEWANE	
	Zestaw 2 przewodów PVC czerwonych/czarnych zgrzewanych P01295450Z Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana-Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana • 15 A • 1,5 m • 1000 V KAT. IV
	Zestaw 2 przewodów silikonowych czerwonych/czarnych zgrzewanych P01295452Z Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana-Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana • 1 5 A • 1,5 m • 1000 V KAT. IV
	Zestaw 2 przewodów PVC czerwonych/czarnych zgrzewanych P01295451Z Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana Wtyczka męska kątowa Ø 4 mm izolowana • 15 A • 1,5 m • 1000 V KAT. IV
	Zestaw 2 przewodów silikonowych czerwonych/czarnych zgrzewanych P01295453Z Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana Wtyczka męska kątowa Ø 4 mm izolowana • 15 A • 1,5 m • 1000 V KAT. IV
NORMY	
	Zestaw 2 przewodów PVC czerwonych/czarnych P01295288Z Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana • 15 A • 1,5 m • 600 V KAT IV/1000 V KAT III
	Zestaw 2 przewodów PVC czerwonych/czarnychr P01295289Z Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana-Wtyczka męska kątowa Ø 4 mm izolowana • 15 A • 1,5 m • 600 V KAT IV/1000 V KAT III
	Zestaw 2 przewodów PVC czerwonych/czarnych P01295290Z Izolowana prosta wtyczka męska Ø 4 mm z tylnym podłączeniem Izolowana prosta wtyczka męska Ø 4 mm z tylnym podłączeniem • 20 A • 2 m • 600 V KAT. III

PRZEWODY Z KOŃCÓWKAMI POMIAROWYMI

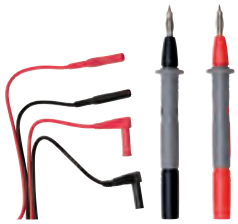
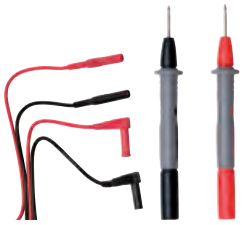
Model	Opis
DLA INSTALACJI KAT IV I KAT III	
	Zestaw 2 przewodów PVC z końcówkami pomiarowymi czerwonymi/czarnymi P01295455Z Wtyczka męska prosta Ø 4 mm izolowana • 15 A • 1,5 m • 600 V KAT IV/1000 V KAT III
	Zestaw 2 przewodów PVC z końcówkami pomiarowymi czerwonymi/czarnymi P01295456Z Wtyczka męska kątowa Ø 4 mm izolowana • 15 A • 1,5 m • 600 V KAT IV/1000 V KAT III
	Zestaw 2 przewodów PVC IP2X do miernika uniwersalnego P01295461Z Zgodny z NF C 18-510 i IEC 61010-031 + A1:2008 • Końcówka pomiarowa IP2X • Wtyczka męska kątowa Ø 4 mm izolowana • 15 A • 1,5 m • 600 V KAT IV/1000 V KAT III



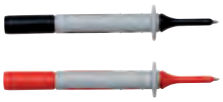
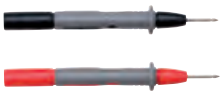
AKCESORIA

ZŁĄCZE BANAN Ø 4 MM

PRZEWODY Z KOŃCÓWKAMI POMIAROWYMI

Model	Opis
DO INSTALACJI KAT II I NIŻSZYCH KATEGORII	
	Zestaw przewodów pomiarowych z końcówkami pomiarowymi P01295475Z złożony z następujących elementów: **Zestaw 2 przewodów PVC czerwonych/czarnych** Izolowana prosta wtyczka męska Ø 4 mm- Izolowana kątowa wtyczka męska Ø 4 mm • 15 A • 1,5 m • 600 V KAT IV/1000 V KAT III **+ Zestaw 2 końcówek pomiarowych Ø4 mm zgrzewanych** • Wtyczka żeńska Ø 4 mm • KAT.-II 300 V
	Zestaw przewodów pomiarowych z końcówkami pomiarowymi P01295474Z złożony z następujących elementów: **Zestaw 2 przewodów PVC czerwonych/czarnych** Izolowana prosta wtyczka męska Ø 4 mm- Izolowana kątowa wtyczka męska Ø 4 mm • 15 A • 1,5 m • 600 V KAT IV/1000 V KAT III **+ Zestaw 2 końcówek pomiarowych Ø 2 mm zgrzewanych** • Wtyczka żeńska Ø 4 mm • KAT.-II 300 V

WYJMOWANA KOŃCÓWKA POMIAROWA

Model	Opis
DLA INSTALACJI KAT IV I KAT III	
	Zestaw 2 końcówek pomiarowych zgrzewanych czerwonych/czarnych P01295454Z • Wtyczka żeńska Ø 4 mm • 15 A • KAT IV/ KAT III 1000 V
	Zestaw 2 końcówek pomiarowych Ø 2 mm zgrzewanych czerwonych/czarnych P01295491Z • Nadaje się do pomiaru systemów modułowych na szynie DIN • Wtyczka żeńska Ø 4 mm • 10 A • KAT. IV 1000 V
DO INSTALACJI KAT II I NIŻSZYCH KATEGORII	
	Zestaw 2 końcówek pomiarowych Ø 4 mm zgrzewanych P01295458Z • Wtyczka żeńska Ø 4 mm • 15 A • KAT.-II 300 V
	Zestaw 2 końcówek pomiarowych Ø 2 mm zgrzewanych P01295460Z • Wtyczka żeńska Ø 4 mm • 15 A • KAT.-II 300 V

AKCESORIA SPECJALNE DO PRODUKTÓW

Model	Opis

DO MIERNIKA UNIWERSALNEGO LUB TESTERA Z + GÓRNYM

Końcówki pomiarowe Ø 4 mm czerwona

P01103060Z
wyjmowana do testera lub DMM
Używana jako tak zwana końcówka „wolne ręce"
- Wtyczka męska Ø 4 mm
- 600 V KAT. IV

DO TESTERA CA 745 LUB CZUJNIKA ZDALNEGO

Końcówki pomiarowe Ø 4 mm czerwona

P01103061Z
wyjmowana z blokadą
Do testera lub czujnika zdalnego
- Wtyczka męska Ø 4 mm
- 600 V KAT. IV

DO CA 745N, CA 755 i CA 757

Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych

P01102152Z
- KAT. III / IV

Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych

P01102153Z
- Ø 2 mm
- KAT. II

Zestaw końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych

P01102154Z
- Ø 4 mm
- KAT. II

DO DDT / VAT CA 704, CA 740 i CA 760

Końcówka pomiarowa wyjmowana czerwona

P01103059Z
- Wtyczka żeńska Ø 4 mm
- 600 V KAT. IV

Przewód czarny do końcówki pomiarowej

P01295464Z
Wtyczka żeńska kątowa Ø 4 mm izolowana
Długość 0,85 m
- 600 V KAT. IV

Model	Opis

DLA WSZYSTKICH SERII DDT / VAT CA 74X / XN / SERII CA 76X / XN

Zestaw 2 przewodów PVC IP2X

P01295463Z
do DDT / VAT CA 760 i CA 704
Zgodny z NF-C18-510 i IEC61010-031 + A1:2008
- Końcówka pomiarowa IP2X Ø 2 mm
- Wtyczka żeńska kątowa Ø 4 mm
- 15 A
- 1,5 m
- 600 V KAT. IV

Końcówka pomiarowa wyjmowana czerwona

P01102008Z
- Wtyczka żeńska Ø 4 mm
- IEC 61243-3

Przewód czarny do końcówki pomiarowej

P01102009Z
Wtyczka żeńska kątowa Ø 4 mm izolowana
- Długość 0,85 m
- IEC 61243-3

Zestaw 2 przewodów IP2X do DDT / VAT CA 740N i CA 760N

P01295462Z
- Końcówka pomiarowa IP2X Ø 4 mm
- Wtyczka żeńska kątowa Ø 4 mm
- 15 A
- NF C 18-510 / IEC 61243-3 1000 V
- 1,5 m

Dostępne są również:

P01295285Z
- przewód 0,25 m (czerwony)
- przewód 0,85 m (czarny)

Zestaw akcesoriów IP2X do DDT / VAT

P01102121Z
- 2 końcówki pomiarowe IP2X Ø 4 mm
- 1 przewód końcówka-końcówka Dł. = 1,10 m

Adapter pomiarowy model CA 751

P01101997Z
- Do gniazda 2P + Z

Model	Opis

DO DDT / VAT CA 771 i CA 773

Zestaw 2 końcówek pomiarowych Ø 4 mm czerwonych/czarnych IP2X

P01102128Z
Wtyczka żeńska Ø 4 mm
IEC61423-3 1000 V

Zestaw 2 końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych IP2X

P01102127Z
Wtyczka żeńska Ø 4 mm
1000 V KAT. IV

Zestaw 2 końcówek pomiarowych czerwonych/czarnych

P01102123Z
Wtyczka żeńska Ø 4 mm
1000 V KAT. IV

Zestaw 2 końcówek pomiarowych Ø 2 mm czerwonych/czarnych z nasadką przezroczystą

P01102124Z
Wtyczka żeńska Ø 4 mm
IEC 61423-3 1000 V

Zestaw 2 końcówek pomiarowych Ø 4 mm czerwonych/czarnych

P01102125Z
Wtyczka żeńska Ø 4 mm
IEC 61423-3 1000 V

Osłona na końcówki pomiarowe

P01102126Z

POZOSTAŁE AKCESORIA

Model	Opis

DLA INSTALACJI KAT IV I KAT III

Zestaw 2 końcówek pomiarowych krokodylkowych czerwonych/czarnych

P01295457Z
- 15 A
- 1000 V KAT. IV

Zestaw przewodów i akcesoriów pomiarowych dla elektryków

P01295459Z
- 2 x końcówka pomiarowa zgrzewana 1000 V KAT IV
- 2 x przewód PVC czerwony/ czarny zgrzewany z wtyczką męską prostą/wtyczką męską kątową 1,5 m 1000 V KAT IV
- 2 x zacisk krokodylkowy czerwony/ czarny 1000 V KAT IV
- 2 x końcówka pomiarowa Ø 4 mm zgrzewana 300 V KAT II

Zestaw 2 końcówek pomiarowych magnetycznych czerwonych/czarnych

P01103058Z
Tylko do pomiaru napięcia
Ø końcówki pomiarowej: 6,6 mm
Wtyczka żeńska kątowa Ø 4 mm
- 1000 V KAT III/600 V KAT IV

Zestaw 2 zacisków krokodylkowych czerwonych/czarnych

P01102053Z
- 20 A
- 1000 V KAT. III

Zestaw 2 adapterów

P01102101Z
Wtyczka żeńska BNC izolowana- Wtyczki męskie czerwone/czarne izolowane
Ø 4 mm rozstaw 19 mm
- 600 V KAT. III

Zestaw 2 adapterów

HX0107
Izolowana wtyczka męska BNC
Wtyczki żeńskie izolowane czerwone/czarne Ø 4 mm
rozstaw 19 mm
- 600 V KAT. III

Koncentryczny kabel podłączeniowy BNC

HX0106
Izolowana wtyczka męska BNC
Izolowana wtyczka męska BNC
Impedancja 50 Ω
1 m
- 600 V KAT. III

Przewód PVC

AG1066-Z
Izolowana wtyczka męska BNC - Proste wtyczki męskie banan Ø 4 mm izolowane (czerwona / czarna) z podłączeniem z tyłu
- 1 m
- 500 V KAT. III

Model	Opis

DO INSTALACJI KAT II I NIŻSZYCH KATEGORII

Zestaw 3 adapterów do pomiarów domowych

P01102114Z
2 wtyczki czerwone/czarne męskie proste Ø 4 mm izolowane
- oprawka gwintowana E27
- oprawka bagnetowa B22
- 2-biegunowe gniazdo sieciowe (P/N)
- KAT.-II 250 V

CA 753: Uniwersalny adapter pomiarowy do gniazda 2P + Z

P01191748Z
- Nadaje się do gniazd europejskich i Schuko
- Umożliwia wykonywanie pomiarów na przewodach P (faza), N (zero) i PE (uziemienie) z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa
- Gwarantuje kontakt mechaniczny i elektryczny ze wszystkimi punktami pomiarowymi (Ø 2, Ø 4, IP2x itd.)
- Wizualizuje obecność napięcia P-N (> 200 V) i wskazuje położenie fazy
- IEC 61010 230 V KAT II

Przewód prądowy wyposażony we francuską wtyczkę sieciową 2P+Z.

P03295509
- Do szeregowego i bezpiecznego podłączania amperomierza cęgowego
- Do pomiaru prądu za pomocą amperomierza cęgowego bez zdejmowania izolacji z kabla zasilającego

Przewód pomiarowy do francuskich i niemieckich gniazd sieciowych 2P + Z.

P06239307
Do bezpośredniego pomiaru z gniazda sieciowego
Szybkość realizacji i niezawodność podłączeń

Zestaw 2 igieł do przewodów czerwonych/czarnych

P01102055Z
- 30 V AC, 60 V DC

Miernik cęgowy CMS

HX0064
Pozłacane styki miedziano-berylowe
Wyjście - wtyczki męskie Ø 4 mm
- 1,2 m
- BNNB

Zestaw 2 adapterów

P01101846
BNC męska-oprawka żeńska czerwona/czarna Ø 4 mm żeńska izolowana, rozstaw 19 mm
- 500 V KAT I, 150 V KAT III

Zestaw 2 adapterów

P01101847
BNC męska-oprawka męska czerwona/czarna Ø 4 mm izolowana, rozstaw 19 mm
- 500 V KAT I, 150 V KAT III

Sonda wysokiego napięcia SHT40KV do miernika uniwersalnego

P01102097
Maksymalne dopuszczalne napięcie: 40 kVdc, 28 kVskut. lub 40 kVszczytowe (50 / 60 Hz)
Podziałka: 1 kV / 1 V
Do miernika uniwersalnego z impedancją wejściową 10 MΩ
- KAT I

Model	Opis

ZASILANIE ZEWNĘTRZNE I BLOK SIECIOWY

Zestaw 4 akumulatorów 1,5 V LR 06 o niskim stopniu samorozładowania wraz z ładowarką

HX0053

Zestaw 4 akumulatorów 1,5 V LR 06 o niskim stopniu samorozładowania

HX0051B

Zasilacz sieciowy 230 V / µUSB-B

P01651023
- 110-240 V 50 / 60 Hz
- USB typu A żeński 5 V 1 A

Przewód ładujący i łączący
- USB typu A męski-USB typu µ-B męski
- 1,8 m

ADAPTERY DO CZUJNIKÓW DO POMIARU TEMPERATURY

Zestaw 2 bezpiecznych adapterów termopary do miernika uniwersalnego

P01102106Z
Wtyczka żeńska termopary - Izolowane wtyczki męskie czerwona / czarne Ø 4 mm, rozstaw 19 mm

Adapter bezpieczny i czujnik temperatury K

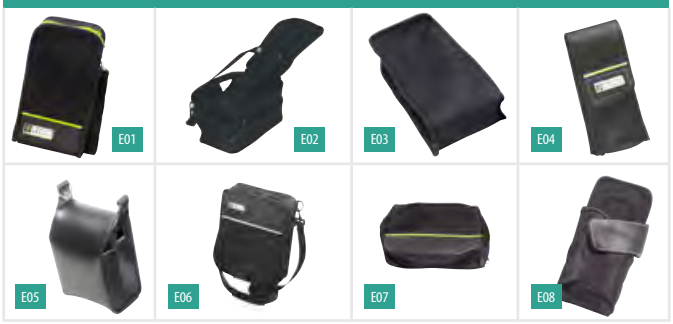
P01102107Z
Do mierników uniwersalnych i mierników cęgowych wyposażonych w zakres pomiaru temperatury z wejściami banan z rozstawem 19 mm
- Zakres pomiarowy od -50°C do 350°C
- Długość czujnika: Około 100 cm

Adapter czujnika Pt 100 / Pt 1000 do miernika uniwer salnego

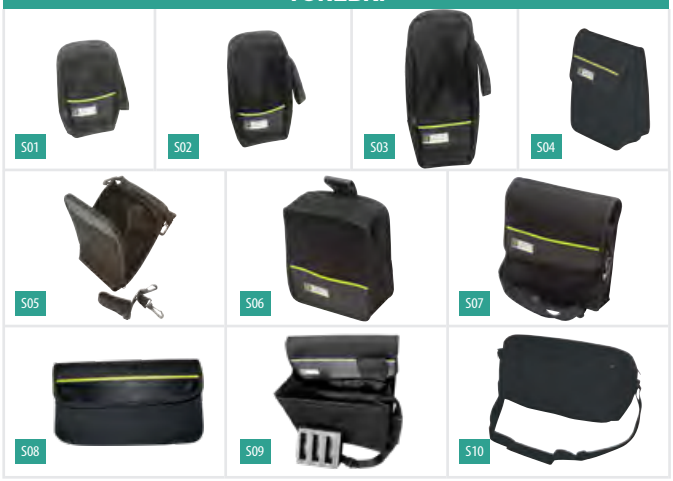
HX0091
Wtyczka żeńska Pt 100 / Pt 1000 - Wtyczki męskie izolowane czerwone/czarne Ø 4 mm

ZABEZPIECZENIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

ETUI



TOREBKI



TORBY

WALIZKI

WSPORNIK MOCOWANIA

OBUDOWY SZCZELNE

Zdjęcie	D x G x W	Nr. katalogowy	Informacje uzupełniające
ETUI			
E01	110 x 220 x 45 mm	P01298065Z	
E02	125 x 210 x 120 mm	P01298049	Specjalny do urządzenia lub gamy produktów. Patrz strona 155
E03	125 x 265 x 60 mm	P01298043Z	
E04	180 x 75 x 45 mm	P01298012	
E06	190 x 250 x 60 mm	P01298055	
E07	250 x 190 x 80 mm	P01298051	
E08	70 x 185 x 30 mm	P01298007	
TOREBKA			
S01	120 x 200 x 60 mm	P01298074	Kompatybilna z systemem MultiFi x
S02	120 x 245 x 60 mm	P01298075	Kompatybilna z systemem MultiFi x
S03	120 x 320 x 60 mm	P01298076	Kompatybilna z systemem MultiFi x
S04	150 x 230 x (40+40) mm	P01298032	
S05	165 x 250 x 60 mm	P06239502	
S06	180 x 220 x 75 mm	P01298036	
S07	225 x 270 x 70 mm	P01298033	
S08	240 x 140 x 130 mm	P01298006	
S09	355 x 255 x 235 mm	P01298056	
S10	360 x 200 x 140 + 360 x 160 x 35 mm	P01298061A	
TORBA			
S20	330 x 240 x 240 mm	P01298078	
S21	380 x 280 x 200 mm	P01298066	Wodoodporne dno na każde warunki. 2 przegrody i schowek na dokumenty Dostarczana z paskiem na ramię
S22	575 x 320 x 200 mm	P01298067	
S23	475 x 180 x 250 mm	P01298031	
WALIZKA			
M01	270 x 195 x 65 mm	P01298071	Wyposażona w zestaw wkładek piankowych. Dostarczana z paskiem i kluczami
M02	285 x 210 x 80 mm	P01298037	Specjalny do urządzenia lub gamy produktów. Patrz strona 155
M03	285 x 210 x 80 mm	P01298037A	Specjalny do urządzenia lub gamy produktów. Patrz strona 155
M04	320 x 255 x 75 mm	P01298004	Wyposażona w zestaw wkładek piankowych. Dostarczana z paskiem i kluczami
M05	320 x 255 x 75 mm	P01298011	Specjalny do urządzenia lub gamy produktów. Patrz strona 155
M07	440 x 310 x 135 mm	P01298072	Wyposażona w zestaw wkładek piankowych. Dostarczana z paskiem i kluczami
SZCZELNA OBUDOWA			
B01	272 x 248 x 130 mm	P01298068	Wyposażona w zestaw wkładek piankowych
B02	272 x 248 x 182 mm	P01298069	Wyposażona w zestaw wkładek piankowych

AKCESORIA DO PRZECHOWYWANIA

AKCESORIA DO PRZECHOWYWANIA REELING BOX ..... NR KAT.: P01102149

Zapobiega plątaniu się przewodów. Umożliwia przechowywanie przewodów o długości do 3 m (1x3 m/ 2 x 1,5 m). Wbudowany magnes zapewnia łatwe mocowanie na każdej powierzchni metalowej.

AKCESORIA DO MOCOWANIA MULTIFIX ..... NR KAT.: P01102100Z

W połączeniu z etui lub torebką, umożliwia transport i mocowanie urządzeń pomiarowych, aby zapewnić maksymalny komfort użytkowania..

WYBIERZ ODPOWIEDNIĄ OCHRONĘ DLA SWOJEGO URZĄDZENIA

	Akcesoria do mocowania	Etui								Torebka					Torebka				Osłona	Osłona zabezpieczająca			Walizka							Torba				Pasek		
Zdjęcie nr	F01	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09					M02	M03	M04	M05	M06	M02	M07	S20	S21	S22	S23			
Nr. katalogowy	P01102100Z	P01298065Z	P01298049	P01298043Z	P01298012 P01298012Z	P01298046	P01298055	P01298051	P01298007	P01298074	P01298075	P01298076	P01298032	P06239502	P01298036	P01298033	P01298006	P01298056	P01298015	P01298009B	P01298016	P03298504	P01298037	P01298037A	P01298004	P01298011	P01298040	P01298080	P01298072	P01298078	P01298066	P01298067	P01298031	P01298057	P01298005	HX0302
AL834																														■						
Moduł symulacji zera AN1																	■																		■	
CA 1052																													■							
CA 1310																									■											
CA 1621, CA 1623, CA 1631											■																									
CA 1725, CA 1727																									■											
CA 1860, CA 1862, CA 1864 et CA 1866																■																				
CA 1877, CA 1878, CA 1882											■																									
CA 40															■																					
CA 401, CA 402, CA 403, CA 404, CA 405, CA 406, CA 406 KIT																					■															
CA 41, CA 43															■					■					■											
CA 5001, CA 5003, CA 5005														■	■	■																				
CA 5005																								■												
CA 5011															■	■							■													
CA 5030																■					■															
CA 5110, CA 5120																■					■															
CA 5205G/10G/20G/30G/40G/60G		■													■	■			■																	
CA 5231, CA 5233	■									■																										
CA 5271/73/75/77, CA 5292/93	■											■																								
CA 5287, CA 5289	■										■																									
CA 6030			■																												■					
CA 61, CA 65																				■																
CA 6113, CA 6116, CA 6116N, CA 6117																		■																■		
CA 6115N													■																			■				
CA 6121																																■				
CA 6131, CA 6133, CA 6422, CA 6424																	■																			■
CA 6160																															■					
CA 6240, CA 6250, CA 6255																															■					
CA 6410, CA 6411, CA 6412, CA 6413, CA 6415																										■										
CA 6416, CA 6417																												■								
CA 6421, CA 6423																															■	■			■	
CA 6425																																			■	
CA 6454, CA 6456			■																												■	■				
CA 6460, CA 6462																															■	■				
CA 6501, CA 6503																	■																			
CA 6505																															■					
CA 6511, CA 6513																					■															
CA 6521, CA 6523, CA 6525			■														■														■					
CA 6522/24/26, CA 6532/34/36, CA 6528			■																																	
CA 6531, CA 6533			■																																	
CA 6541, CA 6543								■										■																		
CA 6545, CA 6547																															■					
CA 6550, CA 6555																															■					
CA 702, CA 703		■																																		
CA 704					■																															
CA 730, CA 735		■			■																															
CA 745		■			■				■																											
CA 740, CA 760, CA 740N, CA 740N IP2X, CA 760N, CA 760N IP2X		■			■					■																										
CA 742, CA 742 IP2X, CA 762, CA 762 IP2X		■			■					■																					■					
CA 745N, CA 755, CA 757										■																										
CA 771, CA 771 IP2X, CA 773, CA 773 IP2X												■																								
CA 8220, CA 8230			■																																	
CA 8331, CA 8333, CA 8335, CA 8336							■	■										■																■		
CA 871, CA 879																■																				
CA DI 2																						■														
CDA 104					■																															
DTR 8510																															■					
F01, F03, F05, F07, F09		■								■																										
F11N, F13N, F15		■		■							■																									
F201, F203, F205											■																									
F21				■																																
F3N				■					■																											
F401, F403, F405, F407												■																								
F601, F603, F605, F607												■																								
F62, F65		■																																		
L411, L412, L461												■																								
L452	■																																			
MA400D, MA4000D	■									■																										
MAN'X 015, MAN'X 02S																						■														
MAN'X TOP, MAN'X TOP PLUS																						■														
MAX 2000, MAX 3000															■	■						■														
PAC15, PAC16, PAC17																											■									
PAC25, PAC26, PAC27																											■									
PEL102, PEL103, PEL104																														■						
PEL106																															■					
RW501, RW511, RW521, RW5012																■																				
TK 1000					■																				■											
TP 850					■																				■										■	

BEZPIECZNIKI

Produkt	Znormalizowane wymiary (mm)	Natężenie w amperach	Nr. katalogowy
CA 10	6 x 32	8 A	P01297013
CA 1621	5 x 20	0,125 A	P01297099
CA 1631	5 x 20	0,125 A	P01297099
CA 4010	6 x 32	0,315 A	P03297509
CA 4010	6 x 32	16 A	P03297505
CA 4020	6 x 32	0,315 A	P03297509
CA 4020	6 x 32	16 A	P03297505
CA 403	6 x 32	0,315 A	P03297509
CA 404	6 x 32	1,25 A	P01297015
CA 405	6 x 32	6,3 A	P01297016
CA 5001	6 x 32	5 A	P01297035
CA 5001	6 x 32	0,5 A	P01297028
CA 5003	10 x 38	16 A	P01297037
CA 5003	6 x 32	1,6 A	P01297036
CA 5005	6 x 32	1 A	P01297039
CA 5005	6 x 32	10 A	P01297038
CA 5011	6 x 32	1 A	P01297039
CA 5011	6 x 32	10 A	P01297038
CA 5210	10 x 38	12 A	P01297021
CA 5210	6 x 32	0,4 A	P01297020
CA 5210G	10 x 38	12 A	P01297021
CA 5210G	6 x 32	0,4 A	P01297020
CA 5220	10 x 38	12 A	P01297021
CA 5220	6 x 32	0,4 A	P01297020
CA 5220G	10 x 38	12 A	P01297021
CA 5220G	6 x 32	0,4 A	P01297020
CA 5230G	10 x 38	12 A	P01297021
CA 5230G	6 x 32	0,5 A	P01297028
CA 5233	6 x 32	10A	AT0070
CA 5240G	10 x 38	12 A	P01297021
CA 5240G	6 x 32	0,5 A	P01297028
CA 5260G	6 x 32	0,1 A	P01297012
CA 5271	10 x 38	10 A	P01297096
CA 5273	10 x 38	10 A	P01297096
CA 5275	10 x 38	10 A	P01297096
CA 5275	6 x 32	0,63 A	P01297098
CA 5277	10 x 38	10 A	P01297096
CA 5277	6 x 32	0,63 A	P01297098
CA 5287	10 x 38	11 A	P01297092
CA 5287	10 x 38	0,44 A	P01297094
CA 5289	10 x 38	11 A	P01297092
CA 5289	10 x 38	0,44 A	P01297094
CA 5292	10X38	11A	P01297092
CA 6114 / 15N	6 x 32	3,15 A	P01297080
CA 6115N	5 x 20	2 A	P01297026
CA 6115N	6 x 32	3,15 A	P01297080
CA 6121	5 x 20	1 A	P01297031
CA 6121	5 x 20	4 A	P01297032
CA 6121	6 x 32	0,2 A	P01297033
CA 6240	6 x 32	12,5 A	P01297091
CA 6250	5 x 20	2 A	P01297090

Produkt	Znormalizowane wymiary (mm)	Natężenie w amperach	Nr. katalogowy
CA 6250	6 x 32	16 A	P01297089
CA 6421	6 x 32	0,1 A	P01297012
CA 6423	6 x 32	0,1 A	P01297012
CA 6425	6 x 32	0,1 A	P01297012
CA 6460	6 x 32	0,1 A	P01297012
CA 6462	6 x 32	0,1 A	P01297012
CA 6470	5 x 20	0,63 A	AT0094
CA 6471	5 x 20	0,63 A	AT0094
CA 6472	5 x 20	0,63 A	AT0094
CA 6501	6 x 32	0,2 A	P01297095
CA 6503	6 x 32	0,2 A	P01297095
CA 6511	6 x 32	1,6 A	P01297022
CA 65113	6 x 32	1,6 A	P01297022
CA 6521	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6522	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6523	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6524	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6525	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6526	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6528	6 x 32	0,200 A	P01297104
CA 6531	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6532	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6534	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6536	6 x 32	0,63 A	P01297078
CA 6541	6 x 32	0,1 A	P01297072
CA 6541	8 x 50	2,5 A	P01297071
CA 6543	6 x 32	0,1 A	P01297072
CA 6543	8 x 50	2,5 A	P01297071
CA 6545	5 x 20	0,1 A	P03297514
CA 6547	5 x 20	0,1 A	P03297514
CA 6549	5 x 20	0,1 A	P03297514
CA5293	10X38	11A	P01297092
CdA 778N	6 x 32	2 A	P03297513
CdA 778N	6 x 32	10 A	P03297502
CdA100-A	6 x 32	0,4 A	P01297020
DETEC 220	5 x 20	0,315 A	P01297014
IMEG 500	5 x 20	0,2 A	P02297302
IMEG 500N	5 x 20	0,2 A	P02297302
LOCAT 110	5 x 20	0,1 A	P03297514
LOCAT 220	5 x 20	0,1 A	P03297514
MANIP W1	6 x 32	1,25 A	P01297015
MAN'X 500	6 x 32	2 A	P03297513
MAN'X 500	6 x 32	16 A	P03297505
MAN'X 520A	6 x 32	0,315 A	P03297509
MAN'X 520A	6 x 32	16 A	P03297505
MAN'X TOP	6 x 32	0,315 A	P03297509
MAN'X TOP	6 x 32	16 A	P03297505
MAN'X TOP PLUS	6 x 32	0,315 A	P03297509
MAN'X TOP PLUS	6 x 32	16 A	P03297505
Tellurohm CA 2	6 x 32	0,1 A	P01297012

NOTATKI

TESTER LUB ANALOGOWY MIERNIK UNIWERSALNY 160
POLOWE MIERNIKI UNIWERSALNE 164
CYFROWE MIERNIKI UNIWERSALNE 170
KIESZONKOWE MIERNIKI CĘGOWE 174
POLOWY KONTROLER BEZPIECZEŃSTWA ELEKTRYCZNEGO 178
OSCYLOSKOPY STOŁOWE 181
CYFROWE OSCYLOSKOPY PRZENOŚNE 187
ANALIZATOR WIDMA PODŁĄCZANY 198
GENERATOR FUNKCYJNY 200
ZASILACZE LABORATORYJNE 206
KALIBRATORY WIELOFUNKCYJNE 208
DYDAKTYCZNE SKRZYNKI, MOSTKI 210
AKCESORIA DO OSCYLOSKOPÓW 211

NAJNOWSZE TECHNOLOGIE I OPATENTOWANE ODKRYCIA

Metrix to marka znana wielu pokoleniom elektryków i elektroników, to również wybrana marka grupy Chauvin Arnoux w dziedzinie elektroniki z obszaru gam mierników uniwersalnych, oscyloskopów, zasilania i generatorów.

Dział badawczy i zespoły ds. badań i rozwoju znajdują się w zakładzie Annecy-le-Vieux i wykorzystują do swoich zadań skuteczne narzędzia uprzemysławiania zakładów produkcyjnych grupy.

Trochę historii…

PRODUKTY

METRIX: OD LAMPOMIERZA, MIERNIKÓW SZCZĘKOWYCH, OSCYLOSKOPÓW PO MIERNIKI UNIWERSALNE

W 1936 roku powstała firma rzemieślnicza CARTEX. Rozwijała się intensywnie dzięki powojennemu rozkwitowi gospodarczemu.

Jej pierwsza działalność była związana z produkcją przyrządów do badania charakterystyki **lamp przeznaczonych** do sprawdzania prawidłowego działania lamp wykorzystywanych w sektorze radioelektroniki. Sektorze, który w tamtym okresie przeżywał intensywny rozwój.

Wraz ze wzrostem zapotrzebowania na wyposażenie pomiarowe dla układów elektrycznych i elektronicznych, spółka CARTEX zainteresowała się tą dziedziną i zaczęła wprowadzać produkty takie, jak przyrządy do badania charakterystyki **lamp, kontrolery i generatory częstotliwości**. W **1946** roku firma zmieniła nazwę na Compagnie Générale de Métrologie i rozpoczęła sprzedaż produktów pod marką **Metrix**.

Pojawienie się **mierników cęgowych**, które umożliwiały pomiar napięcia bez rozłączania obwodu lub dużych prądów za pomocą jednej ręki i produkcja oscyloskopów od 1948 roku szybko poszerzyły ofertę spółki. Jednak to z pewnością instrument **MX460**, który pojawił się w 1950 roku, a zwłaszcza miernik uniwersalny **MX462**, zapewnił rozgłos marki Metrix.

1950 rok: pojawienie się MX460...

...i miernik szczękowy MX400

Miernik uniwersalny z kolorowym wyświetlaczem graficznym ASYC IV 100 kpt.

DOBRA RYWALIZACJA

FIRMY

Firma z siedzibą w Annecy, rozwijając się, przyczyniła się do lokalnego rozwoju gospodarczego, ale sukces Metrix i jej wiedza w dziedzinie pomiarów wzbudziły zazdrość przemysłowców i w 1964 roku ITT International (International Telegraph and Telephone) kupiło firmę i włączyła ją do swojego działu oprzyrządowania w celu opracowania mierników uniwersalnych, analogowych i cyfrowych.

Wraz z ewolucją rynku oprzyrządowania, ekspansją IT, która zaoferowała nowy potencjał, konkurencją bez granic oraz zmianą wymagań technologicznych i standardowych, firma dołączyła do grupy Chauvin Arnoux w 1997 roku.

Nastąpiły lata rywalizacji między zespołami Chauvin Arnoux i działem badawczym Annecy.

W tym katalogu użytkownik znajdzie wszystkie produkty marki Metrix grupy Chauvin Arnoux.

CHAUVIN ARNOUX TO GRUPA PRZEMYSŁOWA, KTÓRA DZIŚ MA KOMPLETNĄ OFERTĘ PRODUKTÓW W DZIEDZINIE POMIAROWEJ

Trzy obszary specjalizacji w dziedzinie przenośnego oprzyrządowania, procesów termicznych i urządzeń elektrycznych oraz rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej są realizowane odpowiednio przez trzy francuskie firmy **Chauvin Arnoux, Pyrocontrole i CA Energy.**

90% produktów jest w całości projektowanych i wytwarzanych w jednym z **sześciu centrów badawczo-rozwojowych** należących do grupy. Chauvin Arnoux korzysta z zakładów produkcyjnych zlokalizowanych głównie w Normandii we Francji. Każdego roku oferujemy ponad **5000 pozycji katalogowych produktów**, aby zaspokoić potrzeby rzemieślników, administracji lub kluczowych klientów w branży.

ZINTEGROWANY SERWIS!

Oprócz tej kompleksowej i bardzo rozbudowanej oferty, utworzenie 12 oddziałów pod marką Manumesure zapewnia usługi metrologiczne i kontrolę jakości (naprawa, weryfikacja metrologiczna, kalibracja, pomiary zanieczyszczeń itp.). To doświadczenie jest również rozwijane na arenie międzynarodowej za pośrednictwem dziesięciu filii utworzonych lokalnie.

PROJEKTOWANIE I PRODUKCJA WEWNĘTRZNA

Każdego roku grupa inwestuje blisko 10% swoich obrotów w badania i rozwój, aby utrzymać postęp technologiczny oraz wizerunek projektanta i stałego innowatora. Urządzenia pomiarowe grupy zaprojektowane w centrach badawczo-rozwojowych we Francji, Austrii i USA, są produkowane w zakładach produkcyjnych Chauvin Arnoux. Plastikowe lub metalowe części mechaniczne są produkowane w Vire, a obwody drukowane są grawerowane w Villedieu. Platforma montażowa, pakująca, magazynująca i wysyłkowa o zasięgu globalnym znajduje się na terenie Normandii w Reux (Pont-l'Évêque).

