

# TEST & MISURA





## Leader Europeo della Misura

Chauvin Arnoux è stata fondata nel 1983 da Raphael Chauvin e Renè Arnoux ed è oggi la più antica società privata nel campo della misura professionale.

Sempre presente nella storia della misura del XX secolo, con un elenco d'invenzioni lungo e prestigioso: il primo galvanometro, il primo multimetro ("Controleur Universel"), le prime pinze amperometriche... sono solo alcuni dei brevetti depositati da Chauvin Arnoux.

Oggi Chauvin Arnoux dispone di una struttura e di una organizzazione internazionali, e conta 10 filiali tra Europa, Cina, Libano e Stati Uniti. La gamma di strumenti di misura viene prodotta nei 5 stabilimenti situati in Francia, Cina e Stati Uniti. L'unità produttiva in Italia rappresenta il polo internazionale di Chauvin Arnoux per il settore dei relé ausiliari.

Chauvin Arnoux è in grado di offrire una delle gamme di strumenti di misura più complete oggi sul mercato. Strumenti portatili con il polo TEST & MESURE, strumenti da quadro con il polo ENERDIS e strumenti per la temperatura con il polo PYROCONTROLE.

Chauvin Arnoux e i suoi siti di produzione sono certificati ISO9001/2008 e ISO14001 dall'organismo di certificazione internazionale MOODY.

All'interno del gruppo esiste una società, MANUMESURE, che garantisce 2 attività estremamente impegnative:

- servizio assistenza e manutenzione post-vendita di strumenti di misura di qualsiasi marca;
- calibrazione e taratura con emissione anche di certificati COFRAC (equivalente del SIT italiano) di strumenti di misura di qualsiasi marca.

Sempre in MANUMESURE un laboratorio equipaggiato con una camera anecoica di grandi dimensioni, realizza e certifica test EMC per qualsiasi prodotto industriale.

Vi invitiamo a consultare le pagine di questo catalogo, tra le quali troverete tutta la gamma degli strumenti di misura portatili Chauvin Arnoux.

Da più di cento anni, fedele alla sua tradizione, alla sua cultura ed al suo impegno creativo, Chauvin Arnoux Vi offre il meglio della misura.

### CHAUVIN ARNOUX

190, rue Championnet  
75876 Paris Cedex 18  
Tel.: (0033) 144854485  
Fax: (0033) 146279559  
info@chauvin-arnoux.com  
www.chauvin-arnoux.com

### ITALIA

#### AMRA S.p.A.

Via Sant'Ambrogio, 23/25  
20846 MACHERIO (MB)  
Tel.: (039) 245 75 45  
Fax: (039) 481 561  
info@amra-chauvin-arnoux.it  
www.amra-chauvin-arnoux.it

### AUSTRIA

#### Chauvin Arnoux Ges.m.b.H.

Slamastrasse 29/2/4  
A-1230 WIEN  
Tel.: (0043) 16161961  
Fax: (0043) 1616196161  
vie-office@chauvin-arnoux.at  
www.chauvin-arnoux.at

### CINA

#### Shanghai Pujiang Sengdis Instruments CO. LTD

5F, 3rd building  
n°381 Xiang De Road  
200081 SHANGHAI  
Tel.: (0086) 2165215196  
Fax: (0086) 2165216107  
shaenerdis@chauvin-arnoux.com.cn

### GERMANIA

#### Chauvin Arnoux GmbH

Strassburger Strasse 34  
D-77694 KELH/RHEIN  
Tel.: (0049) 785199260  
Fax: (0049) 7851992660  
info@chauvin-arnoux.de  
www.chauvin-arnoux.de

### GRAN BRETAGNA

#### Chauvin Arnoux UK

Unit 1 Nelson Court, Flagshire  
Square Shaw Cross Business Park  
Dewsbury West Yorkshire WF127TH  
Tel.: (0044) 1628788888  
Fax: (0044) 1628628099  
e-mail: info@chauvin-arnoux.co.uk  
www.chauvin-arnoux.co.uk

### LIBANO

#### Chauvin Arnoux Middle East

Ain El Zalka - Immeub 686  
P.O. BOX 60-154 / 1241 2020  
JAL EL DIB - (BEIRUT)  
Tel.: (00961) 1890425  
Fax: (00961) 1890424  
e-mail: camie@idm.net.lb  
www.chauvin-arnoux.com

### SPAGNA

#### Chauvin Arnoux Iberica S.A.

Roger de Flor n° 293 - Planta 1  
08025 BARCELONA  
Tel.: (0034) 934590811  
Fax: (0034) 934591443  
comercial@chauvin-arnoux.es  
www.chauvin-arnoux.es

### STATI UNITI

#### Chauvin Arnoux, INC d.b.a AEMC Instruments

200 Foxborough Blvd.  
Foxborough, MA 02035  
Tel.: (001) 5086982115  
Fax: (001) 5086982118  
vscheer@aemc.com  
www.aemc.com

### SVEZIA

#### CA Mätssystem AB

Sjöflygvägen, 35  
PO Box NR 4501  
SE 18304 TÄBY  
Tel.: (0046) 850526800  
Fax: (0046) 850526810  
jb@camatsystem.com  
info@camatsystem.com

### SVIZZERA

#### Chauvin Arnoux AG

Moosacherstrasse 15  
CH 8804 AU/ZH  
Tel.: (0041) 447277555  
Fax: (0041) 447277556  
info@chauvin-arnoux.ch  
www.chauvin-arnoux.ch

Visita il nostro Sito Web  
[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)



# Strumenti di Misura

|  |            |
|--|------------|
| <b>1 - TEST E CONTROLLO UNIVERSALE</b> .....   | <b>3</b>   |
| TESTER, RILEVATORI, MULTIMETRI ANALOGICI-DIGITALI,<br>MULTIMETRI A PINZA, PINZE CORRENTI DI DISPERSIONE  |            |
| <b>2 - MISURA DI CORRENTE</b> .....  | <b>21</b>  |
| PINZE DIGITALI TRMS, CAPTORI FLESSIBILI DI CORRENTE,<br>PINZE AMPEROMETRICHE, PINZE PER OSCILLOSCOPIO  |            |
| <b>3 - CONTROLLO E SICUREZZA ELETTRICA</b> .....   | <b>29</b>  |
| MISURATORI DI ISOLAMENTO, RESISTENZA DI TERRA,<br>ANELLO DI GUASTO, MICRO-OHMMETRI,<br>APPARECCHI MULTIFUNZIONE, CONTROLLORI DI FASE,<br>TESTER CAVI RETE, CAPACITÀ BATTERIE, RATIOMETRO   |            |
| <b>4 - POTENZA - ENERGIA – PERTURBAZIONI</b> .....   | <b>53</b>  |
| WATTMETRI DIGITALI, PINZE DIGITALI POTENZA E ARMONICHE,<br>ANALIZZATORI DI RETE PROFESSIONALI, MISURATORI DI<br>CAMPO ELETTROMAGNETICO, DATALOGGER   |            |
| <b>5 - CONTROLLO E MISURA FISICA</b> .....   | <b>69</b>  |
| CALIBRATORI DI TEMPERATURA, CALIBRATORI DI PROCESSO,<br>LUXMETRI, FONOMETRI, ANEMOMETRI, IGROMETRI,<br>MULTIFUNZIONE MISURE FISICHE, TACHIMETRI, STROBOSCOPIO,<br>MANOMETRI DIGITALI, TERMOMETRI A CONTATTO E DISTANZA,<br>TERMOCOPPIE, TERMORESISTENZE, CERTIFICATORE IMPIANTI<br>FOTOVOLTAICI, VERIFICATORE CARATTERISTICA I-V MODULI O<br>STRINGHE IMPIANTI FOTOVOLTAICI, CASSETTA PROVA RELE',<br>TERMOCAMERE INFRAROSSI |            |
| <b>6 - LABORATORIO ED INSEGNAMENTO</b> .....   | <b>91</b>  |
| OSCILLOSCOPI DIGITALI PALMARI, DIGITALI PORTATILI, DIGITALI<br>DA BANCO, DIGITALI VIRTUALI, ALIMENTATORI STABILIZZATI E<br>PROGRAMMABILI, MULTIMETRI DA BANCO, ANALIZZATORI DI<br>SPETTRO, CASSETTE A DECADI, GENERATORI DI FUNZIONI,<br>SONDE DI MISURA (DIFFERENZIALI E PER OSCILLOSCOPIO)   |            |
| <b>7 - ACCESSORI DI MISURA</b> .....   | <b>107</b> |
| ACCESSORI UNIVERSALI, PROTEZIONE E DI TRASPORTO  |            |
| <b>INDICI (PER FUNZIONE E PER PRODOTTO)</b> .....  | <b>111</b> |

# Qualificate la vostra manutenzione !



**e coRti**  
Conformi alla direttiva RoHS

## Strumenti di verifica e controllo elettrico

- Controllori d'isolamento **fino a 15 kV**
- Oscilloscopi portatili e palmari (**Scopix® III e Handscope®**)
- Certificatori quadri elettrici e macchine (EN 60204-1 / EN61439)
- Analizzatori di potenza e di rete professionali (**Qualistar+®**)
- Termocamere ad infrarossi **fino a 1500°C** (funzione Mix Vision®)
- Pinze di potenza e multimetri digitali professionali



Termocamera



Oscilloscopio



Analizzatore di rete



Oscilloscopio palmare



Pinza (W)



Direttiva quadri/macchine



Multimetro TRMS  
alta precisione



Isolamento 15kV

Tel. 039.245.75.45 [www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)  
info@arnoux-chauvin-arnoux.it

**CHAUVIN®**  
**ARNOUX**  
CHAUVIN-ARNOUX GROUP

# Qualificate le vostre installazioni !



**e coRti**  
Conformi alla direttiva RoHS

## Strumenti professionali per l'installatore

- Pinze amperometriche (correnti di dispersione)
- Controllori d'isolamento e continuità
- Certificatori impianti elettrici secondo D.M. 37 / CEI 64-8
- Misuratori di resistenza di terra
- Analizzatori di potenza e di rete (EN50160)
- Multimetri digitali e analogici



Multimetro TRMS



Correnti dispersione



Analizzatore di rete



Isolamento



Multimetro  
analogico



Multifunzione impianti elettrici  
D.M. 37 / CEI 64-8



Termometro  
Infrarossi



Pinza  
Amperometrica

Tel. 039.245.75.45 [www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)  
info@arnoux-chauvin-arnoux.it

**CHAUVIN®**  
**ARNOUX**  
CHAUVIN-ARNOUX GROUP

# 01

## Test e Controllo Universale

- Grandezze elettriche: richiami ..... pag. 4
- Tester ..... pag. 5
- Tester e rilevatori ..... pag. 6
- Multimetri:
  - Analogici ..... pag. 7
  - Analogici/Digitali ..... pag. 8
  - Sicurezza ATEX ..... pag. 9
  - Digitali ..... pag. 10
  - Professionali ..... pag. 11
- Pinze multimetro digitali ..... pag. 14
- Pinze correnti dispersione ..... pag. 20

# Capitolo



**Sinusoide pura o corrente deformata?**

Ricordiamo che quando si parla di una tensione di rete da 230V, si tratta di un valore "efficace".

Per molto tempo, i carichi equilibrati (lampade ad incandescenza, riscaldamento) collegati agli impianti introducevano solo poche distorsioni.

Lo sviluppo dei carichi squilibrati (gruppi di continuità, regolatori di luminosità, variatori di velocità o lampade al neon, ecc.) ha rimesso in gioco il concetto di carico "equilibrato", perché la sinusoide cosiddetta pura è diventata sempre più rara.

Gli strumenti di misura convenzionali (danno il valore efficace partendo dal valore medio) sono precisi, per principio, solo con un segnale sinusoidale. Nel caso contrario l'errore di misura può raggiungere il 50% ! È quindi consigliabile adottare uno strumento chiamato "RMS", che qualunque sia la natura del segnale di corrente o tensione, vi darà la misura corretta.

**RMS - valore efficace**

Il termine RMS (Root Mean Square) significa valore efficace in inglese. Per definizione, il valore efficace di una corrente qualsiasi è il valore di corrente continua che produce riscaldamento percorrendo una resistenza.

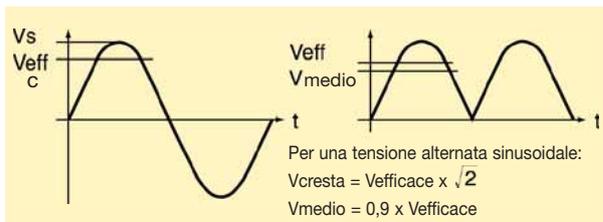
$$V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V^2 \cdot dt}$$

Nel caso particolare di una grandezza sinusoidale l'applicazione della relazione precedente:

$$v = V_c \cos \omega t \cdot dt$$

$$V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} V_c^2 \cos^2 \omega t \cdot dt} = \frac{V_s}{\sqrt{2}}$$

L'ampiezza ( $V_c$ ) di una tensione, o di una corrente sinusoidale vale  $\sqrt{2}$  volte il suo valore efficace ( $V_c = \sqrt{2} V_{\text{eff}}$ ). La conoscenza di questo valore efficace è, fondamentale nelle applicazioni industriali; è questo valore che serve per definire una corrente.



Quindi per la rete 230V/50Hz:

$V_{\text{eff}} = 230 \text{ V}$ ,  $V_{\text{cresta}} = 325 \text{ V}$ ,  $V_{\text{medio}} = 207 \text{ V}$

Uno strumento di misura "a valore medio", misura il valore medio di una corrente sinusoidale, dopodiché raddrizza e filtra applicando un coefficiente di  $1/0,9 = 1,111$ . Questo metodo di misura indiretta è semplice e preciso ma valido unicamente per una corrente sinusoidale non deformata; viene tollerata solamente una piccola percentuale di deformazione.

Per questo motivo gli strumenti di misura detti "RMS" sono sempre più utilizzati.

**Valore di cresta - Fattore di cresta**

Il fattore di cresta viene espresso con:

$$FC = \frac{V_{\text{cresta}}}{V_{\text{eff}}}$$

È un'informazione complementare a quella del valore efficace e permette di apprezzare qualitativamente la deformazione del segnale.

Per un segnale sinusoidale

$$FC = \sqrt{2} = 1,414$$

**Marchi e simboli**

La norma IEC 1010-1 (ora normalizzata EN 61010-1) relativa alla sicurezza elettrica degli apparecchi di misura, richiede che alcuni simboli e marchi vengano riportati sugli strumenti o visualizzati dai display:

- ⋯ : misura in continua. Alcune volte si trova il simbolo DC che significa "direct current" in inglese
  - ~ : misura in alternata. Alcune volte si trova il simbolo AC che significa "alternative current" in inglese
  - ⌚ : misura in continua e alternata (oppure AC/DC)
  - ⚠ : vi riporta al manuale di istruzioni
- IEC 1010-1 600V CAT III:  
apparecchio conforme alla norma IEC 1010-1 per una tensione di servizio di 600V max in rapporto alla terra e per una categoria di sovratensione III (criteri di severità per uso industriale).

⊥ : morsetto di terra

☐ : apparecchio dotato di doppio isolamento o di isolamento rinforzato

**Altre segnalazioni o simboli**

- : presenza di un cicalino (buzzer) che emette un bip sonoro
- \* : retroilluminazione del display
- HOLD : funzione di mantenimento del valore visualizzato
- RANGE : funzione di scelta portata, manuale o automatica
- RECORD : funzione registrazione
- MAX/MIN/AVG : valori minimo, massimo e medio
- SMOOTH : valore stabilizzato (generalmente su 3 secondi) per una lettura stabile in presenza di segnali fluttuanti.

## C.A 732

**Rilevatore di tensione AC senza contatto.**

**Utilizzo ultrasemplice, la punta dello strumento si accende in presenza di tensione 230Vac - 50/60 Hz.**

**Conforme EN 61010-1, 1000V, Cat III, doppio isolamento**



## C.A 730

**Tester di fase senza contatto. Ricerca automatica della fase su tutti gli impianti a 230V, e anche su prese di sicurezza a muro.**

**Autotest della pila 9V. Conforme EN 61010-1**

| Caratteristiche                            |                                 |
|--|---------------------------------|
| Ricerca della fase senza contatto          | 195 V $\sim$ < U < 265 V $\sim$ |
| Frequenza di utilizzo                      | 45 Hz...400 Hz                  |
| Condizioni ambientali/Indice di protezione | -10...+55°C / HR < 90 % / IP 40 |
| Sicurezza elettrica                        | EN 61010-1 600 V CAT III-2      |
| Dimensioni/Peso                            | 179 x 47 x 33 mm / 120 g        |



C.A 730

## TCX 01

**Tester di componenti SMD**

| Caratteristiche   |  |
|-------------------|--|
| Resistenza        | da 600 $\Omega$ a 60 M $\Omega$ (6 portate)                        |
| Capacità          | da 60 nF a 60 mF   |
| Funzioni          | test diodo, continuità, autospegnimento                            |
| Alimentazione     | 2 pile 1,5V  |
| Dimensioni / Peso | 181 x 35 x 20 mm / 65 g  |
| Fornitura         | astuccio di trasporto, pile d'alimentazione, libretto d'istruzioni |



## C.A 735 / C.A 745

**Tester sonoro e visivo di tensione, resistenza e continuità. Ricerca della fase a contatto senza sgancio degli interruttori differenziali ad alta sensibilità. Autotest della pila 9V. Conforme EN 61010-1**

| Caratteristiche                   | C.A 735                    | C.A 745              |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Verifica presenza di tensione (1) | da 12 a 690 V $\sim$       | da 12 a 690 V $\sim$ |
| Impedenza                         | 400 k $\Omega$             | 400 k $\Omega$       |
| Fase/Neutro (2)                   | si                         | si                   |
| Frequenza                         | da 0 a 400 Hz              | da 0 a 400 Hz        |
| Test di continuità                | Diodo +/-                  | Diodo +/-            |
| Protezione                        | 1000 V                     | 1000 V               |
| Test sonoro di continuità         | -                          | R < 2 k $\Omega$     |
| Resistenza                        | -                          | 2 a 300 k $\Omega$   |
| Condizioni ambientali             | da -10 a +55°C / HR < 90 % |                      |
| Indice di protezione              | IP 40                      | IP 50                |
| Sicurezza elettrica               | EN 61010-1 600 V CAT III-2 |                      |
| Dimensione/Peso                   | 193 x 47 x 36 mm / 170 g   |                      |

(1) secondo la norma NFC 18-310. (2) senza sgancio degli interruttori differenziali ad alta sensibilità (30mA).



C.A 745



Con l'astuccio di trasporto è sempre a portata di mano.

|               |            |
|---------------|------------|
| C.A 732 ..... | P01191745Z |
| C.A 730 ..... | P01191733Z |
| C.A 735 ..... | P01191734Z |
| C.A 745 ..... | P01191736Z |
| TCX 01 .....  | TCX001-Z   |

Accessori in opzione:

Astuccio di trasporto ..... P01298012



## C.A.704 / C.A.760 / C.A.751

*I tester di sicurezza sono apparecchi semplici e robusti, corrispondenti ai bisogni quotidiani dell'elettricista.*

*Essi sono adatti a tutte le situazioni di misura: morsettiere di quadri elettrici o prese di corrente.*

*La loro ergonomia e la loro semplicità di utilizzo permettono una presa agevole e sicura anche con guanti di isolamento.*

Resistenti agli urti, garanzia 2 anni

Massima sicurezza: EN 61010-1 600V – Cat.III

Protezione IP65

Eccellente rapporto qualità/prezzo

| Caratteristiche tecniche  | C.A. 704  | C.A. 760                             | Adattatore C.A. 751 |
|---------------------------|---|--------------------------------------|---------------------|
| Visualizzazione           | Display 2000 punti retroilluminato                              | 8 led                                |                     |
| Portate                   | 2/20/200/690Vac<br>200mV/2/20/200/750Vdc<br>(scelta automatica) | 10V ≤ U ≤ 690Vac<br>10V ≤ U ≤ 690Vdc |                     |
| Impedenza                 | Z > 260 kΩ  | Z > 390 kΩ                           |                     |
| Frequenza                 | DC, 50/60Hz a 400Hz   |                                      |                     |
| Precisione                | AC: 1% ; DC: 2%   |                                      |                     |
| Corrente di cresta a 750V | I < 2mA   |                                      |                     |
| Resistenza                | da 0,001Ω k a 1,999 kΩ  | -                                    |                     |
| Precisione                | 0,7%  | -                                    |                     |
| Identificazione           | > 127V (50-60Hz)  |                                      |                     |
| Continuità                | Si  | Si                                   |                     |
| Buzzer                    | Discontinuo 127 V rete  |                                      |                     |
|                           | Continuo ≥ 50V  |                                      |                     |
| Autonomia                 | 5000 misure da 10 s   | 2600 misure da 10 s                  |                     |
| Condizioni climatiche     | da -10°C a +55°C per 96%HR                                      |                                      |                     |
| Sicurezza elettrica       | EN 61010-1 600V Cat.III<br>EN 61243-3 relativa ai DDT-VAT       |                                      |                     |
| Dimensioni / Peso         | 163 x 63,6 x 40 mm / 210 g                                      |                                      |                     |

Il tester di prese C.A.751 è stato progettato per adattarsi perfettamente ai C.A. 704 o al C.A. 760, per realizzare con la massima semplicità il controllo completo delle prese di sicurezza. Autoalimentato il tester può essere utilizzato anche da solo, per verificare il corretto collegamento di una presa (led diagnostica).



#### Caratteristiche tecniche:

- Portata: 230V frequenza: 50-60 Hz
- Impianto: TT o TN
- Sicurezza elettrica:
  - EN 61243-3 con C.A. 704 o C.A. 760
  - EN 61010-1 230V, Cat.II
- Protezione: IP20
- Utilizzo: -10°C a +55°C per 96%HR
- Autoalimentato
- Dimensioni: 95x50x38mm
- Peso: 60g

|                |            |
|----------------|------------|
| C.A. 760 ..... | P01191731Z |
| C.A. 704 ..... | P01191732Z |
| C.A. 751 ..... | P01101997Z |

Forniti in blister con puntali, cinghia e pila dove prevista

Accessori in opzione:

|  |           |
|--|-----------|
| Astuccio di trasporto (180x75x45 mm) ..... | P01298012 |
|--|-----------|



## MX 1

**Solido e robusto.**

**Utilizzo in in qualsiasi condizione.**

Contenitore IP65, guaina antishock.

Protetto in tutte le portate.

Doppio isolamento fino a 1500V.

Protezione in tensione fino a 400VRMS.

Bip sonoro di segnalazione per misura di tensione in posizione  $\Omega$

| Caratteristiche         | MX 1                            |
|-------------------------|---------------------------------|
| Tensione DC (Por.)      | da 150 mV a 1500 V              |
| Precisione / Impedenza  | 2% / 20k $\Omega$ /V            |
| Tensione AC (Por.)      | da 5 a 1500 V                   |
| Banda passante          | da 16 Hz a 1 kHz                |
| Precisione              | 2%                              |
| Corrente DC (Por.)      | da 50 $\mu$ A a 10 A            |
| Precisione              | 2%                              |
| Corrente AC (Por.)      | da 500 $\mu$ A a 10 A           |
| Banda passante          | da 16 Hz a 1 kHz                |
| Precisione              | 2,5%                            |
| Resistenza (Por.)       | da 20 k $\Omega$ a 2 M $\Omega$ |
| Precisione              | 2,5%                            |
| dB                      | da -6 a 66 dB                   |
| Test diodo e continuit  | Si con bip sonoro               |
| Sicurezza elettrica     | EN 61010-1<br>Cat.III 600 V     |
| Dimensioni              | 155 x 98 x 40 mm                |
| Peso                    | 420 g                           |



MX 1 ..... **MX1**  
Completo di cordoni a puntale, pila alimentazione 1,5V e manuale d'istruzioni.

Accessori in opzione:

Astuccio di trasporto ..... **AE0216**  
Set 2 cordoni di sicurezza ..... **P01295283Z**  
con puntale di 4mm/spina 90°

**Multimetri analogici con funzioni evolute come i led di segnalazione "Fus" per l'intervento dei fusibili, "Voltest" per segnalare la presenza di tensione durante la misura di resistenza e taratura automatica in ohm\* (solo per modelli C.A 5003 e C.A 5005)**



## Serie C.A 5000

| Caratteristiche                     | C.A 5001                       | C.A 5003 <sup>(1)</sup>   | C.A 5005 <sup>(1)</sup>                  |
|-------------------------------------|--------------------------------|---|--|
| Tensione DC $\text{---}$            |                                | 8 Portate: da 100 mV a 1000 V   |  |
| Tensione AC $\text{~}$              |                                | 5 Portate: da 10 V a 1000 V   |  |
| Impedenza                           |                                | 20 k $\Omega$ / V   |  |
| Banda passante (6)                  |                                | da 10 Hz a 100 kHz (a seconda della portata)                                      |  |
| Corrente DC $\text{---}$            | 5 Portate: da 50 $\mu$ A a 5 A | 7 Portate: da 50 $\mu$ A a 15 A   | 6 Portate: da 50 $\mu$ A a 10 A          |
| Corrente AC $\text{~}$              | 4 Portate: da 50 mA a 5 A      | 5 Portate: da 1,5 mA a 15 A   | 5 Portate: da 3 A a 300 A <sup>(2)</sup> |
| Resistenza                          |                                | 2 Por.: 10 k $\Omega$ e 1 M $\Omega$  |  |
| Test sonoro di continuit            |                                | per R < 50 $\Omega$   |  |
| dB-Scala in V $\text{~}$            |                                | da 0 a 22 dB  |  |
| Precisione (tipica) <sup>(3)</sup>  |                                | 1,5 % in V $\text{---}$ • 2,5 % in V $\text{~}$ e A $\text{~}$ • 10 % in $\Omega$ |  |
| Alimentazione                       | 1 Batteria 1,5 V               | 1 Batteria 9 V  |  |
| Autonomia                           | 10 000 Misure da 15 s          | 10 000 Misure da 10 s   |  |
| Sicurezza elettrica <sup>(4)</sup>  |                                | EN 61010-1 • 600 V/Cat III • 300 V/Cat IV   |  |
| Protezione elettrica <sup>(5)</sup> | Fusibili 0,5 A e 5 A           | Fusibili 1,6 A e 16 A   |  |
| Protezione                          | IP 40                          | IP 53   |  |
| Condizioni ambientali               |                                | da -10°C a +55°C e HR < 90%   |  |
| Dimensioni / Peso                   |                                | 160 x 105 x 56 mm / 500 g   |  |

(1) Funzione supplementare "Voltest" per verificare l'eventuale presenza di tensione durante la misura di resistenza e test di continuit . - (2) Limitato a 240 A max, con utilizzo della minipinza MN89. - (3) In % del fondo scala analogica e digitale 2,5%. - (4) Grado di inquinamento 2 - (5) Protezione elettronica e fusibili HPC per le portate in corrente con spia di controllo fusibili - (6) Fattore di cresta  $\leq 5$

C.A 5001 ..... **P01196521E**  
C.A 5003 ..... **P01196522E**  
C.A 5005 (Fornito con pinza MN 89) ..... **P01196523F**  
Forniti con cordoni di sicurezza con puntale, pila e manuale d'istruzioni.

Accessori in opzione:

Borsa di trasporto ..... **P01298033**  
Set 2 cordoni di sicurezza ..... **P01295283Z**  
con puntale di 4mm/spina 90°



## C.A 5011

### Misure in TRMS

Ideale per segnali sinusoidali o deformati

Doppia visualizzazione analogica/digitale della misura

Led di segnalazione "Fus" e "Voltest"

| Caratteristiche                     | C.A 5011                                   |
|-------------------------------------|--|
| Tensione DC $\overline{\text{---}}$ | 2x5 Portate: da 400 mV a 1000 V            |
| Tensione AC $\sim$                  | 2x5 Portate: da 400 mV a 1000 V            |
| Impedenza                           | 10 M $\Omega$                              |
| Banda passante                      | da 20 Hz a 10 kHz                          |
| Corrente DC $\overline{\text{---}}$ | 2x6 Portate: da 400 $\mu$ a 10 A           |
| Corrente AC $\sim$                  | 2x6 Portate: da 400 $\mu$ a 10 A           |
| Resistenza                          | 6 Portate: da 400 $\Omega$ a 40 M $\Omega$ |
| Test sonoro di continuit            | per R < 400 $\Omega$                       |
| dB-Scala in V $\sim$                | da -20 a +16 dB                            |
| Precisione (tipica)                 | -1,5% in V e 1% in A e $\Omega$            |
| Alimentazione                       | 1 Batteria 9 V                             |
| Autonomia                           | 300 ore                                    |
| Sicurezza elettrica                 | EN 61010-1 • 1000 V/Cat III • 600 V/Cat IV |
| Protezione elettrica                | Fusibili 1 A e 10 A                        |
| Protezione                          | IP 53                                      |
| Condizioni ambientali               | da -10°C a +55°C e HR < 90%                |
| Dimensioni/Peso                     | 160 x 105 x 56 mm / 500 g                  |

C.A 5011 ..... P01196311E

Fornito con cordoni di sicurezza IEC 1010 con puntale, pila 9V e manuale d'istruzioni.

#### Accessori in opzione:

Borsa di trasporto ..... P01298033  
 Set 2 cordoni di sicurezza ..... P01295283Z  
 con puntale di 4mm/spina 90°

## MULTIMETRI DIGITALI

### MX 24 / MX 26

Misure TRMS AC+DC

Alta precisione di misura

Guaina antiurto



MX 24



MX 26

| Caratteristiche      | MX 24   | MX 26                    |
|----------------------|---|--------------------------|
| Display              | 5000 punti  |                          |
| Funzioni             | MIN/MAX   | MIN/MAX/PEAK             |
| Retroilluminazione   | Sì  |                          |
| Tensione DC (Por.)   | da 0,5 V a 1000 V   |                          |
| Precisione           | 0,3%L + 2D  | 0,3%L + 2D               |
| Tensione AC (Por.)   | 0,5 V a 750 V   |                          |
| Banda passante       | 1 kHz   | 100 kHz                  |
| Precisione           | 1,5%L + 2D  | 1%L + 3D                 |
| Corrente DC (Por.)   | 500 mA / 10 A   |                          |
| Precisione           | 0,3%L + 2D<br>1%L + 5D  | 0,3%L + 2D<br>1%L + 2D   |
| Corrente AC (Por.)   | 500 mA / 10 A (AC+DC)   |                          |
| Banda passante       | 40 Hz a 1 kHz   | 40 Hz a 30 kHz           |
| Precisione           | 1,5%L + 2D<br>2,5%L + 5D  | 1,5%L + 2D<br>2,5%L + 2D |
| Resistenza (Por.)    | 500 $\Omega$ a 50 M $\Omega$  |                          |
| Frequenza            | da 5 Hz a 500 kHz   |                          |
| Precisione           | 0,3%L + 3D  |                          |
| Test diodo           | Sì  |                          |
| Capacità (Por.)      | 50 nF a 50 mF   |                          |
| Altre funzioni       | Ingresso adattatori 500mV / Ingresso Low Z (mod. MX26: uscita ottica/RS232) |                          |
| Sicurezza EN 61010-1 | 600 V - Cat. III  |                          |
| Dimensioni / Peso    | 31 x 80 x 170 mm / 300 g  |                          |

MX 24B ..... MX0024B-CZ

Forniti con guaina antiurto, coppia di cordoni a puntale di sicurezza, pila d'alimentazione, manuale di istruzioni.

MX 26 ..... MX0026-T

Fornito con valigetta di trasporto, guaina antiurto, coppia di cordoni a puntale di sicurezza, software PC+cavo ottico/RS232, pila d'alimentazione, manuale di istruzioni.

#### Accessori in opzione:

Borsa di trasporto ..... AE0190  
 Valigetta di trasporto ..... HX0009

## MX20HD / MX44HD / MX57Ex MX58HD / MX59HD

**Robusti e performanti i multimetri industriali ASYCII associano prestazioni di alto livello a sicurezza e longevità eccezionali.**

**MX57Ex certificato ATEX 94/9/CEE e IECEx**

Il contenitore si distingue per la chiusura senza viti, una protezione IP67 e un compartimento indipendente riservato alle pile e ai fusibili. Calibrazione possibile tramite software dedicato.

**IP67**



MX 57Ex

| Caratteristiche            | MX 20HD                  | MX 44HD                   | MX57Ex                | MX 58HD                   | MX 59HD                       |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Display                    | 2000 punti               | 4000 punti                | 50000 punti           | 5000 punti                | 50000 punti                   |
| Bargraph                   | -                        | -                         | Si                    |                           |                               |
| Misure                     | AVG                      | AVG                       | TRMS AC+DC            |                           |                               |
| Tensione DC (Por.)         | da 200 mV a 1000 V       | da 400 mV a 1000 V        | da 500 mV a 600 V     |                           |                               |
| Precisione                 | 0,8%L + 4D               | 0,3%L + 1D                | 0,025%L + 2D          | 0,1%L + 2D                | 0,05%L + 2D                   |
| Tensione AC e AC+DC (Por.) | da 2 V a 750 V           | da 400 mV a 750 V         | da 500 mV a 600 V     |                           |                               |
| Precisione                 | 1%L + 8D                 | 0,8%L + 3D                | 0,3%L + 30D           | 1%L + 3D                  | 0,3%L + 30D                   |
| Banda passante             | DC... 500 Hz             | DC... 1 kHz               | DC... 50kHz           |                           | DC... 100 kHz                 |
| Corrente DC (Por.)         | da 20 mA a 10 A          | da 40 mA a 10 A           | da 500 µA a 500mA     | da 5 mA a 10 A            | da 500 µA a 10 A              |
| Precisione                 | 1,2%L + 1D               | 0,8%L + 2D                | 2%L + 2D              |                           | 0,05%L + 2D                   |
| Corrente AC e AC+DC (Por.) | da 20 mA a 10 A          | da 40 mA a 10 A           | da 500 µA a 500mA     | da 5 mA a 10 A            | da 500 µA a 10 A              |
| Banda passante             | DC... 500 Hz             | DC... 1 kHz               | DC... 5kHz            | DC... 30 kHz              |                               |
| Precisione                 | 1,5%L + 8D               | 1,2%L + 4D                | 0,6%L + 30D           | 1%L + 3D                  | 0,6%L + 30D                   |
| Resistenza (Por.)          | da 200 Ω a 20 MΩ         | da 400 Ω a 40 MΩ          | da 500 Ω a 50 MΩ      |                           |                               |
| Precisione                 | 0,8%L + 4D               | 0,3%L + 1D                | 0,07%L + 2D           | 0,1%L + 3D                | 0,07%L + 2D                   |
| Continuità sonora          | R<1000 Ω                 | Si, soglia da 20 Ω a 40 Ω |                       | Si, soglia da 10 Ω a 20 Ω |                               |
| Test diodo                 | da 1,2 a 1,8 V           | da 0 a 3 V                | da 0 a 2 V            |                           |                               |
| Capacità (Por.)            | -                        | da 4 nF a 40 µF           | da 50 nF a 50 mF      |                           |                               |
| Precisione                 | -                        | 2%L + 4D                  | 1%L + 2D              |                           |                               |
| Frequenza                  | -                        | -                         | da 0,62 Hz a 500 kHz  |                           |                               |
| Precisione                 | -                        | -                         | 5%                    |                           |                               |
| Temperatura (Pt100/Pt1000) | -                        | -                         | da -200°C a +800°C    |                           | da -200°C a +800°C            |
| Altre funzioni             | DATA HOLD - Autorange    | HOLD - REL                | dB, potenza resistiva | HOLD, REL, PEAK           | HOLD, REL, MIN, MAX, PEAK, dB |
| Sicurezza elettrica        | 600 V CAT II             | 600 V CAT III             |                       | 600 V CAT IV              |                               |
| Comunicazione              |                          |                           |                       | RS232 (Opzione)           |                               |
| Dimensioni / Peso          | 189 x 82 x 40 mm / 400 g |                           |                       | 230 x 155 x 65 mm / 500 g |                               |
| Garanzia                   | 3 anni                   |                           |                       |                           |                               |

MX20HD..... **MX0020HD**  
 MX44HD..... **MX0044HD**  
 MX57Ex..... **MX0057CX**  
 MX58HD..... **MX0058HD**  
 MX59HD..... **MX0059HD**

Forniti con astuccio di trasporto (MX20HD, MX44HD, MX57Ex), 1 coppia cordoncini a puntale di sicurezza, una guaina antishock (MX58HD, MX59HD), 1 pila 9V, 1 fusibile di ricambio (MX20HD, MX44HD, MX57Ex).

### Accessori in opzione:

Valigia di trasporto rigida ..... **P01298004**  
 Borsa di trasporto ..... **AE0193**  
 Kit di comunicazione ottica/RS232  
 per MX57Ex, MX58HD, MX59HD ..... **SX-ASYC2HD**  
 Software SX-DMM ..... **SX-DMM2**  
 Software calibrazione  
 per MX58HD e MX59HD ..... **SX-ASYC2C/B**  
 Software di calibrazione MX57ex ..... **MX57EX-CAL**  
 Guaina antiurto con maniglia ..... **MC0159B-RD**  
 Sonda Pt100 per serie HD ..... **HA1263**



C.A. 5231



C.A. 5233

## C.A. 5231 / C.A. 5233

### Multimetri digitali TRMS AC & AC+DC

- Corrente AC/DC fino a 10A o 600A (pinza amperometrica)
- Segnalazione presenza di tensione senza contatto
- Display doppia lettura retroilluminato
- Precisione tipica 0,2%
- Doppia posizione di spegnimento
- Ingresso bassa impedenza (Low Z) per accessori misura
- Kit "mani libere" (vedi foto)
- Categoria di sicurezza IV

| Caratteristiche                | C.A. 5231  | C.A. 5233                                 |
|--------------------------------|--|---|
| Display                        | 6000 punti retroilluminato + bargraph                |   |
| Tipo di misura                 | TRMS AC + DC   |   |
| Banda passante                 | 3 kHz (V) / 1 kHz (A)                                |   |
| Precisione tipica              | 0,2%   |   |
| Tensione AC (6 por.)           | 1000V / Risoluzione 0,01 mV                          | 600V / Risoluzione 0,01 mV                |
| Tensione AC (Low Z) - (4 por.) | 1000V / Risoluzione 0,001 mV                         | 600V / Risoluzione 0,001 mV               |
| Tensione DC (6 por.)           | 1000V / Risoluzione 0,01 mV                          | 600V / Risoluzione 0,01 mV                |
| Corrente AC/DC                 | con pinza amperometrica: 600 A<br>Risoluzione: 0,1 A | 2 portate: 10 A<br>Risoluzione: 0,001 A   |
| Resistenza                     | 6 portate / 60 MΩ / Risoluzione 0,1Ω                 |   |
| Continuità / Test diodo        | Si / Si  |   |
| Frequenza / Rapp. ciclico      | -  | 3 portate: fino a 3 kHz / Si              |
| Capacità                       | -  | 6 portate: 1000 μF / Risoluzione: 0,01 nF |
| Temperatura (term. K)          | -  | da -20 a +760°C / Risoluzione: 1°C        |
| Rilevatore di tensione         | segnalazione presenza tensione senza contatto        |   |
| Funzioni                       | HOLD   | HOLD, REL, MIN, MAX                       |
| Protezione                     | IP 54  |   |
| Sicurezza EN 61010-1           | 600 V CAT IV, 1000 V CAT III                         | 600 V CAT III, 600 V CAT IV               |
| Dimensioni / Peso              | 155 x 75 x 75 mm / 320 gr.                           |   |



Kit "Multifix"  
magnetico, multiposizione  
per un utilizzo "mani libere"



Doppia posizione di spegnimento

- C.A. 5231 ..... P01196731  
 C.A. 5233 Kit Fix ..... P01196733A

Forniti con set di cordoni a puntale ø 4 mm, 1 pila d'alimentazione, termocoppia K + adattatore (mod. C.A. 5233 Kit Fix), Kit fissaggio "Multifix" (mod. C.A. 5233 Kit Fix), libretto d'istruzioni.

*Accessori in opzione:*

- C.A. 1871 Sonda di temperatura IR ..... P01651610Z  
 Adattatore per termocoppie K  
 (completo di 1 termocoppia a filo) ..... P06239306  
 Accessorio di fissaggio multiposizione ..... P01102100Z



# NUOVI! MULTIMETRI DIGITALI PROFESSIONALI

# 01

## C.A 5271 / C.A 5273 C.A 5275 / C.A 5277

Nuova serie di multimetri digitali TRMS AC/DC o AC+DC (a seconda del modello)

- Display 6000 punti con Bargraph
- AC/DC automatico (mod. C.A 5271 e C.A 5273)
- Misura in  $\mu\text{A}$  / tensione: fino a 1000 V AC e DC
- Campionamento della misura: 5 misure/s
- Peak+ / Peak- (1 ms),  $\Delta\text{X}$  e REL  $\Delta\text{X}/\text{X}\%$  (mod. C.A 5277)
- Sistema di fissaggio "MultiFix" (mod. C.A 5275 e C.A 5277)
- Spegnimento automatico / alimentazione: batteria 9V

1000V  
CAT III

600V  
CAT IV

TRMS

IP54



C.A 5273

DISPONIBILI DAL SECONDO SEMESTRE 2012

MULTIMETRI DIGITALI  
PROFESSIONALI

| Caratteristiche generali         | C.A 5271   | C.A 5273  | C.A 5275  | C.A 5277 |
|----------------------------------|--|---|---|----------|
| Display                          | 6000 punti   | Doppio display 6000 punti retroilluminato                   |   |          |
| Bargraph                         | 61 + 2 elementi  | 61 + 2 elementi in 2 modalità (fondo scala / zero centrale) |   |          |
| Tipo di misura                   | TRMS AC/DC   |   | TRMS AC/DC / AC+DC  |          |
| Campionamento                    | 5 misure/s   |   |   |          |
| Rilevamento automatico AC/DC     | Sì   |   | No  |          |
| <b>Tensione DC</b>               |  |   |   |          |
| Portata                          | 600 mV / 6V / 60V / 600V / 1000V   |   | 60 mV / 600 mV / 6V / 60V / 600V / 1000V  |          |
| Precisione                       | 0,2% + 2 pt  |   | 0,09% + 2 pt  |          |
| Risoluzione                      | da 0,1 mV a 1V   |   | da 0,01 mV a 1V   |          |
| <b>Tensione AC</b>               |  |   |   |          |
| Portata                          | 600 mV / 6V / 60V / 600V / 1000V   |   | 60 mV / 600 mV / 6V / 60V / 600V / 1000V  |          |
| Risoluzione                      | da 0,1 mV a 1V   |   | da 0,01 mV a 1V   |          |
| Banda passante                   | da 40 Hz a 3 kHz   |   | da 40 Hz a 10 kHz   |          |
| <b>Tensione LowZ AC</b>          |  |   |   |          |
| Portata                          | 600 mV / 6V / 60V / 600V / 1000V   |   |   |          |
| Risoluzione                      | da 0,1 mV a 1V   |   | da 0,01 mV a 1V   |          |
| <b>Tensione AC + DC</b>          |  |   |   |          |
| Portata                          | -  |   | 60 mV / 600 mV / 6V / 60V / 600V / 1000V  |          |
| Risoluzione                      | -  |   | da 0,01 mV a 1V   |          |
| <b>Corrente DC</b>               |  |   |   |          |
| Portata                          | 6A / 10A (20A / 30 s)  |   | 6000 $\mu\text{A}$ / 60 mA / 600 mA / 6A / 10A (20A / 30 s)                                   |          |
| Risoluzione                      | da 0,001 A a 0,01 A  |   | da 1 $\mu\text{A}$ a 0,01A / corrente ionizzazione: da 0,2 $\mu\text{A}$ a 20,0 $\mu\text{A}$ |          |
| <b>Corrente AC</b>               |  |   |   |          |
| Portata                          | 6A / 10A   |   | 6000 $\mu\text{A}$ / 60 mA / 600 mA / 6A / 10A (20A / 30 s)                                   |          |
| Risoluzione                      | da 0,001 A a 0,01 A  |   | da 1 $\mu\text{A}$ a 0,01A  |          |
| <b>Corrente AC + DC</b>          |  |   |   |          |
| Portata                          | -  |   | 6000 $\mu\text{A}$ / 60 mA / 600 mA / 6A / 10A (20A / 30 s)                                   |          |
| Risoluzione                      | -  |   | da 0,01 mV a 1V   |          |
| <b>Resistenza</b>                |  |   |   |          |
| Portata                          | 600 $\Omega$ / 6000 $\Omega$ / 60 k $\Omega$ / 600 k $\Omega$ / 6 M $\Omega$ / 60 M $\Omega$   |   |   |          |
| Risoluzione                      | da 0,1 $\Omega$ a 0,1 M $\Omega$   |   |   |          |
| <b>Frequenza</b>                 |  |   |   |          |
| Portata                          | 600 Hz / 6 kHz / 50 kHz  |   |   |          |
| Risoluzione                      | da 0,1 Hz a 10 Hz  |   |   |          |
| <b>Capacità</b>                  |  |   |   |          |
| Portata                          | 6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 $\mu\text{F}$ / 60 $\mu\text{F}$ / 600 $\mu\text{F}$ / 6 mF / 60 mF  |   |   |          |
| Risoluzione                      | da 0,001 nF (1 pF) a 10 $\mu\text{F}$  |   |   |          |
| <b>Temperatura (°C)</b>          |  |   |   |          |
| Portata                          | -  |   | da -59,6 °C a +1200 °C  |          |
| Risoluzione                      | -  |   | da 0,1° a 1°  |          |
| <b>Altre funzioni</b>            | portate automatiche (AUTORANGE), HOLD, continuità sonora, test diodo, MIN / MAX (100 ms) escluso C.A 5271, Peak+ / Peak- (1 ms) solo C.A 5277, misura differenziale ( $\Delta\text{X}$ ) / REL ( $\Delta\text{X}/\text{X}\%$ ) solo C.A 5277 |   |   |          |
| Sicurezza elettrica / Protezione | EN 61010-1 CAT IV 600V e CAT III 1000V / IP54  |   |   |          |
| Dimensioni / Peso                | 90 x 190 x 45 mm / 400 gr.   |   |   |          |



C.A 5277

**KIT "MULTIFIX"**

*Magnetico, multiposizione per un utilizzo "mani libere"*  
(fornito con i modelli C.A 5275 e C.A 5277)

**Principali settori d'applicazione nuova serie di multimetri digitali professionali C.A 527x**

- Manutenzione elettrica ed elettrotecnica
- Manutenzione industriale
- Riscaldamento / Climatizzazione
- Manutenzione industria automobilistica
- Industria elettromeccanica
- Settore dell'installazione e della manutenzione elettrica, di controllo e predittiva



C.A 5271 ..... P01196771  
Fornito con set di 2 cordoni (R/N) in PVC CAT IV 1000V lunghezza 1,5 m banana, Ø 4 mm, maschio dritto / banana Ø 4 mm, maschio 90°, set di puntali (R/N) CAT IV 1000V, batteria 9V, manuale d'uso su miniCD (5 lingue).

C.A 5273 ..... P01196773  
Fornito con set di 2 cordoni (R/N) in PVC CAT IV 1000V lunghezza 1,5 m banana, Ø 4 mm, maschio dritto / banana Ø 4 mm, maschio 90°, set di puntali (R/N) CAT IV 1000V, 1 termocoppia a filo connettore integrato banana Ø 4 mm interasse 19, batteria 9V, manuale d'uso su miniCD (5 lingue).

C.A 5275 ..... P01196775  
Fornito con astuccio di trasporto "Multifix" + Kit "Multifix", set di 2 cordoni (R/N) in silicone CAT IV 1000V lunghezza 1,5 m banana, Ø 4 mm, maschio dritto / banana Ø 4 mm, maschio 90°, set di puntali (R/N) CAT IV 1000V, batteria 9V, manuale d'uso su miniCD (5 lingue).

C.A 5277 ..... P01196777  
Fornito con astuccio di trasporto "Multifix" + Kit "Multifix", set di 2 cordoni (R/N) in silicone CAT IV 1000V lunghezza 1,5 m banana, Ø 4 mm, maschio dritto / banana Ø 4 mm, maschio 90°, set di puntali (R/N) CAT IV 1000V, 1 termocoppia a filo connettore integrato banana Ø 4 mm interasse 19, batteria 9V, manuale d'uso su miniCD (5 lingue).

*Accessori in opzione:*

Kit caricatore + Batterie Ni-MH 9 V ..... P01196781  
Kit Multifix ..... P01102100Z  
Adattatore per termocoppie K  
(completo di 1 termocoppia a filo) ..... P06239306

## C.A 5287

**Multimetro digitale alta precisione per acquisizioni in vero valore efficace TRMS AC. Misure precise qualunque sia la natura e la forma del segnale. Grado di protezione IP53.**

Caratteristiche di misura secondo la norma EN 61010-1, con sicurezza elettrica in CAT IV 600 V e CAT III 1000V. Doppia visualizzazione contemporanea della misura.

- Doppio display 50000 punti & Bargraph
- Misura in vero valore efficace TRMS AC con precisione fino a 0,03 %
- Banda passante: 30 kHz in tensione / 20 kHz in corrente
- Misura di conduttanza (fino a 50 nS)
- Rapporto ciclico e larghezza d'impulso, continuità sonora e test del diodo
- Interfaccia di comunicazione USB per collegamento a PC con comandi compatibili standard SCPI

| Caratteristiche     | C.A 5287                                  |
|---------------------|---|
| Display             | 50000 punti                               |
| Bargraph            | Si  |
| Tensione DC (Por.)  | da 50 mV a 1000 V                         |
| Precisione          | 0,03%L + 5D                               |
| Tensione AC (Por.)  | da 50 mV a 1000 V                         |
| Precisione          | 0,6%L + 25D                               |
| Banda passante      | da 30 Hz a 30 kHz                         |
| Corrente DC (Por.)  | da 500 µA a 10 A                          |
| Precisione          | 0,1%L + 5D                                |
| Corrente AC (Por.)  | da 500 µA a 10 A                          |
| Precisione          | 1,5%L + 40D                               |
| Banda passante      | da 30 Hz a 20 kHz                         |
| Resistenza (Por.)   | da 500 Ω a 500 MΩ                         |
| Precisione          | 0,08%L + 5D                               |
| Continuità sonora   | Si  |
| Test diodo          | Si  |
| Capacità (Por.)     | da 10 nF a 100 mF                         |
| Precisione          | 1%L + 5D                                  |
| Frequenza           | da 100 Hz a 10 MHz                        |
| Precisione          | 0,02% + 3D                                |
| Temperatura         | Termocop. K: -200°C...+1372°C             |
| Altre funzioni      | MIN / MAX / AVG / Peak, dB, dBm, dBv, REL |
| Sicurezza elettrica | EN 61010-1, 600V CAT IV, 1000V CAT III    |
| Dimensioni / Peso   | 44 x 103 x 203 mm / 680 gr.               |

1000V  
CAT III

600V  
CAT IV

TRMS

IP53



C.A 5287 ..... P01196787  
Fornito con guida rapida all'uso (5 lingue), 1 set di cordini a puntale  
ø 4 mm, batteria 9V, manuale d'uso su mini CD (5 lingue).

Accessori in opzione:

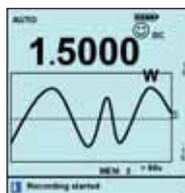
Kit caricatore + Batterie Ni-MH 9 V ..... P01196781  
Software PC con:  
Cavo USB/optico incluso ..... P01196782  
Adattatore per termocoppie K  
(completo di 1 termocoppia a filo) ..... P06239306



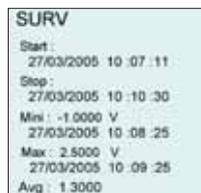
## Serie MTX MOBILE II

**Efficacia e sicurezza, semplicità, principali doti degli strumenti MTX Mobile.**

- LCD grafico orientabile di grandi dimensioni, retroilluminazione con tecnologia LED.
- Display a 4 visualizzazioni digitali 100.000 punti, bargraph e grafico delle misure
- Precisione di base 0,02%, banda passante fino a 200 kHz
- 3 ingressi di misura con selezione automatica
- Commutatore di misura "digitale" 8 tasti ad accesso diretto "una mano"
- Funzione "SPEC" che permette di visualizzare gli errori di misura in funzione della precisione dichiarata
- Con il modo "AUTOPEAK" riduzione degli errori o limitazione del fattore di cresta
- Misure di frequenza fino a 2 MHz, durate, rapporto ciclico, conteggio d'eventi
- Misure di temperatura con termoresistenze Pt 100, Pt 1000, termocoppie J o K
- Tasto "Misura preferita" assegnata ad una grandezza fisica (conversione & unità)
- Memorizzazione di 6500 misure con data e ora (fino a 4 registrazioni contemporaneamente)
- Comunicazione RS232 ottica, USB o Bluetooth, in funzione del modello
- Alimentazione mediante pile, batterie NiMH ricaricabili e mediante adattatore da rete



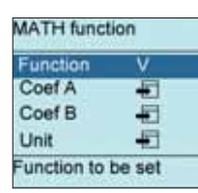
La finestra di registrazione grafica fornisce la 3a dimensione con l'evoluzione della misura nel tempo, garantendo un riscontro.



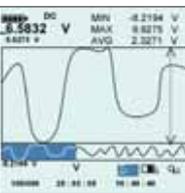
Il tasto **SURV** permette di visualizzare e memorizzare simultaneamente i valori minimi, massimi e medi della misura effettuata, la data e l'ora dei valori estremi, nonché l'inizio e la fine della sorveglianza.



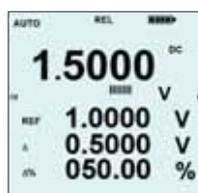
La funzione **SPEC** permette di visualizzare direttamente sullo schermo la tolleranza della misura in corso. In questo modo l'utente gestisce totalmente le incertezze di misura o precisioni in funzione delle portate o della frequenza del segnale alternato.



La funzione **MATH** permette all'utente che misura una grandezza fisica in Volt, Ampère, Hertz o Ohm di convertirla e di assegnare l'unità adeguata al fine di ottenere la lettura diretta. Funzione ideale per le misure di grandezze fisiche.



Il tasto **MEM** registra 6500 misure orodate con cadenze comprese fra 1s e 24 ore, permettendo di analizzarle graficamente sullo strumento, anche più di una registrazione (fino a 4) simultaneamente.



La funzione **REL** è rappresentata tramite una visualizzazione su 4 livelli digitali mostrando il valore assoluto, lo scarto in valore assoluto, lo scarto in % e il valore di riferimento.

| CARATTERISTICHE GENERALI        | MTX3281B (1)   | MTX3282B (2) | MTX3283 (3) |
|---------------------------------|--|--------------|-------------|
| Comunicazione (Secondo Modelli) | Collegamento RS232 ottico 9600 a 38400 baud - Adattatore USB - Collegamento Bluetooth        |              |             |
| EMC / Sicurezza                 | Emissione e immunità secondo NF EN 61326-1, 1998 / EN 61010, 2001, CATIV-600V o CATIII-1000V |              |             |
| Alimentazione / Autonomia (1)   | 3 pile LR6 o Accumulatori AA NiMH / circa 80 ore (Pile) o 65 ore (Accumulatori NiMH)         |              |             |
| Alimentazione Rete (2) (3)      | Adattatore / Caricatore 230V ±10% o 110V ±10% (45Hz a 65Hz)                                  |              |             |
| Contenitore                     | ABS V0 - Dimensioni chiuso H/L/P: 44 x 85 x 180 mm - Peso: 400g - Indice di protezione IP51  |              |             |

| CARATTERISTICHE TECNICHE   | MTX3281B (1)   | MTX3282B (2) | MTX3283B (3) |
|--|--|--------------|--------------|
| <b>INTERFACCIA UOMO - MACCHINA</b>   |  |              |              |
| Visualizzazione  | LCD grafico orientabile (58 x 58 mm) - Contrasto regolabile - Retroilluminazione a LED   |              |              |
| Caratteristiche  | Risoluzione grafica 160 x 160 - Visualizzazione Digitale 100000 Punti  |              |              |
| Modalità   | Display Principale + Bargraph + (grafico o 3 Visualizzazioni Secondarie selezionabili)   |              |              |
| Connessioni di misura  | 3 Terminali di misura (V, A, COM) - Rilevazione e selezione automatiche VAC+DC o IAC + DC  |              |              |
| Comandi  | Commutatore di misura virtuale 8 tasti ad accesso diretto "una mano" - Tasto "Funzione preferita"  |              |              |
| Ergonomia  | 2 lingue complete (francese/inglese) - Menu di configurazione & Navigatore - Aiuto in Linea  |              |              |
| <b>Tensioni DC, AC e AC+DC / 5 portate automatiche o manuali da 100,00 mV a 1000,00 V</b>                                  |  |              |              |
| Precisione di base DC  | 0,1%L + 8D   | 0,03%L + 8D  | 0,02%L + 8D  |
| Precisione di base AC e AC+DC  | 0,7%L + 40D  | 0,3%L + 40D  | 0,3%L + 40D  |
| Banda passante Specificata   | DC a 50 kHz  | DC a 100 kHz | DC a 200 kHz |
| <b>Correnti DC, AC e AC+DC / 6 portate automatiche o manuali su terminale A unico da 1000,00 µA a 20,000 A (30s max)</b>   |  |              |              |
| Precisione di base DC  | 0,08%L + 8D  | 0,08%L + 8D  | 0,08%L + 8D  |
| Precisione di base AC e AC+DC  | 1,0%L + 30D  | 0,3%L + 30D  | 0,3%L + 30D  |
| Banda passante Specificata   | DC a 20 kHz  | DC a 50 kHz  | DC a 50 kHz  |
| <b>Frequenza &amp; Periodo / 7 portate automatiche o manuali da 10,000 Hz a 2,0000 MHz - Precisione di base 0,03% L+2D</b> |  |              |              |
| Rapporto Ciclico   | Misura dal 5 al 95%, risoluzione 0,01%   |              |              |
| Impulsi positivi e negativi (2) (3)  | Conteggio fino a 99999 impulsi, Misura della durata da 20 µs a 999,99 ms   |              |              |
| Tempo trascorso  | Grafico degli eventi con zoom e Cursori di misura: Modo Relativo (1), o Data/Ora (2) (3)   |              |              |
| <b>Resistenze &amp; Continuità / portate automatiche o manuali da 1000,00 Ω a 50,000 MΩ</b>                                |  |              |              |
| Precisione de base   | 0,1%L + 8D   | 0,07%L + 8D  | 0,07%L + 8D  |
| Rivelazione in continuità sonora   | Portata 1000,00 Ω - Tempo di risposta 5 ms   |              |              |
| Test di diodo  | Da 0 a 2,6000 V - Precisione 2% L+30D - corrente di misura 1 mA circa.   |              |              |
| Capacità   | portate automatiche o manuali da 10,00 nF a 10,000 mF - Precisione di base 1%L+ 5D   |              |              |
| Temperature  | Sonde Termocoppie J o K e Sonde Pt 100 o Pt 1000 (2) (3)   |              |              |
| <b>Altre Misure</b>  |  |              |              |
| V Peak >250 µs e Fattore di Cresta   | Validità: su fenomeni unici o periodici  |              |              |
| Misura in dBm (3)  | Risoluzione 0,01 dBm - Referenza regolabile da 1 Ω a 10000 Ω   |              |              |
| Potenza Resistiva U <sup>2</sup> /R o R I <sup>2</sup> (3)   | Risoluzione 100 µW - Referenza regolabile da 1 Ω a 10000 Ω   |              |              |
| Funzione dB (3)  | Visualizzazione multi-livello: frequenza del segnale, scarto in dB, funzione math  |              |              |
| <b>Altre funzioni</b>  |  |              |              |
| Funzione AUTOPEAK (2) (3)  | Gestione automatica delle portate per rispettare il Fattore di Cresta dello strumento  |              |              |
| Funzione SPEC  | Calcolo della tolleranza di misura sotto forma Valori Mini & Maxi, e x% L+x D  |              |              |
| Funzione HOLD & AUTOHOLD   | Mantenimento manuale di visualizzazione (HOLD) o automatico su misura stabile (AUTOHOLD)   |              |              |
| Funzione REL   | Visualizzazione secondaria: referenza adattabile, valore relativo, scarto in %   |              |              |
| Funzione SURV  | Sorveglianza e memorizzazione dei valori "MIN", "MAX" e "AVG" con ora e data   |              |              |
| Funzione MATH (2) (3)  | Messa su scala e visualizzazione dell'unità delle grandezze fisiche funzione y=Ax+B e unità definibili   |              |              |
| Funzione MEM   | Acquisizione di dati (fino a 4 misure alla volta) - Cadenza 1s a 24 ore<br>4 x 150 misure memorizzabili (1) o 6500 misure memorizzabili (2) (3)<br>Invio diretto tramite comunicazione delle misure orodate al momento della loro acquisizione |              |              |

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| MTX 3281B .....     | MTX3281B     |
| MTX 3282B .....     | MTX3282B     |
| MTX 3283B .....     | MTX3283B     |
| MTX 3281B-BT .....  | MTX3281B-BT  |
| MTX 3282B-BT .....  | MTX3282B-BT  |
| MTX 3283B-BT .....  | MTX3283B-BT  |
| MTX 3281B-COM ..... | MTX3281B-COM |
| MTX 3282B-COM ..... | MTX3282B-COM |
| MTX 3283B-COM ..... | MTX3283B-COM |

Forniti con set 3 batterie standard (MTX3281B) o adattatore/alimentatore rete + set 3 accumulatori NiMH (MTX3282B, MTX3283B), set cordoni a puntale 4 mm PVC (MTX3281B) o silicone (MTX3282, MTX3283B), software acquisizione dati + cavo RS232 ottico (versione COM), manuale di istruzioni su CD.

