

PRZEGLĄD PRODUKTÓW

2018/19

PRZYRZĄDY KONTROLNO-POMIAROWE
ZARZĄDZANIE ENERGETYCZNE
PROGRAMY I ROZWIĄZANIA
KLASY ŚWIATOWEJ



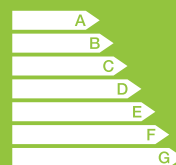
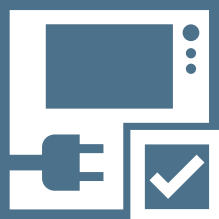
UTRZYMANIE RUCHU

INSTYTUTY NAUKOWE

UCZELNIE

SERWIS

PRZEMYSŁ





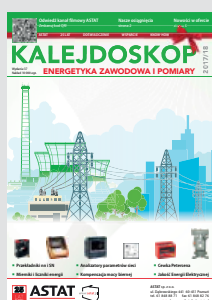
SPIS TREŚCI

Analizatory JEE i oprogramowanie	4
Tester instalacji i bezpieczeństwa elektrycznego	6
Cyfrowe i analogowe testery izolacji	8
Testery systemów fotowoltaicznych	9
Przenośne testery maszyn i urządzeń	10
Zasilacze laboratoryjne i elektroniczne obciążenia	11
Pomiary w strefach zagrożonych wybuchem	12
Wielofunkcyjne kalibratory i multimetry	13
Ujarmianie mocy multimetrem METRAHIT ENERGY	14
Multimetry specjalnego przeznaczenia	17
Profesjonalne multimetry cyfrowe	18
Mierniki cęgowe	19
Testery napięcia	19

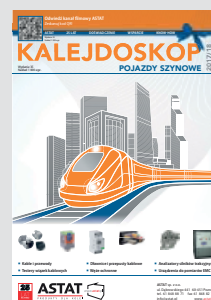
PRZEGLĄD OFERTY



PRZEGLĄD OFERTY
EMC I SYSTEMY
POMIAROWE



KALEJDOSKOP
ENERGETYKA
ZAWODOWA I POMIARY



KALEJDOSKOP
POJAZDY
SZYNOWE



KALEJDOSKOP
AUTOMATYKA
PRZEMYSŁOWA



KALEJDOSKOP
TAŚMY I MATERIAŁY
SAMOPRZYLEPNE



KALEJDOSKOP
INSTALACJE
ELEKTRYCZNE



ANALIZATORY JEE I OPROGRAMOWANIE

MAVOLOG PRO

Analizator jakości energii elektrycznej IEC 61000-4-30, Klasa A



- Analiza jakości energii elektrycznej zgodnie z EN 50160 z automatycznym generowaniem raportów
- Przyrząd pomiarowy klasy A (dokładność 0,1%) zgodnie z EN 61000-4-30
- Automatyka zmiana zakresu na 8 kanałach pomiarowych (4 prądowe, 4 napięciowe, maks. 12,5 A i 1 000 V RMS), z częstotliwością próbkowania 32 kHz
- Pomiar wartości chwilowej ponad 140 wielkości elektrycznych
- Zapis przebiegu krótkotrwałych przepięć dzięki programowalnemu czasowi próbkowania (>600 próbek/przebieg), przebiegi przed wyzwoleniem oraz przebiegi po wyzwoleniu
- Analiza 128 wartości, 32 nastawialne alarmy, przechowywanie informacji o zdarzeniach pomiarowych w wewnętrznej pamięci urządzenia
- Zakres pomiarowy od 16 Hz do 400 Hz
- Komunikacja przez RS 232/485 do 115, 200 bit/s, Ethernet i USB 2.0
- Protokoły komunikacji Modbus i DNP3
- Zapewnia precyzyjną synchronizację w czasie rzeczywistym (NTP) przez system transmisji danych GPS oraz IRIG-B (sygnał modulowany lub cyfrowy)
- Wyposażony w 20 modułów I/O: (wej./wyj. analogowe, wej./wyj. cyfrowe, wyjście alarmowe/strażnik mocy, wej./wyj. impulsowe, wejście taryf)
- Wielojęzyczny i przyjazny dla użytkownika interfejs i oprogramowanie Mavo-View również w języku polskim
- MAVO-Database-Software (dodatkowo)
- Tester dostępny w naszej wypożyczalni

Typ	Nr katalogowy
MAVOLOG PRO	-

MAVOSYS 10

Modułowy system monitorowania jakości energii MAVOSYS 10 Klasa A



- Modułowa konstrukcja w różnych wariantach z 4 slotami
- Moduły wejściowe: 4x dla napięcia, 4x dla prądu i 8x dla sygnałów wejściowych
- Kombinacja do 4 wizualnych analizatorów w jednej obudowie
- Lokalna obsługa i kolorowy dotykowy wyświetlacz 1/4 VGA
- W standardzie wyposażenia Ethernet 10/100 BaseT, RS 232 i RS 485
- Protokoły komunikacyjne TCP/IP, HTTP, XML i Modbus TCP/RTU
- W opcji dostępne modemy 3G/GSM/GPRS
- Synchronizacja czasu przez serwer czasu NTP i/lub opcjonalny odbiornik GPS
- Wewnętrzne i zewnętrzne krzyżowe wyzwalenie
- Zgodny z wszystkimi krajowymi i międzynarodowymi normami dotyczącymi monitorowania jakości energii (EN, IEC, IEEE, NVE, CREG)
- Certyfikat zgodności IEC 61000-4-30, klasa A
- 1 GB wewnętrznej pamięci flash
- Kompatybilne z oprogramowaniem PQView i bazą PQ, więcej na www.pqview.com

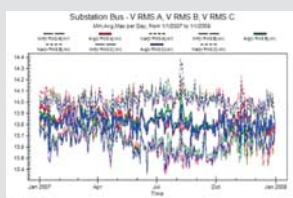
demo: www.gossenmetrawatt.com

Typ	Nr katalogowy
MAVOSYS 10	-

Zapytaj swojego dostawcę o konfigurację

PQVIEW

PQView to wielofunkcyjny program do budowania i analizowania zebranych wyników pomiarów z zakresu jakości energii elektrycznej



- Integracja i zarządzanie dużymi bazami danych
- Import/Export IEEE PQDIF i plików COMTRADE
- Integrowanie danych z ponad 50 różnych systemów
- Definiowanie i tworzenie raportów zgodnie z obowiązującymi standardami, np. EN50160
- Udostępnianie danych za pośrednictwem przeglądarek internetowych w sieci lub przez internet przy użyciu PQWeb®
- Skrócony czas klasyfikacji błędów
- Skrócony czas lokalizacji błędów
- Skrócony czas przywrócenia mocy



ANALIZATORY JEE I OPROGRAMOWANIE

MAVOWATT 230/240/270



NOWOŚĆ



Precyzja

- Monitoring o wysokiej rozdzielczości – 1 000 V RMS, AC/DC, 512 próbek/cykl
- Osiem kanałów pomiarowych: 4 napięciowe i 4 prądowe
- Wejścia napięciowe do precyzyjnego analizowania systemu Δ
- Zaawansowana analiza JEE zgodna z – IEC 61000-4-30 Class A & IEEE 1159
- Harmoniczne – IEC 61000-4-7, IEEE 519
- Przepięcia – V i I – wyzwalanie przebiegiem falowym, poza standardami
- 100 cykli przed/po wyzwoleniu
- EN 50160 edycja 3
- Moduł analizy silników elektrycznych
- Sprawdzanie wydajności falownika

Komunikacja

- HDPQ app dla Apple i Android z podaniem w czasie rzeczywistym alarmów i przekroczeń
- Ethernet, USB, - standard, Bluetooth – opcja
- VNC do kontroli zdalnej

Bezpieczeństwo i wytrzymałość

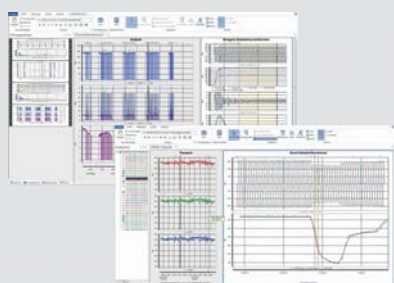
- Odporny na łuk elektryczny
- Certyfikat UL oraz CE
- Gumowa, mocna obudowa z dużym uchwytem, absorbująca wibracje i uderzenia, nieprzewodząca
- Test upadku z 2 m
- Automatyka detekcja przewodów pomiarowych - odpowiedź na właściwe podłączenie
- Interfejs użytkownika: 7-calowy WVGA, kolorowy, dotykowy, wyświetlacz, automatyczne nastawy – JEE i/lub poboru
- Obsługa jak w przypadku tabletu: nacechowany jest ikonami, skrótami, tablicą danych, podglądem online, np: oscylogramów

Wydajność

- Miniraport – kopie wskazań ekranu, pliki XML, szybko i prosto w celu wysłania
- JEE oraz zużycie - alarmowane w czasie rzeczywistym
- Większy wyświetlacz do jeszcze bardziej wydajnych analiz miejscowych

Typ	Nr katalogowy	Typ	Nr katalogowy
MAVOWATT 230	M820D	MAVOWATT 270	M820G
MAVOWATT 240	M820F	MAVOWATT 270-400	M820L