OBECNOŚĆ MIĘDZYNARODOWA

System 10 oddziałów w Europie, Stanach Zjednoczonych, Chinach i na Bliskim Wschodzie, wspomaganych przez zespoły sprzedaży eksportowej, wspiera międzynarodowy rozwój grupy Chauvin Arnoux i umożliwia jej dystrybucję marek Chauvin Arnoux, Metrix, Multimetrix, Enerdis oraz Pyrocontrole, AEMC i AMRA na pięciu kontynentach.

EKOPROJEKTOWANIE

Grupa od kilku lat realizuje postawę obywatelską, której celem jest pogodzenie szacunku dla środowiska z imperatywami ekonomicznymi. Etykieta Ecodesign grupy Chauvin Arnoux docenia zaangażowanie firmy w recykling i dbałość o możliwość odzyskiwanie surowców z produktów już na etapie projektowania.

EDUKACJA

OD POZIOMU SZKÓŁ ŚREDNICH... PO SZKOLNICTWO WYŻSZE

W nauce i technice pomiar zajmuje istotne miejsce w uchwyceniu i zrozumieniu w praktyce zjawisk teoretycznych. Rejestrowanie, dzięki naszym przyrządom pomiarowym, cech komponentu lub systemu oraz ich zachowania w środowisku, ich ewolucji w czasie, zajmuje ważne miejsce w szkolnictwie wyższym na początkowym etapie nauki.

Od najprostszych narzędzi do wykorzystania na początkowym etapie nauki, po najbardziej złożone, z którymi uczeń spotka się w życiu zawodowym.

➔ Zobacz przykłady w czasopiśmie „Notatniki oprzyrządowania", które zajmują się pomiarami we wszystkich ich formach: aktualnościami, pracami praktycznymi realizowanymi w szkole średniej, dokumentacją dydaktyczną, raportami itp.

SZKOLENIA POCZĄTKOWE I ELEKTRONICZNE

Jedno z pierwszych podejść do wielkości elektrycznych, już w szkole średniej, polega na ich pomiarze, a następnie wizualizacji kształtu sygnału.

Zastosowanie mierników uniwersalnych lub oscyloskopów z funkcją miernika uniwersalnego umożliwia zapoznanie się z tematem i identyfikację podstawowych cech: amplitudy, częstotliwości itp.

➔ Informacje dotyczące zastosowań są dostępne na naszej stronie: http://www.chauvin-arnoux.com/fr/notesdapplication

SEKCJA ELEKTROTECHNICZNA

W tych sekcjach omówiono konwertery, silniki, generatory, transformatory. W procesie nauki wykorzystuje się wiele operacji pomiarowych, które charakteryzują się obecnością wyższych napięć i prądów. Zrozumienie i opanowanie zasad bezpieczeństwa elektrycznego stanowi główne wyzwanie.

Od kontroli braku napięcia za pomocą detektora napięcia, po mierniki uniwersalne i mierniki cęgowe, które zapewniają skuteczne pomiary prawdziwych TRMS (AC / DC / AC+DC), urządzenia pomiarowe stosowane w powtarzających się operacjach są wyposażone w proste funkcje: (rezystancja, ciągłość, pojemność itd.) do bardziej złożonych (pomiary różnicowe i względne itd.).

➔ Szkolenia zawodowe Organizacja szkoleń od 1993 roku, CHAUVIN ARNOUX oferuje specjalne kursy szkoleniowe. http://www.group.chauvin-arnoux.com/fr/formations

Grupa Chauvin Arnoux posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001 we wszystkich swoich zakładach.

ODWIEDŹ NASZĄ STRONĘ INTERNETOWĄ WWW.CHAUVIN-ARNOUX.COM

WYBIERZ SWÓJ TESTER LUB ANALOGOWY MIERNIK UNIWERSALNY

TYP	TESTER PODZESPOŁÓW	TESTER NAPIĘCIA	ANALOGOWY MIERNIK UNIWERSALNY	TESTER POLA	
SZYBKI WYBÓR	**TCX01**	**TX01**	**MX1**	**VX0003**	**VX0100**
Charakterystyka					
Pomiar napięcia		AC i DC	AC i DC		
Pomiar rezystancji	•	•	•		
Pomiar pojemności	•				
Test diod	•		•		
Test ciągłości	•	•	•		
Oznaczanie fazy		•			
Pomiar natężenia			AC i DC		
Pomiar natężenia miernikiem cęgowym					
Pomiar natężenia pola elektrycznego BFV/m				10 Hz - 3 kHz	10 Hz - 100 kHz
Wyświetlacz analogowy LED		•	•	•	
Wyświetlacz cyfrowy	•				•
Zasilanie z baterii / Typ	2 x 1,5 V / LR44	1 x 9 V / 6F22	1 x 1,5 V / LR6	1 x 9 V / 6F22	
Strony	162	161	161	162	

TX01

V Ω •))

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | **Skuteczność energetyczna** | **Transport** | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Niezbędne narzędzie do testów elektrycznych i diagnostyki.

MOCNE STRONY

- Kontrola napięć przemiennych i stałych
- Kontrola ciągłości układów elektrycznych ze wskazaniem dźwiękowym i wzrokowym
- Oznaczanie fazy
- Funkcja autotestu do sprawdzania stanu urządzenia i baterii
- Diody LED o wysokim natężeniu światła
- Zdejmowana końcówka pomiarowa ze standardowym złączem banan Ø 4 mm
- Zintegrowany system przechowywania przewodu

CHARAKTERYSTYKA

	TX01
Test napięcia	12 V do 690 V (7 diod)
Alarm dźwiękowy	U > 50 V
Oznaczanie fazy	Miganie diody „Ph" dla U > 100 V
Częstotliwość robocza	DC. . . 400 Hz
Test biegunowości Diody	„+" i „-"
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	Tak
Rezystancja	2 kΩ do 300 kΩ (3 diody)
Zasilanie	1 x 9 V 6F22
Bezpieczeństwo elektryczne	600 V KAT. III
Wymiary/Masa	193 x 47 x 36 mm / 170 g
Inne	Przewód 1,2 m z końcówką pomiarową Ø 2 mm i zdejmowaną końcówką pomiarową Ø 2 mm

ZAWARTOŚĆ

TX0001-Z : dostarczony z odłączaną końcówką pomiarową, baterią 9 V i instrukcją obsługi

MX1

V A Ω •)) ⊣⊢ dB

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | **Transport** | **Sektor usługowy i mieszkaniowy** | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Dzięki wyświetlaczowi wskaźnikowemu miernik uniwersalny MX1 zapewnia dobrą czytelność i szybką wizualizację wyników pomiarów.

MOCNE STRONY

- Wodoodporna obudowa odporna na wstrząsy IP65
- Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości
- Ochrona funkcji omomierza alarmem dźwiękowym
- Lustro do precyzyjnych pomiarów
- Wskaźnik uszkodzenia bezpiecznika

CHARAKTERYSTYKA

	MX1
Wyświetlacz	Analogowy z lustrem / Długość skali 80 mm
Napięcie DC	10 mV do 600 V
Zakresy	150 mV / 0,5 V / 1,5 V / 5 V / 15 V / 50 V / 150 V / 500 V / 1,5 kV (1)
Klasa dokładności	2
Napięcie AC	10 mV do 600 V
Zakresy	5 V / 15 V / 50 V / 150 V / 500 V / 1,5 kV(1)
Klasa dokładności	2,5
Natężenie DC	2 µA do 10 A
Zakresy	50 µA / 500 µA / 5 mA / 150 mA / 500 mA / 1,5 A / 10 A
Klasa dokładności	2
Natężenie AC	20 µA do 10 A
Zakresy	50 µA / 500 µA / 5 mA / 150 mA / 500 mA / 1,5 A / 10 A
Klasa dokładności	2,5
Rezystancja	Alarm dźwiękowy obecności napięcia
Zakresy	x 1 / x 10 / x 100
Punkt środkowy	200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ
Klasa dokładności	2,5
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	< 150 Ω
Inne pomiary	
Test diod	Tak
dB	Tak
Szczelność	IP65
Zasilanie	1 x 1,5 V AA/LR6
Bezpieczeństwo elektryczne	600 V KAT III zgodnie z IEC/EN 61010-1 Wydanie 2
Wymiary/Masa	40 x 98 x 150 mm / 420 g

(1) Użycie ograniczone do 600 Vmax

	MINI 01	MN 09
Ø zacisku	10 mm	20 mm
Zakres pomiaru	2 A do 150 AAC	0,5 A do 200 AAC
Przekładnia	1,000/1	1,000/1

ZAWARTOŚĆ

MX1 z 1 zestawem przewodów pomiarowych z końcówką pomiarową, 1 baterią 1,5 V i instrukcją obsługi w 5 językach

ZAMÓWIENIA

1 MX1	**MX1**
1 MX1 dostarczany z 1 testerem napięcia TX1 i walizką do transportu	**MX0001-T**
1 amperomierz cęgowy MINI01	**P01105101Z**
1 amperomierz cęgowy MN09	**P01120402**

AKCESORIA

Patrz strony 211

TCX01

Ω

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | **Przemysł** | Produkcja, transport i dystrybucja | **Laboratoria i metrologia**

Ergonomiczny, prosty i szybki do natychmiastowej identyfikacji CMS.

MOCNE STRONY

- Automatyczne rozpoznawanie podzespołu
- Wysoka dynamika pomiaru (6000 punktów dla precyzyjnej kontroli najmniejszych i największych wartości)
- Natychmiastowa gotowość
- Końcówki pomiarowe zabezpieczone sztywną nasadką

CHARAKTERYSTYKA

	TX01		
Wyświetlacz	6000 punktów		
Wybór zakresu	Automatyczny lub manualny		
	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Rezystancja	600 Ω	0,1 Ω	±(1,2% odczytu + 2 cyfry)
	6 kΩ	1 Ω	
	60 kΩ	10 Ω	
	600 kΩ	100 Ω	
	6 MΩ	1 kΩ	
	60 MΩ	10 kΩ	
Pojemność	6 nF	1 pF	±(5,0% odczytu + 5 cyfry)
	60 nF	10 pF	±(3,0% odczytu + 3 cyfry)
	600 nF	100 pF	
	6 µF	1 nF	±(5,0% odczytu + 5 cyfry)
	60 µF	10 nF	
	600 µF	100 nF	
	6 mF	1 µF	
	60 mF	10 µF	-
Test diod i półprzewodników	2 V	I_{TEST} : ~1 mA / V_{TEST} : ~2,8 V	
Test ciągłości	R < 30 Ω		
Wyłączenie automatyczne	10 min		
Zasilanie	2 x 1,5 V AG13/LR44/357A		
Wymiary/Masa	181 x 35 x 20 mm / 65 g		

ZAWARTOŚĆ

TCX001-Z : 1 TCX01 dostarczany z walizką do przechowywania, 2 bateriami guzikowymi 1,5 V i instrukcją obsługi

AKCESORIA

Zestaw 2 baterii 1,5 V LR44	**P01296036**

VX0003 & VX0100

V Hz

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | **Sektor usługowy i mieszkaniowy** | **Przemysł** | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Testery / mierniki pola VX0003 i VX0100 BioTest natychmiast wskazują poziom pola elektrycznego o niskiej częstotliwości. Są dostosowane do sektora mieszkaniowego i usługowego, mogą być wykorzystywane zarówno przez profesjonalistów, jak i osoby prywatne.

W domu lub biurze umożliwia kontrolę narażenia na zanieczyszczenia elektromagnetyczne.
VX0003 i **VX0100** to łatwe w obsłudze, ekonomiczne i godne zaufania testery! Wykorzystuje się je głównie w obszarze kontroli instalacji elektrycznych (nowe i remontowane) oraz w obszarze szkolnictwa technicznego i zawodowego.

MOCNE STRONY

- Test zanieczyszczeń generowanych w wyniku dystrybucji energii elektrycznej (0-3 kHz) (VX0003/VX0100)
- Test zanieczyszczeń generowanych przez podłączone wyposażenie (3-100 kHz) (VX0100)
- 2 uzupełniające się metody pomiaru dla większej skuteczności:
  - Metoda reprezentatywna: pola uwzględniające jednostkę
  - Metoda tradycyjna: pola w odniesieniu do pola ziemskiego
- Antena zewnętrzna do pomiarów pól i wykrywania kabli (VX0100)
- Alarm dźwiękowy do natychmiastowej identyfikacji poziomów pola
- Kontrola zgodna z aktualnymi i przyszłymi normami i dyrektywami

ZAWARTOŚĆ

VX0003 dostarczany w opakowaniu blister z torbą, przewodem uziemiającym, testerem gniazdek, baterią 9 V
VX0100 dostarczany w walizce z przewodem uziemiającym, testerem gniazdek, baterią 9 V

AKCESORIA

Torba na testery VX	HX0104	Tyczka do pomiaru ciągłości	P01102084A

CHARAKTERYSTYKA

	VX0003	VX0100
Wyświetlacz i brzęczyk		
Wyświetlacz na 2 skalach 7 diod LED	•	
Wyświetlacz LCD 2000 punktów z podświetleniem		•
Bezpośrednie wyświetlanie w V/m (zgodne z normami)	•	•
Brzęczyk proporcjonalny do poziomu pola E	•	•
Wskazanie zakresu częstotliwości pomiaru		•
Wskaźniki „słaba bateria" i „hold"	•	•
Polecenia		
Wł. / wył. (z automatycznym wyłączeniem po 30 min)	•	•
Podtrzymanie wyniku pomiaru	•	•
Włączanie/wyłączanie brzęczyka	•	•
Wybór zakresu pomiaru	Ręczna	Automatyczna
Wybór filtra 3 kHz (<,>, pełne pasmo)		•
Antena i wartości odniesienia		
Antena „pola" zintegrowana z obudową	•	
Odłączana antena „pola" o średnicy 62 mm + Funkcja „wykrywanie kabli"		• •
Wartość odniesienia pomiaru do pola „indywidualnego" + tyczka	•	• Akcesoria w opcji
Wartość odniesienia pomiaru do pola „ziemskiego" + tyczka	•	•
Pomiary		
Natężenie pola elektrycznego „RMS" w V/m	•	•
Czułość i precyzja		
2 zakresy czułości (zgodne z normami)	5 do 100 V/m - 100 do 2000 V/m	1,0 do 200,0 V/m - -200 do 2000 V/m
Dokładność pomiaru (w warunkach „laboratoryjnych")	±10% na progach LED	±3% ±20D przy 50/60 Hz
Zakres częstotliwości		
Analiza dystrybucji energii elektrycznej	•	•
Analiza sprzętu podłączonego do sieci	10 Hz do 3 kHz	10 Hz do 3 kHz (filtr dolnoprzepustowy 3 kHz) 3 kHz do 100 kHz (filtr górnoprzepustowy 3 kHz) 10 Hz do 100 kHz (bez filtra 3 kHz)
Podstawowe dane techniczne		
Zasilanie	1 bateria 9 V (w zestawie) - Czas działania 60 do 80 godzin - Automatyczne wyłączanie (30 min)	
Charakterystyka mechaniczna	Wodoodporna obudowa IP65 - Wymiary 63,6 x 163 x 40 mm - Masa ok. 200 g z baterią	
Gwarancja	2 lata	

AKCESORIA

Do VX0100	
Tyczka	P01102084A
Adapter tyczki	P01102034
Torba	HX0104
Do VX0003	
Walizka	HX0009

NORMY

- Zalecenia WHO / ICNIRP (Światowa Organizacja Zdrowia / Międzynarodowa Komisja ds. Ochrony przed Promieniowaniem Niejonizującym)
- IEEE C95.6-2002 (Międzynarodowa norma Publiczna, zakres 0-3 kHz)
- Dyrektywa Europejska 1999/519/WE (Publiczna, zakres 0-100 kHz i więcej)
- Dyrektywa Europejska 2013/35/WE i rozporządzenie 216-107 (pracownicy, zakres 0-100 kHz i więcej)
- Norma 2015, EN-IEC 62493 (Systemy oświetleniowe)
- Norma EN 50366, a następnie IEC 62233 z 2012 roku (Elektryczne urządzenia gospodarstwa domowego)

Szybki wybór	Cyfrowy „Trudne środowiska” Przemysł MTX3290 MTX3291
Technologia	Cyfrowy
Rozdzielczość wyświetlacza (punkty)	6000 lub 60 000*
Pomiary TRMS / AVG	TRMS AC i AC+DC
Jednoczesne wskazania	2
Szybki wskaźnik	•
Wykres pomiarów w czasie	
Podświetlenie / Automatyczne wyłączanie	•*/•
Dokładność podstawy DC	0,08%*
Pasmo przepustowe	20 kHz // 100 kHz*
Zakresy automatyczne/ręczne	•/•
AutoPeak dla współczynnika szczytu	•
Szczelność	IP67
Dostępne pomiary	
Napięcie AC/DC	1 000 V* lub 600 V
Prąd AC/DC	20 A (30 s)
Pojedynczy zacisk A / jednoczesne U i I	•/•
Rezystancja / Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości / Test diod	60 MΩ /•/•
Częstotliwość / Okres / Stosunek cykliczny	600 kHz /•/•
Szerokość impulsu / Liczenie	•/•
Pojemność	60 mF
Temperatura Pt100-Pt1000 / TC J-K	•/-
dBm/Moc rezystywna	•/•
U i I szczytowe / Współczynnik szczytu	250 µs /•
Filtr falowników cyfrowych	300 Hz
Pomiary bezpośrednie z miernikiem cęgowym	Stosunek V/A
Pomiar napięcia AC o małej impedancji	300 kΩ
Przetwarzanie pomiarów	
Funkcje wyświetlacza Hold/Auto-Hold	•/•
Monitoring Min/Max/Avg	•/•/•*
Pomiary względne/stosunek dB/%	•/•/•
Pamięć + wykres pomiarów	-
Datowanie (SURV i MEM)	Monitorowanie w trybie względnym
Interfejs RS232/USB/Bluetooth	/•/-*
Bezpieczeństwo i niezawodność	
EN 61010 KAT IV/III	600 / 1 000 *
Przełącznik elektroniczny	•
Dostęp zabezpieczony Baterie / Bezpieczniki	•/•
Wzorcowanie programowe „obudowa zamknięta”	
Strona katalogu	168-169

Cyfrowy „Eksploatacja ogólna”			Cyfrowy „stołowy”
Elektryczny			Laboratorium
MTX202	**MTX203**	**MTX204**	**MX5006 MX5060**
Cyfrowy			Cyfrowy
4 000	6 000		6 000 lub 60 000
TRMS AC		TRMS AC+DC	TRMS AC i AC+DC
1			2
-			•
-			
•/-			•/•
0,5% lub 0,2%			0,05%
1 kHz			20 kHz do 100 kHz
•/•			•/•
			•
IP54			
750 V / 1 000 V			1 000 V lub 600 V
10 A			20 A (30 s)
-			•/•
40 MΩ /•/•	60 MΩ /•/•		60 MΩ /•/•
		1 kHz /•/•	600 kHz /•/•
Nie			
100 mF			60 mF
-/•	-/•	-/-	-/•
-/-			-/•
-/-			250 µs /•
-			300 Hz
-			
500 kΩ			300 kΩ
•/-			•/•
		•/•/-	•/•/•
		•/-/-	•/•/•
-			-
-			Monitorowanie w trybie względnym
-			/•/-
- / 600			600 / 1 000
-			
-			•
-			•/•
166-167			170

* MTX3291

MTX202, MTX203 & MTX204

V A Ω

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Gama 2 mierników uniwersalnych TRMS AC i 1 miernik uniwersalny TRMS AC+DC, proste, podstawowe z cyfrowym wyświetlaczem do pomiarów w sieciach elektrycznych, instalacjach do 600 V KAT III. Te mierniki uniwersalne są profesjonalnymi urządzeniami pomiarowymi przeznaczenia ogólnego lub „uniwersalnego".
Są najlepsze do codziennego użytku wymagającego pomiaru TRMS, dokładności pomiaru, solidności i niezawodności urządzenia polowego.

MOCNE STRONY

- Automatyczne pomiary TRMS AC / AC+DC dla wszystkich wartości znamionowych większości typowych sygnałów elektrycznych:
- napięcie AC/DC;
- napięcie o niskiej impedancji VLowZ
- temperatura za pomocą termopary K w °C i °F (dla MTX202 i MTX203);
- rezystancja i ciągłość z sygnałem dźwiękowym, test napięcia progowego diod;
- pomiar pojemności i pomiar prądu AC/DC od µA do 10 A (w zależności od modelu) oraz ręczny wybór zakresu funkcją RANGE
- Praktyczny bezstykowy wskaźnik napięcia NCV do lokalizacji kabla zasilanego napięciem 230 V
- Kompaktowa obudowa z wielofunkcyjną osłoną, która mieści się w dłoni: schowek na przewód, magnes do mocowania na szafce metalowej i ochrona przed uderzeniami z systemem MULTIFIX
- Niebieskie podświetlenie z latarką dla optymalnego wyświetlania w ciemnych pomieszczeniach
- Automatyczne wyłączenie po 30 minutach bezczynności, które można zablokować (tryb ciągły), aby zoptymalizować czas działania 500 godzin i żywotność baterii.
- Dostęp do baterii 2 x 1,5 V i konwencjonalnego bezpiecznika (bezpieczników) po odkręceniu 2 śrub tylnej pokrywy
- Zgodny z najnowszymi normami bezpieczeństwa IEC 61010-2-033 - 600 V KAT III
- MTX204, TRMS AC / AC+DC, pomiar zniekształconych sygnałów ze stabilnością i precyzją, identyfikacja błędów. Umożliwiają również pomiar częstotliwości i współczynnika cyklicznego. Ten model również wyposażono w funkcje Min / Max i ΔRel.

ZAWARTOŚĆ

1 miernik uniwersalny z zainstalowanymi bateriami i bezpiecznikami, 1 osłona elastomerowa ze stojakiem (tylko MTX204), 1 zestaw 2 przewodów bezpiecznych, 1 przewodowa termopara K (tylko MTX202 i 203), instrukcja obsługi.

ZAMÓWIENIA

MTX202 dostarczany w opakowaniu blister	MTX202-Z
MTX203 dostarczany w opakowaniu blister	MTX203-Z
MTX204 dostarczany w opakowaniu blister	MTX204-Z

AKCESORIA

Patrz strony 211

CHARAKTERYSTYKA

	MTX202	MTX203	MTX204
Szybki wybór			
Rozdzielczość wyświetlania	4 000 punktów	6 000 punktów	
Auto-wyłączenie	30 min/tryb stały		
Dokładność podstawy (V_{DC})	0,2%		
Pasmo przepustowe	1 kHz		
Dostępne pomiary			
Zakres pomiaru	od 10 mV do 750 V_{AC} / 1000 V_{DC}		
Napięcie AC/DC (zakresy)	400 mV do 600 V / 600 V	600 mV do 750 V / 1000 V	
Prąd AC/DC (zakresy)	20 mA do 10 A	10 µA do 10 A	
Rezystancja (zakresy)	1 Ω do 40 MΩ	1 Ω do 60 MΩ	
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	Tak		
Częstotliwość i współczynnik cykliczny			2 Hz do 1 kHz
Test diod	Tak		
Pojemność (zakresy)	1 nF do 100 mF		
NCV	230 V / 50 Hz		
Temperatura	-55 °C do 1 200 °C		Nie
Przetwarzanie pomiarów			
Inne pomiary	Tryb HOLD		HOLD, Min/MAX, ΔREL
Podstawowe dane techniczne			
Zasilanie/Czas działania	2 baterie 1,5 V / 500 h		
Wymiary / masa	170 x 80 x 50 mm / 320 g		
Bezpieczeństwo i niezawodność			
Bezpieczeństwo elektryczne	EN 61010-02-33 - 600 V KAT III		
Obudowa o wysokiej odporności	IP54		
Gwarancja	2 lata		

Torba: HX0052B

Sonda SHT 40 kV: P01102097

Termopara K: P01102107Z

MTX3290 & MTX3291

V A Ω Hz °C IP 67

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Miernik uniwersalny zaprojektowany do pracy w terenie, pojedyncze potężne i kompletne urządzenie diagnostyczne, ale przede wszystkim najłatwiejsze w użyciu!

MOCNE STRONY

- Innowacyjna i ergonomiczna konstrukcja polowa: wybór funkcji na klawiaturze cyfrowej palcem i łatwa obsługa miernika uniwersalnego, duży podświetlany wyświetlacz LCD (3 pozycje) do jednoczesnego podglądu 2 pomiarów (wysokość segmentu 14 mm)
- Niezrównana łatwość obsługi:
  - Przełącznik wirtualny 1 klawisz / 1 funkcja
  - Automatyczny wybór V/A według położenia przewodów i 8 podświetlanych klawiszy funkcyjnych
- Do 2 wyświetlaczy cyfrowych 60 000 punktów + wskaźnik z zerem na środku V_{DC} i I_{DC}
- 3 zaciski przyłączeniowe, tylko 1 bezpiecznik od µA do 10 A
- Przypomnienie podłączeń pomiarowych dla każdej funkcji
- Duża wszechstronność: V, A, Om, Hz, diody, pojemność, dB, °C. . . Pomiar niskiej impedancji, monitorowanie MIN, MAX, AVG ze znacznikiem czasu. . .
- Funkcja MIERNIK CĘGOWY do bezpośredniego pomiaru natężenia z uwzględnieniem przekładni 1/1, 1/10, 1/100 i 1/1000 mV/A
- Pomiary wtórne dla układów elektronicznych: DBm, moce rezystywne, liczenie, szerokość impulsu, pomiar wzmocnienia, moc rezystywna
- Komunikacja w MTX3291: Izolowany port USB; transfer danych w czasie rzeczywistym do komputera, sterowniki i polecenia SCPI

MIERNIKI UNIWERSALNE, KTÓRE MOŻNA KONTROLOWAĆ PALCEM I OKIEM

Unikalny na rynku przełącznik elektroniczny eliminuje tradycyjny element mechaniczny, pierwszą przyczynę awarii mierników uniwersalnych, będąc jednocześnie gwarancją wydajności i bezpieczeństwa. Jeśli chodzi o bezpośredni dostęp za pomocą klawiatury, unika się pozycji pośrednich charakterystycznych dla działania przełącznika mechanicznego.

Każdy główny pomiar jest natychmiast dostępny za pomocą jednego z 6 dedykowanych klawiszy, bez konieczności wybierania między 4 lub 5 pozycjami przełącznika mechanicznego w celu wykonania prostego pomiaru napięcia lub natężenia.

AKCESORIA

kabel optyczny / USB MTX328X i MTX329X	HX0056-Z
zewnętrzna ładowarka akumulatorów NI-MH MTX328X i MTX329X	HX0053
zestaw transportowy MTX329X 60 000 punktów	HX0052B

ZAMÓWIENIA

DMM 6 Kpts TRMS 20 kHz	MTX3290
DMM 60 Kpts TRMS 100 kHz USB	MTX3291

ZAWARTOŚĆ

Miernik uniwersalny dostarczony z 4 bateriami alkalicznymi 1,5 V, przewodem 1,5 m z końcówkami prostymi w kolorze czerwonym, przewodem 1,5 m z końcówkami prostymi w kolorze czarnym, końcówką pomiarową KAT IV 1 kV czerwoną, końcówką pomiarową KAT IV 1 kV czarną, instrukcją obsługi CD i instrukcją uruchomienia w wersji papierowej, przewodem USB i instrukcją zdalnego programowania dla wersji z komunikacją (MTX3291 + oprogramowaniem SX-DMM)

CHARAKTERYSTYKA

	MTX3291*			MTX3290		
Wyświetlacz	Podwójny 60 000 punktów			Podwójny 6 000 punktów TRMS		
Wskaźnik	z centralnym zerem VDC i IDC					
Rytm pomiaru	5 pomiarów na sekundę					
Zakres	60 mV*	600 mV	6 V	60 V	600 V	1 000 V*
Rozdzielczość*	0,001 mV	0,01 mV	0,0001 V	0,001 V	0,01 V	0,1 V
Dokładność DC	0,05%			0,3%		
Pasmo przepustowe AC, AC+DC	100 kHz			20 kHz		
Dokładność podstawy AC AC+DC	0,5%			0,8%		
VLowZ AC	300 kΩ					
Prąd DC, AC, AC+DC						
Zakres	600 µA	6 mA	60 mA	600 mA	6 A	10 A / 20 A (maks. 30 s)
Rozdzielczość*	0,01 µA	0,1 µA	0,001 mA	0,01 mA	0,1 mA	0,1 mA
Dokładność DC	0,08%			1,2%		
Pasmo przepustowe AC, AC+DC	20 kHz			20 kHz		
Dokładność AC AC+DC	1%			1,5%		
Częstotliwość						
Zakres częstotliwości		60 Hz	600 Hz	6 kHz	60 kHz	600 kHz
Rozdzielczość*		0,01 Hz	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz	100 Hz
Rezystancja i ciągłość						
Zakresy	600 Ω	6 kΩ	60 kΩ	600 kΩ	6 MΩ	60 MΩ
Rozdzielczość*	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 kΩ
Dokładność podstawy	0,2%			0,5%		
Zabezpieczenie	Zabezpieczenie elektroniczne					
Wykrywanie ciągłości z sygnalizacją dźwiękową	600 Ω SYGNAŁ < 30 Ω +/- 5 Ω < 5 V					
Test diod						
Pomiar napięcia	3 V rozdzielczości 1 mV					
Pojemność						
Zakresy	6 nF	60 nF	600 nF / 6 µF	60 µF	600 µF	6 mF / 60 mF
Rozdzielczość*	0,001 nF	0,01 nF	0,1 nF / 0,001 µF	0,01 µF	0,1 µF	1 µF / 10 µF
Temperatura PT100/1000						
Zakres pracy	-200 °C do +800 °C					
Dokładność	0,1%					
Inne funkcje						
MAX/MIN/AVG lub PEAK +/-	We wszystkich podstawowych położeniach pomiaru					
ΔREL*	Wartość względna REL + na wyświetlaczu dodatkowym zmierzona wartość referencyjna					
Filtr MLI*	Filtr dolnoprzepustowy 300 Hz 4 rzędu do pomiaru na falowniku silnika asynchronicznego					
Funkcja miernika cęgowego wyjścia V - z odczytem bezpośrednim	Integracja współczynnika 1/1, 1/10, 1/100, 1/1 000 mV/A					
Funkcje dodatkowe*	dBm i moc rezystywna VA, współczynnik cykliczny +/- i szerokość impulsu					
Zero na środku	Do wyboru lub automatyczne w VDC i IDC					
Komunikacja USB	Z SX-DMM-polecenia SCPI			-		
PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE						
Typ wyświetlacza	Typ LCD Transflektywny z podświetleniem* i wysokością cyfr 14 mm					
Interfejsy PC*	Gniazdo optyczne USB i oprogramowanie SX-DMM					
Zasilanie	4 baterie AA (lub akumulatory Ni-Mh)					
Bezpieczeństwo/EMC	Bezpieczeństwo zgodnie z IEC 61010-2-033 – 1000 V KAT III* / 600 V KAT IV – EMC zgodnie z EN 61326-1					
Środowisko	Przechowywanie -20°C do 70°C - Eksploatacja -10°C do +50°C					
Charakterystyka mechaniczna	Wymiary (DxGxW): 196 x 90 x 47,1 mm / Masa: 570 g					
Gwarancja	3 lata					

(*) tylko MTX3291

MX5006 & MX5060

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | **Przemysł** | Produkcja transport i dystrybucja | **Laboratoria i metrologia**

Obudowa, która się sprawdziła. Prosty i wydajny.

MOCNE STRONY

- Kompaktowa i lekka obudowa
- Bardzo czytelny wyświetlacz o szerokim kącie widzenia, wysokość cyfr 16 mm
- Pomiar prądu na jednym zacisku do 10 A
- MX5060: komunikacja USB i programowanie protokołu SCPI

LEKKI I KOMPAKTOWY

Obrotowy uchwyt do spersonalizowanego pozycjonowania.

Obudowa do układania w stos na stole manipulacyjnym w celu optymalizacji przestrzeni.

Przewód zasilający owija się wokół nóg, co ułatwia przechowywanie.

WYŚWIETLACZ (890 x 450 mm)

Zoptymalizowana wysokość obudowy, aby zapewnić komfort równoczesnego odczytu na 16 mm wyświetlaczu i drugim wyświetlaczu dodatkowym.

Widoczność w każdych warunkach dzięki transfleksyjnemu wyświetlaczowi LCD z podświetleniem: szeroki kąt widzenia.

Podwójny wyświetlacz 60 000 punktów powiązany z wyświetlaczem analogowym ze wskaźnikiem (61 segmentów).

WYSOKA WYDAJNOŚĆ

Dokładność 0,05% i możliwość wyboru pomiaru prawdziwej wartości skutecznej AC, DC lub AC+DC, zakresy automatyczne lub ręczne w celu udoskonalenia pomiarów.

ROZSZERZONE FUNKCJE

Mierniki uniwersalne wyposażone w klasyczne funkcje (napięcie, natężenie, rezystancja, ciągłość, test diody) zapewniają również rozbudowane funkcje: pomiar pojemności, częstotliwości, okresu i wartości względnej ΔREL wyrażonej w wartościach i %.

Całkowicie bezpieczne pomiary w dziedzinie elektrotechnicznej z 1000 V KAT III: niska impedancja wejść VLowZ umożliwiająca stabilny pomiar w celu wyeliminowania tak zwanych napięć „fantomowych" oraz dodatkowo wybierany filtr PWM do pomiarów na falowniku (silnik asynchroniczny).

Monitorowanie pomiarów z zapisami MIN / MAX (100 ms) / PEAK (1 ms) w celu wyłapania wszystkich usterek.

Trzy styki ograniczają błędy obsługi z pełnym automatycznym zakresem prądu od 50 µ do 20 A. MX5060 wyposażono w interfejs USB do zdalnego programowania i przetwarzania danych przez nasze oprogramowanie SX-DMM.

Prosty i precyzyjny przełącznik mechaniczny do wyboru głównej wielkości ilości oraz drugi klawisz funkcyjny z kolorowym oznaczeniem.

ZAWARTOŚĆ

1 MX: 1 kabel zasilający, 1 zestaw 2 przewodów pomiarowych, 1 instrukcja obsługi + kabel USB i oprogramowanie SX-DMM do MX5060

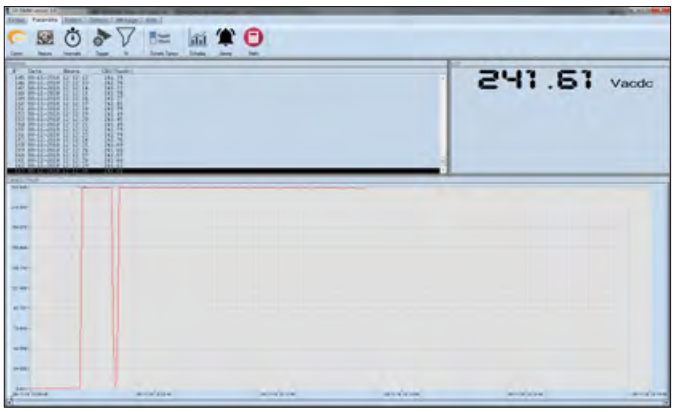
ZAMÓWIENIA

Stołowy miernik uniwersalny TRMS 6000 punktów	MX5006
Stołowy miernik uniwersalny TRMS 60 000 punktów z USB	MX5060

CHARAKTERYSTYKA

	MX5006	MX5060
Rozdzielczość	6 000 punktów	60 000 punktów
Wyświetlacz	Transflektywny wyświetlacz LCD Podświetlenie Szeroki kąt widzenia	
Napięcia DC, AC i AC+DC TRMS		
Zakresy	600 mV do 1 000 V	60 mV do 1 000 V
Dokładność podstawy DC	0,09%	0,05%
Szerokość pasma roboczego	100 kHz	
Prąd DC, AC i AC + DC		
Zakresy	6000 µA do 10 A (20 A 30 s)	
Dokładność podstawy AC i AC+DC	1%	
Dokładność podstawy DC	0,80%	
Pomiar częstotliwości		
Zakresy	60 Hz do 60 kHz	
Inne pomiary	Okres Filtr MLI	
Rezystancja i ciągłość		
Zakresy	600 Ω do 60 MΩ	
Dokładność podstawy	0,40%	0,20%
Test ciągłości sygnalizowany dźwiękiem	Zakres 600 Ω - próg < 30 Ω	
Test diod	Od 0 do 3 V	
Pojemność	6 nF do 60 mF	
Temperatura TC K	-200 przy +1200°C	
Komunikacja		USB
Inne pomiary	SURV (MIN/MAX) i Peak +/-/ΔREL	
Funkcje dodatkowe	HOLD i AUTO Filtr 300 Hz	
Bezpieczeństwo IEC 61010-1	1,000 V KAT. III	
Wymiary (WxDxG) / Masa	295 x 270 x 95 mm / 1,85 kg	
Gwarancja	3 lata	

SX-DMM



Oprogramowanie do gromadzenia danych umożliwia powiązanie do 4 sterowanych mierników uniwersalnych, niezależnie od tego, czy są to mierniki polowe, czy stołowe.