#### Accessori in opzione:

|  |           |
|--|-----------|
| Kit comunicazione .....                | HX0050    |
| Kit accumulatori NiMH .....            | HX0051    |
| Custodia trasporto "mani libere" ..... | HX0052    |
| Borsa trasporto MTX+accessori .....    | P01298033 |
| Carica batterie rete .....             | HX0053    |
| Adattatore RS232-USB .....             | HX0055    |
| Adattatore PC USB-Bluetooth .....      | P01637301 |
| Cavo ottico/USB .....                  | HX0056-Z  |
| Software calibrazione V1.0 .....       | HX0059    |
| Adattatore termocoppia K .....         | P06239306 |



MX 675

MX 355

MX 655

**MX 350 / MX 355**

*Linea compatta e tascabile, per misure di tensioni AC/DC e corrente AC/DC fino a 400A*

**MX 650 / MX 655**

*L'ergonomia e la precisione per applicazioni industriali fino a 1000 A, misure in RMS  
Diametro di serraggio 40mm*

**MX 670 / MX 675**

*Sicurezza elettrica CAT IV 600 V  
Misure in TRMS AC+DC  
Diametro di serraggio 42 mm  
Display doppia lettura*

| Caratteristiche           | MX 350                         | MX 355           | MX 650                        | MX 655            | MX 670                                       | MX 675              |
|---------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------|--|---------------------|
| Diametro di serraggio     | 26 mm                          | 30 mm            | 36 mm                         | 40 mm             | 42 mm  | 40 mm               |
| Display                   | 4000 punti                     |                  |                               |                   | 10000 punti                                  |                     |
| Bargraph                  | Si                             |                  |                               |                   | -  |                     |
| <b>Corrente AC (Por.)</b> | 40 / 400 A                     |                  | 40 / 400 / 1000 A             |                   | 100 / 1000 A                                 |                     |
| Misure                    | AVG                            | AVG              | AVG                           | RMS               | RMS  | TRMS                |
| Precisione                | 1,9%L + 5D                     | 2%L + 10D        | 1,9%L + 5D                    |                   | 1,5%L ± 5D                                   |                     |
| <b>Corrente DC (Por.)</b> | -                              | 40 / 400 A       | -                             | 40 / 400 / 1000 A | -  | 100 / 1000 / 1400 A |
| Precisione                | -                              | 2,5%L + 10D      | -                             | 2,5%L + 10D       | -  | 1,2%L ± 5D          |
| <b>Tensione AC (Por.)</b> | 400 / 600 V                    |                  | 400 / 750 V                   |                   | 1000 V                                       |                     |
| Precisione                | 1,5%L + 5D                     |                  | 1,2%L + 2D                    | 1,5%L + 2D        |  | 1%L + 5D            |
| <b>Tensione DC (Por.)</b> | 400 / 600 V                    |                  | 400 / 1000 V                  |                   | 1000 / 1400 V                                |                     |
| Precisione                | 1%L + 2D                       |                  | 0,75%L + 2D                   | 1%L + 2D          |  | 1%L + 5D            |
| <b>Frequenza (Por.)</b>   | 1:10 kHz / U:1 MHz             | -                | 4 kHz / 10 kHz                |                   | 1 kHz / 10 kHz                               |                     |
| Precisione                | 0,1% + 1D                      | -                | 0,1% + 1D                     |                   | 1% ± 2D                                      |                     |
| <b>Resistenza (Por.)</b>  | 400 Ω                          |                  | 400 Ω / 4 kΩ                  |                   | 1 kΩ / 10 kΩ                                 |                     |
| Precisione                | 1%L + 2D                       |                  | 1%L + 2D                      |                   | 1%L + 3D                                     |                     |
| <b>Continuità sonora</b>  | Si                             |                  | Si                            |                   | Si   |                     |
| <b>Temperatura (Por.)</b> | -                              |                  | -                             |                   | 1000 / 1200°C                                |                     |
| Precisione                | -                              |                  | -                             |                   | 1%L ± 2°C                                    |                     |
| Altre funzioni            | HOLD                           | Δ-Zero / HOLD    | HOLD / PEAK / MIN / MAX / REL |                   | HOLD / Auto-HOLD / MIN / MAX / PEAK / Δ-Zero |                     |
| Sicurezza EN 61010        | Cat.III, 300 V / Cat.II, 600 V |                  | Cat.III, 600 V                |                   | CAT IV, 600 V / Cat.III, 1000 V              |                     |
| Dimensioni                | 193 x 50 x 28 mm               | 193 x 50 x 28 mm | 246 x 93 x 43 mm              |                   | 272 x 80 x 43 mm                             | 257 x 80 x 43 mm    |
| Peso                      | 230 g                          | 230 g            | 400 g                         |                   | 480 g  | 440 g               |



- MX350 ..... **MX0350-Z**
- MX355 ..... **MX0355-Z**
- MX650 ..... **MX0650-Z**
- MX655 ..... **MX0655-Z**
- MX670 ..... **MX0670-Z**
- MX675 ..... **MX0675-Z**

Forniti con astuccio di trasporto, 1 set di cordoni a puntale, 1 pila 9V (MX650, MX655, MX670, MX675), 2 Pile 1,5 V (MX350, MX655) e una Termocoppia tipo K (MX670, MX675)

*Accessori in opzione:*

Termocoppie K ..... Vedi pag.77

## F03 / F05 / F07 / F09

**Nuova generazione di pinze amperometriche in formato tascabile.**

- Misure di tensione AC/DC, corrente AC/DC, resistenza, temperatura, potenza, frequenza, ...
- Misura del valore efficace (RMS) per qualsiasi tipo di corrente, sinusoidale o deformata
- Funzione InRush per la misura delle correnti di spunto
- Massima ergonomia e semplicità d'utilizzo
- Auto AC/DC, auto-range, HOLD, retro-illuminazione display, etc
- Sicurezza ottimale: protezione V-live, EN 61010-1 600V Cat. III



F09

| Caratteristiche                  | Campo di misura   | Precisione | F03 | F05 | F07 | F09 |
|----------------------------------|---|------------|-----|-----|-----|-----|
| Corrente AC RMS                  | da 0,20 A a 0,0 A eff. (600 A Cresta)                                     | 1,5%L + 2D | ■   | ■   |     | ■   |
| Corrente DC                      | 0da ,20 A a 400,0 A   | 1,5%L + 2D | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Corrente AC+DC RMS               | da 0,20 A a 400,0 A   | 1,5%L + 2D |     |     | ■   | ■   |
| Tensione AC RMS                  | da 0,20 V a 600 V eff /900 V Cresta                                       | 1%L + 2D   | ■   | ■   |     |     |
| Tensione DC                      | da 0,20 V a 600 V   | 1%L + 2D   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Tensione AC+DC RMS               | da 0,20 V a 600 V   | 1%L + 2D   |     |     | ■   |     |
| Resistenza                       | F01: da 0,2 a 400 Ω<br>F03: da 0,2 a 4000 Ω<br>F05 e F07: da 0 a 40.00 kΩ | 1% + 2D    | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Potenza                          | da 5 W a 240 kW   | 2%L + 2D   |     | ■   |     | ■   |
| Fattore di potenza               | da 0,20 a 1,00  |            |     | ■   |     | ■   |
| Frequenza di utilizzo            | 50 o 60 Hz ± 3 Hz   |            |     | ■   |     | ■   |
| Temperatura (int., ext., °C, °F) | da -50°C a 1000°C <sup>(1)</sup>  | 1%L + 2D   | ■   |     | ■   |     |
| Frequenza (Hz)                   | da 10,00 Hz a 19,99 kHz   | 0,4%L + 1D |     | ■   | ■   | ■   |
| Ingresso accessori (AC/DC)       | da 0,5 mV a 4,000 V <sup>(2)</sup>  | 1%L ± 2D   |     |     | ■   |     |

| Funzioni   | F03 | F05 | F07 | F09 |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Continuità a soglie programmabili (da 1a 40 Ω)   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Test diodo   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Valore Min/Max (100 ms) / Peak (500 μs)  | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Funzione Hold  | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Riconoscimento automatico AC/DC  | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Portate automatiche  | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Corrente Inrush / calcolato su Veff a 1/2, 1, 2 <sup>1/2</sup> , 5 e 10 Periodi di segnale |     | ■   | ■   | ■   |
| Protezione V-Live (V) > 45 Vcresta   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Arresto automatico   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Retroilluminazione   | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Spia luminosa di autonomia <sup>(3)</sup>  | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Buzzer overload  | ■   | ■   | ■   | ■   |

(1) Termocoppia K opzionale

(2) Compatibilità elettromagnetica EN 61326-1, ed.97+A1 del valore da 0,001 a 100000 per qualsiasi sensore a rapporto di decadi (uscita / ingresso), esempio: 1mV/100lux

(3) Espressa in ore sui modelli F03/F05/F07

| Caratteristiche tecniche: |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| Display:                  | 4000 punti               |
| Diametro serraggio:       | < 26 mm                  |
| Alimentazione:            | 9 V-Batteria             |
| Autonomia:                | 25000 Misure da 10 s     |
| Dimensioni / Peso:        | 70 x 193 x 37 mm / 260 g |

|           |            |
|-----------|------------|
| F03 ..... | P01120903Z |
| F05 ..... | P01120905Z |
| F07 ..... | P01120907Z |
| F09 ..... | P01120909Z |

Fornite in confezione blister con astuccio di trasporto, un set di cordoni a puntale, una batteria 9V ed un manuale d'istruzioni (+ 1 adattatore per termocoppia K per i modelli F03 e F07, + una pinza cocodrillo per modello F05)

Accessori in opzione:

Borsa di trasporto .....P01298532

1000V  
CAT III600V  
CAT IV

IP54

TrueInRush

## Serie F200

*Nuova generazione di pinze amperometriche atte a soddisfare le esigenze degli elettricisti. Applicazioni BT di piccole e medie potenze.*

- Misure TRMS
- 600 AAC (o AAC+DC) / 900 ADC
- Banda passante
  - Tensione: da 10 Hz a 3 kHz;
  - Corrente e Potenza: da 10 Hz a 3 kHz - 600 A
- Diametro di serraggio 34 mm
- Sicurezza elettrica: CAT. III 1000V, CAT. IV 600V

## Serie F400

*Bassa tensione media potenza.*

- Misure TRMS
- 1000 AAC (o AAC+DC) / 1500 ADC
- Banda passante
  - Tensione: da 10 Hz a 3 kHz;
  - Corrente e Potenza: da 10 Hz a 2 kHz - 1000 A  
(3 kHz con un decremento della misura della corrente massima misurata, in funzione della frequenza, a partire da 2kHz)
- Diametro di serraggio 48 mm
- Grado di protezione: IP54
- Sicurezza elettrica: CAT. IV 1000V

1000V  
CAT IV

IP54

TrueInRush

1000V  
CAT IV

IP54

TrueInRush

## Serie F600

*Bassa tensione forti correnti.*

- Misure TRMS
- 2000 AAC (o AAC+DC) / 3000 ADC
- Banda passante
  - Tensione: da 10 Hz a 3 kHz;
  - Corrente e Potenza: da 10 Hz a 1 kHz - 2000 A  
(3 kHz con un decremento della misura della corrente massima misurata, in funzione della frequenza, a partire da 1 kHz)
- Diametro di serraggio 60 mm
- Grado di protezione: IP54
- Sicurezza elettrica: CAT. IV 1000V

**NUOVE!**

# PINZE MULTIMETRO DIGITALI

01

PINZE MULTIMETRO DIGITALI

|                             | Serie F200   |              |                     | Serie F400   |              |                     | Serie F600   |              |                     |
|-----------------------------|--|--------------|---------------------|--|--------------|---------------------|--|--------------|---------------------|
|                             | F201   | F203         | F205                | F401   | F403         | F405                | F601   | F603         | F605                |
| Ø di serraggio              | 34 mm  |              |                     | 48 mm  |              |                     | 60 mm  |              |                     |
| Display                     | LCD  |              |                     | LCD Retroilluminazione   |              |                     |  |              |                     |
| Risoluzione                 | 6000 punti   |              |                     | 10000 punti  |              |                     |  |              |                     |
| Misura                      | TRMS (AC)  | TRMS (AC)/DC | TRMS (AC, AC+DC)/DC | TRMS (AC)  | TRMS (AC)/DC | TRMS (AC, AC+DC)/DC | TRMS (AC)  | TRMS (AC)/DC | TRMS (AC, AC+DC)/DC |
| Rilievo auto AC/DC          | Si   |              |                     | Si   |              |                     | Si   |              |                     |
| <b>Corrente AC</b>          | da 0,15 a 600 A (900 A cresta)   |              |                     | da 0,15 a 1000 A (1500 A cresta)                                       |              |                     | da 0,15 A a 2000 A (3000 A cresta)                                     |              |                     |
| <b>Corrente DC</b>          | da 0,15 a 900 A cresta   |              |                     | da 0,15 a 1500 A cresta  |              |                     | da 0,15 a 3000 A cresta  |              |                     |
| <b>Corrente AC+DC</b>       | da 0,15 a 600 A (900 A cresta)   |              |                     | da 0,15 a 1000 A (1500 A cresta)                                       |              |                     | da 0,15 a 2000 A (3000 A cresta)                                       |              |                     |
| Precisione                  | 1%L + 3 punti  |              |                     |  |              |                     |  |              |                     |
| <b>Tensione AC</b>          | da 0,15 a 1000 V (1400 V cresta)   |              |                     |  |              |                     |  |              |                     |
| <b>Tensione DC</b>          | da 0,15 a 1400 V   |              |                     |  |              |                     |  |              |                     |
| <b>Tensione AC+DC</b>       | da 0,15 a 1000 A (1400 A cresta)   |              |                     | da 0,15 a 1000 A (1400 A cresta)                                       |              |                     | da 0,15 a 1000 A (1400 A cresta)                                       |              |                     |
| Precisione                  | 1%L + 3 punti  |              |                     | 1%L + 3 punti  |              |                     | 1%L + 3 punti  |              |                     |
| <b>Frequenza</b>            | in corrente: da 5,0 Hz a 3000 Hz<br>in tensione: da 5,0 Hz a 20,00 kHz     |              |                     | in corrente: da 5,0 Hz a 3000 Hz<br>in tensione: da 5,0 Hz a 20,00 kHz |              |                     | in corrente: da 5,0 Hz a 1000 Hz<br>in tensione: da 5,0 Hz a 20,00 kHz |              |                     |
| <b>Resistenza</b>           | da 0,1 Ω a 59,99 kΩ  |              |                     | da 0,1 Ω a 99,99 kΩ  |              |                     |  |              |                     |
| Tensione in circuito aperto | ≤ 8 V  |              |                     |  |              |                     |  |              |                     |
| <b>Temperatura (tipo K)</b> | da -60°C a 1000°C  |              |                     | da -60°C a 1000°C  |              |                     | da -60°C a 1000°C  |              |                     |
| <b>Potenza</b>              | Si   |              |                     |  |              |                     |  |              |                     |
| Attiva                      | da 1 W a 600 kW  |              |                     | da 1 W a 1000 kW   |              |                     | da 1 W a 2000 kW   |              |                     |
| Reattiva                    | da 1 var a 600 kvar  |              |                     | da 1 var a 1000 kvar   |              |                     | da 1 var a 2000 kvar   |              |                     |
| Apparente                   | da 1 VA a 600 kVA  |              |                     | da 1 VA a 1000 kVA   |              |                     | da 1 VA a 2000 kVA   |              |                     |
| FP / DPF                    | SI / NO  |              |                     | SI / NO  |              |                     | SI / NO  |              |                     |
| <b>Analisi armoniche</b>    | SI   |              |                     | SI   |              |                     | SI   |              |                     |
| THDf / THDr                 | SI / SI  |              |                     | SI / SI  |              |                     | SI / SI  |              |                     |
| <b>Continuità sonora</b>    | Si, regolabile da 1 a 599 W  |              |                     | Si, regolabile da 1 a 999 W  |              |                     |  |              |                     |
| <b>Altre funzioni</b>       | True InRush, autorange, Hold, Min, Max, test diodo, spegnimento automatico |              |                     |  |              |                     |  |              |                     |
| Peak+ / Peak-               | SI   |              |                     | SI   |              |                     | SI   |              |                     |
| Rotazione fasi              | SI   |              |                     | SI   |              |                     | SI   |              |                     |
| Sicurezza EN 61010          | 600 V CAT IV   |              |                     | 1000V CAT IV & CAT III   |              |                     |  |              |                     |
| Alimentazione               | 1 x 9V LF22  |              |                     | 4 x 1,5V AA  |              |                     |  |              |                     |
| Dimensioni / peso           | 78 x 222 x 42 mm / 340 g   |              |                     | 92 x 272 x 41 mm / 600 g   |              |                     | 111 x 296 x 41 mm / 640 g  |              |                     |

**F201 ..... P011120921**

Fornita con 1 cordone a puntale 90° isolato in PVC con spina maschio banana Ø 4 mm, 1 batteria 9V, 1 astuccio di trasporto, 1 guida d'avvio rapido in formato cartaceo e 1 manuale d'uso su mini CD.

**F203 ..... P011120923**

Fornitura uguale al modello F201 + 1 termocoppia a filo con connessioni isolate banana Ø 4 mm interasse 19 integrato.

**F205 ..... P011120925**

Fornita con 2 cordoni a puntale isolati 90°/dritto in PVC con spine maschio banana Ø 4 mm, 2 puntali di sicurezza, 1 pinza coccodrillo, 1 batteria 9V, 1 borsa MultiFix, 1 guida d'avvio rapido in formato cartaceo e 1 manuale d'uso su mini CD.

**F401 ..... P011120941**

**F403 ..... P011120943**

Fornite con 1 astuccio di trasporto con: 2 cordoni 90° isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm e dritto isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm, 2 puntali di misura isolati spina femmina Ø 4 mm, 1 termocoppia a filo con connessioni isolate banana Ø 4 mm interasse 19 integrato, 4 batterie 1,5V AA, 1 guida d'avvio rapido in formato cartaceo e 1 manuale d'uso su mini CD.

**F405 ..... P011120945**

Fornita con 1 astuccio di trasporto con: 2 cordoni 90° isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm e dritto isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm, 2 puntali di misura isolati spina femmina Ø 4 mm, 1 pinza coccodrillo (N) CAT. IV 1000V, 4 batterie 1,5V AA, 1 guida d'avvio rapido in formato cartaceo e 1 manuale d'uso su mini CD.

**F601 ..... P011120961**

**F603 ..... P011120963**

Fornite con 1 astuccio di trasporto con: 1 cordone 90° isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm / dritto isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm, 1 puntale di misura isolati spina femmina Ø 4 mm, 1 termocoppia a filo con connessioni isolate banana Ø 4 mm interasse 19 integrato, 4 batterie 1,5V AA, 1 guida d'avvio rapido in formato cartaceo e 1 manuale d'uso su mini CD.

**F605 ..... P011120965**

Fornita con 1 astuccio di trasporto con: 1 cordone 90° isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm / dritto isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm, 1 puntale di misura isolati spina femmina Ø 4 mm, 1 pinza coccodrillo (N) CAT. IV 1000V, 4 batterie 1,5V AA, 1 guida d'avvio rapido in formato cartaceo e 1 manuale d'uso su mini CD.

# 01

## PINZE PER CORRENTI DI DISPERSIONE

PINZE PER CORRENTI  
DI DISPERSIONE



F62

F65

### F62 / F65

**Controllo rapido correnti di dispersione.  
Ricerca dei guasti d'isolamento  
sulle installazioni in tensione.  
Misura di correnti differenziali  
con 10µA di risoluzione.**

**TRMS**

Misure in RMS AC (modello F65)  
Misure di frequenza in corrente e tensione  
Bip sonoro di continuità



| Caratteristiche                             |             |                    |                    | F62                                       | F65               |
|---|-------------|--------------------|--------------------|---|-------------------|
| <b>Misura</b>                               |             | <b>Portata</b>     | <b>Risoluzione</b> |   | <b>Precisione</b> |
| Corrente                                    | mA AC       | 60 / 600 mA AC     | 10 µA / 100 µA     | ●   | ●                 |
|   | A AC        | 10 / 80 / 100 A AC | 1 mA / 10 mA       | ●   | ●                 |
| Precisione                                  |             |                    |                    | 1,2 %                                     | 1,2 %             |
| Tensione                                    | V AC / DC   | 600 V              | 0,1 V              | ●   | ●                 |
| Precisione                                  |             |                    |                    | 1,2 %                                     | 1,2 %             |
| Resistenza                                  |             | 1 kΩ               | 0,1 Ω              | ●   | ●                 |
| Precisione                                  |             |                    |                    | 1 %                                       | 1 %               |
| Continuità sonora                           |             | Buzzer < 35 Ω      |                    | ●   | ●                 |
| Frequenza (1)                               | A Hz / V Hz | 100 Hz / 1 kHz     | 0,1 Hz / 1 Hz      | 0,5 %                                     | 0,5 %             |
| Protezione elettrica                        |             |                    |                    | 150 A RMS / 660 V RMS                     |                   |
| Display                                     |             |                    |                    | 10000 punti - 2 misure/s                  |                   |
| Valore MAX (tempo di acquisizione)          |             |                    |                    | 100 ms                                    |                   |
| Valore Relativo                             |             |                    |                    | ●   | ●                 |
| Funzione HOLD                               |             |                    |                    | ●   | ●                 |
| Spegnimento automatico                      |             |                    |                    | ●   | ●                 |
| Frequenza armoniche 50 / 60 Hz (con filtro) |             |                    |                    | ●   | ●                 |
| Indicatore batteria scarica                 |             |                    |                    | ●   | ●                 |
| Diametro di serraggio                       |             |                    |                    | 28 mm                                     |                   |
| Dimensioni / peso                           |             |                    |                    | 218 x 64 x 30 mm / 280 gr. (pile incluse) |                   |
| Norme                                       |             |                    |                    | EN 61010-1 / EN 61010-2 / EN 61010-2-032  |                   |
| Categoria di installazione                  |             |                    |                    | CAT III / 600 V                           |                   |
| Grado di protezione                         |             |                    |                    | IP 30 secondo EN 60529                    |                   |

(1) valori minimi: 10 mA, 5V



F62 ..... P01120760  
F62 in confezione blister ..... P01120760Z  
F65 ..... P01120761

Fornite con astuccio di trasporto, 1 set di cordini a puntale Ø 4 mm, 2 pile 1,5V e manuale d'istruzioni.

# 02

## Misura di corrente

- Corrente: richiami ..... pag. 22
- Pinze digitali TRMS ..... pag. 23
- Captori flessibili di corrente ..... pag. 24
- Pinze amperometriche ..... pag. 25
- Pinze per oscilloscopio ..... pag. 28

# Capitolo



## La misura di corrente semplice e sicura!

### I principi della misura

#### ■ La misura della corrente alternata

##### - con pinza trasformatore -

Il principio utilizzato per la misura di una corrente alternata è quello del trasformatore. Un trasformatore è composto da due avvolgimenti distinti, B1 il primario e B2 il secondario, avvolti attorno ad un ferro (fig. 1).

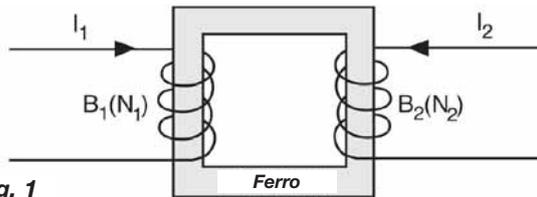


Fig. 1

Quando circola una corrente I1 sul primario B1, si crea una corrente indotta I2 sul secondario B2.

La qualità della corrente indotta dipende, inoltre, dalla qualità del ferro dove circola il flusso elettromagnetico.

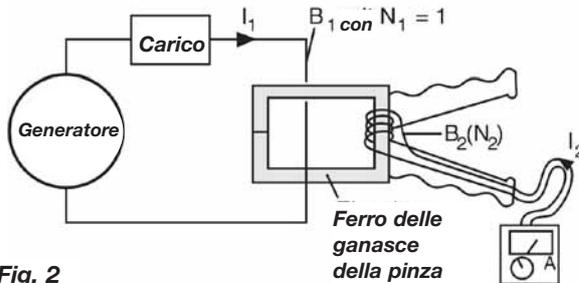


Fig. 2

Matematicamente la relazione rappresentante questo principio si scrive:  $I_1 N_1 = I_2 N_2$ .

Nella pratica l'avvolgimento primario  $N_1$  è costituito dal cavo del quale vogliamo conoscere la corrente circolante.

Questo avvolgimento è quindi costituito da un'unica spira,  $N_1=1$  (fig.2). la relazione matematica diventa:  $I_1 = I_2 N_2$  o ancora  $I_1 = 1/N_2 \times I_2$ .

Note: si definisce rapporto di trasformazione il rapporto ottenuto dalla corrente misurata ed il segnale ottenuto in uscita dalla pinza. In questo caso dove  $N_2=1000$ , avremo la relazione matematica  $I_1/I_2=N_2/1=1000/1$ . Si parlerà dunque di una pinza avente un rapporto di trasformazione di 1000/1.

##### - Con un captore flessibile -

Il captore AmpFLEX è un trasformatore concepito su principio della bobina di Rogowski. Il conduttore sul quale si effettua la misura di corrente, forma il primario, mentre il secondario è formato da un avvolgimento speciale, realizzato su di un supporto flessibile. Questo insieme è collegato per mezzo di un cavo schermato ad una scatola contenente tutta l'elettronica di gestione e l'alimentazione.

L'avvolgimento dell'AmpFLEX sviluppa sui suoi morsetti d'uscita una tensione  $u$  proporzionale alla derivata della corrente:

$$u = \frac{\mu_0 S n}{2\pi r} \times \frac{di}{dt}$$

con:  $S$  = Superficie delle spire dell'avvolgimento  
 $n$  = numero di spire  
 $r$  = raggio di toroide

Questo captore flessibile, disponibile in diverse lunghezze, permette la misura della corrente alternata a frequenza industriale da 0,5 A a 10000 A (vedi pag. 22).

#### ■ Misura della corrente continua

Il principio utilizzato per la misura della corrente continua è quello dell'effetto Hall. Una corrente circolante in un conduttore crea un campo magnetico  $B$ . Se il campo  $B$  attraversa perpendicolarmente una cellula ad effetto Hall, viene creata una tensione proporzionale sulle superfici laterali (fig. 3).

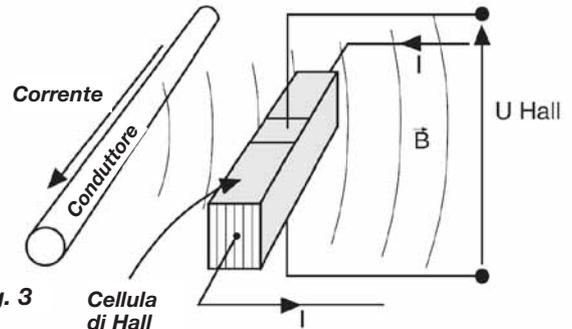


Fig. 3

### Dalla teoria alla pratica

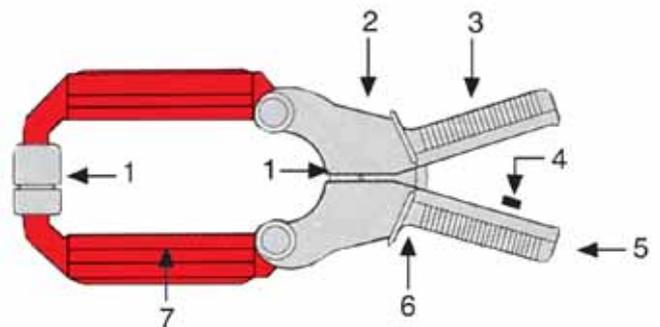
Chauvin Arnoux, l'inventore della pinza amperometrica, utilizza da molto tempo i principi di misura descritti sopra.

Alla sua esperienza e conoscenza nella misura di corrente, Chauvin Arnoux associa la gestione digitale in tempo reale con microprocessore e grazie a quest'ultimo realizza pinze quali la F3N (vedi pagina seguente).

Ricco di una perfetta conoscenza delle necessità dell'utilizzatore, Chauvin Arnoux progetta e realizza una gamma completa di pinze amperometriche, per molteplici applicazioni: più di 30 modelli standard (vedi elenco) per multimetri, registratori, oscilloscopi, ecc., e numerose pinze specifiche progettate su richiesta dei clienti.

#### ■ Scegliere una pinza amperometrica significa scegliere la misura di corrente in tutta sicurezza

- 1 - sistema anti-pizzicamento del cavo
- 2 - marcatura del senso della pinza, per evitare di introdurre sfasamenti nella misura di potenza. P1 (sorgente di energia) verso P2 (consumatore di energia)
- 3 - etichetta riportante le specifiche internazionali delle norme di sicurezza per l'utilizzatore
- 4 - selettore multi-portata, secondo i modelli
- 5 - uscita tramite boccole 4mm, cordoni + spine 4mm, o cordone BNC, secondo i modelli
- 6 - guardia di protezione
- 7 - colore rosso indicante la parte attiva (dove è presente il potenziale pericoloso)



## F3N

**La soluzione per misurare, in vero valore efficace (TRMS), tutte le correnti alternate, sinusoidali o deformate, di qualsiasi forma e frequenza.**

**Norma IEC 1010-2-032 600V CAT III.**

Pinze digitali destinate alla diagnosi, di corrente e frequenza, delle correnti deformate su oscillatori, variatori di velocità, blocchi statici di potenza, alimentatori raddrizzati, regolatori, gruppi di continuità, e più generalmente, in tutte le richieste di utilizzo nel settore dell'elettronica di potenza.

- Misura di corrente e frequenza su segnali deformati (fino a 1000 A<sub>Cresta</sub> e 10 kHz)
- Misura in vero valore efficace (TRMS)
- Misure istantanee senza arresto dell'impianto
- Misure del valore di cresta della corrente (PEAK su 1ms)
- Misure del valore livellato della corrente e della frequenza (SMOOTH su 3 secondi)
- Memorizzazione dei valori (tasto HOLD)
- Memorizzazione dei valori min, MAX e medio
- Possibilità di rilevamento della presenza di correnti distorte (armoniche)



### Caratteristiche

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Display digitale      | 10 000 punti  |
| Display analogico     | bargraph da 40 segmenti   |
| Frequenza di utilizzo | 0,5 Hz ... 10 kHz (per sistemi stabili)<br>5 Hz ... 2 kHz (per sistemi a frequenza variabile) |
| Fattore di cresta     | 5 a fine portata  |
| Corrente              | 2 portate: 0,3 ... 400 A - 700 A <sub>eff.</sub><br>e 1000 A <sub>Cresta</sub>                |
| Precisione tipica     | 2 % L   |
| Frequenza             | 2 portate: 0,5 Hz ... 1 kHz e 10 kHz  |
| Precisione tipica     | 0,1 % L   |

### Altre caratteristiche

|                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| Alimentazione            | 1 pila alcalina 9V (6LF22) |
| Autonomia                | 80 ore                     |
| Tensione max di utilizzo | 1000 Veff                  |
| Serraggio                | cavo Ø 42 mm               |
| Indice di protezione     | IP 30                      |
| Condizioni ambientali    | -10 ° ... +55 °C, HR < 90% |
| Dimensione/Peso          | 232 x 98 x 44 mm / 500 g   |

| Tasto       | Funzione  |
|-------------|---|
| MIN / MAX   | Memorizzazione della grandezza selezionata del suo valore minimo, massimo o medio |
| PEAK/SMOOTH | Misura del valore di cresta o livellato   |
| Hz          | Misura della frequenza  |
| RANGE       | Selezione della portata automatica/manuale  |
| ON / OFF    | Marcia o arresto della pinza  |
| HOLD        | Blocco display con ultimo valore visualizzato                                     |

Pinza digitale F3N ..... P01120703A

Fornita con astuccio di trasporto, pila d'alimentazione, manuale d'istruzioni.

## AmpFLEX™ &amp; MiniFLEX

*Flessibilità e maneggevolezza per serrare i conduttori di qualsiasi tipo (cavi, sbarre, toroidi, etc.) in ogni situazione. Il loro sistema di apertura e chiusura, semplice e rapido, ne permette l'utilizzo anche con guanti di sicurezza.*

## SERIE MiniFLEX MA100

| Portata                               | 30-300 A                       | 300-3000 A                      | 300-3000 A                      |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Lunghezza del captore                 | 170 mm                         | 250 mm                          | 350 mm                          |
| Diametro di serraggio                 | 45 mm                          | 70 mm                           | 100 mm                          |
| Rapporto uscita-ingresso (in mV~/ A~) | 100 mV/A<br>10 mV/A            | 10 mV/A<br>1 mV/A               | 10 mV/A<br>1 mV/A               |
| Campo di misura                       | 0,5 A - 30 A~ / 0,5 A - 300 A~ | 0,5 A - 30 A~ / 0,5 A - 3000 A~ | 0,5 A - 30 A~ / 0,5 A - 3000 A~ |
| Banda passante                        | 5 Hz a 20 kHz                  |                                 |                                 |
| Collegamento                          | Riferimenti per ordinare       |                                 |                                 |
| Spine banana 4mm. Interasse 19mm.     | P01120560                      | P01120561                       | P01120562                       |
| BNC + adattatore spine banana 4 mm.   | P01120563                      | P01120564                       | P01120565                       |



## SERIE AmpFLEX A100

| Portata                               | 20-200 A                 | 2 kA          |           | 0,2 - 2 kA        |           | 0,3 - 3 kA        |           | 1-10 kA            |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|--------------------|
| Lunghezza del captore                 | 45 cm                    | 45 cm         | 80 cm     | 45 cm             | 80 cm     | 45 cm             | 80 cm     | 1,2 m              |
| Diametro di serraggio                 | 14 cm                    | 14 cm         | 25 cm     | 14 cm             | 25 cm     | 14 cm             | 25 cm     | 38 cm              |
| Rapporto uscita-ingresso (in mV~/ A~) | 100 mV/A<br>10 mV/A      | 1 mV/A        |           | 10 mV/A<br>1 mV/A |           | 10 mV/A<br>1 mV/A |           | 1 mV/A<br>0,1 mV/A |
| Campo di misura                       | 0,5 A...200 A~           | 0,5 A...2 kA~ |           | 0,5 A...2 kA~     |           | 0,5 A...3 kA~     |           | 0,5 A...10 kA~     |
| Banda passante                        | 10 Hz a 20 kHz           |               |           |                   |           |                   |           |                    |
| Collegamento                          | Riferimenti per ordinare |               |           |                   |           |                   |           |                    |
| Spine banana 4mm. Interasse 19mm.     | P01120503                | P01120501     | P01120502 | P01120504         | P01120505 | P01120506         | P01120507 | P01120508          |
|                                       |                          |               |           |                   |           |                   |           | P01120509          |



## SERIE MiniFLEX MA200

| Portata                               | 30 A / 300 A - 45 A cresta / 450 A cresta |                   |
|---------------------------------------|---|-------------------|
| Lunghezza del captore                 | 170 mm                                    | 250 mm            |
| Diametro di serraggio                 | 45 mm                                     | 70 mm             |
| Rapporto uscita-ingresso (in mV~/ A~) | 100 mV/A<br>10 mV/A                       | 10 mV/A<br>1 mV/A |
| Campo di misura                       | 0,5 A - 30 A~ / 5 A - 300 A~              |                   |
| Banda passante                        | 5 Hz a 1 MHz                              |                   |
| Collegamento                          | Riferimenti per ordinare                  |                   |
| BNC                                   | P01120570                                 | P01120571         |

## CARATTERISTICHE GENERALI COMUNI

|                        |   |
|------------------------|---|
| Alimentazione          | 1 pila 9V (6LF22)   |
| Sicurezza elettrica    | Doppio isolamento - EN61010: contenitore 600V CAT III, sensore 600V CAT IV / 1000V CAT III  |
| Condizioni ambientali  | Utilizzo: da -10°C a +55°C e 80% UR a 50°C  |
| Protezione del sensore | Ermeticità: IP50 (MA100 e MA200), IP65 (A100) - Resistente agli oli e agli idrocarburi alifatici  |
| Dimensioni / Massa     | Contenitore: 140 x 64 x 28 mm - MA100, MA200 < 250gr. / 250 gr. < A100 < 560 gr. - Cordone integrato: 2 m (collega il sensore al contenitore) |
| Tensione cresta max    | in uscita: 4,5 V  |

AmpFLEX™ e MiniFLEX: modelli su richiesta ..... consultateci  
Sensibilità (mV/A) e lunghezza realizzabile su richiesta.  
E' possibile la fornitura anche del solo captore, da integrare in insiemi che includono l'elettronica di trattamento dati.

Accessori in opzione:

Adattatore spina Ø 4 mm / BNC (per oscilloscopio) ..... P01101846  
Alimentatore da rete ..... P01101968

## GUIDA ALLA SCELTA PER LE PINZE AMPEROMETRICHE EN 61010



Serie D



Serie B



Serie E

Serie Y

Minipinza

### ■ 4 nuove forme



Serie K

Serie PAC

Serie MN

Serie C "100"

*L'innovazione, la matrice tecnologica, la volontà di costruire dei prodotti di qualità nel rispetto delle norme, fanno di Chauvin Arnoux lo specialista mondiale delle pinze amperometriche. L'offerta completa, presentata nelle pagine seguenti, risponderà a tutte le vostre esigenze.*

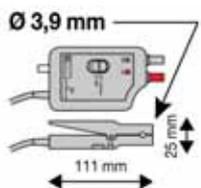
### ■ I criteri di scelta per una pinza amperometrica sono molteplici

La natura della corrente (continua o alternata), il campo di misura (corrente minima, corrente massima), le dimensioni meccaniche dei conduttori (diametro massimo per i cavi; larghezza e spessore per le barre), se la corrente è alternata, quale è il suo campo di frequenza... Ma anche la conformità alle norme di sicurezza sono indispensabili per l'utilizzatore.

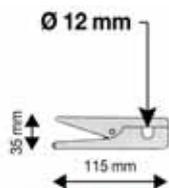
### ■ Per scegliere la vostra pinza, consultate le tabelle delle pagine seguenti (i codici e i colori vi faciliteranno la scelta).

Annotate le pinze che soddisfano il primo criterio (colore), poi via via quelle che soddisfano gli altri criteri fino all'ultimo. Seguendo questo schema, arriverete ad ottenere la pinza che meglio si adatta alle vostre esigenze. Attenzione: per il terzo criterio "dimensioni del conduttore", vedere lo schema seguente.

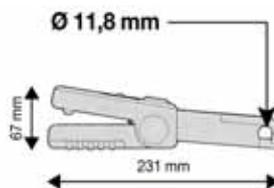
### ■ Dimensioni del conduttore



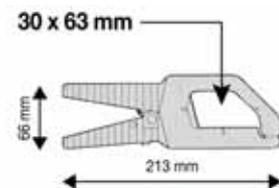
K1



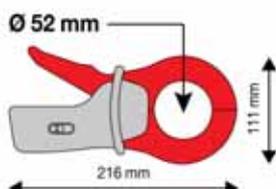
MINIPINZA



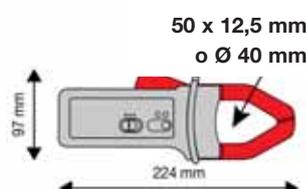
E



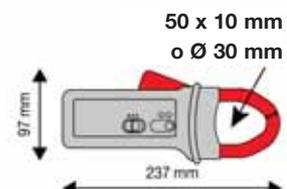
Y



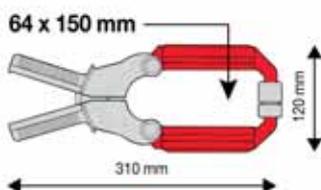
C "100"



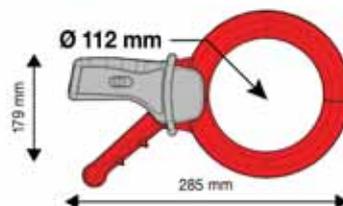
PAC 20/21/22



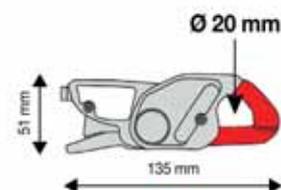
PAC 10/11/12



D

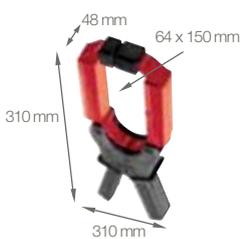
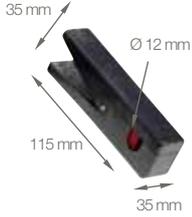


B102



MN

## Misura di corrente AC



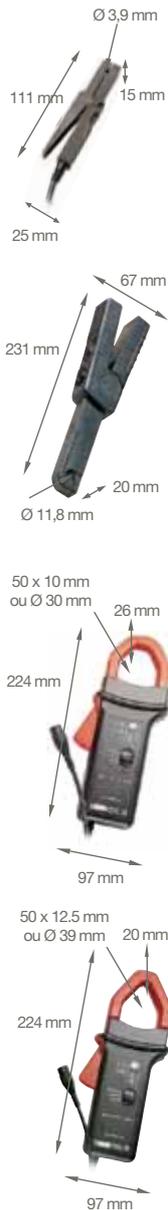
| Serie | Modello                         | Ingresso   |              | Uscita / Connettore |                    | Specifiche                                   |  | Codici                      |  |              |
|-------|---------------------------------|--|--------------|---------------------|--------------------|--|--|-----------------------------|--|--------------|
|       |                                 | Campo di misura (1)  |              |                     |                    |  |  |                             |  |              |
| MINI  | MINI 01                         | 2 A a 150 A  | •            | 0,15 A AC           | •                  | 1000/1                                       | 48 Hz, 500Hz   | 2,5 %                       | > P01105101Z                             |              |
|       | MINI 02                         | 50 mA a 102 A  | •            | 0,15 A AC           | •                  | 1000/1                                       | 48 Hz, 100Hz   | 1 %                         | > P01105102Z                             |              |
|       | MINI 03                         | 1 A a 100 A  | •            |                     | •                  | 1 A / 1 mA                                   | 48 Hz, 500Hz   | 2 %                         | > P01105103Z                             |              |
|       | MINI 05                         | 5 mA a 10 A<br>1 A a 100 A                                   | •            |                     | •                  | 10 V AC<br>0,1 V AC                          | 1 mA / 1 mV<br>1 A / 1 mV                              | 48 Hz, 500Hz                | 3 %                                      | > P01105105Z |
|       | MINI 09                         | 1 A a 150 A  | •            |                     | •                  | 15 V DC                                      | 1 A / 100 mV   | 48 Hz, 500Hz                | 2 %                                      | > P01105109Z |
| MN    | MN08                            | 0,5 a 240 A  | •            | 0,2 A AC            | •                  | 1000/1                                       | 40 Hz, 10 kHz  | ≤ 1 %                       | > P01120401                              |              |
|       | MN09                            | 0,5 a 240 A  | •            | 0,2 A AC            | •                  | 1000/1                                       | 40 Hz, 10 kHz  | ≤ 1 %                       | > P01120402                              |              |
|       | MN10                            | 0,5 a 240 A  | •            | 0,2 A AC            | •                  | 1000/1                                       | 40 Hz, 10 kHz  | ≤ 2 %                       | > P01120403                              |              |
|       | MN11                            | 0,5 a 240 A  | •            | 0,2 A AC            | •                  | 1000/1                                       | 40 Hz, 10 kHz  | ≤ 2 %                       | > P01120404                              |              |
|       | MN12                            | 0,5 a 240 A  | •            |                     | •                  | 2 V AC                                       | 1 A / 10 mV  | 40 Hz, 10 kHz               | ≤ 1 %                                    | > P01120405  |
|       | MN13                            | 0,5 a 240 A  | •            |                     | •                  | 2 V AC                                       | 1 A / 10 mV  | 40 Hz, 10 kHz               | ≤ 1 %                                    | > P01120406  |
|       | MN14                            | 0,5 a 240 A  | •            |                     | •                  | 0,2 V AC                                     | 1 A / 1 mV   | 40 Hz, 10 kHz               | ≤ 1 %                                    | > P01120416  |
|       | MN15                            | 0,5 a 240 A  | •            |                     | •                  | 0,2 V AC                                     | 1 A / 1 mV   | 40 Hz, 10 kHz               | ≤ 1 %                                    | > P01120417  |
|       | MN021                           | 0,1 a 240 A  | •            | 0,2 A AC            | •                  | 1000/1                                       | 40 Hz, 10 kHz  | ≤ 2 %                       | > P01120418                              |              |
|       | MN023                           | 0,1 a 240 A  | •            |                     | •                  | 2 V AC                                       | 1 A / 10 mV  | 40 Hz, 10 kHz               | ≤ 1,5 %                                  | > P01120419  |
|       | MN038                           | 0,1 a 24 A<br>0,5 a 240 A                                    | •            |                     | •                  | 2 V AC<br>2 V AC                             | 1 A / 100 mV<br>1 A / 10 mV                            | 40 Hz, 10 kHz               | ≤ 1 %                                    | > P01120407  |
|       | MN039                           | 0,1 a 24 A<br>0,5 a 240 A                                    | •            |                     | •                  | 2 V AC<br>2 V AC                             | 1 A / 100 mV<br>1 A / 10 mV                            | 40 Hz, 10 kHz               | ≤ 1 %                                    | > P01120408  |
|       | MN060                           | 0,1 a 60 A piccolo<br>0,5 a 600 A piccolo                    | •            |                     | •                  | 2 V AC<br>2 V AC                             | 1 A / 100 mV<br>1 A / 10 mV                            | 40 Hz, 40 kHz               | ≤ 2 %<br>≤ 1,5 %                         | > P01120409  |
|       | MN071                           | 10 mA a 12 A   | •            |                     | •                  | 1 V AC                                       | 1 A / 100 mV   | 40 Hz, 10 kHz               | ≤ 1 %                                    | > P01120420  |
| MN073 | 10 mA a 2,4 A<br>100 mA a 240 A | •  |              | •                   | 2 V AC<br>2 V AC   | 1 mA / 1 mV<br>1 A / 10 mV                   | 40 Hz, 10 kHz  | ≤ 1 %<br>≤ 2 %              | > P01120421                              |              |
| MN088 | 0,5 a 240 A                     | •  |              | •                   | 20 V DC (1)        | 1 A / 100 mV                                 | 40 Hz, 10 kHz  | ≤ 2 %                       | > P01120410                              |              |
| MN089 | 0,5 a 240 A                     | •  |              | •                   | 20 V DC (1)        | 1 A / 100 mV                                 | 40 Hz, 10 kHz  | ≤ 2 %                       | > P01120415                              |              |
| Y     | Y1N                             | 4 A a 600 A  | •            | 0,5 A AC            | •                  | 1000/1                                       | 48 Hz, 1 kHz   | ≤ 3 %                       | > P01120001A                             |              |
|       | Y2N                             | 4 A a 600 A  | •            | 0,5 A AC            | •                  | 1000/1                                       | 48 Hz, 1 kHz   | ≤ 1 %                       | > P01120028A                             |              |
|       | Y3N                             | 4 A a 600 A  | •            | 5 A AC              | •                  | 100/1  | 48 Hz, 1 kHz   | ≤ 3 %                       | > P01120029A                             |              |
|       | Y4N                             | 4 A a 600 A  | •            |                     | •                  | 0,5 V DC (1)                                 | 500 A / 0,5 V  | 48 Hz, 1 kHz                | ≤ 1 %                                    | > P01120005A |
|       | Y7N                             | 1 A a 1200 A piccolo   | •            |                     | •                  | 1 V AC                                       | 1 A / 1 mV   | 5 Hz, 10 kHz                | ≤ 2 %                                    | > P01120075  |
|       | C                               | C100   | 0,1 a 1200 A | •                   | 1 A AC             | •  | 1000/1   | 30 Hz, 10 kHz               | ≤ 0,5 %                                  | > P01120301  |
|       |                                 | C102   | 0,1 a 1200 A | •                   | 1 A AC             | •  | 1000/1   | 30 Hz, 10 kHz               | ≤ 0,5 %                                  | > P01120302  |
| C103  |                                 | 0,1 a 1200 A   | •            | 1 A AC              | •                  | 1000/1                                       | 30 Hz, 10 kHz  | ≤ 0,5 %                     | > P01120303                              |              |
| C106  |                                 | 0,1 a 1200 A   | •            |                     | •                  | 1 V AC                                       | 1 A / 1 mV   | 30 Hz, 10 kHz               | ≤ 0,5 %                                  | > P01120304  |
| C107  |                                 | 0,1 a 1200 A   | •            |                     | •                  | 1 V AC                                       | 1 A / 1 mV   | 30 Hz, 10 kHz               | ≤ 0,5 %                                  | > P01120305  |
| C112  |                                 | 1 mA a 1200 A  | •            | 1 A AC              | •                  | 1000/1                                       | 30 Hz, 10 kHz  | ≤ 0,3 %                     | > P01120314                              |              |
| C113  |                                 | 1 mA a 1200 A  | •            | 1 A AC              | •                  | 1000/1                                       | 30 Hz, 10 kHz  | ≤ 0,3 %                     | > P01120315                              |              |
| C116  |                                 | 1 mA a 1200 A  | •            |                     | •                  | 1 V AC                                       | 1 A / 1 mV   | 30 Hz, 10 kHz               | ≤ 0,3 %                                  | > P01120316  |
| C117  |                                 | 1 mA a 1200 A  | •            |                     | •                  | 1 V AC                                       | 1 A / 1 mV   | 30 Hz, 10 kHz               | ≤ 0,3 %                                  | > P01120317  |
| C122  |                                 | 1 a 1200 A   | •            | 5 A AC              | •                  | 1000/5                                       | 30 Hz, 10 kHz  | ≤ 1 %                       | > P01120306                              |              |
| C148  |                                 | 1 a 300 A piccolo<br>1 a 600 A piccolo<br>1 a 1200 A piccolo | •            | 5 A AC              | •                  | 250/5<br>500/5<br>1000/5                     | 48 Hz, 1 kHz   | ≤ 2 %<br>≤ 1 %<br>≤ 1 %     | > P01120307                              |              |
| C160  |                                 | 0,1 a 30 A<br>0,1 a 300 A<br>1 a 2000 A                      | •            |                     | •                  | 3 V, piccolo<br>3 V, piccolo<br>2 V, piccolo | 10 A / 1 V<br>100 A / 1 V<br>1000 A / 1 V              | 10 Hz, 100 kHz              | ≤ 3 %<br>≤ 1 %<br>≤ 1 %                  | > P01120308  |
| C173  |                                 | 1 mA a 12 A<br>0,01 a 12 A<br>0,1 a 120 A<br>1 a 1200 A      | •            |                     | •                  | 1 V AC                                       | 1 A / 1 V<br>10 A / 1 V<br>100 A / 1 V<br>1000 A / 1 V | 10 Hz, 3 kHz                | ≤ 0,7 %<br>≤ 0,5 %<br>≤ 0,3 %<br>≤ 0,2 % | > P01120309  |
| B102  | 500 μA a 4 A<br>0,5 a 400 A     | •  |              | •                   | 4 V AC<br>0,4 V AC | 1 mA / 1 mV<br>1 A / 1 mV                    | 10 Hz a 1 kHz  | ≤ 0,5 %<br>≤ 0,55 %         | > P01120083                              |              |
| D     | D30N                            | 1 A a 3600 A   | •            | 1 A AC              | •                  | 3000/1                                       | 30 Hz, 5 kHz   | ≤ 0,5 %                     | > P01120049A                             |              |
|       | D30CN                           | 1 A a 3600 A   | •            | 1 A AC              | •                  | 3000/1                                       | 30 Hz, 5 kHz   | ≤ 0,5 %                     | > P01120064                              |              |
|       | D31N                            | 1 a 600 A<br>1 a 1200 A<br>1 a 1800 A                        | •            | 1 A AC              | •                  | 500/1<br>1000/1<br>1500/1                    | 30 Hz, 15 kHz  | ≤ 1 %<br>≤ 0,5 %            | > P01120050A                             |              |
|       | D32N                            | 1 a 1200 A<br>1 a 2400 A<br>1 a 3600 A                       | •            | 1 A AC              | •                  | 1000/1<br>2000/1<br>3000/1                   | 30 Hz, 1 kHz   | ≤ 1 %<br>≤ 0,5 %            | > P01120051A                             |              |
|       | D33N                            | 1 a 3600 A   | •            | 5 A AC              | •                  | 3000/5                                       | 30 Hz, 5 kHz   | ≤ 1 %                       | > P01120052A                             |              |
|       | D34N                            | 1 a 600 A<br>1 a 1200 A<br>1 a 1800 A                        | •            | 5 A AC              | •                  | 600/5<br>1000/5<br>1500/5                    | 30 Hz, 15 kHz  | ≤ 3 %<br>≤ 1 %<br>≤ 0,5 %   | > P01120053A                             |              |
|       | D35N                            | 1 a 1200 A<br>1 a 2400 A<br>1 a 3600 A                       | •            | 5 A AC              | •                  | 1000/5<br>2000/5<br>3000/5                   | 30 Hz, 15 kHz  | ≤ 1 %<br>≤ 0,5 %<br>≤ 0,5 % | > P01120054A                             |              |
|       | D36N                            | 1 a 3600 A   | •            | 3 A AC              | •                  | 3000/3                                       | 30 Hz, 5 kHz   | ≤ 0,5 %                     | > P01120055A                             |              |
|       | D37N                            | 0,1 a 36 A<br>1 a 360 A<br>1 a 3600 A                        | •            |                     | •                  | 3 V AC                                       | 30 A / 3 V<br>300 A / 3 V<br>3600 A / 3 V              | 30 Hz, 5 kHz                | ≤ 2 %                                    | > P01120056A |
|       | D38N                            | 1 a 90 A piccolo<br>1 a 900 A piccolo<br>1 a 9000 A piccolo  | •            |                     | •                  | 1 V AC                                       | 1 A / 10 mV<br>1 A / 1 mV<br>1 A / 0,1 mV              | 30 Hz, 30 kHz               | ≤ 2 %                                    | > P01120057A |

(1) Il valore superiore corrisponde al 120% del valore nominale max (2) Raddrizzamento segnale tramite diodi

# PINZE AMPEROMETRICHE

# 02

## Misura di corrente AC / DC

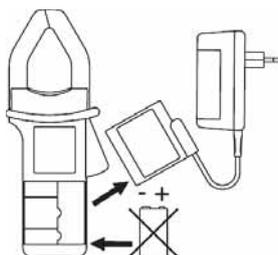


| Serie                   | Modello           | Ingresso            |                     |                       |              | Uscita / Connettore |          |                               | Specifiche             |                           |  | Codici |   |                    |  |                                  |                   |
|-------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------|---------------------|----------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|--|--------|---|--------------------|--|----------------------------------|-------------------|
|                         |                   | Campo di misura (1) |                     |                       |              | Corrente            | Tensione | Cavo + spina banana ø 4 mm(2) | Boccola femmina ø 4 mm | Connettore BNC (optional) | Rapporto di trasformazione (ingresso/uscita) |        | Uscita protetta contro le sovratensioni | DC zero automatico | Misura di potenza (basso elaboramento) | Banda passante (frequenza in Hz) | Precisione tipica |
| ● Correnti molto deboli | ● Correnti deboli | ● Correnti medie    | ● Correnti forti    | ● ~ Alternata         | ● ∴ Continua |                     |          |                               |                        |                           |  |        |   |                    |  |                                  |                   |
| K1                      |                   | 1 mA a 4,5 A DC     | 1 mA a 3 A RMS      | 1 mA a 4,5 A crête    | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120067       |
|                         | K2                | 100 µA a 450 mA DC  | 100 µA a 300 mA RMS | 100 µA a 450 mA picco | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120074       |
| E1N                     |                   | 0,05 a 2 A DC       | 0,05 a 1,5 A AC     | 0,5 a 150 A AC/DC     | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120030A      |
|                         | E3N               | 0,05 a 10 A picco   | 1 a 100 A picco     |                       | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120043A      |
| E6N                     |                   | 5 mA a 2 A DC       | 5 mA a 1,5 A AC     | 20 mA a 80 A AC/DC    | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120040A      |
| PAC                     | PAC10             | 0,5 a 400 A AC      | 0,5 a 600 A DC      |                       | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120070       |
|                         | PAC11             | 0,2 a 40 A AC       | 0,4 a 60 A DC       | 0,5 a 400 A AC        | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120068       |
|                         | PAC12             | 0,2 a 60 A picco    | 0,4 a 60 A DC       | 0,5 a 600 A picco     | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120072       |
| PAC2                    | PAC20             | 0,5 a 1000 A AC     | 0,5 a 1400 A DC     |                       | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120071       |
|                         | PAC21             | 0,2 a 100 A AC      | 0,4 a 150 A DC      | 0,5 a 1000 A AC       | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120069       |
|                         | PAC22             | 0,2 a 150 A picco   | 0,4 a 150 A DC      | 0,5 a 1400 A picco    | ●            | ●                   | ●        | ●                             | ●                      | ●                         | ●  | ●      | ●                                       | ●                  | ●                                      | ●                                | > P01120073       |

(1) Il valore superiore corrisponde al 120% del valore nominale max

(2) Cavo + scatola elettronica con spine banana Ø 4 mm, interasse 19 mm, per le serie K

Per un'autonomia illimitata della Vostra pinza, sostituite la pila con l'alimentatore da rete



### Alimentatore da rete

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| Pinza E .....        | P01101965 |
| Pinza K .....        | P01101966 |
| Pinza PAC .....      | P01101967 |
| Pinza AmpFLEX™ ..... | P01101968 |



**E3N**  
**PAC 12**  
**PAC 22**  
**MN60**  
**Y7N**  
**C160**  
**D38N**  
**MiniFLEX**

**Visualizzate le vostre correnti in tutta sicurezza senza aprire il circuito.**

La visualizzazione dei segnali su di un oscilloscopio facilita l'interpretazione del segnale elettrico: forma d'onda, livello di deformazione, picchi, valore efficace, ecc.