DRANVIEW 7



NOWOŚĆ



- Szybka wizualizacja jakości energii i monitorowanych danych
- Łatwa i prosta obsługa dzięki menu wstążkowemu przewijanie osi wykresu, wyświetlanie trendów i przebiegów
- Prawdziwy program 64-bitowy, szybka obsługa dużych plików danych
- Filtrowanie i sortowanie zdarzeń; „przeciągnij” i „upuść” wykresy i osie
- Standardowe tabele statystyczne, raporty dostaw PQ, wykresy widma harmonicznego, wykresy czasowe dla setek parametrów
- Odczyt danych w formacie PQDIF, COMTRADE, csv i txt
- Moduł redagowania raportów z wbudowanym edytorem tekstu i możliwością zapisu snapshot'ów do zakładek

- Raporty zgodne z międzynarodowymi standardami IEC, EN, G5/4, NVE, GOST i innymi
- Unikatowe filtrowanie zdarzeń, synchronizacja czasu, porównania matematyczne
- Zestaw ratunkowy (zmiana znaczników czasu, zmiana sond prądowych, zmiana współczynników skalowania, zmiana typu połączenia)
- Funkcje matematyczne (obliczanie trendu, harmonicznych z danych zarejestrowanego przebiegu, oddzielne skalowanie harmonicznego dla napięć, prądu i mocy, dodawanie własnych algorytmów, spektralna analiza harmonicznego)
- 10 dni darmowej wersji demo i video

dostępne na: www.gossenmetrawatt.com

Typ	Nr katalogowy
Dranview7 DVP	Z818Z
Dranview7 DVE	Z818X



TESTERY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

PROFITEST INTRO



NOWOŚĆ



PROFITEST INTRO to uniwersalny, trwały, lekki i nowoczesny przyrząd pomiarowy dla zawodowych elektryków. Przyrząd pozwala na wykonywanie wszystkich testów bezpieczeństwa i sprawności instalacji elektrycznych zgodnie z międzynarodową normą IEC 60364-6 (DIN VDE 0100-600), polską normą PN-HD 60364-6:2008 oraz wybranymi rozdziałami normy DIN EN 61557 (VDE 0413).

Dzięki ergonomicznej konstrukcji, intuicyjnej obsłudze oraz zaawansowanej myśli technologicznej, tester świetnie nadaje się do codziennych rutynowych zadań, co czyni go idealnym towarzyszem każdego elektryka i instalatora.

Skuteczne działanie na całym świecie!

- Intuicyjna obsługa
- Proste wybieranie funkcji pomiarowych za pomocą pokrętki
- Podświetlany wyświetlacz
- Menu pomocy ze schematami elektrycznymi
- Wielojęzyczne menu (12 języków)

Specyfikacja techniczna

- Pomiar małych rezystancji przewodów ochronnych i wyrównawczych z automatyczną zmianą polaryzacji
- Bardzo precyzyjny pomiar obwodów wewnętrznych i impedancji pętli zwarcia bez wyzwalania wyłącznika RCD
- Test wyłączników różnicowoprądowych: test rampy, czas wyzwalania, prąd wyzwalania
- Testy izolacji rezystancji w formie narastającej rampy
- Pomiar rezystancji uziemień
- Pomiar spadków napięcia
- Pomiar napięć U_n 120, 230 i 400 V, kolejności faz
- Programowalna struktura pamięci dla ok. 50 000 obiektów/wartości pomiarowych
- Oprogramowanie ETC (Electric Testing Center) pozwalające, między innymi, na tworzenia schematów w formie drzewek pomiarowych i dokumentacji ZVEH
- Dwukierunkowy transfer danych przez USB, DDS-CAD lub ePINSTROM
- Możliwość podłączenia czytnika RFID lub czytnika kodów kreskowych
- PRO-JUMPER do łatwego pomiaru kompensacji przewodów

Typ	Nr katalogowy
PROFITEST INTRO	M520T

4 300,-
zł / netto

METRALINE ZCHECK

Tester impedancji pętli zwarcia (DIN VDE0413/EN61557)



Tester umożliwia pomiar impedancji pętli zwarcia i linii impedancji. Zakres pomiarowy od 0 do 200Ω (0,27Ω do 200Ω dla VDE 0413/EN 61557), umożliwiający pomiary prądu zwarcia od 0 do 23 kA

Impedancja pętli zwarcia z obliczeniem prądu zwarcia, testy bez wyzwolenia RCD, pomiar impedancji sieci z wyznaczeniem prądu zwarcia napięcie sieci, detektor faz.

Typ	Nr katalogowy
PROFITEST INTRO	M520T

METRALINE RCDCHECK

Tester wyłączników różnicowo-prądowych (rCCBs) (DIN VDE 0100/IEC 60364-6)



Wielofunkcyjne urządzenie wyłączników różnicowo-prądowych, pomiar napięcia dotykowego z wyzwoleniem lub bez RCD, pomiar wyzwolenia prądem znamionowym, pomiar czasu wyzwolenia, pomiar napięcia sieci i impedancji pętli.

RCD dla typów A, AC oraz S jak również F (dla różnych częstotliwości RCD)

- Badanie wyłączników RCD I_N = 10, 30, 100, 300 i 500 mA
- Badanie wyłączników RCD z ½ I_{ΔN}, 1 I_{ΔN}, 2 I_{ΔN} (5 I_{ΔN} do 100 mA prądu znamionowego)

Typ	Nr katalogowy
METRALINE RCDCHECK	M507B



TESTERY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

PROFITEST MASTER

Urządzenie pomiarowe zgodne z IEC 60364.6/EN 50110-1



Testery przeznaczone do badania sieci elektrycznych jedno- i trójfazowych w zakresie napięć od 65 V do 500 V i częstotliwości od 15,4 do 420 Hz.

- Pomiar pętli i impedancji sieci
- Pomiar rezystancji izolacji przy użyciu prądu nominalnego oraz zmiennym lub rosnącym napięciu
- Pomiar małych rezystancji
- Pomiar rezystancji uziemienia wszystkimi metodami
- Pomiar rezystancji powierzchniowej
- Strukturalna pamięć
- Pomiar prądu szczytkowego (RCCBs)

- Testy specjalne RCDs takich jak SRCDS, PRCDs (Schu- komat, Sidos etc.), typ G/R, AC, A i B
- Testy RCCBs w sieciach IT
- Test urządzeń monitorujących izolację (IMD)
- Test urządzeń monitorujących doziemienia (RCMs)
- Inteligentna rampa
- Automatyczny wybór funkcji testowych
- Pomiar prądu upływu przez adapter PRO-AB
- Określanie napięcia szczytkowego/wykrywania wahań sieciowych

Typ	Nr katalogowy
PROFITEST MPRO	M520N
PROFITEST MTECH+	M520R
PROFITEST MXTRA	M520P

7 700,-
zł / netto

GEOHM C

Miernik rezystancji uziemienia



- Pomiar rezystancji uziemienia do 50kΩ w pięciu podzakresach
- Selektywny pomiar rezystancji uziemienia
- Pomiar rezystywności gruntu
- Pomiar napięcia (TRMS) za pomocą cęgów (opcjonalnie GeΩ 5)
- Pomiar napięcia od 10 do 250 V
- Pomiar częstotliwości od 45 do 200 Hz

- Monitorowanie stanu baterii, test własny przyrządu
- Wbudowana wewnętrzna pamięć z interfejsem IrDA
- Niezwykle odporna na narażenia mechaniczne obudowa ochronna
- 3 lub 4-biegunowa metoda pomiarowa
- Pomiar przy pomocy 1 lub 2 cęgów pomiarowych (GeΩ 5)

Typ	Nr katalogowy
GEOHM C	M590D

2 900,-
zł / netto

Przyrząd pomiarowy wykonujący testy zgodne z VDE 0413, testy odbiorcze i okresowe instalacji elektrycznych zgodnie z IEC60346-6/DIN VDE 0100-600, testy maszyn elektrycznych w zgodzie z EN60204-1/VDE 0113-1, testy systemów fotowoltaicznych zgodnie z EN62446/VDE 0126-23 oraz elektrycznych stacji ładujących pojazdy zgodnie z EN61851-1/VDE 0122-1, pomiar napięcia: 1000 V AC/DC, ZL-PE 690 V AC/800 V DC, RLO 200 mA/25 A, RINS aż do 1 000 V, testy RCD typu A, AC, F, EV, B, B+, i MI, a także PRCDs, IMDs i RCMs, prądy upływu, dotykowy prąd upływu, wewnętrzna baza pomiarów - struktura drzewa, programowalne sekwencje, wejście czujnikowe - pomiar temperatury, wilgotności, prądu, interfejs USB oraz Bluetooth plus testy rozdzielnic nn i szaf sterowniczych w zgodzie z EN61439-1/VDE 0660-600-1, HV AC (do 2 500 V/500 VA, nastawne kroki testu + Rampa, zabezpieczenie kluczykiem, przyłącze do lamp sygnalizacyjnych – ostrzegawczych oraz przycisk awaryjny bezpieczeństwa)

PROFITEST PRIME



PROFITEST PRIME to pierwsze tak multifunkcyjne urządzenie do pomiaru na zakresie 690 V AC - 800 V DC, które sprawdza się w testach sieci systemów elektrycznych, maszyn i urządzeń, rozdzielnic, turbin wiatrowych, generatorów mocy i e-mobilności. Dodatkowo, wersje Profitest Prime posiadają opcję testu wysokim napięciem AC/DC.