MOCNE STRONY

Lista sterowanych mierników uniwersalnych
- MX26, MX53, MX54, MX56, MX57, MX58, MX59
- MX554, MX556, MX5060
- MTX3250
- MTX3281, MTX3282, MTX3283
- MTX3291, MTX3292B, MTX3293B

To oprogramowanie służy do komunikacji z naszymi miernikami uniwersalnymi przez port RS232, USB lub BLUETOOTH, w zależności od modelu:

Wybór typu DMM

Typ pomiaru

Akwizycja, minimalny krok 0,2 s w MTX3292B / MTX3293B

APLIKACJA NA ANDROIDA DLA MIERNIKÓW UNIWERSALNYCH ASYC IV

- Wszystkie pomiary w czasie rzeczywistym na telefonie komórkowym lub tablecie z systemem Android

ZAMÓWIENIA

Oprogramowanie do mierników uniwersalnych	SX-DMM2

WYŚWIETLANIE DANYCH

- Przebieg graficzny
- Każdy kanał musi mieć przypisany numer portu szeregowego COM lub USB do podłączenia. Istnieje możliwość utworzenia wielu sesji SX-DMM na komputerze PC.
- Tryb wyzwalania i interwały akwizycji konfigurowalne od 100 ms oraz automatyczne zarządzanie zegarem w zależności od modelu.
- Przetwarzanie po akwizycji: sortowanie, proste lub złożone funkcje matematyczne na kanale, powiększanie, dodawanie kursorów, funkcje XY, dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie.
- Przekształca miernik uniwersalny w jednostkę pomiarową z maksymalnie 4 kanałami do testów lub testów punktowych
- Funkcje matematyczne XY, pochodne, całki, wygładzanie wykresów
- Eksport danych do programu EXCEL do wykorzystania w arkuszu kalkulacyjnym
- Zrzuty ekranowe

AKCESORIA KOMUNIKACYJNE

	Nazwa	Nr. katalogowe do zamawiania
MIERNIKI UNIWERSALNE		
MTX3281, MTX3282, MTX3283, MTX329X	Kalibracja programowa MTX328X Kabel optyczny / USB Modem Bluetooth USB	HX0059 HX0056-Z P01102112
MX5060	Przewód USB-A/USB-B	P01295293
MTX3292B, MTX3293B	Kalibracja programowa ASYC4 100K	HX0059B
MTX3291, MX5060	Zestaw do kalibracji z otwartą obudową	P01196770
Wszystkie modele	Adapter USB/RS232 do PC	HX0055B

HX0056-Z, kabel USB
do mierników uniwersalnych serii MTX328X i MTX329X

MOCNE STRONY

- Oprogramowanie wspólne dla wszystkich mierników uniwersalnych Metrix: SX-DMM2
- Sterowniki przyrządów do LabView i LabWindows CVI mierników uniwersalnych są dostępne w zakładce „Wsparcie" na naszej stronie internetowej razem ze sterownikami USB do naszych akcesoriów: HX0055 i HX0056

DODATKOWE INFORMACJE

Instrukcje zdalnego programowania opisujące polecenia SCPI są dostarczane z miernikami uniwersalnymi i dostępne w zakładce dokumentacji miernika uniwersalnego na naszej stronie internetowej.

OPROGRAMOWANIE DO KALIBRACJI

Oprogramowanie umożliwia proste i skuteczne okresowe sprawdzanie i/lub regulację przyrządów „z zamkniętą obudową" za pomocą komunikacji szeregowej RS lub USB (w zależności od modelu).

Bez wchodzenia w żmudny proces dogłębnej wiedzy technicznej na temat Instrumentu, użytkownik będzie mógł przeprowadzić procedury „producenta" lub opracować własne procedury, zgodnie ze standardami monitorowania jakości, w szczególności poprzez zapewnienie odwrotnej identyfikowalności procesów, zapisywanie danych, drukowanie raportów.

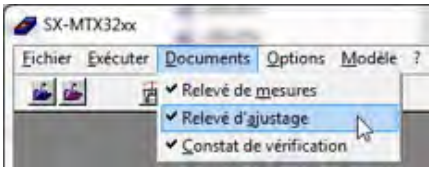
LISTA OBSŁUGIWANYCH MIERNIKÓW UNIWERSALNYCH I POWIĄZANEGO OPROGRAMOWANIA

- MTX3292B i MTX3293B — HX0059B

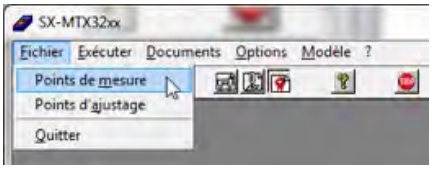
ZESTAW DO KALIBRACJI

- MTX3291 , MX5060 oferuje zestaw do kalibracji — P01196770

Oprogramowanie służy do generowania plików raportów regulacji i weryfikacji oraz certyfikatu weryfikacji



Program jest przydatny do sprawdzania podstawowych pomiarów, wyniki weryfikacji są dostępne w pliku.



Lista punktów regulacji z możliwością zapisu, z informacją dotyczącą identyfikowalności produktu

Wskazówki dotyczące podłączenia i ustawień krok po kroku, aby postępować zgodnie z kolejnymi krokami procedury.

Przykład: fragment pliku test.txt

Zakresy	Wartość regulacji	Odchylenie maksymalne	Odchylenie mierzone	Tolerancja (%)
Offset V...	0.0000	niedostosowany		
100 ... mVDC	+ 90.000	niedostosowane		
100 ... mVDC	-90.000	niedostosowane		
1000 ... mVDC	+ 900.00	0.7202	-0.0300	4.16
1000 ... mVDC	-900.00	0.7202	0.0000	0.00

Błąd (tolerancja (%) wskazuje błąd ogólnej tolerancji MTX. Tutaj błąd regulacji wynosi 4,16% maksymalnej tolerancji.

MIERNIKI CĘGOWE DO CYFROWYCH MIERNIKÓW UNIWERSALNYCH

Do pomiaru prądu > 10 A wskazane jest użycie dodatkowych mierników cęgowych. Poniżej znajduje się lista mierników cęgowych wraz z zakresami pomiarowymi.

Aby zapobiec przerwaniu obwodu zaleca się wykonywanie pomiaru amperomierzem cęgowym, wyjście A lub V. Funkcja pomiaru bezpośredniego jest implementowana w miernikach uniwersalnych ASYC (funkcja Ax).

Funkcja miernika cęgowego z określonym współczynnikiem przekładni na wyjściu natężenia xxxx A lub na wyjściu napięcia xxxx V. Istnieje możliwość podłączania szerokiej gamy mierników cęgowych dostępnych w katalogu CHAUVIN ARNOUX; należy jednak sprawdzić zakres wejścia/wyjścia miernika cęgowego i jego zgodność z zakresami dostępnymi w mierniku uniwersalnym.

Dokładność funkcji „miernik cęgowy" zależy od dokładności miernika cęgowego i zakresu ustawionego na mierniku uniwersalnym.

PRĄD AC	UŻYTEK OGÓLNY						
	MINI02	**MINI03**	**MINI05**	**MINI09**	**MN08/09**	**MN89**	**C106/C107**
Nr katalogowe	P01105102Z	P01105103Z	P01105105Z	P01105109Z	P01120401/02	P01120415	P01120304/05
Użyteczny zakres pomiarowy w zależności od miernika uniwersalnego (do wykorzystania od 5% do 100% zakresów miernika uniwersalnego)							
MTX202	1 A do 100 A	1 A do 100 A	500 mA do 100 A	1 A do 150 A	10 A do 240 A	0,5 A do 240 A	0,5 A do 1200 A
MTX203	200 mA do 100 A	1 A do 100 A	500 mA do 100 A	1 A do 150 A	1 A do 240 A	0,5 A do 240 A	0,5 A do 1200 A
MTX204	50 mA do 100 A	1 A do 100 A	5 mA do 100 A	1 A do 150 A	0,5 do 240 A	0,5 A do 240 A	0,5 A do 1200 A
MTX3290	200 mA do 100 A	1 A do 100 A	5 mA do 100 A	1 A do 150 A	0,5 do 240 A	0,5 A do 240 A	0,5 A do 1200 A
MTX3291	200 mA do 100 A	1 A do 100 A	5 mA do 100 A	1 A do 150 A	0,5 do 240 A	0,5 A do 240 A	0,5 A do 1200 A
Wydajność miernika cęgowego							
Pasmo przepustowe	10 kHz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	10 kHz	10 kHz	10 kHz
Dokładność standardowa	1%	2%	3% - 2%	4%	1%	2%	0,50%
Średnica zacisku	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	20 mm	20 mm	52 mm
Wyjście							
Podłączenie	Przewód	Przewód	Przewód	Przewód	Oprawka/Przewód	Przewód	Oprawka/Przewód

PRĄD AC	EKSPLOATACJA OGÓLNA		
	MINIFLEX MA110	**MINIFLEX MA110**	**AMPFLEX A110**
Nr katalogowe	P01120660	P01120661	P01120630
Użyteczny zakres pomiarowy w zależności od miernika uniwersalnego (do wykorzystania od 5% do 100% zakresów miernika uniwersalnego)			
MTX202	1 A do 3000 A	1 A do 3000 A	1 A do 3000 A
MTX203	1 A do 3000 A	1 A do 3000 A	1 A do 3000 A
MTX204	1 A do 3000 A	1 A do 3000 A	1 A do 3000 A
MTX3290	0,08 do 3000 A	0,08 do 3000 A	0,08 do 3000 A
MTX3291	0,08 do 3000 A	0,08 do 3000 A	0,08 do 3000 A
Wydajność miernika cęgowego			
Pasmo przepustowe	20 kHz	20 kHz	20 kHz
Dokładność standardowa	1%	1%	1%
Średnica zacisku	45 mm	70 mm	140 mm
Wyjście			
Podłączenie	Przewód	Przewód	Przewód

A110 (AmpFlex®)

MA110 (MiniFlex®)

W przypadku MIERNIKÓW UNIWERSALNYCH ASYC IV funkcja MIERNIKA CĘGOWEGO obejmuje współczynnik transformacji dla mV lub mA/A w zależności od wybranego sprzężenia, w zależności od zakresu pomiarowego miernika uniwersalnego, zakres pomiarowy miernika cęgowego zostanie dostosowany. MTX3290 i MTX3291 ze stałym stosunkiem: 1/1-1/10-1/100-1/1 000 mV/A

Mierniki cęgowe są również kompatybilne z innymi modelami mierników uniwersalnych.

Na przykład: - mierniki cęgowe do MTX3290 zgodne z MX5006, - mierniki cęgowe do MTX3291 zgodne z MX5060

PRĄD AC/DC	EKSPLOATACJA OGÓLNA			PRĄD UPŁYWOWY	PROCES	PRZEKŁADNIA NATĘŻENIA
	E25	**PAC16**	**PAC25**	**MN73**	**K2**	**MN71**
Nr katalogowe	P01120025	P01120116	P01120125	P01120421	P01120074A	P01120420
Użyteczny zakres pomiarowy w zależności od miernika uniwersalnego (do wykorzystania od 5% do 100% zakresów miernika uniwersalnego)						
MTX202	100 mA do 80 A	1 A do 600 ADC 1 A do 400 AAC	1 A do 1400 ADC 1 A do 1000 AAC	50 mA do 240 A	10 mA do 450 mADC 10 mA do 3,3 mAAC	100 mA do 12 A
MTX203	100 mA do 80 A	1 A do 600 ADC 1 A do 400 AAC	1 A do 1400 ADC 1 A do 1000 AAC	50 mA do 240 A	10 mA do 450 mADC 10 mA do 3,3 mAAC	100 mA do 12 A
MTX204	100 mA do 80 A	1 A do 600 ADC 1 A do 400 AAC	1 A do 1400 ADC 1 A do 1000 AAC	50 mA do 240 A	10 mA do 450 mADC 10 mA do 3,3 mAAC	100 mA do 12 A
MTX3290	5 mA do 80 A	500 mA do 600 ADC 500 mA do 400 AAC	500 mA do 1400 ADC 500 mA do 1000 AAC	50 mA do 240 A	5 mA do 450 mADC 5 mA do 3,3 mAAC	60 mA do 12 A
MTX3291	5 mA do 80 A	500 mA do 600 ADC 500 mA do 400 AAC	500 mA do 1400 ADC 500 mA do 1000 AAC	50 mA do 240 A	5 mA do 450 mADC 5 mA do 3,3 mAAC	60 mA do 12 A
Wydajność miernika cęgowego						
Pasmo przepustowe	20 kHz	30 kHz	30 kHz	10 kHz	1,5 kHz	10 kHz
Dokładność standardowa	4%	1,5% - 3%	1,5% - 5%	1% - 2%	1%	1%
Średnica zacisku	11,8 mm	30 mm	39 mm	20 mm	3,9 mm	20 mm
Wyjście						
Podłączenie	Przewód	Przewód	Przewód	Przewód	Obudowa z rozstawem 19 mm	Przewód

	MX350	MX355	MX650	MX655	MX670	MX675
Natężenie AC	•	•	•	•	•	•
Natężenie DC		•		•		•
Pomiar skuteczny rzeczywisty (RMS/TRMS)	•	•		•	•	•
Ø zacisku 26 mm	•					
Ø zacisku 30 mm		•				
Ø zacisku 36 mm			•			
Ø zacisku 40 mm				•		•
Ø zacisku 42 mm					•	
Wyświetlacz 4000 punktów			•	•		
Wyświetlacz 6000 punktów	•	•				
Wyświetlacz 10 000 punktów					2	2
Podświetlenie					•	•
Wskaźnik			•	•		
Natężenie AC	400 A	400 A	1 000 A	1 000 A	1 000 A	1 000 A
Natężenie DC		400 A		1 000 A		1 400 A
Napięcie AC	600 V	600 V	750 V	750 V	1 000 V	1 000 V
Napięcie DC	600 V	600 V	1 000 V	1 000 V	1 400 V	1 400 V
Rezystancja	•	•	•	•	•	•
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	•	•	•	•	•	•
Test diody, półprzewodnika			•	•		
Częstotliwość	•		•	•	•	•
Temperatura					•	•
Hold	•	•	•	•	•	•
ΔZéro lub ΔREL		•	•	•		•
Min / Max / Peak		- / - / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •	• / • / •
Rząd			•			
Wyłączenie automatyczne	•	•	•	•	•	•
600 V KAT III	•	•	•	•		
1 000 V KAT III					•	•
600 V KAT IV					•	•
Strony	175	175	176	176	177	177

MX350 & MX355

V A Ω Hz

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Kompletne, wszystkie funkcje dla elektryka w jednej ręce.

MOCNE STRONY

- Kompaktowe i ergonomiczne mierniki cęgowe z miernikiem uniwersalnym
- Pomiar prądu do 400 AAC (MX350) i 400 AAC/ADC (MX355)
- Pomiar napięć AC i DC do 600 V
- Pomiar rezystancji i ciągłości
- Pomiar częstotliwości (MX350)
- Automatyczne zerowanie DC (MX355)
- Pomiary TRMS
- Funkcja Peak (1 ms) (MX355)

CHARAKTERYSTYKA

	MX350	MX355
Opis	Miernik cęgowy z miernikiem uniwersalnym 400 AAC trms	Miernik cęgowy z miernikiem uniwersalnym 400 AAC/DC TRMS
Wyświetlacz	6 000 punktów	
Wskaźnik	–	
Ø zacisku	26 mm	30 mm
Typ rejestracji	TRMS	
Wybór zakresu	Automatyczna	
Natężenie AC	0,05 A do 400,0 A	
Dokładność podstawy	1,9%L + 5D	
Pasmo przepustowe	48 do 400 Hz	
Natężenie DC	-	0,1 A do 400,0 A
Dokładność podstawy	-	2,5%L + 10 D
Napięcie AC	0,05 V do 600,0 V	
Dokładność podstawy	1,9%L + 5 D	
Pasmo przepustowe	48 do 400 Hz	
Napięcie DC	0,03 V do 600,0 V	
Dokładność podstawy	1 %L + 3 D	
Rezystancja	0,2 Ω do 600,0 Ω	
Dokładność podstawy	1 %L + 2 D	
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	≤ 40 Ω	
Częstotliwość	W I: 20 Hz do 10,00 kHz W V: 10 Hz do 100,0 kHz	- -
Funkcje	Hold	Hold ΔZéro Peak (1 ms)
Wyłączenie automatyczne	20 min wyłączane	
Zasilanie	2 x 1,5 AAA/LR03	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032 / 600 V KAT III	
Wymiary/Masa	199 x 75 x 36 mm / 243 g (z bateriami)	

ZAMÓWIENIA

1 miernik cęgowy MX350	MX0350Z
1 miernik cęgowy MX355	MX0355Z

AKCESORIA

Patrz strony 211

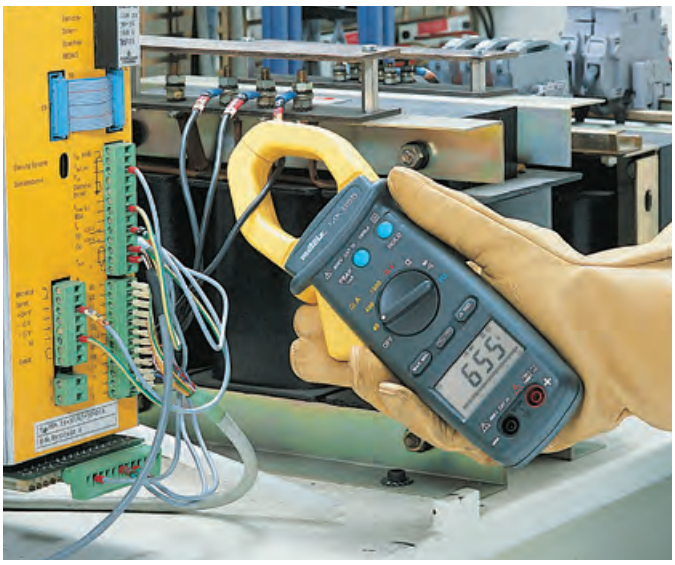
ZAWARTOŚĆ

1 miernik cęgowy z miernikiem uniwersalnym MX35x dostarczony z 1 zestawem przewodów pomiarowych z końcówką pomiarową, 1 elastyczną torbą do transportu, 2 bateriami alkalicznymi 1,5 V AAA i 1 instrukcją obsługi w 5 językach

MX650 & MX655

V A Ω Hz

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia



Dostosowane do obsługi technicznej maszyn elektrycznych lub elektrotechnicznych.

MOCNE STRONY

- Mierniki cęgowe do pomiarów wysokich natężeń i napięć
- Pomiar natężenia do 1000 AAC (MX 650) i 1000 AAC i 1000 AAC i dc (MX 655)
- Pomiar napięć AC i DC do 1000 V
- Pomiary rezystancji, ciągłości i częstotliwości
- Pomiary RMS (MX 655)
- Funkcje analizy Min-Max i Peak 1 ms
- Pomiar różnicowy natężenia, napięcia i rezystancji

CHARAKTERYSTYKA

	MX650	MX655
Wyświetlacz	4000 punktów	
Wskaźnik	42 segmenty	
Ø zacisku	36 mm	40 mm
Typ rejestracji	AVG	RMS
Wybór zakresu	Automatyczny lub manualny	Automatyczna
Natężenie AC	0,05 A do 1 000 A	
Dokładność podstawy	1,9%L + 5 D	
Pasmo przepustowe	50 Hz do 1 kHz	
Natężenie DC	-	0,10 A do 1 000 A
Dokładność podstawy	-	2,5%L + 10 D
Napięcie AC	0,5 V do 750 V	
Dokładność podstawy	2,5%L + 10 D	
Pasmo przepustowe	50 Hz do 1 kHz	
Napięcie DC	0,2 V do 1 000 V	
Dokładność podstawy	0,75%L + 2 D	1%L + 2 D
Rezystancja	0,2 do 4 000 Ω	
Dokładność podstawy	1%L + 2 D	
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	≤ 100 Ω	
Test diod i półprzewodników	ITEST ≤ 0,6 mA / VTEST ≤ 3,3 VDC	ITEST ≤ 1,7 mA / VTEST ≤ 6 VDC
Częstotliwość	Dla natężenia: 20 Hz do 10 kHz Dla napięcia: 10 Hz do 10 kHz	
Dokładność podstawy	0,1%L +1 D	
Funkcje	Hold, Peak (1 ms), Max-Min, ΔREL, Range	Hold, Peak (1 ms), Max-Min, ΔREL
Wyłączenie automatyczne	30 min z możliwością wyłączenia	
Zasilanie	1 x 9 V 6LF22	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033 – 600 V KAT III	
Wymiary/Masa	246 x 93 x 43 mm / 400 g	

ZAMÓWIENIA

1 MX650	MX0650-Z
1 MX655	MX0655-Z

AKCESORIA

Patrz strony 211

ZAWARTOŚĆ

1 miernik cęgowy z miernikiem uniwersalnym MX65x dostarczony z 1 zestawem przewodów pomiarowych z końcówką pomiarową, 1 elastyczną torbą do transportu, 1 bateriami alkalicznymi 9 V i 1 instrukcją obsługi w 5 językach

MX670 & MX675

V A Ω Hz °C

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Wzmocniona ochrona dla przemysłu i dystrybucji energii elektrycznej.

MOCNE STRONY

- 2 równoczesne kanały pomiarowe TRMS
- Podwójny podświetlany wyświetlacz 10 000 punktów
- 600 V KAT IV
- Napięcie do 1400 V
- Pomiar temperatury

CHARAKTERYSTYKA

	MX670	MX675
Ø zacisku	42 mm	40 mm
Wyświetlacz	2 x 10 000 punktów / Podświetlenie	
Typ rejestracji	TRMS AC/DC	
Wybór zakresu	Automatyczna	
Natężenie AC	0,05 A do 1 000 A	
Dokładność podstawy	1,5%L + 5 D	
Pasmo przepustowe	50 Hz do 3 kHz	
Natężenie DC		0,10 A do 1 400 A
Dokładność podstawy		1,2%L + 5 D
Napięcie AC	0,5 V do 1 000 V	
Dokładność podstawy	1%L + 5 D	
Pasmo przepustowe	50 Hz do 3 kHz	
Napięcie DC	0,2 V do 1 400 V	
Dokładność podstawy	1%L + 2 D	
Rezystancja	0,2 do 9999 Ω	
Dokładność podstawy	1%L + 2 D	
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości	≤ 35 Ω	
Temperatura	-40,0 °C do +1 200 °C / -40 °F do +2192 °F	
Dokładność podstawy	1%L + 2 °C / 1%L + 4 °F	
Częstotliwość	Dla natężenia: 0,2 Hz do 9999 Hz Dla napięcia: 10 Hz do 9999 Hz	
Dokładność podstawy	1%L + 2 pkt.	
Funkcje	Hold Peak (1 ms) Min (500 ms) Max (500 ms)	Hold Peak (1 ms) Min (500 ms) Max (500 ms) ΔZéro
Wyłączenie automatyczne	10 min wyłączane	
Zasilanie	1 x 9 V 6LF22	
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, IEC 61010-2-033 600 V KAT IV/1000 V KAT III	
Wymiary/Masa	272 x 80 x 43 mm / 480 g	257 x 80 x 43 mm / 440 g

ZAWARTOŚĆ

1 miernik uniwersalny cęgowy MX67x, dostarczany z 1 baterią alkaliczną 9 V,
1 instrukcją obsługi w 5 językach, 1 elastyczną torbą do przenoszenia,
1 zestawem przewodów z końcówkami pomiarowymi i czujnikiem termopary K

ZAMÓWIENIA

1 MX670	MX0670-Z
1 MX675	MX0675-Z

AKCESORIA

Patrz strony 211

MX531

V Ω

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Praktyczne i proste urządzenie pomiarowe układu zera TT.
MX5 „3 w 1”:
1 - pomiar napięcia i wyświetlanie połączenia;
2 - automatyczny pomiar uziemienia
3 - wyzwalanie 30 mA przyciskiem TEST

MOCNE STRONY

- niezawodny, prosty i dokładny kontroler uziemienia o rozdzielczości do 0,1 Ω.
- tester wyłącznika RCD 30 mA
- Całkowita autonomia (bez baterii) i natychmiastowe wyświetlanie bez regulacji lub wyboru pozycji
- Tester, który dostosowuje się do dowolnej konfiguracji gniazda dzięki obrotowej głowicy i niewielkim wymiarom
- Użytkowanie na gniazdach 2 Ph z uziemieniem z weryfikacją podłączenia przewodów, fazy, zera i uziemienia.
- Natychmiastowe wyświetlanie na dwukolorowym ekranie LCD napięcia ułatwiające interpretację pomiarów zgodnie z instalacja z piktogramem zatwierdzenia dla każdego testu
- Pomiar rezystancji uziemienia bez wyzwalania wyłączników: I testu < 12 mA
- Przycisk testowy inicjujący wyłączenie wyłącznika różnicowego 30 mA z zachowaniem wskazania przez 7 s.

CHARAKTERYSTYKA

	MX531
Wyświetlacz	2000 punktów
Rejestracja	RMS AC+DC
Zakres automatyczny	Tak
Błąd uziemienia RE	Czerwony ekran, jeśli RE > 100 Ω lub OL > 2000 Ω
Uziemienie RE Zakres	0 do 1999 Ω
Zakresy automatyczne	0 do 199,9 Ω i 180 Ω do 1999 Ω
Rozdzielczość	0,1, 1Ω
Dokładność	±(3%L + 5D)
Dopuszczalne przeciążenie / ochrona	300 V KAT. III
Napięcie RMS (AC+DC)	90 do 400 V
Napięcie faza-zero	195 V do 253 V 50/60 Hz Wskazanie odwrócenia L/N i jeśli < 195 V i > 253 V i błędu
Rozdzielczość	1 V
Dokładność	±(2% + 1D)
Wskazanie położenia	Faza-zero i uziemienie
RCD 30 mA typu AC	Jeżeli RE jest poprawne
Wartość znamionowa:	230 V między fazą a przewodem zera - prąd 30 mA -0% +6%
Warunki	Czas 200 ms ± 4 ms
Podstawowe dane techniczne	
Wyświetlacz	Podświetlany niebiesko-czerwony dwukolorowy wyświetlacz LCD 46 x 50 mm
Typ gniazda	2 Ph Uziemienie 10/16 A -Typ E i F
Bezpieczeństwo	EN 61010-2-030, stopień zanieczyszczenia 2, KAT III-300 V
Temperatura działania	-10 przy +45°C
Normy	Test zgodny z IEC/EN 61557-1 -3 i -6 - EMC zgodnie z IEC 61236-1 IEC 61010-1 KAT III 300 V
Wymiary/Masa/IP/IK	Wymiary 185 x 65 x 53 mm Masa: 230 g ± 50 g /IP40/IK07

ZAMÓWIENIA

UZIEMIENIE RCD30 MA	MX0531

ZAWARTOŚĆ

MX0531 UZIEMIENIE RCD 30 mA
Wyposażony w pasek na nadgarstek, torbę i papierową instrukcję obsługi

MX406B

V Ω •))

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Analogowy tester izolacji

MOCNE STRONY

- Pomiar izolacji przy 50, 250 i 500 VDC
- Pomiar napięcia do 440 VAC/DC
- Pomiar ciągłości 200 mA
- Szybki i łatwy odczyt na tarczy ze skalą kolorową
- Obsługa bez użycia rąk dzięki zdalnej sondzie

CHARAKTERYSTYKA

	MX406B
Izolacja	10 kΩ do 200 MΩ poniżej 50/250 i 500 VDC (3 zakresy)
Sygnał dźwiękowy dla ciągłości	0 do 10 Ω (i> 200 mADC)
Napięcie	0 - 440 VAC/DC
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 – 300 V KAT III
Zasilanie	3 baterie 1,5 V z czasem działania 1000 pomiarów po 5 s
Wymiary/Masa	155 x 98 x 40 mm / 410 g

ZAWARTOŚĆ

MX406B: 1 tester MX406B dostarczany z 1 sondą zdalną, 1 czarnym przewodem bezpiecznym, 1 czarnym zaciskiem krokodylkowym, 3 bateriami 1,5 V i 1 instrukcją obsługi

ZAMÓWIENIA

1 tester MX406B	MX0406B

MX604

V Hz

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Tester piorunochronu

MOCNE STRONY

- Moduł wspornikowy do piorunochronu do pomiarów zdemontowanych piorunochronów
- Sonda z przyciskiem zdalnego sterowania do pomiarów na miejscu
- Pomiar rezystancji izolacji przy 50, 100 i 500 VDC
- Szybki i łatwy odczyt na tarczy ze skalą kolorową

CHARAKTERYSTYKA

	MX604
Test piorunochronów	0 do 600 VDC
Izolacja	100 kΩ do 2000 MΩ przy 50/100 i 500 VDC (3 zakresy)
Test baterii	Tak
Bezpieczeństwo elektryczne	IEC 61010 – 300 V KAT III
Zasilanie	3 baterie 1,5 V dla czasu działania 1500 pomiarów po 5 s
Wymiary/Masa	155 x 98 x 40 mm / 350 g

ZAWARTOŚĆ

1 MX604 dostarczany w walizce transportowej z 1 odłączanym modułem wspornika piorunochronu, 1 sondą zdalną, 1 czerwoną końcówką pomiarową, 1 czarnym prostym przewodem 1,5 m ze zintegrowaną końcówką pomiarową, 1 czarnym zaciskiem krokodylkowym, 1 klipsem do piorunochronu, 1 paskiem zamontowany na urządzeniu, 3 bateriami, 1 instrukcją obsługi w 5 językach

ZAMÓWIENIA

1 tester MX604	MX0604

AKCESORIA

Patrz strony 211

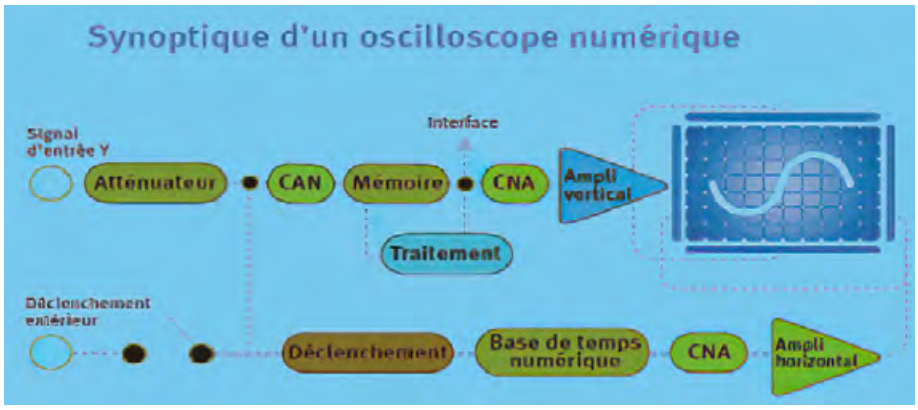
WSTĘP

Pierwszym krokiem przy wyborze oscyloskopu jest zainwestowanie odrobiny czasu, aby zastanowić się, do czego będzie wykorzystywany i gdzie odbędą się pomiary. Oto kilka typowych pytań, które należy sobie zadać:

- Gdzie będzie używany oscyloskop (w laboratorium, w edukacji, w szafce elektrycznej)?
- Ile sygnałów będzie mierzyć jednocześnie? 2 lub 4
- Jakie zakresy napięcia będzie mierzyć lub rejestrować?
- Jaka będzie maksymalna mierzona częstotliwość?
- Czy sygnały są powtarzalne czy niepowtarzalne?
- Czy musimy widzieć sygnały zarówno dla częstotliwości, jak i czasu?

Dzięki tej wiedzy możemy teraz zastanowić się, który oscyloskop będzie najlepiej pasował do wymaganych zastosowań oraz zdefiniujemy charakterystykę, aby dokonać najlepszego wyboru.

W przeciwieństwie do częściej produkowanych oscyloskopów analogowych, wyświetlany sygnał jest wcześniej digitalizowany przez w sieci CAN (interfejs A/D). Zdolność urządzenia do wyświetlania sygnału o wysokiej częstotliwości bez zniekształceń zależy od jakości tego interfejsu.



Oscyloskop cyfrowy lub DSO (Digital Storage Osciloscope) próbkuje i wykreśla wykres próbek w funkcji czasu; oferta oscyloskopów cyfrowych występuje w 2 rodzinach:

- oscyloskopy stołowe lub DSO dedykowane do zastosowań elektronicznych: kompaktowe, szerokopasmowe, z pomiarami na ekranie, dużą pamięcią, funkcjami komunikacji i drukowania;
- przenośne oscyloskopy dedykowane do zastosowań elektrycznych: długi czas pracy, liczba i typ kanałów, ekran i narzędzia analityczne.

GŁÓWNE CECHY, KTÓRE NALEŻY UWZGLĘDNIĆ TO:

• **Zakresy wejścia.** Nasze oscyloskopy oferują kilka zakresów wejścia od ±1 mV do ±200 V/podz., z założenia oscyloskopy laboratoryjne mają wspólny punkt uziemienia między kanałami i względem uziemienia, podczas gdy oscyloskopy przenośne oferują kanały izolowane od siebie i od uziemienia do 600 V.

Oscyloskop z izolowanymi kanałami zapewnia bezpieczeństwo i elastyczność pomiaru w każdej sytuacji od mv do 600 V.

Ponieważ wysokie napięcia mogą być mierzone za pomocą czujników tłumiących 10:1 i 100:1 lub pojedynczych lub podwójnych czujników różnicowych, ważne jest sprawdzenie, czy oscyloskop ma wystarczająco mały zakres napięcia dla sygnałów, które będą mierzone. Jeżeli regularnie mierzy się słabe sygnały (poniżej 50 mV), należy rozważyć zakup oscyloskopu o rozdzielczości 12 bitów.

Warto sprawdzić, czy wszystkie czujniki oscyloskopu lub akcesoria, których użytkownik zamierza użyć, mają poziom lub kategorię (patrz IEC 61010) równoważną lub większą niż szerokość pasma oscyloskopu.

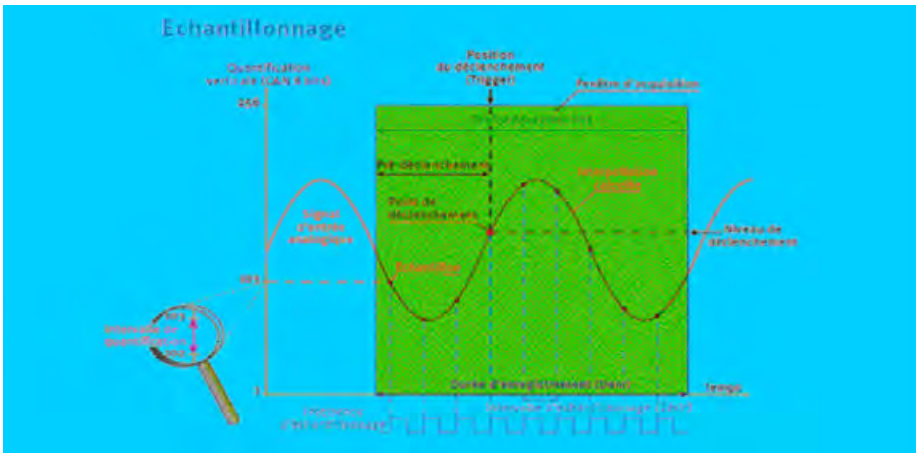
• **Szerokość pasma:** Pierwsza cecha, którą należy uwzględnić. Jest to maksymalna częstotliwość sygnału, który może przepływać przez wzmacniacze wejścia. Dlatego pasmo analogowe oscyloskopu musi być większe niż maksymalna częstotliwość, którą chcemy mierzyć (w czasie rzeczywistym). (temps réel).