L'utilizzo di una sonda di corrente isolata (tipo pinza amperometrica con uscita in tensione su connettore BNC) offre una garanzia di sicurezza di impiego e semplifica le operazioni di misura (nessuna apertura del circuito, nessun obbligo di doppio isolamento dell'oscilloscopio, ecc.).

*Caratteristiche tecniche dei modelli nelle tabelle precedenti.*

|              |             |            |           |                |              |
|--------------|-------------|------------|-----------|----------------|--------------|
| Pinza AC/DC: | E3N .....   | P01120043A | Pinza AC: | Y7N .....      | P01120075    |
|              | PAC12 ..... | P01120072  |           | C160 .....     | P01120308    |
|              | PAC22 ..... | P01120073  |           | D38N .....     | P01120057A   |
|              |             |            |           | MiniFLEX ..... | Vedi pag. 24 |

## PINZE PER CORRENTI DI DISPERSIONE



B102  
500 $\mu$ A...400AAC

C173  
1mA...1200AAC

Scatola neutro  
artificiale AN1

Impedenza dell'utilizzatore associato: > 1 M $\Omega$  (B102 e C173)

|                  |           |
|------------------|-----------|
| Pinza B102 ..... | P01120083 |
| Pinza C173 ..... | P01120309 |

Accessori in opzione:

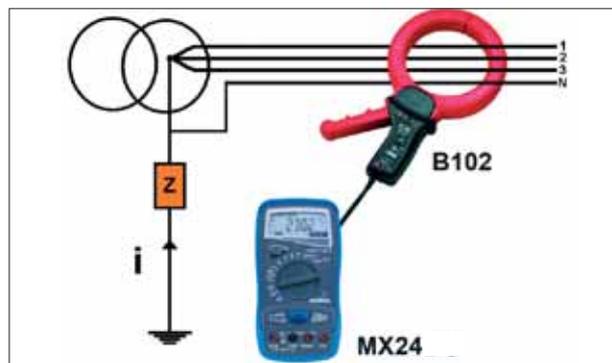
- Scatola neutro artificiale AN1 .....
- P01197201
- Fornito con pila alimentazione, cinghia, borsa di trasporto, 4 cordoni e 4 pinze di sicurezza a coccodrillo

**Ricerca rapida dei guasti di isolamento e misura della corrente in tutta sicurezza, senza l'arresto dell'impianto.**

Queste pinze sono dedicate alla ricerca, localizzazione e misura delle correnti di dispersione su installazioni elettriche a bassa tensione.

Sono raccomandate per la misura preventiva e per la segnalazione di guasti elettrici: utilizzate nell'industria per evitare i blocchi impianto e per i difetti negli isolamenti.

Il loro impiego è in tutte le installazioni: monofase, trifase 3 o 4 fili, equilibrato e non, con neutro esistente o collegato a terra. Nel caso di un neutro isolato, la misura è possibile creando momentaneamente un neutro artificiale con la scatola AN1 (opzione).



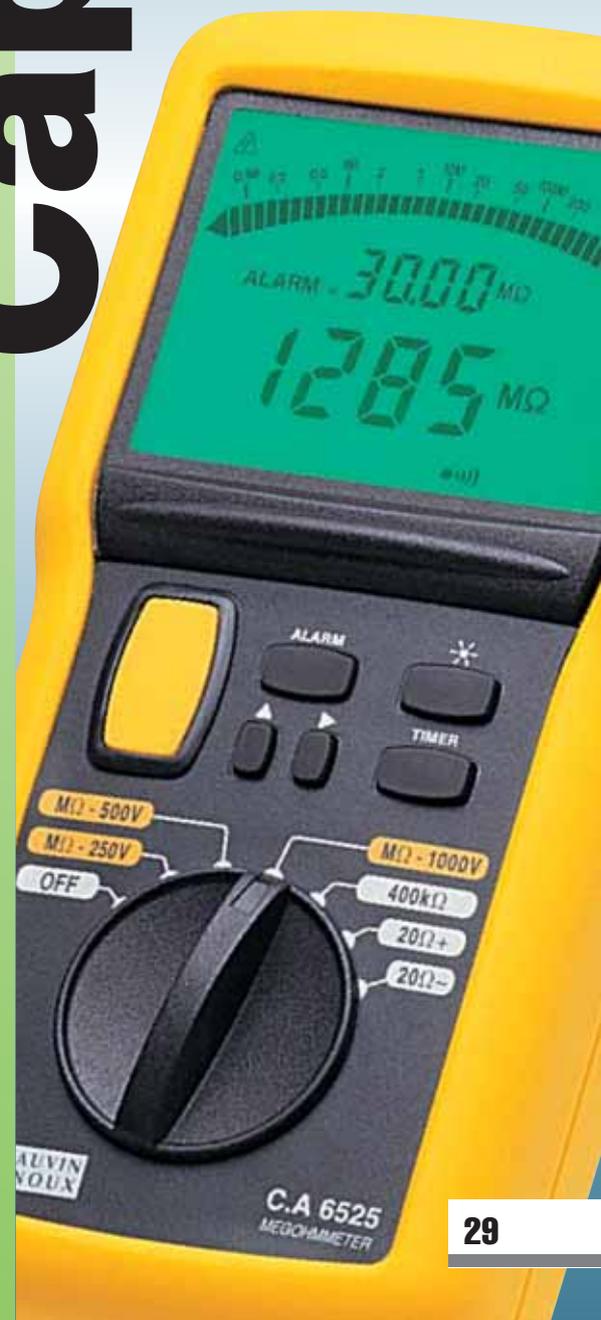
La pinza misura la somma vettoriale delle correnti circolanti nei conduttori attivi che sono abbracciati. Questa somma è nulla se non è presente nessun guasto. Nel caso contrario la pinza indica la presenza di una corrente derivata e misura direttamente la sua intensità.

# 03

## Capitolo

### Controllo e sicurezza elettrica

- Isolamento / Terra: richiami ..... pag. 30
- Isolamento 50 – 1000 V ..... pag. 32
- Isolamento 40 - 5000 V ..... pag. 35
- Isolamento 10 kV / 15 kV ..... pag. 36
- Terra, resistività 3 / 4 picchetti ..... pag. 38
- Pinze per anello di terra ..... pag. 42
- Tester rotazione fasi ..... pag. 43
- Micro-ohmmetro ..... pag. 44
- Controllore macchine e quadri elettrici ..... pag. 46
- Controllori installazioni elettriche ..... pag. 48
- Tester capacità batterie ..... pag. 51
- Ratiometro (trasformatori) ..... pag. 51
- Tester cavi rete ..... pag. 52



## Misura di isolamento

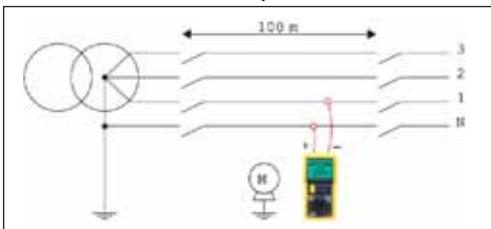
### Principio della misura d'isolamento e fattori che la influenzano

La misura della resistenza d'isolamento è basata sulla legge di Ohm. Applicando una tensione continua di valore conosciuto ed inferiore a quello della prova dielettrica, si misura la corrente circolante, e si determina il valore della resistenza. Per principio la resistenza d'isolamento presenta un valore molto elevato ma non infinito e quindi, con la misura della debole corrente circolante, il megaohmmetro indica il valore della resistenza d'isolamento con un risultato in kΩ MΩ GΩ oppure per alcuni modelli, in TΩ. Questo valore di resistenza esprime la qualità dell'isolamento fra due elementi conduttori e fornisce una buona indicazione sugli eventuali rischi della circolazione di correnti di dispersione.

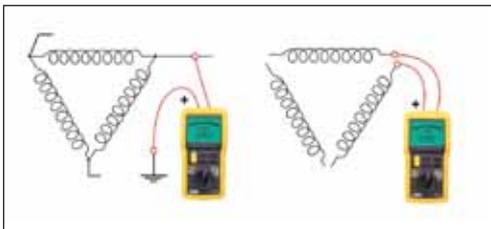
Quando si applica una tensione costante al circuito testato, la misura di resistenza ed il valore di corrente vengono influenzati.

Alcuni fattori, come ad esempio la temperatura o l'umidità, possono modificare notevolmente la misura. In un primo tempo analizzeremo, nell'ipotesi che non ci siano fattori di influenza, la natura delle correnti circolanti durante la misura d'isolamento.

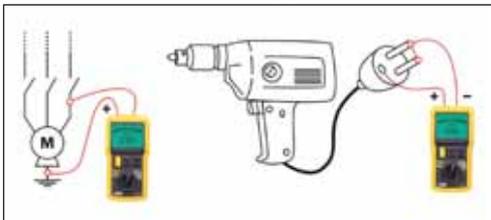
#### • Misura d'isolamento su impianto elettrico



#### • Misura d'isolamento su una macchina rotante



#### • Misura d'isolamento su un'apparecchiatura e motore elettrico



### METODI DI MISURA BASATI SULL'INFLUENZA DEL TEMPO DI APPLICAZIONE DELLA TENSIONE DI PROVA

Questi metodi consistono nel rilevare in tempi prestabiliti i valori di resistenza d'isolamento.

Essi presentano il pregio di essere poco influenzati dalla temperatura, il che li rende facilmente applicabili senza necessità di rettificare i risultati, con riserva che l'apparecchiatura di test non subisca significative variazioni di temperatura durante il periodo della prova.

Questi metodi si adattano alla manutenzione preventiva delle macchine rotanti e alla sorveglianza dei materiali di isolamento.

Nel caso di isolante in buono stato, la corrente di dispersione o corrente di conduzione è debole e la misura risulta fortemente influenzata dalle correnti di carica capacitiva e di assorbimento dielettrico.

In caso d'isolamento difettoso (es.: degrado, sporcizia, umidità), la corrente di dispersione o corrente di conduzione è molto forte, ed aumenta le variazioni dovute alle correnti di carica capacitiva e d'assorbimento dielettrico. La misura della resistenza d'isolamento quindi raggiungerà rapidamente un valore di misura costante e stabile.

Analizzando le variazioni del valore della resistenza di isolamento in funzione della durata dell'applicazione della tensione di prova, è possibile determinare la qualità dell'isolamento.

### INDICE DI POLARIZZAZIONE (PI)

Le misure effettuate con variazione del tempo di applicazione della tensione di prova, possono essere suddivise in due rilevamenti: a 1 minuto e a 10 minuti. Il rapporto tra la resistenza d'isolamento a 10 minuti e quella ad 1 minuto si chiama Indice di Polarizzazione (PI) che permette di definire la qualità dell'isolamento.

| Valore del PI | Condizione dell'isolamento |
|---------------|----------------------------|
| < 1           | Insufficiente              |
| < 2           | Pericoloso                 |
| < 4           | Buono                      |
| > 4           | Eccellente                 |

### NORMA DI RIFERIMENTO IEEE 43-2000

"Recommended Practice for Testing Insulation Resistance of Rotating Machinery" stabilisce il valore minimo dell'indice di polarizzazione PI per le macchine rotanti alimentate in AC e DC di classe di temperatura B, F e H pari a 2.0. Più semplicemente, un indice PI superiore a 4 indica un eccellente isolamento e un indice inferiore a 2 indica un potenziale problema.

$$PI = R_{\text{isolamento a 10 minuti}} / R_{\text{isolamento a 1 minuto}}$$

### RAPPORTO DI ASSORBIMENTO DIELETTRICO (DAR)

Per impianti o apparecchiature dotati di materiali isolanti nei quali la corrente di assorbimento diminuisce rapidamente, la misura delle resistenze di isolamento con tempi di 30 secondi e 60 secondi può essere sufficiente a qualificare lo stato dell'isolamento. Il DAR si definisce come segue:

$$DAR = R_{\text{isolamento a 60 secondi}} / R_{\text{isolamento a 30 secondi}}$$

| Valore del DAR | Condizione dell'isolamento |
|----------------|----------------------------|
| < 1,25         | Insufficiente              |
| < 1,6          | OK                         |
| > 1,6          | Eccellente                 |

### METODO DI TEST DI SCARICA DIELETTRICA (DD)

Il test di scarica dielettrica DD si effettua misurando la corrente durante la scarica dielettrica dell'apparecchiatura.

Poiché i tre componenti della corrente (carica capacitiva, polarizzazione e dispersione) sono presenti durante la misura dell'isolamento, il valore della corrente di polarizzazione o di assorbimento è potenzialmente influenzato dalla presenza della corrente di dispersione.

Pertanto anziché misurare la corrente di polarizzazione durante il test d'isolamento, il test di scarica dielettrica (DD) misura la corrente di de-polarizzazione e la corrente di scarica capacitiva al termine della misura di isolamento.

Il principio di misura è il seguente: il dispositivo da testare viene caricato per una durata sufficiente a raggiungere un valore stabile (circola solo la corrente di dispersione e sono terminate la carica capacitiva e la polarizzazione).

Successivamente si scarica il dispositivo attraverso una resistenza interna del megaohmmetro e si misura la corrente circolante. Questa corrente è costituita dalle correnti di scarica capacitiva e di ri-assorbimento che forniscono la scarica dielettrica totale e si misura dopo un tempo standard di almeno 1 minuto. La stessa dipende dalla capacità globale e dalla tensione finale del test.

Il valore DD si calcola secondo la formula:

$$DD = \text{Corrente a 1 minuto} / (\text{Tensione di test} \times \text{Capacità})$$

La seguente tabella indica la qualità dell'isolamento in funzione del valore di DD ottenuto.

| Valore del DD | Condizione dell'isolamento |
|---------------|----------------------------|
| > 7           | Scadente                   |
| da 4 a 7      | Mediocre                   |
| da 2 a 4      | da monitorare              |
| < 2           | OK                         |

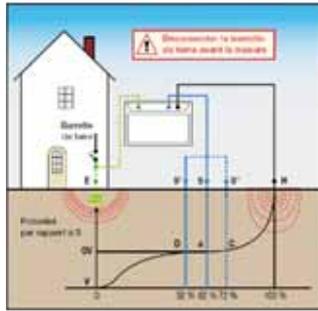
**Attenzione:** questo metodo di misura dipende dalla temperatura, occorrerà perciò effettuare il test ad una temperatura standard o comunque memorizzare il valore di temperatura con il risultato del test.

## Misure di terra

Un circuito di terra ha la funzione fondamentale di protezione per le persone e le cose; protegge dai fenomeni naturali come fulminazioni oppure scarica a terra potenziali pericolosi, in particolare per le persone.

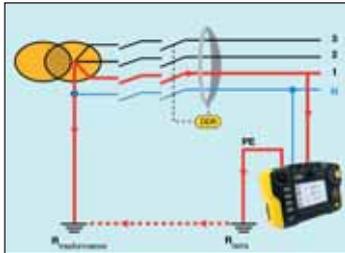
I rischi legati a una non messa in sicurezza delle installazioni elettriche possono essere:

- un reale pericolo per la vita delle persone;
- l'esposizione a pericoli delle installazioni elettriche e in generale di beni materiali



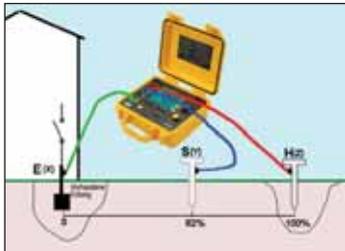
### LA MISURA DI LOOP L-PE

La misura di resistenza di terra in città si rivela spesso difficoltosa per l'impossibilità di posizionare i picchetti (mancanza di spazio, terreni asfaltati, etc.). La norma EN 60364-6 per la verifica degli impianti elettrici consente l'utilizzo del metodo dell'impedenza dell'anello (LOOP) se è impossibile la misura di terra tradizionale con picchetti. La misura di LOOP permette di avere una resistenza senza posizionare i picchetti, ma collegandosi semplicemente alla presa elettrica. La resistenza di LOOP così misurata comprenderà oltre alla terra da misurare anche la resistenza interna del trasformatore e quella dei cavi. Poiché tutte queste resistenze sono molto deboli, il valore misurato è un valore di resistenza di terra per eccesso.



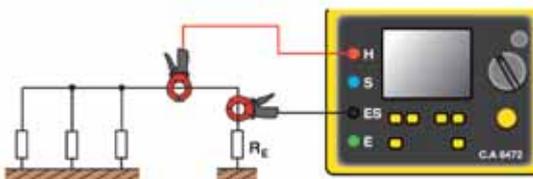
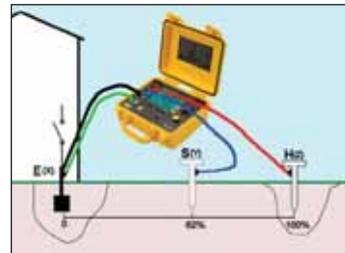
### LA MISURA DI TERRA CON METODO 3P

Il metodo 3P costituisce il metodo tradizionale a picchetti per misurare la resistenza di una presa di terra esistente. Gli strumenti C.A.6470N e C.A.6471 permettono anche di misurare le resistenze dei picchetti ausiliari RS e RH nonché le eventuali tensioni parassite. Adatto a tutti i tipi d'ambiente di misura, anche i più difficili, questo metodo garantisce una misura per resistenze di picchetti ausiliari fino a 100 kΩ e per tensioni parassite di 60 Vpeak.



### LA MISURA DI TERRA CON METODO 4P E 4P SELETTIVA

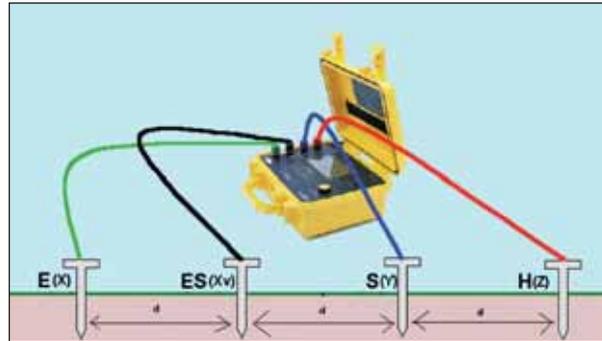
Il metodo di misura 4P è particolarmente adatto per misure di resistenza di terra molto deboli. Trattandosi di varie resistenze messe in parallelo, esiste la possibilità d'associare una pinza amperometrica (in funzione degli strumenti) per realizzare misure selettive, per eliminare l'influenza delle prese di terra in parallelo. Questo metodo di misura "4P selettiva" apporta un notevole guadagno di tempo poiché non è più necessario disinserire la resistenza di terra da misurare.



### MISURA DEL LOOP DI TERRA CON 2 PINZE

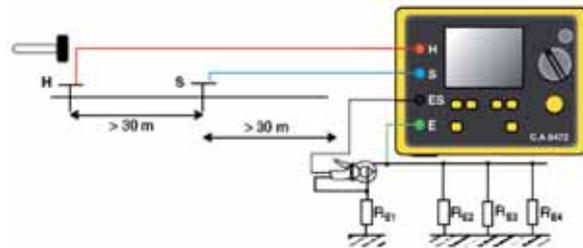
Nel caso di un sistema di collegamenti di terra in parallelo, lo strumento C.A. 6472 è capace di misurare una delle resistenze di terra utilizzando solamente le pinze. Il principio di questo metodo consiste nel collocare 2 pinze intorno al conduttore di terra da verificare e nel collegarle ognuna all'apparecchio. Una pinza applica una tensione conosciuta (32 V / 1367 Hz) mentre l'altra pinza misura la corrente che circola nel loop.

Questo metodo apporta un notevole risparmio di tempo nel controllo delle terre poiché non è più necessario l'utilizzo di picchetti ausiliari e scollegare le prese di terra.



### LA MISURA DELLA RESISTIVITA' DEL SUOLO

Quando è possibile scegliere la posizione della presa di terra, la misura di resistività permette di qualificare il suolo e determinare così il luogo in cui la resistenza di terra sarà più debole (ottimizzazione dei costi di costruzione). Gli strumenti C.A. 6471 e C.A. 6470N calcolano automaticamente la resistività del suolo secondo il metodo Wenner o Schlumberger, fin dalla programmazione delle distanze utilizzate fra i picchetti. E' possibile misurare anche le resistenze dei picchetti RE, RES, RS e RH. **METODO DI WENNER:**



le distanze fra i 4 picchetti sono identiche

### METODO DI SCHLUMBERGER:

la distanza fra i 2 picchetti centrali S e ES è d  
la distanza fra i 2 picchetti esterni. E e H è 3d

### MISURA DEL POTENZIALE DEL SUOLO

Questa misura permette di determinare il valore del potenziale del suolo in funzione della distanza. Effettuando molteplici misure con diverse distanze d, è possibile determinare il cambiamento del potenziale intorno ad una messa a terra.

### NUOVO CONCETTO DI MISURA DELLE PRESE DI TERRA TRAMITE PINZA AMPEROMETRICA

Differentemente da una misura della resistenza di terra tradizionale (metodo dei tre picchetti), l'utilizzo di una pinza limita al massimo gli interventi e permette spesso di rinnovare i controlli, senza scollegare il picchetto sotto esame.

Le pinze di terra Chauvin Arnoux C.A. 6410 / C.A. 6412 / C.A. 6415 permettono di abbracciare un conduttore ed effettuare la misura della resistenza di terra senza aprire il circuito e senza nessun altro intervento. Il principio della misura effettuata implica la presenza di un "anello", cioè di un circuito elettricamente chiuso.



C.A. 6513

## C.A. 6511 / 6513

*La semplicità, associata al rispetto delle norme, per la conformità delle installazioni elettriche.*

- Isolamento fino a 1000M $\Omega$
- Misura di continuità ( $I=200mA$ ) con inversione di polarità
- Misura di tensione alternata
- Sicurezza rinforzata
- Scarica automatica circuito testato
- Conforme norme internazionali

### Caratteristiche Isolamento (Tensione 1000V solo C.A.6513)

| Portata               | Tensione di prova                               | Corrente di prova                       | Corrente di corto-circuito | Precisione              | Tempo di scarica |
|-----------------------|---|---|----------------------------|-------------------------|------------------|
| 0,1...1000 M $\Omega$ | 500 V $\overline{\overline{\overline{\cdot}}}$  | $\geq 1$ mA per $R \leq 0,5$ M $\Omega$ | $\leq 6$ mA                | $\pm 5\%$ della misura  | 1 s/ $\mu$ F     |
| 0,1...1000 M $\Omega$ | 1000 V $\overline{\overline{\overline{\cdot}}}$ | $\geq 1$ mA per $R \leq 1$ M $\Omega$   | $\leq 6$ mA                | $\pm 10\%$ della misura | 1 s/ $\mu$ F     |

### Caratteristiche Continuità

| Portata           | Corrente di corto-circuito | Tensione a vuoto | Precisione        |
|-------------------|----------------------------|------------------|-------------------|
| + 10 $\Omega$     | $\geq 200$ mA              | 4,5...6,5 V      | $\pm 3\%$ portata |
| - 10 $\Omega$     | $\geq 200$ mA              | 4,5...6,5 V      | $\pm 3\%$ portata |
| 0...1000 $\Omega$ | $\geq 2$ mA                | 4,5...6,5 V      | $\pm 3\%$ portata |

### Caratteristiche Tensione

| Portata          | Impedenza d'ingresso | Precisione        |
|------------------|----------------------|-------------------|
| 0...600 V $\sim$ | 300 k $\Omega$       | $\pm 3\%$ portata |

### Altre caratteristiche

Sicurezza elettrica: apparecchio doppio isolamento  
EN 61010 600V Cat. III - 2

Indice di protezione: IP40DH secondo NF EN 60529

Alimentazione: 4 pile alcaline 1,5V (LR6)

Condizioni ambientali: -10° ... +55 °C / HR < 80%

Dimensione / Peso: 167 x 106 x 55 mm / 500 g

C.A. 6511 ..... P01140201

C.A. 6513 ..... P01140301

Fornito con guaina antiurto solidale, set cordini di sicurezza, pinza coccodrillo, batteria d'alimentazione

e libretto d'istruzioni in 5 lingue.

Accessori in opzione:

Set 2 pinze coccodrillo rosso/nero ..... P01102052Z



## C.A. 6501 / C.A. 6503

*Robusti e autonomi, sempre pronti !*

- Controllo continuità, servizio immediato
- Totale autonomia: alimentazione tramite magnete
- Contenitore robusto: coperchio removibile, manovella a scomparsa
- Tensione di prova costante
- Commutazione automatica portate
- Controllo assenza tensione
- Led luminosi segnalazione misura corretta
- Protezione fino a 600V per sovradimensionamento degli elementi sensibili e fusibile rapido
- Condizioni di misura conformi alle norme internazionali

### Caratteristiche Isolamento (C.A. 6501)

| Campo di misura               | Tensione di prova                                       | Precisione          |
|-------------------------------|---|---------------------|
| 2 portate: 0...200 M $\Omega$ | 500 V $\overline{\overline{\overline{\cdot}}}$ costante | $\pm 2,5\%$ portata |

### Caratteristiche Isolamento (C.A. 6503)

| Campo di misura                | Tensione di prova  | Precisione        |
|--------------------------------|--|-------------------|
| 2 portate: 0...500 M $\Omega$  | 250 V $\overline{\overline{\overline{\cdot}}}$ costante  | $\pm 2\%$ portata |
| 2 portate: 0...500 M $\Omega$  | 500 V $\overline{\overline{\overline{\cdot}}}$ costante  | $\pm 2\%$ portata |
| 2 portate: 0...5000 M $\Omega$ | 1000 V $\overline{\overline{\overline{\cdot}}}$ costante | $\pm 2\%$ portata |

### Caratteristiche tensione

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| Portata: 0...600 V $\sim$ | Precisione: $\pm 3\%$ portata |
|---------------------------|-------------------------------|

### Altre Caratteristiche

Rigidità dielettrica: 2000 Veff. (50Hz)

Sicurezza elettrica conforme EN 61010 - Cat II 600V - Cat III 300V

Condizioni ambientali: -10° ... +50°C / HR < 75 %

Indice di protezione: IP 54 con coperchio

Dimensione / Peso: 120 x 120 x 130 mm / 1,5 kg

C.A. 6501 ..... P01132503

C.A. 6503 ..... P01132504

Forniti con borsa di trasporto, 2 cavi 1,5 mt, 2 pinze coccodrillo, 1 puntale nero, 1 libretto d'istruzioni.

Misura della resistenza di isolamento secondo le norme internazionali tramite l'ausilio di strumenti digitali ad elevata precisione

## C.A 6531 / C.A 6533

Controllo degli impianti e dei materiali con "correnti deboli" (telecom, elettronica, ...)

| Caratteristiche              | C.A 6531   | C.A 6533                              |
|------------------------------|--|---------------------------------------|
| Portata isolamento           | 10 kΩ...400 MΩ   | 10 kΩ... 20 GΩ                        |
| Tensione di prova            | <b>50 V - 100 V</b>                                    | <b>50 V - 100 V - 250 V - 500 V</b>   |
| Precisione                   | ±3% L. ± 5 Digit                                       | ±3% L. ± 5 Digit                      |
| Tensione <sup>(1)</sup>      | 0...600 V AC/DC  | 0...600 V AC/DC                       |
| Precisione                   | ±3% L. ± 1 Digit                                       | ±3% L. ± 1 Digit                      |
| Resistenza                   | 0...40 kΩ  | 0...400 kΩ                            |
| Precisione                   | ±3% L. ± 2 Digit                                       | ±3% L. ± 1 Digit                      |
| Capacità <sup>(2)</sup>      | 0...4000nF   | -                                     |
| Precisione                   | ±2% L. ± 1 Digit                                       | -                                     |
| Corrente                     | 0...400 mA AC/DC                                       | -                                     |
| Precisione                   | ±3% L. ± 1 Digit                                       | -                                     |
| Risoluzione                  | Isol.: 0,01 MΩ / altre 0,1 Ω / 0,1 V / 0,1 nF / 0,1 mA | Isol.: 0,01 MΩ / altre: 0,1 Ω / 0,1 V |
| Retroilluminazione           | si   | si                                    |
| Funzione ALLARME             | si   | si                                    |
| Funzione ΔRel <sup>(3)</sup> | si   | si                                    |
| Comando deportato            | opzione  | opzione                               |
| Sicurezza elettrica          | EN 61010 600 V CAT III-2                               |                                       |
| Dimensioni / Peso            | 211 x 108 x 60 mm / 835 g batterie incluse             |                                       |

(1) automatica in misura di isolamento. (2) il C.A 6531 visualizza, direttamente in km, la lunghezza della linea testata tramite la programmazione della capacità lineica in nF/km. (3) il C.A 6531 consente di verificare la presenza di trame di trasmissione, ovvero di misurare facilmente la differenza di resistenza di due fili accoppiati grazie alla funzione ΔREL.



C.A 6533

## C.A 6521 / 6523 / 6525

Controllo degli impianti e dei materiali elettrici

| Caratteristiche     | C.A 6521                                    | C.A 6523              | C.A 6525                      |
|---------------------|---|-----------------------|-------------------------------|
| Portata isolamento  | 50 kΩ...2000 MΩ                             | 50 kΩ...2000 MΩ       | 50 kΩ... 2000 MΩ              |
| Tensione di prova   | <b>250 V - 500 V</b>                        | <b>500 V - 1000 V</b> | <b>250 V - 500 V - 1000 V</b> |
| Precisione          | ±3% L. ± 5 D                                | ±3% L. ± 5 D          | ±3% L. ± 5 D                  |
| Tensione            | 0...600 V AC/DC                             | 0...600 V AC/DC       | 0...600 V AC/DC               |
| Precisione          | ±3% L. ± 1 D                                | ±3% L. ± 1 D          | ±3% L. ± 1 D                  |
| Continuità          | 0...20 Ω                                    | 0...20 Ω              | 0...20 Ω                      |
| Segnale sonoro      | si  | si                    | si                            |
| Precisione          | ±3% L. ± 1 D                                | ±3% L. ± 1 D          | ±3% L. ± 1 D                  |
| Resistenza          | -   | 0...400 kΩ            | 0...400 kΩ                    |
| Precisione          | -   | ±3% L. ± 2 D          | ±3% L. ± 2 D                  |
| Risoluzione         | Isolamento: 0,01 MΩ / altre: 0,01 Ω / 0,1 V |                       |                               |
| Bargraph analogico  | si  | si                    | si                            |
| Funzione ALLARME    | -   | si                    | si                            |
| Funzione TIMER      | -   | -                     | si                            |
| Comando remoto      | -   | opzione               | opzione                       |
| Sicurezza elettrica | EN61010 600 V CAT III-2                     |                       |                               |
| Dimensione / Peso   | 211 x 108 x 60 mm / 835 g incluse batterie  |                       |                               |



C.A 6525

### Sonda di comando remoto

La sonda di comando remoto è un accessorio appositamente studiato per accelerare i test di isolamento in cantiere. Premendo il pulsante si attiva la misura di isolamento.

Dotata di dispositivo luminoso la sonda consente di illuminare facilmente il punto di misura, e grazie anche alla retroilluminazione del display del megohmmetro le misure sono possibili in qualsiasi situazione.



- C.A 6521 ..... P01140801D
  - C.A 6523 ..... P01140802D
  - C.A 6525 ..... P01140803D
  - C.A 6531 ..... P01140804B
  - C.A 6533 ..... P01140805
- Forniti con borsa di trasporto per uso a "mani libere", 2 cavi da 1,5 metri, 1 cordone di guardia, 1 pinza coccodrillo, 1 puntale, 2 serrafili (C.A 6531 e C.A 6533), 6 pile d'alimentazione, manuale istruzioni.

Accessori in opzione:

- Sonda comando remoto ..... P01101935





C.A. 6543

### C.A. 6541 / C.A. 6543

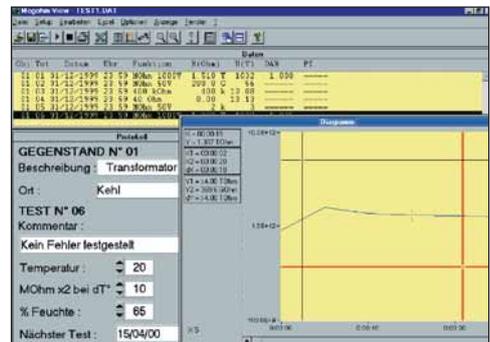
**Controllati tramite microprocessore questi apparecchi dispongono di funzioni molto avanzate in misura di isolamento (da 50 V a 1000 V fino a 4TΩ).**

**Conformi alle norme internazionali**

- 5 tensioni di prova: 50 - 100 - 250 - 500 - 1000 VDC
- Grande display retroilluminato completo di bargraph analogico
- Calcolo automatico dei rapporti della qualità dell'isolamento (DAR e PI)
- Tracciato della curva R(t)
- Uscita RS232, memoria interna, batteria ricaricabile (C.A. 6543)
- Contenitore da cantiere protezione IP54

| Caratteristiche        | C.A. 6541 e C.A. 6543                        |
|------------------------|--|
| Isolamento (1)(2)      | 2 kΩ...4 TΩ                                  |
| Tensione di prova      | <b>50 V - 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V</b> |
| Precisione             | ± (5% L. + 3 Digit)                          |
| Misura tensione (1)(2) | 0...1000 V AC (16...420 Hz) o DC             |
| Precisione             | ± (1% L. ± 3 Digit)                          |
| Resistenza (1)         | 0,01 Ω...400 kΩ                              |
| Precisione             | ±(3% L. + 3 Digit)                           |
| Capacità (1)           | 0,005...4,999 μF                             |
| Precisione             | ±(10% L. + 1 Digit)                          |
| Continuità (1)         | 0,01 Ω...40 Ω                                |
| Precisione             | ±(3% L. + 4 Digit)                           |
| Bip sonoro             | Si   |
| Risoluzione            | Isol.: 1 kΩ / Altre 0,01 Ω / 1 V / 1nF       |

(1) Ogni misura è preceduta da un controllo della tensione automatico che impedisce l'utilizzo in caso di presenza di tensione sull'elemento testato.  
 (2) Ogni test di isolamento è automaticamente seguito da una misura di tensione (per monitorare la scarica del circuito testato) e da una misura di capacità.



Il software consente di recuperare i dati memorizzati, di tracciare la curva dell'isolamento in base ai tempi d'applicazione della tensione di prova R(t), di stampare protocolli di prova personalizzati, di creare file testo ed esportarli in programmi di calcolo elettronici (Excel, database, ...) ma anche di configurare e pilotare interamente lo strumento tramite RS232.

| Caratteristiche generali   | C.A. 6541   | C.A. 6543   |
|--|---|---|
| Bargraph analogico   |   | Si  |
| Allarmi programmabili  |   | Si  |
| Funzione SMOOTH  |   | Si  |
| Visualizzazione tensione di prova  |   | Si  |
| Programmazione durata test   |   | Si  |
| Calcolo automatico dei rapporti  | DAR (Rapporto Assorbimento Dielettrico) e PI (Indice di Polarizzazione) |   |
| Memorizzazione automatica dell'evoluzione dell'isolamento della tensione di prova R(t) | Si limitata a 20 campioni   | Si memoria interna da 128 kB  |
| Memorizzazione delle misure  | -   | Si, con memoria 128kB   |
| Uscita seriale RS232   | -   | Si, bidirezionale   |
| Stampante  | -   | seriale o parallela (opzione)   |
| Software   | -   | opzione   |
| Alimentazione  | 8 pile LR14   | Da rete 85 V -256 V (50/60 Hz) o batteria ricaricabile (caricatore interno) |
| Dimensione / Peso  | 240 x 185 x 110 mm - 3,4kg (pile incluse)                               |   |

#### Sonda di comando remoto.

La sonda di comando remoto è un accessorio appositamente studiato per accelerare i test di isolamento in cantiere.

Premendo il pulsante si attiva la misura di isolamento. Dotata di dispositivo luminoso la sonda consente di illuminare facilmente il punto di misura, e grazie anche alla retroilluminazione del display del megaohmmetro le misure sono possibili in qualsiasi situazione.



- C.A. 6541 ..... P01138901  
 C.A. 6543 ..... P01138902  
 Forniti con una borsa contenente tutti gli accessori: 2 cavi di sicurezza, 1 cavo di sicurezza protetto, 3 pinze cocodrillo, 1 puntale, libretto di istruzioni, pile alimentazione o cavo di collegamento rete 2mt (per C.A. 6543).

#### Accessori in opzione:

- Sonda di comando remoto ..... P01101935  
 Software C.A. 6543 ..... P01101938A  
 Software professionale Dataview ..... P01102095

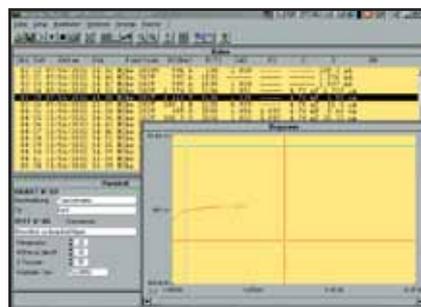
## C.A 6505 / C.A 6545 C.A 6547 / C.A 6549

**Controllati tramite microprocessore questi apparecchi dispongono di funzioni molto avanzate in misura di isolamento (da 40 V a 5000 V fino a 10TΩ). Conformi alle norme internazionali**

- 4 tensioni di prova: 500 – 1000 – 2500 – 5000 VDC
- Tensione di prova regolabile da 40 a 5100VDC (con passi da 10 e 100V)
- Grande display retroilluminato completo di bargraph analogico
- Calcolo automatico dei rapporti della qualità dell'isolamento (DAR, PI e DD)
- Tracciato della curva R(t) con curva grafica (C.A 6549)
- Uscita RS232, memoria interna, batterie ricaricabili
- Contenitore da cantiere protezione IP53



C.A 6549



Il software consente di recuperare i dati memorizzati, di tracciare la curva dell'isolamento in base ai tempi d'applicazione della tensione di prova R(t), di stampare protocolli di prova personalizzati, di creare file testo ed esportarli in programmi di calcolo elettronici (Excel, database, ...) ma anche di configurare e pilotare interamente lo strumento tramite RS232.

| Caratteristiche                        | C.A 6505 - C.A 6545-C.A 6547-C.A 6549               |
|--|---|
| Isolamento <sup>(1)(2)</sup>           | 30 kΩ...10 TΩ                                       |
| Tensione di prova                      | <b>500 V - 1000 V - 2500 V - 5000 V</b>             |
| Tensione regolabile                    | <b>da 40 a 5100 V</b>                               |
| Precisione                             | ± (5% L. + 3 Digit)                                 |
| Misura tensione <sup>(1)(2)</sup>      | 0...1000 V (DC e 15...500 Hz)<br>1000...5000 V (DC) |
| Precisione                             | ± (1% L. ± 1 Digit)                                 |
| Capacità <sup>(1)</sup>                | 0,005...49,99 µF                                    |
| Precisione                             | ±(10% L. + 1 Digit)                                 |
| Corrente di fuoriuscita <sup>(3)</sup> | 0...3000 µA   |
| Precisione                             | ±(5% L.)  |
| Risoluzione                            | 1 kΩ / 0,1 V / 1 nF / 1 pA                          |

(1) Ogni misura è preceduta da un controllo della tensione automatico che impedisce l'utilizzo in caso di presenza di tensione sull'elemento testato.

(2) Ogni test di isolamento è automaticamente seguito da una misura di tensione (per monitorare la scarica del circuito testato) e da una misura di capacità.

(3) Misura automatica e viene visualizzata dopo l'arresto della misura.

| Caratteristiche generali   | C.A 6505   | C.A 6545                   | C.A 6547 | C.A 6549  |
|--|--|----------------------------|----------|---|
| Bargraph analogico   |  |                            | Si       |   |
| Allarmi programmabili  | -  |                            |          | Si  |
| Funzione SMOOTH  | -  |                            |          | Si  |
| Visualizzazione tensione prova   |  |                            | Si       |   |
| Programmazione durata test   |  |                            | SI       |   |
| Calcolo automatico dei rapporti  | DAR-PI   |                            |          | DAR (Rapporto Assorbimento Dielettrico) e PI (Indice di polarizzazione) |
| Test di scarica dielettrica  |  |                            | Si       |   |
| Memorizzazione automatica dell'evoluzione dell'isolamento della tensione di prova R(t) | -  | Si, limitata a 20 campioni |          | Si, memoria interna da 128kb  |
| Memorizzazione delle misure  |  |                            |          | Si, con memoria 128kb   |
| Uscita seriale RS232   |  |                            |          | bidirezionale   |
| Stampante  |  |                            |          | Si, seriale o parallela (opzione)                                       |
| Software   |  |                            |          | opzione   |
| Alimentazione  | batterie ricaricabili NiMH - 8 x 1,2V / 3,5Ah o rete |                            |          |   |
| Dimensioni / Peso  | 270 x 250 x 180 mm - 4,3 Kg                          |                            |          |   |

|                |           |
|----------------|-----------|
| C.A 6505 ..... | P01139704 |
| C.A 6545 ..... | P01139701 |
| C.A 6547 ..... | P01139702 |
| C.A 6549 ..... | P01139703 |

**Accessori in opzione:**

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Software C.A 6547 .....               | P01101938A |
| Software professionale Dataview ..... | P01102095  |

Forniti completi di una borsa contenente tutti gli accessori: 2 cavi di sicurezza con spina AT e coccodrillo, 1 cavo di sicurezza con spina AT e presa posteriore, 3 pinze coccodrillo (C.A 6505) cavo alimentazione rete, 1 cavo per presa posteriore, libretto di istruzioni.



C.A 6555

## C.A 6550 / C.A 6555

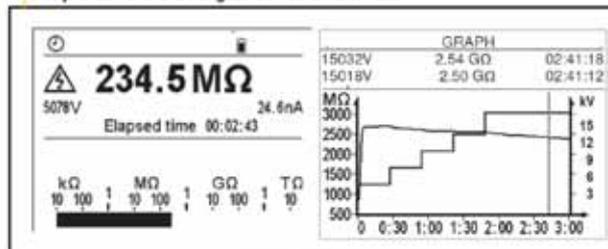
### Controllori d'isolamento fino a 15 kV - 1000V CAT. IV

- Campo di misura: da 10 k $\Omega$  a 30 T $\Omega$
- Tensione di prova fissa o programmabile: da 40 V a 10/15 kV
- Corrente erogata di 5 mA
- Ampio schermo LCD retroilluminato con visualizzazione digitale, bargraph e grafico R(t)+u(t), i(t), i(u)
- Calcolo automatico dei rapporti DAR/PI/DD/R/ (ppm/V)
- Modalità di test multipli: rampa e scala di tensione con modalità "burn-in", "early break" e "I-limit"
- Tre filtri per ottimizzare la stabilità delle misure
- Calcolo di R ad una temperatura di riferimento
- Memoria 1,6 MB (80000 misure circa) con visualizzazione in tempo reale sul display della data e dell'ora
- Comunicazione optoisolata USB per trasferimento dati su PC e generazione di report mediante il software professionale Dataview®

| Caratteristiche                          | C.A 6550   | C.A 6555   |
|--|--|--|
| Tensioni di prova                        | 10 kV  | 15 kV  |
| Misura d'isolamento Portate              | 500 V: da 10 k $\Omega$ a 2 T $\Omega$<br>1000 V: da 10 k $\Omega$ a 4 T $\Omega$<br>2500 V: da 10 k $\Omega$ a 10 T $\Omega$<br>5000 V: da 10 k $\Omega$ a 15 T $\Omega$<br>10000 V: da 10 k $\Omega$ a 25 T $\Omega$ | 15000 V: da 10 k $\Omega$ a 30 T $\Omega$  |
| Tensioni di prova fisse                  | 500 / 1000 / 2500 / 5000 / 10000 V   | 500 / 1000 / 2500 / 5000 / 10000 / 15000 V   |
| Tensioni di prova variabili              | da 40 V a 10.000 V 3 valori di tensioni preconfigurabili   | da 40 V a 15.000 V 3 valori di tensioni preconfigurabili                                     |
| Regolazione variabile / step             | Variabile: da 40 a 10 kV - Step da 10 V: da 40 V a 1 kV<br>Step da 100 V: da 1 kV a 10 kV  | Variabile: da 40 a 10/15 kV - Step da 10 V: da 40 V a 1 kV<br>Step da 100 V: da 1 kV a 15 kV |
| Modalità rampa                           | 3 rampe preconfigurabili: tensione d'inizio, fine e durata   |  |
| Campo di configurazione delle rampe      | da 40 a 1.100 V e da 500 a 10.000 V  | da 40 a 1.100 V e da 500 a 15000 V   |
| Modalità step                            | fino a 10 livelli (valori e durata configurabili per ogni livello)   |  |
| Misura tensione prima e dopo la prova    | AC: da 0 a 2500 V - DC: da 0 a 4000 V  |  |
| Misura di capacità (> 500 V)             | da 0,001 a 9,999 $\mu$ F - da 10,00 a 49,99 $\mu$ F  |  |
| Misura di corrente di dispersione        | da 0 a 8 mA  |  |
| Scarica dopo la prova                    | Sì / automatica  |  |
| Modalità d'arresto della prova           | <b>I-limit:</b> programmabile da 0,2 a 5 mA<br><b>Early-break:</b> di / dt<br><b>Timer:</b> fino a 100 minuti  |  |
| Calcolo di rapporti                      | <b>Burning:</b> test permanente  |  |
| Tipo di rapporti                         | PI, DAR, DD  |  |
| Calcolo di R alla Temp. di riferimento   | Sì   |  |
| Filtro delle misure alla visualizzazione | 3 filtri con costante di tempo variabili   |  |
| Grafici sul display                      | R(t) + u(t); i(t); i(u)  |  |
| Memoria                                  | 256 registrazioni, 80000 misure - R, U, I e orodataggio  |  |
| Comunicazione                            | porta optoisolata per collegamento USB e RS232   |  |
| Software PC                              | software professionale Dataview®   |  |
| Alimentazione                            | batterie ricaricabili NiMH, 8 x 1,2 V / 4000 mAh - ricarica tramite tensione esterna 90-260V 50/60 Hz  |  |
| Altre caratteristiche                    | ricarica delle batterie tramite alimentazione da rete possibile anche durante la misura  |  |
| Sicurezza elettrica                      | 1000 V CAT IV - EN 61010-1 e EN 61557  |  |
| CEM, meccanica, altitudine               | EN 61326-1, IP54, 3000 m   |  |
| Dimensioni e peso                        | L x P x H: 340 x 300 x 200 mm, 6,2 kg circa (accessori esclusi)  |  |



Ampio schermo LCD grafico retroilluminato



**Lavorate  
in tutta sicurezza  
con gli accessori  
1000V CAT. IV**

- C.A 6550 - 10 kV ..... P01139705
- C.A 6555 - 15 kV ..... P01139706

Forniti con borsa di trasporto contenente:  
 2 cavi di sicurezza 3 m dotati di una spina HT ad ogni estremità (R/B), 1 cavo di sicurezza protetto 3 m dotato di spina HT ad un'estremità e di una spina HT a presa posteriore all'altra estremità (N), 3 pinze a coccodrillo (R/N/B), 2 puntali (R/N) 1000V CAT. IV per misura di tensione, 1 cavo con presa posteriore blu, 1 cavo d'alimentazione rete 2 m, 1 software Dataview®, 1 cavo di comunicazione ottica/USB, 1 manuale d'uso in 5 lingue su CD-ROM, 5 etichette d'identificazione (1 per lingua).

**Accessori in opzione:**

- 3 cavi HT presa frontale 3 m (R/N/B) ..... P01295465
- 3 cavi HT presa posteriore 3 m (R/N/B) ..... P01295466
- Cavo 0,5 m HT coccodrillo blu ..... P01295467
- Cavo 8 m HT coccodrillo blu ..... P01295468
- Cavo 8 m HT coccodrillo rosso ..... P01295469
- Cavo 8 m HT coccodrillo nero ..... P01295470
- Cavo 15 m HT coccodrillo blu ..... P01295471
- Cavo 15 m HT coccodrillo rosso ..... P01295472
- Cavo 15 m HT coccodrillo nero ..... P01295473
- 2 puntali di misura (R/N) ..... P01295454Z
- 3 pinze a coccodrillo (R/N/B) ..... P01103062
- Borsa di trasporto 450 x 280 x 150 cm ..... P01298066
- Cavo ottico USB ..... HX0056-Z
- Cavo d'alimentazione 2P ..... P01295174
- Termometro K 1 ingr. da -40 a +1350°C ... P01650101Z
- Termoigrometro ..... P01156301Z



**C.A 6421 / 6423**

- Misura di resistenza di terra (metodo del triangolo o del 62%)
- Conferma misura per auto-diagnostica
- Grande sicurezza di utilizzo: doppio isolamento, conforme EN 61010



C.A 6421



C.A 6423

**Controllori di terra, lettura analogica o digitale. Completamente autonomi, il C.A 6421 e C.A 6423 sono strumenti da cantiere, leggeri e semplici da utilizzare, realmente concepiti per ogni situazione.**

| Caratteristiche       | C.A 6421   | C.A 6423   |
|-----------------------|--|--|
| Campo di misura       | da 0,5 a 1000 Ω  | da 0,00 a 2000 Ω   |
| Precisione            | 5% ± 0,1 Ω   | 2%L. ± 1 Digit a 200 Ω<br>2%L. ± 3 Digit da 200 a 2000 Ω |
| Display               | galvanometro ad ago mobile, classe 1,5 scala logaritmica | 3 1/2 cifre (2000 punti), altezza 18mm                   |
| Frequenza di misura   | 128 Hz   |  |
| Tensione a vuoto      | ≤ 24 V <sub>eff</sub>                                    | ≤ 42 V <sub>eff</sub>                                    |
| Condizioni ambientali | da -10 a + 55 °C / da 20 a 90% HR                        |  |
| Alimentazione         | 8 pile alcaline 1,5V tipo R6 o 8 accumulatori            |  |
| Autonomia             | 1700 misure da 15 s                                      | 1800 misure da 15 s                                      |
| Protezione elettrica  | fusibile HPC   |  |
| Protezione            | IP 54  |  |
| Dimensione / Peso     | 238 x 136 x 150 mm / 1,3 kg                              |  |

C.A 6421 ..... P01123011  
 C.A 6423 ..... P01127013  
 Forniti con pile alimentazione, cinghia tracolla e manuale d'istruzioni.

Accessori in opzione:

Borsa di trasporto ..... P01298006  
 Kit terra 3P (50 m) ..... P01102021

**C.A 6460 / C.A 6462**

**Ovunque è necessario installare un impianto di terra o controllare una terra esistente, i nuovi C.A 6460 e C.A 6462 contribuiscono a realizzare una diagnosi precisa, affidabile e rapida, nelle migliori condizioni di comfort e sicurezza.**

- 4 bocche di misura contrassegnate E(X), ES(Xv), S(Y) E H(Z)
- 3 spie luminose per segnalare il risultato della misura
- Robustezza ed elevata protezione (IP53)
- Carica batteria interno (C.A 6462)



C.A 6462

| Caratteristiche       | C.A 6460 / C.A 6462  |                         |                      |
|-----------------------|--|-------------------------|----------------------|
| Campo di misura       | da 0,00 a 2000 Ω in 3 portate automatiche                      |                         |                      |
| Portate / Risoluzione | 0,00...19,99 Ω / 0,01 Ω  | 20,00...199,9 Ω / 0,1 Ω | 200,0...1999 Ω / 1 Ω |
| Precisione            | 2%L. ± 1 Digit   | 2%L. ± 1 Digit          | 2%L. ± 3 Digit       |
| Corrente di test      | 10 mA  | 1 mA                    | 0,1 mA               |
| Display               | digitale 3 1/2 -cifre (2000 punti)                             |                         |                      |
| Frequenza di misura   | 128 Hz   |                         |                      |
| Tensione a vuoto      | ≤ 42 V <sub>Cresta</sub>                                       |                         |                      |
| Condizioni ambientali | da -10 a 55°C / da 20 a 90% HR                                 |                         |                      |
| Protezione            | IP 53  |                         |                      |
| Dimensione / Peso     | 273 x 247 x 127 mm / 2,8 kg (C.A 6460) circa 3,3 kg (C.A 6462) |                         |                      |

| Caratteristiche tecniche | C.A 6460                     | C.A 6462  |
|--------------------------|------------------------------|---|
| Alimentazione            | 8 pile alcaline LR14 da 1,5V | Batteria ricaricabile NiMH (caricatore interno) |
| Autonomia                | 4500 misure da 15s           | 1180 misure da 15s                              |

C.A 6460 ..... P01126501  
 C.A 6462 ..... P01126502

Forniti completi di pile alimentazione (C.A 6460), cavo di alimentazione (C.A 6462) e libretto di istruzioni.