- Pomiar rezystancji pętli zwarcia bez wyzwolenia RCD typ A i B

- Pomiar przewodów ochronnych prądem 200 mA lub 25 A
- Pomiar izolacji z rosnącą rampą
- Pomiar napięcia szczytkowego
- Pomiar prądu upływu i prądu różnicowego
- Testy RCD typ A, AC, F, B, B+, EV, MI i G/R jak również SRCDS i PRCDs
- Testy Urządzeń Monitorujących Doziemienia typ A i B

Typ	Nr katalogowy
PROFITEST PRIME	M506A
PROFITEST PRIME DC	M506B
PROFITEST PRIME AC	M506C

14 200,-
zł / netto



CYFROWE I ANALOGOWE TESTERY REZYSTANCJI IZOLACJI

SERIA TESTERÓW METRISO DO 1000 V

Testy izolacji, małych rezystancji i napięcia



Metriso	XTRA	TECH	PRO	BASE	INTRO
PI, DAR Pomiar wskaźnika polaryzacji	x	–	–	–	–
Riso U zmienna = 50 ... 1 000 V (wartość graniczna 1MΩ)	x	–	–	–	–
Riso U Ramp = 50 ... 1 000 V Wyświetlanie napięcia przebicia	x	–	–	–	–
Zakres pomiarowy Riso	10kΩ ... 1TΩ	10kΩ ... 200GΩ	100kΩ ... 100MΩ	10kΩ ... 100GΩ	10kΩ ... 100GΩ
Riso U = 50, 100, 250, 500/1 000 V	x / x	x / x	x / x	x / –	x / –
R 10Ω ... 10kΩ	x	x	–	x	x
RLO 0,017 ... 10Ω	x	x	x	x	–
U 0 ... 500/1 000 V	x / x	x / x	x / x	x / –	x / –
Podświetlany wyświetlacz	x	x	x	x	x
Ładowanie pojemnościowe DUT	x	x	x	x	x
Wyłącznik bezpieczeństwa (UBatt < 8 V)	x	x	x	x	x
kategoria pomiarowa CAT III 600 V, CAT IV 300 V	x	x	x	x	x
W zestawie certyfikat kalibracji DAkkS	x	x	(W)	x	–

- Pomiaru rezystancji przewodów uziemiających, przewodów ochronnych i wyrównawczych
- Pomiar napięcia
- Pomiar rezystancji izolacji podłóg zgodnie z EN1081
- Sygnalizowanie niebezpiecznego napięcia
- Sygnał dźwiękowy wartości granicznej
- Zakres pomiarowy 10 kΩ ... 9,999GΩ
- Pomiar małych rezystancji na zakresie 0,17 ... 10Ω z automatycznym odwróceniem polaryzacji
- Pomiaru ochronne małych rezystancji

Typ	Nr katalogowy	Typ	Nr katalogowy
METRISO INTRO	G550N	METRISO TECH	M550P
METRISO BASE	G5500	METRISO XTRA	M542S
METRISO PRO	M550R		

METRISO PRIME+

Urządzenie do pomiaru izolacji na zakresie 100 - 5 000 V



- Szeroki zakres pomiarowy urządzenia pozwala na użytkowanie w sieciach 3-fazowych z napięciami od 65 do 500 V i częstotliwości od 15,4 do 420 Hz
- Uniwersalne urządzenie do pomiaru izolacji
 - Cyfrowy wyświetlacz
 - Zintegrowany zegar
 - Specjalne przewody pomiarowe wysokiego napięcia
 - Zintegrowana pamięć
 - Pomiar napięcia
 - Pomiar spadków napięcia
 - Pomiar pojemności
 - Pomiar izolacji zależny od czasu, wskaźnika polaryzacji i absorpcji oraz wyładowania dielektrycznego
 - Certyfikat kalibracji DAkkS
 - Funkcja "Guard"

Typ	Nr katalogowy
METRISO PRIME+	M5000 A02



TESTERY SYSTEMÓW FOTOWOLTAICZNYCH

PROFITEST PV

Pomiar mocy szczytowej oraz wyznaczanie charakterystyki krzywej w systemach fotowoltaicznych



Cechy przyrządu:

- Testy w zgodzie z EN 62446
- Wysoki poziom precyzji dzięki stałemu pomiarowi przebiegów IU przy pojemnościowym obciążeniu modułami PV
- Automatyczna konwersja wyników pomiarowych do wartości STC
- Opatentowana metoda kalkulacji pozwalająca na ocenę generatorów fotowoltaicznych bez znajomości specyfikacji producenta
- Opatentowana metoda kalkulacji w celu określenia szeregowej rezystancji wewnętrznej oparta wyłącznie na charakterystyce zmierzonych wielkościach I-U
- Oddzielny pomiar temperatury czujnikiem podczerwieni umieszczonym na odwrocie panela w celu zwiększenia dokładności pomiarowej
- Wysoki poziom bezpieczeństwa dzięki odłączanemu obciążeniu (1 000 V/32 A DC) dla wszystkich biegunów przyrządu pomiarowego z generatora fotowoltaicznego
- Kalibrowany czujnik podczerwieni wg IEC/EN 60904-2 ze zintegrowanym czujnikiem temperatury Pt1000
- Zintegrowana baza danych klientów z możliwością wymiany danych
- Oprogramowanie do wizualizacji graficznej, oceny i tworzenia raportów z wbudowaną bazą danych modułów

Podłącz ➔ Włącz ➔ Rozpocznij pomiar ➔ Odczytaj wyniki ➔ Gotowe!

Typ	Nr katalogowy
PROFITEST PV	M360A

PROFITEST PV SUN MEMO/SUN-SOR

Tester paneli fotowoltaicznych zgodnie z DIN EN 62446 (VDE 0126-23)



Cechy:

- Pomiar napięcia: 0 ... 1 000 V DC
- Pomiar prądu (DC): 0 ... 20 A DC
- Pomiar rezystancji izolacji
 - zakres: 0 ... 20 MW
 - pomiar napięcia: 250 V/500 V/1,000 V DC
- Doziemienie określone wskaźnikiem napięciowym: 0 ... 1,000 V DC
- Test ciągłości przewodu ochronnego:
 - 0 ... 10Ω/>200 mA/z automatyczną zmianą polaryzacji
- Polaryzacja
- Podświetlany panel LCD
- Podświetlany panel LCD
- Podświetlany panel LCD
- Wygodny i wytrzymały dzięki gumowym wzmocnieniom

Dodatkowo dla PROFITEST PV SUN MEMO:

- Dwukierunkowy interfejs
- Pamięć wewnętrzna do 10 240 rekordów danych
- Bezpłatne oprogramowanie

Typ	Nr katalogowy
PROFITEST PVSUN MEMO	M360D
PROFITEST SUN-SOR	Z360N



TESTERY URZĄDZEŃ MEDYCZNYCH, ELEKTRONARZĘDZI, SPAWAREK ORAZ AGD

SECUTEST BASE/BASE 10/PRO

Uniwersalny tester urządzeń elektrycznych, medycznych i spawalniczych - sekwencje testowe zgodnie z VDE0701-0702, IEC 62353 i IEC60974-4



SECUTEST I BASE (Nr katalogowy: M7050-V001)

Najnowszy model serii Secutest.

Porty USB, pojemna pamięć, współpraca z klawiaturą i skanerem kodu - to tylko nieliczne nowe funkcje przyrządu.

- Test prądem 200 mA połączeń PE
- Test izolacji napięciem 500 V DC
- Pomiar prądów upływowych w zgodzie z normą EN62353 wszelkimi metodami: zastępczą (alternatywną), bezpośrednią, różnicową w tym:
 - pomiar zastępczego prądu upływu,
 - pomiar prądu upływu w żyłce PE,
 - pomiar różnicowego prądu upływu dla klasy II urządzeń,
 - pomiar dotykowego prądu upływu,
 - zmianę polaryzacji podczas pomiarów prądów upływowych,
 - pomiar prądu upływu pacjenta z części aplikacyjnych,
 - pomiar prądu upływu z części aplikacyjnej w zgodzie z EN62353,
- Pomiar poboru prądu

- Pomiar mocy
- Parametrów funkcjonalnych urządzeń takich jak prąd roboczy, napięcie sieci, częstotliwość napięcia sieci, moc czynną i pozorną a także współczynnik mocy, dodatkowo tester posiada pomiar energii
- Dodatkowo testy elektronarzędzi w zgodzie z normą EN62638 oraz testy urządzeń spawalniczych w zgodzie z normą EN60974

SECUTEST I BASE 10 (Nr katalogowy: M7050-V002)

Jak SECUTEST BASE oraz dodatkowo:

- test ciągłości połączeń ochronnych prądem do 10 A AC

SECUTEST I PRO (Nr katalogowy: M7050-V003)

Jak SECUTEST BASE 10 oraz dodatkowo:

- dotykowy ekran
- pomiary dwiema sondami
- rozszerzenie bazy danych
- import/export przez USB do ETC
- import sekwencji testowych
- tester dostępny w naszej wypożyczalni

Zapytaj swojego dostawcę o konfigurację

10 500,-
zł / netto

GMST

Oprogramowania do tworzenia raportów i baz danych dla SECUTEST/SECULIFE/PROFITEST SERIES



Oprogramowanie GMST przeznaczone jest do przetwarzania wyników pomiarów z zakresu bezpieczeństwa elektrycznego instalacji elektrycznych, urządzeń przenośnych i zespołów spawalniczych, jak również do testów funkcjonalnych w dziedzinie technologii medycznych.