Większość producentów oscyloskopów definiuje szerokość pasma jako częstotliwość, przy której sygnał wejściowy jest redukowany do 71% jego rzeczywistej amplitudy (punkt -3 dB). Innymi słowy, dopuszczalny błąd wynosi 29%. Szerokość pasma naszych oscyloskopów utrzymuje się na poziomie -3 dB.

• **Rozdzielczość** przetwornika analogowo-cyfrowego (rozdzielczość pionowa 8/9/10/12 bitów): 1/256 lub 0,4% dla CAN 8 bitowego i SCOPIX (w zależności od modelu) oferuje 12-bitową rozdzielczość pionową, co zapewnia uzyskanie precyzyjnego oscyloskopu HR przydatnego do zastosowań związanych z dźwiękiem, hałasem i wibracjami.

W elektronice cyfrowej zmiana sygnału o 1% zwykle nie stanowi problemu, ale w elektronice audio zniekształcenie lub zakłócenie o wartości 0,1% mogą być przyczyną nieprawidłowego działania. Większość nowoczesnych DSO jest zoptymalizowana do pracy z szybkimi sygnałami cyfrowymi i oferuje tylko rozdzielczość 8-bitową (8-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy), dzięki czemu najlepiej wykrywa zmianę sygnału o 0,4%.

• **Częstotliwość próbkowania…** w Mpr./s (mega-próbki na sekundę) lub Gpr./s (giga-próbki na sekundę) lub tryb próbkowania w czasie rzeczywistym lub w czasie równoważnym ETS:



Zgodnie z twierdzeniem Nyquista, częstotliwość próbkowania musi być równa co najmniej dwukrotności maksymalnej częstotliwości, jaką chcemy zmierzyć: w przypadku analizatora widma może to być poprawne, ale w przypadku oscyloskopu potrzeba co najmniej 5 próbek, aby dokładnie odtworzyć kształt fali.

Większość oscyloskopów ma dwie różne częstotliwości próbkowania (tryby) w zależności od mierzonego sygnału: w czasie rzeczywistym i ETS (Equivalent Time Sample) zwanym próbkowaniem powtarzalnym. ETS działa tylko wtedy, gdy mierzony sygnał jest stabilny i powtarzalny, ponieważ ten tryb działa na zasadzie budowania kształtu fali za pomocą kolejnych akwizycji.

• **Głębokość pamięci**

DSO przechowują przechwycone próbki w buforze pamięci, więc dla danej częstotliwości próbkowania rozmiar bufora określa maksymalny czas przechwytywania przed jego zapełnieniem.

Ważna jest zależność między częstotliwością próbkowania a pojemnością pamięci: oscyloskop o wysokiej częstotliwości próbkowania, ale małej pojemności pamięci, będzie w stanie wykorzystać maksymalną częstotliwość próbkowania tylko w kilku najszybszych podstawach czasowych.

Nasz przenośny oscyloskop SCOPIX wykonuje próbkowanie 2,5 Gs/s w czasie rzeczywistym z przy pojemności pamięci 100 Kpkt., stołowa wersja DOX3304 oferuje 2 Gs/s przy pamięci 28 Mpkt.

• **Oscyloskop służy do wizualizacji kształtu fali, do czego często przydatne jest również przetwarzanie sygnału:** Analiza FFT lub harmoniczna i funkcje rejestracji są wbudowane w nasze oscyloskopy.

Ponadto wyniki są coraz częściej wyświetlane na ekranie ciekłokrystalicznym TFT, co sprawia, że urządzenia te są łatwe w przenoszeniu i znacznie mniej energochłonne.

Wszystkie oscyloskopy cyfrowe wyposażono w interfejs komunikacyjny w celu rozszerzenia możliwości analizy: Host lub urządzenie USB, Ethernet lub Wifi oraz oprogramowanie do przetwarzania danych na komputerze lub tablecie.

Dla każdego oscyloskopu dostępne jest oprogramowanie PC lub aplikacje na Androida.

Oprogramowanie wewnętrzne jest stale doskonalone, warto śledzić publikacje nowych wersji na stronie pomocy technicznej za pośrednictwem programu do pobierania oprogramowania układowego.

DOBÓR OSCYLOSKOPU

WYBÓR RODZIN	LABORATORIUM ZAAWANSOWANE	
	KLASYCZNY	EKSPERT ELEKTRONIKI
	DOX2025B DOX2070B DOX2100B	DOX3104 DOX3304
Pasmo przepustowe	od 25 do 100 MHz	od 100 do 300 MHz
Kanały (liczba / typ)	2 / Klasa 1	4 / Klasa 1
Zabezpieczenie zgodne z IEC 61010	KAT.-II 300 V	KAT.-I 300 V
Próbkowanie cyfrowe single shot	500 Mpr./s do 1 Gpr./s	1 Gs/s
Tryb powtarzalny ETS	5 Gpr./s	-
Rozdzielczość pionowa	8 bit	8 bit
Tryby zintegrowane	OX	OX+GX+DECODE
Charakterystyka oscyloskopu		
Czułość maks. wejścia	2 mV/podz.	2 mV/podz.
Amplituda maks. wejścia	10 V/podz.	10 V/podz.
Filtr analogowy	Filtry cyfrowe	-
Podstawa czasu (na podziałkę)	2,5 ns-50 s	1 ns - 50 s/podz.
Głębokość pamięci	32 k/kanał	-
Pamięć do rejestracji	Do 2 MB	28 MB
Liczba wykresów referencyjnych lub matematycznych na ekranie	2	4
Tryb obwiedni / uśrednianie	-/•	•/•
SPO (Smart Persistence Oscilloscope)	-	•
Pomiary automatyczne/kursory	32/•	32
Wyzwalanie impulsem szerokości/liczbą	•/•	•/•
Wyzwalanie wideo (licznik linii)	•	•
Hold-Off/Ustawienie opóźnienia	•/•	•/•
Funkcje obliczeniowe +-/x/:/Zaawansowane	•/•/•/FFT-	
Inne funkcje		
Analiza widmowa FFT Lin i Log	8 bit	8 bit
Podstawowe dane techniczne		
Kolorowy wyświetlacz LCD / czarno-biały / kineskopowy	7"/•/-	8"
Komunikacja	USB i Ethernet	
Log PC / aplikacja ANDROID	Easywave na PC	
Strony	182	184

RODZINA DOX2000B

FFT • REC Math 2 Mpts

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

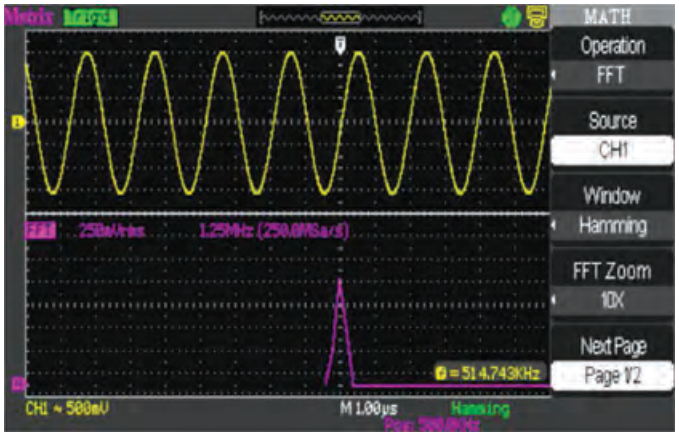
- Panoramiczny 7'' kolorowy ekran LCD o rozdzielczości 800 x 480 pikseli
- Wiele interfejsów komunikacyjnych
- Wydajność i liczne funkcje akwizycji i analizy

NAJLEPSZA ERGONOMIA: 7" BARDZO JASNY KOLOROWY WYŚWIETLACZ TFT, ROZDZIELCZOŚĆ 800X480 PIKSELI

- Dostosowanie wyświetlacza do potrzeb: wyświetlacz normalne lub zatrzymane, format YT lub XY, regulowane tryby ekranów kolorowych, siatka, jasność, kontrast itd.
- Prostota panelu przedniego: Tradycyjne elementy sterujące na panelu przednim (pokrętła i przyciski)
- 5 języków do wyboru z menu (francuski, angielski, hiszpański, włoski, niemiecki)
- Szybkie włączanie i wyłączanie w mniej niż 10 s
- Łatwy transport: dzięki kształtowi, zintegrowanemu uchwytowi i małej głębokości 9 cali

WYDAJNOŚĆ I LICZNE FUNKCJE AKWIZYCJI I ANALIZY

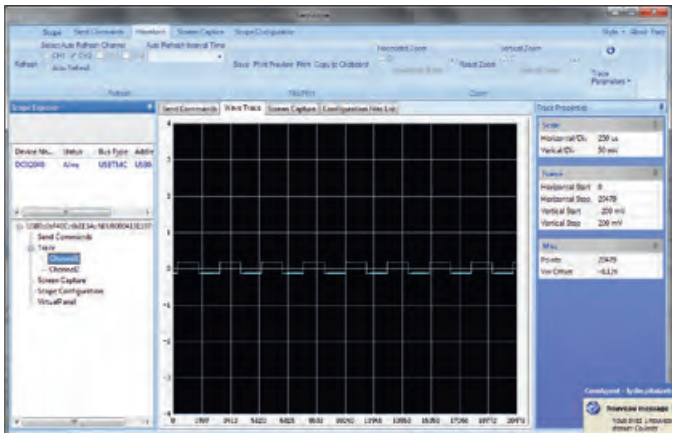
- Maksymalna częstotliwość próbkowania do 1 Gpr./s w jednym ujęciu i do 50 Gpr./s dla sygnałów okresowych
- Głębokość pamięci akwizycji od 32 kpunktów do 2 Mpunktów w zależności od modelu w celu optymalizacji analiz
- 5 rodzajów kompletnych wyzwalaczy: Czoło, impuls, wideo, nachylenie i naprzemiennie
- 32 równoczesne pomiary automatyczne na ekranie i pomiary kursorami ręcznymi
- Rejestrator, rejestrujący do 7 Mpunktów przy wolnej akwizycji



Proste funkcje MATH +/-/*/ oraz funkcja FFT „w czasie rzeczywistym" z jednoczesnym wyświetlaniem przebiegu

PRAKTYCZNY INTERFEJS I DRUK

- Łatwa komunikacja: Host USB i urządzenie (komputer, klucz USB) i Ethernet
- Różne tryby przechowywania: 20 konfiguracji i 5 typów zapisu: parametry, wykresy, obrazy, .csv i fabryczny wewnętrzny lub na pamięci USB itd.
- Kompletne oprogramowanie EASYSCOPE do wszystkich analiz



OPROGRAMOWANIE Easyscope umożliwiające: Przetwarzanie danych (csv), wysyłanie poleceń SCPI, kopia ekranu (bmp), konfiguracja, panel wirtualny

CHARAKTERYSTYKA

	DOX2025B	DOX2070B / DOX2100B
Interfejs operatora		
Typ wyświetlacza	7" kolorowy wyświetlacz TFT LCD (rozdzielczość 800 x 480 px) / Ustawienia jasności i kontrastu	
Wyświetlanie wykresów na ekranie	Obszar śledzenia 8 x 16 podziałek / 2 wykresy + wartości odniesienia + kompletna funkcja matematyczna-siatki lub granice Tryb wyświetlania próbek lub wektorów z interpolacją lub tryb ustalony	
Polecenia	Zwykłe bezpośrednie polecenia za pomocą przycisków na panelu przednim / systemu menu po prawej stronie ekranu i wybór za pomocą 5 sąsiednich przycisków - polecenia „Włącz / Wyłącz" i drukowania	
Wybór języka	Za pomocą menu, 5 języków (FR/EN/DE/IT/ES), pomoc online w języku francuskim i angielskim	
Odchylenie pionowe		
Pasmo przepustowe	25 MHz	70 MHz / 100 MHz Ogranicznik pasma przepustowego 20 MHz
Liczba kanałów	2 kanały, wspólne masy	
Impedancja	1 MΩ / 18 pF i zewnętrzny kanał Trig	
Wyświetlanie przebiegów	Numer kanału, wskaźnik referencyjny masy i przebieg w kolorze kanału	
Maksymalne napięcie wejścia	±300 Vc-c (bez czujnika)	
Czułość pionowa	12 zakresów 2 mV - 10 V/podz. - Dokładność podstawowa ±3%	
Czas wzrostu	< 7 ns	<5 ns (DOX2070B) <3,5 ns (DOX2100B)
Kompensowane współczynniki czujnika	x 0,1/0,2/1/5/10/50/100/500/1000/2000/5000/10 000	
Odchylenie poziome		
Prędkość odświeżania	Pd 5 ns/podz. do 50 s/podz. (tryb Oscyloskop)	Od 2,5 ns/podz. do 50 s/podz. (tryb Oscyloskop)
Tryb skanowania lub ROLL	Od 100 ms/podz. do 50 s/podz. (trybie Rejestratora - Skanowania)	
Powiększenie poziome	Tak	
Wyzwalanie		
Źródła/Tryby	CH1, CH2, Ext, Ext/5, sieć/automatyczny, wyzwalany, single shot-XY	
Tryb Roll	Od 100 ms/podz. do 50 s/podz.	
Typ	Czoło, szerokość impulsu (20 ns-10 s), wideo (Pal, Secam, NTSC), nachylenie, naprzemiennie, HOLD OFF od 10 ns do 1,5 s	
Sprzężenie	AC, DC, HFR (tłumienie HF), LFR (tłumienie BF)	
Pamięć cyfrowa		
Próbkowanie maksymalne	Single shot = 250 Mpr./s (2 kanały), 500 Mpr./s (jeden kanał) Powtarzalne = 50 Gpr./s	Single shot = 500 Mpr./s (2 kanały), 1 Gpr./s (jeden kanał) Powtarzalne = 50 Gpr./s
Rozdzielczość pionowa	8 bit (rozdzielczość pionowa 0,4%)	
Głębokość pamięci	Maksymalna głębokość = 32 kpkt. „Nieograniczona" pojemność pamięci (klucz USB)	Maksymalna głębokość = 2 Mpkt. „Nieograniczona" pojemność pamięci (klucz USB)
Zarządzanie plikami	Pliki przebiegu (format własny i format „.CSV" kompatybilny z arkuszami kalkulacyjnymi) dla sygnałów / Kompletne pliki konfiguracyjne instrumentu / Pliki zrzutu ekranu (format „.bmp" kompatybilny z Windows)	
Tryb PEAK DETECT (wychwytywanie stanów przejściowych)	Minimalny czas trwania zdarzeń = 10 ns	
Tryby wyświetlania	Punkty lub wektory Tryby ustalone (1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s lub nieskończoność) lub Uśrednianie (współczynnik od 4 do 256)	
Tryb XY	Tak	
Inne funkcje		
AUTOSET	AUTOMATYCZNA regulacja amplitudy, podstawy czasu i pozycji wyzwalania	
Funkcje MATH dla kanałów	Przebieg obliczany w „czasie rzeczywistym": CH1 i CH2: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie	
Analizator FFT	FFT obliczony na 1024 punkty / Jednoczesne wyświetlanie przebiegu FFT / 4 okna (prostokąt, Hamming, Hanning, Blackmann)	
Kursory pomiarów ręcznych	Tryby ręczne, śledzenia i automatyczne	
PASS/FAIL	Test dobry/zły z na podstawie puli granicznej lub szablonu	
Rejestrator	Tryb powolnej rejestracji sygnału > 100 ms (ROLL 6 Mpunktów)	
Pomiary automatyczne	32 pomiary czasu lub poziomu	
Sygnał kalibracji czujników	Tak	
Gwarancja	2 lata	

ZAWARTOŚĆ

1 cyfrowy oscyloskop-analizator DOX, europejski przewód zasilający, 2 przełączane czujniki napięciowe 1/1 i 1/10, kabel USB A/B, płyta CD-ROM z oprogramowaniem PC i instrukcją obsługi

Wersja DOX2070B
Dostarczany z kartą demonstracyjną
do ćwiczeń praktycznych: HX0074

ZAMÓWIENIA

Oscyloskop cyfrowy 2 x 25 MHz	**DOX2025B**
Oscyloskop cyfrowy 2 x 70 MHz	**DOX2070B**
Oscyloskop cyfrowy 2 x 100 MHz	**DOX2100B**

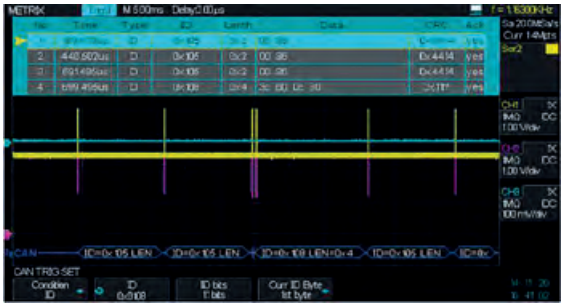
AKCESORIA

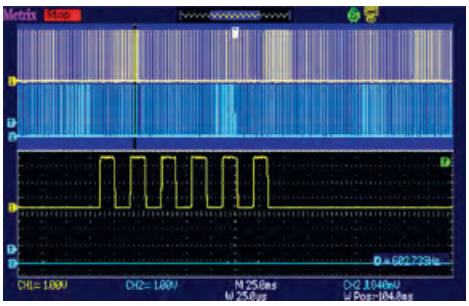
Patrz strony 212

RODZINA DOX3000

28 Mpts | FFT | Math

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia





KOMPLETNY I BARDZO WYDAJNY

Pasmo 100 i 300 MHz z wbudowanym generatorem 25 MHz i dekodowaniem magistrali szeregowej

4-kanałowe oscyloskopy z 8-calowym, kolorowym i szerokim ekranie TFT z 256 poziomami intensywności kolorów.

Wyświetlacz w technologii **Sensitive Phosphorus Oscilloscope** dla zoptymalizowanego przechwytywania kształtu fali: 110 000 wfs/s, wyjątkowe funkcje akwizycji i wyświetlania do precyzyjnej rekonstrukcji sygnału.

Maksymalna głębokość pamięci akwizycji **28 Mpunktów.**

Intuicyjny i praktyczny interfejs z tradycyjnym sterowaniem na panelu przednim (podświetlane przyciski obrotowe), 5 języków do wyboru z menu (francuski, angielski, hiszpański, włoski, niemiecki) oraz pomoc w języku francuskim i angielskim.

Wysokowydajny Ox z maksymalną częstotliwością próbkowania do 2 Gpr./s w czasie rzeczywistym, czułość pionowa 2 mV/podz. do 10 V/podz. oraz od 1 ns do 50 s/podz. ze złożonymi i kompletnymi wyzwalaczami (Pattern, Windows, interval, Dropout, runt).

Zintegrowany **generator sygnałów dowolnych 25 MHz** z dołączonym oprogramowaniem do programowania.

Funkcja **dekodowania magistrali szeregowej** z wbudowanymi wyzwalaczami: I2C, SPI, UART, CAN, LIN i **8-kanałowy cyfrowy analizator stanów logicznych** MSO do analiz transmisji cyfrowych (opcja DOX-MSO3LA).

Łatwość analizy z 32 automatycznymi pomiarami i tabelą statystyk, pomiary za pomocą ręcznych kursorów, zaawansowane funkcje matematyczne: Symultaniczny 4-kanałowy wyświetlacz FFT.

Komunikacja: Host USB, pamięć USB i urządzenie (komputer, drukarki Pictbridge) i Ethernet

ZAWARTOŚĆ

1 oscyloskop cyfrowy DOX, europejski przewód zasilający, 4 czujniki napięciowe 1/10, 1 kabel USB, pamięć USB z oprogramowaniem, instrukcją obsługi i ćwiczeniami praktycznymi

Karta demonstracyjna
Dostępne ćwiczenia praktyczne: HX0074

CHARAKTERYSTYKA

	DOX3104	DOX3304
Interfejs		
Ekran	Kolorowy 8' TFT LCD 800 x 480 pikseli 24 bity	
Wskazania na ekranie	Na 8 x 14 podz. z 4 kanałami + wartości odniesienia + funkcje matematyczne i statystyki pełnoekranowe, wektory lub punkty z interpolacją, tryb SPO ustalony: normalny lub kolorowy	
Język	Francuski, angielski, włoski, hiszpański i niemiecki	
Odchylenie pionowe		
Pasmo przepustowe	100 MHz-Ogranicznik BP przy 20 MHz	300 MHz-Ogranicznik BP przy 20 MHz
Liczba kanałów	4 kanały + 1 kanał zewnętrzny	
Napięcie maks. wejścia	300 V (DC+AC Pk)	
Czułość pionowa	12 zakresów od 2 mV do 10 V/podz. - Dokładność ± 3% - 8 bitów rozdzielczości	
Czas wzrostu	< 3,5 ns	< 1,2 ns
Czynniki kompensacji czujników	x 0,1/0,2/0,5/1/2/5/10/20/50/100/200/500/1000/2000/5000/10 000	
Odchylenie poziome		
Prędkość podstawy czasu	1 ns/podz. do 50 s/podz. (oscyloskop)	
Maksymalna liczba przechwyconych przebiegów na sekundę	110 000 przebiegów/s	
Powiększenie poziome	Kompresja, ekspansja	
Tryb ROLL auto	Od 100 ms/podz. do 50 s/podz. (1-2-5 kroków)	
System wyzwalania		
Źródła/Tryby	CH1, CH2 lub CH3 CH4 Ext, Ext/5, AC line/Auto, Normal triggered, Monocoup	
Typ	Fronts, Impulsion (20 ns do 10 s), Slope (rising, falling), Video (NTSC, PAL, SECAM) Windows, interval, Dropout, Runt, Pattern	
Wyzwalanie na magistrali szeregowej i dekodowanie	I2C, SPI, UART/RS232, CAN, LIN	
Wejście analizatora stanów logicznych	Opcje: 8 kanałów + zegar sygnałów TTL/CMOS/LVCOM/CUSTOM	
Rejestracja		
Częstotliwość próbkowania w czasie rzeczywistym	2 Gpr./s	
Rozdzielczość pionowa	8 bit (rozdzielczość pionowa 0,4%)	
Głębokość akwizycji	Do 28 M: 14 Mpkt na kanał, regulowana: 7 k/14 k/70 k/140 k/700 k/1,4 M/7 Mpkt	
Zarządzanie plikami	Pliki przebiegu (format własny DAV i format „.csv" zgodny z programem Excel) Pliki konfiguracyjne „.set" — plik kopii ekranu „.bmp"	
Akwizycja	Normal, Peak detect, Average, High res	
Wykrywanie pików	Minimalny czas trwania zdarzenia = 10 ns	
Tryb „statystyki"	Pomiar zdarzeń	
Inne funkcje		
AUTOSET	Automatyczna regulacja: amplituda, podstawa czasu i wyzwalanie	
Funkcja MATH	Przebieg obliczany w czasie rzeczywistym: CH1, CH2, CH3 CH4,+, -, x, /, (d/dt), całka (∫dt) i pierwiastek kwadratowy (√)	
Analizator FFT	FFT obliczane na 1024 punktach - jednocześnie z kształtem fali dla 4 kanałów Regulowane okno: Prostokąt, hamming, hanning, blackmann	
Kursory	Tryb ręczny, track i auto	
PASS/FAIL	Tryb Pass / Fail z określonym punktem regulacji obwiedni	
Pomiary automatyczne	32 pomiary i tabela statystyczna	
Zintegrowany generator funkcji 25 MHz	25 MHz-125 Mpr./s-14 bit dowolnie z EasyWave	
Podstawowe dane techniczne		
Zapis	Pamięć wewnętrzna lub USB na panelu przednim	
Wydruk	Przez hosta USB (PictBridge)	
Komunikacja z komputerem	Przez urządzenie USB lub łącze Ethernet dla oprogramowania EASYSCOPE (OX) i EASYWAVE (GX)	
Zasilanie	Uniwersalne 100-240 V / 45-440 Hz / 50 VAmax z odłączanym przewodem	
Bezpieczeństwo/EMC/Blokowanie	Zgodne z IEC 6101-1, 300 V KAT I-EMC zgodnie z EN 61326-1-blokada Kensington	
Temperatura	Eksploatacja: 0°C do +40°C- Przechowywanie: -20°C do +60°C	
Charakterystyka mechaniczna	352 x 111 x 224 mm – 3,6 kg (4 kanały) – IP20 Gwarancja 3 lata	

ZAMÓWIENIA

Oscyloskop (300 MHz, 4 kanały) + generator sygnałów dowolnych + dekodowanie magistrali szeregowej	DOX3304
Oscyloskop (100 MHz, 4 kanały) + generator sygnałów dowolnych + dekodowanie magistrali szeregowej	DOX3104
8-kanałowy czujnik logiczny MSO	DOX-MSO3LA

AKCESORIA

Patrz strony 212

OPROGRAMOWANIE DO OSCYLOSKOPÓW STOŁOWYCH RODZINY DOX

Oprogramowanie EASYSCOPEX to oprogramowanie komputerowe do przetwarzania danych dla oscyloskopów z rodziny DOX.

Oferuje rozszerzenie funkcji oscyloskopu przez USB (bez sterownika) lub Ethernet (DOX3000) w zależności od modelu o:

- Pobieranie plików przebiegów .csv
- Wysyłanie poleceń programowania (format SCPI)
- Test zdalnego sterowania przez PANEL WIRTUALNY
- Pobieranie zrzutów ekranu w formacie .bmp

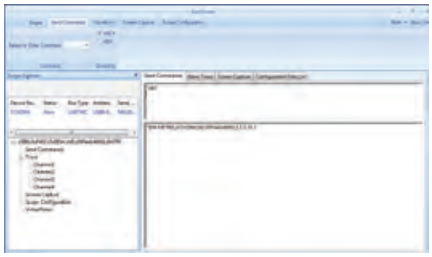
Z tyłu urządzenia:

- Kanał wejściowy znajdujący się z tyłu urządzenia do testowania maski Pass/Fail, idealny do szybkiej identyfikacji problemów z sygnałem
- Kanał wejściowy dla zewnętrznego wyzwalania
- Interfejsy komunikacyjne z komputerem PC/ urządzeniem: USB lub Ethernet
- Port KENSINGTON dla zwiększenia bezpieczeństwa

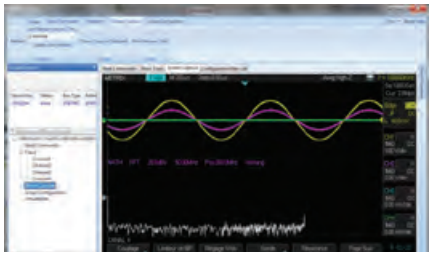
Oprogramowanie EASYWAVE do DOX3000 to oprogramowanie komputerowe, które umożliwia:

- Pobieranie wykresów trybu oscyloskopu modyfikowanie kształtów fali za pomocą narzędzi do rysowania
- Transfer lub import do funkcji ARBitrażowej (4 pozycje w pamięci)
- Przeglądanie biblioteki plików (sinus, kwadrat, narastanie, impuls, szum, serce, wykładnicze itp.) w pamięci trybu generatora oscyloskopu

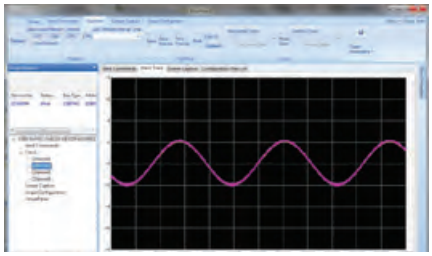
Oprogramowanie to jest dostępne w zakładce pomocy DOX na naszej stronie internetowej.



Wysyłanie poleceń SCPI

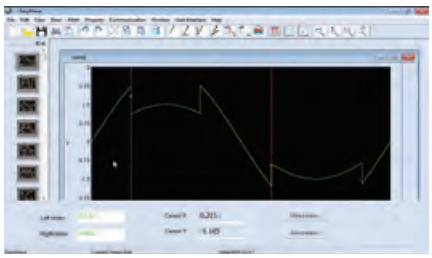


Kopia ekranu

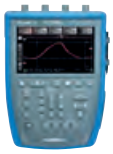


Pobieranie przebiegów

Panel wirtualny



Tworzenie kształtu fali



	„AUTONOMICZNE" WIELOFUNKCYJNE				
	SCOPIX IV				HANDSCOPE
	MAGISTRALA TERENOWA	UKŁADY ELEKTRONICZNE	UKŁADY ELEKTRYCZNE	PRZEMYSŁ	OBSŁUGA TECHNICZNA
WYBÓR RODZIN	**OX9302 BUS**	**OX9304**	**OX9104 OX9102**	**OX9062**	**OX5022B OX5042B**
Pasmo przepustowe	300 MHz	300 MHz	100 MHz	60 MHz	20 i 40 MHz
Kanały (liczba/typ)	2 izolowane	4 izolowane	2 lub 4/izolowane	2 izolowane	2 izolowane
Zabezpieczenie zgodne z IEC 61010	KAT. IV 1000 V / KAT. III 600 V				
Próbkowanie cyfrowe single shot	2,5 Gpr./s	2,5 Gpr./s	2,5 Gpr./s	2,5 Gpr./s	50 Mpr./s
Tryb powtarzalny skala maks.	100 Gpr./s	100 Gpr./s	100 Gpr./s	100 Gpr./s	2 Gpr./s
Rozdzielczość pionowa	12 bit	12 bit	12 bit	12 bit	9 bit
Skalowanie/jednostka fizyczna	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
Komunikacja z komputerem PC Ethernet/Wifi	•/•	•/•	•/•	•/•	
Web Server ScopeNet PC	•	•	•	•	
Akumulator Ni-MH/LI-ION	-/•	-/•	-/•	-/•	•/-
Charakterystyka oscyloskopu					
Czułość min. wejścia	156 µV/podz. i tryb zoom-2,5 mV/podz.				5 mV/podz.
Amplituda maks. wejścia	200 V/podz.				200 V/podz.
Filtry analogowe	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	1,5 MHz, 5 kHz
Podstawa czasu (na podziałkę)	1 ns-200 s	1 ns-200 s	1 ns-200 s	1 ns-200 s	25 ns-200 s
Tryb Roll / Tryb XY	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
Głębokość pamięci akwizycji pamięć akwizycji	100 k/kanał>2 GB na karcie SD w dowolnym formacie	100 k/kanał>2 GB na karcie SD w dowolnym formacie	100 k/kanał>2 GB na karcie SD w dowolnym formacie	100 k/kanał>2 GB na karcie SD w dowolnym formacie	2,5 k/kanał - 2 MB pamięci
Liczba wykresów referencyjnych lub matematycznych na ekranie	4	4	4	2	2
Pomiary automatyczne/kursory	20/•				
Wyzwalanie impulsem szerokości/liczbą	•/•	•/•	•/•	•/•	-
Hold-Off/Ustawienie opóźnienia	•/•	•/•	•/•	•/•	-
Funkcje obliczeniowe +-/x/:/zaawansowane	•/•/•/•	•/•/•/•	•/•/•/•	•/•/•/•	•/•/•
Autoset z wyborem kanałów	•	•	•	•	•
Inne funkcje					
Analiza widmowa FFT Lin i Log	12 bitów/72 dB+kształt fali	12 bitów/72 dB+kształt fali	12 bitów/72 dB+kształt fali	12 bitów/72 dB+kształt fali	-
Mierniki uniwersalne TRMS	200 kHz	200 kHz	200 kHz	200 kHz	50 kHz
Logger	Zapis w trybie MIERNIK UNIWERSALNY plik 100 kpkt				
Analiza harmonicznych	63 rzędy	63 rzędy	63 rzędy	63 rzędy	31 rzędów
Rejestratory progowe (liczba kanałów)	2	4	2 lub 4	2	2
Pomiar mocy / Harmoniczne mocy	•/-	•/-	•/-	•/-	•
Podstawowe dane techniczne					
Ekran kolorowy LCD 7/3,5"	7"	7"	7"	7"	3,5"
Wzorcowanie programowe 100% typu „obudowa zamknięta"	•	•	•	•	•

SCOPIX IV, GAMA Z 5 PRODUKTAMI

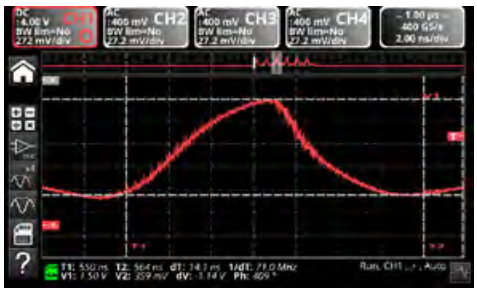
600 V CAT III | IP54 | Wi Fi | MICRO SD

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

IV generacja SCOPIX: gama 4 produktów do ogólnego użytku i specjalistyczny produkt do magistrali.
Od laboratorium po prace w terenie, zapewnia możliwość ustawiania, zawieszania lub przenoszenia, jedno wielofunkcyjne urządzenie diagnostyczne z izolowanymi kanałami: proste, solidne i kompletne, stanowiące kombinację wiedzy technicznej i doświadczeń w terenie w jednym oscyloskopie.

OSCYLOSKOPY Z KANAŁAMI IZOLOWANYMI O WYSOKIEJ WYDAJNOŚCI DLA RÓŻNYCH WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

- Praktyczny i łatwy w użyciu oscyloskop polowy z oprogramowaniem wykorzystującym ikony na tabletach/smartfonach z systemem operacyjnym LINUX
- Zoptymalizowane wyświetlanie na 7-calowym kolorowym dotykowym ekranie WVGA z podświetleniem, układ pół: górne pole do wyświetlania powiększeń, FFT i dolne pole dla parametrów pomiarowych



- Nowe technologie mechaniczne z 30-klawiszową klawiaturą silikonową z bezpośrednim sterowaniem, zoptymalizowaną obudową zapewniającą dobrą obsługę podczas pracy w środowisku przemysłowym: IP54 zapewnia odporność na kurz, wilgoć i krople wody, a także zmiany temperatury, bez hałasu wentylatora, z podpórką i paskiem do przenoszenia
- Uproszczony układ styków wejściowych z inteligentnymi czujnikami Probix typu „plug & play": bezpieczeństwo, zasilanie przez Scopix, automatyczne rozpoznawanie, automatyczne skalowanie
- Wszystkie typy interfejsów komunikacyjnych: USB i Ethernet WiFi + µSD oraz przewodowy sygnał kalibracyjny po prawej stronie produktu
- Pamięć µSD o dużej pojemności powyżej 32 GB: karty SD, SDHC, SDXC i 1 GB pamięci wewnętrznej
- Narzędzia do przetwarzania danych: oprogramowanie ScopeNet do kontrolowania wszystkich funkcji, pobierania danych, łatwej wymiany plików, na komputerze PC lub program SX-METRO do analizy danych na komputerze i zrzuty ekranu w formacie .png na drukarce sieciowej
- Czas pracy w terenie na baterii Li-ion > 8 h (wskaźnik czasu pracy) lub z zasilaniem sieciowym: wyjmowany akumulator bez pokrywy do otwierania, szybkie ładowanie w urządzeniu

WYDAJNOŚĆ: 5 DODATKOWYCH NARZĘDZI W JEDNYM URZĄDZENIU I BEZ ZMIAN PODŁĄCZEŃ

- Oscyloskop + miernik uniwersalny + analizator FFT + analizator harmonicznych i uproszczony tryb logger
- Pasmo przepustowe OX do 300 MHz, na 2 lub 4 izolowanych kanałach 600 V KAT III - 1000 V z czujnikiem napięcia
- Szybkość próbkowania przy 2,5 Gpr/s w trybie single shot i maks. 100 Gpr/s w trybie ETS z powiększeniem
- Głębokość pamięci 100 K na kanał (oscyloskop i rejestrator) Standardowa analiza FFT „w czasie rzeczywistym" i proste i złożone obliczenia na kanałach
- 2 lub 4 niezależne cyfrowe mierniki uniwersalne TRMS z rejestratorem, o szerokości pasma 200 kHz
- Wydajny mikroprocesor z rozdzielczością 12-bit najnowszej generacji

POMIAR WSZYSTKICH SYGNAŁÓW

- Cyfrowa izolacja kanałów, między kanałami, do uziemienia 600 V KAT III

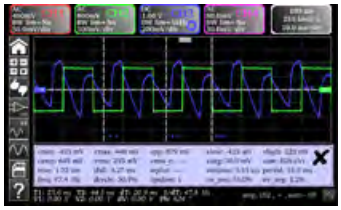
WBUDOWANE NARZĘDZIA DO ANALIZY BEZ ZMIANY WEJŚCIA POMIAROWEGO

TRYB OSCYLOSKOPU 2 LUB 4 KANAŁY 60 DO 300 MHz

Kompletne automatyczne pomiary do precyzyjnej analizy, wyświetlanie jednym gestem wszystkich 20 parametrów sygnału lub dla każdego z 4 kanałów oraz 2 znaczniki pozwalające na wizualizację fragmentu sygnału, w którym wykonano pierwszy pomiar automatyczny. W ten sposób można zaznaczyć specjalną strefę pomiaru po jej zaznaczeniu za pomocą kursorów ręcznych, aby uzyskać niezawodny i precyzyjny wynik.