Accessori in opzione:

Kit terra 4P (50 m) ..... P01102040

## C.A 6470N / C.A 6471

### Misuratori di terra e resistività professionali

- Misura di resistenza di terra
- Misura di resistività di terra
- Misura di continuità e accoppiamento
- Misura di terra selettiva con pinza amperometrica (C.A 6471)
- Frequenza di misura programmabile (C.A 6471)
- Memoria interna e uscita ottica USB
- Contenitore da cantiere IP67



C.A 6471



C.A 6470N

| Caratteristiche                                   | C.A 6470N  | C.A 6471  |
|---|--|---|
| <b>Metodo 3P</b>                                  |  |   |
| Portata   | da 0,01 Ω a 99,9 kΩ  |   |
| Risoluzione / Precisione                          | da 0,01 a 100 Ω / ± (2% + 1D)                              |   |
| Tensione a vuoto                                  | 16 o 32 Vrms (EN 61010)                                    |   |
| Frequenza di misura                               | da 41 a 512Hz  |   |
| Misura accoppiamento di terra                     | Si   | Si  |
| Resistenza di terra                               | da 0,1 Ω a 100 kΩ  |   |
| Tensioni parassita                                | Max. 60 V <sub>picco</sub>                                 |   |
| <b>Metodo 4P / 4P Selettiva (solo C.A 6471)</b>   |  |   |
| Portata   | da 0,001 a 99,99 Ω   |   |
| Risoluzione/ Precisione                           | da 0,001 a 10 Ω / ± (2% + 1D)                              |   |
| Tensione a vuoto                                  | 16 o 32 Vrms (EN 61010)                                    |   |
| Frequenza di misura                               | da 41 a 512 Hz   |   |
| Resistenza di terra                               | da 0,01 Ω a 100 kΩ   |   |
| Tensioni parassita                                | Max. 60 V <sub>picco</sub>                                 |   |
| <b>Misura di terra con 2 pinze amperometriche</b> |  |   |
| Portata   | -  | da 0,01 a 500 Ω   |
| Risoluzione / Precisione                          | -  | da 0,01 a 1 Ω / ± (10% + 1D)                                      |
| Tensione a vuoto                                  | -  | 16 o 32 Vrms (EN 61010)   |
| Frequenza di misura                               | -  | Automatico: 1367 Hz<br>Manuale: 128 Hz, 1367 Hz, 1611 Hz, 1758 Hz |
| Resistenza di terra                               | -  | da 0,01 Ω a 100 kΩ  |
| Tensioni parassita                                | -  | Max. 60 V <sub>picco</sub>  |
| <b>Resistività</b>                                |  |   |
| Metodo utilizzato                                 | Wenner e Schlumberger con calcolo automatico dei risultati |   |
| Portata   | da 0,01 a 99,9 kΩ  |   |
| Risoluzione / Precisione                          | da 0,01 a 100 Ω / ± (2% + 1D)                              |   |
| Frequenza di misura                               | da 41 a 128 Hz   |   |
| Tensione a vuoto                                  | 16 o 32 Vrms (EN 61010)                                    |   |
| <b>Misura di resistenza</b>                       |  |   |
| Tipo di misura                                    | 2 o 4 fili   |   |
| Portata   | da 0,12 Ω a 99,9 kΩ  | da 0,001 Ω a 99,9 Ω   |
| Risoluz. / Preci.                                 | 2 fili: da 0,12 Ω a 99,9 kΩ / ± (2% + 2D)                  | 2 fili: da 0,01 Ω a 99,9 kΩ / ± (2% + 2D)                         |
|   | 4 fili: da 0,020 Ω a 99,99 kΩ / ± (2% + 2D)                | 4 fili: da 0,001 Ω a 99,99 kΩ / ± (2% + 2D)                       |
| Corrente di misura                                | > 200 mA <sub>dc</sub>                                     |   |
| <b>Altre caratteristiche</b>                      |  |   |
| Memoria   | 512 misure   |   |
| Interfaccia                                       | Collegamento ottico/ USB                                   |   |
| Sicurezza elettrica (EN 61010-1)                  | 50 V CAT IV  |   |
| Protezione  | IP 53  |   |
| Dimensione / Peso                                 | 272 x 250 x 128 mm / 3 kg                                  |   |



MN 82 - Ø 20 mm



C182 - Ø 52 mm



Kit di terra e resistività 4P 50 m (P01102040)

C.A 6470N ..... P01126506

Fornito con 1 cavo di alimentazione + adattatore da rete, 1 software per la gestione dei dati + cavo ottico/USB, manuale d'istruzioni su CD-ROM, istruzioni semplificate in 5 lingue.

C.A 6471 ..... P01126505

Fornito con 1 cavo di alimentazione + adattatore da rete, 1 software per la gestione dei dati + cavo ottico/USB, 2 pinze C182 con cordone di sicurezza, manuale d'istruzioni su CD-ROM, istruzioni semplificate in 5 lingue, borsa di trasporto

#### Accessori in opzione:

Kit di terra 4P (50 m) ..... P01102040

Pinza MN82 (diam. 20 mm) per C.A 6471 ..... P01120452

Adattatore ricarica presa accendisigar i..... P01102036

Software professionale DataView ..... P01102095

**C.A 6472 / C.A 6474**

**Misura di resistenza di terra e misura di terra globale dei tralicci (opzione C.A6474).  
Calcolo automatico del coefficiente di accoppiamento della terra e resistività suolo.**

- Metodo di misura 3P-4P e selettiva tramite pinza amperometrica
- Misura di resistenza di ciascuna base del traliccio e impedenza globale della linea (C.A 6474)
- Qualità della connessione del cavo di guardia (C.A 6474)
- Misura di resistività (con metodi Wenner o Schlumberger)
- Misura del potenziale del suolo e continuità
- Analisi del comportamento in frequenza della misura di terra (da 41Hz a 5 kHz)



C.A 6472

C.A 6474

| Caratteristiche                           | Metodo 3P            | Metodo 4P Selettiva   | Misura di terra con 2 pinze amp.           | Resistività del suolo                      | Misura del potenziale | Misura di resistenza                 | Misura con C.A 6474   |
|---|----------------------|-----------------------|--|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| <b>Campo di misura</b>                    | da 0,01 Ω a 99,99 kΩ | da 0,001 Ω a 99,99 kΩ | da 0,01 Ω a 500 kΩ                         | da 0,01 Ω a 99,9 kΩ                        | da 0,01 mV a 65,00 V  | da 0,001 Ω a 99,99 kΩ                | da 0,001 Ω a 99,99 kΩ |
| <b>Risoluzione</b>                        | da 0,01 Ω a 100 Ω    | da 0,001 Ω a 10 Ω     | da 0,01 Ω a 1 Ω                            | da 0,01 Ω a 100 Ω                          | da 0,01 mV a 10 mV    | 2P: 0,01Ω...100Ω<br>4P: 0,001Ω...10Ω | da 0,001 Ω a 10 Ω     |
| <b>Precisione tipica</b>                  | ± (2% + 1D)          | ± (2% + 1D)           | ± (10% + 1D)                               | ± (2% + 1D)                                | ± (5% + 1D)           | ± (2% + 2D)                          | ± (5% + 1D)           |
| <b>Tensione a vuoto</b>                   | 16 o 32 Vrms         | 16 o 32 Vrms          | 16 o 32 Vrms                               | 16 o 32 Vrms                               | 16 o 32 Vrms          | ± 16 Vbc                             | 16 o 32 Vrms          |
| <b>Frequenza di misura</b>                | da 41 Hz a 5078 Hz   | da 41 Hz a 5078 Hz    | Auto: 1367 Hz<br>Man: 1367, 1611 o 1758 Hz | da 41 Hz a 128 Hz                          | da 41 Hz a 128 Hz     | DC                                   | da 41 Hz a 5078 Hz    |
| <b>Misura accoppiam. di terra</b>         | Si                   | -                     | -  | -  | -                     | -                                    | -                     |
| <b>Misura di resistenza dei picchetti</b> | da 0,1 Ω a 100 kΩ    | da 0,01 Ω a 100 kΩ    | -  | -  | -                     | -                                    | da 0,01 Ω a 100 kΩ    |
| <b>Tensione parassita</b>                 | Max 60 Vpp           |                       |  |  |                       |                                      | Max 80 Vpp            |
| <b>Metodi di misura</b>                   | -                    | -                     | -  | Wenner o Schlumberger / calcolo automatico | -                     | -                                    | -                     |
| <b>Tipi di misura</b>                     | <b>3 fili</b>        | <b>4 fili</b>         | -  | <b>4 fili</b>                              | <b>3 fili</b>         | <b>2 fili o 4 fili</b>               | -                     |
| <b>Corrente di misura</b>                 | -                    | -                     | -  | -  | -                     | <b>&gt; 200 mA DC</b>                | -                     |

| Caratteristiche             |  |
|-----------------------------|--|
| Display                     | Multilivello retroilluminato                             |
| Memoria / Comunicazione     | 512 misure / ottico / USB                                |
| Alimentazione               | Batterie ricaricabili NiMH                               |
| Sicurezza elettrica / Norme | CAT IV 50 V / EN 61010 / EN 61557-1-4-5                  |
| Protezione                  | IP 53  |
| Dimensioni / Peso           | 272 x 250 x 128 mm / C.A 6472: 3,2 kg / C.A 6474: 2,3 kg |

## Nuovo concetto di misura

Contrariamente ai controllori di terra tradizionali, il C.A.6472 offre la possibilità di analizzare il comportamento in frequenza delle messe a terra grazie ad un'ampia frequenza di misura (da 41 a 5078Hz). L'utilizzo di un segnale di misura ad alta frequenza permette di valutare il comportamento di un sistema di messa a terra in caso di fulmini.

## Uno strumento polivalente

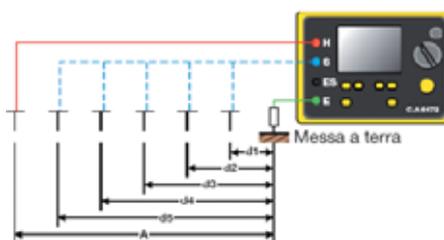
Il misuratore di terra e resistività C.A. 6472 permette di realizzare un'analisi completa e rapida di tutte le configurazioni di messa a terra riunendo in un solo strumento l'insieme delle funzioni di misura di terra. Abbinato al C.A. 6474, lo strumento effettua anche misurazioni di terra del traliccio e costituisce uno strumento indispensabile alla diagnostica e alla manutenzione delle messe a terra di ogni tipo di traliccio.

### • Misura di terra 4P e 4P selettiva

Il metodo 4P è particolarmente indicato per misure di resistenza di terra molto deboli. Trattandosi di varie resistenze messe in parallelo, esiste la possibilità di associare una pinza amperometrica per effettuare misure selettive. Questo metodo di misura "4P selettiva" garantisce un notevole risparmio di tempo. Infatti, l'utilizzo della pinza permette di misurare la corrente che attraversa la presa di terra da misurare, evitando l'influenza delle prese di terra in parallelo.

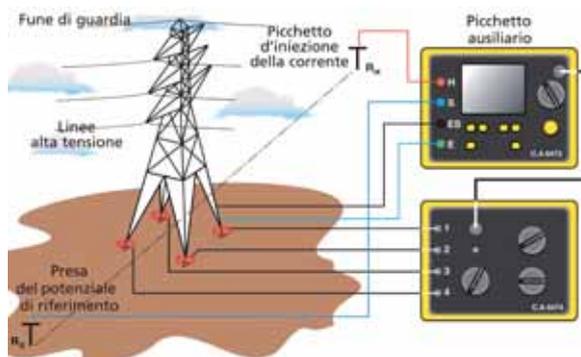
### • Misura del potenziale del suolo

Questa misura permette di determinare il valore del potenziale del suolo in funzione della distanza. Effettuando molteplici misure con diverse distanze  $d$ , è possibile determinare il cambiamento del potenziale intorno ad una messa a terra.



### • Misura di terra dei tralci con fune di guardia

Le linee alta tensione sono spesso munite di una fune di guardia che permette la dispersione delle correnti del fulmine sulla terra attraverso i tralci. Poiché tutti i tralci sono collegati tra loro da questo conduttore, tutte le resistenze di terra dei tralci sono disposte in parallelo. La misura della resistenza di un traliccio diventa quindi impossibile utilizzando i metodi tradizionali 3P, salvo tramite lo scollegamento della fune di guardia, operazione però alquanto pericolosa e che implica impiego di tempo.



### Una singola misurazione permette di acquisire tutte le grandezze essenziali:

- Impedenza di linea
- resistenza di terra del traliccio considerato
- resistenza di ogni piede del traliccio
- qualità di connessione della fune di guardia.



C.A. 6472 ..... P01126504

Fornito con adattatore di rete + cavo rete, software trasferimento dati + cavo comunicazione ottico/USB, 2 pinze C182 con cordoni di sicurezza, manuale d'istruzioni su CD-ROM, istruzioni semplificate in 5 lingue, borsa di trasporto.

C.A. 6474 ..... P01126510

fornito con borsa di trasporto accessori completa di:

cavo di collegamento C.A. 6472 - C.A. 6474, 6 cavi BNC/BNC, da 15 m, 4 captori flessibili di corrente AmpFLEX da 5 mt, set di 12 anelli identificativi per AmpFLEX, 2 cavi da 5 m su rocchetto (verde, nero) con spine di sicurezza, 5 adattatori forchetta/banana Ø 4 mm, 3 morsetti di serraggio, resistenza di calibrazione, manuale d'istruzioni e istruzioni semplificate in 5 lingue.

### Accessori in opzione:

|  |           |
|--|-----------|
| Kit di terra 4P (50 m) .....                         | P01102040 |
| Software professionale Dataviewer .....              | P01102095 |
| Adattatore per presa accendisigari .....             | P01102036 |
| Cavo comunicazione ottico/RS232 .....                | P01295252 |
| Cavo comunicazione ottico/USB .....                  | HX0056-Z  |
| Pinza MN82 (diam. di serraggio 20mm. C.A.6471) ..... | P01120452 |
| Pinza C182 (diam. di serraggio 50mm. C.A.6471) ..... | P01120333 |



C.A. 6410

## C.A. 6410 / C.A. 6412 / C.A. 6415

### Pinze di terra per il controllo immediato dell'anello di terra

- Controllo rapido di tutte le terre interconnesse
- Controllo senza nessun scollegamento in tutta sicurezza
- Misura di corrente RMS da 1mA a 30 A
- Soglia allarme regolabile (C.A. 6415)
- Memoria interna 99 misure (C.A. 6415)



C.A. 6412



C.A. 6415

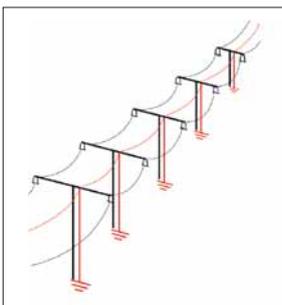
| Caratteristiche           | Portata *          | Risoluzione | Precisione**     |
|---------------------------|--------------------|-------------|------------------|
| Misure di resistenza      | da 0,10 a 1,00 Ω   | 0,01 Ω      | ±(2,0% + 0,02 Ω) |
|                           | da 1,0 a 50,0 Ω    | 0,1 Ω       | ±(1,5% + 0,1 Ω)  |
|                           | da 50,0 a 100,0 Ω  | 0,5 Ω       | ±(2,0% + 0,5 Ω)  |
|                           | da 100 a 200 Ω     | 1 Ω         | ±(3,0% + 1 Ω)    |
|                           | da 200 a 400 Ω     | 5 Ω         | ±(6,0% + 5 Ω)    |
|                           | da 400 a 600 Ω     | 10 Ω        | ±(10% + 10 Ω)    |
| Misure di corrente RMS*** | da 600 a 1200 Ω    | 50 Ω        | -                |
|                           | da 1 a 300 mA      | 1 mA        | ±(2,5% + 2 mA)   |
|                           | da 0,300 a 3,000 A | 0,001 A     | ±(2,5% + 2 mA)   |
|                           | da 3,00 a 30,00 A  | 0,01 A      | ±(2,5% + 20 mA)  |

\* Cambiamento automatico della portata / \*\* Nelle condizioni di riferimento / \*\*\* Funzione supplementare disponibile sui modelli C.A. 6412 e C.A. 6415

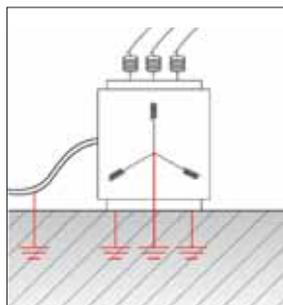
#### Altre caratteristiche tecniche

|  |  |
|--|--|
| Diametro serraggio: 32 mm  | Autonomia: 1500 misure da 30s                    |
| Conforme EN 61010-2-032 <input type="checkbox"/> doppio isolamento | Protezione: IP 30                                |
| Sovraccarico Max.: 100 A AC permanente                             | Condizioni ambientali: da -10 a +55°C / < 75% HR |
| Frequenza di misura 2400 Hz  | Dimensioni / Peso: 235 x 100 x 55 mm / ca. 1 kg  |

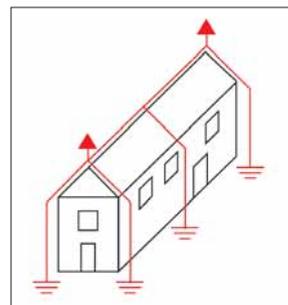
#### ESEMPI DI APPLICAZIONE



Distribuzione elettrica



Trasformatore MT/BT



Gabbia tipo Faraday



C.A. 6410 ..... P01122011  
 C.A. 6412 ..... P01122012  
 C.A. 6415 ..... P01122013  
 Fornite con valigetta di trasporto, pila d'alimentazione e manuale d'istruzioni.

Accessori in opzione:

Resistenza calibrazione ..... P01122301

## Kit di terra e resistività

*Accessori di qualità per le misure di resistenza di terra e/o resistività del suolo*

- **Kit di terra 1P (30 mt.)**  
Borsa di trasporto contenente 1 picchetti a T, 1 bobina di cavo (30 mt. verde)
- **Kit di terra 3P (50 mt.)**  
Borsa di trasporto contenente 2 picchetti a T, 2 bobine di cavo (50 mt. rosso, 50 mt. blu), 1 rocchetto di cavo 10 mt. verde, 1 mazzetta, 5 adattatori forchetta/banana ø 4mm
- **Kit di terra 3P (100 mt.)**  
Borsa di trasporto contenente 2 picchetti a T, 2 bobine di cavo (100 mt. rosso, 100 mt. blu), 1 rocchetto di cavo 10 mt. verde, 1 mazzetta, 5 adattatori forchetta/banana ø 4mm
- **Kit di terra 3P (150 mt.)**  
Borsa di trasporto contenente 2 picchetti a T, 2 bobine di cavo (150 mt. rosso, 150 mt. blu), 1 rocchetto di cavo 10 mt. verde, 1 mazzetta, 5 adattatori forchetta/banana ø 4mm
- **Kit di terra 4P (50 mt.)**  
Borsa di trasporto per strumento contenente 4 picchetti a T, 4 bobine di cavo (50 mt. rosso, 50 mt. blu, 50 mt. verde, 30 mt. nero), 1 rocchetto di cavo 10 mt. verde, 1 mazzetta, 5 adattatori forchetta/banana ø 4mm
- **Kit di terra 4P (100 mt.)**  
Borsa di trasporto per strumento contenente 4 picchetti a T, 4 bobine di cavo (100 mt. rosso, 100 mt. blu, 100 mt. verde, 30 mt. nero), 1 rocchetto di cavo 10 mt. verde, 1 mazzetta, 5 adattatori forchetta/banana ø 4mm
- **Kit di terra 4P (150 mt.)**  
Borsa di trasporto per strumento contenente 4 picchetti a T, 4 bobine di cavo (150 mt. rosso, 150 mt. blu, 150 mt. verde, 30 mt. nero), 1 rocchetto di cavo 10 mt. verde, 1 mazzetta, 5 adattatori forchetta/banana ø 4mm
- **Kit di continuità per C.A 654x**  
4 cavi da 1,5 mt. con spine banana ø 4mm, 4 pinze coccodrillo, 2 puntali di misura

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| Kit di terra 1P (30 mt.) .....    | P01101999 |
| Kit di terra 3P (50 mt.) .....    | P01102021 |
| Kit di terra 3P (100 mt.) .....   | P01102022 |
| Kit di terra 3P (150 mt.) .....   | P01102023 |
| Kit di terra 4P (50 mt.) .....    | P01102040 |
| Kit di terra 4P (100 mt.) .....   | P01102024 |
| Kit di terra 4P (150 mt.) .....   | P01102025 |
| Kit continuità per C.A 647x ..... | P01102037 |



Kit di terra e resistività 3P



Kit di terra e resistività 3P o 4P

## TESTER ROTAZIONE FASI

### C.A 6608 / C.A 6609

*Indispensabili per controllare l'ordine delle fasi dei vostri impianti elettrici e il senso di rotazione delle apparecchiature industriali*

- Indicazione eventuale interruzione o assenza di fase
- Determinazione del senso di rotazione di un motore (C.A 6609)
- Identificazione del senso di rotazione

| Caratteristiche                | C.A 6608                    | C.A 6609                    |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Campo di misura (fase-fase)    | da 40 a 850 V <sub>AC</sub> | da 40 a 600 V <sub>AC</sub> |
| Frequenza                      | da 45 a 400 Hz              |                             |
| Indicazione senso di rotazione | A-B-C o B-A-C               |                             |
| Visualizzazione                | Display + LED               | LED                         |
| Senso rotazione motore         | -                           | Si                          |
| Alimentazione                  | Autoalimentato              | Batteria 9V                 |
| Sicurezza elettrica            | EN 61010-1 Cat III 600V     |                             |
| Dimensione/Peso                | 130 x 69 x 32 / 130 g       | 130 x 69 x 32 / 170 g       |



C.A 6608



C.A 6609

C.A 6608 Tester rotazione fasi (in confezione blister)..... P01191304A

C.A 6609 Tester rotazione fasi e motore ..... P01191305

Forniti con 3 cordoni (1mt) da 4mm/90°, pinze coccodrillo, borsa di trasporto e pila d'alimentazione.

**C.A 6240**

**Strumento professionale per misure di resistenza di precisione. Risoluzione 1  $\mu\Omega$**

- Alta precisione grazie a:
  - Metodo di misura 4 fili
  - Inversione automatica della corrente di test
  - Corrente di test fino a 10A
- Utilizzo semplificato
- Modalità di misura automatica
- Misura su componenti induttivi
- Interruzione della misura in caso di presenza tensione parassita
- Protezione contro i sovraccarichi fino a 500V
- Display LCD retroilluminato

**APPLICAZIONI**

Il C.A 6240 permette di rilevare rapidamente la resistenza dei contatti tra due punti. Le sue applicazioni sono differenti:

- resistenza di contatto degli interruttori;
- Resistenza di rotazione di trasformatori e motori
- Continuità delle masse
- Qualità delle saldature
- Stato di degrado delle superfici
- Elettrodi in grafite...

Il microhmometro C.A 6240 realizza misure di grande precisione grazie ad una corrente di test fino a 10A:

- Metodo di misura 4 fili per eliminare gli effetti delle resistenze dei cavi e dei contatti
- Inversione automatica della polarità della corrente per eliminare gli effetti delle eventuali tensioni parassite

**MEMORIZZAZIONE**

Il C.A 6240 permette la memorizzazione dei risultati di misura indispensabili per le analisi della manutenzione predittiva. L'uscita ottica / USB consente il trasferimento delle misure a PC.

**MODALITA' DI MISURA**

Il C.A 6240 si adatta a tutti i tipi di misura (componenti induttivi, resistenze), grazie anche alle modalità di misura e registrazione automatica.

**Caratteristiche**

- Collegamento: 4 boccole diametro  $\varnothing$  4 mm
- Protezione: IP53
- Spegnimento automatico
- Comunicazione: ottica / USB
- Alimentazione: Batterie ricaricabili NiMH
- Sicurezza elettrica: EN 61010-1 / Cat. III 50V
- Dimensioni: 273 x 247 x 280 mm
- Peso: 5 kg

**Caratteristiche tecniche**

|                         |                            |                            |                             |                             |                            |                             |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>Portata</b>          | da 5<br>a 3999 $\mu\Omega$ | da 4<br>a 39,99 m $\Omega$ | da 40<br>a 399,9 m $\Omega$ | da 400<br>a 3999 m $\Omega$ | da 4<br>a 39,99 m $\Omega$ | da 40<br>a 399,9 m $\Omega$ |
| <b>Risoluzione</b>      | 1 $\mu\Omega$              | 10 $\mu\Omega$             | 100 $\mu\Omega$             | 1 m $\Omega$                | 10 m $\Omega$              | 100 m $\Omega$              |
| <b>Precisione</b>       | $\pm 0,25\% \pm 2$ Digit   |                            |                             |                             |                            |                             |
| <b>Corrente di test</b> | 10 A                       | 1 A                        |                             | 100 mA                      | 10 mA                      |                             |
| <b>Tensione a vuoto</b> | da 4 a 6 V Max.            |                            |                             |                             |                            |                             |

C.A 6240 Microhmometro..... P01143200

Fornito con borsa di trasporto, set di 2 pinze Kelvin 10A con cavo 3 mt, cavo alimentazione da rete 2 mt, manuale d'istruzioni, software di trasferimento dati + cavo comunicazione ottico/usb.

*Accessori in opzione:*

Set 2 puntali di misura doppio contatto .. P01102056

Set di 2 minipinze Kelvin ..... P01101783



## C.A 6250

**Analizzate le vostre resistenze con professionalità e qualità**

- Display retroilluminato su più livelli
- Campo di misura da  $1\mu\Omega$  a  $2500\Omega$
- Metodo di misura a 4 fili
- Compensazione di temperatura durante la misura
- Controllo qualità dei contatti (interruttori, relé)
- Resistenza di cavi e avvolgimenti
- Riscaldamento di motori e trasformatori
- Uscita seriale RS232 per stampa diretta



### 3 Modalità di misura in funzione delle applicazioni



**MODALITA' CON REATTANZA**  
per le misure su componente induttivo (trasformatori, motori, etc.)



**MODALITA' SENZA REATTANZA**  
per le misure su resistenze con costante di tempo di alcuni ms (contatti, metallizzazione, etc.)

**AUTO MODALITA' SENZA REATTANZA con innesto AUTOMATICO**  
per le misure su resistenze senza costante di tempo

#### Compensazione di temperatura

Il valore di una resistenza varia in funzione della temperatura. Per una misura precisa sarà sempre opportuno ricondurre il risultato di una misura alla medesima temperatura di riferimento. L'apparecchio effettua questo calcolo automaticamente mediante la semplice pressione di un tasto.

#### Allarmi programmabili

Poiché un segnale sonoro è talvolta sufficiente per interpretare e stimare una misura, è possibile attivare una soglia d'allarme alta e/o bassa. Il suo superamento attiva il segnalatore acustico (intensità regolabile).

#### Memoria di misura

Il C.A 6250 dispone di una memoria interna in grado di registrare 1500 misure. La memorizzazione avviene con due indici OBJ (oggetto) e TEST (test) che permettono una migliore registrazione.

#### Altre caratteristiche

- Alimentazione: Batterie ricaricabili NiMH
- Sicurezza elettrica: EN 61010-1 50 V CAT. III
- Protezione: IP64 (chiuso) / IP53 (aperto)
- Comunicazione RS232
- Dimensioni: 270 x 250 x 180 mm
- Peso: 4 kg

#### Caratteristiche tecniche

| Portata   | Risoluzione | Precisione su 1 anno | Corrente di test |
|-----------|-------------|----------------------|------------------|
| 5.0000 mΩ | 0,1 μΩ      | 0,05 % + 1,0 μΩ      | 10 A             |
| 25.000 mΩ | 1 μΩ        | 0,05 % + 3 μΩ        | 10 A             |
| 250.00 mΩ | 10 μΩ       | 0,05 % + 30 μΩ       | 10 A             |
| 2500.0 mΩ | 0,1 mΩ      | 0,05 % + 0,3 mΩ      | 1 A              |
| 25.000 Ω  | 1 mΩ        | 0,05 % + 3 mΩ        | 100 mA           |
| 250.00 Ω  | 10 mΩ       | 0,05 % + 30 mΩ       | 10 mA            |
| 2500.0 Ω  | 100 mΩ      | 0,05 % + 300 mΩ      | 1 mA             |

C.A 6250 Microhmometro..... P01143201  
Fornito con borsa di trasporto, set di 2 pinze Kelvin 10A con cavo 3 mt, cavo alimentazione da rete 2 mt, manuale d'istruzioni

#### Accessori in opzione:

- Set 2 puntali di misura doppio contatto .. P01102056
- Set 2 minipinze Kelvin ..... P01101783
- Sonda di temperatura Pt100 ..... P01102013
- Cavo prolunga 2 mt. per sonda Pt100 ..... P01102014
- Stampante seriale N°5 + cavo ..... P01102903





**EN 60204-1** Ed. 2006  
**EN 61439-1** Ed. 2009  
 EN 61180-1  
 EN 61180-2  
 EN 61008-1  
**VDE 0701-0702**  
**VDE 404-1**  
**VDE 404-2**

### C.A 6155

**Strumento multifunzione per il controllo e la certificazione, secondo le NUOVE norme europee, di quadri elettrici (EN 61439-1) ed equipaggiamento elettrico delle macchine (EN 60204-1)**

- Contenitore da cantiere antiurto
- Tastiera alfanumerica per inserimento dati
- Misura impedenza dell'anello di guasto (Zs)
- Soglie allarmi programmabili
- Controllo totale funzionamento interruttori differenziali
- Memoria interna (6000 misure), software + USB

#### TEST DIELETTICO

Tensione di prova: fino a 2500V AC  
 Corrente di prova: fino a 200mA  
 Timer programmabile: fino a 30 s

Potenza trasformatore interno:

- EN 60204-1 (200W)
- EN 60439-1 (250W)
- EN 61180-1/-2, prove in alta tensione, corrente erogata 100mA costante

#### TEST ISOLAMENTO

Tensione di prova: 250 / 500V DC  
 Portate automatiche: da 0 a 200MΩ  
 Timer programmabile: fino a 120 s

#### TEST CONTINUITÀ

Tensione di prova: <9V AC  
 Corrente di prova: 10A / 200mA  
 Timer programmabile: fino a 180 s

#### TEMPO DI SCARICA

Sistema di misura: 2 fili  
 Tensioni selezionabili: 60V o 120V  
 Tensione max. : 550V  
 Timer programmabile

#### CORRENTE DI DISPERSIONE

Tipo: equivalente, contatto, differenziale  
 Portate: da 0 a 2,5 / 10 / 20mA  
 Timer programmabile: fino a 120 s

#### CORRENTE

Misura di corrente tramite pinza amperometrica opzionale, rapporto 1000:1  
 Portata: da 0 a 25A

#### TEST INTERRUITORI DIFFERENZIALI

Tipo: A, AC, G, S selettivi  
 Vnom: da 50 a 264V (45-65 Hz)  
 Corrente di prova: da 10 a 1000mA  
 Test: 0,5 IΔn, IΔn, 5 IΔn

#### IMPEDENZA ANELLO DI GUASTO

Portata: da 0 a 10kΩ  
 Corrente di test: 6,5A (10 ms)  
 Vnom: da 30 a 500V (45-65 Hz)  
 Calcolo della corrente I<sub>k</sub> presunta

#### Misura Z<sub>s</sub> anche senza intervento dell'interruttore differenziale

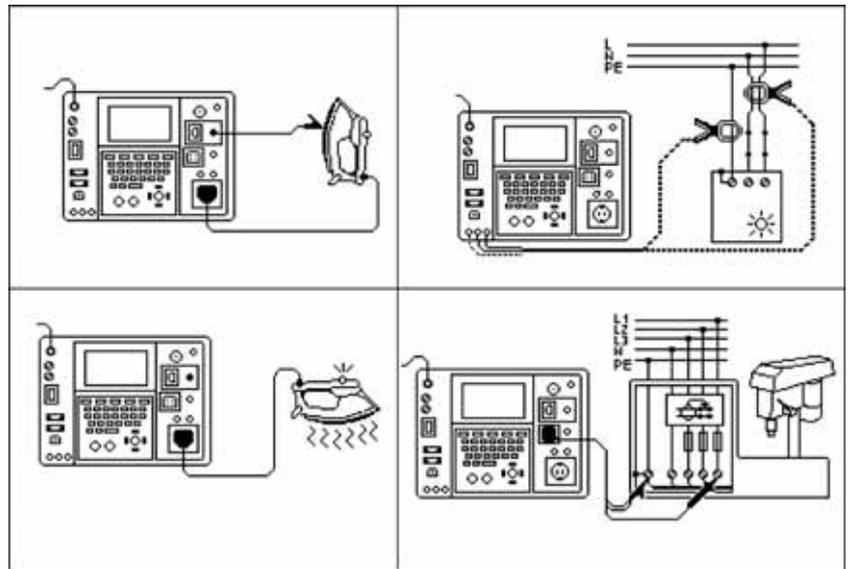
Memoria interna delle caratteristiche corrente / tempo degli interruttori

#### TENSIONE DI CONTATTO

Misura senza intervento differenziale  
 Portata: da 0 a 100V  
 Corrente di prova: ≤ 0,5 IΔn  
 Soglia limite: 50V

#### ALTRE MISURE

Misura di tensione / frequenza:  
 da 0 a 500V / da 14 a 500 Hz  
 Indicazione senso ciclico delle fasi:  
 da 100 a 550V / da 14 a 500 Hz  
 Test di funzionamento:  
 da 0 a 4kVA  
 Test controllo connessioni  
 rilievo presenza collegamenti L-N-PE  
 Funzione AUTOTEST  
 impostazione sequenza misure



Aiuto contestuale dettagliato (schema di connessione, interpretazione della misura)

#### Caratteristiche

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Alimentazione       | 110-230 V / 50-60 Hz  |
| Sicurezza elettrica | EN 61010 Cat II 300 V |
| Protezione          | IP 50                 |
| Dimensioni          | 410 x 370 x 175 mm    |
| Peso                | 8,4 kg                |

C.A 6155 ..... P01146001

Fornito con borsa di trasporto, sonda alta tensione, cordoni di test (verde / nero / rosso), cordone di test 4 m, cavo di test tripolare 3 m, puntali di misura (rosso / verde / blu), 3 pinze cocodrillo (nero), software PC + cavi RS232 e USB, manuale d'istruzioni.

## C.A 6150 / C.A 6160

**Controllare e certificare quadri elettrici e macchine secondo le norme europee**

**C.A 6150:** Test dielettrico e misure di resistenza d'isolamento

**C.A 6160:** Vedi C.A 6150 + Continuità, caduta di tensione, corrente di dispersione (nelle macchine), tempo di scarica e test funzionale

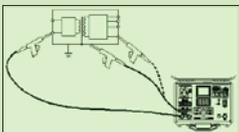
- Contenitore da cantiere IP54
- Display digitale a matrice di punti retroilluminato (contrasto regolabile)
- Memoria interna (1600 misure), software + RS232



- EN 60204-1 Ed. '96
- EN 60335-1
- EN 60439-1
- EN 60598-1
- EN 60745
- EN 60755
- EN 60950
- EN 61010-1
- EN 61029
- EN 61558-1
- EN 60065
- VDE 701-1
- VDE 702-1
- VDE 0113-1

### TEST DIELETTRICO

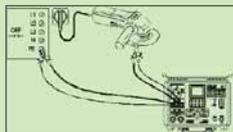
Ilim: 1...500mA  
Un: 100...5000V  
/ 50-60Hz  
P: 500VA



**2 modi di misura:**

- standard: regolazione Un & Itest / selezione modo "corto-circuito"
- programmazione: (t1, t2, t3, U1, U2) schema di tensione / timer

### CONTINUITÀ, CADUTA DI TENSIONE (C.A 6160)



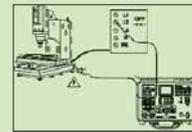
**Continuità**

R: 0,001...100,0Ω  
Itest > 0,1/0,2/10/25 A  
Utest < 12V / 50Hz

**Caduta di tensione:**

ΔV: 0,00...100V  
Itest > 10 A (R: 0...500mΩ)  
Utest < 12V / 50Hz

### TEST ISOLAMENTO



Un: 250V, 500V o 1000Vdc  
R: 0,001...999MΩ (3 portate automatiche)  
Imax: 1,4mA

- timer di misura programmabile fino a 10min
- scarica automatica dopo il test

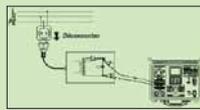
### CORRENTI DI DISPERSIONE (C.A6160)

- Corrente di dispersione: 0,00 a 20,0mA
- Corrente di dispersione residua: 0,00 a 20,0mA
- Corrente di contatto: 0,00 a 2,00mA



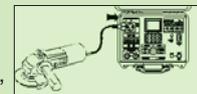
### MISURA TEMPO DI SCARICA (C.A6160)

- tempo di scarica esterno: presa rete
- tempo di scarica interno: elettronica interna



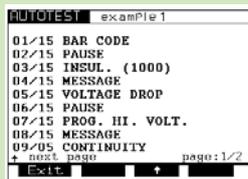
### TEST FUNZIONALE (C.A6160)

**Misura:** la potenza attiva e apparente il fattore di potenza, la tensione, la corrente e la frequenza.

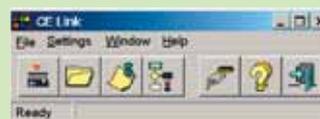


### FUNZIONE AUTOTEST (C.A6160)

Permette l'esecuzione automatica di una sequenza di 50 misure, programmabile tramite PC.



### SOFTWARE (OPZIONE)



- trasferimento dati memorizzati
- creazione rapporti protocollo misura
- programmazione sequenza autotest

C.A 6150 ..... P01145701

Fornito con borsa di trasporto, 2 pistole per test dielettrico con cavo 2 mt., 2 cordini per test d'isolamento 3 mt. (R / N), 2 pinze coccodrillo (R / N), 2 puntali di misura (R / N), manuale d'istruzioni, cavo alimentazione da rete 2P EURO

C.A 6160 ..... P01145801

Fornito con borsa di trasporto, 2 pistole per test dielettrico con cavo 2 mt., 2 cordini per test d'isolamento 3 mt. (R / N), 4 pinze coccodrillo (2R / 2N), 2 puntali di misura (R / N), 4 cordini di test di continuità 2,5 mt. (2R / 2N), 1 cavo tempo di scarica, manuale d'istruzioni, cavo alimentazione da rete 2P EURO

**Accessori in opzione:**

- Software PC per trasferimento dati ..... P01101996
- Pedale di comando ..... P01101916
- Lampade di segnalazione (Rosso/Verde) ..... P01101917
- 2 Pistole alta tensione (cavo 6 mt.)..... P01101918
- 2 Cordini di sicurezza 3mt. .... P01295097

### Caratteristiche

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Alimentazione       | 230 V / 50 Hz                        |
| Sicurezza elettrica | EN 61010 Cat III/300 V, Cat II/600 V |
| Protezione          | IP 50                                |
| Dimensioni          | 410 x 370 x 175 mm                   |
| Peso                | 13,5 kg                              |





## C.A 6116

**Controllore multifunzione per installazioni elettriche secondo EN 61557 e D.M. 37 del 22-01-08 (ex Legge 46/90).**

**Misura di potenza e armoniche per analizzare la qualità degli impianti elettrici**

- Display grafico 5,7" retroilluminato con aiuto in linea
- Misura d'isolamento fino a 1000 V DC
- Misura di resistenza di terra 1P e 3P
- Misura di corrente, di dispersione e potenza (pinza in opzione)
- Interfaccia USB + Software Dataviewer

### Tensione / Corrente / Frequenza

Tensione: da 0,2 a 550 V AC/DC

Risoluzione: 1 V

Precisione:  $\pm (1,5\% L + 1D)$

Corrente: da 0,05 mA a 200 A (pinze amperometriche in opzione)

Risoluzione: da 0,1 mA a 100 mA (in funzione della pinza)

Precisione:  $\pm (2\% L + 5D)$  (in funzione della pinza)

Frequenza: da 15,3 a 500 Hz

Risoluzione: da 0,1 a 1 Hz

Precisione:  $\pm (0,1\% L + 1D)$

### Isolamento (EN 61557-2)

Tensione di prova: 100 V - 250 V - 500 V - 1000 V DC

Portata: da 0,01 M $\Omega$  a 2 G $\Omega$

Risoluzione: da 10 k $\Omega$  a 1 M $\Omega$

Precisione:  $\pm (5\% L + 3D)$

Corrente nominale: > 1 mA DC

Corrente di corto-circuito:  $\leq 3$  mA DC

Misura L-PE, N-PE e L-N

### Resistenza di terra 1P (EN 61557-5)

Tensione: da 90 a 550 V AC

Frequenza: da 15,3 a 17,5 Hz e da 45 a 65 Hz

Portata: da 0,10  $\Omega$  a 4 k $\Omega$

Risoluzione: da 0,01 a 1  $\Omega$

Precisione:  $\pm (2\% L + 2D)$

Corrente di prova: 5A oppure senza intervento del differenziale

### Resistenza di terra 3P

Frequenza di misura: 128 Hz

Portata: da 0,5  $\Omega$  a 15 k $\Omega$

Risoluzione: da 0,01 a 10  $\Omega$

Precisione:  $\pm (9\% L + 5D)$

Compensazione cordoncini fino a 2,5  $\Omega$

### Continuità (EN 61557-4)

Tensione a vuoto: 9,5 V DC  $\pm 10\%$

Corrente di prova: > 12 mA e > 200 mA

Portata: da 0,00 a 400  $\Omega$  (in funzione della corrente di prova)

Risoluzione: da 0,01 a 0,1  $\Omega$  (in funzione della corrente di prova)

Precisione:  $\pm (1,5\% L + 2D)$

### Anello di guasto Zs (EN 61557-3), Impedenza di linea Zi

Tensione L-N: da 90 a 550 V AC

Frequenza: da 15,3 a 17,5 Hz e da 45 a 65 Hz

Portata: da 0,1  $\Omega$  a 4k $\Omega$  (Resistenza o impedenza)

Risoluzione: da 0,01 a 1  $\Omega$

Precisione:  $\pm (10\% L + 2D)$

Corrente di misura (con intervento differenziale): 5 A

Corrente di misura (senza intervento differenziale): 6, 9 e 12 mA

Calcolo corrente di corto-circuito: da 0,1 A a 40 kA

Misura senza intervento interruttori differenziali  $\geq 30$ mA

### Rotazione fasi (EN 61557-7)

Tensione: da 20 a 550 V AC

Frequenza: da 15,3 a 17,5 Hz e da 45 a 65 Hz

### Interruttori differenziali RCD (EN 61557-6)

Tensione L-N: da 90 a 550 V AC

Frequenza: da 15,3 a 17,5 Hz e da 45 a 65 Hz

$I_{\Delta n}$  = 10-30-100-300-500-650-1000 mA o da 6 a 999 mA regolabile

Misura tempo di sgancio: Impulsivo e Rampa

Misura corrente di sgancio: Rampa

Tensione di guasto: da 5 a 70 V AC

### Potenza e Armoniche

Potenza attiva: da 5 W a 110 kW (330 kW trifase)

Risoluzione: da 1 a 100 W

Precisione:  $\pm (2\% L + 5D)$

Fattore di potenza: da 0,2 a 1,00

Armoniche: fino al 50 grado

### Altre caratteristiche

Conforme EN 61010-1 Cat III 600 V, Cat IV 300 V

Doppio isolamento

Memoria 4000 misure

Interfaccia USB

Dimensione / Peso: 280 x 190 x 128 mm / 2,4 kg



# CONTROLLORE INSTALLAZIONI ELETTRICHE POTENZA E ARMONICHE

# 03

Nel settore civile e industriale il C.A 6116 permette di verificare che l'impianto elettrico sia conforme alla norma EN 61557 e al D.M. 37 del 22-01-08 (ex Legge 46/90).

Questa verifica è obbligatoria per ottenere la garanzia di un impianto altamente sicuro.

Il C.A 6116 è perfettamente indicato agli elettricisti e agli organismi di controllo per:

- il controllo elettrico iniziale di un nuovo impianto
- il controllo elettrico dopo un intervento tecnico
- la manutenzione periodica dell'impianto
- l'analisi ed il collaudo di un impianto

Ampio schermo grafico retroilluminato che offre una eccellente leggibilità e un accesso diretto a tutte le funzioni tramite commutatore rotativo.

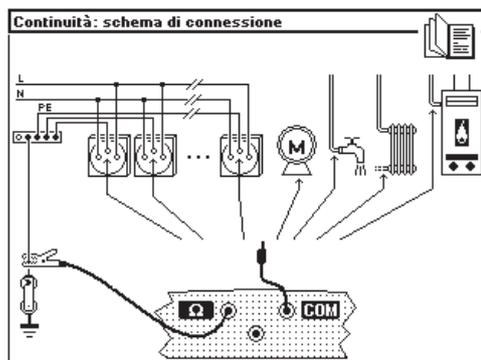


## SUPPORTO ALLA MISURA

Il C.A 6116 dispone di un aiuto contestuale, chiaro e dettagliato. E' indicato sia per gli utenti più esperti che per quelli con meno esperienza.

Ogni misura dispone di un aiuto dedicato, comprendente una guida per gli allacciamenti da effettuare, e un aiuto per l'interpretazione dei risultati.

Per una maggiore sicurezza, in caso di collegamento errato, o di presenza di tensione pericolosa lo strumento visualizza un messaggio d'errore onde prevenire l'utente.



C.A 6116 IT ..... P01145450B  
Fornito con borsa per il trasporto, cavo USB, cavo tripolare/rete, 3 cavi di sicurezza, 3 puntali di misura  $\varnothing$  4 mm, 3 pinze cocodrillo, 2 cordoni di sicurezza dritti/90° 3 mt, sonda di comando remoto, alimentatore da rete, tracolla "mani libere", software esportazione dati, 5 spine sicurezza, manuale d'uso italiano.

C.A 6116 IT KIT PRESTIGE ..... P01299922  
Come C.A 6116 IT + kit di terra 3P 15 mt + pinza C177A (da 5mA<sup>(\*)</sup> a 200A AC)

Accessori in opzione:

Kit di terra 3P (15 mt) ..... P01102017  
Kit di terra 3P (50 mt) ..... P01102021  
Pinza C177 (da 5mA a 20A AC) ..... P01120335  
Pinza C177A (da 5mA<sup>(\*)</sup> a 200A AC) ..... P01120336  
Pinza MN77 (da 5mA a 20A AC) ..... P01120460  
Software professionale Dataview ..... P01102095

(\*) con tensione di rete collegata



POTENZA E ARMONICHE

CONTROLLORE  
INSTALLAZIONI ELETTRICHE



## C.A 6030 / C.A 6454 / C.A 6456

***I controllori d'installazioni elettriche permettono di eseguire tutti i controlli imposti dalle norme europee ed in accordo con le norme internazionali EN 61557, D.M. 37 del 22/01/08***

- Schermo LCD retroilluminato doppio livello
- Test interruttori differenziali (C.A 6030)
- Misura di terra in tensione
- Misura di corrente di dispersione (tramite pinza amperometrica)
- Funzioni allarme e memorizzazione (100 misure)
- Interfaccia di comunicazione ottica:
  - Stampa diretta su stampante seriale
  - Trasferimento misure su PC (software compreso)
- Controllo automatico della tensione e frequenza dell'impianto

| Funzioni  | Caratteristiche tecniche   | C.A 6030 | C.A 6454 | C.A 6456 |
|---|--|----------|----------|----------|
| Misura di tensione / Frequenza                    | Automatica:<br>da 2 a 550 V (DC o RMS) / da 15,3 a 450 Hz  | ■        | ■        | ■        |
| Test interruttore differenziale                   | - $I_{\Delta n} = 10 - 30 - 100 - 300 - 500$ mA - regolabile: da 6 mA a 650 mA<br>- Test di non intervento: a $1/2 I_{\Delta n}$<br>- Misura del tempo d'intervento: a $I_{\Delta n}$ , 2 $I_{\Delta n}$ , 5 $I_{\Delta n}$ , 150 mA, 250 mA<br>- Misura della corrente / tempo d'intervento:<br>Rampa da 0,5 a 1,06 $I_{\Delta n}$ , con passi del 3%<br>- Tensione di guasto: da 5 a 50 V mediante calcolo ( $I_{\Delta n} \times R$ )<br>- Corrente di cortocircuito: visualizzata fino a 40 kA | ■        |          |          |
| Misura di terra sotto tensione (1P) / $R_{terra}$ | 2 modi di misura:<br>• Corrente forte / con intervento<br>• Corrente debole / senza intervento<br>- Resistenza / impedenza dei Loop L-N, L-L, e L-PE da 0,20 $\Omega$ a 4 k $\Omega$<br>- Tensione di guasto<br>- Corrente di cortocircuito: visualizzata fino a 40 kA   | ■        | ■        | ■        |
| Misura di terra (3P e 2P) - con picchetti         | - Resistenza: da 0,50 $\Omega$ a 40,00 k $\Omega$<br>- Frequenza di misura: 128 Hz / Tensione a vuoto 25 V o 50 V  |          |          | ■        |
| Impedenza del Loop di terra / $Z_{loop}$ (3 fili) | 2 modi di misura:<br>• Corrente forte / con intervento<br>• Corrente debole / senza intervento<br>- Resistenza / impedenza dei Loop L-N, L-L, e L-PE da 0,20 $\Omega$ a 4 k $\Omega$<br>- Corrente di cortocircuito: visualizzata fino a 40 kA   |          | ■        | ■        |
| Impedenza di linea $Z_{linea}$ 2 fili             | - Resistenza / impedenza dei Loop L-N, L-L, e L-PE da 0,20 $\Omega$ a 4 k $\Omega$<br>- Corrente di cortocircuito: visualizzata fino a 40kA  |          | ■        | ■        |
| Misura di corrente                                | - Mediante collegamento con pinze amperometriche MN20, C172 e C174   | ■        | ■        | ■        |

### Caratteristiche generali

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Display                   | Ampio display LCD con 2 livelli          |
| Alimentazione             | 6 Batterie 1,5 V o batterie ricaricabili |
| Sicurezza                 | EN 61010-1, EN 61557                     |
| EMC                       | EN 61326                                 |
| Categoria d'installazione | CAT III / 600V                           |
| Protezione                | IP 54                                    |
| Dimensioni / Peso         | 211 x 108 x 60 mm / 900 g                |



MN 20 - Ø 20 mm



C172, C176 - Ø 52 mm



Kit di terra 1P

|                  |            |
|------------------|------------|
| C.A 6030 .....   | P01191511B |
| C.A 6454 .....   | P01123511B |
| C.A 6456 .....   | P01123512B |
| C.A 6456-T ..... | P01123513B |

Completi di borsa di trasporto tracolla, cavo di rete, 3 cordoni, 3 puntali, 3 pinze coccodrillo, manuale d'istruzioni, software di gestione misure, cavo comunicazione seriale. (2 picchetti, cavo 30 m, C.A 6456 + T)

### Accessori in opzione:

|  |           |
|--|-----------|
| Kit terra 1P (C.A 6030 / C.A 6454) completo di 1 picchetto di misura, borsa di trasporto ..... | P01101999 |
| MN20 pinza amp. da 5 mA a 20 Aac, Ø 20 mm .....  | P01120440 |
| C172 pinza amp. da 5 mA a 20 Aac, Ø 52 mm .....  | P01120310 |
| C176 pinza amp. da 5 mA a 200 Aac, Ø 52mm .....  | P01120330 |

## C.A 6630

**Verifica facilmente, rapidamente e in sicurezza le batterie**

- Misura della resistenza interna (4 fili) e tensione circuito aperto
- Test su batterie nickel / cadmio, litio - ione o nickel / metallo ibrido
- Funzione di raffronto per una constatazione rapida del deterioramento della batteria
- Funzione di regolazione dello zero per compensazione del circuito di tensione visualizzato
- Display LCD 2 livelli, completo di simboli
- Memoria 1000 misure, uscita RS232 + software
- Alimentazione con 6 pile da 1,5 V, autonomia 7 ore circa
- Potenza massima consumata: 1 VA
- Dimensioni: 250 x 1000 x 45 mm
- Peso: 500 gr (pile incluse)

| Portata | Risoluzione | Corrente di misura | Precisione   |
|---------|-------------|--------------------|--------------|
| 40 mΩ   | 10 μΩ       | 37,5 mA            | ±(1% L + 8D) |
| 400 mΩ  | 100 μΩ      | 3,75 mA            |              |
| 4 Ω     | 1 mΩ        | 375 μA             |              |
| 40 Ω    | 10 mΩ       | 37,5 μA            |              |

Misura di resistenza: Coeff. Temp. ± (0,1% L + 0,5 D) / °C

| Portata | Risoluzione | Precisione    |
|---------|-------------|---------------|
| 4 V     | 1 mV        | (0,1% L + 6D) |
| 40 V    | 10 mV       |               |

Tensione di misura : 1,5 mV AC  
Frequenza di misura: 1 kHz ± 10%



C.A 6630 ..... P01191303

Fornito con valigetta di trasporto rigida, set 2 cavi di misura 1 m con puntali retrattili, cavo RS232 + software, manuale d'istruzioni.

## RATIOMETRO

## DTR® 8510

**Controllere del rapporto di trasformazione dei trasformatori di potenza, tensione e corrente**

- Display alfanumerico retrilluminato
- Lettura diretta da 0,8000:1 a 8000,0:1
- Misure secondo norma IEEE C57, 12.90™-2006
- Visualizzazione simultanea del rapporto di trasformazione, polarità e corrente di test
- Indicazione messaggi d'errore
- Alimentazione batterie interne o rete

### Caratteristiche

|   |
|---|
| Rapporto di trasformazione: da 0,8000:1 a 8000,0:1  |
| Precisione tipica: ± 0,5%L  |
| Segnale misura: modalità TP / TV 32V RMS max<br>modalità TA (auto): da 0 a 1A e da 0,1 a 4,5V RMS |
| Misura di corrente: da 0 a 1000 mA  |
| Precisione: ± 2%L ± 2 mA  |
| Frequenza di misura: 70 Hz  |
| Sicurezza elettrica EN 61010-1, 50V - Cat IV  |
| Dimensioni: 272 x 248 x 130 mm / Peso: 3,7 kg   |



DTR® 8510 ..... P01157702

Fornito con borsa di trasporto per accessori, 2 cavi misura con pinza coccodrillo, caricatore da rete, cavo USB, software professionale DataView®, manuale d'uso.

Accessori in opzione:

Set di 2 cavi di misura 4,6 m ..... P01295143A

**C.A 7024 / 7026 / 7028**

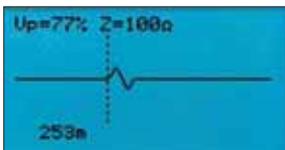
**Controllate i vostri cavi e cablaggi su tutte le tipologie di rete**



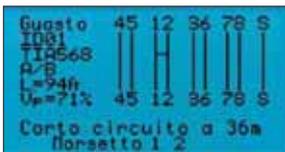
- Localizzazione ed identificazione dei guasti
- Distanza massima: fino a 3500 m
- Test su ogni tipo di cavo: elettrico, coassiale, multicoppie, ecc.
- Display LCD retroilluminato grafico o alfanumerico
- Apparecchi compatti e facili da utilizzare

**Rivelazione efficace dei difetti**

Il C.A 7024 indica chiaramente e direttamente la natura del difetto rivelato (interruzione o cortocircuito) nonché la distanza a cui si trova.



Il C.A 7026 identifica i cortocircuiti e interruzioni, rileva le derivazioni, le giunzioni, il degrado causato dalle infiltrazioni d'acqua o da altre anomalie d'impedenza.



Il C.A 7028 indica sul display la mappatura completa del cavo, la sua lunghezza, la velocità di propagazione e tutti i difetti riscontrati sul cablaggio.



| Caratteristiche            | C.A 7024   | C.A 7026   | C.A 7028  |
|----------------------------|--|--|---|
| Display (128 x 64)         | Alfanumerico   | Grafico  | Alfanumerico  |
| Distanza massima           | 2000 m   | 3500 m   | 150 m   |
| Tipi di cavi testati       | blindato, coassiale, coppie ritorte, multiconduttore   |  | UTP & STP (SSTP & FTP) secondo norme TIA568 A/B, ISO, EN, USOC e RNIS   |
| Selezione del cavo         | Database interno   | UTP, STP   | UTP, STP  |
| Velocità propagazione      | campo regolabile da 0 al 99%   |  |   |
| Impedenza del cavo         | Scelta automatica  | Selezionato fra 50, 75 e 100 Ω   |   |
| Funzioni                   | Interruzioni e cortocircuiti   | cortocircuiti, interruzioni, derivazioni, giunzioni, degradazioni dovute alle infiltrazioni d'acqua e altre anomalie d'impedenza | coppie ritorte, o cortocircuitate, o incrociate, o separate, cortocircuiti fra coppie, inversioni di coppie e continuità blindaggio / schermo<br>estremità del collegamento o del filo di connessione installato contenente difetti rivelazione |
| Misura                     | Visualizzazione distanza del difetto / rilievo e localizzazione dei difetti tramite sonda sonora |  |   |
| Modalità di test           | Impulso  | Impulso / continuo   |   |
| Risoluzione                | 0,1 m fino a 100 m, poi 1 m  | Circa 1% della portata selezionata   |   |
| Precisione                 | +/- 2% con configurazione della velocità di propagazione relativa corretta                       | +/- 1% della gamma con configurazione della velocità di propagazione relativa corretta   | +/- 5% lunghezza  |
| Dimensioni                 | 165 x 90 x 37 mm   |  | trasmettitore: 165 x 90 x 37 mm<br>identificatore: 65 x 52 x 25 mm  |
| Massa                      | 350 g  |  | 350 g / 40 g  |
| Protezione                 | IP 54 - Plastica ABS   |  |   |
| Alimentazione<br>Autonomia | 4 pile x AA 1,5 V / 7,5 h in utilizzo continuo o 4000 ore in standby                             |  | 4 pile x AA 1,5 V / > 100 h in utilizzo continuo  |
| Sicurezza elettrica        | EN 61010-1 / EN 60950 - EMC: EN 61326-1  |  |   |

C.A 7024 ..... P01129601  
C.A 7026 ..... P01129701

Forniti con astuccio di trasporto, connettore BNC, pinza coccodrillo, pila alimentazione e libretto di istruzioni

C.A 7028 ..... P01129501

Fornito con astuccio di trasporto, cavo LAN, 1 identificatore, pila alimentazione e libretto di istruzioni

# 04

## Potenza, Energia, Perturbazioni

- Armoniche: richiami ..... pag. 54
- Wattmetri digitali ..... pag. 55
- Pinza digitale potenza e armoniche ... pag. 56
- Wattmetri analizzatori ..... pag. 58
- Analizzatori  
di rete programmabili ..... pag. 59
- Misuratori di campo elettrico  
e magnetico ..... pag. 62
- Datalogger ..... pag. 64

# Capitolo



**“L'inquinamento elettrico” è diventato una problematica del mondo industriale, terziario e civile. Alle sinusoidi di ieri si sostituiscono dei segnali deformati dove la misura è impossibile con gli strumenti standard.**

Insieme al valore efficace diviene importante conoscere anche il valore di cresta, il fattore di cresta, il fattore di distorsione e i tassi di armoniche del segnale.  
Le nuove pinze di potenza e armoniche (descritte nelle pagine seguenti) permettono una diagnosi rapida quantificando e qualificando l'“inquinamento armonico” al fine di apportare i necessari rimedi.

### Scomposizione armonica

Si dimostra che un'onda periodica di qualunque forma (corrente deformata) equivale alla somma delle onde sinusoidali elementari, chiamate armoniche, e di una eventuale componente continua (fig. 1).

La frequenza di ogni armonica è un multiplo intero della frequenza di riferimento, detta fondamentale.