- Automatyczny przesył danych i komunikacja
- Export raportów do bazy danych w wersji do druku

- Generowanie raportów i druk etykiet
- Uproszczona nawigacja, struktura drzewa, tabele testowe
- Archiwizowanie wszystkich informacji w bazie danych
- Komunikacja z kilkoma przyrządami testowymi
- Powiadomienia mailowe
- więcej informacji na: www.gmst.eu

Typ	Nr katalogowy
GMST	Z712C
GMST HostsService	Z712D

NOWOŚĆ

METRATERESTER 5+

Przyrząd do sprawdzania bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego zgodnie z normami 0701 i 0702



- Duży, cyfrowy wyświetlacz LCD
- Pole dotykowe przeznaczone do sprawdzania poprawności połączenia sieci z diodą sygnalizacyjną
- Pomiar prądu różnicowego (zgodnie z normami IEC 62368, DIN VDE 0701-0702)
- Wszystkie mierzone wartości wyświetlają się w przejrzysty sposób na dużym ekranie

- Przekroczenie wartości granicznych jest sygnalizowane optycznie, natomiast w przypadku niektórych funkcji również dźwiękowo
- Wymiary: 190 x 140 x 95 mm, waga: ok. 1,3 kg

Zawartość dostawy:

- Fabryczny certyfikat kalibracji

Typ	Nr katalogowy
METRATERESTER 5+	M700D

ZASILACZE LABORATORYJNE I ELEKTRONICZNE OBCIĄŻENIA

SERIA SYSKON P



Cechy zasilaczy serii Syskon:

- Krótki czas odpowiedzi (<2 ms) i spadku (70 ms bez obciążenia)
- Wysoka dokładność (np. SYSKON P1500, U=0,05%, I=0,4%), wyświetlacz 5 cyfr
- Stabilizacja napięcia i prądu
- Automatykny wybór zakresu V/I 2.4 : 1
- Ulepszone funkcje zabezpieczające (zabezpieczenie przepięciowe OVP, nadprądowe OCP i przed nadmiernym wzrostem temperatury)
- Praca w trybie master-slave w połączeniach równoległym i szeregowym
- Możliwość zapisania i wczytania do 1 700 sekwencji testowych i 15 lokacji
- Interfejsy analogowy, RS232, GPIB, USB
- Zakres mocy wyjściowej 500 W do 4 500 W

Typ	Nr katalogowy	Typ	Nr katalogowy
SYSKON P500	K346A	SYSKON P3000	K363A
SYSKON P800	K347A	SYSKON P4500	K364A
SYSKON P1500	K353A	—	—

ZASILACZE SSP32N



Cechy

- Krótki czas odpowiedzi (<1 ms) i spadku
- Wysoka dokładność (0,15 %, 4-cyfrowy wyświetlacz)
- Stabilizacja napięcia i prądu
- Automatykny wybór zakresu V/I
- Funkcje zabezpieczające (zabezpieczenie przepięciowe OVP, nadprądowe OCP i przed nadmiernym wzrostem temperatury)
- Praca w trybie master-slave w połączeniach równoległym i szeregowym
- Możliwość zaprogramowania 24 sekwencji testowych w 10 konfiguracjach
- Interfejsy analogowy, RS232, GPIB
- Zakres mocy wyjściowej 120 W, 240 W i 320 W od 20 V do 80 V

Aplikacje:

- Symulacja mocy (UID) dla sygnałów napięciowo-prądowych w działach rozwoju
- Pomiar jakości w produkcji głównej
- Kontrola jakości, wytrzymałości, stabilności i precyzji urządzeń elektronicznych
- Zaprojektowany, żeby sprostać większości pomiarów w przemyśle motoryzacyjnym

Typ	Nr katalogowy
SSP32N	K380A

ELEKTRONICZNE OBCIĄŻENIE SPL



Cechy

- 4 parametry pracy zasilacza: stały prąd/napięcie/opór/moc
- Pomiar stanów krótkotrwałych, szybkie pomiary sekwencji testowych, test zwarcia, stanu rozładowania baterii i innych dodatkowych funkcji
- Wejście sense do podłączania odbiorników
- Programowalny czas narastania, opadania prądu i wartości granicznej
- Zapisywanie i przywoływanie grupy parametrów i sekwencji pomiarowych
- Nieziemione wejście mocy
- Kontrola stabilizacji napięcia i prądu poprzez zapewnienie parametru stałej mocy
- Funkcje bezpieczeństwa przez zapewnienie limitów prądowych

Aplikacje:

- Symulacja obciążenia w zdefiniowanym precyzyjnie napięciu lub prądzie w działach rozwoju
- Pomiar jakości w produkcji głównej
- Kontrola jakości, wytrzymałości, stabilności i precyzji urządzeń elektronicznych

Typ	Nr katalogowy	Typ	Nr katalogowy
SPL 200-20	K854A	SPL 350-30	K855A
SPL 250-30	K852A	SPL 400-40	K853A



POMIARY W STREFACH ZAGROŻONYCH WYBUCHEM

METRAHIT 27EX

Miliohmomierz dla Stref Zagrożonych Wybuchem



Iskrobezpieczny Miliohmomierz ATEX (27EX)

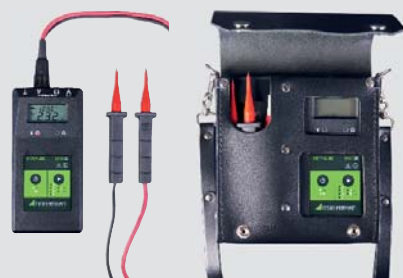
- Certyfikat ATEX dla stref zagrożonych wybuchem, szczególnie w branży lotniczej, do pomiaru napięcia powierzchniowego samolotu (ochrona przed piorunami, test upływu)

- Zgodnie z IEC 50020 i 50014
- Certyfikaty i dopuszczenia: INTERIS 05ATEX00400, Ex II 2 G EEx ia IIA T4

Typ	Nr katalogowy
METRAHIT 27EX	M227F

METRALINE EXM25

Iskrobezpieczny multimetr dla Stref Zagrożonych Wybuchem



Dzięki wewnętrznie bezpiecznej konstrukcji i wytrzymałej obudowie antystatycznej z IP54, miernik doskonale sprawdza się w górnictwie i przemyśle chemicznym/petrochemicznym

Ex CE CAT IV IP54

- Pomiar napięcia, rezystancji, prądu i częstotliwości
- Zatwierdzone zgodnie z dyrektywą ATEX 94/9 EC dla iskrobezpiecznych i nieiskrobezpiecznych obwodów elektrycznych do 1 000 V

- Ex II 2G Ex ib IIC T4/T6 (przemysł petrochemiczny)
- Ex I M2 Ex ib I (kopalnie węgla)
- Najwyższy poziom bezpieczeństwa dzięki zamkniętym rezystorom ochronnym w sondach pomiarowych CAT IV, 1 000 V
- Bezpośredni pomiar prądu 1 mA ...2 A
- Zasilany z akumulatorów lub baterii litowej
- Podświetlany wyświetlacz
- Auto-test i wskaźnik poziomu baterii
- Multimetr dostępny w naszej wypożyczalni

Typ	Nr katalogowy
METRALINE EXM25	M210A

METRAHIT SERIE A,E,S

Multimetry i systemy pomiarowe

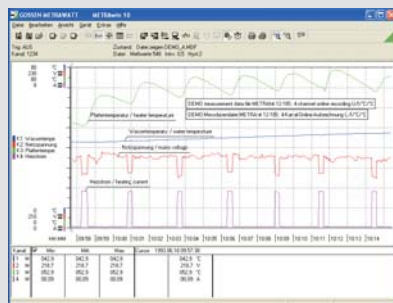


Posiada 20 funkcji pomiarowych, wysoką dokładność i rozdzielczość do 60,000 cyfr, sprawdza się zarówno w laboratorium jak i doraźnym serwisie. Dzięki możliwości rejestracji danych, interfejsowi IRDa i oprogramowaniu METRAWin multimetry te stanowią wysoko precyzyjne systemy pomiarowe w stosunku do swojej ceny i wydajności

- METRAHIT Outdoor IP65
- Opatentowany system blokowania gniazd pomiarowych (ABS)
- DMM+ test izolacji + inteligentne przetwarzanie danych
- Najbezpieczniejszy multimetr na świecie
- Zawiera certyfikat kalibracji DAkkS
- Więcej na: www.metrahit.eu

METRAWIN 10

Oprogramowanie PC do tworzenia raportów i zarządzania danymi



- Mierzone wartości są przesyłane do programu METRAWin 10, którymi można zarządzać przy pomocy PC i wyświetlać jako wykres Yt i XY (do 6 kanałów) lub w formie tabeli (do 10 kanałów)