Bezpośrednie porównanie dwóch sygnałów następuje po zaznaczeniu „odchylenie od zapisanego sygnału". Pozwala to wyświetlić je w postaci odchyleń 20 parametrów sygnału.

Funkcje MATH (1, 2, 3 i 4) pozwalają zdefiniować dla każdego z przebiegów, funkcję matematyczną oraz skalowanie pionowe ze zdefiniowaniem rzeczywistej jednostki fizycznej. Istnieje możliwość wyświetlania na ekranie w czasie rzeczywistym edytora matematycznego dla 4 przebiegów. Pomiary kursorem lub automatyczne są również dostępne. Istnieje możliwość sprawdzania kształtu fal takich, jak na przykład moc (U x I) oraz wykonywania wszystkich powiązanych pomiarów. Dostępne są różne operatory takie, jak +, -, x, / oraz bardziej złożone takie, jak sinus, cosinus, funkcje wykładnicze, logarytmy, pierwiastki kwadratowe pochodne i całki itd. umożliwiając wykorzystanie kanałów do różnych zastosowań.



Szybka transformata Fouriera (FFT) w czasie rzeczywistym do analizy częstotliwościowej sygnałów.

FFT wykorzystuje się do wyliczania, na podstawie 2500 punktów, odwzorowania dyskretnego sygnału w zakresie częstotliwościowym na podstawie odwzorowania w zakresie czasowym. Jest często przydatna do przeprowadzenia skutecznej diagnostyki podczas analizy jakościowej sygnałów: pomiar różnych harmonicznych.

Dostępnych jest kilka okien wartości ważonych oraz 2 tryby odwzorowania, liniowy lub logarytmiczny (skala w dB). Użycie 2 kursorów pozwala wykonać precyzyjne pomiary linii częstotliwości, poziomów, tłumienia, z wykorzystaniem dynamiki 80 dB możliwej dzięki konwersji 12 bit/2,5 Gpr./s.

Funkcja autoset pozwala uzyskać optymalne odwzorowanie widmowe, do którego można zastosować powiększenie, aby umożliwić szczegółową analizę widma.

TRYB MIERNIKA UNIWERSALNEGO

Naciśnięcie piktogramu pozwala uzyskać dostęp do miernika bez zmiany kanału wejścia:

- amplituda (napięcie i natężenie stałe lub przemienne, moc, temperatura itd.)
- rezystancja, ciągłość, pojemność
- test podzespołów itd.

Pomiar temperatury odbywa się za pomocą czujników PROBIX Pt 100 lub termopar typu K do bezpośredniego pomiaru °C.

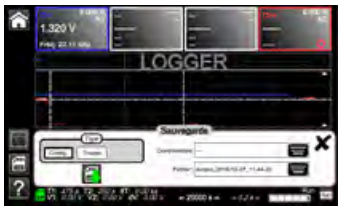
Tryb rejestratora jest powiązany z trybem miernika uniwersalnego do wyświetlenia trendu.

MOC

Pomiary mocy są dostępne w zależności od montażu:

- moc jednofazowa
- moc trójfazowa w sieci symetrycznej bez zera
- moc trójfazowa w sieci symetrycznej z zerem

TRYB LOGGER Z AUTOMATYCZNĄ REJESTRACJĄ



Od wersji oprogramowania 1.05 analiza zdarzeń w trybie Przeglądarki trybu logger jest możliwa poprzez kryteria wyszukiwania i czas trwania; wybór zdarzenia powoduje wyświetlenie kursorów.

Tryb Logger: rejestracja trendów w trybie miernika uniwersalnego, łatwe przełączanie z jednego trybu do drugiego.

Prawdziwy cyfrowy rejestrator graficzny pozwala nadzorować w czasie zmiany zjawisk fizycznych lub mechanicznych, zastępując rejestratory wykorzystujące zapis na papierze. Zapisy mają stały czas trwania 20 000 s w odstępie 0,2 sekundy w pliku N o wartości 100 Kpkt w trybie automatycznym.

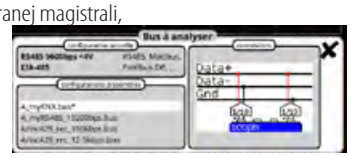
TRYB HARMONICZNYCH

Analiza harmonicznych jest realizowana do rzędu 63, aby spełniać wymagania normy EN50160 (THD do minimum rzędu 50), z częstotliwością podstawy między 40 a 450 Hz. Istnieje możliwość preselekcji częstotliwości podstawy dla norm (50 Hz, 60 Hz i 400 Hz). Ta funkcja pozwala poprawić skuteczność analizy i przede wszystkim pomiaru, gdy poziom rzędu harmonicznej jest większy niż podstawa. Możliwa jest jednoczesna wizualizacja analiz harmonicznych dwóch lub czterech kanałów.

TRYB „ANALIZA MAGISTRALI"

NACIŚNIĘCIE WYBRANEGO OBRAZU WŁĄCZA TRYB „ANALIZA MAGISTRALI". WSZYSTKIE TESTY SĄ AUTOMATYCZNE PO WYBORZE MAGISTRALI.

1 - Wybór magistrali, spośród ASI-DALI-CAN-KNX-ETHERNET-MIL STD1553-ARINC159-USBFLEXRAY-LIN-PROFIBUS-RS232 / RS485 na liście z różnymi prędkościami,
2 - limity pomiarowe lub tolerancje wybranej magistrali,
3 - diagnostyka,
4 - przypomnienie diagnostyki z elementami do sprawdzenia.



- Wybór magistrali za pomocą ikony MAGISTRALI: konfiguracja

Wyświetlanie wszystkich plików definicji testów magistrali przy różnych prędkościach.

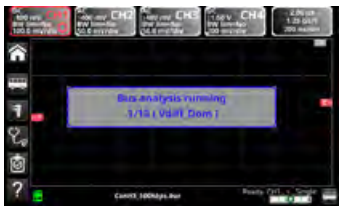
- Wybór jednego z plików przed uruchomieniem analizy; dla każdej magistrali: przypomnienie konfiguracji: norma i prędkość, limity i rodzaj protokołu.

Po prawej stronie pole „podłączenia" przypomina sposób podłączenia czujników dla każdego z kanałów.

- Uruchomienie analizy analogowej wstępnie wybranej magistrali.

Wyświetlanie podczas automatycznej diagnostyki

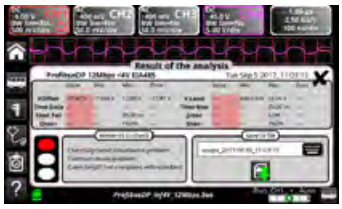
Wizualizacja tolerancji pomiaru



- TOLERANCJE

Wyświetlanie tolerancji przypisanych do każdego pomiaru jest niezbędne do analizy aktualnej magistrali.

Te tolerancje mogą zostać zmienione przez użytkownika, a magistrala pojawi się z nazwą pliku i *.



- WYNIKI

Wyświetlanie wyników ostatniej dostępnej analizy.

Wyniki te można zapisać w pliku „.htm" w pamięci wewnętrznej, na karcie SD i wyświetlać w edytorze tekstu.

OX9302-BUS

600 V CAT III | IP54 | Wi Fi | MICRO SD

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Prawdziwy SCOPIX IV, ze wszystkimi trybami i funkcjami oraz funkcją MAGISTRALA!

MOCNE STRONY

- 1 przycisk do aktywacji analizy
- 4 kroki do kwalifikacji magistrali danych
- Intuicyjny i skalowalny interfejs użytkownika
- Wiele interfejsów komunikacyjnych
- Dostosowanie magistrali terenowej za pomocą dostarczonego oprogramowania SX-BUS
- Sprawdzenie jakości transmisji sygnałów protokołu magistrali: KNX, DALI, CAN, LIN, FlexRay™, AS-i, Profibus®, RS-485, RS-232, Ethernet. . .

CHARAKTERYSTYKA

	OX9302-BUS
Typ wyświetlacza	LCD 7" WVGA TFT kolorowy dotykowy 800x480 pikseli podświetlenie LED (regulowany czas przełączania w tryb czuwania)
Szerokość pasma	300 MHz
Liczba kanałów	2 izolowane kanały

Funkcja **MAGISTRALA SCOPIX IV** umożliwia wykonywanie pomiarów elektrycznych mających na celu ocenę integralności magistrali terenowych, to znaczy działanie warstwy fizycznej (specyfikacje elektryczne, synchronizacja itp.), zgodnie z obowiązującymi normami.

Po rozpoczęciu diagnostyki magistrali odbywa się ona etapami i daje możliwość podglądu obliczeń różnych parametrów narzuconych przez normę.

Wydajność: jeśli diagnostyka zatrzyma się przed zakończeniem pomiarów, oznacza to, że minimalny poziom i kryteria amplitudy nie są spełnione i nie pozwalają na obliczenia pozostałych parametrów.

1-Wybór magistrali do analizy z listy.

2-Wizualizacja tolerancji pomiarów.

3-Analiza magistrali zgodnie z normą.

4-Wynik analizy z pomocą przy interpretacji.

SCOPIX BUS oferuje pomoc w podłączeniu w zależności od magistrali, która ma być sprawdzona za pomocą odpowiedniego schematu połączeń.

5 dostarczonych kart **HX0190** i **HX0191** zapewnia pomoc w podłączaniu: karty są wyposażone w złącza SUBD9, RJ45 lub M12 lub 8-przewodowe złącze śrubowe, które stanowią główne sposoby podłączenia do magistrali.

ZAMÓWIENIA

1 oscyloskop 2 x 300 MHz BUS	OX9302-BUS

Modele SCOPIX IV mają udoskonalone funkcje i możliwości: SCOPIX zapewnia większe pasmo przepustowe, możliwość rejestracji, dużą pamięć. . . I nie poprzestają na tym w ułatwianiu realizacji pomiarów.

	Scopix IV		
	Układy elektroniczne	Układy elektryczne	Przemysł
Wybór rodzin	**OX9304**	**OX9104 OX9102**	**OX9062**
Pasmo przepustowe	300 MHz	100 MHz	60 MHz
Kanały (liczba/typ)	4 izolowane	2 lub 4 / izolowane	2 / izolowane
Filtry analogowe	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz		
Próbkowanie cyfrowe single shot	2,5 Gpr./s		
Tryb powtarzalny skala maks.	100 Gpr./s		
Rozdzielczość pionowa	12 bit		
Bezpieczeństwo zgodnie z IEC 61010	600 V KAT. III		
Tryb wyświetlania	Wektor, obwiednia, cała akwizycja		
Typ sygnału	ROLL automatyczny (> 100 ms), powtarzalny, min/max		
Uśrednienie	2/6/16/64		
Charakterystyka oscyloskopu			
Czułość min. wejścia	156 µV/podz. (powiększenie) - 2,5 mV		
Amplituda maks. wejścia	200 V/podz.		
Podstawa czasu (na podziałkę)	1 ns - 200 s		
Tryb FFT+sygnał	2500 pkt, skala logarytmiczna i liniowa, okno ważenia		
Tryb XY	Zgodnie z podstawą czasu X (T) + kształt fali		
Głębokość pamięci	100 kpkt/kanał		
Pamięć do rejestracji	> 2 GB na karcie SD we wszystkich formatach kart µSDHC/XC		
Pomiary automatyczne/kursory	20 pomiarów automatycznych + kursory		
Wyzwalanie czołem	Rosnącym lub opadającym na 2 lub 4 kanałach		
Wyzwalanie impulsem	<T1; >T2; lub między T z T1 i T2: [16 ns, 20 s]		
Wyzwalanie opóźnione	Od 48 ns do 20 s, wyzwalanie na 2 lub 4 kanałach		
Wyzwalanie licznikiem	Od 3 do 16 384 zdarzeń, wyzwalanie na 2 lub 4 kanałach		
Hold-Off/Ustawienie opóźnienia	Regulacja od 64 ns do 15 s		
Funkcje obliczeniowe	Proste + / - / x / : / i zaawansowane: całki i pochodne		
Autoset	Autoset z wyborem kanałów		
Inne funkcje			
Mierniki uniwersalne TRMS	200 kHz	200 kHz	200 kHz
Logger	Tryb REC miernika uniwersalnego / plik 100 Kpkt / okres 0,2 s		
Analiza harmonicznych	63 rzędy, V_{RMS}, THD ogólne i na rząd		
Podgląd liczby kanałów	4	4 lub 2	2
Pomiar mocy	Jednofazowy, trójfazowy, z wyświetlaniem - Moc czynna, bierna i pozorna oraz PF + t MIN/MAX		
Podstawowe dane techniczne			
Wyświetlacz kolorowy	7" duży - Rozdzielczość 800 x 480 pikseli		
Akumulator LI-ION	Czas działania 8 h		
Warunki rejestracji	1 GB pamięci wewnętrznej, 2 GB do 2 TB na karcie pamięci µSD		
Komunikacja – RJ45/WiFi	ScopeNet IV na PC i oprogramowanie SX-METRO/P (opcja)		

ZAWARTOŚĆ

1 oscyloskop SCOPIX IV dostarczony z torbą do przenoszenia, 1 zasilacz sieciowy/ładowarka PA40W-2 i 1 przewód zasilający 2Ph EURO, 1 akumulator Li-Ion, 1 rysik, 1 przewód Ethernet, 1 przewód USB, 2 przewody bezpieczne (czerwony, czarny), 2 końcówki pomiarowe Ø4 mm (czerwona, czarna), 2 lub 4 czujniki napięcia zależnie od modelu, 1 karta µSD (8 GB), 1 przejściówka USB/µSD, 1 opaska na rękę, 1 PROBIX BANAN, 1 procedura instalacji USB do oprogramowania do eksportu danych ScopeNet na CD-ROM, 1 instrukcja obsługi .pdf na CD (>5 języków), 1 instrukcja uruchomienia papierowa i 1 karta bezpieczeństwa w 20 językach.

AKCESORIA

SX-METRO/P	p195
Zobacz akcesoria PROBIX	p192

ZAMÓWIENIA

1 oscyloskop 2 x 60 MHz	OX9062
1 oscyloskop 2 x 100 MHz	OX9102
1 oscyloskop 4 x 100 MHz	OX9104
1 oscyloskop 4 x 300 MHz	OX9304

ATUTY OPATENTOWANEGO SYSTEMU PROBIX

ProbiX

Przenośne oscyloskopy Scopix korzystają z inteligentnych akcesoriów Probix, które oferują użytkownikom cały zestaw innowacyjnych funkcji gwarantujących prostotę, wydajność, wszechstronność i bezpieczeństwo.

System Probix, jego czujniki, akcesoria i inteligentne adaptery to gwarancja szybkiego przygotowania instrumentu bez ryzyka błędów.

Pomiar typu „plug and play", czujniki i adaptery są natychmiast rozpoznawane po podłączeniu. Przyrząd nie tylko je identyfikuje, ale dostarcza informacji o ich charakterystyce.

Aktywują się również wewnętrzne systemy bezpieczeństwa, głównie w postaci informacji i zaleceń bezpieczeństwa dla użytkownika, uwzględniające konfigurację.

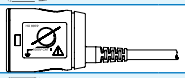
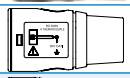
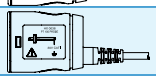
Współczynniki, skale i jednostki czujników oraz konfiguracja kanałów są ustawiane automatycznie.

System umożliwia również zasilanie akcesoriów bezpośrednio z oscyloskopu, bez baterii lub dodatkowego zasilacza sieciowego.

Niektóre akcesoria Probix mają trzy przyciski sterujące bezpośrednio dostępne na czujniku. Na przykład, dwa pierwsze przyciski sterujące na czujnikach służą do bezpośredniej zmiany ustawień parametrów kanału, do którego są podłączone.

PROBIX

AKCESORIA POMIAROWE
(NATĘŻENIE, NAPIĘCIE, TEMPERATURA)

		Podłączenia									Zakres pomiaru	Typ pomiaru
		Raport	Czujnik	BNC	Banan	Miernik cęgowy	Amp FLEX	Mini Amp FLEX SK1-20	Czujniki SK1-19	Czujniki SP10-13		
HX0130		1/10	•								300 V KAT II 500 MHz	Napięcie Rezystancja Pojemność Tester
HX0030C		1/10	•								600 V KAT III 250 MHz	Napięcie Rezystancja Pojemność Tester
HX0031				•							600 V KAT III 250 MHz	Napięcie Rezystancja Pojemność Tester
HX0032	50 Ω			•							30 V KAT I 250 MHz	Napięcie Rezystancja Pojemność Tester
HX0033					•						600V KAT III	Napięcie Rezystancja Pojemność Tester
HX0093					•						600 V KAT. III Filtr 300 Hz	Napięcie Rezystancja Pojemność Tester
HX0034B						•					0,2-60 Arms 1 MHz	Natężenie
HX0072	Ø 26 mm 						•				5-300 Arms 200 kHz	Natężenie
HX0073								•			1 - 300 Arms 3 MHz	Natężenie
HX0094					•						4-20 mA	Natężenie
HX0035B									•		Od -10°C do +1250°C	Temperatura Termopara K
HX0036										•	Od -100°C do +500°C	Temperatura Czujnik Pt100

AKCESORIA PROBIX

Dane techniczne			Probix	Inne akcesoria
Przewód banan CMS		HX0064	HX0033	
Zestaw akcesoriów przemysłowych		HX0071	HX0030C	
µSD-SD		0X9XXX		HX0179
USB-SD		0X9XXX		HX0080
Obwód testowy demonstracyjny		0X9XXX		HX0074
BNC/BNC		HX0106	HX0031	
Mierniki cęgowe 100 mV	45 Aac	MA200	HX0031	
	60 Aac	MN60	HX0031	
	200 Aac	C160	HX0031	
	45 Aac/dc	HX0102	HX0031	

WSZYSTKIE AKCESORIA, CZUJNIKI I MIERNIKI CĘGOWE SĄ DOSTĘPNE W ROZDZIALE AKCESORIA.

NARZĘDZIA KOMUNIKACJI W SCOPIX IV

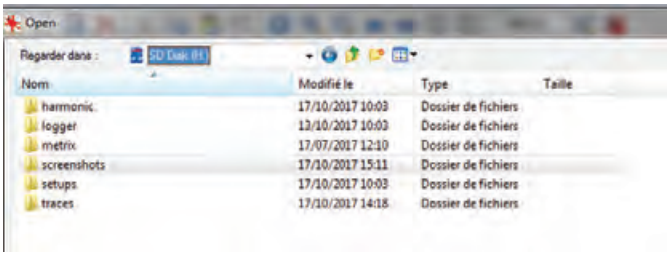
Interfejsy komunikacyjne są zgrupowane w dedykowanej przestrzeni po prawej stronie produktu i zabezpieczone nasadką ochronną: Host USB, przewodowy Ethernet lub Wi-Fi do komunikacji z komputerem PC lub drukowania na drukarce sieciowej i wreszcie karta microSD o dużej pojemności do przechowywania danych bez zajmowania się transferem danych.

Sposób komunikacji można dostosować do potrzeb użytkownika:

- Sieć LAN Ethernet przewodowa RJ45 ze zintegrowanym serwerem DHCP zapewnia łatwe podłączenie do sieci, urządzenie wyposażono w łącze WiFi do komunikacji z komputerem PC.
- USB typu A do podłączania do komputera PC: rejestracja, przywracanie lub zapisywanie konfiguracji.
- Karta µSD do przechowywania danych, w razie potrzeby aktualizacji oprogramowania wewnętrznego, bezpośredni interfejs, który nie wymaga podłączania;

ZARZĄDZANIE PLIKAMI

Przebiegi w trybie oscyloskopu: kopie zapasowe są możliwe w dwóch formatach: .trc do wyświetlania na ekranie lub .txt, do bezpośredniego eksportu do innej standardowej aplikacji „Windows", np. arkusza kalkulacyjnego.



Za pomocą panelu przedniego oscyloskopu w bardzo łatwy sposób można wykonywać w menedżerze plików kopie ekranu w formacie .png do katalogu screenshot, wydruki na drukarce sieciowej, przesyłanie danych lub usuwanie plików.

W każdym trybie konfigurację można zapamiętać w celu ułatwienia ustawień.

EKSPLOATACJA DANYCH

- Za pomocą przeglądarki istnieje możliwość wyświetlania na oscyloskopie wykresów .trc i kopii ekranu zapisanych w pamięci.
- Na komputerze PC za pomocą aplikacji ScopeNet w przeglądarce internetowej przez USB lub Ethernet: zdalne sterowanie, programowanie za pomocą poleceń SCPI lub za pomocą oprogramowania **SX-METRO.**
- Wiele narzędzi komunikacyjnych SCOPIX IV umożliwia przeglądanie wykresów w czasie rzeczywistym na komputerze PC, wykonywanie dodatkowych pomiarów i zdalnych analiz, przechwytywanie ekranów i sterowanie oscyloskopem. SCOPIX IV zapewnia pełną ekspertyzę specjalistyczną po rejestracji.

APLIKACJA DO SCOPIX IV

ScopeNet IV

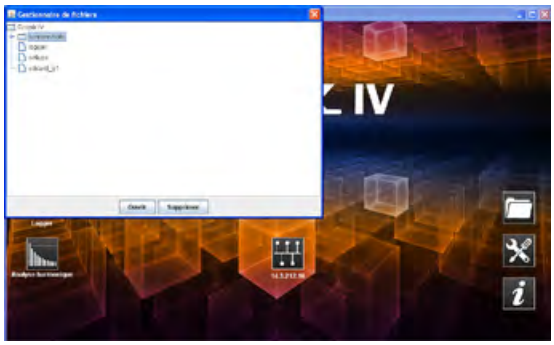
- ScopeNet IV to aplikacja na komputery PC, która wykorzystuje komunikację Ethernet (**przewodową przez RJ45 i WiFi**)

Aplikacja ScopeNet IV na PC dla SCOPIX IV umożliwia:
- zdalne sterowanie i konfigurację oscyloskopu
- wyświetlanie akwizycji w postaci wykresu we wszystkich trybach
- pobieranie lub zapis konfiguracji urządzeń,
- wyświetlanie i zrzuty ekranu w postaci pliku .png.

Umożliwia również:
- zdalne pobieranie plików SCOPIX IV,
- zrzut ekranu do schowka.

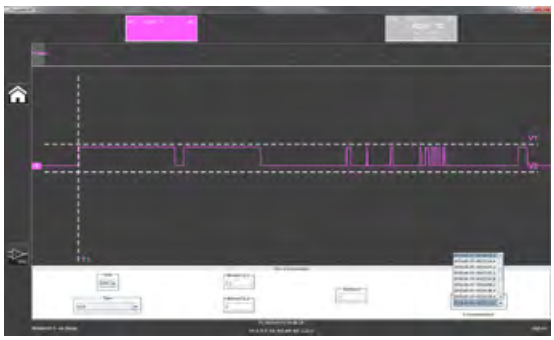
Nie ma możliwości eksportu danych do programu Excel, ponieważ na urządzeniu dostępny jest edytor .txt, który konwertuje pliki .rec i .trc na plik .txt, umożliwiający wykorzystanie go w arkuszu kalkulacyjnym typu Excel. Po konwersji plik pojawia się w strukturze katalogów, z nową nazwą katalogu i zachowaną nazwą oryginalnego pliku: Karta pojawia się w strukturze katalogów w „sdcard-p1".

Menedżer plików



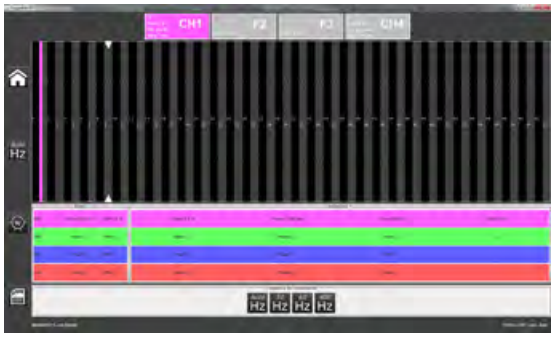
Miernik uniwersalny

Rejestrator



Oscyloskop

Harmoniczne



Praktyczny
Nie ma potrzeby instalowania Scopenet na komputerze. Aplikacja otwiera się bezpośrednio we wszystkich przeglądarkach internetowych.

Aplikacja na system Android
ScopeNet dla SCOPIX III

(dostępna w Google Store)

ScopeNet do zdalnej komunikacji i konfiguracji za pomocą tabletu lub smartfona.
Umożliwia przeglądanie wykresów w czasie rzeczywistym, wykonywanie pomiarów i analiz, przechwytywanie ekranów i sterowanie oscyloskopami METRIX z tabletu lub smartfona.

SX METRO

Połączenie USB-RS232 lub Ethernet

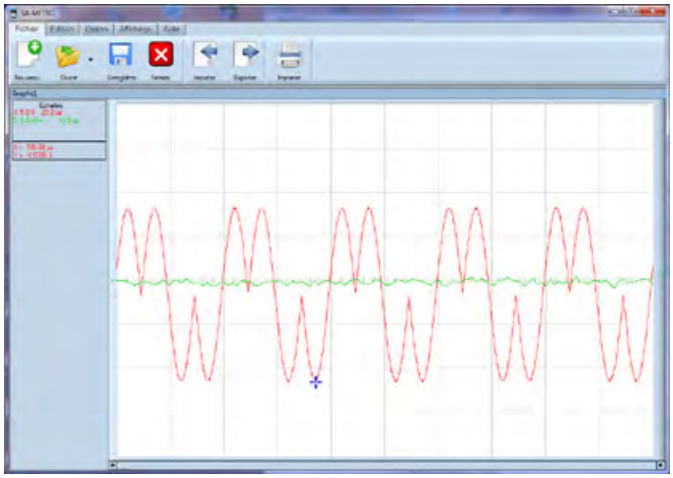
Oprogramowanie do przetwarzania danych dla wszystkich oscyloskopów METRIX do:

- Wyświetlania wykresów: Maksymalnie 5 na ekran
- Wyświetlania wykresów na komputerze w czasie rzeczywistym za pomocą oscyloskopów
- Zdalnego sterowania oscyloskopem za pomocą komputera PC
- Ładowania konfiguracji oscyloskopu
- Importu wykresów zapisanych w pamięci oscyloskopu, plików „obrazów" typu:
- Przechowywania wykresów na komputerze w formacie tekstowym
- Przetwarzania matematycznego, takiego jak FFT wizualizowanego sygnału
- Przenoszenia danych (wykres lub FTT) do pliku Excela

Plik	Zawiera
*.trc	krzywą, która będzie wyświetlana na aktywnym wykresie.
*.rec	zapis, który zostanie wyświetlony na nowym wykresie.
*.cfg.	konfigurację.
*.bmp	zrzut ekranu SCOPIX III.
*.grf	wykres z krzywymi i komentarzami.
*.per	krzywą w trybie trwałości.
*.bmp	zrzut ekranu SCOPIX IV.
*.BUS	Plik analizy magistrali.

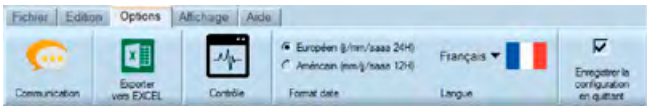
Informacja o **komunikacji na dole ekranu** SX METRO, pasek stanu podsumowuje typ połączenia z oscyloskopem i opcje sterowania w czasie rzeczywistym.
1-Sterowanie: do zdalnego sterowania oscyloskopem.
2-ScopeNet IV: uruchomienie aplikacji JAVA dla SCOPIX IV.

SX METRO oferuje plik pomocy, który odsyła do pliku .pdf instrukcji obsługi SX METRO, wersja oprogramowania SX METRO zmienia się regularnie, w związku z tym zalecamy sprawdzenie aktualnej wersji na naszej stronie pomocy technicznej https://www.chauvin-arnoux.com/fr/support/telechargement/results/nid/19946 oraz wewnętrznego oprogramowania firmware SCOPIX IV.
https://www.chauvin-arnoux.com/sites/default/files/download/x04726k00.zip



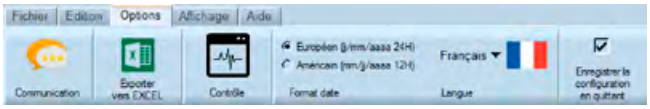
5 zakładek dostępnych w SX METRO

1 - „Plik" obejmuje tworzenie pliku, rejestrację danych lub zamykanie okna, import pliku z pamięci oscyloskopu lub eksport do pamięci przebiegu lub konfiguracji.

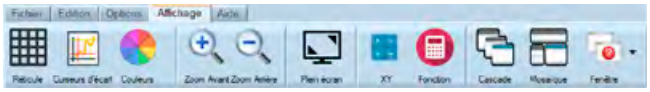


2 - „Edytuj" umożliwia przetwarzanie zawartości okna, dodanie tekstu lub zrzutu ekranu.

3 - „Opcje" zarządza rodzajem komunikacji zgodnie z używanym portem wyjściowym lub kablem, ustawieniem parametrów komunikacji; eksportem do arkusza Excel pliku przebiegu oraz wybór jednego z 5 oferowanych języków.
Opcje/sterowanie umożliwiają wyświetlanie przedniej strony podłączonego urządzenia w czasie rzeczywistym z możliwością zmiany parametrów.



4 - „Widok" obsługuje wyświetlanie siatki, kursorów rozstawu, różnych rozmiarów ekranu w celu optymalizacji podglądu.



Dzięki funkcji koloru można modyfikować kolory różnych obiektów w oknie SX-METRO i drukować wykresy w wybranym formacie, aby zoptymalizować drukowanie w sposób dostosowany do drukarki.

5 - Pomoc odsyła do pliku .pdf instrukcji obsługi SX METRO, zawiera odnośnik do strony pomocy technicznej i pliku aktualizacji oraz informacji o aktualnej wersji SX METRO.

ACCESSOIRE

Adapter USB/microSD: HX0080

ZAMÓWIENIA

Oprogramowanie do OX7000, OX9000, OX6XXX i OX5XXX	SX-METRO/P

POMIARY LABORATORYJNE, PROSTE I WYDAJNE URZĄDZENIA

Projektowanie nowych urządzeń i instrumentów w laboratoriach badawczo-rozwojowych wymaga wielu urządzeń pomiarowych. Inżynierowie i technicy odpowiedzialni za projektowanie systemów elektronicznych, komputerowych i sterowania procesami wykorzystują szeroką gamę przyrządów pomiarowych od fazy projektowania po fazę testów i kwalifikacji. Od najprostszych do najbardziej złożonych, od jednofunkcyjnych do wielozadaniowych, urządzenia laboratoryjne Metrix oferują użytkownikom szeroką gamę rozwiązań, w których wydajność i precyzja są najważniejsze.

BADANIA I ROZWÓJ

W tej fazie podstawowe potrzeby dotyczące przyrządów laboratoryjnych są następujące:

- Zasilanie
- Generowanie sygnałów
- Pomiary ogólne
- Analizy czasu i częstotliwości sygnałów

Aby odpowiedzieć na te potrzeby proponujemy zestaw prostych i wydajnych rozwiązań standardowych lub programowalnych zasilaczy wielokanałowych, generatorów funkcji prostych i losowych. W połączeniu z oprogramowaniem SX-GENE umożliwiają symulację złożonych sygnałów. Ponadto stołowe mierniki uniwersalne MX5000 oraz ASYC IV pozwalają, dzięki zaawansowanym funkcjom i precyzji, rejestrować różne wartości elektryczne obwodu.

Oferta oscyloskopów cyfrowych, pozwala na analizę czasu i częstotliwości sygnałów w pasmach do kilkuset megaherców.

TESTY I KWALIFIKACJE

Testowanie jest obecnie uznawane za specyficzną branżę niezbędną do pomyślnej realizacji projektów. Pozwala pracować zarówno nad kwestiami technicznymi, jak i funkcjonalnymi. Wszechobecne przez cały cykl rozwojowy testowanie to czynność, która wykorzystuje ogromną wiedzę i know-how przy użyciu niezawodnych i precyzyjnych produktów.

W tej fazie przeprowadza się testy mające na celu sprawdzenie z jednej strony wydajności systemu, ale także jego zdolności do działania w środowisku. W tym celu i oprócz poprzednich urządzeń Chauvin Arnoux dysponuje dostosowanymi rozwiązaniami pomiarowymi.

Przenośne oscyloskopy z izolowanymi kanałami Handscope i Scopix, umożliwiają, dzięki licznym wbudowanym funkcjom, wykonywanie pomiarów na platformach integracyjnych. Zarówno wielokanałowe oscyloskopy, mierniki uniwersalne, analizatory sygnałów, w tym sygnałów magistrali cyfrowej (zgodność poziomu i czasu), jak i rejestratory, umożliwiają testowanie i rejestrowanie różnych elementów. Dzięki interfejsom komunikacyjnym i związanemu z nimi oprogramowaniu pomiary są gromadzone i udostępniane w celu przygotowania raportu pomiarowego.

Czujniki pola bliskiego współpracujące z analizatorem widma MTX1050 umożliwiają przeprowadzenie pierwszej diagnozy w zakresie zakłóceń elektromagnetycznych karty elektronicznej.

EDUKACJA, OD SZKOŁY ŚREDNIEJ... PO SZKOLNICTWO WYŻSZE

W nauce i technice pomiar zajmuje istotne miejsce w uchwyceniu i zrozumieniu w praktyce zjawisk teoretycznych. Rejestrowanie, dzięki naszym przyrządom pomiarowym, cech komponentu lub systemu oraz ich zachowania w środowisku, ich ewolucji w czasie, zajmuje ważne miejsce w szkolnictwie wyższym na początkowym etapie nauki.

Od najprostszych narzędzi do wykorzystania na początkowym etapie nauki, po najbardziej złożone, z którymi uczeń spotka się w życiu zawodowym.

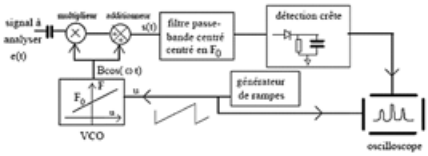
ANALIZA WIDMA

Niezależnie od tego, czy chodzi o pomiar pasma, rozróżnienie linii zakłóceń, kwantyfikację szumu fazowego poprzez bezpośredni odczyt, sprawdzenie skoków, określenie funkcji, poszukiwanie resztkowych linii porównawczych itp., to dzięki analizie widmowej otrzymamy te informacje!

ANALIZATOR WIDMA Z HETERODYNA

Analiza widma polega na przesunięciu filtra wąskopasmowego przed analizowany sygnał, jednak biorąc pod uwagę trudność wykonania filtra wąskopasmowego z regulowaną częstotliwością środkową, problem ten można obejść stosując „heterodynowanie".

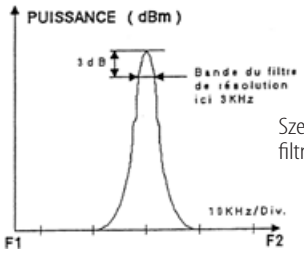
W tej technice filtr pasma ma ustaloną częstotliwość środkową F0, dokonuje się modyfikacji sygnału, który ma być analizowany przez modulację, w celu doprowadzenia różnych składowych częstotliwości sukcesywnie do częstotliwości F0. W tym celu posługujemy się mnożnikiem, na wyjściu którego znajdujemy sumę i różnicę częstotliwości przyłożonych do dwóch wejść, wynika to z zależności trygonometrycznej:
cos(a)cos(b) = (1/2)[cos(a+b)cos(a-b)].