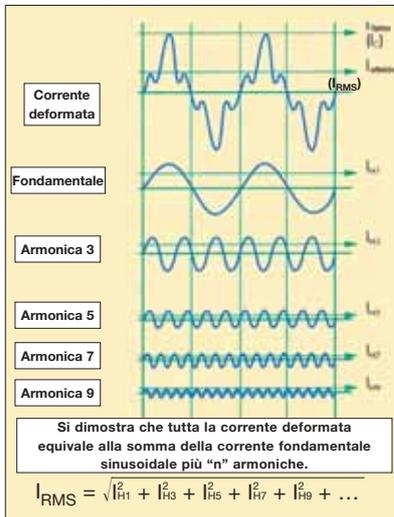


Fig. 1 - esempio di una corrente deformata, composta da armoniche dispari (3, 5, 7, 9, ...).

Anche per le reti europee, il segnale fondamentale (H1) ha una frequenza di 50Hz e l'armonica di 3° grado (H3) una frequenza di 150Hz, ecc.

Questa scomposizione armonica dell'onda, è la conseguenza di una relazione matematica, chiamata trasformata di Fourier.

La figura 2 illustra la trasformata di Fourier dei segnali deformati. Le reti elettriche industriali producono principalmente delle armoniche dispari. Lo studio delle armoniche si effettua generalmente tra 100Hz (armonica di 2° grado) e 2500Hz (armonica di 50° grado).  
Generalmente sono le prime armoniche dispari che provocano le distorsioni massime.

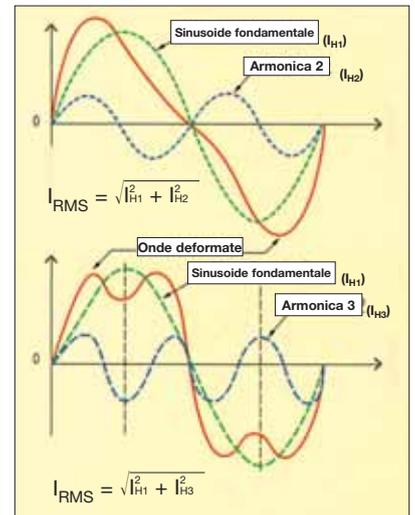


Fig. 2 - scomposizione dell'onda deformata con armonica 2 o 3

### Misura delle armoniche

Due grandezze quantificano le distorsioni armoniche, e sono applicabili alla misura di tensione e corrente.

- THD: distorsione armonica totale o tasso armonico in rapporto al valore della fondamentale (conosciuto come THD-F)
- DF: fattore di distorsione o tasso armonico in rapporto al valore efficace del segnale (conosciuto come THD-R o THD-RMS)

$$THD = \frac{\sqrt{A_2^2 + A_3^2 + \dots + A_n^2}}{A_1}$$

$$DF = \frac{\sqrt{A_0^2 + A_2^2 + A_3^2 + \dots + A_n^2}}{A_{eff}}$$

con A eff = valore efficace del segnale  
A0 = ampiezza componente continua  
A1 = ampiezza fondamentale  
An = ampiezza armonica di grado n

Se DF = 40% significa che 40% del valore efficace è perso, per un motore per esempio, un riscaldamento inutile.

Queste grandezze possono essere date anche come tassi parziali, grado per grado (per ogni armonica).

### Sorgenti ed effetti delle armoniche

La proliferazione degli equipaggiamenti a base elettronica di potenza, genera delle correnti armoniche che creano “inquinamento”.

Si trasmettono sia con attenuazione, se gli elementi della rete sono essenzialmente resistivi, sia con amplificazione se la rete possiede condensatori o induttanze di valore non trascurabile (fenomeno di risonanza).

Le principali sorgenti di armoniche sono i convertitori di potenza, convertitori statici di frequenza, motori asincroni, saldatrici, forni ad arco, gruppi di continuità, carichi domestici.

Le perturbazioni generate sono di due tipi:

Perturbazioni ad effetto istantaneo, dovute alla deformazione dell'onda e ai fenomeni di risonanza: difetti di funzionamento dei sistemi di comando, di protezione contro le sovratensioni.

Perturbazioni a lungo termine: essenzialmente problemi di natura termica suscettibili a ridurre la vita degli equipaggiamenti, come la distruzione a medio termine se troppo eccessivi.

## PX 110 / PX 120

**Destinati agli artigiani e agli installatori, i nuovi wattmetri digitali trovano impiego anche nei laboratori di qualità e misura.**

- Impianti monofase (PX110) o trifase equilibrata (PX120)
- Misure di tensione, corrente, potenza attiva, reattiva, apparente, fattore di potenza
- Alta sensibilità e precisione
- Funzioni automatiche: portate, HOLD, filtro, corrente di spunto
- Display 3 livelli
- Interfaccia comunicazione infrarosso

### Caratteristiche

|  |  |
|--|--|
| Tipologia impianto                         | Monofase (PX 110) / Trifase equilibrata (PX 120) |
| Display                                    | LCD 3 livelli, 4000 punti                        |
| Banda passante                             | DC fino a 1 kHz                                  |
| <b>Potenza attiva AC/DC (Por.)</b>         | da 10 W a 1 kW - da 1 a 6 kW                     |
| Risoluzione                                | da 0,1 a 1W                                      |
| Precisione di base                         | 1,5% L ± 2D / 2,5% L ± 5D                        |
| <b>Potenza apparente / reattiva (Por.)</b> | da 10 a 1 kVA e kvar - da 1 k a 6 kVA e kvar     |
| Precisione VA                              | 1,5% L ± 2D / 1% L ± 2D                          |
| Precisione var                             | 2% L ± 2D  |
| <b>Fattore di potenza</b>                  | 1  |
| Risoluzione / Precisione                   | 0,01 / 3% L ± 2D                                 |
| <b>Tensione (Por.)</b>                     | da 0,5 a 600 V RMS                               |
| Risoluzione / Precisione AC/DC             | 100 mV / 3% L ± 2D                               |
| Impedenza d'ingresso                       | 1 MΩ   |
| <b>Corrente (Por.)</b>                     | da 10 mA a 2 A - da 2 a 10 A RMS                 |
| Risoluzione                                | 1 mA - 10 mA                                     |
| Precisione AC/DC                           | 0,7% L ± 5D / 1,5% L ± 5D                        |
| <b>Corrente di spunto (Por.)</b>           | 5 A - 65 A (Cresta)                              |
| Risoluzione / Precisione                   | 100 mA / 10% L ± 2D                              |

### Altre caratteristiche

|                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| Interfaccia comunicazione | ottica / RS232               |
| Alimentazione             | 6 Pile da 1,5 V              |
| Sicurezza elettrica       | EN 61010-1 600 V Cat III - 2 |
| Dimensioni / Peso         | 60 x 108 x 21 mm / 835 gr    |



PX 110



PX 120



HX0012



HX0011



PX 110 Wattmetro monofase ..... PX0110  
 PX 120 Wattmetro trifase ..... PX0120

Forniti con 2 cavi di tensione, 2 cavi di corrente, 2 puntali di misura, pile d'alimentazione e libretto d'istruzione.

### Accessori in opzione:

Software analisi dati + cavo RS232 ..... HX0013  
 Alimentatore da rete ..... HX0021  
 Trasformatore multirapporto: 10, 15 e 30 A AC ..... HX0012  
 Commutatore di carico ..... HX0011

# PINZA DIGITALE POTENZA E ARMONICHE



1000V  
CAT IV

IP54



## F407 **NUOVO**

**In un solo strumento le funzioni di misura: tensione, corrente, potenza (mono e trifase), armoniche, ecc.**

- Misure in **TRMS AC+DC**
- Display LCD 10000 punti, retroilluminato
- Diametro di serraggio 48 mm
- Misure di potenza (W, VAR, VA, PF, DPF)
- Analisi armoniche fino alla 25<sup>ma</sup>, THD
- Funzione **True InRush**
- Funzioni Ripple, HOLD, Min, Max, Peak+, Peak-
- Memoria interna per registrazione dati di misura
- Interfaccia comunicazione Bluetooth®
- Sicurezza elettrica: CAT IV 1000V
- Software PC "Power Analyser Transfer" (PAT) incluso

### Caratteristiche

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Diametro di serraggio     | 48 mm  |
| Display                   | LCD retroilluminato, 10000 punti                 |
| Misura                    | TRMS AC, DC, AC+DC                               |
| Banda passante V / A-W    | da 10 Hz a 3 kHz / da 10 Hz a 2 kHz - 1000A      |
| Autorange                 | Si   |
| Rilievo automatico AC/DC  | Si   |
| Corrente (TRMS) AC        | da 0,15 a 1000A (1500A cresta)                   |
| Corrente (TRMS) DC        | da 0,15 a 1500A                                  |
| Corrente (TRMS) AC+DC     | da 0,15 a 1000A (1500A cresta)                   |
| Tensione (TRMS) AC        | da 0,15 a 1000V (1400V cresta)                   |
| Tensione (TRMS) DC        | da 0,15 a 1400V                                  |
| Tensione (TRMS) AC+DC     | da 0,15 a 1000V (1400V cresta)                   |
| Frequenza                 | V: da 5 Hz a 20 kHz; I: da 5 Hz a 2 kHz          |
| Resistenza                | da 0,1Ω a 100kΩ                                  |
| Continuità sonora         | Si   |
| Test diodo                | Si   |
| Potenza (mono e trifase)  | attiva, reattiva, apparente, FP, DPF             |
| Armoniche                 | fino alla 25 <sup>ma</sup> e THD                 |
| Altre funzioni            | TrueInRush, InRush, Ripple, HOLD, Min, Max, Peak |
| Registrazione dati        | Si   |
| Interfaccia comunicazione | Bluetooth®                                       |
| Sicurezza elettrica       | EN61010 1000V CAT IV - 1000V CAT III             |
| Alimentazione             | 4 x 1,5V AA                                      |
| Dimensioni / Peso         | 92 x 272 x 41 mm / 600 g                         |



F407 ..... P011120947

Fornita con 1 astuccio di trasporto con: 2 cordini 90° isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm / dritto isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm, 2 puntali di misura isolati spina femmina Ø 4 mm, 2 pinze coccodrillo (R/N), 4 batterie 1,5V AA, Software PAT (Power Analyser Transfer), 1 guida d'avvio rapido in formato cartaceo e 1 manuale d'uso su mini CD.

Accessori in opzione:

Adattatore termocoppia K ..... P06239306

# PINZA DIGITALE POTENZA E ARMONICHE

# 04

## F607

**NUOVO**

**In un solo strumento le funzioni di misura: tensione corrente, potenza (mono e trifase), armoniche, ecc.**

- Misure in **TRMS AC+DC**
- Display LCD 10000 punti, retroilluminato
- Diametro di serraggio 60 mm
- Misure di potenza (W, VAR, VA, PF, DPF)
- Analisi armoniche fino alla 25<sup>ma</sup>, THD
- Funzione **TrueInRush**
- Funzioni Ripple, HOLD, Min, Max, Peak+, Peak-
- Memoria interna per registrazione dati di misura
- Interfaccia comunicazione Bluetooth®
- Sicurezza elettrica: CAT IV 1000V
- Software PC "Power Analyser Transfer" (PAT) incluso



**1000V  
CAT IV**

**IP54**



| Caratteristiche           |  |
|---------------------------|--|
| Diametro di serraggio     | 60 mm  |
| Display                   | LCD retroilluminato, 10000 punti                 |
| Misura                    | TRMS AC, DC, AC+DC                               |
| Banda passante V / A-W    | da 10 Hz a 3 kHz / da 10 Hz a 1 kHz - 2000A      |
| Autorange                 | Si   |
| Rilievo automatico AC/DC  | Si   |
| Corrente (TRMS) AC        | da 0,15 a 2000A (3000A cresta)                   |
| Corrente (TRMS) DC        | da 0,15 a 3000A                                  |
| Corrente (TRMS) AC+DC     | da 0,15 a 2000A (3000A cresta)                   |
| Tensione (TRMS) AC        | da 0,15 a 1000V (1400V cresta)                   |
| Tensione (TRMS) DC        | da 0,15 a 1400V                                  |
| Tensione (TRMS) AC+DC     | da 0,15 a 1000V (1400V)                          |
| Frequenza                 | in tensione ed in corrente                       |
| Resistenza                | 0,1Ω a 100kΩ                                     |
| Continuità sonora         | Si   |
| Test diodo                | Si   |
| Potenza (mono e trifase)  | attiva, reattiva, apparente, FP, DPF             |
| Armoniche                 | fino alla 25 <sup>ma</sup> e THD                 |
| Altre funzioni            | TrueInRush, InRush, Ripple, HOLD, Min, Max, Peak |
| Registrazione dati        | Si   |
| Interfaccia comunicazione | Bluetooth®                                       |
| Sicurezza elettrica       | EN61010 1000V CAT IV - 1000V CAT III             |
| Alimentazione             | 4 x 1,5V AA                                      |
| Dimensioni / Peso         | 111 x 296 x 41 mm / 640 g                        |



PINZA DIGITALE  
POTENZA E ARMONICHE

F607 ..... P011120967

Fornita con 1 astuccio di trasporto con: 1 cordone 90° isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm / dritto isolato in PVC spina maschio banana Ø 4 mm, 1 puntale di misura isolati spina femmina Ø 4 mm, 2 pinze coccodrillo (R/N), 4 batterie 1,5V AA, Software PAT (Power Analyser Transfer), 1 guida d'avvio rapido in formato cartaceo e 1 manuale d'uso su mini CD.

Accessori in opzione:

Adattatore termocoppia K ..... P06239306



C.A. 8220

C.A. 8230

## C.A. 8220 / C.A. 8230

**Analizzatore di potenza e armoniche (C.A. 8220) e grafico (C.A. 8230) per reti monofase e trifase equilibrato.**

- Display digitale retroilluminato (grafico a colori C.A. 8230)
- Accesso a tutte le misure contemporaneamente
- Pulsanti d'accesso diretto alle principali funzioni
- Misura di correnti deboli e forti
- Analisi completa in potenza e sfasamenti
- Misura delle correnti d'avviamento motori (C.A. 8230)
- Misura velocità rotazione motori
- Analisi VA, VAR, W, PF, Cos  $\phi$  / Tan  $\phi$

|   | C.A. 8220  | C.A. 8230   |
|---|--|---|
| <b>Display</b>                            | Digitale   | Grafico   |
| <b>Tensione</b>                           | da 6 a 600 V RMS AC+DC<br>MN 93A: da 5 mA a 6 A AC / da 300 mA a 120 A AC<br>MN 93: da 2 A a 240 A AC<br>C 193: da 3 A a 1200 A AC<br>PAC 93: da 10 A a 1000 A AC e 1400 A DC<br>AmpFLEX A193: da 30 A a 6500 A AC |   |
| <b>Precisione</b>                         | 0,5 %  |   |
| <b>Misure</b>                             | Min, Max, AVG, Picco (+ e -), fattore di potenza   |   |
| <b>Potenza</b>                            | da 1,2 VA a 3,9 MVA - W, VAR, PF / Cos $\phi$ / Tan $\phi$   |   |
| <b>Energia</b>                            | No (possibile con Software Dataview)   | Si  |
| <b>Armoniche</b> (EN 61000-4-7)           | THD V, A, Armoniche fino al 50mo grado RMS e %   | THD V, A, VA, Armoniche fino al 50mo grado RMS e %, Modo esperto <sup>(1)</sup> V e A |
| <b>Flicker</b> (EN 61000-4-5)             | -  | PST   |
| <b>Altre funzioni</b>                     | Rotazione fasi   | Fattore K, sfasamento armoniche e rotazione fasi                                      |
| <b>Analisi avviamento motori (Inrush)</b> | Si   | Si + Analisi grafica  |
| <b>Allarmi programmabili</b>              | -  | Si  |
| <b>Rotazione fasi</b>                     | Si   | Si  |
| <b>Temperatura con Pt100</b>              | da -200°C a +850°C   | -   |
| <b>Velocità di rotazione</b>              | 6 RPM...120 kRPM   | -   |
| <b>Resistenza di contatto</b>             | da 0 a 2000 $\Omega$   | -   |
| <b>Capacità di memoria</b>                | 99 misure complete   | 1,5 MB  |
| <b>Frequenza fondamentale</b>             | 40 - 70 Hz   |   |
| <b>Velocità di campionamento</b>          | 12,8 kHz   |   |
| <b>Alimentazione</b>                      | Rete / 6 pile 1,5 V  | Rete / Batterie ricaricabili NiMH   |
| <b>Autonomia</b>                          | 40 ore in modalità registrazione o 8 ore in modalità realtime  |   |
| <b>Sicurezza elettrica / Protezione</b>   | EN 61010 600 V CAT III / IP 54   |   |
| <b>Dimensioni / peso</b>                  | 211 x 208 x 60 mm / 420 g  | 211 x 208 x 60 mm / 880 g   |

(1) Analisi dettagliata delle armoniche in tensione e corrente classificate in sequenza (positiva-zero-negativa).



C.A. 8220 (no pinza) ..... P01160620

Fornito con 2 cordini di misura, 2 puntali 4 mm, 2 pinze coccodrillo, 6 pile 1,5V, cavo ottico/USB, software Power Analyser Transfer, manuale d'istruzioni su CD-ROM.

C.A. 8230 (no pinza) ..... P01160630

Fornito con borsa di trasporto, 2 cordini di misura, 2 puntali 4 mm, 2 pinze coccodrillo, 6 batterie ricaricabili, alimentatore da rete, cavo ottico/USB, software Power Analyser Transfer, manuale d'istruzioni su CD-ROM.

*Accessori in opzione:*

|  |              |
|--|--------------|
| Pinza MN93A BK .....                           | P01120434B   |
| Pinza MN93 BK .....                            | P01120425B   |
| AmpFLEX A193 - 450 mm BK .....                 | P01120526B   |
| AmpFLEX A193 - 800 mm BK .....                 | P01120531B   |
| MiniAmpFLEX MA193 .....                        | P01120580    |
| Pinza PAC93 BK .....                           | P01120079B   |
| Pinza C193 BK .....                            | P01120323B   |
| Adattatore 1A / 5A .....                       | 11-0000-10/A |
| Adattatore C.A. 8220 / Pinza E3N .....         | P01102081    |
| Sonda tachimetrica C.A. 1711 (C.A. 8220) ..... | P01102082    |
| Software professionale Dataview .....          | P01102095    |

## C.A 8334B

**Ossevare, diagnosticare e sorvegliare reti trifase squilibrate. Flicker e buchi di tensione.**

- Tensione, corrente, potenza ed energia
- Armoniche fino al 50° grado
- Corrente fino a 6500 A (secondo pinza)
- Misura transitori (78µs) e Flicker (Pst)
- Funzione oscilloscopio
- Memoria interna 4 Mb
- Allarmi programmabili
- Software QualistarView



Funzione oscilloscopio

Tabella misure

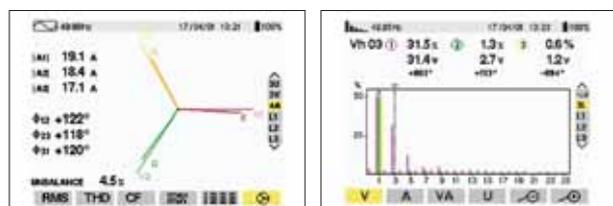


Diagramma di Fresnel

Analisi armoniche



Tabella potenze / energie

Funzione transitori

| Dati tecnici      | C.A 8334B                        |
|-------------------|----------------------------------|
| Display           | digitale LCD 320 x 240           |
| Campionamento     | 12,8 kHz                         |
| Memoria           | 4 MB                             |
| Alimentazione     | batterie ricaricabili interne    |
| Armoniche         | sì + modo esperto <sup>(1)</sup> |
| Funzioni allarmi  | 10 programmabili                 |
| Transitori        | sì                               |
| RS232 + software  | sì                               |
| Dimensioni / Peso | 180 x 240 x 55 mm / 1,5 kg       |

(1) Analisi completa distorsione armonica fino a 50° grado, in corrente, tensione e potenza, con indicazione verso distorsione

C.A 8334B (no pinze) ..... CA8334BINXXITI  
 Fornito con borsa di trasporto, accessori di misura per tensione, pinze coccodrillo, cavo alimentazione, software di gestione QualistarView, libretto di istruzioni.

Accessori in opzione:

- Set di n.3 AmpFLEX-450mm ..... P01120523B
- Set di n.3 AmpFLEX-800mm ..... P01120524B
- Set di n.3 MN93 ..... P01120423B
- Set di n.3 MN93A ..... P01120432B
- Set di n.3 PAC93 ..... P01120077B
- Set di n.3 C193..... P01120321B
- Adattatore 1A / 5A..... 11-0000-10/A
- Stampante A6 serie / parallelo ..... P01102903
- Software professionale Dataview ..... P01102095



**EN 61010  
600 V  
CAT IV**

### Caratteristiche

|            |   |
|------------|---|
| Tensione   | fase-fase: 960 Veff / fase-neutro: 480 Veff   |
| Corrente   | pinza MN93: da 2 a 240 A AC<br>pinza MN93A: da 0,005 a 5 - 100 A AC<br>pinza C193: da 3 a 1200 A AC<br>AmpFLEX: da 30 a 6500 A AC<br>pinza PAC93: da 10 a 1000 A AC o 1400 A DC |
| Frequenza  | 40 - 70 Hz  |
| Precisione | U, I: ± 0,5% L / Potenza, Energia: ±1% L  |

### Principali grandezze misurate

- Tensioni TRMS AC+DC: tensioni di linea 480 V AC / 680 V DC, concatenate 960 V AC
- Correnti TRMS AC+DC fino a 6500 A (in funzione delle pinze)
- Tensioni e correnti di picco
- Frequenza da 40 a 70Hz
- Potenze attive, reattive, apparenti per fase e cumulate
- Energie attive, reattive, consumate e cedute; energie apparenti
- Armoniche in tensione, corrente e potenza fino al 50° grado

### Principali valori calcolati

- Corrente di neutro
- Fattore di cresta per correnti e tensioni
- Fattori K per le correnti (applicazione per trasformatori)
- Fattore di potenza, di spostamento e tangente
- Flicker breve termine per le tensioni (Pst)
- Squilibrio tra le fasi in tensione e corrente
- Tasso di distorsione armonica
- Valore medio di qualsiasi valore misurato

### Funzioni complementari

- Analisi vettoriale (diagramma di Fresnel)
- Ricerca variazioni lente e rapide, con tempi di acquisizione di 10ms, per un massimo di 4096 eventi
- Analisi transitori (Sp) frequenza 12,8kHz, con visualizzazione di 4 periodi di tensione e corrente
- Registrazione, datazione e caratteristiche delle perturbazioni (sovratensioni, sbalzi ed interruzioni, ecc.)
- Stampa immediata della videata
- Memorizzazione dello schermo
- Comunicazione ottica RS232

### Software di gestione

- Possibilità di configurazione dell'apparecchio con il software
- Trattamento dei dati e degli allarmi
- Rappresentazione grafica dei dati in ambiente Windows
- Trasferimento delle stampe di schermo e dei transitori sotto formato BMP
- Rappresentazione 3D delle armoniche
- Esportazione dei dati su foglio elettronico (Excel)



## C.A 8335 **QUALI STAR+**

Analisi di rete e di energia su reti trifase squilibrate

- Misure in TRMS AC+DC: **4 ingressi tensione, 4 ingressi corrente**
- Modalità Inrush
- Programmazione rapporto di trasformazione corrente / tensione
- Analisi simultanea allarmi, misure, potenze, armoniche, registrazioni
- Display LCD grafico a colori

### Caratteristiche

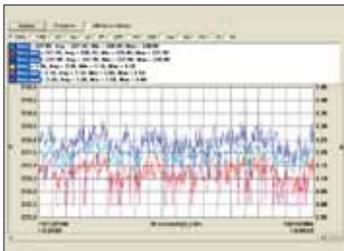
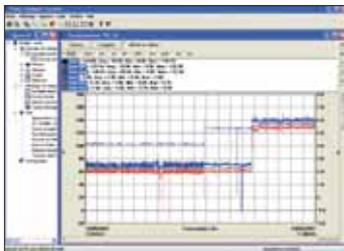
|                       |  |
|-----------------------|--|
| Campionamento         | 256 Campionamenti / Periodo                                      |
| Tensione (TRMS AC+DC) | da 10 V a 1000 V   |
| Corrente (TRMS AC+DC) | da 100 mA a 6500 A   |
| Frequenza             | da 40 Hz a 69 Hz   |
| Altre misure          | kW, kVAR, kVA, PF, DPF, kWh, kVAh, Flicker, squilibri, fattore K |
| Armoniche             | fino al 50mo grado, THD, fase                                    |
| Alimentazione         | Batterie ricaricabili 9,6 V NiMH o da rete da 90 a 260 V         |
| Autonomia             | ≥ 8 ore e ≥ 35 ore modalità standby                              |

### Memoria

|                 |   |
|-----------------|---|
| Capacità        | ≤ 2 GB                                  |
| Schermi e curve | 50                                      |
| Registrazione   | da 29 giorni (secondo il campionamento) |
| Allarmi         | 10000 di 40 tipi diversi                |
| Transitori      | 300                                     |
| Funzione Inrush | ≥ 1 min sulle 3 fasi                    |

### Altre caratteristiche

|                     |  |
|---------------------|--|
| Comunicazione       | USB                                    |
| Display             | Display grafico 320 x 240              |
| Sicurezza elettrica | EN 61010, 600 V CAT IV, 1000 V CAT III |
| Dimensioni / Peso   | 240 x 180 x 55 mm / 2 kg               |



## DataView Software Dataview (in opzione)

Le misure realizzate con gli analizzatori di rete C.A 8334B, C.A 8335 possono essere analizzate attraverso il software professionale Dataview.

La piattaforma informatica Dataview è compatibile con:

- Analizzatori di energia Qualistar
- Analizzatori di potenza C.A 8220 e C.A 8230
- Misuratore di resistenza di terra C.A 6470N
- Megaohmmetri C.A 6543, C.A.6547 e C.A 6549 ed altri ancora...

L'utilizzatore accede direttamente a:

- Dati registrati nello strumento
- Configurazione dello strumento
- Misure in tempo reale
- Stampa dei report
- Gestione del database

**EN 61010  
600 V  
CAT IV**



# ANALIZZATORE DI RETE PROFESSIONALE

# 04

## Principali caratteristiche tecniche

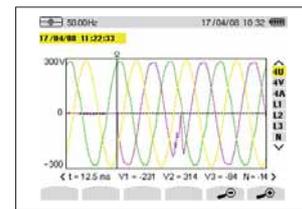
- Visualizzazione in tempo reale delle forme d'onda (4 tensioni e 4 correnti)
- Misure delle tensioni e delle correnti efficaci
- Rilevazione automatica dei differenti tipi di sensori di corrente
- Analisi della misura considerando le componenti continue
- Misura, calcolo e visualizzazione delle armoniche fino al 50° grado con la loro informazione di fase
- Calcolo dei tassi di distorsione delle armoniche (THD)
- Cattura di transitorio (campionamento 1/256 periodo)
- Visualizzazione del diagramma di fase
- Misura delle potenze VA, W e VAR totale e per fase
- Misura delle energie VAh, Wh e varh totale e per fase
- Calcolo del fattore K
- Calcolo del fattore di spostamento di potenza cos phi (DPF) e del fattore di potenza (PF)
- Calcolo del Flicker
- Calcolo dello squilibrio (corrente e tensione)
- Monitoraggio della rete elettrica con programmazione allarmi
- Backup e registrazione delle catture dello schermo (immagine e dati)
- Registrazione ed esportazione su PC
- Software per la gestione dei dati e di comunicazione in tempo reale con un PC.

C.A 8335 (no pinze) ..... P01160577

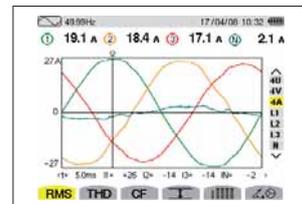
Fornito con borsa di trasporto per accessori e strumento, cavo comunicazione USB, cavo alimentazione, 5 cavi di tensione da 3 mt, 5 pinze cocodrillo, film protettivo schermo, software di gestione dati, manuale d'istruzioni.

### Accessori in opzione:

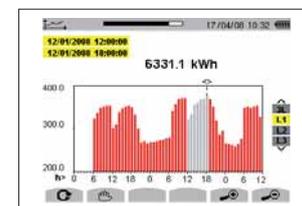
|   |            |
|---|------------|
| Pinza PAC93 (da 10 a 1000 A AC e 1400 A DC) .....   | P01120079B |
| Pinza C193 (da 3 a 1200 A AC) .....                 | P01120323B |
| Pinza MN93 (da 2 a 240 A AC) .....                  | P01120425B |
| Pinza MN93A (da 0,005 a 5A e 100 A AC) .....        | P01120434B |
| AmpFLEX A193 – 450 mm (da 30 a 6500 A AC) .....     | P01120526B |
| AmpFLEX A193 – 800 mm (da 30 a 6500 A AC) .....     | P01120531B |
| MiniAmpFLEX MA193 - 200 mm (da 30 a 6500 AAC) ..... | P01120580  |
| Adattatore 1A / 5A .....                            | P01101959  |
| Borsa di trasporto mani libere .....                | P01298055  |
| Software professionale DataView .....               | P01102095  |
| Film protettivo schermo .....                       | P01102059  |
| Alimentatore / caricabatteria auto .....            | P01102057  |



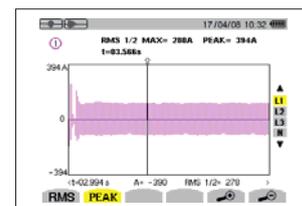
Transitori



Funzione oscilloscopio



Integrazione potenza / energia



Funzione Inrush

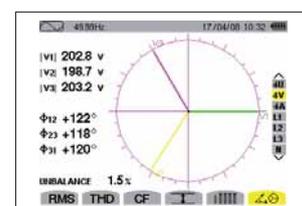


Diagramma di fase

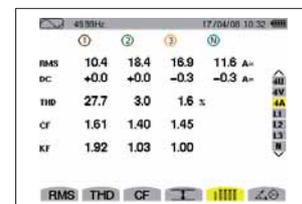


Tabella misure



ANALIZZATORE DI RETE  
PROFESSIONALE

**C.A 40**

*Il C.A 40 è un gaussmetro ideato per misurare i campi magnetici con banda passante da 30 a 300Hz.*

**Caratteristiche**

|   |
|---|
| Portata: 20, 200, 2000µT / Risoluzione: 0,01 µT   |
| Precisione: 4% ± 3 digit                          |
| Banda passante: 30...300Hz                        |
| Sensore polarizzato su un solo asse               |
| Display: digitale 2000 punti / altezza cifre 13mm |
| Sicurezza elettrica EN 61010                      |
| Dimensione: 163 x 68 x 24 mm / Peso: 285 g        |

**C.A 42**

*E' un misuratore di campo elettrico e magnetico da 0 Hz a 400 kHz.*

Verifica anche i livelli di campo presenti sul campo rapportandoli alle norme internazionali.



| Caratteristiche                 | C.A 42   |
|---------------------------------|--|
| <b>Visualizzazione</b>          | Display LCD (160x140 pixel)                                |
| <b>Analisi frequenza</b>        | FFT calcolata su 2048 punti                                |
| <b>Larghezza banda (-3dB)</b>   | 91kHz  |
| <b>Risoluzione</b>              | 1/2/5/10/16,7/20/50/100 Hz                                 |
| <b>Filtri</b>                   | 16,67 - 50 - 60 - 83,3 - 150 - 180 - 250 - 300 - 400 Hz    |
| <b>Norme standard (interne)</b> | BGV B11: Exp.2, Exp.1, Exp. 2h/d, EN50366, ICNIRP          |
| <b>Memoria interna</b>          | 1 MB   |
| <b>Interfacce uscita</b>        | RS232 (48000 a 57600 baud)<br>Protocollo Xon/Xoff, RTS/CTS |
| <b>Condizioni climatiche</b>    | 0°C...50°C<br>20%...80% HR                                 |
| <b>Autonomia (accumulatori)</b> | > 6 ore<br>> 2,5 ore (con retroilluminazione)              |
| <b>Dimensioni /peso</b>         | 266x90 / 144x60mm / 950g                                   |

| Descrizione                              | CA 42                                    | MF 400                    | MF 400 H                  | MF 05               | EF 400                  |
|--|--|---------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|
| <b>Sonde isotropiche</b>                 | Interne                                  | P01167302                 | P01167303                 | P01167304           | P01167305               |
| <b>Misura</b>                            | Campo magnetico                          | Campo magnetico           | Campo magnetico           | Campo magnetico     | Campo elettrico         |
| <b>Superficie equivalente</b>            |  | 100 cm <sup>2</sup>       | 100 cm <sup>2</sup>       |                     |                         |
| <b>Banda passante 3dB (Senza filtro)</b> | 10 Hz a 30 kHz                           | 10Hz a 400 kHz            | 10 Hz a 400 kHz           | 0 a 500 Hz          | 5 Hz a 400 kHz          |
| <b>Campo di misura</b>                   | 200 nT a 40 mT                           | 10nT a 20 mT              | 100 nT a 200 mT           | 1 µT a 1 T          | 1 V/m a 30 kV/m         |
| <b>Portata di misura</b>                 |  | 200nT a 20 mT             | 2µT a 200mT               | 200 µT a 1T         | 300 V/m a 30 kV/m       |
| <b>Precisione</b>                        | ±0,5%                                    | ±0,5%                     | ±0,5%                     | ±1%(?)              | ±0,5%                   |
| <b>Filtro passa-banda</b>                | Da 16,67 a 2000 Hz a seconda della sonda |                           |                           |                     |                         |
| <b>Filtro larga banda</b>                | Secondo norma                            |                           |                           |                     |                         |
| <b>Alimentazione</b>                     | Batterie Ni-MH                           | Senza                     | Senza                     | Senza               | Batterie Ni-MH o Ni-CD  |
| <b>Autonomia</b>                         | 6 h (senza retroillum.)                  | -                         | -                         | -                   | 6 a 8 h (7) - 24 h (8)  |
| <b>Dimensioni / Peso</b>                 | 266 x 144 x 60 mm / 950 g                | 425 x 35 x 118 mm / 400 g | 425 x 35 x 118 mm / 400 g | 316 x 35 mm / 260 g | Sfera - Ø 80 mm / 300 g |
| <b>Lunghezza cavo</b>                    | -  | 1 m                       | 1 m                       | 1 m                 | Fibra ottica - 5 m      |

C.A 42 .....P01167003

Completo di Funzione Oscilloscopio (P01167300), Funzione FFT (P01167301), borsa di trasporto, guaina antichoc, alimentatore da rete, pack batterie ricaricabili, cavo RS232, cordone trigger, software di analisi LOG42, libretto di istruzioni in italiano.

C.A40 ..... P01167501

Fornito con pila alimentazione e libretto istruzioni.

*Accessori in opzione per C.A42:*

Sonda MF400 Campo magnetico ..... P01167302

Sonda MF400H Campo magnetico ..... P01167303

Sonda MF05 Campo magnetico ..... P01167304

Sonda EF400 Campo elettrico ..... P01167305

Valigetta di trasporto (piccola) ..... P01167307

Valigetta di trasporto (grande) ..... P01167308

*Accessori in opzione per C.A40:*

Borsa di trasporto ..... P01298036

## C.A 43

**Misuratore di campo elettrico con banda passante da 100 kHz a 2,5 GHz, misura di campi diffusi e ricerca sorgenti irradianti.**

• **Allarme**

Per verificare rapidamente se l'inquinamento ambientale supera delle soglie limite di sicurezza umana è possibile programmare una soglia d'allarme sonora. Mentre la scelta tra allarme alta (HIGH) o bassa (LOW) migliorerà la vostra analisi.

• **Densità di potenza**

Il C.A 43 misura la densità di energia ricevuta in  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  per campi lontani in onda piana (funzione dosimetro).

• **Memorizzazione**

Il C.A 43 può registrare fino a 1920 punti di misura, in funzione automatica (es. tutti i minuti) o manuale.

• **Misura di cresta 1ms**

Per la ricerca delle sorgenti irradianti, il campo su radiotelefon GSM in modulazione 250Hz, determinare il tasso di modulazione delle emittenti AM, ecc.

• **Uscita registrazione**

Il C.A 43 dispone di una interfaccia RS232 ottica bi-direzionale insensibile alle perturbazioni elettromagnetiche. Il software EMIGRAPH può quindi leggere a distanza le misure prese dallo strumento ed effettuare l'analisi a PC.



**Caratteristiche (\*)**

|                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| Banda passante         | 100 kHz...2,5 GHz                    |
| Sonda di misura        | EF2A isotropica                      |
| Campo elettromagnetico | 0,1...199,9 V/m                      |
| Densità di potenza     | 0,1...1999 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ |
| Linearità tipica       | $\pm 1$ dB                           |
| Display                | LCD 2000 punti con bargraph          |
| Alimentazione          | pila 9V (autonomia > 30 ore)         |
| Condizioni ambientali  | 0...+50°C / HR 10 ... 90%            |
| Dimensione / Peso      | 216 x 72 x 37 mm / 350 g             |

\* condizioni di riferimento: 150MHz, 20°C, 65% HR



## VX0003 / VX0100

**Misuratori di campo elettrico, con banda passante da 10 Hz a 100 kHz (in funzione del modello).**

**Controlli effettuati rispettando le norme internazionali**

- 2 modalità di misura: riferimento a terra e presenza individuo
  - *tradizionale*: strumento collegato a terra (tramite cavo in dotazione)
  - *rappresentativo*: strumento collegato all'utente
- Analisi inquinamento generato dall'energia elettrica (da 0 a 3 kHz)
- Analisi inquinamento generato da apparecchiature (da 3 a 100 kHz)

| Caratteristiche             | VX0003   | VX0100                          |
|-----------------------------|--|---------------------------------|
| Visualizzazione             | 2 scale di 7 Led   | LCD retroilluminato 2000 pt     |
| Banda passante              | da 10 Hz a 3 kHz   | da 10 Hz a 100 kHz (con filtri) |
| Campo di misura (2 portate) | da 5 a 2000 V/m  | da 1 a 2000 V/m                 |
| Modalità misura             | TRMS   |                                 |
| Antenna di misura           | integrata  | esterna rimovibile (Ø 62 mm)    |
| Indicazione sonora          | cicalino proporzionale al livello del campo elettrico da misurare          |                                 |
| Funzioni                    | autospegnimento, HOLD, portate automatiche (VX0100), filtro 3 kHz (VX0100) |                                 |
| Alimentazione / Autonomia   | 1 pila 9V / 60-80 ore  |                                 |
| Caratteristiche meccaniche  | protezione IP65 - Dimensioni: 63,6 x 163 x 40 mm - Peso: 200 g             |                                 |

C.A 43 ..... P01167002A  
 Fornito con valigetta di trasporto, sonda EF2A (isotropica), pila alimentazione, cavo ottico 10 metri, adattatori di collegamento ottico-seriale, software EMIGRAPH, libretto di istruzioni.

VX0003 10 Hz - 3 kHz ..... VX0003

VX0100 10 Hz - 100 kHz ..... VX0100

Fornito con pila alimentazione, antenna Ø 62 mm (VX0100), cavo test prese, cavo terra 5 m, astuccio di trasporto (VX0003), valigetta di trasporto (VX0100), libretto istruzioni.



L102

L261

La famiglia di registratori di dati Simple Logger® II è una linea di prodotti di concezione avanzata e d'eccellente rapporto qualità/prezzo, date le loro caratteristiche e funzionalità. La selezione della modalità di registrazione dei dati e della velocità di campionamento permette all'utilizzatore di configurare molto semplicemente questi registratori per ottimizzare la gestione della memoria secondo l'esigenza specifica.

Questi registratori offrono tutta una gamma di funzionalità utili per le vostre applicazioni, compreso il modalità di registrazione estesa XRM™ e l'attivazione ritardata.

La memoria interna di 512 Kb permette di salvare oltre 240.000 misure, quantità ben superiore ai bisogni. Tutti i registratori di misure AC indicano il vero valore efficace (TRMS). Tutti i registratori di misure DC permettono all'utente di programmare al contempo la scala e le unità di misura. L'alimentazione a pila e il ridotto ingombro permettono la loro installazione anche negli spazi più esigui senza ricorrere ad un'alimentazione esterna. I LED posti sul lato anteriore informano rapidamente sullo stato del registratore e la capacità di memoria utilizzata.

Il software applicativo DataView® è fornito di serie con lo strumento per la visualizzazione dei dati di misura in tempo reale, anche durante la registrazione.



## SIMPLE LOGGER® II

*Per un'analisi efficace della Vostra rete utilizzate Simple Logger II.*

- **Modalità di registrazione programmabile**
- **Velocità di campionamento programmabile**
- **Memorizzazione fino a 240.000 misure**
- **Alimentazione tramite pila alcalina**
- **Porta USB ad isolamento ottico**
- **La fornitura include il software DataView®: creazione di grafici, analisi e la generazione di report**
- **Visualizzazione e analisi dei dati in tempo reale sullo schermo del vostro PC**

### Caratteristiche tecniche

|  |
|--|
| Campionamento: 8 valori / secondo            |
| Capacità della memoria: 240.000 misure       |
| Numero canali: 1 / 2 (a seconda del modello) |
| Misura: acquisizione TRMS                    |
| Autonomia: > 1 anno                          |
| Alimentazione: 2 pile 9V standard            |
| Temperatura di funzionamento: -10...+50°C    |
| Modalità di registrazione estesa XRM™        |
| Sicurezza elettrica: EN61010, CAT III 50V    |
| Protezione contenitore: IP40                 |
| Uscita: miniUSB                              |
| Dimensione: 136 x 70 x 32 mm                 |
| Peso: 180 gr.                                |

## APPLICAZIONI

- DataView® aiuta l'elettricista o l'ingegnere a individuare eventi fuggitivi come le correnti transitorie.
- Il controllo della corrente del neutro permette di rilevare le correnti di dispersione indesiderate.
- Il monitoraggio delle armoniche di corrente in tempo reale permette di rilevare sovraccarichi in grado di provocare guasti alle apparecchiature.
- La rappresentazione delle curve di carico permette il dimensionamento corretto del trasformatore e del contatore.
- Controllo dei carichi bifase (split phase) per le tensioni e le correnti in ambiente residenziale.
- Il controllo del carico delle macchine che permette di rilevare i sovraccarichi che provocano guasti precoci alle apparecchiature causati da surriscaldamento.
- Il monitoraggio dei loop di processo permette di rilevare sensori e attuatori difettosi.
- Rappresentazione del profilo della temperatura e dell'impianto (riscaldamento, ventilazione aria condizionata).

## L101 / L102

### Misura di tensione fino a 1V ac

- Misura secondario di un TA
- Manutenzione, controllo e diagnosi
- Sovraccarico su cavi o su trasformatori
- Controllo e dimensionamento dei TA

#### Caratteristiche tecniche

|              |  |
|--------------|--|
| Ingresso:    | tensione alternata                               |
| Portata:     | L101 / L102: da 0 a 1 V TRMS                     |
| Risoluzione: | 0,1 mV   |
| Precisione:  | 0,5 % L  |
| Connessione: | L101: 1 connettore BNC<br>L102: 2 connettori BNC |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0                                      |

L102



L101

## L111

### Misura di corrente fino a 1A ac

- Analisi dei carichi
- Controllo e monitoraggio delle correnti di guasto
- Rilievo delle correnti armoniche (tramite software)

#### Caratteristiche tecniche

|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| Ingresso:    | corrente alternata       |
| Portata:     | da 0 a 1000 mA TRMS      |
| Risoluzione: | 0,1 mA                   |
| Precisione:  | 0,5 % L                  |
| Connessione: | 2 boccole sicurezza 4 mm |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0              |



## L404

### Registratore di eventi, 4 vie

- Funzionamento con chiusura di contatti o tramite segnale logico 0-3V e 0-5V dc
- Monitoraggio tempi funzion. o guasto macchine
- Monitoraggio ordine eventi
- Conteggio, registrazione eventi e durata eventi

#### Caratteristiche tecniche

|                   |  |
|-------------------|--|
| Ingresso:         | morsetti a vite 8 ingressi, rimovibile |
| Segnale ingresso: | da 0 a 5V dc / chiusura contatto       |
| Campionamento:    | max 8 al secondo                       |
| Memoria:          | 50.000 eventi (512 kb)                 |
| Registrazione:    | eventi da 15 minuti a 8 settimane      |
| Interfaccia:      | miniUSB 2.0                            |





## L322

### Misura segnali processo fino a 20mA dc

- Registrazione di misure
- Sorveglianza degli allarmi di processo
- Controllo su convertitori 4-20mA

#### Caratteristiche tecniche

|              |                           |
|--------------|---------------------------|
| Ingresso:    | corrente continua         |
| Portata:     | da -20 mA a +20 mA        |
| Risoluzione: | 0,01 mA                   |
| Precisione:  | 0,25% L                   |
| Connessione: | morsettiere a vite 4 poli |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0               |



## L432

### Misura di tensione fino a 10V dc

- Registrazione di misure
- Sorveglianza degli allarmi di processo
- Connessione a strumenti di misura con uscita mV dc

#### Caratteristiche tecniche

|              |   |
|--------------|---|
| Ingresso:    | tensione continua   |
| Misura:      | da -100 mV a +100 mV<br>da -1 V a +1 V<br>da -10 V a +10V |
| Risoluzione: | da 0,1 mV a 10 mV   |
| Precisione:  | 0,5 % L   |
| Connessione: | morsettiere a vite 4 poli                                 |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0   |



## L642

### Misura di temperatura

- Registrazione delle temperature tramite termocoppie esterne (in opzione)
- Monitoraggio operazioni di raffreddamento
- Analisi processi industriali

#### Caratteristiche tecniche

|              |  |
|--------------|--|
| Ingresso:    | termocoppie tipo J, K, T, N, E, R, S                     |
| Portata:     | da -250 °C a +1767 °C<br>(in funzione della termocoppia) |
| Risoluzione: | da 0,1 °C a 1 °C   |
| Precisione:  | da 0,1 % a 0,2 % + 0,6 / 1 °C                            |
| Connessione: | 2 connettori per termocoppia                             |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0  |

## ML912

### Misura di corrente fino a 1000A ac

- Analisi andamento correnti di potenza
- Monitoraggio linee produttive
- Rilevazione consumi

#### Caratteristiche tecniche

|              |                                 |
|--------------|---------------------------------|
| Ingresso:    | 2 captori di corrente miniFLEX® |
| Portata:     | da 0,5 a 1000A (2 portate)      |
| Risoluzione: | 0,1 A                           |
| Precisione:  | 1 % L                           |
| Connessione: | 2 miniFLEX®                     |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0                     |

600V  
CAT III

300V  
CAT IV



## L562

### Misura di tensione/corrente TRMS

- 2 vie in ingresso
- Tensione: da 0 a 600 VAC TRMS  
Corrente (tramite pinza amperometrica vedi pag. 28): ingresso BNC tensione 0-1 VAC
- Controllo cadute di tensione, sovratensioni e consumi della potenza e energia in monofase su reti industriali e civili

#### Caratteristiche tecniche

|              |                                |                |
|--------------|--------------------------------|----------------|
| Ingresso:    | 2 vie isolate                  |                |
| Portata:     | da 0 a 1 VAC                   | da 0 a 600 VAC |
| Risoluzione: | 0,1 mA                         | 0,1 V          |
| Precisione:  | ±0,5%L + 0,5mV                 | ±0,5%L + 0,5V  |
| Connessione: | 2 spine banana (V) - 1 BNC (A) |                |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0                    |                |

600V  
CAT III

300V  
CAT IV



## CL601

### Misura di corrente fino a 600A ac

- Monitoraggio dei carichi
- Registrazione operazioni di manutenzione
- Analisi processi industriali

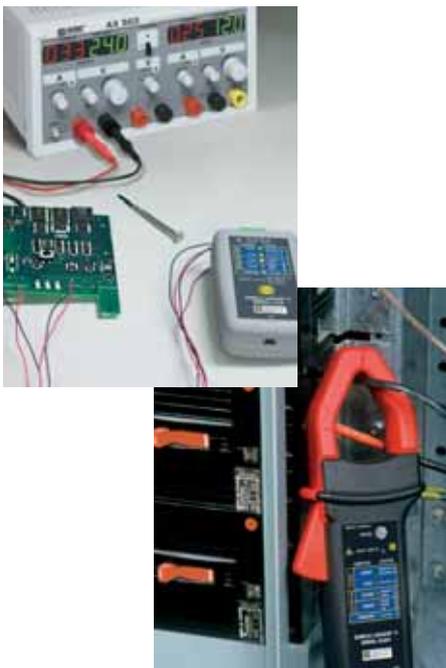
#### Caratteristiche tecniche

|              |                        |
|--------------|------------------------|
| Ingresso:    | misura tramite ganasse |
| Portata:     | da 0 a 600A            |
| Risoluzione: | 0,1A                   |
| Precisione:  | da 1 % a 3 %           |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0            |



**600V  
CAT III**

**300V  
CAT IV**



## L261 / L481

**Misura di tensione fino a  $\pm 850V$  dc**

- Monitoraggio tensioni DC settore ferroviario
- Monitoraggio lungo termine alimentazioni
- Rilievo buchi di tensione
- Monitoraggio alimentazione macchine e apparecchiature elettriche

### Caratteristiche tecniche

|              |                                  |
|--------------|----------------------------------|
| Ingresso:    | Tensione dc tramite 2 BNC banana |
| Portata:     | da -850V a 850V dc               |
| Risoluzione: | 0,1V                             |
| Precisione   | 0,5%L + 1V (a 50 Hz)             |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0                      |

## L702

**Misura temperatura e umidità relativa**

- Registrazione temperature e umidità ambiente (elemento sensibile integrato)
- Monitoraggio dei parametri in laboratorio
- Monitoraggio dei parametri in serre, cantine vinicole, iere e industrie tessili

### Caratteristiche tecniche

|              |   |
|--------------|---|
| Ingresso:    | sonda integrata   |
| Portata:     | Temperatura: da -10 °C a + 50 °C<br>Umidità relativa: da 5% a 85% HR          |
| Risoluzione: | Temperatura: da 0,1 °C<br>Umidità relativa: da 0,1% HR                        |
| Precisione:  | Temperatura: $\pm 0,1 \%L + 1^\circ C$<br>Umidità relativa: $\pm 3\%L + 3$ pt |
| Interfaccia: | miniUSB 2.0   |

|  |              |
|--|--------------|
| L101 Simple Logger (1x 0...1V AC) .....                  | P01157020    |
| L102 Simple Logger (2x 0...1V AC) .....                  | P01157030    |
| L111 Simple Logger (1x 0...1A AC) .....                  | P01157080    |
| L404 Simple Logger (4 vie, fino a 50.000 eventi) .....   | P01157100    |
| L322 Simple Logger (2x 4...20mA DC) .....                | P01157090    |
| L432 Simple Logger (2x -10...+10V DC) .....              | P01157070    |
| L642 Simple Logger (2x temperatura in °C) .....          | P01157050    |
| ML912 Simple Logger (2x miniFLEX®) .....                 | contattateci |
| L562 Simple Logger (1x 0...1V AC - 1x 0...600V AC) ..... | P01157060    |
| CL601 Simple Logger (pinza amperometrica 600A AC) .....  | P01157010    |
| L261 Simple Logger (1x 0...600V AC) .....                | P01157040    |
| L481 Simple Logger (tensione $\pm 850V$ DC) .....        | P01157130    |
| L702 Simple Logger (temperatura, umidità relativa) ..... | P01157110    |

Forniti con software di acquisizione dati, cavo per collegamento a PC, alimentazione tramite pila e libretto d'istruzioni.

*Accessori in opzione:*

|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Borsa di trasporto con tracolla..... | P06239502     |
| Accessori di test e misura .....     | Pagg. 108-109 |

## Controllo e misura fisica

- Calibratori di temperatura ..... pag. 70
- Calibratore di processo ..... pag. 71
- Luxmetri digitali ..... pag. 72
- Rilevatore gas ..... pag. 72
- Termoigrometri ..... pag. 73
- Igrometro a contatto ..... pag. 73
- Stroboscopio ..... pag. 74
- Termoanemometri ..... pag. 74
- Fonometri digitali ..... pag. 76
- Termometri a termocoppia K ..... pag. 77
- Termometro a  
termoresistenza Pt100 ..... pag. 78
- Sonda infrarosso ..... pag. 78
- Termometri infrarosso ..... pag. 78
- Multifunzione misure fisiche ..... pag. 80
- Tachimetri industriali ..... pag. 81
- Manometri digitali ..... pag. 82
- Termoresistenze Pt100 ..... pag. 82
- Captori termocoppia K ..... pag. 83
- Verificatore, certificatore  
impianti fotovoltaici ..... pag. 84
- I-V TRACER FTV200 ..... pag. 86
- Termocamere ..... pag. 88

# Capitolo



# CALIBRATORI DI TEMPERATURA



C.A. 1621

**NUOVO****C.A. 1621****C.A. 1621: Calibratore di temperatura, termocoppie.**

- Misura e simulazione di 8 tipi di termocoppie (J, K, T, E, R, S, B, N)
- Precisione: da  $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$  a  $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- Misura e simulazione tensione: da -10 mV a +100mV
- Precisione:  $\pm 0,025\%$

**C.A. 1621****Caratteristiche di misura (ingresso) / simulazione (uscita)**

| Campo misura ingresso/uscita |                  | Risoluzione |  | Precisione                |
|------------------------------|------------------|-------------|--|---------------------------|
| da 10 mV a 100 mV            |                  | 0,01 mV     |  | $\pm 0,025\% + 2$ punti   |
| Sonda                        | Campo di misura  | Risoluzione | Precisione                                   | Errore di riferimento     |
| Tipo J                       | -200 ... +1200°C | 0,1°C       | $\pm (0,3^{\circ}\text{C} + 10 \mu\text{V})$ | $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ |
| Tipo K                       | -200 ... +1370°C | 0,1°C       | $\pm (0,3^{\circ}\text{C} + 10 \mu\text{V})$ | $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ |
| Tipo T                       | -200 ... + 400°C | 0,1°C       | $\pm (0,3^{\circ}\text{C} + 10 \mu\text{V})$ | $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ |
| Tipo E                       | -200 ... + 950°C | 0,1°C       | $\pm (0,3^{\circ}\text{C} + 10 \mu\text{V})$ | $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ |
| Tipo R                       | -20 ... +1750°C  | 1°C         | $\pm (1^{\circ}\text{C} + 10 \mu\text{V})$   | $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ |
| Tipo S                       | -20 ... +1750°C  | 1°C         | $\pm (1^{\circ}\text{C} + 10 \mu\text{V})$   | $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ |
| Tipo B                       | +600 ... +1800°C | 1°C         | $\pm (1^{\circ}\text{C} + 10 \mu\text{V})$   | $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ |
| Tipo N                       | -250 ... +1300°C | 0,1°C       | $\pm (0,3^{\circ}\text{C} + 10 \mu\text{V})$ | $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ |

**C.A. 1623****NUOVO****C.A. 1623: Calibratore di temperatura, termoresistenze.**

- Misura e simulazione termoresistenze Pt10-50-100-200-500-1000
- Metodo di misura 2, 3 o 4 fili: precisione da  $0,2^{\circ}\text{C}$  a  $1^{\circ}\text{C}$
- Misura e simulazione resistenza: da 0 a  $3200\Omega$
- Precisione: da  $\pm 0,15\Omega$  a  $\pm 1\Omega$

**C.A. 1623****Caratteristiche di misura (ingresso) / simulazione (uscita)**

| Campo di misura                      | Precisione misura<br>4 fili $\pm \Omega$ | Precisione in<br>simulazione $\pm \Omega$ | Corrente<br>ammmissibile in mA |
|--------------------------------------|--|---|--------------------------------|
| da 0 $\Omega$ a 400,0 $\Omega$       | 0,1                                      | 0,15<br>0,1                               | da 0,1 a 0,5<br>da 0,5 a 3,0   |
| da 400,0 $\Omega$ a 1500,0 $\Omega$  | 0,5                                      | 0,5                                       | da 0,05 a 0,8                  |
| da 1500,0 $\Omega$ a 3200,0 $\Omega$ | 1<br>2                                   | 1   | da 0,05 a 0,4                  |

| Sonda      | Campo di misura  | Precisione in $^{\circ}\text{C}$ |                   |        | Corrente<br>ammmissibile in mA |
|------------|------------------|----------------------------------|-------------------|--------|--------------------------------|
|            |                  | Ingresso 4 fili                  | Ingresso 2/3 fili | Uscita |                                |
| Pt10 385   | da -200 a +800°C |                                  |                   |        | da 0,1 a 3,0                   |
| Pt50 385   | da -200 a +800°C | 0,7                              | 1,0               | 0,7    | da 0,1 a 3,0                   |
| Pt100 385  | da -200 a +800°C | 0,33                             | 0,5               | 0,33   | da 0,1 a 3,0                   |
| Pt200 385  | da -200 a +250°C | 0,2                              | 0,3               | 0,2    | da 0,1 a 3,0                   |
|            | da +250 a +630°C | 0,8                              | 1,6               | 0,8    |                                |
| Pt500 385  | da -200 a +500°C | 0,3                              | 0,6               | 0,3    | da 0,05 a 3,0                  |
|            | da +500 a +630°C | 0,4                              | 0,9               | 0,4    |                                |
| Pt1000 385 | da -200 a +100°C | 0,2                              | 0,4               | 0,2    | da 0,1 a 3,0                   |
|            | da +100 a +630°C | 0,2                              | 0,5               | 0,2    |                                |
| Pt100 JIS  | +200 a +630°C    | 0,2                              | 0,5               | 0,3    | da 0,1 a 3,0                   |

C.A. 1623

**NUOVO**

## C.A 1631

### Calibratore di segnali di processo.

- Misura e simulazione tensione DC: da 0 a 20V, precisione  $\pm 0,02\%$
- Misura e simulazione corrente DC: da 0 a 24mA, precisione  $\pm 0,015\%$
- Tensione di loop: 24V  $\pm 10\%$

#### C.A 1631

##### Caratteristiche di misura (ingresso) / simulazione (uscita)

| Campo di misura | Risoluzione | Precisione               |
|-----------------|-------------|--------------------------|
| 100 mV          | 0,01 mV     | $\pm 0,02\%$ L + 3 punti |
| 20 V            | 0,001 V     | $\pm 0,02\%$ L + 3 punti |

Impedenza d'ingresso: 2 M $\Omega$ , < 100 pF

Protezione contro le sovratensioni: 30 V

Corrente rilasciata dalla tensione nominale: 1mA

#### C.A 1631

##### Caratteristiche di misura (ingresso) / simulazione (uscita)

| Campo di misura | Risoluzione | Precisione                |
|-----------------|-------------|---------------------------|
| 24 mA           | 0,001 mA    | $\pm 0,015\%$ L + 3 punti |

Protezione contro le sovratensioni: fusibile rapido 125 mA, 250V

Visualizzazione in percentuale: 0% = 4 mA, 100% = 20 mA

Modalità sorgente: 1000  $\Omega$  di carico a 20 mA per tensione della batteria  $\geq 6,8$  V (700  $\Omega$  a 20 mA per una tensione della batteria compresa tra 5,8V e 6,8V)

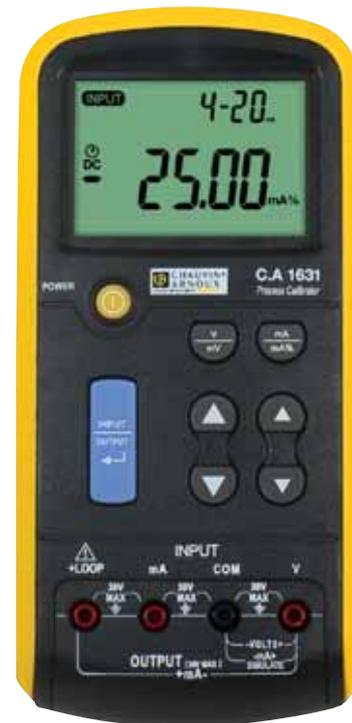
Modalità simulazione: condizione della tensione di loop esterno: 24V, 30V max, 12V min

Alimentazione della tensione in loop: 24V,  $\pm 10\%$

#### C.A 1621, C.A 1623, C.A 1631

##### Caratteristiche generali comuni

|                       | Risoluzione  |
|-----------------------|--|
| Unità di misura       | C.A 1621 e C.A.1623: °C o °F                                     |
| Alimentazione         | 6 batterie da 1,5V   |
| Dimensione            | 205 x 97 x 45 mm   |
| Peso                  | 472 grammi (batterie incluse)                                    |
| Alimentazione da rete | Ingresso: 100V - 240VAC, 50 - 60Hz 1,8A<br>Uscita: 12VDC, 2A max |



C.A 1621 ..... P01654621

Fornito con 1 astuccio di trasporto, 2 adattatori termocoppia, 6 batterie da 1,5V, 1 manuale d'uso in 5 lingue.