- Baza zmierzonych wartości może być z łatwością importowana do innych aplikacji Windows np. w formacie Word lub Excel
- Oprogramowanie kompatybilne z Windows Vista, 7, XP, 2000, NT

Typ	Nr katalogowy
Z3240	GTZ324000-0R0001



WIELOFUNKCYJNE KALIBRATORY I MULTIMETRY

METRACAL MC

Kalibracja i pomiary: efektywność i oszczędność czasu dzięki symulacji



- Uniwersalny kalibrator, symulator i multimetr mA/mV... V/°C (Pt100/1000, Ni100/1 000, termopary: J, L, T, U, K, E, S, R, B, N)/30 ... 2 000Ω
- Podwójny tryb: równoczesna symulacja i pomiar (U/I)
- Pomiar i symulacja w wartościach rzeczywistych w skali procentowej
- Pamięć wyników pomiarów: 16 Mbit
- Generator impulsów i częstotliwości: 1 Hz do 2 kHz
- Funkcja rampy
- Interfejs i METRAwin 90-2 oprogramowanie do kalibracji
- Symulator przetwornika (źródło: 0... 24 mA)
- W zestawie certyfikat kalibracji DAkkS
- Bezpieczna obudowa zapewniająca spełnianie wytycznych EMC
- Precyzyjny multimetr (V, A, Ω, F, Hz, °C/F) 30 000 (60 000) cyfr i trójpozycyjny wyświetlacz
- Pomiar TRMS AC do 1 kHz

Typ	Nr katalogowy
METRACAL MC	M245A

METRAWIN 90-2

Oprogramowanie dla kalibratorów



Dzięki oprogramowaniu METRAWin 90-2 istnieje możliwość przekształcenia kalibratorów METRAHIT CAL, METRACAL MC i METRHIT XTRA w profesjonalny system kalibracyjny sterowany komputerem PC, służący do pomiaru parametrów i kalibracji przetworników, wskaźników i urządzeń rejestrujących

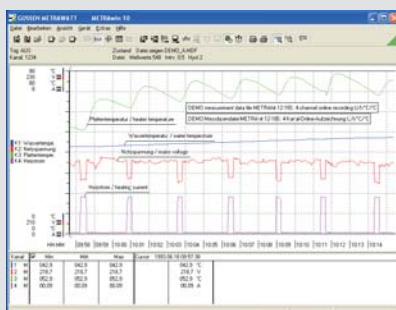
Typ	Nr katalogowy
METRAWin 90-2	Z211A

METRAHIT ENERGY

Wysokiej klasy multimetr cyfrowy do pomiaru mocy i energii



- Cyfrowy multimetr z pomiarem TRMS (prawdziwych wartości skutecznych): V AC TRMS, V AC+DC TRMS o szerokości pasma do 100 kHz, V DC, dB, Hz (V), Hz (A), Ω, μF, V, °C/°F (TC/RTD)
- Pomiar mocy (W, VAR, VA, PF): rzeczywistej, biernej i pozornej i ich wartości ekstremalnych, współczynnika mocy)
- Pomiar energii (Wh, VARh, Vah) rzeczywistej, biernej, pozornej, wartości średniej mocy z nastawialnym czasem pomiaru i jej wartością maksymalną
- Analiza jakości sieci: rejestracja zapadów/skoków napięć, komutacji, zdarzeń, szczytów i stanów przejściowych napięcia w sieciach 0, 50, 60 Hz z zakresami 6 V, 60 V, 600 V
- Analiza harmonicznych wartości skutecznych i udziału zniekształceń do 15 harmonicznej dla 16,7 /50/60/400 Hz
- Specjalne funkcje: pomiaru współczynnika szczytu (CF), przewodności (nS), małych rezystancji RSL, cykl pracy %, długość przewodu (km)
- Rozdzielczość do 60 000 cyfr
- Potrójny wyświetlacz, w trudnych warunkach oświetlenia możliwość włączenia krystalicznego niebieskiego podświetlenia
- Dołączalny filtr dolnoprzepustowy 1 kHz - 3 dB
- Bezpośredni pomiar prądu od 10 nA do 10 A, 16 A z przerwami, pomiar prądu przekładnikiem cęgowym z nastawianą przekładnią w menu Clip
- Duża pamięć danych aż do 300 000 wartości pomiarowych
- Multimetr może być sterowany zdalnie bez konieczności używania pokręteł zmiany funkcji pomiarowych
- Kompatybilny z oprogramowaniem METRAWin 10



Typ	Nr katalogowy
METRAHIT ENERGY	M249A

UJARZMIANIE MOCY MULTIMETREM METRAHIT ENERGY

Gossen Metrawatt to producent nietuzinkowych, cyfrowych mierników uniwersalnych. Większość przyrządów tej firmy nie powiela typowych funkcji i rozwiązań spotykanych w multimetrach, od których uginają się półki sklepowe. Ale też mimo swojej uniwersalności są to przyrządy przeznaczone raczej do określonych zastosowań.

O multimetrach firmy Gossen Metrawatt pisaliśmy już w Elektronice Praktycznej, ale nadal nie są to przyrządy zbyt dobrze znane w Polsce. Jak na ironię, powodem tego może być niezwykle wręcz podejście do techniki pomiarowej, stosowanie unikatowych rozwiązań konstrukcyjnych oraz perfekcja wykonania tych multimetrów. Jeśli dodać do tego zwrócenie szczególnej uwagi na pracę przyrządów w trudnych warunkach i odporność na możliwe przeciążenia, to okazuje się, że cena mierników jest sporo większa od ich typowych odpowiedników. Chyba względy ekonomiczne decydują o tym, że krąg użytkowników tych multimetrów jest stosunkowo wąski.



Rysunek 1. Adapter służący do pomiarów mocy

Tego nie znajdziesz u konkurencji.

Pod pewnymi względami wyroby firmy Gossen Metrawatt są niezagrożone. Wielu rozwiązań spotykanych w multimetrach rodziny METRAHIT nie znajdziemy w wyrobach innych producentów. W artykule zostanie opisany multimetr METRAHIT ENERGY, ale wiele jego cech można spotkać również w innych modelach. Już z nazwy przyrządu można domyślić się, że miernik ten jest przeznaczony do zastosowań w energetyce, a więc prawdopodobnie bardziej będą nim zainteresowani elektrycy niż elektronicy. W rzeczywistości jednak METRAHIT ENERGY ma wszystkie funkcje typowego multimetru cyfrowego, a oprócz nich także kilka dodatkowych, które sprawiają, że można o nim mówić jako o mierniku jakości mocy elektrycznej. Dysponując 5-cyfrowym wyświetlaczem o maksymalnym wskazaniu 60 000 METRAHIT dorównuje pod tym względem miernikom stacjonarnym. Sam zaś jest lekkim przyrządem przenośnym, który może być stosowany w pomiarach terenowych, nawet w najtrudniejszych warunkach. Cechą wyróżniającą METRAHIT ENERGY jest możliwość pracy w trybie rejestratora zdolnego do zapamiętania 62 000 pomiarów. Funkcjonalność ta jest bardzo przydatna podczas badania sieci zasilających, a długość rekordu danych jest raczej niespotykana w podobnych przyrządach. Autorskim rozwiązaniem firmy Gossen Metrawatt jest automatyczna blokada prądowych gniazd wejściowych sprzężona z pokrętkiem zmiany trybu pomiarowego. Otwory tych gniazd są przesłonięte wtedy, gdy ustawiono tryby pracy nie wymagające pomiaru prądu. Gniazda są więc odsłonięte tylko dla pomiaru natężenia prądu AC, DC, AC+DC oraz dla pomiaru mocy. Nie można tu nie wspomnieć o kolejnej, unikatowej własności miernika METRAHIT ENERGY, jaką jest jednoczesny pomiar napięcia i prądu. Własność ta nie powinna dziwić, jeśli rozpatrywać przyrząd jako miernik mocy i analizator jej jakości. Jeśli jednak traktować go jako zwykły multimetr, to musi robić wrażenie. Do pomiaru prądu mogą być stosowane

cegi pomiarowe stanowiące jednak wyposażenie opcjonalne. Cęgi pozwalają mierzyć bardzo duże natężenia prądu i nie wymagają rozłączania obwodu. Wymagają jednak dostępu do pojedynczego przewodu, na który zostaną założone. Może to utrudniać prowadzenie pomiarów mocy typowych urządzeń elektrycznych – czajników, telewizorów, żelazek, których przewód zasilający jest zakończony zwykłą wtyczką sieciową. Konstruktorzy miernika przewidzieli oczywiście takie przypadki, zwłaszcza że są one spotykane w praktyce bardzo często, i opracowali specjalny adapter, w którym następuje rozszycie obwodu napięciowego i prądowego. Adapter taki przedstawiono na Rysunku 1. Ostatecznie, wystarczy połączyć miernik z adapterem za pomocą trzech wychodzących z niego przewodów, po wcześniejszym wybraniu trybu pomiaru prądu lub mocy. Schemat adaptera przedstawiono na Rysunku 2. Pewną ciekawostką miernika METRAHIT ENERGY jest również to, że do pomiarów prądu jest wykorzystywane jedno gniazdo. Mamy więc jeden automatyczny zakres prądowy od 10 mA do 10 A. Zwykle w multimetrach mamy do czynienia z dwoma gniazdami, jednym niskoprądowym i drugim wysokoprądowym.