Schemat blokowy analizatora widma z heterodyną

FILTR ANALIZY

Filtr analizy jest również nazywany filtrem rozdzielczości. Im węższy filtr, tym bardziej analiza jest dopracowana i tym lepiej uzyskuje się kształt analizowanej linii (ponieważ sam filtr wygląda jak linia). Możemy rozumować inaczej, zauważając, że sygnał przechodzący przez niezwykle wąski filtr może pojawić się tylko w postaci czystej fali sinusoidalnej, a więc reprezentowanej przez linię!



Szerokość filtra analizy

MOC SZUMU, MOC LINII

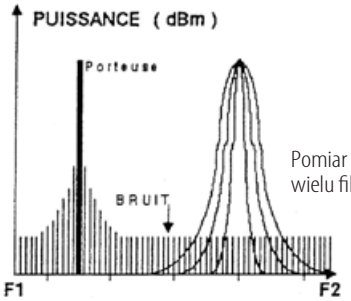
Filtr analizujący dostarcza moc linii Fo, gdy jest na niej wyśrodkowany (przy stratach w pobliżu filtra, które można skompensować). Bez względu na szerokość filtra, maksymalna wysokość krzywej na ekranie będzie odpowiadać mocy linii.

POMIAR SZUMU ZALEŻY OD SZEROKOŚCI FILTRA ANALIZY

Możliwe jest zatem wykonywanie pomiarów szumu fazowego analizatorem widma, w dBc/Hz, co stanowi odchylenie w dB pomiędzy pomiarami mocy linii F0 w dBm i mocy szumu w dBm/Hz przy danej odległości od nośnej.

FILTR WIDEO

Służy do wygładzania krzywej na ekranie, zwłaszcza pod kątem szumów. Nie ma wpływu na sam pomiar, przetwarza jedynie wyświetlanie krzywej na ekranie. Może to jednak wpłynąć na czas skanowania: filtr wideo 10 Hz nie dostarczy więcej niż 10 informacji na sekundę, a jeśli narysowanie krzywej zajmie 1000 punktów, nie będzie to możliwe w czasie krótszym niż 100 sekund.



Pomiar szumu za pomocą wielu filtrów analitycznych

PRZEWODNIK DOBORU WYPOSAŻENIA LABORATORYJNEGO 197
ANALIZATOR WIDMA 198
GENERATORY DO INSTRUMENTÓW LABORATORYJNYCH 200
ZASILACZE LABORATORYJNE 206
ZASILACZE PROGRAMOWANE 207
KALIBRATORY WIELOFUNKCYJNE 208
SKRZYNKI DYDAKTYCZNE I MOSTKI 210

PRZEWODNIK DOBORU

OFERUJEMY GAMĘ PRODUKTÓW LABORATORYJNYCH UMOŻLIWIAJĄCYCH PROWADZENIE BADAŃ I ĆWICZEŃ PRAKTYCZNYCH

Sale zajęć praktycznych wyposaża się tradycyjnie w zasilacze stabilizowane lub regulowane, zabezpieczone przed zwarciami i generatory funkcyjne, od najprostszych (generowanie sinusoidy, sygnału kwadratowego, trójkątnego) przez najbardziej złożone (sygnały dowolne), aby uzupełnić możliwości mierników uniwersalnych i oscyloskopów.

- **Analizator**

  MTX1050 jest urządzeniem „ślepym", bardzo kompaktowym i ekonomicznym. Lekki, przenośny, odpowiedni do zastosowań ogólnych, MTX1050 jest szczególnie dostosowany do potrzeb sektora małych i średnich przedsiębiorstw i szkolnictwa technicznego (uczelnie inżynierskie, instytuty technologiczne, uczelnie techniczne itp.).

  Laboratoryjny **analizator widma** z oprogramowaniem PC

- **Generatory**

  GX3xx to generatory funkcyjne DDS od 5 MHz do 20 MHz, które zapewniają znacznie wyższą precyzję i stabilność częstotliwości niż konwencjonalne generatory. Generują precyzyjne i zróżnicowane sygnały: przebiegi, sinus, trójkąt, kwadrat i LOGIC, wyjście TTL. Podświetlenie jest regulowane, można również w razie potrzeby wzmocnić kontrast. 15 kompletnych konfiguracji jest przechowywanych w GX320, wersja -E: jest programowalna przez łącze ETHERNET przy użyciu protokołu SCPI.

  GX10XX to generatory dowolnych sygnałów 25 MHz lub 50 MHz, są precyzyjne, stabilne i czyste z niskimi zniekształceniami zgodnie z próbkowaniem przy 125. Mpr./s przy 14 bitach rozdzielczości, SX-GENE v2.0 steruje generatorem sygnałów dowolnych GX10xx, umożliwia wykonywanie kopii zapasowych i przywracanie konfiguracji, umożliwia generowanie dowolnych sygnałów.

  Generatory funkcyjne DDS sygnałów prostych i złożonych
  - Częstotliwość 5, 10 lub 20 MHz
  - Generatory sygnałów dowolnych 25 lub 50 MHz z oprogramowaniem PC SX GENE

- **Zasilanie**

  AX50X to regulowane zasilacze laboratoryjne 1, 2 lub 3-kanałowe 30 V / 2,5 A. Zasilacze łączą lekkość i oszczędność z solidnością, generując przy tym bardzo niskie promieniowanie.

  Zasilacz AX1360-P to potrójny programowalny zasilacz regulowany z 2 regulowanymi wyjściami (0-30 V) i 1 wyjściem stałym (2,5 V / 3,3 V / 5 V). Prosty w użyciu, AX1360-P umożliwia przełączanie z montażu szeregowego do montażu równoległego bez okablowania, przez prosty wybór, przełączanie między 2 trybami jest automatyczne.

  Stabilizowane laboratoryjne **zasilacze** prądowe do zasilania obwodów

	Przewodnik doboru zasilacza			
	AX501	AX502	AX503	AX1360-P
1 kanał	•	•	•	•
2 kanały		•	•	•
2 kanały + 1 stały			•	•
Tryb śledzenia		•	•	•
Programowanie				•

- **Kalibratory**

  Wielofunkcyjne kalibratory odpowiednie do kalibracji wszystkich typów urządzeń pomiarowych, modele CX165x mają zintegrowany miernik uniwersalny.

  Kalibratory laboratoryjne

- **Skrzynki dekadowe i bocznikowe**

  Skrzynka dekadowa prosta lub złożona laboratoryjna do pracy z rezystancją, pojemnością i indukcyjnością

  Boczniki laboratoryjne

Ponadto zapraszamy do zapoznania się z gamą produktów laboratoryjnych CHAUVIN ARNOUX, która obejmuje:
Stanowiska dydaktyczne do termografii, mikrofalowe, mocy i harmonicznych oraz symulacji instalacji elektrycznej.

MTX1050

CAT II

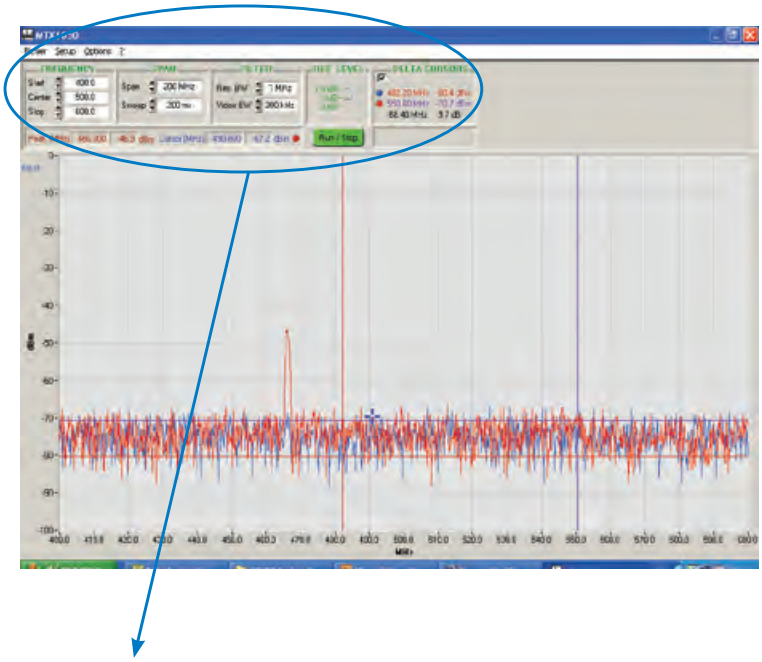
Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

DODATKOWE INFORMACJE

- W połączeniu z czujnikami pola H, analizator MTX1050-PC umożliwia realizację wstępnych testów kwalifikacyjnych EMC.

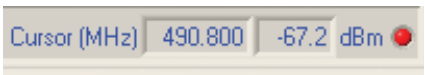
MOCNE STRONY

- Urządzenie „ślepe", bardzo kompaktowe i ekonomiczne.
- Interfejs użytkownika na komputer PC: połączenie USB „Plug & Play", kolorowy wyświetlacz, wysoka rozdzielczość i duże wymiary
- 4 równoczesne pomiary (auto pik, znacznik, 2 kursory różnicowe)
- Zakres częstotliwości od 400 kHz do 1 GHz
- Wysoka stabilność z odchyleniem częstotliwości ± 5 ppm/rok
- Wysoka dynamika pomiaru od -90 dBm do +20 dBm
- 6 prędkości skanowania, 3 filtry analizy i 3 filtry wideo, zintegrowana demodulacja FM
- Zdolność do testów EMC

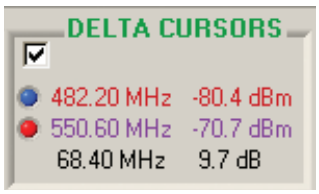


Kursor PEAK

Wolny kursor



Kursory DELTA



CHARAKTERYSTYKA

	MTX1050
Częstotliwość	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz
Wyświetlacz	Duży, kolorowy wyświetlacz o wysokiej rozdzielczości na ekranie komputera Do 5000 punktów skanowania w rozdzielczości poziomej (w zależności od prędkości)
Pasmo przepustowe	400 kHz do 1 GHz
Rozdzielczość wartości / częstotliwość środkowa	4 1/2 cyfry / 10 kHz maks.
Częstotliwość wewnętrzna	Dokładność ±0,625 10-6
Stabilność częstotliwości	±5 ppm / 1 rok
Odchylenie częstotliwości	Span zero, 1 MHz do 100 MHz/podz.-sekwencję 1-2-5
Rozdzielczość	
Filtr	12 kHz, 120 kHz i 1 MHz
Filtr wideo	1 kHz, 10 kHz i 300 kHz
Poziom	
Dynamika wejścia	3 zakresy od -90 dBm do +20 dBm
Dynamika wyświetlania	50 dB i 100 dB
Wejście	
Maksymalna moc dopuszczalna	Maksymalna moc dopuszczalne +25 dBm stała, ± 30 VDC
Impedancja	50 Ω nominalnie
Tłumienie wejścia	Jeden tłumik nominalny 20 dB, jeden wzmacniacz nominalny 20 dB
Złącze	Typu „BNC”
Znaczniki / Tryby	4 równoczesne kursory / 1 automatyczny znacznik wykrywania „Peak”, 1 kursor „magnetyczny” przebiegu i 2 kursory różnicowe
Funkcje	
Pamięć	Na PC, bez limitu, z czytelnymi nazwami Zapisywanie i porównywanie wartości referencyjnych „span” 100 do 5000 punktów ze skanowaniem (w zależności od prędkości skanowania)
Komunikacja PC	USB „Plug & Play” w standardzie
Zasilanie z sieci	230 VAC, ±10%, 50/60 Hz, ok. 4 W
Bezpieczeństwo / normy	IEC 61010-1 - KAT II / NF EN 61326-1: 98
Wymiary/Masa	270 (D) x 63 (W) x 215 (G) mm / 1,7 kg

ZAWARTOŚĆ

1 MTX, 1 przewód zasilający, 1 płyta CD Rom z oprogramowaniem PC, 1 antena FM, złącze BNC, 1 instrukcja obsługi

AKCESORIA SPECJALNE

Zestaw czujników pola H, 3 GHz	HX0082
Wzmacniacz 20 dB do czujników HX0082	HX0083

ZAMÓWIENIA

1 analizator widma MTX1050PC	MTX1050-PC

WPROWADZENIE DO GAMY GENERATORÓW

Generator funkcyjny jest jednym z najczęściej spotykanych urządzeń w aparaturze przeznaczonej do testów i pomiarów. Potrafi generować różne charakterystyczne kształt fali, aby przetestować działanie układów elektronicznych, od bardzo niskich częstotliwości rzędu kilku MHz do kilkudziesięciu MHz.

Umożliwia dostosowanie amplitudy tych sygnałów do kilkudziesięciu woltów, z ewentualną obecnością składowej stałej.

Ponadto możliwe jest również uzyskanie specjalnych modulacji lub funkcji.

GENERATOR FUNKCYJNY Z BEZPOŚREDNIĄ SYNTEZĄ CYFROWĄ (DDS)

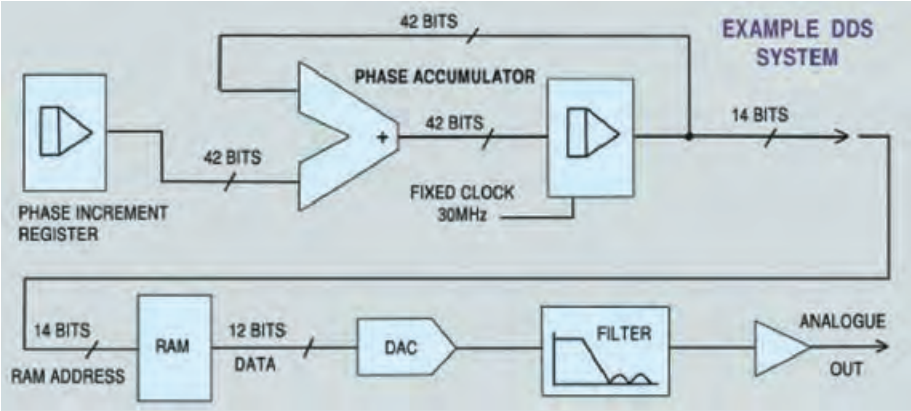
Zasada działania:

Generatory funkcyjne DDS generują sygnały okresowe o precyzyjnych częstotliwościach, wybierając próbki z pamięci, a nie wytwarzając wszystkie próbki sygnału. Ta technika oferuje zarówno wyjątkową precyzję, jak i stabilność, wysoką czystość widma, niski poziom szumów i doskonałą dokładność częstotliwości. Istnieje możliwość zmiany częstotliwości bez nieciągłości fazy.

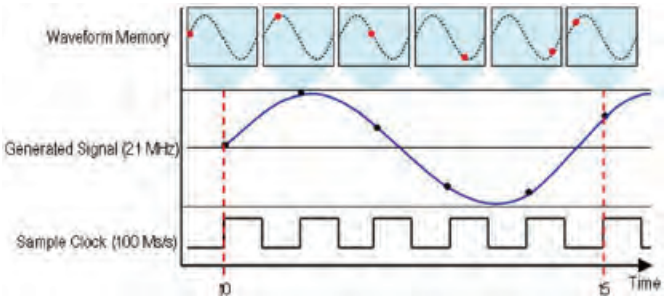
Należy zauważyć, że generowanie sygnałów metodą DDS znacznie różni się od metody wykorzystywanej przez generator sygnałów dowolnych.

Przy generowaniu dowolnych sygnałów dowolnych każda próbka okresu sygnału jest przechowywana w pamięci i generowana sekwencyjnie.

W przypadku sygnałów generowanych przy użyciu technologii DDS w pamięci przechowywany jest tylko jeden okres sygnału, ale tylko niektóre próbki są generowane w celu utworzenia pożądanego kształtu fali i częstotliwości, jak pokazano na poniższym rysunku:



Generator funkcyjny z bezpośrednią syntezą cyfrową (DDS)



Generowanie sygnału 21 MHz za pomocą bezpośredniej syntezy cyfrowej (DDS)

KILKA DEFINICJI

Kształt sygnału

Zazwyczaj generator może generować sinus, trójkąt, kwadrat i ich typowe pochodne.

Zakres częstotliwości (wyrażony w hercach „Hz") jest różnicą między minimalną a maksymalną częstotliwością, jaką generator jest w stanie wytworzyć. Ten zakres częstotliwości jest zdefiniowany dla sinusoidalnego kształtu fali. Dla fal trójkątnych lub prostokątnych zwykle określany jest mniejszy zakres częstotliwości. Minimalna częstotliwość, która może wynosić kilka mHz, jest wykorzystywana do symulacji powolnych zjawisk (mechanicznych, fizycznych) lub do sterowania układami (na przykład profil o przebiegu trójkątnym).

Rozdzielczość

Jest to najmniejsza mierzalna różnica wartości. Jest wyrażona cyframi, a jej wartość bezwzględna zależy od zastosowanego zakresu częstotliwości. Na przykład dla GX320: 5 cyfr rozdzielczości przy 20 MHz odpowiada przyrostowi o 1 kHz.

Dokładność częstotliwości

Odpowiada różnicy między rzeczywistą wartością częstotliwości sygnału a wyświetlaną. Zależy to głównie od jakości zastosowanego oscylatora, dla którego definiujemy stabilność krótkoterminową i długoterminową wyrażone w ppm (części na milion). Na przykład dla GX320: +/-20 ppm dla F > 10 kHz.

Funkcja SWEEP

Funkcja „SWEEP" służy do generowania skanowania częstotliwości w trybie rosnącym lub malejącym. To skanowanie może być sterowane przez generator zgodnie z prawem liniowym lub logarytmicznym lub z zewnętrznego sygnału zębatego lub trójkątnego na dedykowanym BNC.

Różne modulacje

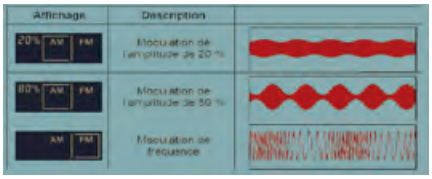
Modulacja AM: modulacja amplitudy

Modulacja FM: modulacja częstotliwości

Funkcja FSK: „FSK" to przełączanie częstotliwości, sterowane wewnętrznie lub zewnętrznie.

Funkcja PSK: „PSK" jest skokiem fazy o wartości regulowanej sygnałem sterującym, który może być wewnętrzny lub zewnętrzny.

Funkcja BURST

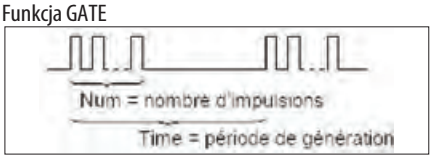


Funkcja „BURST" lub „salwa" służy do generowania ciągów impulsów.

Użytkownik definiuje okres generowania ciągu oraz liczbę impulsów, które go tworzą.

Jest to również sposób na generowanie sygnału o bardzo wysokim współczynniku cyklicznym (1 krótki impuls o długim okresie powtarzania).

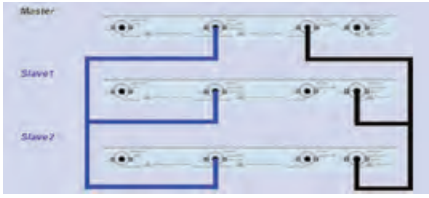
Funkcja GATE



Nakłada na bieżącą funkcję polecenie włączenia/wyłączenia dla składowej przemiennej sygnału MAIN OUT.

Ta funkcja może być sterowana wewnętrznie lub sygnałem TTL wprowadzonym na dedykowanym BNC.

Funkcje MASTER/SLAVE



Umożliwia synchronizację kilku GX320 zamontowanych „kaskadowo". Generator używany jako „Master" dostarcza pozostałym urządzeniom „Slave" zegar (Clk) oraz sygnał synchronizacji (Ctrl). Pozwala to na jednoczesne uruchomienie wszystkich generatorów i kontrolowanie ich przesunięcia fazowego.

PRZEWODNIK DOBORU

GENERATOR FUNKCYJNY

CHARAKTERYSTYKA

	GX305	GX310	GX320
Liczba kanałów	1	1	1
Maksymalna częstotliwość (MHz)	5	10	20
Wyświetlacz		LCD (125 x 45 mm) - 5 cyfr	
Kształty sygnałów		Sinus, trójkąt, kwadrat i logiczny + TTL	
Sweep	•	•	•
Modulacja AM/FM			•
Funkcja FSK/ASK:			•
Funkcja BURST			•
Funkcja GATE			•
Funkcja MASTER/SLAVE:			•
Częstotliwościomierz		100 MHz	
Strony		202-203	

GENERATOR FUNKCYJNY SYGNAŁÓW DOWOLNYCH

CHARAKTERYSTYKA

	GX1025	GX1050	DOX3104 - DOX3304
Liczba kanałów	2	2	1
Maksymalna częstotliwość (MHz)	25	50	25
Wyświetlacz		3,5" kolorowy TFT	8"
Kształty sygnałów		Sinus, trójkąt, kwadrat, narastanie, impuls, biały szum, dowolny	
Sweep	•	•	
Modulacja AM/FM	•	•	
Funkcja FSK/ASK:	•	•	
Funkcja BURST	•	•	
Funkcja GATE	•	•	
Funkcja MASTER/SLAVE:			
Częstotliwościomierz		200 MHz	
Funkcja sygnałów dowolnych	•	•	•
Oprogramowanie SX-GENE	•	•	
Oprogramowanie EasyWave			•
Strony		204-205	184-185

GX305, GX310 & GX320

Generatory-mierniki laboratoryjne, wielofunkcyjne, autonomiczne i innowacyjne narzędzia!

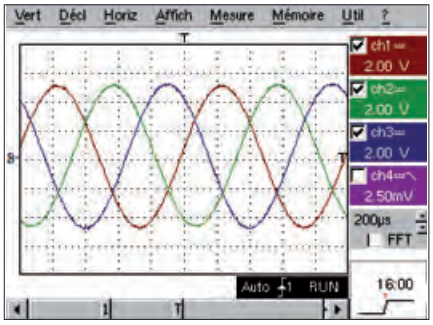
Ergonomia: wyjątkowa czytelność!
GX posiadają duży ekran LCD (125 x 45 mm) oferujący wyjątkową czytelność dzięki 5-cyfrowemu wyświetlaczowi o wysokości 20 mm. Ponadto generatory GX umożliwiają jednoczesne wyświetlanie wszystkich parametrów ustawień (V_{DC}, V_{RMS} lub V_{PP}, kształt fali itp.).

MOCNE STRONY

- Zakres częstotliwości od 0,001 Hz do 5 MHz (GX305) 10 MHz (GX310) lub 20 MHz (GX320)
- Technologia DDS z wysoką dokładnością częstotliwości ± 20 ppm
- Stabilna regulacja częstotliwości do najbliższej cyfry
- Funkcja „sygnału logicznego" umożliwiająca bezpośrednią regulację górnego i dolnego poziomu (TTL, CMOS itp.)
- Miernik częstotliwości 100 MHz, 300 V KAT I
- Wersje programowane przez łącze USB lub Ethernet przy użyciu standardowego protokołu SCPI
- Modulacje AM/FM (GX320)
- Funkcje GATE, BURST, FSK i PSK (GX320)
- 15 kompletnych konfiguracji instrumentu w pamięci (GX320)

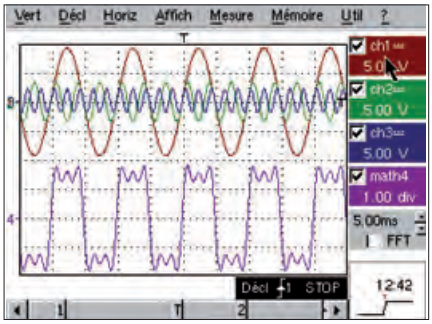
Specjalna innowacyjna funkcja:
Regulowana synchronizacja faz kilku generatorów w kaskadzie (GX320).

Synchronizacja kilku generatorów w kaskadzie
Funkcja „SYNC" GX320 umożliwia instalację kaskadową kilku generatorów w celu uzyskania generatora wielu sygnałów o zmiennej fazie. Pierwszy GX320, używany jako „Master", dostarcza pozostałym urządzeniom „Slave" zegar używany do generowania sygnałów. Dostarcza również sygnał synchronizacji do jednoczesnego uruchomienia wszystkich urządzeń. W ten sposób kontrolowane jest przesunięcie fazowe każdego sygnału.



Przykład 1, symulacja sygnału trójfazowego
Kanał 1: master (0°)
Kanał 2: slave 1 (120°)
Kanał 3: slave 2 (-120°)

Przykład 2, synteza Fouriera
Synchronizacja generatorów, w tym przypadku 3, pozwala na syntezę sygnału prostokątnego z jego pierwszych harmonicznych.



CHARAKTERYSTYKA

	GX305 / GX310	GX320
Interfejs operatora		
Wyświetlacz	LCD (125 x 45 mm) - Regulacja natężenia światła - Wyświetlanie częstotliwości za pomocą 5 cyfr po 20 mm	
Ustawienia parametrów sygnału	W trybie ciągłym za pomocą enkodera, automatyczne zakresy częstotliwości i poziomu, wybór cyfry przyrostu (F, P, N itd.)	
Zaciski wyjściowe BNC na panelu przednim	Wyjścia TTL i Sweep Out	Wyjścia TTL, Sweep, Clock i Synchro
Zaciski wyjściowe BNC na panelu przednim	Wejście VCF In	Wejścia VCG, Gate, Clock i Synchro
Ciągłe generowanie sygnału		
Częstotliwość	Od 0,001 Hz do 5000 MHz (9 zakresów) (GX305) Od 0,001 Hz do 10 000 MHz (10 zakresów) (GX310)	Od 0,001 Hz do 20 000 MHz (11 zakresów)
Rozdzielczość / dokładność	Wyświetlacz 5-cyfrowy - rozdzielczość od 1 mHz do 1 kHz w zależności od zakresu / ± 20 ppm dla F > 10 kHz, ±30 ppm dla F < 10 kHz	
Amplituda	1 mV do 20,0 V_{DC}, obwód otwarty w 3 zakresach automatycznych - Wyświetlacz 3-cyfrowy V_{PP} lub V_{RMS} - Maksymalna rozdzielczość 1 mV	
Dokładność poziomu (płaskość)	<5% dla 1 mHz < F < 10 MHz i ±0,5 dB typowa do 20 MHz (GX320) (specyfikacje dla poziomu od 0,1 V_{DC} do 20 V_{DC})	
Kształt sygnałów	Sinus/trójkąt (maksymalna częstotliwość 2 MHz)/kwadrat i „LOGIC"/wyjście TTL	
Skanowanie częstotliwości		
Tryby	LIN (liniowy) lub LOG (logarytmiczny)	
Skanowanie wewnętrzne „INT"	Tryb przebieg „zębaty" lub „trójkątny" - nieograniczone przejścia między „F Start" i „F Stop" Czas skanowania regulowany od 10 ms do 100 s	
Skanowanie zewnętrzne „EXT"	Skanowanie sygnałem <15 kHz, amplituda ±10 V	
Modulacje		
Modulacja AM wewnętrzna		Modulacja sygnałem sinusoidalnym 1 kHz Współczynnik modulacji 20% lub 80%
Modulacja AM zewnętrzna		Skanowanie sygnałem < 5 kHz, amplituda ±10 V do modulacji od 0 do 100% (wejście VCG IN)
Modulacja FM wewnętrzna		Modulacja sygnałem sinusoidalnym 1 kHz Nieograniczone przejścia między „F Start" i „F Stop"
Modulacja FM zewnętrzna		Modulacja sygnałem < 15 kHz Amplituda ±10 V (wejście VCG IN)
Funkcja SHIFT K		Skok częstotliwości, wewnętrzny lub zewnętrzny skok fazy
Funkcja Salwy		
BURST wewnętrzny		Od 1 do 65 535 impulsów Okres ciągu impulsów od 10 ms do 100 s
BURST zewnętrzny		Od 1 do 65 535 impulsów - Synchro / Okres sygnałem TTL o częstotliwości < 1 MHz (wejście VCG IN)
Funkcja Brama		Zatwierdzenie składowej przemiennej „Main Out" sygnałem TTL o częstotliwości < 2 MHz (wejście GATE IN)
Funkcja synchronizacji		
Łączenie kaskadowe wielu GX320		Maksymalna częstotliwość generowanych sygnałów 100 kHz Regulacja przesunięcia fazowego ± 180° (rozdzielczość 1°)
Zewnętrzny miernik częstotliwości		
Zakres pomiaru / Dokładność	5 Hz do 100 MHz / ±0,05% + 1 cyfra	
Bezpieczeństwo / Maks. dopuszczalne napięcie	300 V KAT I, 300 V_{RMS}	
Ogólne dane techniczne		
Pamięć konfiguracji		Zapis / pobieranie 15 kompletnych konfiguracji przyrządu
Interfejs komunikacyjny	Łącze „USB A/B" dla programowalnych wersji P i Ethernet dla GX320-E	
Zasilanie z sieci	230 V ±10% (lub 115 V ±10%) - 50/60 Hz - 20 VA maks. - Odpinany przewód	
Bezpieczeństwo/EMC	Bezpieczeństwo zgodnie z IEC 61010-1 (2001) - EMC zgodnie z EN 61326-1 (2004)	
Charakterystyka mechaniczna	227 (D) x 116 (W) x 180 (G) mm / Masa 2,8 kg	
Gwarancja / Pochodzenie	3 lata	

ZAWARTOŚĆ

Wersje standardowe

- 1 generator funkcyjny, 1 przewód zasilający, 1 płyta CD Rom zawierająca następujące elementy:
  1 instrukcja obsługi w 5 językach, 1 instrukcja programowania FR + GB, sterowniki LabWindows CVI / LabView

Wersje programowalne

- 1 generator funkcyjny, 1 kabel zasilający, 1 płyta CD Rom zawierająca 1 instrukcję obsługi w 5 językach, 1 instrukcję programowania FR + GB, sterowniki LabWindows CVI / LabView, 1 kabel USB A/B, wersja Ethernet
- te same elementy i 1 kabel Ethernet

AKCESORIA

Zestaw 2 przewodów BNC-BNC o długość 1 m	HX0106
Zestaw 2 adapterów BNC-banan	HX0107

Patrz strona 212

ZAMÓWIENIA

Generator funkcyjny 5 MHz	GX305
Generator funkcyjny 10 MHz	GX310
Generator funkcyjny programowany 10 MHz	GX310-P
Generator funkcyjny 20 MHz	GX320
Generator funkcyjny programowany 20 MHz	GX320-E

GX1025 & GX1050

GX1025, 25 MHz

GX1050, 50 MHz

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Wielofunkcyjne laboratoryjne generatory pomiarowe z wbudowanym miernikiem częstotliwości i funkcjami komunikacji nadają się do wszystkich zastosowań w laboratoriach badawczo-rozwojowych, testowych i produkcyjnych, a także spełniają potrzeby szkolnictwa technicznego i zawodowego oraz szkolnictwa wyższego.

MOCNE STRONY

- Duży kolorowy ekran LCD 320 x 240 pikseli TFT o wysokim kontraście zapewniający dobrą widoczność, intuicyjny i łatwy w obsłudze panel przedni
- Technologia DDS na 2 wyjściach do łączenia lub powielania
- Generowanie standardowych sygnałów sinusoidalnych, prostokątnych, trójkątnych i bardziej złożonych typowych sygnałów: impulsowych, narastających lub białego szumu
- Generowanie precyzyjnych, stabilnych i czystych sygnałów dowolnych z niskimi zniekształceniami zgodnie z próbkowaniem przy 125 Mpr/s przy 14-bitowej rozdzielczości
- Wobulacja SWEEP, wewnętrzna, zewnętrzna lub ręczna liniowa lub logarytmiczna
- Wbudowane funkcje modulacji AM, FM, PM, ASK i FSK ułatwiają generowanie modulowanych sygnałów bez niezależnego źródła modulacji
- Do 16 tys. punktów próbkowania głębokości sygnału wewnętrznego, co umożliwia rekonstrukcję lub symulację dowolnej złożonej formy sygnału
- Interfejs użytkownika i pomoc zintegrowana z generatorem w języku angielskim
- Przedni interfejs USB do przechowywania danych
- Interfejs USB na tylnym panelu do programowania i sterowania instrumentem za pomocą oprogramowania SX-GENE

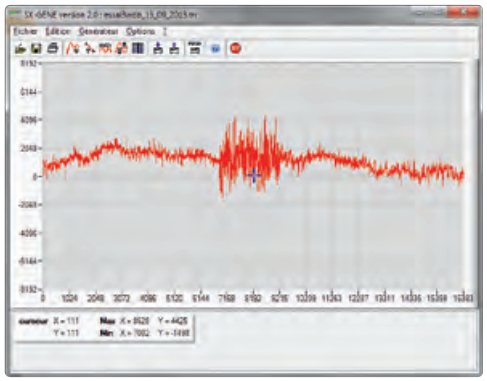
GX1050 (vue arrière)

SX-GENE v2.0 steruje generatorem sygnałów dowolnych GX1025 i GX1050, zapisuje i przywraca konfiguracje oraz generuje dowolne sygnały.