C.A 1623 ..... P01654623

Fornito con 1 astuccio di trasporto, 1 coppia di cordoni di test, 1 coppia di pinze coccodrillo, 6 batterie da 1,5V, 1 manuale d'uso in 5 lingue.

C.A 1631 ..... P01654402

Fornito con 1 astuccio di trasporto, 1 coppia di cordoni di test, 1 coppia di pinze coccodrillo, 6 batterie da 1,5V, 1 manuale d'uso in 5 lingue.

#### Accessori in opzione:

Alimentatore da rete ..... P01103057  
 Set di 2 pinze coccodrillo (R/N) ..... P01295457Z  
 Set di 2 cordoni PVC (R/N) ..... P01295451Z  
 Set di 2 puntali 4 mm ..... P01295458Z

**C.A 811 / C.A 813****Controllate le vostre illuminazioni in assoluta sicurezza**

- Display 2000 punti retroilluminato
- Misura con fotodiodo al silicio
- Funzioni HOLD, lux o fc, Max (C.A 811) / Peak (C.A 813)
- Portata: 20 a 20000 lux (C.A 811)  
20 a 200000 lux (C.A 813)
- Precisione  $\pm (3\% L + 10 \text{ digit})$
- Correzione speciale C.I.E. e correzione di incidenza
- Risoluzione: 0,01 lux
- Dimensione: 173 x 60,5 x 38 mm
- Peso: 214 g - 223 g



C.A 811



C.A 813



C.A 811 ..... P01172201Z

C.A 813 ..... P01172401Z

Forniti con guaina antiurto, pila alimentazione e libretto d'istruzioni

## RILEVATORE GAS

**C.A 895****Rilevate la presenza di gas pericolosi**

- Campo di misura: da 0 a 1000 ppm
- 2 modi di misura: - "normale" per il rilievo di sorgenti di CO  
- "mediato" per una misura precisa
- Beep sonoro per indicazione rischio in corso (concentrazione sopportabile per l'uomo)
- Precisione:  $\pm 5 \text{ ppm} \pm 5\% L$
- Memorizzazione valore max
- Funzione HOLD
- Display 2000 punti
- Alimentazione: pila 9V
- Dimensione: 237 x 60,5 x 38 mm
- Peso: 190 g



C.A 895 Rilevatore di gas ..... P011651001Z

Fornito con guaina antichoc, pila alimentazione e libretto di istruzioni

*Accessori in opzione:*

Kit aspirazione (prolunga e pompetta) ..... P01651101

# TERMOIGROMETRO

# 05

## C.A 846

### Due in uno, umidità e temperatura ambiente

- Display 31/2 digit 2000 punti
- Funzioni MAX / HOLD / °C o °F / retroilluminazione
- Campo di misura: -20 a +60°C 0 a 100% HR
- Precisione temperatura:  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  da 0 a 60°C  
 $\pm 1^{\circ}\text{C}$  da -20 a 0°C
- Precisione umidità relativa:  $\pm 2,5\%$  da 10 a 90% HR  
 $\pm 5\%$  da 0 a 10% e da 90 a 100% HR
- Risoluzione: 0,1°C e 0,1% HR
- Alimentazione 1 pila 9V
- Dimensione: 173 x 60,5 x 38 mm
- Peso: 185 g

C.A 846 ..... P01156301Z  
Fornito con guaina antiurto, pila alimentazione e libretto d'istruzioni



# TERMOIGROMETRO

## C.A 1244

### Due in uno, umidità e temperatura ambiente

- Display doppio livello retroilluminato
- Funzioni Min, Max, HOLD, °C o °F
- Campo di misura: -20 a +60°C 0 a 100% HR
- Precisione temperatura:  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  da 0 a 60°C  
 $\pm 1^{\circ}\text{C}$  da -20 a 0°C
- Precisione umidità relativa:  $\pm 2,5\%$  da 10 a 90% HR  
 $\pm 5\%$  da 0 a 10% e da 90 a 100% HR
- Risoluzione: 0,1°C e 0,1% HR
- Alimentazione 1 pila 9V
- Dimensione: 173 x 60,5 x 38 mm
- Peso: 185 g

C.A 1244 ..... P01156310  
Fornito con sonda di misura, pila d'alimentazione e libretto di istruzioni



# IGROMETRO A CONTATTO

## C.A 847

### Indicatore umidità materiali

- Misura a contatto
- Campo di misura da 6 a 100% del tasso di umidità
- 2 visualizzatori a LED: da 6 a 23% e da 24 a 100%
- Elettrodi intercambiabili (L=12mm)
- Indicazione usura pila
- Dimensione: 195 x 60,5 x 38 mm
- Peso: 160 g

C.A 847 ..... P01156302Z  
Fornito con guaina antiurto, pila alimentazione e libretto d'istruzioni



TERMO-IGROMETRI

IGROMETRO

**Principio**

Quando i lampeggi dello stroboscopio, diretti su di un oggetto animato da un movimento periodico, sono alla stessa frequenza del fenomeno osservato, l'oggetto appare come immobile.

È sufficiente leggere sul CDA 9452 la frequenza espressa in lampi/min (per ottenere la frequenza in Hz, dividere la lettura per 60).

CDA 9452 ..... P03197704  
Fornito con manuale d'istruzioni.

**CDA 9452**

**Misura di frequenza o velocità senza contatto.**

- Display 10000 punti
- Portata di misura da 100 a 1000 lampi / min
- Precisione  $\pm 1$  pt (da 100 a 5000 lampi / min)  
 $\pm 0,05$  pt (superiore a 5000 lampi / min)
- Lampada allo Xenon, 40 Joules (colore bianco 6500 K)
- Alimentazione 220 V / 50-60 Hz (cavo solidale)
- Dimensioni: 210 x 120 x 120 mm
- Peso: 1 Kg circa

Circuito elettronico: Questo strumento dispone di un circuito integrato LSI a microprocessore e una base dei tempi al quarzo, che consente alta precisione su tutto il campo di misura.

## TERMOANEMOMETRO

**C.A 822**

**Controlla la velocità e la temperatura dell'aria**

- Doppio display
- Unità di misura: m/s, km/s, knots, ft/min, mph
- Temperatura in °C e °F
- Funzioni Min, Max, AVG, HOLD, temperatura differenziale
- Condizioni utilizzo 0 a 50°C / < 80% HR
- Dimensioni: Strumento: 173 x 60,5 x 40mm  
Sonda: 365 x 75 x 45 mm
- Diametro elica 75 mm
- Peso: 330 gr

| Misura | Portata     | Risoluzione | Precisione   |
|--------|-------------|-------------|--|
| m/s    | 0,4 a 30,00 | 0,01        | $\pm 3\%$ L  |
| Knots  | 0,8 a 58,0  | 0,1         | $\pm 3\%$ L  |
| Ft/min | 80 a 5900   | 1           | $\pm 3\%$ L  |
| Mph    | 0,9 a 67    | 0,1         | $\pm 3\%$ L  |
| °C     | -20 a 60    | 0,1         | 0,5°C da 0 a 45°C<br>1°C da -20 a 0°C e da 45 a 60°C   |
| °F     | -4 a 140    | 0,1         | 1°F da 32 a 113°F<br>2°F da -4 a 32°F e da 113 a 140°F |

C.A 822 ..... P01173102  
Completo di guaina antiurto, pila 9 V e manuale d'istruzioni.

Accessori in opzione:

Astuccio di trasporto ..... P01298061

## C.A 1224

### Termoanemometro a elica

- Sonda di misura da 100 mm per misure fino a 35 m/s
- Display 4 livelli, retroilluminato
- Misure di volume fino a 100000 m<sup>3</sup>
- Misure di temperatura fino a 80 °C
- Funzioni Min, Max, HOLD
- Spegnimento automatico regolabile
- Dimensioni strumento: 147,7 x 70,6 x 34,7 mm
- Peso: 190 gr. circa

|                      | Campo di misura                | Risoluzione         | Precisione                        | Unità di misura                                |
|----------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|
| Velocità dell'aria   | da 0,25 a 3 m/s                | 0,01 m/s            | ± 3% L + 0,1 m/s                  | m/s, fpm, km/h                                 |
|                      | da 3,1 a 35 m/s                | 0,1 m/s             | ± 1% L + 0,2 m/s                  |  |
| Temperatura ambiente | da -20 a +80°C                 | 0,1°C               | ± 0,3% L + 0,25 °C                | °C, °F   |
| Volume               | da 0 a 99999 m <sup>3</sup> /h | 1 m <sup>3</sup> /h | ± 3% L + ± 0,03 m <sup>3</sup> /h | m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /s, l/s, cfm |

C.A 1224 ..... P01173113

Fornito con pila 9V e manuale d'istruzioni.

#### Accessori in opzione:

C.A 825 Cono misura portata (da 10 a 300 m<sup>3</sup>/h) ..... P01173105

Fornito con borsa di trasporto

Prolunga telescopica ..... P01102012



C.A 825

## C.A 1226

### Termoanemometro a filo caldo

- Sonda di misura da 306 mm per misure fino a 30 m/s
- Display 4 livelli, retroilluminato
- Misure di volume fino a 100000 m<sup>3</sup>
- Misure di temperatura fino a 80 °C
- Funzioni Min, Max, HOLD
- Spegnimento automatico regolabile
- Dimensioni strumento: 147,7 x 70,6 x 34,7 mm
- Peso: 190 gr circa

|                      | Campo di misura                | Risoluzione         | Precisione                        | Unità di misura                                |
|----------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|
| Velocità dell'aria   | da 0,15 a 3 m/s                | 0,01 m/s            | ± 3% L + 0,05 m/s                 | m/s, fpm, km/h                                 |
|                      | da 3,1 a 30 m/s                | 0,1 m/s             | ± 1% L + 0,2 m/s                  |  |
| Temperatura ambiente | da -20 a +80°C                 | 0,1°C               | ± 0,3% L + 0,25 °C                | °C, °F   |
| Volume               | da 0 a 99999 m <sup>3</sup> /h | 1 m <sup>3</sup> /h | ± 3% L + ± 0,03 m <sup>3</sup> /h | m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /s, l/s, cfm |

C.A 1226 ..... P01173114

Fornito con pila 9V e manuale d'istruzioni.

#### Accessori in opzione:

C.A 828 Cono misura portata (da 10 a 750 m<sup>3</sup>/h) ..... P01173107

Fornito con borsa di trasporto

Prolunga telescopica ..... P01102012



C.A 828

## C.A 832

**Progettato secondo la norma IEC 651 tipo 2**

- Display 2000 punti
- 3 portate da 35 a 130 dB
- Precisione:  $\pm 1,5$  dB
- Risoluzione: 0,1 dB
- 2 tempi di integrazione: lenta (550 ms) e rapida (55 ms)
- 2 curve di ponderazione dB (A) e dB (C): dB(A) e dB(C)
- Memorizzazione valore Max
- Uscita analogica: 10 mV/dB E 1 Veff su 600  $\Omega$
- Dimensioni: 237 x 60,5 x 38 mm
- Peso: 230 gr



C.A 834

## C.A 834

**Fonometro registratore.**

**Conforme alla norma IEC 651 tipo 2**

- Display 4 digit, bargraph 50 segmenti
- Campo di misura da 30 a 130dB (3 portate automatiche)
- Precisione;  $\pm 1,5$ dB (condizioni di riferimento 94dB, 1kHz)
- Risoluzione digitale 0,1dB, bargraph 1dB
- Frequenza: da 31,5Hz a 8kHz
- 2 curve di ponderazione dB(A) e dB(C)
- 2 curve di integrazione rapida (125s) e lento (1s)
- Funzioni: Min, Max, HOLD
- Memoria 32000 valori (cadenza da 1s a 1h)
- Uscita RS232 + Software PC
- Uscita analogica: AC: 1Veff impedenza 100  $\Omega$   
DC: 10mV /dB impedenza 1k $\Omega$
- Alimentazione batteria 9V
- Condizioni d'utilizzo: da 0 a 50 °C / Umidità relativa < 80%
- Dimensioni: 205x60,5x38mm
- Peso: 230 gr



C.A 833

C.A 832 ..... P01185501Z  
Fornito con guaina antiurto, pila alimentazione e libretto di istruzioni

C.A 834 ..... P01185502  
Fornito con guaina antiurto, pila alimentazione, cavo RS232, software (lingua Inglese), astuccio di trasporto, manuale d'istruzioni.

*Accessori in opzione:*

C.A 833 calibratore per sonometro ..... P01185301

# TERMOMETRI A TERMOCOPPIA K

# 05

## TK 2000 / TK 2002

*Termometri compatti, precisi e semplici.*

*TK 2002 doppio ingresso, misura differenziale*

- Display: 2000 punti
- Portata di misura: da -50 °C a +1000 °C
- Risoluzione: 0,1 °C o 1 °C
- Precisione: ± 1 °C da -50 °C a 0 °C  
± 1,5% ± 0,5 °C da 0 a 1000 °C
- Misura di temperatura differenziale (TK 2002)
- Funzione HOLD
- Alimentazione: Pila 9V
- Dimensioni / peso: 63 x 163 x 37,5 mm / 200 gr

TK 2000 ..... P01653100

TK 2002 ..... P01653110

Forniti con 1 termocoppia K (TK 2000) e 2 termocoppie K (TK 2002) flessibili per misure da -40 °C a +200 °C e pila 9V, manuale d'istruzioni.

*Accessori in opzione:*

Termocoppia K ..... Vedi pag. 83



TK 2000



TK 2002

## C.A 861

*Misure di temperatura fino a 1350°C*

- Campo di misura: da -40 a +1350°C
- Display 2000 punti retroilluminato
- Funzione HOLD e valore MAX
- Lettura in °C o °F
- Risoluzione 0,1°C o 1°C
- Precisione: ± 0,1% L + 1°C
- Alimentazione: pila 9V
- Dimensioni: 173 x 60,5 x 38 mm
- Peso: 185 gr

## C.A 863

*Ingresso misura temperatura differenziale*

- Misura con 2 termocoppie K
- Campo di misura: da -50 a +1300°C
- Misura temperatura differenziale
- Display 2000 punti retroilluminato
- Funzione HOLD e valore Max
- Lettura in °C o °F
- Risoluzione 0,1°C o 1°C
- Precisione: ± (0,3% L + 1°C)
- Alimentazione pila 9V
- Dimensione / Peso: 173 x 60,5 x 38 mm / 185 gr



C.A 861

C.A 863

C.A 861 TERMOMETRO K ..... P01650101Z

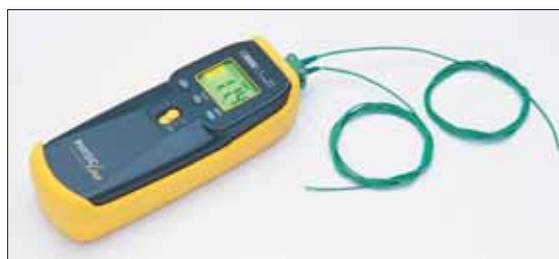
Fornito con captore K flessibile, pila alimentazione e libretto istruzioni

C.A 863 TERMOMETRO K ..... P01650201Z

Fornito con 2 captori K flessibili, pila alimentazione e libretto di istruzioni

*Accessori in opzione:*

Termocoppie K ..... Vedi pag. 83



TERMOMETRI  
A TERMOCOPPIA K

# TERMOMETRO A TERMORESISTENZA Pt100



## C.A. 865

*Per aumentare la precisione di misura*

- Campo di misura: da -50 a +200 °C
- Display: 2000 punti, retroilluminato
- Funzioni: Max e HOLD
- Lettura in °C o °F
- Risoluzione: 0,1 °C
- Precisione: ± 0,5%
- Alimentazione batteria 9V
- Dimensione / Peso: 173 x 60,5 x 38 mm / 175 gr

C.A. 865 TERMOMETRO Pt100 ..... P01650301Z

Fornito con captore Pt100, pila alimentazione e libretto istruzioni

Accessori in opzione:

Termoresistenze Pt100 ..... Vedi pag. 82

# SONDA INFRAROSSO

## C.A. 1871

*Utilizzate il vs multimetro per misurare temperature a distanza*

- Portata di misura -30 a +550°C
- Precisione ± 2% o ± 2°C L
- Risoluzione 1 mV / 1°C
- Campo di misura D/F = 8/1
- Emissività fissa 0,95
- Collegamento cordone con spine 4mm
- Alimentazione batteria 9V
- Dimensioni / Peso 173x60,5x38mm / 217g



C.A. 1871 ..... P01651610Z

Fornito con guaina antiurto, batteria 9V e libretto di istruzioni.

# TERMOMETRI INFRAROSSO

## C.A. 876

*Misurate la temperatura rimanendo lontani ed in sicurezza.*

### Caratteristiche

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Campo di misura (IR)     | -20°C a + 550°C                        |
| Campo di misura (Term-K) | -40°C a +1350°C                        |
| Precisione               | IR: 2% L o 3°C<br>Term-K: 0,1%L o +1°C |
| Risoluzione              | 1°C                                    |
| Diametro misura          | 10/1                                   |
| Emissività               | Regolabile da 0,1 a 1                  |
| MIN-MAX-medio, Auto-Hold | Sì                                     |
| Unità di misura °C o °F  | Sì                                     |
| Alimentazione            | Batteria 9V                            |
| Dimensioni               | 173x60,5x38mm                          |
| Peso                     | 255g                                   |

C.A. 876 ..... P01651403Z

Fornito con guaina antiurto, pila alimentazione, termocoppia K flessibile (-40...+200°C) e libretto di istruzioni



## C.A 871 / C.A 879 C.A 1864 / C.A 1866

### Termometri infrarossi professionali

- Campo di misura fino a 1000°C
- Analisi qualità della misura: emissività regolabile (C.A 1864 & C.A 1866)
- Rapporto campo visivo fino a 50 / 1
- Allarmi programmabili (C.A 1864 & C.A 1866)
- Misura differenziale (C.A 1864 & C.A 1866)
- Funzioni Min, Max e AVG (C.A 1864 & C.A 1866)



C.A 1866

|                                     | C.A 871                                  | C.A 879                                  | C.A 1864                   | C.A 1866                   |
|-------------------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|
| <b>Campo visivo</b>                 | 8:1                                      | 12:1                                     | 30:1                       | 50:1                       |
| <b>Emissività</b>                   | Fissa: 0,95                              | Fissa 0,95                               | Regolabile da 0,1 a 1      | Regolabile da 0,1 a 1      |
| <b>Campo di misura</b>              | da -40 °C a 538 °C                       | da -50 °C a 550 °C                       | da -50 °C a 1000 °C        | da -50 °C a 1000 °C        |
| <b>Risoluzione</b>                  | 0,1 °C fino a 100 °C<br>1 °C se > 100 °C | 0,1 °C fino a 100 °C<br>1 °C se > 100 °C | 0,1 °C                     | 0,1 °C                     |
| <b>Precisione</b>                   | ± 2,5% ± 2 °C                            | ± 1,5% ± 2 °C                            | ± 1,5% ± 2 °C              | ± 1,5% ± 2 °C              |
| <b>Funzioni</b>                     |  |  |                            |                            |
| Puntatore laser                     | Si                                       | Si                                       | Si                         | Si                         |
| Misura continua (tramite grilletto) | Si                                       | Si                                       | Si                         | Si                         |
| Allarmi                             | -  | -  | Si (Alta & e Bassa)        | Si (Alta & e Bassa)        |
| Max                                 | -  | -  | Si                         | Si                         |
| Min                                 | -  | -  | Si                         | Si                         |
| AVG                                 | -  | -  | Si                         | Si                         |
| Misura differenziale                | -  | -  | Si                         | Si                         |
| Funzione HOLD                       | Si                                       | Si                                       | Si                         | Si                         |
| Unità di misura                     | °C / °F                                  | °C / °F                                  | °C / °F                    | °C / °F                    |
| Display                             | 2000 punti retroilluminato               | 2000 punti retroilluminato               | 2000 punti retroilluminato | 2000 punti retroilluminato |
| Dimensioni                          | 160 x 82 x 41,5 mm                       | 230 x 100 x 56 mm                        | 230 x 100 x 56 mm          | 230 x 100 x 56 mm          |
| Peso                                | 180 g                                    | 290 g                                    | 290 g                      | 290 g                      |



### RICHIAMI TECNICI

Tutti gli oggetti con temperatura superiore allo zero assoluto (-273,15°C) emettono e riflettono energia a infrarossi.

Il fattore chiamato emissività, che può variare da 0,1 per un corpo molto riflettente a 1 per un corpo nero, rappresenta l'eventuale riflessione. Si può misurare anche la temperatura delle superfici metalliche lucidate dopo applicazione di un trattamento (marcatura con etichetta opaca o vaporizzazione di vernice opaca) che permette di limitare gli effetti di riflessione dei raggi infrarossi parassiti. Questo trattamento permette di portare il coefficiente di emissività al di sopra del 0,1 e dunque di effettuare una misura corretta.

Esempio principio di misura (es. C.A 1866 = 50 / 1)



C.A 871 ..... P01651302Z

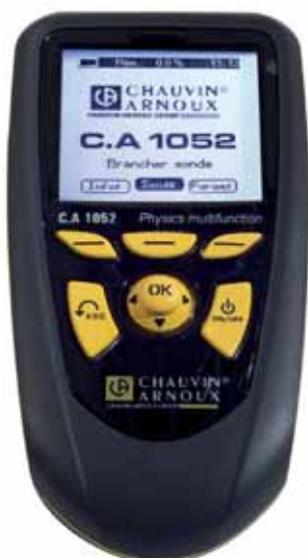
C.A 879 ..... P01651805Z

Forniti in blister con borsa di trasporto, pila 9 V e manuale d'istruzioni.

C.A 1864 ..... P01651813

C.A 1866 ..... P01651814

Forniti con valigetta di trasporto, pila 9 V e manuale d'istruzioni.



## C.A. 1052

**Verificate i vostri impianti di riscaldamento, ventilazione e climatizzazione con un unico strumento!**

- Sonde di misura professionali
- Display multilivello retroilluminato
- Calcolo automatico della media
- Funzione Min, Max, HOLD
- Misura del flusso d'aria con o senza cono
- Autospegnimento regolabile
- Memoria 8000 punti
- Software "Physic log"
- Dimensioni C.A. 1052: 161,9 x 80,8 x 57,4 mm
- Peso: 380 gr

### Misure con sonda a filo caldo (dimensioni 306 x Ø 8 mm)

|                      | unità di misura      | campo di misura                    | Precisione                            | Risoluzione         |
|----------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Velocità dell'aria   | m/s, fpm             | da 0,15 a 3 m/s<br>da 3,1 a 30 m/s | ± 3% L ± 0,03 m/s<br>± 3% L ± 0,1 m/s | 0,01 m/s<br>0,1 m/s |
| Temperatura ambiente | °C, °F               | da -20 a +80 °C                    | ± 0,3% L ± 0,25 °C                    | 0,1 °C              |
| Volume               | m³/h, cfm, l/s, m³/s | da 0 a 99999 m³/h                  | ± 3% L ± 0,03%                        | 1 m³/h              |

### Misure con sonda a elica (dimensioni 296 x Ø 106,1 mm)

|                                     | unità di misura      | campo di misura                    | Precisione                           | Risoluzione         |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| Velocità dell'aria (elica Ø 100 mm) | m/s, fpm             | da 0,15 a 3 m/s<br>da 3,1 a 30 m/s | ± 3% L ± 0,1 m/s<br>± 1% L ± 0,3 m/s | 0,01 m/s<br>0,1 m/s |
| Temperatura ambiente                | °C, °F               | da -20 a +80 °C                    | ± 0,4% L ± 0,3 °C                    | 0,1 °C              |
| Volume                              | m³/h, cfm, l/s, m³/s | da 0 a 99999 m³/h                  | ± 3% L ± 0,03%                       | 1 m³/h              |

### Misure di umidità (dimensioni sonda 253 x Ø 13 mm)

|                              | unità di misura                     | campo di misura | Precisione                      | Risoluzione          |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------|----------------------|
| Umidità relativa             | % HR                                | da 3 a 98 % HR  | ± 1% L ± 1,5% HR                | 0,1% HR              |
| Temperatura punto di rugiada | °C <sub>td</sub> , °F <sub>td</sub> | da -20 a +70 °C | ± 0,8% L ± 0,6 °C <sub>td</sub> | 0,1 °C <sub>td</sub> |
| Temperatura ambiente         | °C, °F                              | da -50 a +80 °C | ± 0,6% L ± 0,5 °C               | 0,1 °C               |



Cono di misura C.A. 828

### Misure di pressione

|  | unità di misura  | campo di misura                 | Precisione                      | Risoluzione            |
|--|--|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
|  | mmH <sub>2</sub> O, mbar, hPa, Pa<br>In Wg, mmHG, DataPa | da 0 a ±1000 mmH <sub>2</sub> O | ± 0,2% L ± 1 mmH <sub>2</sub> O | 0,1 mmH <sub>2</sub> O |

### Misura di temperatura

|                 | unità di misura | campo di misura  | Precisione  | Risoluzione |
|-----------------|-----------------|--|---|-------------|
| 2 Termocoppie K | °C, °F          | da -200 a +1300 °C<br>da -100 a +750 °C<br>da -200 a +400 °C | ± 0,4% L o 1,1 °C<br>± 0,4% L o 0,8 °C<br>± 0,4% L o 0,5 °C | 0,1 °C      |



C.A. 1052 ..... P01175020

Fornito con valigetta di trasporto e sonda velocità / volume ad elica e filo caldo, sonda umidità relativa, modulo pressione e termocoppie K, pila d'alimentazione 1,5V, software "Physic log" e manuale d'istruzioni.

*Accessori in opzione:*

Prolunga dritta ..... P01102010

Prolunga 90° ..... P01102011

Prolunga telescopica ..... P01102012

C.A. 825 Cono misura portata (da 10 a 300 m³/h) ..... P01173105

Fornito con borsa di trasporto

C.A. 828 Cono misura portata (da 10 a 750 m³/h) ..... P01173107

Fornito con borsa di trasporto

Tube di Pitot ..... P01102048

## C.A 1725 / C.A 1727

### Tachimetri per uso generale nell'industria

- Campo di misura: da 6 a 100000 giri / min
- Misura con e senza contatto
- Precisione: 0,01% in giri / min
- Funzioni: velocità di rotazione, lineare, conteggio, frequenza, periodo
- Display digitale con bargraph
- Memoria 4000 punti (C.A 1727)
- Interfaccia USB + software (C.A 1727)



C.A 1725



C.A 1727

| Caratteristiche       |   |
|-----------------------|---|
| Funzione giri/minuto  | Portata: da 6 a 100000 giri/min<br>Risoluzione: da 0,0006 a 6<br>Precisione: $1 \cdot 10^{-4} L \pm 6$ punti                                  |
| Funzione metri/minuto | Portata: da 0,1 a 10000 m/min<br>Risoluzione: da 0,0006 a 6<br>Precisione: $1 \cdot 10^{-4} L \pm 1$ passo                                    |
| Funzione Hz           | Portata: da 0,1 a 10000 Hz<br>Risoluzione: da 0,0004 a 0,4<br>Precisione: $4 \cdot 10^{-5} L \pm 4$ punti                                     |
| Funzione ms           | Portata: da 0,1 a 10000 ms<br>Risoluzione: da 0,0003 a 0,3<br>Precisione: $1 \cdot 10^{-4} L \pm 5$ punti                                     |
| Rapporto ciclico      | Portata: da 10 a 10000%<br>Risoluzione: da 0,1 a 1%<br>Precisione: 0,1% (da 0,2 Hz a 50 Hz)<br>0,2% (da 50 Hz a 125 Hz)<br>1% (se > a 125 Hz) |
| Contatore d'eventi    | Portata di misura: da 0 a 99999<br>Portata in frequenza:<br>da 0,1 Hz a 10 kHz (EXT)<br>Precisione: $\pm 1$ evento                            |

| Altre caratteristiche   |
|---|
| Alimentazione: pila 9V standard                                 |
| Autonomia: 250 misure con durata 5 minuti cad.                  |
| Condizioni ambientali: da -20 a +70 °C / umidità relativa < 90% |
| Indice di protezione: IP51                                      |
| Filettatura posteriore per fissaggio su treppiede               |
| Dimensioni: 216 x 72 x 47 mm                                    |
| Peso: 250 gr  |



Fornitura C.A 1727



Kit accessori meccanici composto da un adattatore e da 3 imbuti (cono, cilindro e ruota).

C.A 1725 ..... P01174810  
Fornito con valigetta di trasporto, connettore FRB, pila 9V, 1 set di 15 adesivi rifrangenti (L= 0,1 m), manuale d'istruzioni su CD-ROM.

C.A 1727..... P01174830  
Fornito con valigetta di trasporto, connettore FRB, pila 9V, 1 set di 15 adesivi rifrangenti (L= 0,1 m), manuale d'istruzioni e Software "Tacograph" su CD-ROM.

#### Accessori in opzione:

Kit accessori meccanici per misure a contatto ..... P01174902



C.A 850

C.A 852

## C.A 850 / C.A 852

*Modelli professionali, elevata precisione e risoluzione*

- Grande display
- Utilizzo semplice e preciso
- Contenitore in ABS robusto
- Sorveglianza orodadata
- Misure differenziali
- Spegnimento automatico
- Unità di misura: psi, bar, mbar, inH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, anche mmHg, ozin<sup>2</sup>, kg/cm<sup>2</sup>, inh<sub>2</sub>O, kPa, ftH<sub>2</sub>O, inHg, cmH<sub>2</sub>O, mbar

| Caratteristiche     | C.A 852  | C.A 850  |
|---------------------|--|--|
| Campo di misura     | 0 a 138 mbar   | 0 a 6,89 bar   |
| Pressione max       | 1,38 bar   | 10,33 bar  |
| Risoluzione         | 0,1 mbar   | 0,004 bar  |
| Precisione          | 0,3% fondo scala                                       | 0,3% fondo scala   |
| Tempo di risposta   | 0,5s   |  |
| Unità di misura     | psi, bar, mbar, inH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O | mmHg, ozin <sup>2</sup> , kg/cm <sup>2</sup> , inh <sub>2</sub> O, kPa, ftH <sub>2</sub> O, inHg, cmH <sub>2</sub> O, mbar |
| Alimentazione       | Batteria 9V  |  |
| Condizioni utilizzo | 0 a 50°C / < 80% HR                                    |  |
| Dimensioni          | 72x182x30 mm   |  |
| Peso                | 220 gr (inclusa batteria)                              |  |

C.A 850 ..... P01184101

Fornito con valigetta di trasporto, 2 tubetti di raccordo ( $\phi=4$ mm, L=500mm), batteria alimentazione e libretto di istruzioni

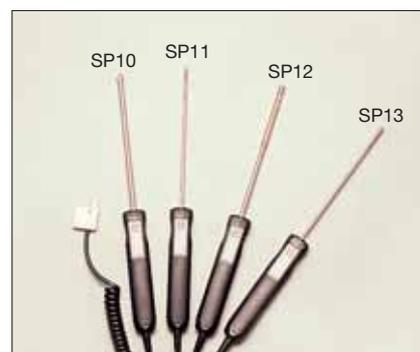
C.A 852 ..... P01184102

Fornito con valigetta di trasporto, 2 tubetti di raccordo ( $\phi=6$ mm, L=500mm), batteria alimentazione e libretto di istruzioni

## TERMORESISTENZE Pt100

### Termoresistenze Pt 100 $\Omega$

*Gamma completa di captori intercambiabili.  
Sonde di misura dotate di impugnatura ergonomica  
e cavo estensibile.  
I modelli SP10, 11, 12, 13 (vedi foto)  
si adattano su tutti i tipi di apparecchi  
con connessione femmina 3 pin.*



| Modello         | Codice    | Campo di misura   | Tempo di risposta | Diametro | Lunghezza | Descrizione   |
|-----------------|-----------|-------------------|-------------------|----------|-----------|---|
| SP10 Superficie | P03652712 | da -50 a +200 °C  | 6 s               | 5 mm     | 130 mm    | Elemento sensibile montato su di una molla che assicura il contatto ottimale anche su superfici non piane |
| SP11 Ago        | P03652713 | da -100 a +600 °C | 7 s               | 3 mm     | 130 mm    | Per penetrare nei prodotti pastosi e viscosi  |
| SP12 Aria       | P03652714 | da -100 a +600 °C | 5 s               | 5 mm     | 130 mm    | Adatto a tutte le misure di aria e ambiente   |
| SP13 Liquido    | P03652715 | da -100 a +600 °C | 7 s               | 3 mm     | 130 mm    | Speciale inox per liquidi   |

## Captori Termocoppia K

Gamma completa di captori intercambiabili. Utilizzabili su tutti i tipi di apparecchi con connettore miniaturizzato femmina. (TK2000, TK2002, C.A 861, C.A 863, etc.)



◀ Maneggevoli, alcuni modelli con impugnatura e cavo a spirale. (da 45 cm a 1 m)

| Modello                 | Codice    | Campo di misura   | Tempo di risposta                        | Diametro                | Lunghezza | Descrizione  |
|-------------------------|-----------|-------------------|--|-------------------------|-----------|--|
| SK1 ago                 | P03652901 | da -50 a +800 °C  | 1 s                                      | 3 mm                    | 15 cm     | per penetrare nei prodotti pastosi, viscosi  |
| SK2 deformabile         | P03652902 | da -50 a +1000 °C | 2 s                                      | 2 mm                    | 1 m       | deformabile a seconda dell'utilizzo  |
| SK3 semi-rigida         | P03652903 | da -50 a +1000 °C | 6 s                                      | 4 mm                    | 50 cm     | leggermente deformabile  |
| SK4 superficie          | P03652904 | da 0 a +250 °C    | 1 s                                      | 5 mm                    | 15 cm     | adatta alle misure di superfici ridotte  |
| SK5 superficie          | P03652905 | da -50 a +500 °C  | 1 s                                      | 5 mm                    | 15 cm     | cono Ø8mm per un contatto ottimale   |
| SK6 filo                | P03652906 | da -50 a +285 °C  | 1 s per contatto<br>3 s in aria ambiente | 1 mm                    | 1 m       | raccomandata per accessi difficili   |
| SK7 aria                | P03652907 | da -50 a +250 °C  | 5 s                                      | 5 mm                    | 15 cm     | per misure aria ambiente. Testa protetta da una guaina metallica Ø 8,5 mm  |
| SK8 auto-grip           | P03652908 | da -50 a +140 °C  | 10 s per tondi<br>inox (Ø 12 mm)         | per tondi<br>10 ÷ 90 mm |           | Il captore è formato da una fettuccia di rame, all'estremità con un velcro che mantiene il contatto su superfici rotanti |
| SK11 ago                | P03652917 | da -50 a +600 °C  | 12 s                                     | 3 mm                    | 13 cm     | per penetrare nei prodotti pastosi, viscosi  |
| SK13 uso generale       | P03652918 | da -50 a +1100 °C | 12 s                                     | 3 mm                    | 30 cm     | tutti gli utilizzi   |
| SK14 superfici 90°      | P03652919 | da -50 a +450 °C  | 8 s                                      | 6 mm                    | 13 cm     | temperature con accessi difficili.<br>Cono: Ø 15x30 mm   |
| SK15 superficie         | P03652920 | da -50 a +900 °C  | 2 s                                      | 8 mm                    | 13 cm     | Cono Ø 8 mm per un contatto ottimale   |
| SK17 aria               | P03652921 | da -50 a +600 °C  | 3 s                                      | 6 mm                    | 13 cm     | per misure aria ambiente. Testa protetta da una guaina metallica Ø 8,5 mm  |
| SK19 superf. calamitata | P03652922 | da -50 a +200 °C  | 7 s                                      | 14 mm                   | 1 m       | fissaggio tramite calamita   |
| CK1 prolunga *          | P03652909 |                   |  | 4 mm                    | 1 m       | termina con spina maschio / spina femmina  |
| CK2 prolunga *          | P03652910 |                   |  | 4 mm                    | 1 m       | termina con spina maschio / 2 fili nudi  |
| CK3 prolunga *          | P03652913 |                   |  | 4 mm                    | 1 m       | termina con spina DIN 5 pin / presa femmina  |
| CK4 prolunga *          | P03652914 |                   |  | 4 mm                    | 1 m       | termina con 2 spine banana / presa femmina   |
| PP1 impugnatura         | P03652912 |                   |  |                         | 11 cm     | adattabile sulle prolunghe da CK1 a CK4  |

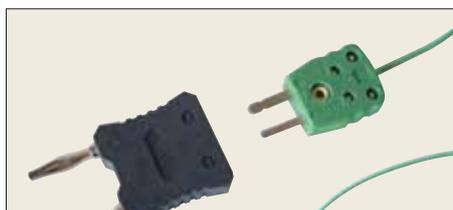
(\*) resistenza alla temperatura delle prolunghe: da -40 a +100 °C

### Adattatore e sonda di temperatura tipo K ▶

utilizzabile con pinze e multimetri digitali con ingresso in temperatura.

Portata di misura: da -50 °C a +1800°C (in funzione della sonda utilizzata)

Codice P06239306



05

# VERIFICATORE, CERTIFICATORE IMPIANTI FOTOVOLTAICI

## GREEN TEST FTV 100

Conforme  
alla nuova Guida  
CEI 82-25; V1



- Visualizzazione contemporanea di tutte le misure
- Unità remota per misure su impianti estesi (opzione)
- Kit comunicazione Bluetooth® (opzione)
- Calcolo del rendimento dei pannelli e dell'inverter
- Calcolo dell'indice di prestazione PRp
- Misure di corrente fino a 3000 Aac / 1400 Adc
- Analisi fino a 3 stringhe contemporaneamente
- Misura irraggiamento tramite piranometro certificato
- Software per l'analisi in tempo reale
- Analisi grafica di tutte le misure (tramite software)
- Stampa dei risultati di misura per la certificazione

| Caratteristiche       | Campo di misura   | Precisione             |
|-----------------------|---|------------------------|
| Piranometro           | da 0 a 2000 W/m <sup>2</sup>  | ± 2%                   |
| Pt100 Temp. ambiente  | da -30 a +80 °C   | ± 1% ± 1°C da 0 a 80°C |
| Pt100 pannelli solari | da -30 a +120 °C  | ± 1% ± 1°C da 0 a 90°C |
| Tensione DC           | Fondo scala: 1000 V DC  | ± 1% da 10 a 1000 V DC |
| Corrente DC           | Pinza Serie PAC: da 2 a 200 A DC<br>Pinza Serie PAC: da 5 a 1400 A DC                                 | ± 1%<br>± 1%           |
| Tensione AC           | Fondo scala: 600 V AC - 50 Hz   | ± 1% da 80 a 600 V AC  |
| Corrente AC           | Pinza Serie MN: da 2 a 200 A AC<br>Pinza Serie C: da 5 a 1000 A AC<br>Pinza Serie D: da 5 a 3000 A AC | ± 1%<br>± 1%<br>± 1%   |
| Potenza AC / DC       | fino a 5,4 MW AC<br>fino a 4,2 MW DC  | < 2%<br>< 2%           |

### Funzioni

|         |  |
|---------|--|
| Misure  | Rendimento pannelli fotovoltaici con compensazione coefficiente temperatura moduli<br>Rendimento di conversione DC / AC dell'inverter<br>Calcolo coefficiente temp. per correzione rendimento pannelli in funzione delle perdite |
| Memoria | 240 misure divise in 20 impianti (dati anagrafici cliente, caratteristiche impianto, esiti test)   |

### Caratteristiche generali

|                     |   |
|---------------------|---|
| Comunicazione       | USB / RS232 per collegamento PC e unità remota                                      |
| Alimentazione       | Batterie ricaricabili Li-Ion / Autonomia 8 ore circa o alimentatore da rete esterno |
| Protezione          | IP67 (contenitore chiuso) / IP54 (contenitore aperto)                               |
| Sicurezza elettrica | EN 61010-1 CAT IV 600 V e CAT III 1000 V  |
| Dimensioni / Peso   | 360 x 304 x 194 mm / 3 Kg circa (batterie incluse)                                  |



Kit comunicazione Bluetooth®



Unità remota



Sonda Pt100 temp. pannelli solari



Sonda Pt100 temperatura ambiente



Pinza MN per corrente 200AAC



Pinza C per corrente 1000AAC



Pinza D per corrente 3000AAC



Pinza PAC per corrente 1400ADC

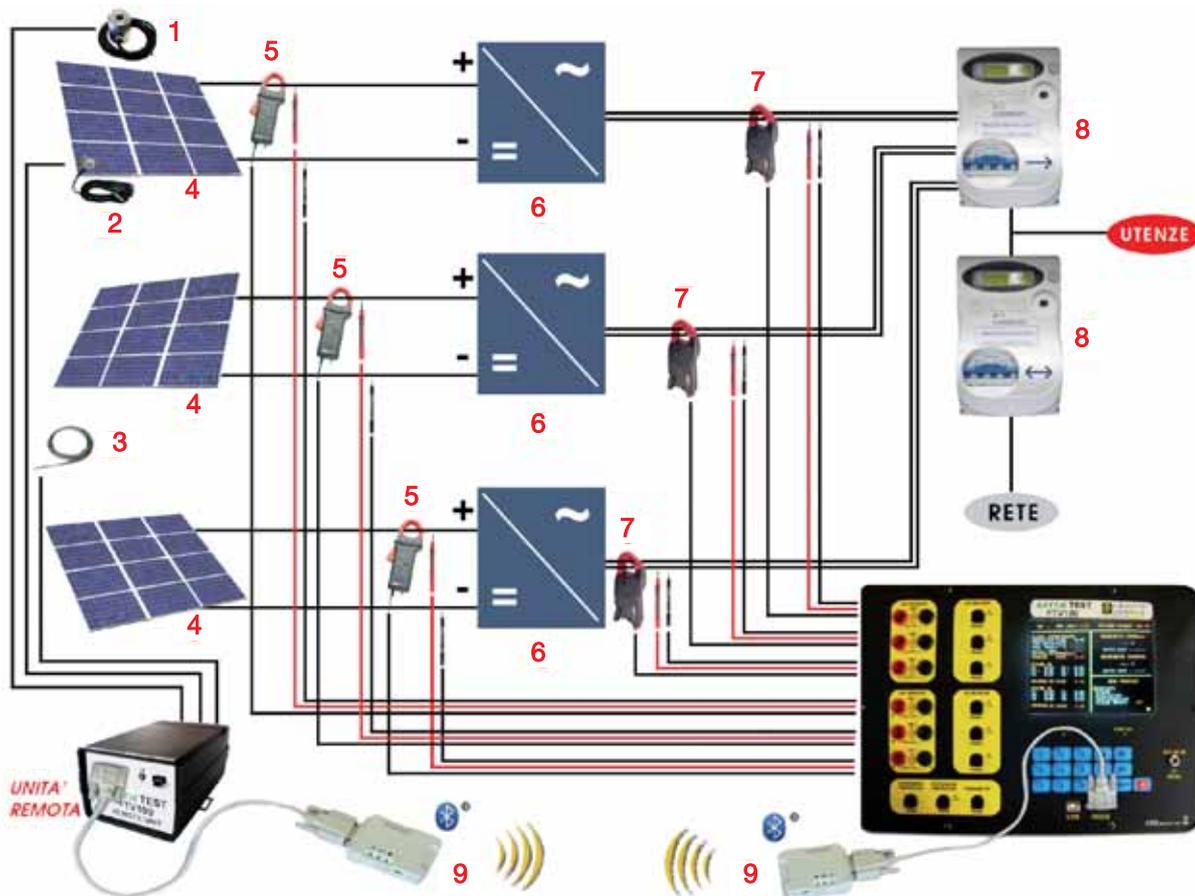


Piranometro - misura irraggiamento



Immagine puramente indicativa

## SCHEMA DI PRINCIPIO DEL COLLEGAMENTO DI UN IMPIANTO A 3 INVERTER



VERIFICATORE, CERTIFICATORE  
IMPIANTI FOTOVOLTAICI

- 1. Piranometro
- 2. Sonda temperatura pannelli
- 3. Sonda temperatura ambiente
- 4. Pannello fotovoltaico
- 5. Pinza amperometrica DC
- 6. Inverte
- 7. Pinza amperometrica AC
- 8. Contatore elettrico
- 9. Comunicazione Bluetooth o cavo



### Greentest FTV100 (3 AC + 1 DC) ..... P01160700

Fornito con borsa per gli accessori contenente: piranometro + cavo 5 m, sonda Pt100 temperatura ambiente + cavo 3 m, sonda Pt100 temperatura pannelli + cavo 3 m, 3 pinze corrente 200 AAC (serie MN) + cavo 3 m, 1 pinza corrente 200 ADC (serie PAC) + cavo 3 m, 4 set cordoni 3 m, 2 set test point di misura 4 mm (6R/6N), alimentatore da rete, software Greenreport, certificato di conformità strumento, certificato calibrazione SIT piranometro, manuale d'istruzioni.

### Kit misure 3 stringhe DC ..... P01160710

Fornito con 2 pinze corrente 200 ADC (serie PAC) + cavo 3 m, 2 set cordoni 3 m.

### Greentest FTV100 (3 AC + 3 DC) ..... P01160720

Fornitura come Greentest FTV100 (3 AC + 1 DC - codice P01160700) + Kit misure 3 stringhe DC (codice P01160710)

### Accessori in opzione:

- Unità remota ..... P01160736
- Kit comunicazione seriale (cavo 15 m) ..... P01160737
- Kit comunicazione Bluetooth ..... P01160738
- Pinza amperometrica 1000 Aac - numerazione da 1 a 3  
Codici: (P01120305/1 - P01120305/2 - P01120305/3)
- Pinza amperometrica 3000 Aac - numerazione da 1 a 3  
Codici: (P01120064A/1 - P01120064A/2 - P01120064A/3)
- Pinza amperometrica 1400 Adc - numerazione da 1 a 3  
Codici: (11-0000-256/1 - 11-0000-256/2 - 11-0000-256/3)
- Test point di misura (3R/3N) ..... 11-0000-276
- Cordone dritto/dritto (1R/1N)  
per misure AC senza neutro ..... P01295290Z

VERIFICATORE CARATTERISTICA I-V  
PANNELLI FOTOVOLTAICI

## I-V TRACER FTV 200

**Strumento per la misura in campo della curva corrente-tensione e dei principali parametri caratteristici dei singoli moduli (EN 60891) o stringhe di un impianto fotovoltaico.**

- Display LCD grafico a colori touch-screen 4,3"
- Ingresso tensione fino a 1000 V, corrente fino a 10 A
- Misura della tensione a vuoto  $V_0$  e della corrente di corto circuito  $I_{sc}$  sulla stringa secondo Guida CEI 82-25; V1
- Misura irraggiamento con piranometro di precisione
- Misura di temperatura ambiente o modulo (opzione)
- Sistema di misura 4 fili
- Rappresentazione grafica della curva I-V
- Calcolo efficienza moduli con visualizzazione Fill Factor
- Misura della resistenza serie secondo EN60891
- Confronto diretto con valori standard STC
- Unità remota per misure su impianti estesi (opzione)

| Caratteristiche       |  |                             |            |                    |
|-----------------------|--|-----------------------------|------------|--------------------|
| Display               | LCD grafico a colori retroilluminato touch-screen da 4,3", Risoluzione 480x272, Luminosità 500 cd/m <sup>2</sup> , Contrasto 400:1 |                             |            |                    |
| Misure                | Metodo   | Portata                     | Precisione | Risoluzione        |
| Radiazione solare     | piranometro a termopila  | da 0 a 2000W/m <sup>2</sup> | < 3%       | 1 W/m <sup>2</sup> |
| Temperatura ambiente  | sonda Pt100  | da -20 a +100 °C            | < 2% ±1 °C | 0,1 °C             |
| Temperatura pannelli  | sonda Pt100  | da -20 a +100 °C            | < 2% ±1 °C | 0,1 °C             |
| Tensione              | voltmetro DC   | da 10 a 1000 V (*)          | ±1%        | 0,1 V              |
| Corrente              | amperometro DC   | da 0,1 a 10 A               | ±1%        | 0,01 A             |
| Potenza               | misura I-V   | da 10 W a 10 kW             | ±1%        | 0,1 W              |
| Resistenza serie      | auto / manuale   | da 0 a 100 Ω                | ±2%        | 0,01 Ω             |
| Grafico I-V           | curva I-V del pannello o della stringa di pannelli   |                             |            |                    |
| Grafico MPP           | curva della potenza con marker sul punto MPP   |                             |            |                    |
| Data Logger           | Capacità memoria interna 80MB per un totale di circa 10.000 schede e possibilità di utilizzo di memorie esterne "USB"              |                             |            |                    |
| Comunicazione         | USB 2.0, Kit comunicazione Bluetooth® (opzione)  |                             |            |                    |
| Alimentazione interna | pacco batterie ricaricabili Li-Ion 16V 4,5Ah   |                             |            |                    |
| Alimentazione rete    | alimentatore esterno 230 Vac 50Hz - uscita 16V 3,8Acd  |                             |            |                    |
| Temperatura operativa | da -5°C a 40°C   |                             |            |                    |
| Sicurezza elettrica   | EN 61010-1 CAT II 1000 V e CAT III 600 V   |                             |            |                    |
| Protezione            | contenitore da cantiere  |                             |            |                    |
| Dimensioni / Peso     | 270 x 250 x 130 mm / 2,5 kg.   |                             |            |                    |

(\*) da confermare per la misura sul singolo modulo

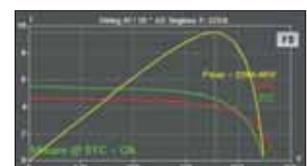
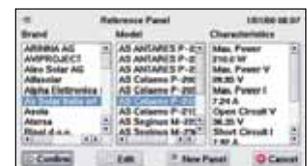
Database interno con oltre 10.000 modelli di moduli.

Aggiornabile dall'operatore direttamente sull'impianto grazie al display touch-screen, oppure comodamente in ufficio tramite il software di gestione fornito.

Visualizzazione immediata delle curve caratteristiche I-V del singolo modulo o della stringa, con differenza tra la visualizzazione riportata alle condizioni standard (STC) e quella reale dell'impianto (OPC). Confronto con valori nominali (da database) ed esito test (pass / fault).

Visualizzazione dati elettrici misurati riferiti alle curve STC e OPC, complete di Fill Factor (confronto tra potenza massima misurata e potenza a vuoto), per una migliore analisi dei rendimenti.

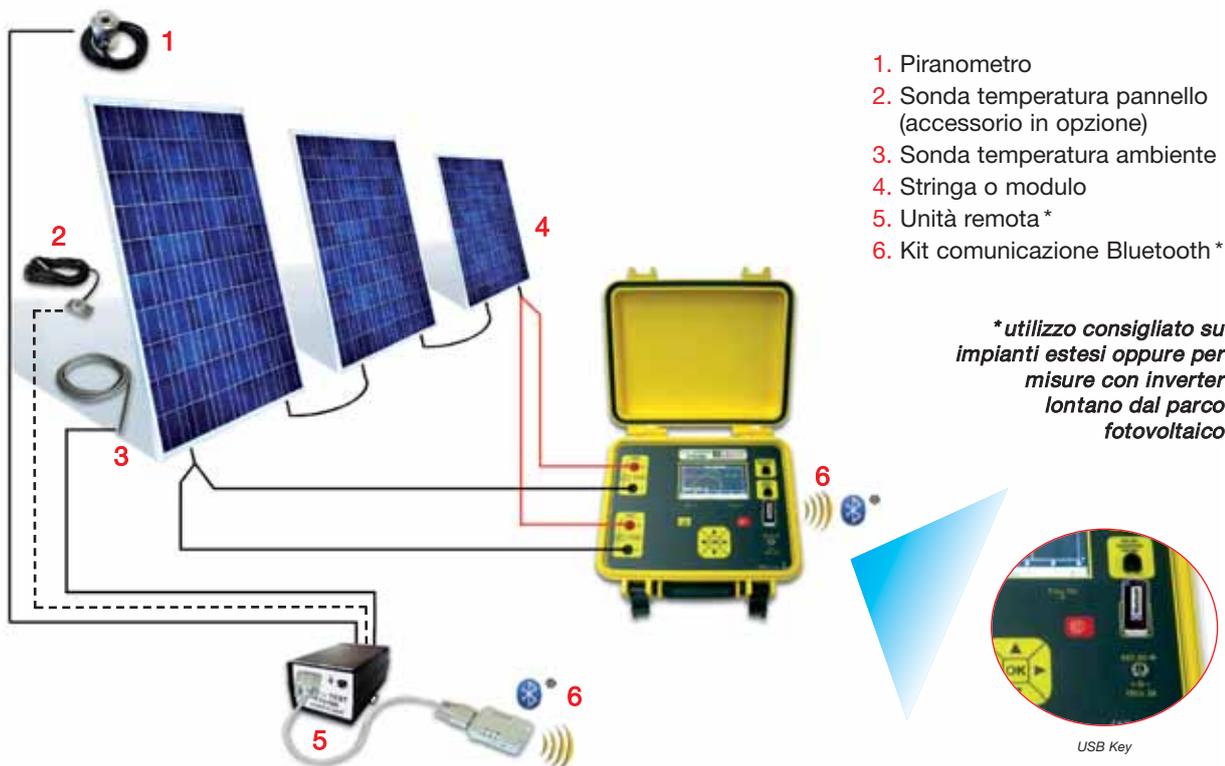
Misura corrente di corto-circuito, tensione a vuoto, corrente e tensione MPP della stringa fotovoltaica come richiesto da guida CEI 82-25; V1.



# VERIFICATORE CARATTERISTICA I-V PANNELLI FOTOVOLTAICI

# 05

## ESEMPIO DI COLLEGAMENTO SU UNA STRINGA DI MODULI



VERIFICATORE CARATTERISTICA I-V PANNELLI FOTOVOLTAICI

### I-V TRACER FTV200 ..... P01160740

Fornito con borsa di trasporto, set cavi di misura 3 m (R/N) con connettori compatibili MC4, set cavi MC4 / spina 4 mm, 2 test point (R/N), pennino magnetico per touch-screen, USB Key, piranometro professionale + cavo 5 m, sonda Pt100 temperatura ambiente + cavo 3 m, inclinometro, software, manuale d'uso, certificato conformità e calibrazione.

### I-V TRACER FTV200 ..... P01160745

Fornito con borsa di trasporto, set cavi di misura 3 m (R/N) con connettori compatibili MC4, set cavi MC4 / spina 4 mm, 2 test point (R/N), pennino magnetico per touch-screen, USB Key, software, inclinometro, manuale d'uso, certificato conformità e calibrazione.