METRAHIT ENERGY jako przyrząd przeznaczony do pomiarów instalacji energetycznych ma jeszcze jedną, niespotykaną w innych miernikach funkcję, którą jest pomiar długości kabla. Parametr ten jest szacowany na podstawie pomiaru pojemności kabla i daje prawidłowe wyniki, jeśli znana jest pojemność konkretnego typu kabla przypadająca na jednostkę długości. Użytkownik jest jednak zwolniony z ręcznego przeliczania parametrów. Na wyświetlaczu otrzymuje długość podawaną bezpośrednio w metrach lub kilometrach.

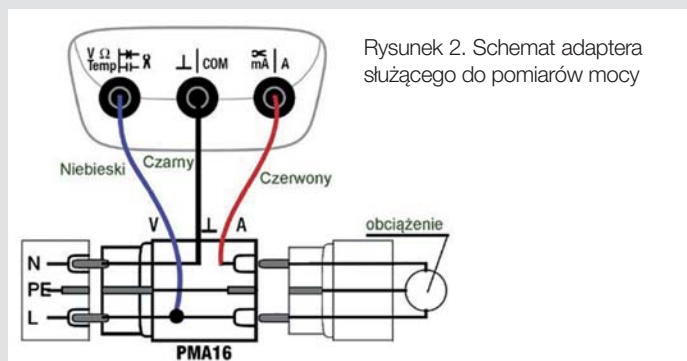
To jest u (prawie) wszystkich

METRAHIT ENERGY, mimo że można go zakwalifikować do przyrządów specjalistycznych, tzn. przeznaczonych do wykonywania określonego rodzaju pomiarów, ma również wszystkie, typowe dla każdego multimetru tryby pomiarowe.

Są to:

- pomiar napięć i prądów AC, DC, AC+DC,
- pomiar częstotliwości, współczynnika wypełnienia,
- pomiar rezystancji,
- test ciągłości obwodu elektrycznego i test diody,
- pomiar temperatury czujnikiem wbudowanym lub zewnętrznym,
- pomiar pojemności.

Każdy z powyższych pomiarów jest wykonywany z ręcznym lub automatycznym doбором zakresu. Dobór automatyczny przebiega bardzo sprawnie i szybko, z powodzeniem więc może być stosowany w większości przypadków. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek pomiarów należy dość dokładnie przejrzeć ustawienia domyślne przyrządu. Jest tu dostępnych wiele opcji pogrupowanych w zależności od znaczenia, które w sposób istotny mogą wpływać na przebieg pomiarów i uzyskiwane wyniki. Do zrozumienia znaczenia poszczególnych opcji bardzo przydatna, wręcz niezbędna jest instrukcja obsługi miernika. Jest ona napisana w sposób charakterystyczny dla wyrobów firmy Gossen Metrawatt. Wszystkie zagadnienia są bogato ilustrowane, można nawet powiedzieć, że w wielu przypadkach długie opisy słowne są zastępowane rysunkami. Do takiego stylu trzeba się jednak przyzwyczaić. Instrukcja faktycznie staje się czytelna, ale dopiero po kilku podejściach do niej. Ważniejsze parametry techniczne multimetru METRAHIT ENERGY zestawiono w Tabeli 1.



Rysunek 2. Schemat adaptera służącego do pomiarów mocy

Tabela 1. Ważniejsze parametry techniczne miernika METRAHIT ENERGY

Pomiar napięć DC	0,1 mV...600 V
Błąd pomiaru V DC	$\pm(0,02\%+15)$
Pomiar napięć AC	1 mV...600 V
Błąd pomiaru V AC	$\pm(0,2\%+30)$
TRMS V	AC, AC+DC
Pomiar prądu DC	10 mA...10 A
Błąd pomiaru ADC	$\pm(0,05\%+20)$
Pomiar prądu AC	10 mA...10 A
Błąd pomiaru AAC	$\pm(0,5\%+25)$
TRMS A	AC, AC+DC
Pomiar rezystancji	10 m Ω ...60 M Ω
Błąd pomiaru rezystancji	$\pm(0,1\%+5)$
Pomiar małych oporności prądem stałym	I=3 mA
Pomiar mocy i energii	rzeczywista, bierna, pozorna
Pomiar jakości sieci	(PQ)
Pomiar pojemności	10 pF...600 mF
Błąd pomiaru pojemności	$\pm(1\%+6)$
Pomiar temperatury Pt 100/1000	-200°C...+850°C
Termopara (J, K)	-260°C...+1 372°C
Test przejścia	
Test diody	U = 6,0 V
Pomiar częstotliwości	0,01 Hz...1 MHz
Opór pętli	
Zapis DANE/MIN/MAX	
Pamięć wyników	16 Mb (300 000)
Szerokość pasma	100 kHz
Interfejs IR	
Automatyczna blokada gniazd	
Kategoria pomiarowa	CAT III / 600 V CAT IV / 300 V
Certyfikat kalibracji	DKD
Waga z bateriami	400 g
Baterie/czas pracy	2x1,5 V / 200 h
Wymiary	89 x 199 x 43 mm
Szczelność	IP52
Dopuszczenia i certyfikaty	CE
Akcesoria/komplet	zestaw kabli pomiarowych KS29, etui gumowe, świadectwo kalibracji DKD, baterie

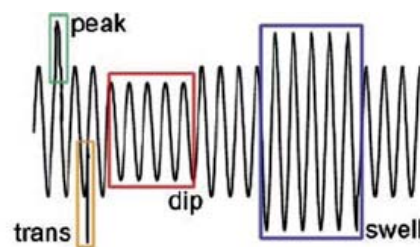
Pomiary jakości mocy

Skoro główną funkcją pomiarową miernika METRAHIT ENERGY jest pomiar i analiza jakości mocy elektrycznej przyjrzymy się jej dokładniej. Do pomiarów zostanie wykorzystany wspomniany wcześniej adapter umożliwiający dołączenie dowolnego odbiornika energii elektrycznej, co należy uczynić przed rozpoczęciem pracy. Włączenie przyrządu następuje po naciśnięciu przycisku ON/OFF. Zrezygnowano tu z wyłącznika umieszczonego w przełączniku obrotowym zakresów. Jest to dobre rozwiązanie, ale jak się okazuje łatwiej jest przyrząd włączyć niż wyłączyć. Wyłączenie nie jest możliwe, jeśli zostanie stwierdzone dołączenie do przyrządu elektrycznej sieci zasilającej. Ustawienie przełącznika zakresów w położeniu „W”, powoduje, że na wyświetlaczu zostaną wyświetlone trzy parametry. W głównym polu będzie to moc czynna, której jednostką jest [W], w lewym polu dodatkowym będzie widoczne napięcie, a w prawym natężenie prądu płynącego przez odbiornik energii. Naciśnięcie przycisku > spowoduje wyświetlenie mocy pozornej, której jednostką jest [VA], a w polu dodatkowym współczynnika mocy PF, inaczej $\cos \phi$. Jak wiemy, im bliższy jedności jest ten

parametr, tym mniejsza jest moc bierna, tym samym moc czynna zrównuje się z mocą pozorną. Po kolejnym naciśnięciu przycisku > na wyświetlaczu ukazuje się wartość mocy biernej wyrażonej w jednostkach [VAR]. Jest to moc, która powstaje w obciążeniach charakteryzujących się impedancją zawierającą czynnik reakcyjny, najczęściej indukcyjny. Odbiorcy energii za moc bierną nie płacą, gdyż tak naprawdę sami ją „wytwarzają”. Jej obecność powoduje jednak znaczne straty w liniach przesyłowych i z tego względu duże zakłady przemysłowe są zobligowane do instalowania specjalnych kompensatorów mocy biernej. Znajomość mocy biernej jest więc wymagana od użytkowników energii, parametr ten jest w związku z tym często mierzony. W każdym z pomiarów może być włączona opcja rejestracji wyniku minimalnego i maksymalnego.

Z mocą związana jest bezpośrednio energia zużywana przez jej odbiornik. Mając takie dane jak moc i czas łatwo jest obliczyć zużywaną energię. Gdy jednak zachodzi potrzeba oszacowania energii zużytej np. do zrealizowania jakiegoś procesu technologicznego, należy liczyć się ze zmianami pobieranej przez odbiornik mocy. Na przykład zmianom może ulegać obciążenie badanego silnika. W jednym z trybów pomiarowych multimetru METRAHIT ENERGY istnieje opcja pomiaru zużytej energii. Przez cały czas przyrząd musi być oczywiście włączony. Na jego wyświetlaczu jest na bieżąco podawana energia zużyta przez odbiornik. Jest ona obliczana na podstawie mierzonej mocy chwilowej i obliczania czasu. Układ czasowy może być w dowolnej chwili wyzerowany przyciskiem Zero, co powoduje rozpoczęcie zliczania energii od początku. Czas pomiaru jest widoczny na pomocniczym polu wskaźnikowym wyświetlacza. W tym trybie można szacować energię zużywaną przez każdy z rodzajów mocy, tzn. moc rzeczywistą, bierną i pozorną. Przełączając wyświetlacz można uzyskać także informację o wartościach średnich tych mocy. Ponadto, przez cały czas miernik analizuje wartości maksymalne i minimalne, a dzięki wbudowanemu zegarowi czasu rzeczywistego można dowiedzieć się dokładnie o której godzinie parametry te zostały zarejestrowane. Zegar czasu rzeczywistego jest wykorzystywany też przez rejestrator zdarzeń.