MOCNE STRONY

Umożliwia:

- Transfery danych w pliku .arb (z generatora do komputera)
- Pobieranie sygnału z wykresu oscyloskopu Metrix (plik .trc do generatora)
- Konfigurację generatora (.cfg)
- Pobieranie dowolnego sygnału przechowywanego w jednej z 10 pamięci generatora



ZAWARTOŚĆ

1 GX dostarczany z 1 przewodem zasilającym, 1 przewodem USB, 1 NF, 1 instrukcją programowania na płycie CD-ROM i oprogramowaniem SX-GENE v2.0

CHARAKTERYSTYKA

	GX1025	GX1050
Interfejs operatora		
Wyświetlacz	Duży 3,5" kolorowy wyświetlacz TFT o wysokim kontraście / Rozdzielczość 320 x 240 pikseli	
Elementy sterujące panelu przedniego	18 przycisków bezpośredniego dostępu, 1 przycisk obrotowy	
Ustawienia parametrów sygnału	Ciągła za pomocą enkodera i/lub klawiatury numerycznej	
Zaciski wyjściowe BNC na panelu przednim	Wyjścia generatora 1 i 2 Niezależne ustawienia (kształt fali, f, faza, amplituda itp.), sprzężone lub zduplikowane	
Zaciski BNC I/O na tylnym panelu	Wejście i wyjście wyzwalania i synchronizacji zgodne z TTL	
Generowanie sygnału ciągłego		
Typ sygnału	Sinus, kwadrat, trójkąt, narastający, impuls, biały szum, sygnał dowolny (wstępnie zainstalowanych 48 kształtów fali)	
Generowanie sygnału dowolnego		
Rozdzielczość/próbkowanie	14 bit / 125 Mpr/s	
Pamięć	Głębokość pamięci 16 k (512 k tylko na CH1) - Przechowywanie na kluczu USB predefiniowanych lub specjalnych sygnałów	
Edycja sygnałów za pomocą Sx-Gén	Akwizycja, transfer i modyfikacja sygnału pobranego z oscyloskopu (OX6000, OX7000, Scopein@Box) Edycja graficzna lub matematyczna za pomocą oprogramowania Sx-Gén	
Częstotliwość sygnałów		
Zakres częstotliwości	Sinus od 0,001 mHz do 25 000 MHz Trójkąt 300 kHz, szum i kwadrat 25 MHz, impuls 10 MHz Sygnał dowolny 5 MHz	Sinus od 0,001 mHz do 50 000 MHz Trójkąt 300 kHz, szum i kwadrat 50 MHz, impuls 20 MHz Sygnał dowolny 5 MHz
Rozdzielczość / dokładność	Wyświetlacz 7-cyfrowy - rozdzielczość od 1 mHz do 1 kHz w zależności od zakresu ±20 ppm dla F > 10 kHz, ±30 ppm dla F < 10 kHz	
Odchylenie długoterminowe	±100 ppm / 1 rok	
Współczynnik temperatury	± 5 ppm/°C	
Amplituda		
Poziomy napięcia	Wyjście 1 = 2 mVPP ~ 10 VPP 50 Ω 2 mVPP ~ 20 VPP obwód otwarty Wyjście 2 = 2 mVPP ~ 3 VPP 50 Ω 2 mVPP ~ 6 VPP obwód otwarty	
Dokładność poziomu (płaskość)	< 0,1 dB dla f < 100 kHz	
Offset Vd	Wyjście 1 = ±10 VDC w obwodzie otwartym, Wyjście 2 = ±3 VDC w obwodzie otwartym - dokładność ± 1% ± 1 mV	
Impedancja / Ochrona	50 Ω / Zabezpieczenie przed zwarciem	
Charakterystyka sygnału		
Sinus	Zniekształcenie <0,2% typowe dla f <20 kHz i harmoniczne <-50 dBc dla DC <f <25 MHz (poziom < 1 VPP)	
Trójkąt (maksymalna częstotliwość 2 MHz)	Błąd liniowości < 1% maks.	
Kwadrat i impuls	Czas narastania <12 ns (typ.) - Stosunek cykliczny 20-80% (DC <f <20 MHz) - Impuls 20 ns do 2000 s	
Modulacja (źródło wewnętrzne lub zewnętrzne)		
Modulacja AM	Nośna: Sinus, kwadrat, trójkąt, dowolna (z wyjątkiem DC) Sygnały modulowane: Sinus, kwadrat, narastający, szum, dowolny (2 mHz-20 kHz) Współczynnik modulacji od 0% do 120%	
Modulacja FM	Nośna: Sinus, kwadrat, trójkąt, dowolna (z wyjątkiem DC) Sygnały modulowane: Sinus, kwadrat, narastający, trójkąt, szum, dowolny (2 mHz-20 kHz) Współczynnik modulacji od 0% do 120%	
	Przesunięcie częstotliwości od 0 do 12,5 MHz	Przesunięcie częstotliwości od 0 do 25 MHz
Modulacja FSK	Nośna: Sinus, kwadrat, trójkąt, dowolna (z wyjątkiem DC) Sygnały modulowane: 50% stosunku cyklicznego (od 2 mHz do 50 kHz)	
Modulacja ASK	Nośna: Sinus, kwadrat, trójkąt, dowolna (z wyjątkiem DC) Sygnały modulowane: 50% stosunku cyklicznego (od 2 mHz do 50 kHz)	
Modulacja PM	Nośna: Sinus, kwadrat, trójkąt, dowolna (z wyjątkiem DC) Sygnały modulowane: Sinus, kwadrat, narastający, trójkąt, szum, dowolny (2 mHz-20 kHz) Przesunięcie fazowe od 0 do 360°	
Inne funkcje		
Sweep	Nośna: Sinus, kwadrat, narastająca, trójkąt, dowolna (z wyjątkiem DC) - Typ: liniowy / logarytmiczny Kierunek: rosnący lub malejący - Czas skanowania od 1 ms do 500 s - Wyzwalanie: Ręczne, zewnętrzne, wewnętrzne	
Burst	Sygnały: Sinus, kwadrat, trójkąt, dowolny (z wyjątkiem DC) Krótki (1-50 000 cykli), nieskończony, bramkowy Start / stop fazy od -180° do 180° - Okres wewnętrzny od 1µs do 500 s ±1%	
Zewnętrzny miernik częstotliwości		
Zakres pomiaru/rozdzielczość	Od 100 mHz do 200 MHz	
Czułość/Impedancja wejścia	20 mVRMS dla 100 mHz < f < 100 MHz, 40 mVRMS powyżej / 1 MΩ	
Ogólne dane techniczne		
Pamięć do przechowywania	Zapis w pamięci USB sygnałów predefiniowanych lub specjalnych, kompletnych konfiguracji przyrządu	
Interfejs komunikacyjny	Urządzenie USB, host USB	
Oprogramowanie	Oprogramowanie SX-GENE jest dostępne do bezpłatnego pobrania na naszej stronie pomocy technicznej ze sterownikami LV i LW	
Zasilanie z sieci	100~240 VACRMS 45~440 Hz KAT II - < 30 W	
Charakterystyka mechaniczna	229 x 105 x 281 mm - 2,8 kg	
Gwarancja	2 lata	

AKCESORIA

Patrz strona 217

ZAMÓWIENIA

Generator funkcyjny sygnałów dowolnych 25 MHz	GX1025
Generator funkcyjny sygnałów dowolnych 50 MHz	GX1050

AX501, AX502, AX503 & AX503F

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

Ich reputację solidności uzupełnia lekkość, oszczędność i nowoczesność!
Zasilacze laboratoryjne z 1, 2 lub 3 wyjściami AX501, AX502, AX503 oferują elektroniczne ograniczenie natężenia w przypadku zwarcia oraz kontrolę temperatury w przypadku przeciążenia lub wzrostu temperatury. Ich technologia liniowa oparta jest na transformatorze toroidalnym, co pozwala na dwukrotne obniżenie masy i poprawę wydajności.

MOCNE STRONY

- Technologia liniowa: stabilność, niski poziom hałasu, dobra reakcja na prąd rozruchowy
- Aktywna ochrona przed zwarciami, przeciążeniami i przegrzaniem
- Wyjścia podwójnie izolowane od sieci
- Sprzężenie wyjść szeregowych lub równoległych umożliwiające generowanie do 60 V / 2,5 A lub 30 V / 5 A
- Podporządkowanie 2 wyjść 30 V w trybie „śledzenia" w celu ich jednoczesnej regulacji (master/slave)
- Ograniczenie natężenia regulowane na wyjściach 30 V
- Trzecie regulowane wyjście 2,7 V - 5,5 V / 5 A w AX503 służy do zasilania obwodów logicznych (TTL / CMOS)
- Zmniejszone rozmiar i masa
- Styki zabezpieczone z podwójnym otworem
- Styki uziemienia z odwróconą polaryzacją, aby uniknąć błędów podłączenia.

CHARAKTERYSTYKA

	AX501	AX502	AX503	AX503F
Technologia	Liniowy			
Wyświetlacz	LED-zielony i czerwony 3 cyfry			
Wyjścia	1 x (30 V/2,5 A)	2 x (30 V/2,5 A)	2 x (30 V/2,5 A) 1 x (2,7 do 5,5 V/5 A)	2x (30 VDC / 2,5 A stałe) 3,3 VDC stałe / 5 A stałe
Sprzężenie wyjść	Szeregowe lub równoległe			
Sterowanie wyjściami	Tak (tryb „śledzenia")			
Cechy szczególne	Aktywna ochrona przed zwarciami, przeciążeniami i przegrzaniem Wyjścia podwójnie izolowane od sieci Transformatory toroidalne (brak wymuszonej wentylacji i niskie promieniowanie) Styki zabezpieczone z podwójnym otworem			
Zasilanie	115 V* / 230 V			
Wymiary (WxDxG)	120 x 225 x 270 mm			
Masa	4 kg	4,5 kg	6 kg	
Gwarancja	3 lata			

AKCESORIA

Patrz strony 211

AKCESORIA SPECJALNE

Przewód uziemiający z odwróconą polaryzacją (zielony/żółty)	P01295073A

ZAWARTOŚĆ „STANDARDOWA"

1 AX, 1 przewód zasilający, 1 instrukcja obsługi

ZAMÓWIENIA

AX501	AX0501A
AX502	AX0502A
AX503	AX0503A
AX503F	AX0503F

AX1360-P

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | **Laboratoria i metrologia**

Wydajność i prostota w najlepszej cenie!

MOCNE STRONY

- 2 regulowane wyjścia (0-30 V) i 1 wybierane stałe wyjście (2,5 V / 3,3 V / 5 V)
- Podświetlany kolorowy 3-cyfrowy wyświetlacz natężeń i napięć
- Uproszczona obsługa dzięki bezprzewodowemu połączeniu szeregowemu lub równoległemu
- Większa prędkość dzięki 4 konfiguracjom w pamięci na panelu przednim
- Wysoka stabilność, małe odchylenie w czasie niezależnie od trybu
- Ochrona przed przepięciami, przegrzaniem i zwarciami
- Sterowanie wentylatorem zgodnie z mocą wyjściową
- Komunikacja USB

CHARAKTERYSTYKA

	AX1360-P	
Częstotliwość		
Wyświetlacz	Cyfrowy LED - Jednoczesne wskazanie napięcia i natężenia i kolor	
Liczba wyjść	3	
Regulacja napięcia		
Wyjście 1	0 – 30 V	
Wyjście 2	0 – 30 V	
Wyjście 3	2,5 V / 3,3 V / 5 V	
Regulacja natężenia	Niezależna	Równoległa
Wyjście 1	3 A	6 A
Wyjście 2	3 A	6 A
Wyjście 3	3 A	-
Dokładność		
Napięcie	±(0,5% odczytu + 2 cyfry)	
Natężenie	±(0,5% odczytu + 5 cyfry)	
Rozdzielczość		
Napięcie	10 mV (0 do 9,99 V) – 100 mV (10 do 30 V)	
Natężenie	10 mA	
Tętnienie i szum		
Napięcie	< 1 mV_{RMS}	
Współczynnik temperatury		
Napięcie	< 300 ppm / °C	
Obciążenie	Niezależne i równolegle	
Regulacja napięcia	< 0,1% +5 mV	
Regulacja natężenia	< 0,2% +3 mA	
Zabezpieczenia		
Zabezpieczenia	Ograniczenie natężenia i wskazanie wzrokowe za pomocą czerwonej diody LED	
Surintensité	Bezpiecznik	
Funkcja „SAVE/RECALL"		
Liczba pozycji pamięci	4	
Dane techniczne		
Ustawienia natężenia i napięcia	Wyjście 1 i 2 za pomocą potencjometrów i 3 za pomocą przełącznika	
Interfejs / Oprogramowanie	USB / Sterowniki LV i LW	
Zasilanie z sieci	220 V / 50 Hz – 60 Hz	
Bezpieczeństwo / Ochrona	IEC 61010-1 / Bezpiecznik	
Charakterystyka mechaniczna	Wymiary: 310 x 250 x 150 mm / Masa: 7,5 kg	
Gwarancja	2 lata	

ZAWARTOŚĆ „STANDARDOWA"

AX1360-P: 1 programowany zasilacz, 1 przewód zasilający, 1 kabel USB, płyta CD Rom z instrukcją obsługi i sterownikami LabView

AKCESORIA

Patrz strony 217

ZAMÓWIENIA

Programowany zasilacz AX1360P	AX1360-P

CX1651 & CX1652

V A Ω →|← ⊣⊢ °C

Diagnostyka i kontrola | Edukacja | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

CX1652
do sprawdzania
amperomierzy cęgowych.

Przeznaczone do kalibracji przyrządów pomiarowych, kalibratory Metrix charakteryzują się wysoką dokładnością i wysoką stabilnością.

MOCNE STRONY

W oparciu o nową koncepcję generują:
- Standardowe parametry elektryczne do zastosowań związanych z temperaturą lub energią
- Sygnały nieharmoniczne do testów wyposażenia, którego sygnały wejściowe mają niezerowe zniekształcenia

Umożliwiają kalibrację wielu przyrządów:
- Mierniki uniwersalne
- Instrumenty analogowe
- Urządzenia stołowe
- Amperomierze cęgowe
- Przenośne kalibratory
- Watomierze
- Elektrometry
- Oscyloskopy
- Termometry
- Rejestratory...

Wzorcowanie czujników prądowych, czujników temperatury ...

CHARAKTERYSTYKA

			CX1651	CX1652
			Lepsza precyzja*	
Napięcie	DC	6 zakresów od 0 do 1000 V	0,003%L + 16 µV	0,0015%L + 8 µV
	AC		0,025%L + 100 µV	0,018%L + 100 µV
Natężenie	DC	6 zakresów od 0 do 20 A (CX1651)	0,01%L + 60 µA	0,01%L + 0,6 µA
		6 zakresów od 0 do 30 A (CX1652)		
	AC	6 zakresów od 0 do 20 A (CX1651)	0,05%L + 100 µA	0,05%L + 1 µA
		6 zakresów od 0 do 30 A (CX1652)		
Rezystancja	Montaż z 4 przewodami	10 zakresów od 0 Ω do 50 MΩ (CX1651)	0,015%L	0,01%L
		16 zakresów od 0 Ω do 1 GΩ (CX1652)		
Pojemność		9 zakresów od 0,9 nF do 50 µF (CX1651)	0,5%L	0,5%L
		10 zakresów od 0,7 nF do 100 µF (CX1652)		
Częstotliwość	Fala prostokątna i stosunek cykliczny oraz amplituda kalibrowane	Od 0,1 Hz do 20 MHz	0,005%L	0,005%L
Moc		0,0004 do 2,4 kVA (CX1651)	Zależy od wartości napięcia, prądu i czasu.	
Energia		0,0004 do 4,8 kVA (CX1652)	Największy błąd wynosi 0,016% w trybie stałym i około 0,07% w trybie przemiennym	
Temperatura	Termopara	K, N, R, S, B, J, T, E od -250 do +1820°C	0,4 °C	0,4 °C
	Czujniki rezystancyjne	Typy Pt100, Pt200, Pt1000, Ni100 od -200°C do 850°C	0,1 °C	0,1 °C

* W zależności od zakresu pomiarowego. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi.

MULTIMÈTRE

	CX1651		CX1652	
Funkcja	**Zakres**	**Dokładność**	**Zakres**	**Dokładność**
VDC (Napięcie DC)	0-±12 V	0,01% + 300 µV	0 do ±20 V	0,01% + 500 µV
mVDC (Napięcie DC)	0-±2000 mV	0,2% + 7 µV	0 do ±2 V	0,02% + 7 µV
mADC (prąd DC)	0-±25 mA	0,02% + 1 µA	0 do ±25 mA	0,015% + 300 nA
FREQ (Częstotliwość)	1 Hz – 15 kHz	0,005%	1 Hz do 15 kHz	0,005%
R4W (Rezystancja)	0-2 kΩ	0,02% + 100 mΩ	0 do 2,5 kΩ	0,02% + 10 mΩ
TRTD (czujniki RTD)	-150°C – +600°C	0,1°C	-200 do +850°C*	0,1°C
TTC (czujniki TC)	-250°C – +1820°C	0,4 przy 2,5°C	-250 przy +1820°C	0,4 przy 2,5°C
SGS (deformacja)	Zależnie od czujników	0,01% + 10 µV + dokładność czujnika		

* Natężenie pomiaru 1 mA.

ZAWARTOŚĆ „STANDARDOWA"

CX1651: 1 wielofunkcyjny kalibrator dostarczany z kablami testowymi 1000 V / 20 A (x2), 1 adapter kabla Opcja 40 (adapter kabla Canon 25 / 2x banan, 1 m), 1 adapter kabla Option 60 (adapter kabla Canon 25 / 4x banan, 1 m), 1 adapter kabla Option 70 (adapter do rezystora na czterech zaciskach), 1 kabel RS 232, 1 kabel zasilający, 2 zapasowe bezpieczniki, 1 raport z testu i 1 instrukcja obsługi.

CX1652: 1 wielofunkcyjny kalibrator dostarczany z 1 kablem zasilającym, 1 instrukcją obsługi (CD), 2 kablami testowymi 1000 V - 20 A, czarny / czerwony 1 m, 1 kabel adapter SUB-D25 / 2x banan 1 m (napięcie / natężenie DC), 1 kabel adapter SUB-D25 / 4x banan 1 m (rezystor 4-przewodowy), 1 kabel adaptor SUB-D25 / 4x banan 1 m (symulacja rezystancji z 4 przewodami), kabel adapter SUB-D25 / 2x banan 1 m (mVDC i TC), zapasowy bezpiecznik, 1 kabel RS232 1 m, 1 raport z testu.

AKCESORIA

Patrz strona 217

ZAMÓWIENIA

1 wielofunkcyjny kalibrator CX1651	CX1651
1 wielofunkcyjny kalibrator CX1652	CX1652

SKRZYNKI DYDAKTYCZNE I MOSTKI

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | Laboratoria i metrologia

MOCNE STRONY

- IEC 61010-1, 150 V KAT II, 50 V KAT III
- Wybór za pomocą przełącznika obrotowego

Skrzynka rezystancyjna pojedyncza	
P03197521A	0,1 do 1 Ω
P03197522A	1 do 10 Ω
P03197523A	10 do 100 Ω
P03197524A	100 do 1000 Ω
P03197525A	1 do 10 kΩ
P03197526A	10 do 100 kΩ
P03197527A	100 do 1000 kΩ
P03197528A	1 do 10 MΩ

Skrzynka rezystancyjna 4, 5 i 7 dekad	
P01197401	BR 04: 4 dekady 1 Ω do 10 kΩ
P01197402	BR 05: 5 dekady 1 Ω do 10 kΩ
P01197404	BR 07: 7 dekady 1 Ω do 10 kΩ

Zworki sprzęgające	
P01101892A	Skok 19 mm - Ø 4 mm - 36 A

Skrzynki indukcyjne	
P01197451	BL 07: 7 dekad 1 µH do 10 H

Mostki pomiarowe	Maksymalny prąd	Spadek napięcia
HA030-1 (klasa 0.5 zgodnie z normą IEC 61010 - 1600 V KAT III) 30 A 300 mV	30 A	300 mV

DOBÓR CZUJNIKA NAPIĘCIA

Istnieją różne kryteria wyboru czujnika. Poniższa metoda umożliwia określenie potrzeb i w naturalny sposób prowadzi do modelu najlepiej dostosowanego do wymaganego zastosowania.

Aby wybrać czujnik, radzimy postępować zgodnie z następującą metodą

Wejście pomiaru

- Pomiar maksymalnego napięcia przemiennego i wybór kategorii instalacji KAT II lub III? Czujnik tłumiący lub czujnik różnicowy
- Wybór tłumienia 1/10, 1/100 lub 1/1000 lub 1/20, 1/200 i szerokości pasma w zależności od oscyloskopu
- Impedancja wejściowa pomiaru

Wyjście - Złącza

- Na BNC czy PROBIX?

Charakterystyka

- Inne kryteria? Pojemność, czas narastania, bezpieczeństwo, zasilanie...

CHARAKTERYSTYKA

	Czujniki napięcia				
Czujniki napięcia KAT II	•				
Czujniki wysokiego napięcia		•			
Czujniki napięcia KAT II 300 V			•		
Czujniki PROBIX do SCOPIX				•	
Czujniki różnicowe					•
Strony	212	213	213	192	214

DOBÓR IZOLOWANEGO CZUJNIKA NATĘŻENIA

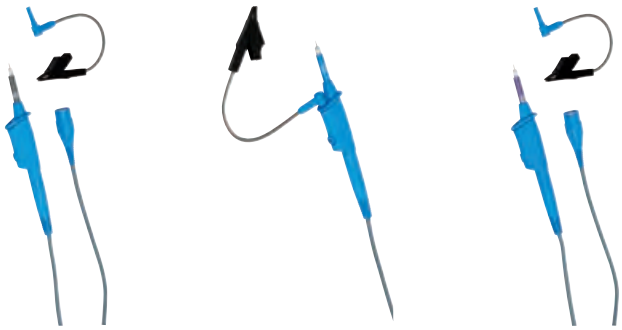
	Czujniki natężenia		
Pomiar miernikiem cęgowym AC/DC	•		
Pomiar miernikiem cęgowym AC		•	
Pomiar miernikiem cęgowym elastycznym AC			•
Strony	216	215	215

	Akcesoria do podłączania i zabezpieczające		
BNC	•		
Ochrona i transport		•	
Bezpieczniki			•
Strony	217	218	219

HX0003, HX0004, HX0005, HX0006 & HX0108

MOCNE STRONY

- Rodzina 4 produktów spełniających różne potrzeby
- Tłumienie 10 lub 100 (w zależności od modelu)
- Pasmo przepustowe od 150 MHz do 300 MHz
- Bezpieczeństwo EN 61010 400 V KAT II do 600 V KAT III (w zależności od modelu)
- Zakres kompensacji od 12 do 22 pF lub od 12 do 25 pF (w zależności od modelu)
- Akcesoria do podłączenia czujników:
  - HX0007: końcówka zaciskowa do przewodu typu zaczep
  - HX0008: końcówka zaciskowa do przewodu typu krokodylek
- Uzupełnienie akcesoriów dostarczanych z zestawem HANDSOPE HX0108
- Czujnik ISO PROBE III zgodny z kategorią 600 V KAT III z tłumieniem 1/10 w paśmie 500 MHz + adapter BNC/BAN HX0107



CHARAKTERYSTYKA

	HX0003	HX0004	HX0005	HX0006	HX0108
Tłumienie	1:10	1:10	1:10	1:100	1:10
Pasmo przepustowe	150	250	450	300	500
Impedancja wejścia (MΩ)	10 ±1%	10 ±1%	10 ±1%	100 ±1%	10 ±1%
Pojemność (pF)	14	14	< 14	≤ 6	12
Czas wzrostu (ns)	1,2	≤ 1,2	≤ 1	< 1	0,9
Bezpieczeństwo EN 61010-2-031	400 V KAT II	1 000 V KAT II	1 000 V KAT II	1 000 V KAT II	600 V KAT III
Zakres kompensacji (pF)	12 do 25	12 do 25	12 do 25	12 do 22	10 do 22
Chowany rękaw bezpieczeństwa	Szary	Niebieski	Fioletowy	Czerwony	Szary

Zestaw HX0108

ZAWARTOŚĆ „STANDARDOWA"

HXxxx: 1 czujnik, 1 przewód referencyjny, 1 instrukcja obsługi

AKCESORIA (POUR HX000X)

Końcówka zaciskowa typu zaczep	HX0007
Końcówka zaciskowa typu krokodylek	HX0008

ZAMÓWIENIA

Kompaktowy czujnik 10:1, 150 MHz	HX0003
Kompaktowy czujnik 10:1, 250 MHz	HX0004
Kompaktowy czujnik 10:1, 450 MHz	HX0005
Kompaktowy czujnik 100:1, 300 MHz	HX0006
Zestaw pomiarowy składający się z 1 kompaktowego czujnika 10:1 - 500 MHz 600 V KAT III i adaptera BNC/Banan ø 4 mm (HX0107)	HX0108

HX0027

MOCNE STRONY

- Rozwiązanie wykorzystujące opatentowany wspornik ceramiczny, elementy dopasowywane laserowo
- Wymienna końcówka sprężynowa
- Czujnik o współczynniku 1/1000, pasmo przepustowe 30 MHz
- Ten czujnik wysokiego napięcia 14 kV umożliwia pracę w różnych dziedzinach w kategorii II

HX0206, HX0210 & HX0220

MOCNE STRONY

- Rodzina 3 produktów spełniających różne potrzeby
- Przełączane tłumienie stosunku 1:1 lub 10:1
- Pasmo przepustowe od 60 MHz, 100 MHz lub 200 MHz, w zależności od modelu

CHARAKTERYSTYKA

	HX0027	HX0206		HX0210		HX0220	
Tłumienie	1 :1 000	1 :1	1 :10	1 :1	1 :10	1 :1	1 :10
Pasmo przepustowe	30	15	60	15	100	15	200
Impedancja wejścia (MΩ)	100+–1%	1	10	1	10	1	10
Pojemność (pF)	< 2,5	45	15	46	15	45	11
Czas wzrostu (ns)	< 12	23	6	23	3,5	35	1,7
Bezpieczeństwo EN 61010-2-031	14 kV max 40 kV peak	300 V KAT II	300 V KAT II	300 V KAT II	300 V KAT II	300 V KAT II	300 V KAT II
Zakres kompensacji (pF)	10 do 50	-	10 do 50	-	10 do 50	-	10 do 35

ZAWARTOŚĆ „STANDARDOWA"

HX0027: 1 czujnik, 1 końcówka pomiarowa typu „zaczep", 1 krokodylek, 1 wkrętak do regulacji, 1 instrukcja obsługi, 1 walizka
HX0206-HX0210-HX0220: 1 czujnik, 1 końcówka pomiarowa typu „zaczep", 1 masa pomiarowa „krokodylek", 1 wkrętak do regulacji, 1 instrukcja obsługi

MX9030, MTX1032-B & MTX1032-C

Diagnostyka i kontrola | **Edukacja** | Skuteczność energetyczna | Transport | Sektor usługowy i mieszkaniowy | Przemysł | Produkcja, transport i dystrybucja | **Laboratoria i metrologia**

Niezbędne uzupełnienie oscyloskopów analogowych lub cyfrowych do podglądu sygnałów niezwiązanych z uziemieniem, MTX1032-B i MTX1032-C są wyposażone w 2 kanały różnicowe.
Dzięki zasilaniu z sieci mogą być używane niezależnie lub mogą być mechanicznie podłączone do oscyloskopów MTX Compact. MX9030 jest dostarczany w samodzielnym poręcznym opakowaniu i jest zasilany z baterii.

MOCNE STRONY

- Rodzina 3 produktów spełniających różne potrzeby
- 1 lub 2 kanały wejściowe, pasmo przepustowe 30 MHz lub 50 MHz
- Długie przewody pomiarowe banan lub koncentryczne/banan
- Obudowa laboratoryjna lub czujnik ręczny z paskiem na nadgarstek

CHARAKTERYSTYKA

	MX9030-Z	MX1032-B	HX0210
Napięcie różnicowe wejścia	±60 V lub ±600 V	±40 V lub ±400 V	
Maksymalne napięcie w trybie wspólnym		±600 V	
Tłumienie/dokładność	1/20 i 1/200 / ±3%	1/10 i 1/100 / ±3%	
Pasmo przepustowe	30 MHz	30 MHz	50 MHz
Czas wzrostu	11,7 ns	11,7 ns	7 ns
Impedancja wyjścia		50 Ω	
Napięcie wyjścia koncentrycznego (maks.)	±3 V obciążone do 1 MΩ	±4 V obciążone do 1 MΩ	
Poziom szumów		< 10 mVcc	
Podstawowe dane techniczne			
Zasilanie	1 bateria 9 V	Sieć: 230 VAC, ±10%, 50/60 Hz	
Bezpieczeństwo	IEC 61010-1 600 V KAT IV	IEC 61010-1 600 V KAT III	IEC 61010-1 600 V KAT II
Wymiary/Masa	163 x 62 x 40 mm / 195 g (z baterią)	270 x 250 x 63 mm / 1,2 kg	

ZAWARTOŚĆ „STANDARDOWA"

MX9030-Z: 1 czujnik jednokanałowy z wyjściem na kablu BNC, 1 bateria standardowa zamontowana, 1 zestaw kabli banan PVC o długości 1,10 m, 1 zestaw 2 przemysłowych zacisków krokodylkowych, 1 instrukcja obsługi
MTX1032-B: 1 czujnik 2-kanałowy w obudowie „MTX Pack", 2 krótkie przewody BNC 20 cm, 2 zestawy przewodów banan PVC o długości 1,10 m, 1 przewód zasilający europejski, 1 zestaw akcesoriów do mocowania czujnika do oscyloskopu, 1 instrukcja obsługi
MTX1032-C: 1 czujnik 2-kanałowy w obudowie „MTX Pack", 2 krótkie przewody BNC 20 cm, 1 zestaw 2 przewodów BNC-banan o długości 2 m, 2 zaciski przewodów typu krokodylek,1 przewód zasilający europejski, 1 zestaw akcesoriów do mocowania czujnika do oscyloskopu, 1 instrukcja obsługi

AKCESORIA

Patrz strony 217

ZAMÓWIENIA

Niezależny czujnik różnicowy 1 x 30 MHz	MX9030-Z
Czujnik różnicowy 2 x 30 Mhz z wejściami banan	MTX1032-B
Czujnik różnicowy 2 x 50 Mhz z wejściami koncentrycznymi	MTX1032-C

SONDY PRĄDOWE AC

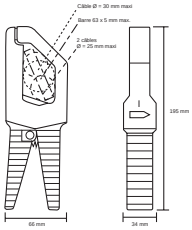
CHARAKTERYSTYKA

	MN 60	Y7N	C160	D38N
Zakres pomiaru	0,1 do 60 Aszczytowo AC i 0,5 do 600 Aszczytowo AC	1 A do 1200 Aszczytowo	0,1 µA do 2000 Aszczytowo	1 A do 5,000 Aszczytowo
Przekładnia	100 mV - 10 mV/A	1 mV / A	100 mV/A – 10 mV/A – 1 mV/A	10 mV/A – 1 mV/A – 0,1 mV/A
Pasmo przepustowe	40 Hz do 40 kHz	5 Hz do 10 kHz	10 Hz do 100 kHz	30 Hz do 50 kHz
Dokładność	≤ 2% i ≤ 1,5%	≤ 2%	≤ 3%, ≤ 2%, ≤ 1%	≤ 2%
Średnica zacisku	20 mm	30 mm	52 mm	64 mm
Złącze wyjścia	BNC	BNC	BNC	BNC
Długość kabla	2 m	2 m	2 m	2 m
Wymiary	135 x 51 x 30 mm	195 x 66 x 34 mm	216 x 111 x 45 mm	305 x 120 x 48 mm
Masa	180 g	420 g	550 g	1 200 g
Bezpieczeństwo IEC 61010-2-32	300 V KAT IV / 600 V KAT III			
Dostarczone akcesoria	1 instrukcja obsługi			
Zamawianie	P01120409	P01120075	P01120308	P01120057A

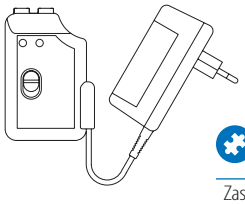
CZUJNIKI PRĄDU ELASTYCZNE

CHARAKTERYSTYKA

	MA200 30-300/3 - (17 CM)	MA200 30-300/3 - (25 CM)	MA200 3000/3 - (35 CM)
Zakres pomiaru	0,5 do 45 Aszczytowo 0,5 do 450 Aszczytowo	0,5 do 45 Aszczytowo 0,5 do 450 Aszczytowo	5 A do 4500 Aszczytowo
Przekładnia	100 mV/A - 10 mV/A	100 mV/A - 10 mV/A	1 mV/A
Pasmo przepustowe	5 Hz do 1 MHz	5 Hz do 1 MHz	2 Hz do 1 MHz
Dokładność	≤1% + 0,3 A	≤1% + 0,3 A	≤1% + 0,3 A
Średnica zacisku	45 mm	70 mm	100 mm
Złącze wyjścia	BNC	BNC	BNC
Długość kabla	2 m + 40 cm	2 m + 40 cm	2 m + 40 cm
Wymiary	140 x 64 x 28 mm	140 x 64 x 28 mm	140 x 64 x 28 mm
Masa	200 g	200 g	200 g
Zasilanie	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V
Bezpieczeństwo IEC 61010-2-32	600 V KAT IV 1 000 V KAT III	600 V KAT IV 1 000 V KAT III	600 V KAT IV 1 000 V KAT III
Dostarczone akcesoria	Dostarczone akcesoria: 1 bateria 9 V i 1 instrukcja obsługi		
Zamawianie	P01120570	P01120571	P01120572



Miernik cęgowy Y7N



AKCESORIA

Zasilacz sieciowy do MA200	P01102087

CZUJNIKI NATĘŻENIA AC/DC

CHARAKTERYSTYKA

	HX0102	E27	PAC17	PAC27
Zakres pomiaru	3 mA do 20 AAC/DC	100 mA do 100 AAC/DC	500 mA do 40 AAC / 60 ADC 500 mA do 400 AAC / 600 ADC	500 mA do 100 AAC / 140 ADC 500 mA do 1000 AAC / 1400 ADC
Przekładnia	100 mV/A	100 mV / A – 10 mV/A	1 A / 10 mV – 1 A / 1 mV	1 A / 10 mV – 1 A / 1 mV
Pasmo przepustowe	DC przy 60 kHz	DC przy 100 kHz	DC przy 30 kHz	DC przy 30 kHz
Dokładność	<1,5%	≤3% - ≤4%	≤1,5% - ≤2%	≤1,5% - ≤4%
Wyjście analogowe RMS	30 mA do 20 AAC/DC 100 mVDC/A	-	-	-
Średnica zacisku	11,8 mm	11,8 mm	1 kabel Ø 30 mm 2 kable Ø 24 mm	1 kabel Ø 39 mm 2 kable Ø 25 mm 2 listwy 50 x 5 mm
Złącze wyjścia	BNC	BNC	BNC	BNC
Długość kabla	2 m	2 m	2 m	2 m
Wymiary	231 x 67 x 36 mm	231 x 67 x 36 mm	224 x 97 x 44 mm	236,5 x 97 x 44 mm
Masa	330 g	330 g	440 g	520 g
Zasilanie	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V	1 x 9 V
Bezpieczeństwo	IEC 61010-2-032 - 300 V KAT IV / 600 V KAT III			
Dostarczone akcesoria	1 bateria 9 V i 1 instrukcja obsługi			
Zamawianie	HX0102 HX0102-K*	P01120027	P01120117	P01120127

CHARAKTERYSTYKA

	MH60
Zakres pomiarów*	10 mA do 100 ARMS lub DC (140 A szczytowo)
Przekładnia	10 mV/A
Pasmo przepustowe	1 MHz
Przełączane filtry dolnoprzepustowe	Bez / 30 kHz / 3 kHz
Czas narastania od 10 do 90%	350 ns
Średnica zacisku	1 kabel Ø 26 mm
Złącze wyjścia	BNC
Długość kabla	2 m
Wymiary	138 x 49 x 28 mm
Masa	ok. 200 g (z kablem i baterią)
Zasilanie	Wewnętrzny akumulator NiMh (ok. 8 h czasu działania) lub zewnętrzne 5 VDC przez złącze żeńskie µUSB typu B
Bezpieczeństwo	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032, 300 V KAT III / 600 V KAT II
Zamawianie	P01120612

*Obniżenie częstotliwości od 60 kHz

ZAWARTOŚĆ „STANDARDOWA"

Izolowany czujnik natężenia AC i DC do oscyloskopu model MH60 dostarczany z 1 zasilaczem sieciowym 100 V - 240 V 50/60 Hz, 1 przewodem zasilającym USB/µUSB, 1 instrukcją obsługi w 5 językach

AKCESORIA

Zasilacz sieciowy do E27, MH60, PAC17, PAC27 1 zasilacz 110/240 V 50/60 Hz USB typu A żeński 5 V 1 A + 1 kabel ładowania i podłączeniowy 1,80 m USB typ A męski / USB typu Micro-B męski	P01651023
Akumulator NiMh do MH60	P01296049Z

AKCESORIA DO OSCYLOSKOPÓW I PRODUKTY LABORATORYJNE

	Przewody bezpieczne o impedancji 50 Ω, długość 1 m IEC 61010-2-031-600 V KAT III, czarne > HX0106 (2 p)
	Długie bezpieczne przewody „Uziemienia". 2 m, banan Ø 4 mm - IEC 61010-2-031-1000 V KAT III: Wtyk banan żeński/żeński żółty/zielony (uziemienie) > P01295073A (5 p)
	Zestaw 2 adapterów Wtyczka BNC izolowana męska - Wtyczki izolowane żeńskie (R/N) Ø 4 mm rozstaw 19 mm 600 V KAT. III > HX0107
	Zestaw 2 adapterów Izolowane żeńskie BNC-Wtyczki izolowane (RIN) Ø 4 mm rozstaw 19 mm - 600 V KAT II > P01102101Z
	Zestaw 2 adapterów BNC męskie-oprawka żeńska (R/N) Ø 4 mm izolowana, rozstaw 19 mm 500 V KAT I, 150 V KAT III > P01101846
	Zestaw 2 adapterów BNC męskie-oprawka męska (R/N) Ø 4 mm izolowana, rozstaw 19 mm 500 V KAT I, 150 V KAT III > P01101847
	Adapter obciążeń Obciążenie 50 Ω BNC > PA4119-50 (1 p)
	Zworka bezpieczeństwa 19 mm - Ø 4 mm - 36 A > IEC 61010-2-031 Zestaw 10 czarnych zworek > P01101892A
	Karta demonstracyjna do ćwiczeń praktycznych, do wszystkich naszych oscyloskopów > HX0074

AKCESORIA ZABEZPIECZAJĄCE I TRANSPORTOWE, PODZESPOŁY MECHANICZNE

Torba dla rodziny MTX do modeli MTX3240, MTX3250, MTX3252, MTX3352, MTX3354. Umożliwia umieszczenie myszy w bocznej kieszeni.	HX0024

Pusta walizka transportowa na Scopix wyposażona w piankę ze wnękami do przechowywania dokumentów i akcesoriów (zasilacz, akcesoria Probix, kable komunikacyjne itp.).	HX0038

Etui ochronne do obsługi bez użycia rąk do przenośnego oscyloskopu HANDSCOPE (OX5022B i OX5042B)	HX0105