#### Accessori in opzione:

|  |           |
|--|-----------|
| Sonda Pt100 pannello + cavo 3 m .....    | P01160732 |
| Unità remota .....                       | P01160736 |
| Kit comunicazione bluetooth FTV200 ..... | P01160739 |
| Inclinometro .....                       | P01102115 |
| Borsa di trasporto .....                 | P01298066 |
| Adattatore USB/RS232 .....               | HX0055    |



Piranometro  
misura irraggiamento



Borsa di trasporto



Inclinometro



Sonda Pt100 - temperatura pannelli



Sonda Pt100 - temperatura ambiente

## C.A 1884 / C.A 1886 / C.A 1888

**Termocamere infrarossi industriali Alta Risoluzione**  
**Integrazione immagine reale "MixVision"**

**Temperatura da -20 °C a +1500 °C**

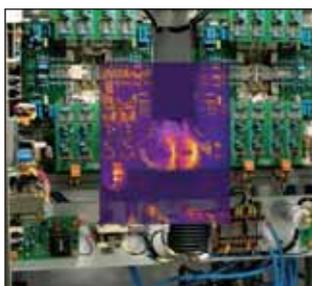
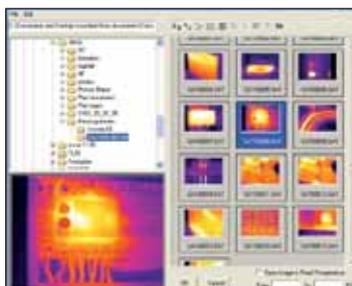
**(in funzione del modello)**



C.A 1886

- Applicazioni: elettriche, meccaniche, termiche
- Risoluzione: fino a 384 x 288
- Ricerca automatica punto caldo, punto freddo
- Immagine infrarossi / reale / **MixVision** (C.A 1886, C.A 1888)
- **Disponibili versioni Bluetooth® (C.A1886, C.A1888 solo 600°C)**
- Analisi termografica tramite software

| Caratteristiche                                     | C.A 1884   | C.A 1886   | C.A 1888                         |
|---|--|--|----------------------------------|
| Tipo di rilevatore / Banda spettrale                | Microbolometro UFPA / 7,5 -14 µm   |  |                                  |
| Risoluzione / Frequenza di misura                   | 160 x 120 / 50 Hz  |  | 384 x 288 / 50 Hz                |
| Sensibilità (NETD a 30 °C)                          | 0,1°C  |  | 0,08 °C                          |
| Campo visivo (IFOV) / Distanza minima messa a fuoco | 20° x 15° - 2,2 mrad / 10 cm   |  | 24° x 18° - 1,3 mrad / 10 cm     |
| Display orientabile                                 | LCD 2,5"   |  | LCD 3,5"                         |
| Uscita video  | PAL / NTSC   |  |                                  |
| Portata di misura (standard) / Precisione           | da -20 a +250 / ± 2 °C o ± 2%  |  | da -20 a +600 °C / ± 2 °C o ± 2% |
| Portata di misura (in opzione)                      |  | <b>fino a 1500 °C</b>                                  |                                  |
| Immagine reale                                      | -  |  | Si                               |
| Modalità "MixVision"                                | -  | Immagine reale con regolazione da 0 a 100% (640 x 480) |                                  |
| <b>Misure</b>                                       |  |  |                                  |
| Funzioni  | 3 cursori manuali + 1 cursore automatico (Min, Max), isotermica, allarmi (alta, bassa) |  |                                  |
| Commenti  | -  | Annotazioni vocali (kit Bluetooth in opzione)          |                                  |
| Memoria   | 1000 misure radiometriche + 250 cartelle   |  |                                  |
| Tipo di memoria                                     | Interna  |  | mini SD (max. 2 GB)              |
| Programmazione                                      | Emissività, distanza, temperatura ambiente, umidità relativa                           |  |                                  |
| <b>Altre caratteristiche</b>                        |  |  |                                  |
| Interfaccia comunicazione                           | USB / Uscita Video   |  |                                  |
| Sicurezza elettrica / Protezione                    | EN61010-1 / IP54   |  |                                  |
| Alimentazione batteria ricaricabile / Autonomia     | Litio / 2,5 ore  |  | Litio / 2 ore 30 min circa       |
| Ricarica batterie                                   | Alimentatore da rete (presa accendisigari in opzione)                                  |  |                                  |



## MixVision

Con le termocamere C.A 1886 e C.A 1888 l'utilizzatore può scegliere la modalità di visualizzazione dell'immagine infrarossi, reale oppure la combinazione di immagini reali a schermo intero e immagine nell'immagine.

Le immagini ad infrarossi tradizionali non sono più sufficienti, questa tecnologia permette di individuare più facilmente e rapidamente i punti critici.

### Software RayCam Report

RayCam Report è lo strumento ideale per l'analisi e la creazione di report personalizzati e la possibilità di esportazione in Microsoft Word.

La semplicità della sua interfaccia ne permette un utilizzo immediato. Tutte le funzioni di **analisi** sono accessibili mediante la barra strumenti.

A seconda delle esigenze, l'utente può gestire vari elementi:

- cursori (visualizzazione automatica della temperatura sul punto scelto);
- profilo termico (visualizzazione automatica delle temperature Min, Max, Media della linea);
- un quadrato o un cerchio per l'analisi di una zona specifica (ideale per raffronti di temperature Min, Max, Media, per esempio fra morsetti).

Le funzioni Max e Min forniscono automaticamente il punto più caldo e il punto più freddo dell'intera immagine termica o di una zona predefinita di analisi.

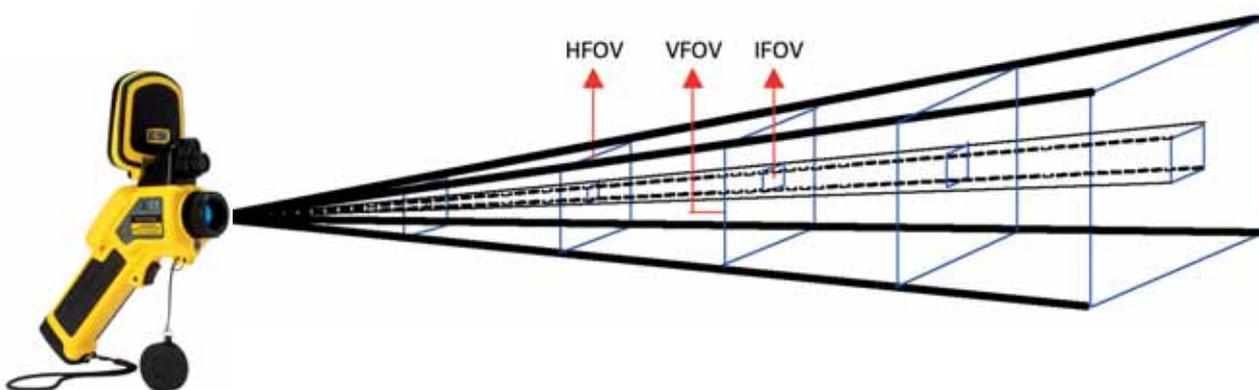


## Le caratteristiche dell'obiettivo

I modelli RayCAm C.A1884 & C.A1886 sono forniti con un obiettivo 20°x15°.

Il modello C.A1888 dispone di un obiettivo 24°x18°.

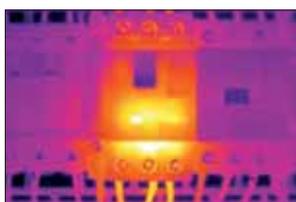
|                            |           | 0,1 m | 0,3 m | 0,5 m | 1 m  | 2 m   | 6 m   | 10 m  | 30 m   | 100 m  |
|----------------------------|-----------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 20°x15° - 2,2 mrad - 10 cm | HFOV (m)  | 0,03  | 0,10  | 0,17  | 0,35 | 0,70  | 2,11  | 3,52  | 10,57  | 35,26  |
|                            | VFOV (m)  | 0,02  | 0,07  | 0,13  | 0,26 | 0,52  | 1,57  | 2,63  | 7,89   | 26,33  |
|                            | IFOV (mm) | 0,22  | 0,66  | 1,10  | 2,20 | 4,40  | 13,22 | 22,04 | 66,12  | 220,40 |
|                            | PPOM (mm) | 0,66  | 1,98  | 3,30  | 6,60 | 13,20 | 39,66 | 66,12 | 198,36 | 661,20 |
| 24°x18° - 1,3 mrad - 10 cm | HFOV (m)  | 0,05  | 0,15  | 0,25  | 0,50 | 1     | 5,99  | 4,99  | 14,98  | 49,92  |
|                            | VFOV (m)  | 0,04  | 0,11  | 0,19  | 0,37 | 0,75  | 4,49  | 3,74  | 11,23  | 37,44  |
|                            | IFOV (mm) | 0,13  | 0,39  | 0,65  | 1,3  | 2,6   | 7,8   | 13    | 39     | 130    |
|                            | PPOM (mm) | 0,39  | 1,17  | 1,95  | 3,9  | 7,8   | 23,4  | 39    | 117    | 390    |



### APPLICAZIONI ELETTRICHE

#### Interruttore / Generatore

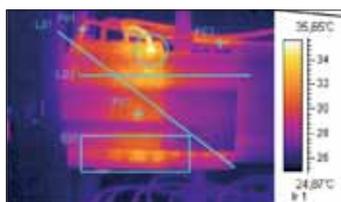
- Analisi dei fusibili danneggiati e di errate connessioni.
- Verifica della corretta diffusione del calore all'interno di un quadro elettrico.



### APPLICAZIONI MECCANICHE

#### Motori elettrici

- Rilievo anomalie componenti interni in prevenzione del surriscaldamento del motore.
- Controllo parti meccaniche in movimento.



### APPLICAZIONI TERMICHE

#### Fughe d'acqua / dispersioni d'energia

- Monitoraggio del consumo energetico e diagnostica edilizia
- Localizzazione delle perdite (riscaldamento, isolamento, etc)



|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| C.A 1884 (250 °C) .....  | P01651228 |
| C.A 1884 (600 °C) .....  | P01651240 |
| C.A 1884 (1000 °C) ..... | P01651241 |
| C.A 1884 (1500 °C) ..... | P01651242 |

Fornita con software per trattamento dati RayCAm Report, batteria ricaricabile al litio, caricabatteria, cavo USB, cavo video, valigetta di trasporto, manuale d'istruzioni.

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| C.A 1886 (600 °C) .....             | P01651260 |
| C.A 1886 (600 °C) - Bluetooth ..... | P01651263 |
| C.A 1886 (1000 °C) .....            | P01651261 |
| C.A 1886 (1500 °C) .....            | P01651262 |
| C.A 1888 (600 °C) .....             | P01651270 |
| C.A 1888 (600 °C) - Bluetooth ..... | P01651273 |
| C.A 1888 (1000 °C) .....            | P01651271 |
| C.A 1888 (1500 °C) .....            | P01651272 |

Fornite con software per trattamento dati RayCAm Report, 2 batterie ricaricabili al litio, 1 scheda mini SD card 2GB, 1 lettore di schede, caricabatteria, cavo video, valigetta di trasporto, manuale d'istruzioni.

C.A 1875 Banco didattico ..... P01651620

Fornito con borsa di trasporto, cavo di alimentazione, manuale d'istruzioni, manuale di lavoro.

#### Accessori in opzione:

|   |           |
|---|-----------|
| Parasole per C.A 1884 .....                 | P01651525 |
| Parasole per C.A 1886 / C.A 1888 .....      | P01651531 |
| Kit Bluetooth per C.A 1886 / C.A 1888 ..... | P01651530 |
| Alimentatore da rete .....                  | P01651527 |
| Treppiede.....                              | P01651526 |
| Cavo USB .....                              | P01295274 |
| Alimentazione per presa accendisigari ..... | HX0061    |



## C.A 1879

**Termocamera infrarossi industriale**  
**Integrazione immagine reale "Fusion"**  
**Temperatura da -10 °C a +350 °C**

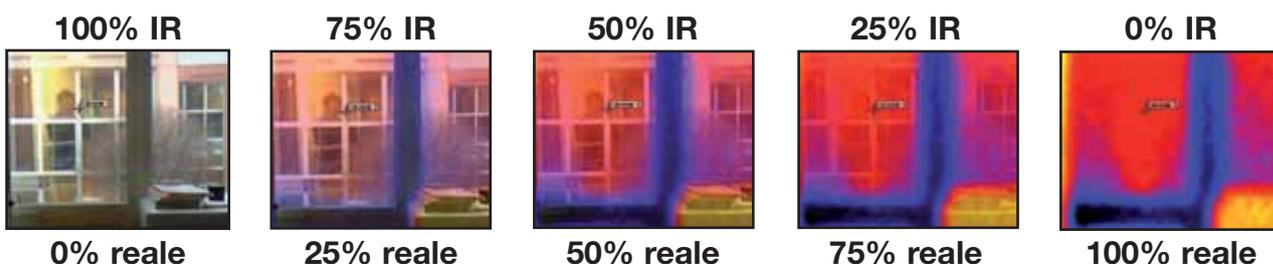
- Impugnatura rimovibile
- Allarmi visivi e sonori
- Rilievo automatico temperatura punti Min, Max
- Regolazione percentuale immagine reale / infrarossi
- Software di analisi DiaCAm report

| Caratteristiche                                     | C.A 1879   |
|---|--|
| Risoluzione / Frequenza di misura                   | 47 x 47 / 8 Hz   |
| Sensibilità (NETD a 30 °C)                          | 0,3°C  |
| Campo visivo (IFOV) / Distanza minima messa a fuoco | 20° x 20° - 0,2 mrad / 50 cm   |
| Display   | LCD 3,5"   |
| Portata di misura (standard) / Precisione           | da -10 a +350 / ± 2 °C o ± 2%  |
| Immagine reale                                      | Si   |
| Modalità "Fusion"                                   | regolabile: 100, 75, 50, 25, 0%  |
| Misure  |  |
| Funzioni  | 2 cursori manuali + 1 cursore automatico (Min, Max), isotermica, allarmi (alta, bassa) |
| Commenti  | Annotazioni vocali o testo   |
| Memoria   | 1000 misure radiometriche  |
| Tipo di memoria                                     | micro SD (max. 2GB)  |
| Programmazione                                      | Emissività (tabella inclusa), portate (Man. o Auto)                                    |
| Altre caratteristiche                               |  |
| Interfaccia comunicazione                           | USB  |
| Alimentazione / Autonomia                           | Batteria ricaricabile litio / 6 ore  |
| Ricarica batterie                                   | Alimentatore da rete (presa accendisigari in opzione)                                  |



Impugnatura rimovibile

Impostate la percentuale di fusione tra l'immagine reale e l'immagine agli infrarossi a seconda delle vostre esigenze



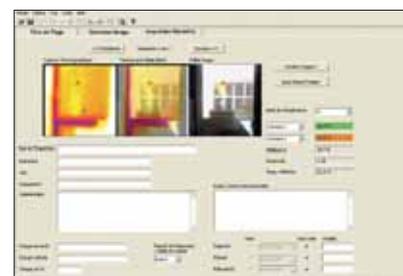
### Software DiaCAm Report

#### - Modalità analisi dell'immagine

- Ritocco dell'immagine (correzione parametri, commenti, etc.)
- Analisi dell'immagine IR
- Esportazione in formato Excel (recupero dei punti in una tabella)

#### - Modalità creazione report

- Rapporto completo derivato da un modello personalizzabile.



C.A 1879 (350 °C) ..... P01651250  
 Fornita con software per trattamento dati DiaCAm Report, batteria ricaricabile, alimentatore da rete, cavo USB, borsa di trasporto, manuale d'istruzioni.

Accessori in opzione:

Cavo USB ..... P01295274  
 Alimentazione per presa accendisigari ..... HX0061

# Laboratorio ed insegnamento

- Oscilloscopi digitali palmari ..... pag. 92
- Oscilloscopi digitali portatili ..... pag. 94
- Oscilloscopi digitali da banco ..... pag. 97
- Oscilloscopi virtuali ..... pag. 100
- Alimentatori stabilizzati ..... pag. 101
- Multimetro da banco ..... pag. 102
- Analizzatore di spettro ..... pag. 102
- Cassette a decadi ..... pag. 103
- Generatori di funzioni ..... pag. 104
- Generatori di funzioni arbitrarie .... pag. 105
- Sonde differenziali ..... pag. 106
- Sonde per oscilloscopio ..... pag. 106

# Capitolo





## Serie *HANDSCOPE*®

### Oscilloscopio digitale palmare con ingressi isolati

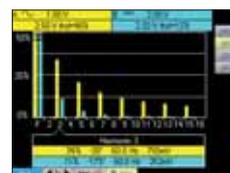
- 2 ingressi isolati CAT III 600V
- Display LCD 3,6" colori, risoluzione 9 bit
- Banda passante: 20 o 40 MHz (a seconda del modello)
- Velocità di campionamento 50 MS/s monocolpo o 2 GS/s in ETS
- Sensibilità: da 5 mV a 200 V/div e da 25 ns a 200 s/div
- Funzioni: oscilloscopio, multimetro, analisi armoniche fino alla 31<sup>ma</sup>
- Profondità di memoria 2500 punti per ingresso
- Multimetro 2 ingressi 8000 punti con registrazione
- Misure di resistenza, capacità, potenza attiva
- Interfaccia di comunicazione: USB
- Sicurezza elettrica EN61010-1 CAT III 600V - Protezione IP54

| Caratteristiche                     | OX5022  | OX5042                      |
|-------------------------------------|---|-----------------------------|
| Display                             | LCD TFT colori 3,5" - Risoluzione 320 x 240 - Retroilluminazione a LED  |                             |
| Visualizzazione curve sullo schermo | 2 curve + 2 cursori + traccia o calcolo matematico  |                             |
| Comandi                             | tasti ad accesso diretto e menu sullo schermo mediante tasti di navigazione (menu primario e secondario)                          |                             |
| <b>Oscilloscopio</b>                |   |                             |
| <b>Deviazione Verticale</b>         |   |                             |
| Banda passante                      | 20 MHz  | 40MHz                       |
| Limitatore di banda passante        | 1,5 MHz, 5 kHz  |                             |
| Ingressi                            | 2 ingressi isolati  |                             |
| Impedenza d'ingresso                | 1 MΩ ±0,5%, circa 17 pF   |                             |
| Tensione d'ingresso Max             | 600V CAT III - Derating -20 dB per decade a partire da 100 kHz  |                             |
| Sensibilità verticale               | da 5 mV a 200 V/div   |                             |
| <b>Deviazione Orizzontale</b>       |   |                             |
| Velocità di scansione               | da 25 ns/div a 200 s/div - Modalità roll da 100 ms a 200 s/div  |                             |
| Zoom orizzontale                    | coefficiente di zoom: x1, x2, x5  |                             |
| <b>Attivazione</b>                  |   |                             |
| Modalità                            | automatico, trigger, monocolpo e roll attivato  |                             |
| Tipo                                | fronte, larghezza d'impulso (20 ns - 20 s)  |                             |
| Accoppiamento                       | AC o DC (a seconda dell'accoppiamento dell'ingresso d'attivazione), reiezioni HF, LF o di rumorosità                              |                             |
| Sensibilità                         | ≤ 1,2 div c-c fino a 20 MHz   | ≤ 1,2 div c-c fino a 40 MHz |
| <b>Memoria digitale</b>             |   |                             |
| Campionamento Max                   | 2 GS/s in ETS - 50 M/s in monocolpo su ogni ingresso  |                             |
| Risoluzione verticale               | 9 bit   |                             |
| Profondità di memoria               | 2500 punti per ingresso   |                             |
| Memoria utente                      | 2 MB per memorizzare i file: traccia (.trc), testo (.txt), configurazione (.cfg), file d'immagine (.bmp)                          |                             |
| Modalità GLITCH                     | durata ≥ 20 ns - 1250 coppie Min / Max  |                             |
| Modalità di visualizzazione         | envelope, media esponenziale (fattori da 2 a 64) e XY (vettore)   |                             |
| <b>Altre funzioni</b>               |   |                             |
| Funzioni matematiche                | inversione ingresso, addizione, sottrazione, moltiplicazione, e divisione (dimensionamento su scala regolabile)                   |                             |
| Misure tramite cursori              | 2 cursori: V, T, dV, dt simultanei - visualizzazione con risoluzione 4 digit  |                             |
| <b>Multimetro</b>                   |   |                             |
| Caratteristiche generali            | 2 ingressi, visualizzazione 8000 punti + bargraph min / max - registrazione grafica di 2700 misure (durata: da 5 minuti a 1 mese) |                             |
| Modalità di funzionamento           | visualizzazione assoluta o relativa (assoluta, scarto, rif, rif. %) - monitoraggio (istantanea, Min, Max, AVG)                    |                             |
| Tensioni AC, DC, AC+DC              | portate da 600 mV a 600VRMS, da 800 mV a 800Vdc - precisione Vdc 1%L + 10D - banda passante 50 kHz                                |                             |
| Resistenza                          | portate da 80 Ω a 32 Ω - precisione di base 1%L + 30D - test di continuità rapida 10 ms   |                             |
| Capacità                            | portate da 5 nF a 5 mF - precisione di base 2%L + 10D   |                             |
| Altre misure                        | frequenza, velocità rotazione motori, test diodo 3,3V, misura di temperatura (per termocoppia K e sonda infrarossi)               |                             |
| <b>Potenza</b>                      |   |                             |
| Misure                              | attiva monofase e trifase equilibrata (con o senza neutro), visualizzazione simultanea della corrente                             |                             |
| <b>Analizzatore di armoniche</b>    |   |                             |
| Analisi                             | 2 ingressi, 31 gradi, frequenza della fondamentale da 40 a 450 Hz   |                             |
| <b>Caratteristiche generali</b>     |   |                             |
| Comunicazione                       | interfaccia USB ottica isolata - software PC "SX-Metro" (in opzione)  |                             |
| Alimentazione                       | 6 batterie tipo LR6/6 batterie tipo NiMh - autonomia fino a 4 ore - adattatore da rete universale, carica rapida in 2 h e 30 min  |                             |
| Caratteristiche meccaniche          | dimensioni: 214 x 110 x 57 mm - Peso: 1,2 kg (batterie incluse) - protezione antiurto IP54  |                             |
| Garanzia                            | 3 anni  |                             |

## ANALIZZATORE D'ARMONICHE

L'analisi delle armoniche si effettua su 2 ingressi fino al grado 31, con una frequenza fondamentale compresa fra 40 e 450Hz. Simultaneamente, l'oscilloscopio misura i valori della tensione VRMS totale, del THD e del grado selezionato (% fondamentale, fase, frequenza, VRMS). E' possibile selezionare anche la frequenza della fondamentale da 40Hz a 450Hz.

Questa funzione permette di migliorare la qualità dell'analisi, e soprattutto la misura quando un grado d'armoniche è superiore alla fondamentale (esempio impianti con frequenza da 400Hz).

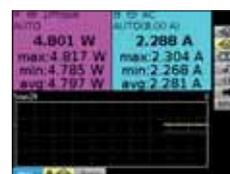
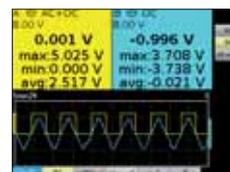


## DUE MULTIMETR DIGITALI INDIPENDENTI, TRMS 8000 PUNTI

Una semplice pressione sul tasto funzione rapida accede alla modalità multimetro che permette di effettuare misure di tensioni e di correnti AC, DC e AC+DC, resistenza, continuità, capacità, frequenza, potenze nonché di temperatura, di velocità di rotazione motore (tachimetro ottico), test diodi e componenti.

E' possibile la rappresentazione grafica delle curve (2.700 misure con durata compresa fra 5 minuti e 1 mese).

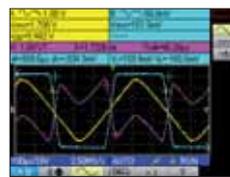
La modalità "monitoraggio" vi permette di misurare i valori MAX MIN e AVG e il modo REL (valore relativo) che indica il delta tra il valore relativo e quello reale (e lo scarto in %).



## MEMORIA - COMUNICAZIONE & SOFTWARE PC

Gli oscilloscopi HANDSCOPE comunicano con un PC mediante un'interfaccia USB ottica isolata. Il software di gestione dei dati SX-METRO (fornito), permette di:

- visualizzare le curve mediante i file memorizzati
- visualizzare le curve sul PC in tempo reale
- monitorare e controllare l'oscilloscopio direttamente tramite l'utilizzo di un Personal Computer
- importare curve o file immagine (\*.bmp) memorizzate nella relativa memoria dell'oscilloscopio
- memorizzare curve di misura sul Personal Computer nel formato di testo (.txt)
- esportare i dati o le curve in formato Excel e gestire dei dati provenienti da un report modificato in Word (esempio: test report) e generare un grafico. E' possibile anche utilizzare le funzioni d'Excel per realizzare calcoli complementari sui singoli campionamenti della curva.



OX 5022 - 2x 20 MHz Colori, Kit ..... OX5022-CK  
 OX 5042 - 2x 40 MHz Colori, Kit ..... OX5042-CK  
 Forniti con pacco batterie NiMH, 1 sonda 1/10 600V, 1 adattatore BNC/banana, 1 set cordoni con puntali di misura e pinze coccodrillo, 1 alimentatore da rete, 1 borsa di trasporto mani libere, 1 cavo USB/optico + driver, software SX-METRO/P, manuale d'uso e programmazione su CD-ROM.

OX 5022 - 2x 20 MHz Colori ..... OX5022-C  
 OX 5042 - 2x 40 MHz Colori ..... OX5042-C  
 Forniti con pacco batterie NiMH, 1 sonda 1/10 600V, 1 adattatore BNC/banana, 1 set cordoni con puntali di misura e pinze coccodrillo, 1 alimentatore da rete, 1 borsa di trasporto mani libere, 1 cavo USB/optico + driver, software SX-METRO/P, manuale d'uso e programmazione su CD-ROM.

### Accessori in opzione:

Pinza di corrente 20AAC/DC-100 mV/A ... HX0090  
 Captore di temper. infrarossi C.A 1871 ..... P01651610Z  
 Adat. termocoppia 1 ingresso C.A 801 ..... P01652410Z  
 Adat. termocoppia 2 ingressi C.A 803 ..... P01652411Z  
 Tachimetro C.A 1711 ..... P01102082





## Nuova Serie SCOPIX® III

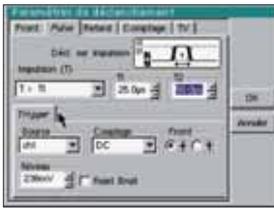
Oscilloscopi - Analizzatori dalle elevate prestazioni  
banda passante **da 40 a 200 MHz**

(OX 7042 / OX 7062 / OX 7102 / OX 7104 / OX 7202 / OX 7204)

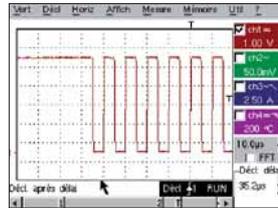
- 2 o 4 ingressi isolati CAT III 600V, convertitore 12 bit
- 5 funzioni in un solo strumento: Oscilloscopio, Multimetro/Wattmetro, Analizzatore di armoniche, Analizzatore FFT e Registratore
- **Novità** - Campionamento fino a 2,5 GS/s in Single Shot e 100 GS/s in ETS
- 2 o 4 ingressi isolati galvanicamente 600V Cat. III e fino a 8 curve rappresentate
- Analisi FFT in "Tempo reale" e funzione di calcolo su tutti i canali
- 2 o 4 multimetri digitali TRMS indipendenti, 8000 pt, Banda passante 200 kHz
- Display LCD B/N o TFT colore (Touch Screen), retroilluminazione a LED
- 33 tasti di comando diretto e menu "Windows-like"
- Terminali d'ingresso PROBIX® (Plug & play) e sensori intelligenti
- Interfaccia di comunicazione: USB, RS232, Centronics e Ethernet con ServerWeb
- **Novità** (opzione) - Profondità memoria fino a 50000 pt/canale (Oscilloscopio e Registratore)
- **Novità** (opzione) - Misure di **Potenza** (accessorio HX75 o versione Power)
- **Novità** (opzione) - Sensori di corrente flessibili **FLEX®** per misure fino a 3,5 kAac



### MODALITÀ OSCILLOSCOPIO



Il trigger effettivo sull'ingresso avverrà dopo l'analisi del tempo dell'impulso rispetto alla fonte principale



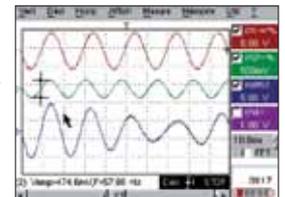
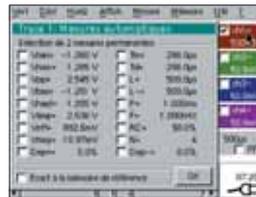
#### • Funzioni trigger evolute

Gli oscilloscopi Scopix® III sono i primi di questa categoria ad avere trigger avanzati che non si limitano ad una analisi principale su fronte o larghezza d'impulso. La modalità ritardo permette l'osservazione di un evento con la massima risoluzione. La modalità conteggio rende possibile il conteggio degli eventi prima del trigger. Infine il trigger può anche essere associato ad un segnale TV. E' disponibile anche l'attivazione di soglie per l'analisi completa e automatica dei segnali.

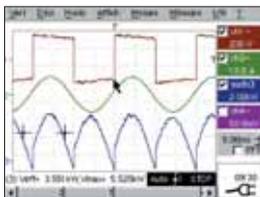
Nelle modalità oscilloscopio e multimetro è disponibile la cattura delle anomalie tramite la programmazione di un trigger "software". La relativa memorizzazione e rilancio della misura possono avvenire automaticamente o impostando le soglie.

#### • Misure automatiche

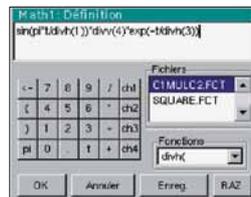
La finestra delle misure automatiche visualizza tutti i 19 parametri del segnale. Per l'analisi precisa 2 cursori identificano la porzione del segnale considerata. Tramite la funzione cursori manuali è possibile selezionare una specifica zona di misura. Se si definiscono delle funzioni matematiche, le misure visualizzate verranno interpretate mediante una lettura diretta considerandone i calcoli. In questo modo è disponibile un numero infinito di misure di tensione, corrente, potenza, etc. con una risoluzione di 4 digit grazie al convertitore 12 bit.



Misure automatiche complete per l'analisi precisa del segnale



Il prodotto di 2 ingressi può essere visualizzato sul display con la sua unità di misura (W per esempio) e le curve di origine (corrente e tensione)



#### • Funzioni matematiche

Nella modalità oscilloscopio permettono di stabilire una funzione definita e di visualizzare il segnale. Gli operatori sono +, -, x, / e seno, coseno, esponenziale, logaritmo, radice quadrata, etc.

Sono disponibili numerose funzioni programmabili, compresa la simulazione di una traccia partendo dalla sua equazione matematica e quindi personalizzando la visualizzazione.

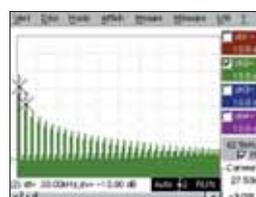
Tutte le funzioni generate sono memorizzabili e richiamabili direttamente dalla memoria dell'oscilloscopio o dal PC.

#### Trasformata rapida di Fourier (FFT) in tempo reale

La funzione FFT viene utilizzata per calcolare la rappresentazione di un segnale in frequenza, per fornire una diagnostica efficace e qualitativa:

- misura delle armoniche e verifica della distorsione del segnale
- analisi di una risposta ad impulsi
- ricerca della sorgente di rumore nei circuiti logici, etc.

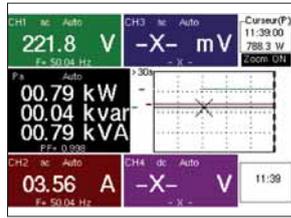
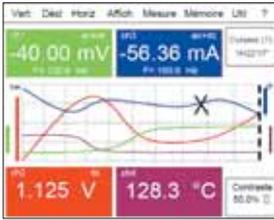
Sono disponibili due modalità di visualizzazione: logaritmica e lineare, sempre utilizzando il convertitore 12 bit. Utilizzando i cursori si possono effettuare misure precise delle righe di frequenza, dei livelli, delle attenuazioni grazie alla dinamica di 80 dB.



FFT con scala lineare e logaritmica



## MODALITÀ MULTIMETRO



Gli OX7000 dispongono di una funzione multimetro digitale TRMS a 2 o 4 ingressi, per misure di: tensione, corrente, potenza, termocoppie, resistenza, continuità, capacità. La misura di temperatura si effettua mediante sensori Pt100 o Pt1000, oppure termocoppie tipo K (adattatori ProbiX®).

E' possibile monitorare il segnale tramite delle soglie per catturare le anomalie con tempo  $\geq 48$  ms. I valori sono visualizzati sia numericamente che graficamente con periodo regolabile da 5 min a 1 mese e registrati in formato standard ".txt".

Cursori di misura e la funzione zoom miglioreranno la vostra analisi del segnale.



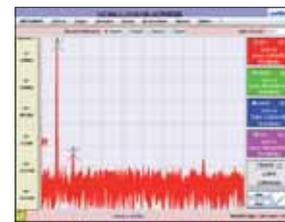
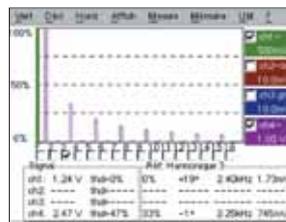
## MODALITÀ ANALIZZATORE DI ARMONICHE (OPZIONE)

L'analisi delle armoniche è supportata fino al 61° grado per soddisfare la norma EN 50160.

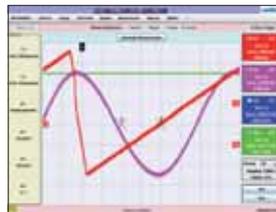
E' possibile scegliere il valore della frequenza fondamentale (50,60 e 400 Hz), per ottimizzare l'analisi del segnale, soprattutto quando la misura del livello di un grado di armoniche è superiore alla fondamentale.

L'analisi è possibile simultaneamente su 2 o 4 ingressi.

- Misure in TRMS distorsione armonica totale THD e grado selezionato: %F, fase, frequenza, VRMS
- Misure fino al 61° grado, frequenza della fondamentale da 40 a 400 Hz
- Zoom verticale: 10-25-50-100%



## MODALITÀ REGISTRATORE (OPZIONE)



Tramite questa funzione sarà possibile la sorveglianza nel tempo delle variazioni di fenomeni brevi o lunghi. Con velocità di acquisizione da 40  $\mu$ s le registrazioni possono estendersi fino a 1 mese.

La cattura automatica delle anomalie può essere impostata da 160  $\mu$ s a 8 gg, con profondità di memoria fino a 50000 pt.

La registrazione avviene sulla memoria interna oppure su server FTP.

I dati memorizzati potranno essere esportati su file ".txt" per calcoli ed analisi. Il sistema di connessione ProbiX® permette agli Scopix® III di registrare segnali di processo 0-10 V, 4-20 mA, temperature, misure fisiche, etc.

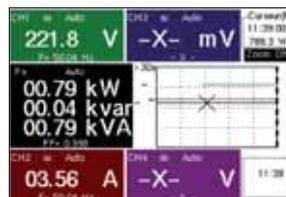
## FUNZIONE POWER (OPZIONE)

I modelli OX7042BP e OX7104BP sono già forniti con la funzione **Power** installata. Per tutti gli altri modelli della Serie Scopix® è disponibile la relativa opzione "HX75".

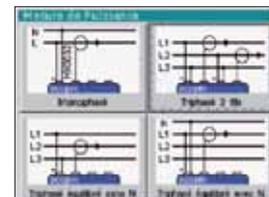
Con questa funzione nella modalità analizzatore di rete è possibile realizzare l'analisi armonica della potenza apparente monofase, come anche la misura fino al 61° grado della distorsione del segnale.

Nella modalità multimetro sono possibili le seguenti misure:

- potenza monofase
- potenza trifase su rete equilibrata con neutro
- potenza trifase su rete equilibrata senza neutro
- potenza trifase tre fili (metodo 2 wattmetri)



Visualizzazione delle potenze (attiva, reattiva, fattore di potenza)



Selezione del tipo di collegamento

• Accessori **ProbiX®** utilizzabili anche per le misure di potenza



**HX72**  
Captore flessibile AmpFLEX™  
Portata: da 5 A a 3500 Aac  
Banda passante: 200 kHz  
Diametro di serraggio: 24 cm.



**HX73**  
Captore flessibile MiniFLEX™  
Portata: da 1 A a 350 Aac  
Banda passante: 3 MHz  
Diametro di serraggio: 33 mm.

| Caratteristiche                            | OX7042 <sup>(1)</sup>   | OX7062  | OX7102 | OX7202  | OX7104             | OX7204  |
|--|---|---|--------|---------|--------------------|---------|
| Display                                    | LCD B/N <sup>(1)</sup> o TFT colore 5,7" (115x86 mm) - 320x240 - Retroilluminazione a LED (Standby regolabile)<br>Schermo TouchScreen - menu "Windows-like" e comandi grafici |   |        |         |                    |         |
| <b>Oscilloscopio</b>                       |   |   |        |         |                    |         |
| <b>Verticale</b>                           | Banda passante  | 40 MHz  | 60 MHz | 100 MHz | 200 MHz            | 200 MHz |
|  |   | Filtro banda passante: 15 MHz, 1,5 MHz e 5 kHz  |        |         |                    |         |
|  | Numero di canali  | 2 ingressi isolati  |        |         | 4 ingressi isolati |         |
|  | Sensibilità   | 16 portate da 2,5 mV a 200 V/div e fino a 156 µV/div con modalità zoom (convertitore 12 Bit) - Precisione: ±1%  |        |         |                    |         |
| Funzione zoom                              | Sistema "One Click Winzoom" diretto su display - zoom max 16x   |   |        |         |                    |         |
| <b>Orizzontale</b>                         | Campionamento   | 35 portate da 1 ns/div a 200 s/div, modalità Roll da 10 ms/div a 200 s/div - Precisione: ±0,1%  |        |         |                    |         |
| <b>Trigger</b>                             | Modalità  | su tutti gli ingressi: AUTO, TRIG, SingleShot, Autolevel 50%  |        |         |                    |         |
|  | Tipo  | Fronte, impulso, (20 ns - 20 s), ritardo (120 ns - 20 s), conteggio (3 - 16384), TV (NTSC: 525 o PAL/SECAM: 625) - Regolazione continua della posizione |        |         |                    |         |
| <b>Memoria</b>                             | Campionamento max   | 100 GS/s in ETS - 2,5 GS/s in SingleShot (su tutti i canali) - Convertitore 12 Bit (risoluzione verticale 0,025 %)                                      |        |         |                    |         |
|  | Profondità memoria  | 2500 punti/ingresso e fino a 50000 punti/ingresso con opzione "estensione memoria HX77"   |        |         |                    |         |
|  | Modalità  | Glitch 2 ns, Envelope, AVG con fattore da 2 a 64), X/Y  |        |         |                    |         |
| <b>Altre funzioni</b>                      | AUTOSET   | completo in meno di 5 s, con riconoscimento dei canali - Frequenza >30 Hz   |        |         |                    |         |
|  | Analisi FFT e MATH  | FFT lineare o logaritmica con cursori di misura - Modalità +, -, x, / e funzioni matematiche  |        |         |                    |         |
|  | Cursori   | 2 o 3 cursori: "V" e "t" simultanei o di fase - Risoluzione 12 Bit, visualizzazione 4 digit   |        |         |                    |         |
|  | Misure automatiche  | 19 misure temporali o di livello, misure di fase - Risoluzione 12 Bit, visualizzazione 4 digit  |        |         |                    |         |
| <b>Multimetro</b>                          | Caratteristiche   | 2 o 4 ingressi, 8000 pt + Bargraph min/max - TRMS - Registrazione grafica orodadata (da 5 min a 31 gg)  |        |         |                    |         |
|  | Tensione AC, DC, AC+DC  | da 600 mV a 600 V <sub>RMS</sub> , da 800 mV a 800 V <sub>DC</sub> - Precisione: V <sub>DC</sub> 0,5%L + 5D - Banda passante: 200 kHz                   |        |         |                    |         |
|  | Trigger   | 2 o 4 ingressi isolati, durata configurabile, fino a 100 eventi memorizzabili in un file ".txt"   |        |         |                    |         |
|  | Potenza attiva e PF   | monofase, trifase (OX7104 o OX7204), sistemi equilibrati con o senza neutro   |        |         |                    |         |
|  | Resistenza  | da 80,00 Ω a 32,00 MΩ - Precisione: 0,5%L+ 25D - Test rapido di continuità (10 ms)  |        |         |                    |         |
| Altre misure                               | Capacità: da 5,000 nF a 5,00 mF / Frequenza: fino a 200,0 kHz - Test diodo: 3,3 V   |   |        |         |                    |         |
| <b>Analizzatore di armoniche (opzione)</b> |   |   |        |         |                    |         |
| Analisi                                    | su 2 o 4 canali fino al 61 <sup>mo</sup> grado, frequenza della fondamentale da 40 Hz a 450 Hz in automatico o manuale  |   |        |         |                    |         |
| Misure (V/I)                               | valore RMS totale e THD - grado selezionato: %F, Fase, Frequenza, Tensione RMS  |   |        |         |                    |         |
| <b>Registratore (opzione)</b>              |   |   |        |         |                    |         |
| Durata/Campionamento                       | da 2 s a 30 gg - da 800 µs a 18 min (da 40 µs a 53 s con opzione "Estensione memoria HX77")   |   |        |         |                    |         |
| Condizioni registrazione                   | a seconda delle soglie o finestre con durata configurabile da 160 µs  |   |        |         |                    |         |
| Analisi registrazione                      | Grafica con scala e unità fisiche, misure con cursori, ricerca anomalie, zoom, etc.   |   |        |         |                    |         |
| <b>Caratteristiche generali</b>            |   |   |        |         |                    |         |
| Stampa                                     | Stampante di rete Ethernet 10 MB (standard)- RS232 (standard) - Centronics (opzione)  |   |        |         |                    |         |
| Comunicazione PC                           | Ethernet 10 MB, RS232 (115 Kb max) o USB (opzione) - Software PC "SX-Metro" (opzione)   |   |        |         |                    |         |
| Rete                                       | remoto via Ethernet 10 MB e ServerWeb integrato (per comando a distanza), Server FTP, Client FTP  |   |        |         |                    |         |
| Alimentazione                              | Batterie NiMH - Autonomia 4 ore ca. - Standby regolabile - Tensione: 98-264 V / Frequenza: 47-63 Hz, Assorbimento: 15 VA  |   |        |         |                    |         |
| Sicurezza elettrica                        | EN 61010-1 (2001) - CEM secondo EN 61326-1 - 600 V, Cat. III  |   |        |         |                    |         |
| Caratter. meccaniche                       | Dimensioni: 265 x 195 x 56 mm - Peso: 1,9 kg (batterie incluse) - Protezione IP 51 (IP41 per OX7104 e OX7204)   |   |        |         |                    |         |

|   |              |
|---|--------------|
| OX7042 - 2 x 40 MHz B/N, SD Card .....                | OX7042-MSD   |
| OX7042 - 2 x 40 MHz Colori, SD Card .....             | OX7042-CSD   |
| OX7042 - 2 x 40 MHz Colori, SD Card, Kit, Power ....  | OX7042P-CSDK |
| OX7062 - 2 x 60 MHz Colori, SD Card .....             | OX7062-CSD   |
| OX7102 - 2 x 100 MHz Colori, SD Card .....            | OX7102-CSD   |
| OX7104 - 4 x 100 MHz Colori, SD Card, Kit .....       | OX7104-CSDK  |
| OX7104 - 4 x 100 MHz Colori, SD Card, Kit, Power .... | OX7104P-CSDK |
| OX7202 - 2 x 200 MHz Colori, SD Card .....            | OX7202-CSD   |
| OX7204 - 4 x 200 MHz Colori, SD Card .....            | OX7204-CSD   |

Forniti con pack batterie NiMH 9,6 V, 1 sonda Probitx 1/10 HX30A, 1 adattatore BNC Probitx HX31, 1 adattatore banana Probitx HX33, 1 Set di cordoni banana 4 mm, 1 cordone Ethernet incrociato HX40, 1 cavo USB HX84, 1 pennino magnetico per utilizzo touchscreen, 1 microSD Card da 512MB con adattatore per SD Card, manuale d'istruzioni e programmazione su CD-ROM.

**OX7104-CSDK:** Fornitura come sopra, in aggiunta valigetta di trasporto, 1 sonda Probitx 1/10 HX30A, 1 adattatore BNC Probitx HX31, 1 cordone Ethernet dritto HX39, software SX-METRO.

**OX7042P-CSDK, OX7104P-CSDK:** Fornitura come versione CSDK, in aggiunta tutte le opzioni software installate (HX28, HX29, HX75, HX77, sonde di corrente FLEX HX72 e HX73, 2 kit di accessori HX71 per sonda HX30A.

#### Accessori in opzione:

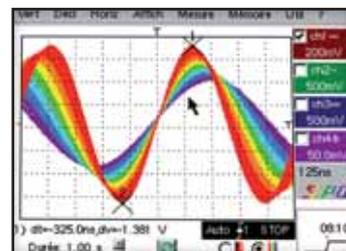
|   |         |
|---|---------|
| Opzione Analizzatore armoniche .....                    | HX0028  |
| Opzione Registratore .....                              | HX0029  |
| Opzione Power .....                                     | HX0075  |
| Opzione Memoria 50k .....                               | HX0077  |
| Sonda Probitx 1/10, 250 MHz .....                       | HX0030A |
| Kit accessori per sonda HX30A .....                     | HX0071  |
| Captore Amp FLEX Probitx 3,5 k <sub>AC</sub> .....      | HX0072  |
| Captore Mini Amp FLEX Probitx 350 A <sub>AC</sub> ..... | HX0073  |
| Adattatore Probitx BNC, 250 MHz .....                   | HX0031  |
| Adattatore Probitx BNC 50 Ω, 250 MHz .....              | HX0032  |
| Adattatore Probitx banana 4 mm .....                    | HX0033  |
| Pinza amperometrica Probitx 80 A <sub>AC/DC</sub> ..... | HX0034  |
| Adattatore Probitx termocoppia K .....                  | HX0035  |

|  |            |
|--|------------|
| Adattatore Probitx termoresistenza Pt100 .....   | HX0036     |
| Valigetta trasporto .....                        | HX0038     |
| Cavo RJ45 Ethernet dritto .....                  | HX0039     |
| Cavo RJ45 Ethernet incrociato .....              | HX0040     |
| Adattatore RS232/Centronics .....                | HX0041     |
| Cavo RS232 9 pin .....                           | HX0042     |
| Adattatore USB/RS232 .....                       | HX0055     |
| Valigetta equipaggiata (kit accessori) .....     | HX0057     |
| Adattatore per alimentazione accendisigari ..... | HX0061     |
| Batteria NiMH + adattatore .....                 | HX0063     |
| Software di calibrazione .....                   | HX0078     |
| SD Card + Adattatore SD/USB .....                | HX0079     |
| Adattatore SD/USB .....                          | HX0080     |
| Cavo USB .....                                   | HX0084     |
| Software di analisi SX-METRO .....               | SX-METRO/P |

## MTX3252 / MTX3352 / MTX3354

### Oscilloscopi da laboratorio 60, 100 e 150MHz

- Nuovo sistema SPO (Smart Persistence Oscilloscope)
- 4 strumenti in 1:
  - Oscilloscopio digitale fino a 4 canali
  - Analizzatore FFT in tempo reale
  - Analizzatore di armoniche fino al 31<sup>mo</sup> grado
  - Registratore fino a 31 gg (in funzione del campionamento)
- Menu interno "Windows-like"
- Display LCD colori o B/N orientabile (a seconda del modello)
- Programmazione diretta tramite SCPI
- Interfacce RS232, Centronics, Ethernet e USB



| Caratteristiche tecniche            | MTX3252 / MTX3352 / MTX3354   |
|-------------------------------------|---|
| Display                             | LCD monocromatico o colore 5"7 (320 x 240 px) - retroilluminazione CCFL   |
| Visualizzazione                     | 4 curve attive + 4 curve di riferimento   |
| Comandi                             | 20 tasti di icone dirette + 1 commutatore rotativo + 1 tasto "aiuto integrato", menù Windows Like - 100% comandi accessibili tramite mouse scelta della lingua (ITA/FRA/ING/SPA/TEDE) |
| Banda passante                      | <b>MTX 3252:</b> 60MHz, <b>MTX 3352:</b> 100MHz, <b>MTX3354:</b> 150MHz   |
| Ingressi                            | 2 x MTX3252 e MTX3352, 4 x MTX3354 - classe 1, Cat II 300V  |
| Sensibilità                         | 2,5mV - 100V/div. + espansione verticale "winzoom"  |
| Base dei tempi                      | 1ns a 200s/div.   |
| Trigger                             | Auto, Normale, Monocolpo - CH1, CH2, EXT, LINEA   |
| Campionamento massimo               | Ripetitivo: 20GS/s - Monocolpo: 100MS/s   |
| Memoria                             | profondità 50.000 punti - 4 curve di riferimento + 4 curve di 50k   |
| Misure automatiche                  | fino a 19 misure contemporaneamente   |
| Modalità                            | Glitch, envelope, medio, XY digitale  |
| Funzioni                            | Autoset completo, FFT e MATH, cursori V/T/fase, 18 misure automatiche   |
| SPO                                 | Smart Persistence Oscilloscope  |
| Durata della persistenza            | 100 / 200 / 500 ms, 1 / 2 / 5 / 10 s, infinito  |
| Velocità di acquisizione            | 50.000 curve/s/ingresso   |
| Campionamenti acquisiti             | 19 Ms/s/ingresso  |
| Registratore (opzione)              |   |
| Campionamento                       | da 40 µs a 54 s   |
| Durata registrazione                | da 2 s a 31 gg  |
| Analizzatore di armoniche (opzione) |   |
| Analisi                             | fino al 31 <sup>mo</sup> grado su 4 ingressi contemporaneamente   |
| Gestione                            | Display permanente: valore RMS totale e THD - Grado selezionato: %F, fase, freq, Vrms   |
| Caratteristiche generali            |   |
| Interfacce                          | RS232, Centronics, Ethernet, serverWeb  |
| Dimensioni / Peso                   | 170 x 270 x 190 mm / 2,5 kg   |



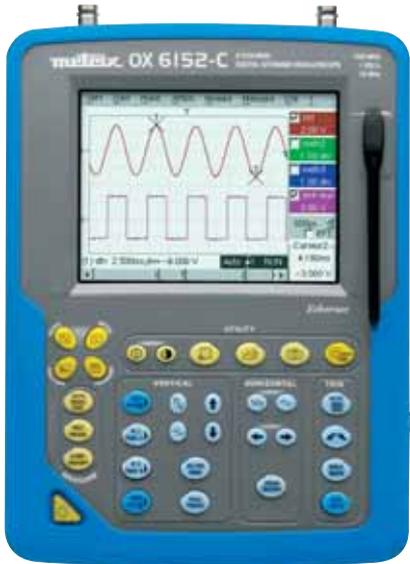
HX 0024

|   |             |
|---|-------------|
| MTX3252 - 2 x 60MHz colore, Ethernet .....            | MTX3252BE-C |
| MTX3352 - 2 x 100MHz colore, Ethernet .....           | MTX3352BE-C |
| MTX3354 - 4 x 150MHz colore, Ethernet .....           | MTX3354E-C  |
| MTX3354 - 4 x 150MHz colore, Ethernet, Software ..... | MTX3354E-CK |
| MTX3252BE-C + Sonda differenziale MTX1032-B .....     | MTX3252BED  |
| MTX3352BE-C + Sonda differenziale MTX1032-C .....     | MTX3352BED  |

Completati di cavo di alimentazione, 2 sonde di misura 1/1 e 1/10, cavo Ethernet dritto, cavo Ethernet incrociato, cavo USB, tappetino per il mouse, mouse, libretto d'istruzioni

#### Accessori in opzione:

|   |            |
|---|------------|
| Kit borsa di trasporto a tracolla per MTX ..... | HX0024     |
| Software di analisi .....                       | SX-METRO/B |



## OX6062 / OX6152 / OX6202

### Oscilloscopi da laboratorio multifunzione

- 3 utili strumenti complementari in 1 sola compatta soluzione: OSCILLOSCOPIO, MULTIMETRO-REGISTRATORE, ANALIZZATORE FFT
- Velocità di campionamento: 1 GS/s SingleShot e 50 GS/s ETS
- 2 vie di misura isolate 300 V - CAT II, fino a 4 curve rappresentate su schermo
- Analisi FFT in tempo reale e funzioni di calcolo
- 2 multimetri digitali indipendenti, TRMS, 8000 punti, 200 kHz
- 28 tasti d'accesso diretto, menu "windows-like" (TouchScreen)
- Interfacce: RS232, USB e Ethernet con ServerWeb
- Memoria espandibile tramite SD Card (a seconda del modello)

#### • Accesso diretto e navigazione intuitiva

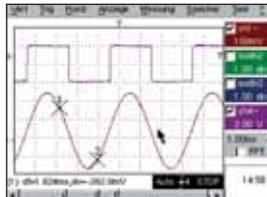
**28 tasti d'accesso diretto** alle modalità di misura, menu universale "Windows-like" disponibile in 5 lingue, aiuto in linea. Tastiera di facile utilizzo e regolazioni immediate (base dei tempi, etc.).

#### • Memoria dati

Grazie alla SD Card l'utilizzatore può registrare tutti i dati (curve di riferimento, programmazione, copia schermo, etc.) fino a 2 GB. Per una maggiore memoria è possibile trasferire i dati a PC.

#### • Regolazioni grafiche

Il display TouchScreen e il relativo pennino magnetico permettono di regolare e programmare tutti gli elementi grafici, come la posizione delle tracce, il livello del trigger, i cursori (manuali o automatici), lo zoom, etc.



La zona inferiore destra del display visualizza sempre i valori dei parametri in corso di regolazione.

#### • Acquisizione segnali

Gli OX6000 offrono un campionamento rapido ed alta risoluzione **tramite il convertitore 10 Bit**

- **1 GS/s**, un campionamento a 50 GS/s su segnali periodici, una cattura dei transitori da 2 ns.

- Larga dinamica d'ingresso da 2,5 mV/div a 10 V/div

- Funzioni trigger avanzate (Impulso, TV, segnali associati, etc.) visualizzati su una unica videata

- Filtri: 15 MHz, 1,5 MHz e 5 kHz, per tutte le applicazioni: energia elettrica, elettrotecnica, elettronica, automotive, medicina, misure fisiche, etc.

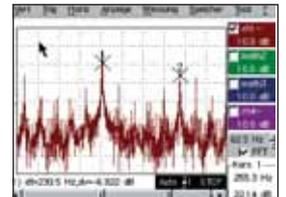
#### • Vantaggi della conversione 10 Bit

- Funzione zoom

La risoluzione verticale del convertitore **10 Bit** è **4 volte superiore** a quella di un convertitore classico 8 Bit e gestibile grazie anche alla funzione grafica Winzoom.

#### - Analisi FFT

Viene regolata automaticamente tramite tasto Autoset e calcolata su **2500 punti**. La conversione 10 Bit migliora la dinamica di 60 dB e la precisione sulle misure di frequenza e ampiezza.



- **4 digit** per migliorare la precisione la risoluzione delle misure automatiche e dei cursori.

#### • Misure automatiche

Visualizzazione completa di **19 parametri** riferiti al segnale in una unica finestra.

E' possibile selezionare una zona di misura specifica tramite cursori manuali o il pennino magnetico per una maggiore precisione.



#### • Comunicazione

Gli OX6000 hanno interfacce **ETHERNET** (trasferimento a 10 MB) e **ServerWeb** installato, per essere sempre sotto controllo.

- Stampa file e misure tramite **stampante di rete** (inserimento indirizzo IP)

- Gestione oscilloscopio a distanza

- Analisi dei file direttamente su server FTP tramite Windows



| Caratteristiche tecniche  | OX 6062  | OX 6152        | OX 6202        |
|---|--|----------------|----------------|
| Display   | LCD B/N o colori* da 5" 7 (115 x 86 mm) - 320 x 240 - Retroilluminazione (Standby regolabile)  |                |                |
| Visualizzazione   | 4 curve attive + 4 curve di riferimento  |                |                |
| Comandi   | 28 tasti di icone dirette + tasto "aiuto integrato", menu Windows Like comandi accessibili tramite pennino magnetico e scelta menu in 5 lingue   |                |                |
| <b>Verticale</b>  |  |                |                |
| Banda passante  | <b>60 MHz</b>  | <b>150 MHz</b> | <b>200 MHz</b> |
|   | Filtro banda passante 15 MHz, 1,5 MHz o 5 kHz  |                |                |
| Numero di canali  | 2 a 300 V / CAT II   |                |                |
| Sensibilità verticale   | 15 portate da 2,5 mV/div a 100 V/div (± 2 %)   |                |                |
| Zoom verticale  | Sistema "One Click Winzoom" (convertitore 10 Bit e zoom grafico diretto sullo schermo - x16 max)   |                |                |
| Attenuazione sonde  | 1 / 10 / 100 / 1000 o scala manuale - definizione dell'unità di misura   |                |                |
| <b>Orizzontale</b>  |  |                |                |
| Velocità di scansione   | 35 portate da 1 ns/div a 200 s/div - modalità Roll da 100 ms/div a 200 s/div   |                |                |
| Zoom orizzontale  | Sistema "One Click Winzoom" (zoom grafico diretto allo schermo - x5 max)   |                |                |
| <b>Trigger</b>  |  |                |                |
| Modalità  | Automatico, normale, Single Shot, Auto 50% / CH1, CH2, EXT, LINE<br>Fronte, Larghezza d'impulso (20 ns - 20 s), TV, Hold-Off   |                |                |
| <b>Memoria</b>  |  |                |                |
| Campionamento massimo   | 10 Bit - 10 GS/s in ETS - 1 GS/s in Single Shot  |                |                |
| Capacità  | 2500 punti a canale, > 200 curve   |                |                |
| Altre modalità  | GLITCH ≥ 2 ns / Envelop / AVG (fattori da 2 a 64) / Modalità XY  |                |                |
| <b>Altre funzioni</b>   |  |                |                |
| AUTOSET   | completo in meno di 5 s, con riconoscimento dei canali   |                |                |
| Analizzatore FFT e funzioni matematiche                             | FFT (Scala lineare o logaritmica) - Funzione +, -, x, / con gestione coefficienti e unità di misura  |                |                |
| Cursori - Misure  | Misure: 2 o 3 Cursori & 19 misure automatiche - Risoluzione 10 Bit - Visualizzazione 4 digit   |                |                |
| <b>Multimetro</b> (tranne OX6202E-C)*                               | 2 canali - 8000 pt + Bargraph Min / Max - TRMS - Registrazione grafica orodadata (da 5 min a 31 giorni)  |                |                |
| Tensione AC, DC, AC+DC  | da 400,0 mV a 300,0 V <sub>RMS</sub> e 400,0 V <sub>DC</sub> - Precisione V <sub>DC</sub> 0,5%L + 5D - Banda passante 200 kHz  |                |                |
| Resistenza  | da 80,00 Ω a 32,00 MΩ - Precisione 0,5% L + 5D - Test continuità rapido 10 ms  |                |                |
| Altre misure  | Capacità: da 5,000 nF a 5,000 mF / Frequenza: fino a 200,0 MHz / Temperatura (Pt100) / Test diodo 3,3 V  |                |                |
| <b>Memoria espandibile</b>  | tramite SD Card fino a 2 GB - Scheda da 512 MB solo fornitura modelli "SD Card"  |                |                |
| <b>Caratteristiche generali</b>                                     |  |                |                |
| Opzioni stampa:<br>Rete, RS232 (standard)<br>o Centronics (opzione) | 11 driver B/N o colori per: IBM Proprinter, Epson ESC/P, Canon HP PCL, Seiko DPU411, immagini Postscript: «*.BMP» ca. 10 KB, «*.GIF» ca. 5 KB (stoccaggio memoria, trasferimento RS232 o Ethernet) |                |                |
| Comunicazione PC  | Rete LAN 10 MB, RS232 (115 kb max) o USB (opzione) - Ethernet remoto 10 MB e ServerWeb Software applicativo per PC "Sx-Metro" (Opzione)  |                |                |
| Alimentazione   | Standby regolabile<br>Tensione 98 - 264 V / Frequenza 47-63 Hz / consumo < 15W   |                |                |
| Dimensioni / Peso / Protezione                                      | 230 x 185 x 180 mm / 1,2 kg / IP51   |                |                |

\* Versioni SD Card

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| OX 6062 2 x 60 MHz, B/N .....      | OX6062E-M   |
| 2 x 60 MHz, Colori .....           | OX6062E-C   |
| 2 x 60 MHz, SD Card, B/N .....     | OX6062E-MSD |
| 2 x 60 MHz, SD Card, Colori .....  | OX6062E-CSD |
| OX 6152 2 x 150 MHz, Colori .....  | OX6152E-C   |
| 2 x 150 MHz, SD Card, Colori ..... | OX6152E-CSD |
| OX 6202 2 x 200 MHz, Colori .....  | OX6202E-C   |
| 2 x 200 MHz, SD Card, Colori ..... | OX6202E-CSD |

Forniti con 2 sonde 1/1 - 1/10 (a seconda del modello), cavo RS232, cavo Ethernet incrociato, cavo di alimentazione, libretto d'istruzioni e programmazione.