Mierząc jakość mocy dostarczanej z sieci energetycznej mamy do czynienia z przebiegami sinusoidalnymi. Jeśli jednak odbiorniki energii mają impedancję o silnie



Rysunek 3. Typowe zakłócenia w sieci energetycznej

reakcyjnym charakterze występujące na nich napięcia i prądy dość znacznie odbiegają od idealnej sinusoidy. Miarą zniekształceń jest zawartość harmonicznych. Multimetr METRAHIT ENERGY oblicza zawartość poszczególnych harmonicznych do 15. włącznie korzystając z analizy FFT. Na wyświetlaczu jest podawana informacja o procentowym udziale każdej z harmonicznych w całym przebiegu, a także jej wartość wyrażona w voltach lub amperach. Przed pomiarami należy wprowadzić w ustawieniach podstawową częstotliwość przebiegu, która może być równa: 16,7, 50, 60 lub 400 Hz. W tym trybie uzyskuje się również całkowitą zawartość harmonicznych THD zdefiniowaną jako stosunek wartości skutecznych wszystkich harmonicznych do wartości skutecznej składowej o częstotliwości podstawowej. Na pokrętle zmiany trybów pomiarowych widnieje oznaczenie „PQ”, które użytkownikom zwykłych multimetrów prawdopodobnie nic nie powie. Tymczasem jest to bardzo ważna funkcja multimetru METRAHIT ENERGY wykorzystywana podczas badania jakości mocy. Przed jej wybraniem konieczne jest prawidłowe określenie częstotliwości sieci, gdyż są z tym związane algorytmy pomiarowe. Miernik próbuje napięcie z częstotliwością 1,2 kSa/s i dokonuje oceny napięcia na podstawie analizy każdego półokresu przebiegu. W ten sposób są wykrywane wszelkie przepięcia i zapady napięć trwające dłużej niż półokres przebiegu, a także zniekształcenia impulsowe typu „peak” i „trans” (rysunek 3) trwające nie krócej niż 1 ms (peak) i 0,5 ms (trans). Parametry te są wyświetlane jako minimum i maksimum przebiegu. Wszystkie pomiary jakości mocy są możliwe dla jednofazowej sieci zasilającej.



Uwagi ogólne

Użytkownikami miernika METRAHIT ENERGY są przede wszystkim laboratoria techniczne, instytuty badawcze, przedsiębiorstwa energetyczne i przemysłowe. Dzięki funkcji rejestratora przyrząd ten może być przydatny do wyjaśniania i lokalizowania zakłóceń obserwowanych w sieciach zasilających. Miernik wyposażono w elastyczny holster zabezpieczający obudowę przed uszkodzeniami mechanicznymi o jakie łatwo w warunkach terenowych. W komplecie znajduje się nawet plastikowa walizka ułatwiająca transport przyrządu wraz z wykorzystywanymi w pomiarach akcesoriami. Po dołączeniu multimetru do komputera możliwe jest pełne sterowanie przyrządem bez obsługi przełącznika i zmiany gniazd. Do transmisji danych jest wykorzystywany galwanicznie izolowany interfejs na podczerwień. Konstruktorzy mierników firmy Gossen Metrawatt przykładają dużą wagę do bezpieczeństwa pracy. Mechaniczne zabezpieczenia gniazd spełniają swoją funkcję, ale nie są panaceum na wszystkie błędy. W trakcie testów zdarzyło się omyłkowe dołączenie kabli adaptera sieciowego, w wyniku czego został przepalony wewnętrzny bezpiecznik. Na szczęście badana sieć zasilająca nawet nie odczuła tego zdarzenia. Uszkodzenie bezpiecznika natychmiast zostało zasygnalizowane na wyświetlaczu.

Do pomiarów dużych prądów mogą być stosowane cęgi prądowe znajdujące się w ofercie producenta. Charakteryzują się one różnymi przełożeniami, które powinny być odpowiednio wprowadzone do parametrów miernika. Multimetr METRAHIT ENERGY jest niezastąpionym przyrządem dla każdego elektryka zajmującego się instalacją i konserwacją sieci zasilających. Jego cena stanowi rozterkę tylko w chwili dokonywania zakupu, później jest już tylko przyjemność z pracy z takim sprzętem.

Jarosław Doliński, EP
jaroslaw.dolinski@ep.com.pl



MULTIMETRY SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA

METRAHIT IM X-TRA

Multi-Uniwersalny multimetr Metrahit IM X-tra



Cechy:

- 4-przewodowy pomiar mΩ (metoda Kelvina) mΩ przy prądzie 200 mA lub 1A
- tester uzwojeń silników / wykrywanie zwarc między-zwojowych
- Funkcje Metrahit COIL poprzez opcjonalny adapter
- Bezprzewodowy interfejs: Bluetooth i WI-FI
- R_{LOW} pomiary 2-przewodowe mΩ przy prądzie 200 mA
- Test rezystancji izolacji napięciem do 50/100/250/500/1 000 V
- Zgodność z EN 61557 / VDE 0413
- Pomiar indeksu polaryzacji PI oraz współczynnik absorpcji DAR
- Pasma TRMS prąd / napięcie 10 / 100 kHz
- Funkcjonalność multimetru:
 - V AC, DC, AC+DC, FIL, AAC, DC, AC+DC, FIL, Hz, Ω, F, °F/°C, ciągłość/dioda, %, RPM
 - sonda ISO z przyciskiem START i ZAPISZ
 - szybka wymiana baterii, moduł ładowania sieciowego, bateria ładowana indukcyjnie

Aplikacje:

- pomiar rezystancji izolacji, pomiar niskich rezystancji
- bezpieczeństwo testów wysokim napięciem w zgodzie z UN ECE R100
- Test połączeń ekwipotencjalnych
- Pomiar pojemności, np.: baterii akumulatorów
- Pomiar prądu, np. do wykrywania zwiększonego zużycia energii wadliwych komponentów
- True RMS w paśmie do 100 kHz: możliwy pomiar częstotliwości falowników
- Niezawodny w serwisowaniu układów elektrycznych aut hybrydowych i elektrycznych
- E-Drive testy strony ładowania

Typ	Nr katalogowy
Metrahit IM X-tra	M273C



MULTIMETRY SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA

METRAHIT ISO & METRAHIT COIL



Metrahit ISO i COIL to wytrzymałe, przenośne urządzenia pomiarowe sprawdzające się w serwisach sprzętu gospodarstwa domowego, maszyn elektrycznych (np. wózki widłowe) i systemach energetycznych (np. fotowoltaicznych). Przyrząd wyposażony jest w wewnętrzne, niezależne od sieci zasilanie.

Pomiar rezystancji izolacji z wykrywaniem zakłóceń napięcia, napięcie testowe: 50/100/250/500/1000 V

METRAHIT ISO

Test izolacji, TRMS i inteligentny rejestrator danych (Data Logger)

METRAHIT COIL

Jak METRAHIT ISO oraz dodatkowo testy silników elektrycznych TRMS i inteligentny rejestrator danych, test izolacji i wykrywanie międzyzwojowych zwarcć poprzez adapter testowy COIL, dzięki temu znakomicie sprawdza się w pomiarach najbardziej popularnych napędów elektrycznych różnych klas wydajności

- Pomiar: V DC, V AC/DC, - V AC, Ω , F, °F/°C, IDC, I AC/DC, IAC, test ciągłości/diody, Hz
- Aktywowany filtr dolnoprzepustowy, 1 kHz/-3 dB w zakresie V AC
- Pomiar prądu stałego, 100 nA do 10 A, pomiar prądu poprzez cęgi
- Precyzyjny pomiar temperatury, °C lub °F, adapterami Pt100/Pt1000 oraz termoparami typu K
- Pomiar diody i testowanie ciągłości, pomiar cyklu roboczego (tylko COIL)
- Sygnały akustyczne dla: badania ciągłości, niebezpiecznych napięć, przekroczenia granicy przeciążenia U+0020
- Min-max przechowywania wartości
- Pamięć danych i wewnętrzny zegar, zewnętrzny zasilacz
- Dwukierunkowy interfejs danych do komunikacji z komputerem PC
- Certyfikat kalibracji DAkks

Cechy:

- Rezystancja izolacji pomiary do 3,1G Ω z detekcją zakłóceń napięcia, test napięcia: 50/100/250/500/1 000 V

Typ	Nr katalogowy
METRAHIT ISO	M246B
METRAHIT COIL	M246C

METRAHIT 27 I, 27M & H&E CAR



Dla kogo:

produkcja i konserwacja samolotów • elektryka i samochody hybrydowe • maszyny elektryczne • koleje • rozdzielnice itp.