Akumulator do SCOPIX IV: akumulator litowo-jonowy 5,8 AH	P01296047
Wspornik do ładowania zewnętrznego akumulatora LI-ION	P01102130
Torba na SCOPIX IV HX0120 składa się z wodoodpornej torby terenowej z paskiem na ramię (380x280x200 mm) i wewnętrznej sztywnej torby do przechowywania SCOPIX i akcesoriów	HX0120

Ładowarka do gniazda zapalniczki 12 VDC	HX0061

TABELA DOBORU BEZPIECZNIKÓW

Produkt	Znormalizowane wymiary	Natężenie w amperach	Handlowy nr katalogowy
MX0044HD	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0044HDL	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0056C	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0058HD	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0059HD	5 x 20	0,630 A	AT0096
MX0059HDL	5 x 20	0,630 A	AT0096
AX501	5 x 20	6,3 A	AT0087
AX502	5 x 20	6,3 A	AT0087
AX503	5 x 20	6,3 A	AT0087
MTX3250	6 x 32	10 A	AT0095
MTX3281	10 x 38	11 A	P01297092
MTX3282	10 x 38	11 A	P01297092
MTX3283	10 x 38	11 A	P01297092
MTX203-Z	10X38	11A	P01297096
MTX203-Z	6,3x32	0,63A	P01297098
MTX204-Z	10X38	10A	P01297096
MTX204-Z	6,3x32	0,63A	P01297098
MTX3290	6,3X32	10A	P01297038
MTX3291	10x38	11A	P01297092
MTX3292B	10X38	11A	P01297092
MTX3293B	10X38	11A	P01297092
MX1	6 x 32	10 A	AT0070
MX1	6 x 32	1,6 A	AT0071
MX20	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX20	8 x 32	10 A	AT0055
MX20HD	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX20HD	6 x 32	10 A	AT0095
MX22	6 x 32	10 A	AT0095
MX22	6 x 32	0,63 A	AT0519
MX23	6 x 32	10 A	AT0095
MX24B	6 x 32	10 A	AT0095
MX24B	6 x 32	0,63 A	AT0519
MX26	6 x 32	10 A	AT0095
MX26	6 x 32	0,63 A	AT0519
MX409	6 x 32	0,200 A	P01297104
MX44	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX44	6 x 32	10 A	AT0095
MX44HD	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX44HD	6 x 32	10 A	AT0095
MX51	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX51	8 x 32	10 A	AT0055
MX52	5 x 20	0,63 A	AT0094
MX52	8 x 32	10 A	AT0055
MX53	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX53	6 x 32	10 A	AT0095
MX54C	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX54C	6 x 32	10 A	AT0095
MX553	6 x 32	10 A	AT0095
MX556	6 x 32	10 A	AT0095
MX55C	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX55C	6 x 32	10 A	AT0095
MX56C	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX56C	6 x 32	10 A	AT0095
MX57Ex	5 x 20	0,5 A	AT0057
MX57Ex	6 x 32	1 A	AT0064
MX58HD	10 x 38	11 A	P01297092
MX58HD	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX59HD	10 x 38	11 A	P01297092
MX59HD	5 x 20	0,63 A	AT0518
MX407	6 x 32	0,5 A	P01297097
MX5006	6X32	10A	AT0095
MX5060	6X32	10A	AT0095

INDEKS WG FUNKCJI

A

Adapter pomiarowy do gniazda 2P + Z....19
Adapter testowy....44
Akcesoria do kontroli i bezpieczeństwa instalacji elektrycznych....76 à 82
Akcesoria do oscyloskopu....192
Akcesoria do pomiarów środowiskowych....136
Akcesoria do pomiaru mocy i energii....103 à 105
Amperomierz cęgowy AC....139 - 140
Amperomierz cęgowy AC/DC....141
Amperomierz z czujnikiem elastycznym....28
Analizator instalacji fotowoltaicznych....93
Analizator jakości napięcia....92
Analizator magistrali....190
Analizator mocy....87
Analizator sieci i energii trójfazowej....88 - 91
Analizator stacji ładowania do pojazdów elektrycznych....44
Analizator widma podłączany do komputera PC....198
Analogowy miernik uniwersalny....22

B

Bezkontaktowe wykrywanie napięcia....24
Bezpieczeństwo maszyn....37
Bezpieczeństwo przenośnych urządzeń elektrycznych....37
Bezpieczeństwo tablic....37
Bezpiecznik....156 -219

C

Cęgowy miernik uniwersalny prądu upływowego....55
Celownik laserowy....117 - 118
CO2....127 - 128
Cyfrowy miernik uniwersalny....24 à 26 - 164 à 169
Częstotliwość....22
Czujnik CO....127
Czujnik napięcia (DDT)....18 à 20
Czujnik napięcia różnicowego....214
Czujnik napięcia układu elektronicznego....212
Czujnik prądowy elastyczny....215
Czujnik rezystancyjny....109 - 135
Czujnik uniwersalny....213
Czujnik wysokiego napięcia/wysokiej częstotliwości....213
Czujniki prądowe AC/DC....215

D

dB....22
DDR (testy)....40 - 42
DDT/VAT....19 - 20
Decybel....124
Dioda....17

E

Elastyczne czujniki prądowe AC AmpFlex®....142
Energia....88 à 97
Etui....154

F

Fotowoltaika....93

G

Generator funkcyjny DDS....202 à 204

H

Harmoniczne....27 - 30 - 31 - 40 - 84 à 97 - 147 - 187

I

Impedancja pętli....40 - 42
Izolacja....35 - 46 à 49
Izolowane czujniki prądowe AC/DC....215

K

Kalibrator sygnałów procesu....110
Kalibrator temperatury....109
Kalibrator wielofunkcyjny....208
Kamera termiczna....111
Kieszonkowy uniwersalny miernik cęgowy....175 à 177
Kolejność faz....19 à 20
Końcówka pomiarowa....151
Konduktometr....133
Kontrola instalacji elektrycznych....34 - 40 à 43
Kontrolery uziemienia....57 à 62

L

Lokalizator kabli i przewodów metalowych....73
Luksomierz....125

M

Manometr....123
Miernik cęgowy mocy i harmonicznych....87
Miernik ilorazowy....71
Mierniki pola magnetycznego....129
Migotanie....88 à 92
Mikrofale....148
Mikroomomierze....69 - 70
Moc....27 - 30 - 31 - 40 - 64 - 86 à 92 - 95 à 97 - 147
Moduły indukcyjne....145
Moduły pojemnościowe....145
Moduły rezystancyjne....145
Mostki 100 mV....145

N

Natężenie....17
Natężenie przepływu powietrza....123

O

Oprogramowanie do eksploatacji danych....74 - 102 - 130
Oprogramowanie do mierników uniwersalnych....171
Oprogramowanie do oscyloskopu....194 - 195
Oscyloskop przenośny....27 - 180 - 187 à 191
Oświetlenie....125

P

pH-metr....132
Pojemność....17
Polowy analogowy miernik uniwersalny....161
Polowy tester bezpieczeństwa elektrycznego....178 -179
Pomiar uziemienia....36
Pomiary częstotliwości radiowej i mikrofalowe....129
Powietrze otoczenia....128
Prąd upływowy....48 - 49 - 52 à 55
Prędkość obrotowa silnika....87 - 124 - 126
Prędkość powietrza....123 - 126 - 127
Przewód....150
Pt100....135

R

Rejestrator CO2 - temperatury - wilgotności....128
Rejestrator danych procesu....101
Rejestrator do pomiarów elektrycznych....95 - 97
Rejestrator napięcia TRMS....100
Rejestrator prądowy TRMS....98 - 99 - 101
Rezystancja....17 à 26
Rezystancja....58 à 62
Rezystancja pętli....40 - 42

S

Słup....60
Sonometr....124
Sprzężenie uziemienia....59 - 60
Stanowisko dydaktyczne do termografii....146
Stanowisko dydaktyczne mikrofalowe....148
Stany przejściowe....88 à 92
Stołowy miernik uniwersalny....170
Stołowy miernik uniwersalny z wyświetlaczem....26
Stołowy oscyloskop cyfrowy....182 - 184
Stroboskop....127
Sygnalizacja dźwiękowa ciągłości....17 à 22

T

Tachometr....126
TDS....133
Temperatura....109 à 123
Temperatura ciała....111
Temperatura rosy....113 - 122
Termo-anemometr....123
Termo-higrometr....122
Termografia....146
Termometr bezkontaktowy....117 - 118
Termometr kontaktowy....119 à 121
Termopara....109 - 119 - 134
Tester....15 - 17
Tester ciągłości....43
Tester do kontroli ciągłości przewodów uziemienia....43
Tester instalacji....40 à 42
Tester izolacji analogowy....46
Tester izolacji cyfrowy....51 à 54
Tester izolacji terenowy....51 à 54
Tester izolacji z prądnicą....46
Tester kolejności faz i/lub obrotów silnika....72
Tester napięcia LED....161
Tester obecności napięcia (VAT)....18 à 20
Tester pH/T°....131
Tester podzespołów....162
Tester pojemności akumulatora....72
Tester pola....162
Tester urządzeń elektrycznych....64 - 65
Torebka....154 - 218
Transport oscyloskopu....218
TrueInrush....87

U

Uniwersalny miernik cęgowy....30 - 31
Uziemienie 2P / 3P....40 - 42 - 57 à 60
Uziemienie 4P....58 à 60

W

Walizka dydaktyczna....146
Walizka dydaktyczna moce i harmoniczne....147
Wykrywacz przewodów....73
Wykrywanie fazy....16-17
Wykrywanie napięcia fantomowego....20

Z

Zabezpieczenie....154 - 218
Zasilanie laboratoryjne....206
Zasilanie programowane....207

INDEKS WG PRODUKTU

A
A110 ... 142
A130 ... 142
AX1360-P ... 207
AX501 ... 206
AX502 ... 206
AX503 ... 206
AX503-F ... 206

B
B102 ... 140
BDH R100 ... 148

C
C100 ... 140
C102 ... 140
C103 ... 140
C106 ... 140
C107 ... 140
C112 ... 140
C113 ... 140
C116 ... 140
C117 ... 140
C122 ... 140
C148 ... 140
C160 ... 140
C173 ... 140
CA 10001 ... 131
CA 10002 ... 131
CA 10101 ... 132
CA 10141 ... 133
CA 1110 ... 125
CA 1227 ... 123
CA 1246 ... 122
CA 1310 ... 124
CA 1510 ... 128
CA 1550 ... 123
CA 1621 ... 109
CA 1623 ... 109
CA 1631 ... 110
CA 1725 ... 126
CA 1727 ... 126
CA 1821 ... 120
CA 1822 ... 120
CA 1823 ... 121
CA 1860 ... 117
CA 1862 ... 117
CA 1864 ... 117
CA 1866 ... 117
CA 1871 ... 118
CA 1875 ... 146
CA 1900 ... 111
CA 1950 ... 112
CA 1954 ... 113
CA 40 ... 129
CA 5001 ... 22
CA 5003 ... 22
CA 5005 ... 22
CA 5011 ... 22
CA 5231 ... 24
CA 5233 ... 24
CA 5273 ... 25
CA 5275 ... 25
CA 5277 ... 25
CA 5292 ... 26
CA 5292BT ... 26
CA 5293 ... 26
CA 5293BT ... 26
CA 6011 ... 43
CA 6011 KIT ... 43
CA 6113 ... 40
CA 6116N ... 40
CA 6117 ... 40
CA 6131 ... 42
CA 6133 ... 42
CA 6161 ... 64
CA 6163 ... 64
CA 6165 ... 65
CA 6240 ... 69
CA 6255 ... 69
CA 6292 ... 70
CA 6416 ... 62
CA 6417 ... 62
CA 6418 ... 62
CA 6422 ... 57
CA 6424 ... 57
CA 6460 ... 58
CA 6462 ... 58
CA 6470N ... 59
CA 6471 ... 59
CA 6472 ... 60
CA 6474 ... 61
CA 6501 ... 46
CA 6503 ... 46
CA 6505 ... 52
CA 6511 ... 46
CA 6513 ... 46
CA 6522 ... 48
CA 6524 ... 48
CA 6526 ... 48
CA 6528 ... 47
CA 6532 ... 49
CA 6534 ... 49
CA 6536 ... 49
CA 6541 ... 51
CA 6543 ... 51
CA 6545 ... 52
CA 6547 ... 53
CA 6549 ... 53
CA 6550 ... 54
CA 6555 ... 54
CA 6608 ... 72
CA 6609 ... 72
CA 6630 ... 72
CA 6651 ... 44
CA 6681 ... 73
CA 6710 ... 146
CA 702 ... 24
CA 7028 ... 129
CA 703 ... 24
CA 732 ... 16
CA 742 ... 19
CA 742 IP2X ... 19
CA 745N ... 17
CA 751 ... 152
CA 753 ... 153
CA 755 ... 17
CA 757 ... 17
CA 762 ... 19
CA 762 IP2X ... 19
CA 771 ... 20
CA 771 IP2X ... 20
CA 773 ... 20
CA 773 IP2X ... 20
CA 8220 ... 87
CA 832 ... 124
CA 8331 ... 88
CA 8333 ... 89
CA 8336 ... 90
CA 8345 ... 92
CA 8436 ... 91
CA 847 ... 122
CA 850 ... 123
CA 876 ... 118
CA 895 ... 127
CA 922 ... 27
CA 942 ... 27
CDA 9452 ... 127
CX 1651 ... 208
CX 1652 ... 208

D
D30CN ... 140
D30N ... 140
D31N ... 140
D32N ... 140
D33N ... 140
D34N ... 140
D35N ... 140
D36N ... 140
D37N ... 140
D38N ... 140
DATAVIEW® ... 74, 102, 130
DL913 ... 101
DL914 ... 101
DOX 2025B ... 182
DOX 2070B ... 182
DOX 2100B ... 182
DOX 3104 ... 184
DOX 3304 ... 184
DTR 8510 ... 71

E
E25 ... 141
E27 ... 141

F
F201 ... 30
F203 ... 30
F205 ... 30
F401 ... 31
F403 ... 31
F405 ... 31
F407 ... 87
F603 ... 31
F605 ... 31
F607 ... 87
F65 ... 55
FTV500 ... 93

G
GX 1025 ... 204
GX 1050 ... 204
GX 305 ... 202
GX 310 ... 202
GX 320 ... 202

H
HX0003 ... 212
HX0004 ... 212
HX0005 ... 212
HX0006 ... 212
HX0027 ... 213
HX0108 ... 212
HX0206 ... 213
HX0210 ... 213
HX0220 ... 213

K
K1 ... 141
K2 ... 141

L
L411 ... 98
L412 ... 99
L452 ... 101
L461 ... 100

M
MA110 ... 142
MA130 ... 142
MA200 ... 142
MA4000D-350 ... 28
MA400D-170 ... 28
MA400D-250 ... 28
MH60 ... 141
MINI 01 ... 139
MINI 02 ... 139
MINI 03 ... 139
MINI 05 ... 139
MINI 09 ... 139
MINI102 ... 139
MINI103 ... 139
MN08 ... 139
MN09 ... 139
MN10 ... 139
MN11 ... 139
MN12 ... 139
MN13 ... 139
MN14 ... 139
MN15 ... 139
MN21 ... 139
MN23 ... 139
MN38 ... 139
MN39 ... 139
MN60 ... 139
MN71 ... 139
MN73 ... 139
MN88 ... 139
MN89 ... 139
MTX 1032-B ... 214
MTX 1032-C ... 214
MTX 1050 ... 198
MTX 3290 ... 168
MTX 3291 ... 168
MTX202 ... 166
MTX203 ... 166
MTX204 ... 166
MX 350 ... 175
MX 355 ... 175
MX 406B ... 179
MX 5006 ... 170
MX 5060 ... 170
MX 531 ... 178
MX 604 ... 179
MX 650 ... 176
MX 655 ... 176
MX 670 ... 177
MX 675 ... 177
MX 9030 ... 214
MX1 ... 161

O
OX 9302-BUS ... 190
OX 9062 ... 188
OX 9102 ... 188
OX 9104 ... 188
OX 9304 ... 188

P
PAC15 ... 141
PAC16 ... 141
PAC17 ... 141
PAC25 ... 141
PAC26 ... 141
PAC27 ... 141
PEL 106 ... 97
PEL102 ... 96
PEL103 ... 96
PEL104 ... 96
PEL51 ... 95
PEL52 ... 95
PROBIX ... 192
PUISS-HARM ... 147

S
ScopeNet IV ... 194
SX METRO ... 195
SX-DMM ... 171

T
TCX 01 ... 162
TK 2000 ... 119
TK 2002 ... 119
TX01 ... 161

V
VX0003 ... 162
VX0100 ... 162

Y
Y1N ... 139
Y2N ... 139
Y3N ... 139
Y4N ... 139
Y7N ... 139

INDEKS WG NR. KATALOGOWEGO

AG1066-Z....155
AT0094....81
AX1360-P....207
CX1651....209
CX1652....209
DOX-MSO3LA....185
DOX2025B....183
DOX2070B....183
DOX2100B....183
DOX3104....185
DOX3304....185
GX1025....205
GX1050....205
GX305....203
GX310....203
GX310-P....203
GX320....203
GX320-E....203
HA030-1....210
HX0003....212
HX0004....212
HX0005....212
HX0006....212
HX0027....213
HX0030C....192
HX0031....192
HX0032....192
HX0033....192
HX0034B....192
HX0035B....192
HX0036....192
HX0051B....26
HX0051B....81
HX0051B....155
HX0053....138
HX0053....155
HX0055B....107
HX0056-Z....81
HX0056-Z....82
HX0056Z....107
HX0059B....26-172
HX0061....76
HX0061....107
HX0064....155
HX0072....192
HX0073....192
HX0074....192
HX0080....192
HX0082....199
HX0083....199
HX0091....83
HX0091....107
HX0091....155
HX0093....192
HX0094....192
HX0099....27
HX0106....155
HX0106....203
HX0107....155
HX0107....203
HX0108....212
HX0122....94
HX0130....192
HX0179....192
HX0206....213
HX0210....213
HX0220....213
HX0300....76
HX0300....81
HX0302....76
HX0302....81
HX0302....157
MTX 1032-B....214
MTX 1032-C....214
MTX1050-PC....199
MTX202-Z....166
MTX203-Z....166
MTX204-Z....166
MTX3290....168
MTX3291....168
MX 9030....214
MX0001-T....161
MX0350Z....175
MX0355Z....175
MX0406B....179
MX0531....178
MX0604....179
MX0650-Z....176
MX0655-Z....176
MX0670-Z....177
MX0675-Z....177
MX1....161
OX9062....191
OX9102....191
OX9104....191
OX9302-BUS....190
OX9304....191
P011001965....143
P011001966....143
P011001967....143
P011001968....143
P01101141....82
P01101783....80
P01101783....82
P01101784....80
P01101785....138
P01101794....82
P01101797....138
P01101841....79
P01101841....82
P01101842....82
P01101846....155
P01101847....155
P01101892A....147
P01101892A....210
P01101905....81
P01101906A....81
P01101915....79
P01101915....82
P01101916....79
P01101916....82
P01101917....79
P01101917....82
P01101918....82
P01102182....79
P01101919....79
P01101919....82
P01101921....76
P01101922....76
P01101935....51
P01101935....81
P01101941....81
P01101943....76
P01101959....98
P01101959....106
P01101959....107
P01101959....107
P01101967....107
P01101967....107
P01101981....148
P01101994....131
P01101995....131
P01101996....79
P01101997Z....19
P01101997Z....154
P01102008Z....154
P01102009Z....154
P01102013....80
P01102013....82
P01102014....82
P01102017....76
P01102017....78
P01102017....81
P01102018....76
P01102018....78
P01102019....81
P01102020....78
P01102020....81
P01102021....76
P01102021....78
P01102021....81
P01102022....76
P01102022....78
P01102023....78
P01102024....78
P01102025....78
P01102026....78
P01102026....81
P01102026....82
P01102028....78
P01102028....82
P01102029....78
P01102030....78
P01102031....78
P01102031....81
P01102035....81
P01102036B....81
P01102037....78
P01102040....78
P01102045....82
P01102046....78
P01102046....78
P01102046....82
P01102047....78
P01102052Z....107
P01102053Z....155
P01102055Z....155
P01102056....80
P01102056....82
P01102057....76
P01102057....107
P01102057Z....107
P01102059....107
P01102080....98
P01102080....106
P01102080....107
P01102081....98
P01102081....107
P01102082....83
P01102082....107
P01102083....138
P01102084A....43
P01102084A....76
P01102084A....81
P01102086....143
P01102087....143
P01102092....81
P01102092A....76
P01102094....76
P01102095....74
P01102095....76
P01102095....81
P01102095....104
P01102095....106
P01102095....107
P01102095....107
P01102095....111
P01102095....132
P01102095....138
P01102097....155
P01102099....107
P01102100Z....17
P01102100Z....138
P01102100Z....156
P01102100Z....157
P01102101Z....155
P01102103....80
P01102103....82
P01102106Z....155
P01102107Z....155
P01102112....81
P01102112....138
P01102113....17
P01102114Z....80
P01102114Z....82
P01102114Z....155
P01102115....95
P01102117....107
P01102121Z....154
P01102123Z....154
P01102124Z....154
P01102125Z....154
P01102126Z....154
P01102127Z....154
P01102128Z....154
P01102129....76
P01102130....76
P01102130....94
P01102131....106
P01102131....107
P01102135....79
P01102136....79
P01102136....82
P01102137....79
P01102137....82
P01102138....79
P01102138....82
P01102139....79
P01102139....82
P01102140....79
P01102140....82
P01102141....79
P01102142....79
P01102142....82
P01102143....79
P01102143....82
P01102144....79
P01102144....82
P01102145....79
P01102145....82
P01102146....107
P01102147....107
P01102148....103
P01102148....107
P01102149....106
P01102149....107
P01102149....156
P01102150....107
P01102152Z....17
P01102152Z....17
P01102152Z....154
P01102153Z....17
P01102153Z....154
P01102154Z....17
P01102154Z....154
P01102155....94
P01102155....107
P01102157....42
P01102157....76
P01102157....81
P01102171....81
P01102172....81
P01102173....81
P01102174....98
P01102174....107
P01102177....79
P01102177....82
P01102178....79
P01102178....82
P01102179....79
P01102179....82
P01102180....79
P01102180....82
P01102182....82
P01102184....95
P01102186....76
P01102186....81
P01102188....27
P01102190....138
P01102191....79
P01102192....79
P01102193....79
P01102195....79
P01102199....80
P01102200....80
P01102201....80
P01102202....80
P01102903....81
P01102903....82
P01103057....138
P01103058Z....107
P01103058Z....155
P01103059Z....154
P01103060Z....154
P01103061Z....154
P01103062....81
P01103063....80
P01103063....82
P01103065....80
P01103065....82
P01103071....82
P01103072....82
P01103073....82
P01103076....94
P01103076....107
P01103077....94
P01103077....107
P01103078....94
P01103078....107
P01103079....94
P01103079....107
P01103080....27
P01105101Z....141
P01105102Z....141
P01105102Z....173
P01105103Z....141
P01105103Z....173
P01105105Z....141
P01105105Z....173
P01105109Z....141
P01105109Z....173
P01106102....141
P01106103....141
P01120001A....141
P01120005A....141
P01120025....143
P01120025....173
P01120027....106
P01120027....107
P01120027....143
P01120028A....141
P01120029A....141
P01120043A....98
P01120049A....142
P01120050A....142
P01120051A....142
P01120052A....142
P01120053A....142
P01120054A....142
P01120055A....142
P01120056A....142
P01120057A....142
P01120064....142
P01120074A....173
P01120075....141
P01120079B....98
P01120079B....106
P01120080....95
P01120083....142
P01120110....98
P01120110....106
P01120115....143
P01120116....143
P01120116....173
P01120117....143
P01120125....143
P01120125....173
P01120126....143
P01120127....143
P01120301....142
P01120302....142
P01120303....142
P01120304....142
P01120304....173
P01120305....142
P01120305....173
P01120306....142
P01120307....142
P01120308....142
P01120309....142
P01120310....78
P01120310....78
P01120310....81
P01120314....142
P01120315....142
P01120316....142
P01120317....142
P01120323B....98
P01120323B....106
P01120330....81
P01120333....78
P01120333....81
P01120335....76
P01120335....78
P01120336....76
P01120336....78
P01120401....173
P01120401....141
P01120402....173
P01120402....141
P01120403....141
P01120404....141
P01120405....141
P01120406....141
P01120407....141
P01120408....141
P01120409....141
P01120410....141
P01120415....141
P01120415....173
P01120416....141
P01120417....141
P01120418....141
P01120419....141
P01120420....141
P01120420....173
P01120421....76
P01120421....81
P01120421....141
P01120421....173
P01120425B....98
P01120425B....106
P01120434B....98
P01120434B....106
P01120439....42
P01120439....76
P01120439....81
P01120440....81
P01120452....81
P01120460....76
P01120470....80
P01120470....82
P01120526B....106
P01120531B....98
P01120531B....106
P01120550....78
P01120550....82
P01120551....78
P01120551....82
P01120552....98
P01120552....99
P01120554....106
P01120556B....98
P01120568....98
P01120568....99
P01120568....106
P01120570....144
P01120571....144
P01120572....144
P01120575Z....28
P01120576Z....28
P01120577Z....28
P01120592....98
P01120592....106
P01120593....98
P01120593....106
P01120594....98
P01120594....106
P01120600....95
P01120612....143
P01120630....144
P01120630....173
P01120631....144
P01120632....144
P01120633....144
P01120660....144
P01120660....173
P01120661....144
P01120661....173
P01120662....144
P01120663....144
P01120761....55
P01120872....80
P01120872....81
P01120921....30
P01120923....30
P01120925....30
P01120941....31
P01120943....31
P01120945....31
P01120947....89
P01120963....31
P01120965....31
P01120967....89
P01122015....62
P01122016....62
P01122018....62
P01122301....81
P01126501....58
P01126502....58
P01126504....60
P01126505....59
P01126506....59
P01126510....61
P01127012....57
P01127014....57
P01129501....131
P01129600....95
P01132503....46
P01132504....46
P01138901....51
P01138902....51
P01139711....52
P01139712....53
P01139713....53
P01139714....52
P01139715....54
P01139716....54
P01140201....46
P01140301....46
P01140822....48
P01140824....48
P01140826....48
P01140832....49
P01140834....49
P01140836....49
P01140838....47
P01141626....73
P01143200....69
P01143221....69
P01143300....70
P01145445....40
P01145455....40
P01145460....40
P01145811....64
P01145831....64
P01145851....65
P01145901....148
P01146011....42
P01146013....42

INDEKS WG NR. KATALOGOWEGO

P01156302Z....124
P01156401....138
P01156401....138
P01156402....138
P01157152....98
P01157153....98
P01157154....98
P01157165....99
P01157166....97
P01157167....97
P01157170....103
P01157171....103
P01157180....100
P01157181....101
P01157182....102
P01157201....103
P01157702....71
P01160511....90
P01160541....91
P01160591....92
P01160595....93
P01160620....89
P01160640....107
P01160657....94
P01165221....147
P01165222....147
P01165223....147
P01165224....147
P01165225....147
P01167501....131
P01174810....128
P01174830....128
P01174835....138
P01174902....128
P01174902....138
P01174903....128
P01174903....138
P01184101....125
P01184102....125
P01185301....138
P01185501Z....126
P01191303....72
P01191304....72
P01191305....72
P01191306....44
P01191611....43
P01191739Z....24
P01191740Z....24
P01191742D....19
P01191742Z....19
P01191745Z....16
P01191748Z....17
P01191748Z....20
P01191748Z....155
P01191755....17
P01191757....17
P01191762D....19
P01191762Z....19
P01191771....20
P01191771A....20
P01191773....20
P01191773A....20
P01192200....27
P01194200....27
P01196311E....22
P01196311F....22
P01196521E....22
P01196521F....22
P01196522E....22
P01196522F....22
P01196523E....22
P01196523F....22
P01196731....24
P01196733....24
P01196734....24
P01196773....25
P01196775....25
P01196777....25
P01196802....26
P01196803....26
P01196812....26
P01196813....26
P01197201....81
P01197201....143
P01197401....147
P01197401....210
P01197402....147
P01197402....210
P01197403....147
P01197404....147
P01197404....210
P01197451....147
P01197451....210
P01275101....150
P01275301....151
P01275302....151
P01275304....150
P01275304....151
P01275305....151
P01275306....151
P01275307....151
P01275308....151
P01275309....151
P01275310....151
P01275311....151
P01275312....151
P01275313....151
P01275314....151
P01275315....151
P01275316....151
P01275318....151
P01275325....150
P01275326....150
P01275327....150
P01275328....150
P01275329....150
P01275330....150
P01275331....150
P01275332....150
P01275333....150
P01275334....150
P01275335....150
P01275339....151
P01275340....151
P01275341....151
P01275343....151
P01275344....151
P01275345....151
P01275346....151
P01275347....151
P01275348....151
P01275349....151
P01275350....151
P01275351....151
P01275352....151
P01275353....151
P01275357....151
P01275358....151
P01275359....151
P01275360....151
P01275361....151
P01275362....151
P01291743Z....17
P01295056....147
P01295056....147
P01295094....76
P01295097....79
P01295097....82
P01295137....79
P01295137....82
P01295140....79
P01295140....82
P01295141....79
P01295141....82
P01295143A....80
P01295143A....82
P01295145....82
P01295171....81
P01295172....79
P01295172....81
P01295172....82
P01295173....79
P01295173....81
P01295174....76 - 81 - 98
P01295174....107
P01295212....148
P01295231....77
P01295232....77
P01295234....79
P01295236....79
P01295236....82
P01295252....81
P01295252....81
P01295253....81
P01295253....82
P01295260....78
P01295261....78
P01295262....78
P01295263....78
P01295264....78
P01295265....78
P01295266....78
P01295266....81
P01295267....78
P01295268....78
P01295268....81
P01295268....82
P01295270....78
P01295271....61
P01295271....82
P01295272....82
P01295285Z....154
P01295288Z....107
P01295288Z....152
P01295289Z....81
P01295289Z....152
P01295290Z....152
P01295291....78
P01295291....82
P01295292....78
P01295292....82
P01295293....76
P01295293....82
P01295293....106
P01295293....107
P01295293....138
P01295294....82
P01295393....40
P01295393....76
P01295398....40
P01295398....76
P01295450Z....81
P01295450Z....152
P01295451Z....138
P01295451Z....152
P01295452Z....152
P01295453Z....81
P01295453Z....152
P01295454Z....81
P01295454Z....107
P01295454Z....153
P01295455Z....152
P01295456Z....81
P01295456Z....152
P01295457Z....81
P01295457Z....82
P01295457Z....138
P01295457Z....155
P01295458Z....81
P01295458Z....82
P01295458Z....138
P01295458Z....153
P01295459Z....22
P01295459Z....155
P01295460Z....153
P01295461Z....152
P01295462Z....154
P01295463Z....154
P01295464Z....154
P01295465....77
P01295474Z....153
P01295475Z....153
P01295476....98
P01295476....106
P01295476....107
P01295477....107
P01295479....98
P01295479....99
P01295479....107
P01295483....106
P01295483....107
P01295486....80
P01295486....82
P01295487....80
P01295487....82
P01295488....80
P01295488....82
P01295489....103
P01295491Z....153
P01295492....43
P01295492....81
P01295493....81
P01295494....80
P01295494....82
P01295495....80
P01295495....82
P01295496....107
P01295501....138
P01295502....138
P01295506....77
P01295507....77
P01295508....77
P01295510....77
P01295511....77
P01295512....77
P01295513....77
P01295514....77
P01295515....77
P01295516....77
P01295517....77
P01295518....77
P01295519....77
P01295520....77
P01295521....77
P01295522....77
P01295523....77
P01295524....77
P01295525....77
P01295526....77
P01296021....81
P01296024....76
P01296024....107
P01296032....16
P01296032....17
P01296032....17
P01296033....81
P01296034....81
P01296037....107
P01296047....76
P01296047....94
P01296049Z....143
P01297012....81
P01297022....81
P01297071....81
P01297072....81
P01297086....79
P01297086....82
P01297089....82
P01297090....82
P01297095....81
P01297101....82
P01297102....79
P01297102....82
P01297103....79
P01297103....82
P01298004....156
P01298004....157
P01298005....81
P01298005....157
P01298006....81
P01298006....156
P01298006....157
P01298007....156
P01298007....157
P01298009B....157
P01298011....156
P01298011....157
P01298012....156
P01298012....157
P01298012Z....157
P01298015....157
P01298016....81
P01298016....157
P01298031....156
P01298031....157
P01298032....156
P01298032....157
P01298033....156
P01298033....157
P01298036....156
P01298036....157
P01298037....156
P01298037....157
P01298037A....156
P01298037A....157
P01298040....157
P01298043Z....156
P01298043Z....157
P01298046....157
P01298049....81
P01298049....107
P01298049....156
P01298049....157
P01298051....81
P01298051....156
P01298051....157
P01298055....107
P01298055....156
P01298055....157
P01298056....76
P01298056....106
P01298056....156
P01298056....157
P01298057....76
P01298057....157
P01298061A....156
P01298065Z....24
P01298065Z....81
P01298065Z....156
P01298065Z....157
P01298066....81
P01298066....82
P01298066....82
P01298066....107
P01298066....156
P01298066....157
P01298067....82
P01298067....107
P01298067....156
P01298067....157
P01298068....156
P01298069....156
P01298071....97
P01298071....138
P01298071....156
P01298072....156
P01298072....157
P01298074....17
P01298074....156
P01298074....157
P01298075....138
P01298075....156
P01298075....157
P01298076....101
P01298076....107
P01298076....156
P01298076....157
P01298078....98
P01298078....107
P01298078....156
P01298078....157
P01298080....81
P01298080....157
P01298081....76
P01298082....76
P01298083....94
P01298083....107
P01299926....43
P01637301....107
P01651001Z....129
P01651011....130
P01651020....138
P01651021....138
P01651022....138
P01651023....107
P01651023....143
P01651023....138
P01651023....155
P01651030....126
P01651101....129
P01651101....138
P01651403Z....120
P01651610Z....120
P01651620....148
P01651813....119
P01651814....119
P01651815....119
P01651816....119
P01651901....114
P01651902....113
P01651904....115
P01653100....121
P01653110....121
P01654110....127
P01654227....125
P01654246....81
P01654246....82
P01654246....124
P01654250....138
P01654251....138
P01654252....101
P01654252....138
P01654253....138
P01654402....112
P01654621....111
P01654623....111
P01654821....122
P01654822....122
P01654823....123
P01655010....136
P01655020....137
P01700105....138
P01700106....133
P01700106....138
P01700107....133
P01700107....138
P01700108....138
P01700109....133
P01700109....138
P01700114....138
P01700115....138
P01700116....138
P01700117....135
P01700117....138
P01700118....135
P01700118....138
P01700119....138
P01710010....134
P01710015....133
P01710016....133
P01710020....135
P01710050....138
P01710050....138
P01710051....134
P01710051....138
P01710052....134
P01710052....138
P01710053....138
P01710054....138
P01710055....138
P01710056....133
P01710056....138
P01NC5003....149
P03197521A....147
P03197521A....210
P03197522A....147
P03197522A....210
P03197523A....147
P03197523A....210
P03197524A....147
P03197524A....210
P03197525A....147
P03197525A....210
P03197526A....147
P03197526A....210
P03197527A....147
P03197527A....210
P03197528A....147
P03197528A....210
P03197704....129
P03199611A....147
P03199612A....147
P03199613A....147
P03295509....22
P03295509....81
P03295509....107
P03295509....155
P03297514....81
P03298504....157
P03652712....137
P03652713....137
P03652714....137
P03652715....137
P03652901....136
P03652902....136
P03652903....136
P03652904....136
P03652905....136
P03652906....136
P03652907....136
P03652908....136
P03652909....137
P03652910....137
P03652912....137
P03652913....137
P03652914....137
P03652917....136
P03652918....136
P03652919....136
P03652920....136
P03652921....136
P03652922....136
P03652925....137
P06239307....155
P06239502....81
P06239502....156
P06239502....157
SX-METRO/P....27
SX-METRO/P....195
TCX001-Z....162
TX0001-Z....161
VX0003....162
VX0100....162