Aplikacje:

Badania wytrzymałości na stykach szyn, przełącznikach, zaciskach • Pomiary izolacji przewodów w samolotach i helikopterach

Cechy:

DMM+ Miliohmy + Mikroohmy (27M)

- Wszystko w jednym urządzeniu: Miliohmmierz, multimetr i baza danych

- **Miliohmmierz:** Pomiar metodą 4-przewodową za pomocą zacisków Kelvina i sond do pomiaru małych rezystancji na powierzchniach samolotowych (ochrona przed piorunami, „test przecieku” (Wick-test), jak również dla wszystkich pomiarów małych rezystancji, test prądem 200 mA i 1A

- **Funkcje multimetru:** (V, A, Ω , Hz), Funkcje multimetru: rezystancja izolacji, miliohmmierz i pomiar temperatury

DMM + Miliohmy + Mikroohmy + Test izolacji (27I) - tak jak 27M ale dodatkowo

- Megaohmmierz: pomiar napięcia izolacji 50/100/250/500 V
- Pomiar temperatury sondami Pt100/Pt1000

Typ	Nr katalogowy
METRAHIT 27 I	M227B
METRAHIT 27 M	M227A
METRAHIT H&E CAR	M227T



PROFESJONALNE MULTIMETRY CYFROWE

METRALINE DMM 15/DMM 16



Seria uniwersalnych multimetrów cyfrowych z analogowym bargrafem i wyświetlaczem 36/7 cyfr, doskonale sprawdzających się we wszystkich obszarach inżynierii elektrycznej, zwłaszcza na poziomie międzynarodowym.

Cechy multimetru DMM16:

- Rozdzielczość: 6 000 cyfr, (36/7 miejsc) z analogowym bargrafem (60 punktów)
- Dokładność: 0,5% V DC
- Zakres V AC TRMS: 2 kHz
- Opatentowany system blokowania gniazd pomiarowych (ABS)
- Napięcie: V DC 100 μ do 1 000 V i V AC TRMS 100 μ do 1 000 V

- Prąd: I DC 10 μ do 10 A (16 A 30 s) i I AC TRMS 10 μ do 10 A (16 A 30 s)
- Rezystancja: 100 mOhm do 40 MOhm
- Temperatura: -200 do +400°C, poprzez termoparę typ K
- Pomiar częstotliwości: 0,1 Hz do 1 kHz
- Pomiar cyklu pracy: 2% do 98% (1 kHz)
- Pomiar RPM (obrotów/min): 60 RPM do 99,99 tysięcy RPM
- Pomiar pojemnościowy: 10 pF do 400 F
- Test ciągłości i diody: 3 V
- DATA-hold zatrzymanie wartości, a także Min/Max
- DAKKs certyfikat kalibracji – opcja
- Kategoria pomiarowa: 600 V CAT III

Typ	Nr katalogowy
METRALINE DMM 15	M195A
METRALINE DMM 16	M196A

METRAHIT ULTRA/ULTRA BT



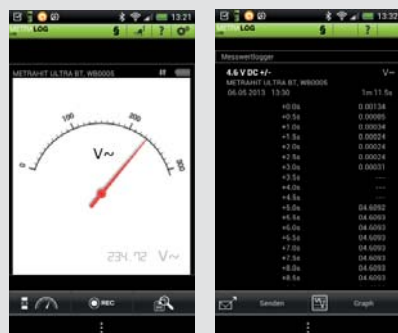
Multimetr cyfrowy z pomiarem TRMS na zakresie 100 kHz, zawierający następujące funkcje pomiarowe: V AC TrMS, V AC+DC TrMS, V DC, A AC TrMS, A AC+DC TrMS, A DC dB, Hz(V), Hz(A), Ω , V, °C/°F (TC/rTD)

- Potrójny wyświetlacz o bardzo wysokiej rozdzielczości 310 000 cyfr, podświetlenie wyświetlacza może być aktywowane w trudnych warunkach oświetleniowych otoczenia
- Wbudowana pamięć wyników 2 MB dla ok. 300 000 zmierzonych wartości
- Filtr dolnoprzepustowy na zakresie pomiaru napięcia zmiennego 1 kHz/3 dB
- Urządzenie może być zdalnie sterowane przez Bluetooth (nr art. M248B)

- Pomiar DC 1 mA do 10 A, AC 10 A przy pomocy przekładników lub czujników
- Pomiar temperatury przez sondę Pt100/Pt1000
- Szeroki zakres pomiaru pojemności
- Zdalne sterowanie poprzez port Bluetooth (tylko typ Ultra BT)
- Gniazdo zasilania zewnętrznego

Bezpłatna aplikacja dla Metrahit ULTRA BT:

Bezpłatna aplikacja METRALOG Android dla smartfonów i tabletów do zdalnego sterowania, a także rejestracji mierzonej wartości, analizy i wyświetlania dla urządzenia METRAHIT ULTRA BT, nr M248B



Typ	Nr katalogowy
METRAHIT ULTRA	M507B
METRAHIT ULTRA BT	M248B





MIERNIKI CĘGOWE

SERIA MIERNIKÓW CĘGOWYCH METRACLIP



- Pomiar prądu obciążenia w systemach energetycznych
- Pomiar prądów upływu
- Pomiar sygnałów analogowych 4 - 20 mA w sektorze automatyki i przemysłu np. branża samochodowa, e-cars, podnośniki widłowe, systemach PV, UPS, galwanicznych lub lotniczych
- Napędy elektryczne/konwertery częstotliwości
- Rozruch silników elektrycznych, prądy rozruchowe
- Pomiar prądu w systemach AC i DC
- Pomiar mocy i dopuszczanie urządzeń spawalniczych

Zapytaj swojego dostawcę
o konfigurację

TESTERY NAPIĘCIA



- Pomiar napięcia
- Wskazanie fazy
- Test polaryzacji
- Test kolejności faz
- Test ciągłości
- Kategoria pomiarowa: CAT IV 600V/CAT III 690 V
- Certyfikat VDE-GS
- IP65 - bezpieczny nawet w trudnych warunkach
- Test napięcia: 6 kV
- Wytrzymałość elektryczna (udar): >8 kV (1,2/50 μs)

Typ	Nr katalogowy
PROFISAFE 690B	M630H
PROFISAFE 690L	M630J

DUSPOL ANALOG 1000/EXPERT 1000/ DIGITAL 1000

Nowa generacja testerów napięcia



- Pomiar napięcia od 1 do 1 000 V AC/1 200 V DC
- Pomiar napięcia TRMS
- Pomiar rezystancji
- Test diody i akustyczny test ciągłości
- Pomiar częstotliwości
- Bezdotykowy detektor ciągłości przewodów
- Latarka podświetlająca punkt pomiaru
- Gumowa obudowa IP65 z uchwytem przewodu
- Kategoria pomiarowa: CAT IV 600 V/CAT III 1000 V

Typ	Nr katalogowy
DUSPOL analog 1000	M611D
DUSPOL expert 1000	M611E
DUSPOL digital 1000	M611F

TWÓJ PARTNER HANDLOWY

ASTAT

EMC I SYSTEMY POMIAROWE

GMC INSTRUMENTS

 CAMILLE BAUER

 GOSSEN METRAWATT

SERWIS APARURY POMIAROWEJ

Serwis działu EMC zapewnia wsparcie w czasie eksploatacji w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym dla Klientów, którzy zakupili w firmie ASTAT wysoko specjalistyczne systemy i przyrządy pomiarowe. Obszar działania Serwisu działu EMC obejmuje:

- Systemy i przyrządy do pomiarów EMC
- Testery wiązek elektrycznych firmy ADAPTRONIC
- Testery urządzeń elektrycznych i aparatów medycznych firmy SCHLEICH
- Testery silników elektrycznych i elektronarzędzi firmy SCHLEICH
- Multimetry i mierniki cęgowe firmy GOSSEN METRAWATT
- Zasilacze laboratoryjne firmy GOSSEN METRAWATT
- Analizatory parametrów sieci firmy GOSSEN METRAWATT
- Przyrządy do pomiarów instalacji elektrycznych firmy GOSSEN METRAWATT

W pierwszej kolejności serwisowane są systemy i przyrządy wymienione powyżej i zakupione w Astacie. Jeżeli potrzebny jest serwis dla innych wyrobów niewymienionych powyżej, a sprzedanych przez ASTAT prosimy o kontakt z przedstawicielami handlowymi sprzedającymi te produkty. Serwis wykonuje:

- Naprawy gwarancyjne i pogwarancyjne
- Wzorcowania akredytowane i nieakredytowane
- Aktualizację oprogramowania i firmware

Zapytania o usługi serwisowe prosimy kierować na adres mailowy serwis-emc@astat.pl, kontakt telefoniczny pod numerem **602 591 533**.

W zapytaniu należy podać: typ i numer seryjny przyrządu wraz z datą zakupu lub numerem faktury zakupowej. W krótkim czasie klient otrzyma ofertę na potrzebne czynności serwisowe lub uzupełniające pytania umożliwiające przygotowanie właściwej oferty.

W celu zapewnienia usług na najwyższym poziomie serwis współpracuje z producentami sprzętu pomiarowego oraz z krajowymi i zagranicznymi laboratoriami wzorcującymi.

Doświadczeni inżynierowie serwisu gwarantują obsługę na najwyższym poziomie technicznym.

ADRES WYSYŁKI URZĄDZEŃ DO SERWISU:

ASTAT Sp. z o.o.
Obłączkowo 144a
62-300 Września