#### Accessori in opzione:

|                                      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| SD Card + Adattatore SD/USB .....    | HX0079        |
| Adattatore SD/USB .....              | HX0080        |
| Software analisi dati SX-METRO ..... | SX-METRO/P    |
| Sonde per oscilloscopio .....        | Vedi pag. 106 |

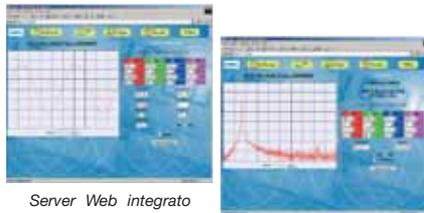


Interfacce di comunicazione e ingresso SD Card

# MTX162 / 1052 / 1054 SCOPEin@BOX

**Funzioni di analisi FFT, analisi di armoniche e registratore**

- 2 o 4 ingressi: 60 o 150 MHz
- Sensibilità verticale: da 250  $\mu$ V a 100 V / div.
- Tecnologia Wi-Fi (in funzione del modello)
- Nuovo sistema SPO (Smart Persistence Oscilloscope)



| Caratteristiche tecniche                    | MTX 1052 / MTX 1054*  | MTX 162   |
|---|---|---|
| <b>Interfaccia utilizzatore</b>             | Visualizzazione PC 8x10 div - Gestione multipla fino a 4 curve sullo schermo - menu Windows-like e aiuto in linea |   |
| <b>MODALITÀ OSCILLOSCOPIO</b>               |   |   |
| <b>Deviazione verticale</b>                 |   |   |
| Banda passante                              | 150 MHz (filtro banda passante: 15MHz, 1,5MHz o 5kHz)   | 60 MHz (filtro banda passante: 15MHz, 1,5MHz o 5kHz)          |
| Ingressi                                    | 2 o 4* canali, classe 1, massa comune   |   |
| Sensibilità                                 | da 2,5 mV a 100 V/div, fino a 250 $\mu$ V/div. con espansione verticale   | da 2,5 mV a 100 V/div   |
| <b>Deviazione orizzontale</b>               |   |   |
| Velocità di scansione                       | 35 portate da 1 ns/div a 200 s/div  | 32 portate da 5 ns/div a 100 s/div                            |
| <b>Trigger</b>                              |   |   |
| Modalità                                    | Auto, trig, monocolpo   |   |
| Sorgente                                    | CH1, CH2, CH3*, CH4*, EXT, rete   | CH1, CH2, rete  |
| Tipo  | fronte, larghezza impulso o ritardo, conteggio, TV pre-trigger regolabile da 0 a 100%, Hold-off                   | fronte di salita e discesa pre-trigger regolabile da 0 a 100% |
| <b>Memoria digitale</b>                     |   |   |
| Campionamento max.                          | ETS = 100 GS/s – monocolpo = 200 MS/s   | ETS = 20 GS/s – monocolpo = 50 MS/s                           |
| Risoluzione verticale                       | 10 Bit (9 utilizzati)   | 8 Bit   |
| Capacità                                    | profondità = 50.000 pt – Memoria del PC   |   |
| <b>SPO (Smart Persistence Oscilloscope)</b> |   |   |
| Durata persistenza                          | 100, 200, 500 ms, 1, 2, 5, 10 s e infinito  | modalità rimanenza analogica                                  |
| <b>Misure</b>                               |   |   |
| Analizzatore FFT & Funzioni MATH            | Si, editor di funzioni  | Si  |
| Cursori manuali                             | $(\Delta v, \Delta t)$ , 1 / $\Delta t$ , Fase, cursori sulla traccia o liberi                                    |   |
| Misure automatiche                          | 2 o 19 misure automatiche - su ogni tipo di curva, cursori  |   |
| <b>MODALITÀ REGISTRATORE</b>                |   |   |
| Durata / campionamento                      | Durata: da 2 s a 31gg / Campion. da 40 $\mu$ s a 53,57 s  | Modalità ROLL: da 2 s a 33 min                                |
| <b>MODALITÀ ANALIZZATORE DI ARMONICHE</b>   |   |   |
| Analisi                                     | Fondamentale da 40 Hz a 1 kHz su tutti i canali   | -   |
| <b>Caratteristiche generali</b>             |   |   |
| Comunicazione                               | USB, Ethernet RJ45  |   |
| Sicurezza elettrica                         | EN 61010-1 / CAT II 300 V   |   |
| Dimensioni / Peso                           | 270 x 213 x 63 mm – 1,8 kg  |   |

|   |              |
|---|--------------|
| MTX162UE - 2 x 60MHz, Ethernet .....  | MTX162UE     |
| MTX162UEW - 2 x 60MHz, Ethernet, Wi-Fi .....  | MTX162UEW    |
| Forniti con 2 sonde 100 MHz, cavo USB, cavo di alimentazione, software PC, libretto d'istruzioni, manuale di programmazione (FR - GB) |              |
| MTX1052B-PC - 2 x 150MHz, Ethernet .....  | MTX1052B-PC  |
| MTX1054B-PC - 4 x 150MHz, Ethernet .....  | MTX1054B-PC  |
| MTX1052BW-PC - 2 x 150MHz, Ethernet, Wi-Fi .....  | MTX1052BW-PC |
| MTX1054BW-PC - 4 x 150MHz, Ethernet, Wi-Fi .....  | MTX1054BW-PC |
| Forniti con 2 sonde 200 MHz, cavo USB, cavo di alimentazione, software PC, libretto d'istruzioni, manuale di programmazione (FR - GB) |              |

Accessori in opzione:

Punto di accesso Wi-Fi ..... HX0090

## AX501A / AX502A / AX503A

**Alimentatori da laboratorio con uscita singola, doppia e tripla**

- Tecnologia lineare (basso rumore residuo)
- Dimensioni compatte
- Visualizzazione digitale
- Regolazione tramite doppio potenziometro
- Limitatore di corrente
- Protezione contro i sovraccarichi



AX 501A



AX 502A



AX 503A

| Caratteristiche | AX501A                       | AX502A             | AX503A  |
|-----------------|------------------------------|--------------------|---|
| Uscite          | 1 x (30 V / 2,5 A)           | 2 x (30 V / 2,5 A) | 2 x (30 V / 2,5 A)<br>1 x (2,7 a 5,5 V / 5 A) |
| Display         | LED / 3 digit                |                    |   |
| Risoluzione     | 100 mV / 10 mA               |                    |   |
| Accop. uscite   | serie o parallelo            |                    |   |
| Modo traccia    | Sì                           |                    |   |
| Rumore residuo  | < 1 mVeff                    |                    |   |
| EN61010         | Cat. I 100 V - Cat. II 300 V |                    |   |
| Alimentazione   | 110 V / 230 V ± 10%          |                    |   |
| Dimensione      | 120 x 225 x 270 mm           |                    |   |
| Peso            | 4 kg                         | 4,5 kg             | 6 kg  |

AX 501A alimentatore 1 uscita ..... AX0501A

AX 502A alimentatore 2 uscita ..... AX0502A

AX 503A alimentatore 3 uscita ..... AX0503A

Forniti con cavo di alimentazione e libretto d'istruzioni.

## ALIMENTATORE PROGRAMMABILE

### AX1360-P

**NUOVO**

**Alimentatore programmabile da laboratorio con 2 uscite regolabili e 1 fissa selezionabile**

- Visualizzazione luminosa a colori delle correnti e delle tensioni in simultanea su 3 digit
- Montaggio in serie o in parallelo senza cavo
- 4 configurazioni rapide, richiamabili dalla faccia anteriore
- Grande stabilità, debole deriva nel tempo
- Comunicazione USB



AX1360-P ..... AX1360-P

Fornito con 1 cavo di alimentazione, 1 cavo USB, 1 software fornito su CD-ROM e 1 manuale d'uso.

| Caratteristiche                    |   |
|------------------------------------|---|
| Numero di uscite                   | 3   |
| <b>Regolazione Tensione</b>        |   |
| Uscita n° 1                        | 0-30V   |
| Uscita n° 2                        | 0-30V   |
| Uscita n° 3                        | 2,5V / 3,3V / 5V  |
| <b>Regolazione Corrente</b>        |   |
|                                    | <b>Indipendente</b> <b>In parallelo</b>                                     |
| Uscita n° 1                        | 5A                      6A  |
| Uscita n° 2                        | 5A                      10A   |
| Uscita n° 3                        | 3A                      -   |
| <b>Precisione</b>                  |   |
| Tensione                           | ± (0,5% L + 2 digit)  |
| Corrente                           | ± (0,5% L + 5 digit)  |
| <b>Risoluzione</b>                 |   |
| Tensione                           | 10mV (da 0 a 9,99V) - 100mV (da 10 a 30V)                                   |
| Corrente                           | 10mA  |
| <b>Ondulazione e rumorosità</b>    |   |
| Tensione                           | < 1mV RMS   |
| <b>Coefficiente di temperatura</b> |   |
| Tensione                           | < 300 ppm/°C  |
| <b>Sotto carico</b>                |   |
|                                    | <b>indipendente e in parallelo</b>  |
| Regolazione tensione               | < 0,1% + 5mV  |
| Regolazione corrente               | < 0,2% + 3mA  |
| <b>Protezioni</b>                  |   |
| Corto-circuito                     | limitazione corrente, indicazione tramite LED                               |
| Sovraccorrenti                     | Fusibile  |
| <b>Funzione "SAVE/RECALL"</b>      |   |
|                                    | numero di memorie: 4  |
| Visualizzazione                    | Display colori, digitale a LED  |
| Regolazioni correnti e tensioni    | uscite n° 1 e n° 2 tramite potenziometri<br>uscita n° 3 tramite commutatore |
| Interfaccia comunicazione          | USB / Drivers LV e LW   |
| Alimentazione da rete              | 110V - 220V / 50Hz-60Hz   |
| Sicurezza / protezione             | EN 61010-1 / Fusibile   |
| Dimensioni / peso                  | 310 x 250 x 150 mm / 7,5 kg circa   |

**MTX3250****Multimetro e analizzatore integrato**

- Collegamenti ridotti a 3 boccole
- Portate automatiche da 50µA a 20 A
- Visualizzazione 3 livelli
- Funzione SPEC per analisi incertezza
- Uscita RS232 e programmazione SCPI

| Caratteristiche          | MTX 3250   |
|--------------------------|--|
| Display                  | LCD 50 x 140 mm, 50.000 punti retroilluminato, tre livelli |
| Tensione DC, AC, AC+DC   | 500 mV...600 V <sub>AC</sub> / 1000 V <sub>DC</sub>        |
| Precisione / Risoluzione | DC: 0,08 %L. +3D / 10 µV<br>AC: 0,5 %L. +3D / 10 µV        |
| Banda passante           | 100 kHz  |
| Corrente DC, AC, AC+DC   | 500 mA...10 A / 20 A                                       |
| Precisione / Risoluzione | DC: 0,2 %L. +5D / 10 nA<br>AC: 0,5 %L. +3D / 10 nA         |
| Banda passante           | 10 kHz   |
| Resistenza               | 500 Ω...50 MΩ  |
| Precisione / Risoluzione | 0,1 %L. +3D / 10 mΩ  |
| Test diodo               | 0...4,5 V  |
| Capacità                 | 50 nF...50 mF  |
| Temperatura              | -125 °C e + 800 °C   |
| Frequenza                | 1 Hz e 1 MHz   |
| Sicurezza elettrica      | EN 61010-1   |
| Alimentazione            | 230 V ±10% o 110 V ±10%<br>(50-60 Hz) / Cat II, 300 V      |
| Dimensione / Peso        | 170 x 270 x 190 mm / 2,3 kg                                |

**Funzioni**

SURV = MIN/MAX dati / MATH = dB, dBm, ax+  
REL (offset, nul, delta%) / data HOLD e auto HOLD

PEAK HOLD: Pk +/- 500µ su I e V, fattore di cresta

DATA LOGGER con 1500 misure memorizzabili,  
1 o 3 valori simultaneamente.

MTX 3250 ..... MTX3250

Fornito con cavo alimentazione, cavi di misura, libretto d'istruzioni.

MTX 3250 ..... MTX3250-P

Come mod. MTX3250 + uscita seriale RS232 + drivers labview.

MTX 3250 ..... MTX3250-A

Come mod. MTX3250-P + Software DMMx.

## ANALIZZATORE DI SPETTRO

**MTX1050-PC****Analizzatore di spettro**

- Banda passante: da 400 kHz a 1 GHz
- Analisi per qualifica EMC
- Software di gestione a PC

**Caratteristiche tecniche**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Frequenza               | da 400 kHz a 1 GHz                                     |
| Escursione in frequenza | zero span, da 1 MHz a 100 MHz / div.<br>sequenza 1-2-5 |
| Stabilità in frequenza  | ± 5 ppm / anno   |
| Velocità di scansione   | 30 / 50 / 100 / 200 / 500 ms, 1 s                      |
| Modalità                | sweep, peak, o Q-peak (EMC)                            |
| Filtri                  | analisi RBW e video VBW                                |
| Ampiezza                | livello: -20 / 0 / +20 dB<br>misura: da -90 a +20 dB   |
| Cursori                 | 1 automatico peak, 1 traccia, 2 Δ (delta)              |
| Interfaccia             | USB  |
| Alimentazione           | da 100 a 240 Vac - da 47 a 63 Hz                       |
| Sicurezza elettrica     | EN61010-1 Cat II 300 V                                 |
| Dimensioni / Peso       | 270 x 213 x 63 mm / 1,8 kg                             |

MTX1050 ..... MTX1050-PC

Fornito con cavo di comunicazione USB, cavo alimentazione da rete, CD-ROM con software e libretto d'istruzioni, antenna FM con connessione BNC.

**Accessori in opzione:**

Kit sonde campo elettrico fino a 3 GHz ..... HX0082

Amplificatore 20 dB per sonde HX82 ..... HX0083

## Resistenza, Capacità, induttanza

**Sicurezza elettrica EN 61010-1**  
**150V Cat II, 50V Cat III**

- Selezione commutatore meccanico
- Morsetto di terra antisbaglio
- Collegamento connettore di sicurezza Ø 4 mm
- Accessori di misura a sicurezza EN 61010-2-031
- Dimensioni ridotte: 72 x 72 x 90 mm
- Peso contenuto: da 160 a 350 g



| Resistenza *     | Corrente Max | Codice     |
|------------------|--------------|------------|
| da 0,1 a 1 Ω     | 1 A          | P03197521A |
| da 1 a 10 Ω      | 750 mA       | P03197522A |
| da 10 a 100 Ω    | 250 mA       | P03197523A |
| da 100 a 1000 Ω  | 75 mA        | P03197524A |
| da 1 a 10 kΩ     | 25 mA        | P03197525A |
| da 10 a 100 kΩ   | 7,5 mA       | P03197526A |
| da 100 a 1000 kΩ | 2 mA         | P03197527A |
| da 1 a 10 MΩ     | 0,2 mA       | P03197528A |

(\*) Precisione ± 0,5%

| Capacità *       | Tensione | Codice     |
|------------------|----------|------------|
| da 0,01 a 0,1 µF | 350 V... | P03199613A |
| da 0,1 a 1 µF    | 350 V... | P03199612A |
| da 1 a 10 µF     | 350 V... | P03199611A |

(\*) Precisione ± 2%

### Cassetta induttiva

- Composta da 7 decadi
- Precisione: ± 5% (decade da 1 a 6), ± 10% (decade 7)
- Dimensioni / Peso: 410 x 90 x 80 mm / 1,4 kg



**BL07 Codice : P01197451**

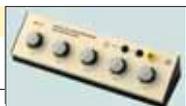
| Decade | Campo di misura | Corrente max | Fattore di misura | Freq. max | Resistenza max |
|--------|-----------------|--------------|-------------------|-----------|----------------|
| 1      | 1 µH a 10 µH    | 300 mA       | 120               | 1,2 MHz   | 2 Ω            |
| 2      | 10 µH a 100 µH  | 200 mA       | 140               | 500 kHz   | 5 Ω            |
| 3      | 100 µH a 1 mH   | 100 mA       | 80                | 150 kHz   | 13 Ω           |
| 4      | 1 mH a 10 mH    | 100 mA       | 150               | 50 kHz    | 34 Ω           |
| 5      | 10 mH a 100 mH  | 70 mA        | 65                | 10 kHz    | 55 Ω           |
| 6      | 100 mH a 1 H    | 50 mA        | 100               | 10 kHz    | 220 Ω          |
| 7      | 1 H a 10 H      | 40 mA        | 50                | 10 kHz    | 1500 Ω         |

### Cassetta capacità

- Composta da 5 decadi
- Precisione: ± 1%
- Dimensioni / Peso: 310 x 90 x 80 mm / 1 kg

**BC05 Codice: P01197421**

| Decade | Campo di misura | Tensione max   |
|--------|-----------------|--|
| 1      | 0,1 nF a 1 nF   | 300 V <sub>DC</sub> /<br>230 V <sub>AC</sub> (50 Hz) |
| 2      | 1 nF a 10 nF    |  |
| 3      | 10 nF a 100 nF  |  |
| 4      | 100 nF a 1 µF   |  |
| 5      | 1 µF a 10 µF    |  |



| Caratteristiche   | Codice     |
|---|------------|
| • Cassetta a 7 rapporti:<br>1/1000 - 1/100 - 1/10 - 1 - 10 - 100 - 1000<br>Precisione: ± 0,2%   | P03197531A |
| • Galvanometro di zero<br>Equipaggio mobile a sospensione<br>Precisione: ± 2,5% fondo scala<br>Display analogico: 20 mm con 10+10 divisioni<br>2 Portate / div.: ± 1 mA e ± 10 µA | P03197611A |
| • Cassetta doppio interruttore *<br>Contatti 3 posizioni  | P03197529A |
| • Cassetta singolo interruttore *<br>Contatti 3 posizioni   | P03197530A |

(\*) P max: 50 VA - I max: 5 A - U max: 250 V

### Cassetta resistenza

- Casette da 4, 5, 6 e 7 Decadi
- Precisione: 1%
- Dimensioni: 310 x 90 x 80 mm (BR04, BR05)  
410 x 90 x 80 mm (BR06, BR07)
- Peso: 1 kg (BR04, BR05); 1,4 kg (BR06, BR07)

**BR04 Codice: P01197401**

| Decade | Campo misura | Corrente max |
|--------|--------------|--------------|
| 1      | 1 Ω a 10 Ω   | 700 mA       |
| 2      | 10 Ω a 100 Ω | 200 mA       |
| 3      | 100 Ω a 1 kΩ | 70 mA        |
| 4      | 1 kΩ a 10 kΩ | 20 mA        |



**BR05 Codice: P01197402**

| Decade | Campo di misura | Corrente max |
|--------|-----------------|--------------|
| 1      | 1 Ω a 10 Ω      | 700 mA       |
| 2      | 10 Ω a 100 Ω    | 200 mA       |
| 3      | 100 Ω a 1 kΩ    | 70 mA        |
| 4      | 1 kΩ a 10 kΩ    | 20 mA        |
| 5      | 10 kΩ a 100 kΩ  | 7 mA         |



**BR06 Codice: P01197403**

| Decade | Campo di misura | Corrente max |
|--------|-----------------|--------------|
| 1      | 1 Ω a 10 Ω      | 700 mA       |
| 2      | 10 Ω a 100 Ω    | 200 mA       |
| 3      | 100 Ω a 1 kΩ    | 70 mA        |
| 4      | 1 kΩ a 10 kΩ    | 20 mA        |
| 5      | 10 kΩ a 100 kΩ  | 7 mA         |
| 6      | 100 kΩ a 1 MΩ   | 1 mA         |



**BR07 Codice: P01197404**

| Decade | Campo di misura | Corrente max |
|--------|-----------------|--------------|
| 1      | 1 Ω a 10 Ω      | 700 mA       |
| 2      | 10 Ω a 100 Ω    | 200 mA       |
| 3      | 100 Ω a 1 kΩ    | 70 mA        |
| 4      | 1 kΩ a 10 kΩ    | 20 mA        |
| 5      | 10 kΩ a 100 kΩ  | 7 mA         |
| 6      | 100 kΩ a 1 MΩ   | 1 mA         |
| 7      | 1 MΩ a 10 MΩ    | 0,1 mA       |



**GX 305 / GX 310 / GX 320****Generatori di funzioni programmabili (GX310-GX320)**

GX 320

- Campo di misura: da 0,001 Hz a 5 MHz (GX305)  
da 0,001 Hz a 10 MHz (GX310)  
da 0,001 Hz a 20 MHz (GX320)
- Tecnologia DDS (stabilità in frequenza), precisione  $\pm 20$  ppm
- Regolazione della frequenza stabile con precisione 1 dgt
- Funzione LOGIC per la regolazione diretta dei livelli alto e basso
- Campionamento LIN o LOG (durata da 10 ms a 100 s)
- Modulazioni AM/FM interne ed esterne, funzioni GATE, BURST, FSK e PSK (GX320)
- Frequenzimetro 100 MHz, 300V CAT I
- 15 configurazioni strumento complete e memorizzabili (GX320)
- Versioni programmabili tramite USB (GX310), Ethernet (GX320)
- Protocollo standard SCPI

| Caratteristiche tecniche                 | GX 305 / GX 310  | GX 320   |
|--|--|--|
| Display                                  | LCD (125 x 45 mm) - Luminosità regolabile - Visualizzazione della frequenza su 5 digit di 20 mm di altezza   |  |
| Comandi pannello frontale                | 19 tasti di comando diretto - 1 pulsante On/Off - 1 manopola di regolazione  |  |
| Regolazione parametri segnale            | in continuo tramite manopola, portate automatiche in frequenza e ampiezza, selezione dei digit da incrementare   |  |
| Connettori uscita BNC (lato anteriore)   | uscite TTL & Sweep Out   | uscite TTL, Sweep, Clock e Synchro   |
| Connettori ingresso BNC (lato anteriore) | ingressi VCF In  | ingressi VCG, Gate, Clock e Synchro  |
| <b>Generazione segnale continuo</b>      |  |  |
| Frequenza                                | GX305: da 0,001 Hz a 5,000 MHz (10 portate)<br>GX310: da 0,001 Hz a 10,000 MHz (10 portate)  | da 0,001 Hz a 20,000 MHz (11 portate)  |
| Risoluzione                              | visualizzazione 5 digits - risoluzione: da 1 MHz a 1 kHz (a seconda della portata)   |  |
| Precisione                               | $\pm 20$ ppm con $F > 10$ kHz / $\pm 30$ ppm con $F < 10$ kHz  |  |
| Ampiezza                                 | da 1 mV a 20,0 VDC a circuito aperto con 3 portate automatiche - Visualizzazione 3 digits $V_{PP}$ o $V_{RMS}$   |  |
| Precisione del livello (Flatness)        | $< 5\%$ per 1 mHz $< F < 10$ MHz e $\pm 1$ dB fino a 20 MHz (GX320) (specifiche per un livello da 0,1 VDC a 20 VDC)                                    |  |
| Offset VDC                               | $\pm 10$ VDC a circuito aperto - Precisione: $\pm 5\% \pm 5$ mV  |  |
| Forma del segnale                        | sinusoidale / triangolare (frequenza massima 2 MHz) / quadrato & "LOGIC" / uscita TTL  |  |
| <b>Campionamento in frequenza</b>        |  |  |
| Modalità                                 | LIN (lineare) o LOG (logaritmica)  |  |
| Campionamento interno "INT"              | modalità "dente di sega" o "triangolo" - scostamento non limitato entro Fstart e Fstop (256 passi) tempo di campionamento regolabile: da 10 ms a 100 s |  |
| Campionamento esterno "EXT"              | campionamento da un segnale $< 15$ kHz con ampiezza $\pm 10$ V - Impedenza d'ingresso VCF IN 10 k circa  |  |
| <b>Modulazione</b>                       |  |  |
| Modulazione AM interna                   | -  | modulazione da segnale sinusoidale di frequenza 1 kHz - tasso di modulazione 20% o 80%                                       |
| Modulazione AM esterna                   | -  | modulazione da segnale di frequenza $< 15$ kHz   |
| Modulazione FM interna                   | -  | modulazione da segnale sinusoidale di frequenza 1 kHz  |
| Modulazione FM esterna                   | -  | modulazione da segnale di frequenza $< 15$ kHz   |
| <b>Funzione SHIFT K</b>                  | -  | FSK (interno/esterno) = commutazione entro Fstart & Fstop<br>PSK (interno/esterno) = commutazione di fase su $\pm 180^\circ$ |
| <b>Funzione BURST</b>                    | -  |  |
| BURST interno                            | -  | da 1 a 65535 impulsi, periodo: da 10 ms a 100 s  |
| BURST esterno                            | -  | da 1 a 65535 impulsi - Synchro/Periodo da un segnale TTL frequenza $< 200$ kHz (ingresso VCG IN)                             |
| <b>Funzione GATE</b>                     | -  | validazione della componente AC del "Main Out" dal segnale TTL frequenza $< 2$ MHz (ingresso GATE IN)                        |
| <b>Funzione Synchro</b>                  | utilizzo in cascata: frequenza max segnali generati 100 kHz. Regolazione sfasamento $\pm 180^\circ$ (risoluzione 1°)                                   |  |
| <b>Frequenzimetro esterno</b>            | da 5 Hz a 100 MHz - Precisione: $\pm 0,05\% + 1$ digit / Sicurezza: 300 V CAT. I / Tensione max: 300 $V_{RMS}$   |  |
| <b>Caratteristiche generali</b>          |  |  |
| Memoria                                  | salvataggio / richiamo di 15 configurazioni  |  |
| Comunicazione                            | USB per le versioni programmabili ed Ethernet (GX320-E)  |  |
| Alimentazione                            | 230V $\pm 10\%$ (o 115V $\pm 10\%$ ) - 50/60 Hz - 20 VA max. - Cavo rimovibile   |  |
| Sicurezza elettrica                      | EN 61010-1 (2001), EMC secondo EN 61326-1 (2004)   |  |
| Dimensioni / Peso                        | L x H x P: 227 x 116 x 180 mm - 2,8 kg   |  |

GX305, 5 MHz ..... GX305  
 GX310, 10 MHz ..... GX310  
 GX320, 20 MHz ..... GX320

Forniti con cavo alimentazione da rete, CD-ROM contenente: manuale d'uso (5 lingue), manuale di programmazione (FR-GB), drivers Labwindows CVI / Labview.

GX310 Versione programmabile ..... GX310-P

Fornito con cavo alimentazione da rete, cavo USB, CD-ROM contenente: manuale d'uso (5 lingue), manuale di programmazione (FR-GB), drivers Labwindows CVI / Labview.

GX320 Versione ethernet e programmabile .... GX320-E

Fornito con cavo alimentazione da rete, cavo USB, cavo Ethernet, CD-ROM contenente: manuale d'uso (5 lingue), manuale di programmazione (FR-GB), drivers Labwindows CVI / Labview.

*Accessori in opzione:*

Set 2 cordini BNC/BNC 1 m. .... HX0106  
 Set 2 adattori BNC maschio / F4 ..... HX0107

## GX 1025 / GX 1050

### Generatori di funzioni arbitrari

- Ampio display TFT a colori, contrasto elevato
- Campo di misura in frequenza:  
da 0,001 MHz a 25 MHz (GX1025)  
da 0,001 MHz a 50 MHz (GX1050)
- Tecnologia DDS su 2 uscite  
(accoppiamento e duplicazione)
- Frequenzimetro esterno: da 100 MHz a 200 MHz
- Campionamento dei segnali a 125 memorie/s  
su una risoluzione di 14 bit
- Modulazioni AM/FM, FSK, ASK e PM
- Funzioni SWEEP e BURST
- Programmabile tramite collegamento  
USB e memorizzazione su USB key



| Caratteristiche tecniche   | GX 1025   | GX 1050  |
|--|---|--|
| Display  | TFT a colori da 3,5" - elevato contrasto / risoluzione: 320 x 240   |  |
| Comandi pannello frontale  | 18 tasti di comando diretto - 1 manopola di regolazione   |  |
| Regolazione parametri segnale                                    | in continuo tramite manopola e/o la tastiera digitale   |  |
| Connettori uscita BNC (lato anteriore)                           | uscite generatore 1&2 - regolazioni indipendenti (forma d'onda, f, fase, ampiezza, ecc.), accoppiati o duplicati  |  |
| Connettori BNC E/U (lato posteriore)                             | entrata e uscita d'attivazione e sincronizzazione compatibili TTL   |  |
| <b>Generazione segnale continuo</b>                              |   |  |
| Tipo di segnale  | sinusoidale, quadrato, triangolare, rampa, impulso, rumore bianco, segnale arbitrario (48 forme d'onda preinstallate)   |  |
| <b>Generazione segnali arbitrari</b>                             |   |  |
| Risoluzione / campionamento                                      | 14 bit / 125 memorie/s  |  |
| Memoria  | profondità memoria 16k (512k su CH1 soltanto) - memorizzazione su USB key dei segnali preimpostati o specifici  |  |
| Modifica dei segnali tramite Software dedicato "SX-GENE" fornito | acquisizione, trasferimento e modifica di un segnale acquisito tramite oscilloscopio (OX 6000, OX 7000, Scopein@Box) edizione grafica o matematica mediante software "SX-GENE" modifica di un segnale acquisito e/o combinazione di segnali standard del generatore |  |
| <b>Frequenza dei segnali</b>                                     |   |  |
| Campo di frequenza   | sinusoidale da 0,001 MHz a 25,000 MHz, triangolare 300 kHz, rumore e quadrato 25 MHz, impulso 10 MHz, segnale arbitrario 5 MHz  | sinusoidale da 0,001 MHz a 50,000 MHz, triangolare 300 kHz, rumore e quadrato 50 MHz, impulso 20 MHz, segnale arbitrario 5 MHz |
| Risoluzione / Precisione   | visualizzazione 7 digits - risoluzione da 1 mHz a 1 kHz (a seconda della portata)<br>± 20 ppm per F > 1 kHz, ± 30 ppm, per F < 10 kHz   |  |
| Deriva a lungo termine   | ± 100 ppm / anno  |  |
| Coefficiente di temperatura                                      | < 5 ppm / °C  |  |
| <b>Ampiezza</b>  |   |  |
| Livelli di tensione  | uscita 1 = da 2 mVpp a 10 Vpp (50 Ω) - da 2 mVpp a 20 Vpp (circuito aperto)<br>uscita 2 = da 2 mVpp a 3 Vpp (50 Ω) - da 2 mVpp a 6 Vpp (circuito aperto)  |  |
| Precisione del livello (Flatness)                                | < 0,1 dB per f < 100 kHz  |  |
| Offset VDC   | uscita 1 = ± 10 VDC in circuito aperto, uscita 2 = ± 3 VDC in circuito aperto - precisione ± 1% ± 1mV   |  |
| Impedenza / Protezione   | 50Ω / protezione da corto-circuiti  |  |
| <b>Caratteristiche dei segnali</b>                               |   |  |
| Sinusoidale  | Distorsione < 0,2% tipica per f < 20 kHz e armoniche < - 50 dBc per DC < f < 25 MHz (livello < 1 Vpp)   |  |
| Triangolare (frequenza max 2 MHz)                                | Errore di linearità < 1% max  |  |
| Quadrato / Impulso   | tempo di salita < 12 ns (tipico) - rapporto ciclico 20-80% (DC < f < 20 MHz) / impulso: da 20 ns a 2000 s   |  |
| Modulazione (fonte interna o esterna)                            | Modulazione AM, Modulazione FSK, Modulazione PM   | Modulazione FM, Modulazione ASK  |
| Altre funzioni   | Sweep   | Burst  |
| Frequenzimetro esterno   | da 100 MHz a 200 MHz - Sensibilità: 200 mVRMS per 100 MHz < f < 100 MHz, 40 mVRMS / Impedenza d'ingresso: 1 MΩ  |  |
| <b>Caratteristiche generali</b>                                  |   |  |
| Memoria  | memorizzazione su USB key di segnali preimpostati o specifici e di configurazioni complete dello strumento  |  |
| Comunicazione  | USB device, USB host - GPIB, LAN (in opzione)   |  |
| Alimentazione  | da 100 a 240 VACRMS, da 45 a 440 Hz, CAT. I - assorbimento: < 30 W  |  |
| Dimensioni / Peso  | L x H x P: 229 x 105 x 281 mm - 2,8 kg  |  |

GX1025 25 MHz ..... GX1025

GX1050, 50 MHz ..... GX1050

Forniti con cavo alimentazione da rete, CD-ROM contenente:  
manuale d'uso (FR-GB), manuale di programmazione (FR-GB),  
Software "SX-GENE" per la gestione dei dati a PC, cavo USB.

Accessori in opzione:

Accessori di test e misura ..... Pagg. 108-109

# MTX1032-C / MTX1032-B / MX9030-Z

**Il complemento indispensabile agli oscilloscopi per visualizzare i segnali senza riferimento a terra!**

- 1 o 2 ingressi differenziali
- Cordini di misura a banana o BNC
- Banda passante 30MHz e 50MHz
- Alimentazione da rete o batteria (a seconda dei modelli)
- Campo di misura differenziale: da 0,1 a 600V (a seconda del modello)
- Sicurezza elettrica fino 600V CAT IV (a seconda del modello)
- Conforme alla norma di sicurezza EN61010-1
- Conforme alle norme EN61326-1



| Caratteristiche tecniche    | MTX 1032-C   | MTX 1032-B           | MX 9030-Z  |
|-----------------------------|--|----------------------|--|
| Numero ingressi             | 2 differenziali  |                      | 1 differenziale  |
| Connessione                 | Connettori BNC   |                      | Boccole 4 mm   |
| Banda Passante              | 50 MHz   | 30 MHz               | 30 MHz   |
| Tempo di salita             | 7 ns   | 11,7 ns              | 11,7 ns  |
| Impedenza ingresso          | 1 M $\Omega$ // 13 pF  | 1 M $\Omega$ // 6 pF | 2 M $\Omega$ // 6 pF   |
| Protezione ingresso         | 600 V / CAT II   | 600 V / CAT III      | 600 V / CAT IV   |
| Rapporto di attenuazione    | 1/10 & 1/100   |                      | 1/20 & 1/200   |
| Portate                     | 1/10 = da $\pm 0,1$ V a $\pm 40$ V<br>1/100 = da $\pm 1$ V a $\pm 400$ V |                      | 1/20 = da $\pm 0,1$ V a $\pm 60$ V<br>1/200 = da $\pm 1$ V a $\pm 600$ V |
| Precisione (1kHz)           | $\pm 3\%$  |                      |  |
| <b>USCITE COASSIALI BNC</b> |  |                      |  |
| Impedenza d'uscita          | 50 $\Omega$  |                      |  |
| Livello di rumore           | 10 mVpp  |                      |  |
| Offset residuo              | < 10 mV  |                      |  |
| Alimentazione               | da rete 230 V AC $\pm 10\%$ 50/60 Hz                                     |                      | 1 Batteria 9 V (6LF22, 6LR61)  |
| Consumo / Autonomia         | Consumo < 5 W  |                      | Autonomia 18 ore ca.   |
| Protezione                  | IP 40  |                      |  |
| Sicurezza elettrica         | EN61010-1  |                      |  |
| Dimensioni / Peso           | 270 x 250 x 63 mm / 1,2 Kg   |                      | 163 x 62 x 40 mm / 195 gr  |

**MX9030-Z** ..... **MX9030-Z**

Fornita con batteria di alimentazione 9V, 1 set di cavi banana 1 m, 1 set di 2 pinze coccodrillo, libretto d'istruzioni.

**MTX1032-C** ..... **MTX1032-C**

Fornita con 2 cavi BNC 20 cm, 1 set di cavi schermati BNC / banana 2 m, 2 bloccafili a coccodrillo, 1 cavo di alimentazione rete, libretto d'istruzioni.

**MTX1032-B** ..... **MTX1032-B**

Fornita con 2 cavi BNC 20 cm, 2 set cavi banana 1 m, 1 cavo di alimentazione rete, libretto d'istruzioni.

## SONDE PER OSCILLOSCOPIO

### Serie HX

- Sicurezza di misura
- Collegamento con cavo 1,2 metri
- Ampia scelta di modelli



Accessori in opzione:

Aggancio grip per sonde ..... HX0007

| Caratteristiche    | HX3                     | HX4                     | HX5                     | HX6                      |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Rapporto           | 10:1                    | 10:1                    | 10:1                    | 100:1                    |
| Banda passante     | 150 MHz                 | 250 MHz                 | 450 MHz                 | 300 MHz                  |
| Impedenza ingresso | 10 M $\Omega$ $\pm 1\%$ | 10 M $\Omega$ $\pm 1\%$ | 10 M $\Omega$ $\pm 1\%$ | 100 M $\Omega$ $\pm 1\%$ |
| Capacità           | 14 pF                   | < 14 pF                 | < 14 pF                 | < 6 pF                   |
| Tempo di salita    | 1,2 ns                  | $\leq 1,2$ ns           | $\leq 1$ ns             | < 1 ns                   |
| EN61010            | 400 V Cat. II           | 1000 V Cat. II          | 1000 V Cat. II          | 1000 V Cat. II           |
| Fattore compensaz. | 12 a 25 pF               |
| Codice             | <b>HX0003</b>           | <b>HX0004</b>           | <b>HX0005</b>           | <b>HX0006</b>            |

| Caratteristiche    | HX27                              | HX206         | HX210         | HX220         |
|--------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Rapporto           | 1000:1                            | 1:1 / 10:1    | 1:1 / 10:1    | 1:1 / 10:1    |
| Banda passante     | 30 MHz                            | 60 MHz        | 100 MHz       | 200 MHz       |
| Impedenza ingresso | 100 M $\Omega$ $\pm 1\%$          | -             | -             | -             |
| Capacità           | < 25 pF                           | -             | -             | -             |
| Tempo di salita    | < 12 ns                           | -             | -             | -             |
| EN61010            | 14 kV Cat. II<br>Max 40kV piccolo | 300 V Cat. II | 300 V Cat. II | 300 V Cat. II |
| Codice             | <b>HX0027</b>                     | <b>HX0206</b> | <b>HX0210</b> | <b>HX0220</b> |

## Accessori di misura

- Accessori universali ..... pag. 108
- Accessori di protezione e trasporto ..... pag. 110
- Indice funzioni ..... pag. 111
- Indice prodotti ..... pag. 112

# Capitolo



**Cordone + puntale PVC**

Spina maschio: Ø 4 mm  
Puntale: Ø 2 mm  
L = 1,5 m  
Corrente max: 15 A  
CAT II - 300 V  
**P01295274Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone + puntale PVC**

Spina maschio: Ø 4 mm  
Puntale: Ø 4 mm  
L = 1,5 m  
Corrente max: 15 A  
CAT II - 300 V  
**P01295275Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone a puntale PVC**

Spina maschio 90°: Ø 4 mm  
Puntale: CAT IV  
L = 1,5 m  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 1000 V  
**P01295456Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone a puntale IP2x**

Spina maschio 90°: Ø 4 mm  
Puntale IP2x: Ø 4 mm  
L = 1,5 m  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 600 V  
CAT III - 1000 V  
**P01295461Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone dritto/dritto silicone**

Spina maschio: Ø 4 mm  
L = 1,5 m  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 1000 V  
**P01295452Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone dritto/90° silicone**

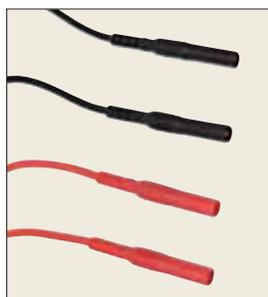
Spina maschio: Ø 4 mm  
L = 1,5 m  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 1000 V  
**P01295453Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone dritto/dritto PVC**

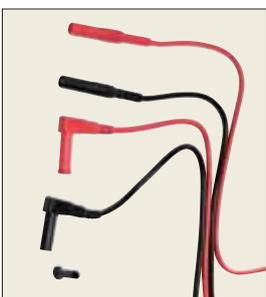
Spina maschio: Ø 4 mm  
L = 1,5 m  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 1000 V  
**P01295450Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone dritto/90° PVC**

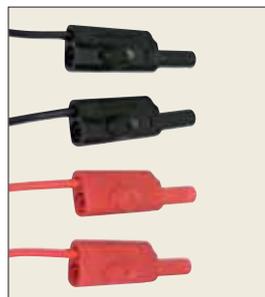
Spina maschio: Ø 4 mm  
L = 1,5 m  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 1000 V  
**P01295451Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone dritto / dritto PVC**

Spina maschio: Ø 4 mm  
L = 1,5 m / 3 m\*  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 600 V  
CAT III - 1000 V  
**P01295288Z**  
**P01295097\***  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone dritto / 90° PVC**

Spina maschio 90°: Ø 4 mm  
L = 1,5 m  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 600 V  
CAT III - 1000 V  
**P01295289Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Cordone dritto / dritto PVC**

Spina maschio  
a presa posteriore Ø 4 mm  
L = 2 m  
Corrente max: 20 A  
CAT III - 600 V  
**P01295290Z**  
Quantità: 1R / 1N

**Puntali magnetici 90°**

Spina femmina: Ø 4 mm  
Ø Puntale: 6,6 mm  
Corrente max: 4 A  
CAT IV - 600 V  
CAT III - 1000 V  
**P01103058Z**  
Quantità: 1R / 1N

# ACCESSORI DI MISURA

## SICUREZZA EN 61010-031

# 07



### Puntale di misura Ø 2 mm

Boccola femmina: Ø 4 mm  
Puntale: Ø 2 mm  
Corrente max: 15 A  
CAT II - 300 V

**P01295460Z**

Quantità: 1R / 1N



### Puntale di misura Ø 4 mm

Boccola femmina: Ø 4 mm  
Puntale: Ø 4 mm  
Corrente max: 15 A  
CAT II - 300 V

**P01295458Z**

Quantità: 1R / 1N



### Puntale di misura CAT IV

Boccola femmina: Ø 4 mm  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 1000 V  
CAT III - 1000 V

**P01295454Z**

Quantità: 1R / 1N



### Pinza coccodrillo

Boccola femmina: Ø 4 mm  
Guardia antiscivolo  
Corrente max: 15 A  
CAT IV - 1000 V

**P01295457Z**

Quantità: 1R / 1N



### Grip flessibile a coccodrillo

Boccola femmina: Ø 4 mm  
Corrente max: 20 A  
CAT III - 1000 V

**P01102053Z**

Quantità: 1R / 1N



### Grip flessibile "pic-fil"

Boccola femmina: Ø 4 mm  
Tensione max: 30 VAC, 60 VDC

**P01102055Z**

Quantità: 1R / 1N



### Cavo BNC

BNC maschio / maschio  
Impedenza: 50 Ω  
L = 1 m

**P01295057**

Quantità: 2 pezzi



### Adattatore BNC

BNC maschio  
Boccola femmina: Ø 4 mm

**P01101846**

BNC maschio  
Boccola maschio: Ø 4 mm

**P01101847**

CAT I - 500V / CAT III - 150V

Quantità: 2 pezzi



### Kit accessori per installatore

n° 2 pinze coccodrillo (R/N), CAT IV - 1000V

n° 2 puntali (R/N), CAT IV - 1000V

n° 2 puntali Ø 4 mm (R/N), CAT II - 300V

n° 2 cordoni PVC dritto / 90°

L = 1,5 m (R/N), CAT IV - 1000V

**P01295459Z**



### Test point PVC

Spina maschio: Ø 4 mm

L = 0,85 cm

Corrente max: 10 A

Protezione elettrica:

33 Vac / 70 Vdc

**11-0000-276**

Quantità: 3R / 3N

Da utilizzare con:  
cordone + puntale



### Sonda Alta Tensione - SHT40KV

Tensione DC: da 0 a 40 kV

Precisione DC: ± 1% a 20 kV, ± 2% a 40 kV

Tensione AC: da 1 a 28 kV (40 kV peak)

Precisione AC: - 5% a 50 Hz

Rapporto: 1kV / 1V

Impedenza sonda: 1GΩ

Impedenza multimetro: 10 MΩ

Cavi collegamento: 90 cm.

Dimensioni: 340 mm x Ø 80 mm

**P01102097**

### Valigette

**Dimensioni:**

|     |                    |           |
|-----|--------------------|-----------|
| 1 * | 270 x 195 x 65 mm  | P01298071 |
| 2 * | 320 x 255 x 75 mm  | P01298004 |
| 3 * | 440 x 310 x 135 mm | P01298072 |



### Valigette da cantiere

**Dimensioni:**

|     |                    |           |
|-----|--------------------|-----------|
| 4 * | 272 x 248 x 130 mm | P01298068 |
| 5 * | 272 x 248 x 182 mm | P01298069 |



\* = L'interno di queste valigette è costituito da espanso presagomato adattabile.

### Borse e Astucci

**Dimensioni:**

|    |                    |            |
|----|--------------------|------------|
| 6  | 260 x 205 x 65 mm  | P01298055  |
| 7  | 120 x 245 x 60 mm  | P01298075  |
| 8  | 250 x 165 x 60 mm  | P06239502  |
| 9  | 180 x 75 x 45 mm   | P01298012  |
| 10 | 250 x 190 x 80 mm  | P01298051  |
| 11 | 265 x 125 x 60 mm  | P01298043Z |
| 12 | 210 x 120 x 30 mm  | P01298532  |
| 13 | 240 x 160 x 90 mm  | P01298032  |
| 15 | 360 x 210 x 200 mm | P01298066  |
| 16 | 470 x 290 x 240 mm | P01298031  |
| 18 | 385 x 260 x 240 mm | P01298056  |
| 23 | 185 x 70 x 30 mm   | P01298007  |
| 24 | 200 x 100 x 40 mm  | P01298065Z |
| 25 | 220 x 180 x 75 mm  | P01298036  |
| 26 | 240 x 230 x 70 mm  | P01298033  |
| 27 | 120 x 320 x 60 mm  | P01298076  |



## A a

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Accessori di protezione e trasporto | 94 |
| Accessori di misura                 | 92 |
| Accessori per oscilloscopio         | 93 |
| Acquisizione dati                   | 56 |
| Alimentatori stabilizzati           | 79 |
| AmpFLEX®                            | 20 |
| Analizzatori di:                    |    |
| energia elettrica                   | 51 |
| perturbazioni elettromagnetiche     | 53 |
| potenza                             | 50 |
| spettro                             | 80 |
| Anello di guasto (controllori)      | 42 |
| Anemometri                          | 62 |
| Aria (captor di temperatura)        | 70 |

## C c

|                                     |         |
|-------------------------------------|---------|
| Campo elettromagnetico              | 53      |
| Captor di:                          |         |
| corrente                            | 20      |
| temperatura                         | 70      |
| Cavi, cablaggi (tester)             | 46      |
| CO <sup>2</sup> (tester)            | 60      |
| Continuità (tester)                 | 5-16    |
| Continuità (test 10A)               | 38-41   |
| Controllo batterie                  | 45      |
| Controllo e misura fisica           | 59-76   |
| Controllo e sicurezza elettrica     | 25-46   |
| Controllori di:                     |         |
| anello di guasto                    | 42-44   |
| installazioni elettriche            | 42-44   |
| interruttori differenziali          | 42-44   |
| isolamento                          | 28-31   |
| materiali elettrici                 | 40 e 45 |
| resistività                         | 32-35   |
| rotazione fasi                      | 37      |
| terra                               | 32-36   |
| Cordoni di misura                   | 92      |
| Corrente (misura di)                | 14-24   |
| Corrente di dispersione (misura di) | 16      |
| Corrente di processo (misura di)    | 23      |
| Coccodrillo (pinza)                 | 93      |
| Corto circuito (localizzazione)     | 46      |

## D d

|                     |    |
|---------------------|----|
| Decadi (resistenze) | 81 |
|---------------------|----|

## E e

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Effetto Hall (pinze)               | 22 |
| Elettromagnetico (misura di campo) | 54 |
| Energia (misura, analisi)          | 51 |

## F f

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Fattore di potenza              | 15 e 51 |
| Fonometri                       | 64      |
| Fotovoltaico (analisi impianti) | 72      |

## G g

|                        |    |
|------------------------|----|
| Gaussmetro             | 54 |
| Generatori di funzioni | 80 |
| Gestione energia       | 51 |

## I i

|  |         |
|--|---------|
| Infrarossi (termometri, termocamere)   | 66 e 74 |
| Impedenza (misura di)                  | 42      |
| Insegnamento (strumenti per)           | 77-90   |
| Installazioni elettriche (controllori) | 42      |
| Isolamento (misura di)                 | 28-31   |

## L l

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Laboratorio (strumenti per) | 77-90 |
| Localizzatori cavi          | 46    |
| Luxmetri                    | 60    |

## M m

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| Mega-Ohmmetri               | 28-31   |
| Micro-Ohmmetri              | 38      |
| Milli-Ohmmetri              | 38      |
| Multifunzioni (controllori) | 42 e 68 |
| Multimetri:                 |         |
| a pinza                     | 14-16   |
| analogici                   | 7       |
| analogici-digitali          | 8       |
| da laboratorio              | 79      |
| digitali                    | 9-13    |
| Multitester                 | 5-6     |

## N n

|                    |    |
|--------------------|----|
| Neutro artificiale | 24 |
|--------------------|----|

## O o

|               |       |
|---------------|-------|
| Ohmmetri      | 38    |
| Oscilloscopi: |       |
| differenziali | 86-90 |
| digitali      | 83    |
| portatili     | 86    |
| virtuali      | 82    |

## P p

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Pinze:                             |         |
| amperometriche AC/DC               | 20      |
| anello di terra                    | 36      |
| coccodrillo                        | 93      |
| corrente dispersione               | 16 e 24 |
| effetto Hall                       | 23      |
| multimetro                         | 14-16   |
| Potenza, energia e perturbazioni   | 47-58   |
| Pressione (manometri)              | 70      |
| Protezione e trasporto (accessori) | 94      |
| Puntali di misura                  | 92      |

## R r

|                      |       |
|----------------------|-------|
| Ratiometro           | 45    |
| Reflettometri (TDR)  | 46    |
| Reti LAN (tester)    | 46    |
| Resistenza:          |       |
| a decadi             | 81    |
| isolamento           | 28-31 |
| materiali elettrici  | 38-39 |
| Pt100                | 70    |
| terra                | 32-36 |
| Resistività di terra | 32-35 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Rotazione (velocità)       | 69 |
| Registratori (data-logger) | 56 |
| Rilevatori di:             |    |
| CO <sup>2</sup>            | 60 |
| difetti, corto-circuiti    | 46 |
| tensione (ddp)             | 5  |
| umidità                    | 61 |

## S s

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Senso ciclico delle fasi    | 37 |
| Sonde per:                  |    |
| corrente (isolate)          | 20 |
| oscilloscopi                | 78 |
| temperatura                 | 70 |
| Squilibrio (carico trifase) | 51 |
| Stroboscopio                | 62 |

## T t

|   |       |
|---|-------|
| Tachimetri digitali                     | 69    |
| Telefonia (misure di linea)             | 46    |
| Temperatura (captor)                    | 70    |
| Temperatura (misura)                    | 65-67 |
| Terra (misura)                          | 32-36 |
| Termoanemometri                         | 62    |
| Termocamere                             | 74    |
| Termoigrometri                          | 61    |
| Termometri:                             |       |
| termocoppie K                           | 65    |
| termoresistenze Pt100                   | 66    |
| infrarosso                              | 67    |
| Tester di:                              |       |
| cavi                                    | 46    |
| componenti                              | 5     |
| tensione                                | 5-6   |
| Toroidi flessibili (captor di corrente) | 20    |

## V v

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| Var (misura di)                | 49-54 |
| VA (misura di)                 | 49-54 |
| Velocità rotazione (misura di) | 69    |
| Voltmetri portatili            | 8-13  |

## W w

|                    |       |
|--------------------|-------|
| W (misura di)      | 49-54 |
| Wattmetri digitali | 49-54 |

## A a

|   |    |
|---|----|
| AmpFLEX® Cettori flessibili di corrente | 20 |
| AN1 Scatola neutro artificiale          | 24 |
| AX501A Alimentatore stabilizzato        | 79 |
| AX502A Alimentatore stabilizzato        | 79 |
| AX503A Alimentatore stabilizzato        | 79 |

## B b

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| B 102 Pinza correnti dispersione | 24 |
| BC05 Cassetta capacità           | 81 |
| BL07 Cassetta induttanza         | 81 |
| BR04 Cassetta resistenza         | 81 |
| BR05 Cassetta resistenza         | 81 |
| BR06 Cassetta resistenza         | 81 |
| BR07 Cassetta resistenza         | 81 |

## C c

|  |    |
|--|----|
| C.A 1052 Apparecchio multifunzione     | 68 |
| C.A 1224 Termoanemometro               | 62 |
| C.A 1226 Termoanemometro               | 62 |
| C.A 1244 Termoigrometro                | 61 |
| C.A 1725 Tachimetro digitale           | 69 |
| C.A 1727 Tachimetro digitale           | 69 |
| C.A 1864 Termometri IR                 | 67 |
| C.A 1866 Termometri IR                 | 67 |
| C.A 1871 Sonda temperatura IR          | 66 |
| C.A 1879 Termocamera DiaCAM            | 76 |
| C.A 1884 Termocamera RayCAM            | 74 |
| C.A 1886 Termocamera RayCAM            | 74 |
| C.A 1888 Termocamera RayCAM            | 74 |
| C.A 40 Gaussmetro                      | 54 |
| C.A 42 Campo elettromagnetico          | 54 |
| C.A 43 Campo elettrico                 | 53 |
| C.A 5001 Multimetro analogico          | 7  |
| C.A 5003 Multimetro analogico          | 7  |
| C.A 5005 Multimetro analogico          | 7  |
| C.A 5011 Multimetro analogico digitale | 8  |
| C.A 5231 Multimetro digitale           | 10 |
| C.A 5233 Multimetro digitale           | 10 |
| C.A 5287 Multimetro digitale           | 11 |
| C.A 5289 Multimetro digitale           | 11 |
| C.A 6030 Controllore RCD + Loop        | 44 |
| C.A 6116 Multifunzione D.M. 37         | 42 |
| C.A 6155 Multifunzione EN60439-60204   | 40 |
| C.A 6150 Rigidità dielettrica          | 41 |
| C.A 6160 Multifunzione EN60439-60204   | 41 |
| C.A 6240 Micro-Ohmmetro digitale       | 38 |
| C.A 6250 Micro-Ohmmetro digitale       | 38 |
| C.A 6410 Pinza anello di terra         | 36 |
| C.A 6412 Pinza anello di terra         | 36 |
| C.A 6415 Pinza anello di terra         | 36 |
| C.A 6421 Misuratore R di terra         | 32 |
| C.A 6423 Misuratore R di terra         | 32 |
| C.A 6454 Controllore Loop + T          | 44 |
| C.A 6456 Controllore Loop + T          | 44 |
| C.A 6460 Misuratore R di terra         | 32 |
| C.A 6462 Misuratore R di terra         | 32 |
| C.A 6470N Misuratore R di terra        | 33 |
| C.A 6471 Misuratore R di terra         | 33 |
| C.A 6472 Misura terra                  | 34 |
| C.A 6474 Pylon box                     | 34 |
| C.A 6501 Isol. analog. 500V            | 28 |
| C.A 6503 Isol. analog. 250-500-1000V   | 28 |
| C.A 6505 Isol. dig. 5000V              | 31 |
| C.A 6511 Isol. analog. 500V            | 28 |
| C.A 6513 Isol. analog. 500-1000V       | 28 |
| C.A 6521 Isol. dig. 250-500V           | 29 |
| C.A 6523 Isol. dig. 500-1000V          | 29 |
| C.A 6525 Isol. dig. 250-500-1000V      | 29 |
| C.A 6531 Isol. dig. 50-100V            | 29 |
| C.A 6533 Isol. dig. 50-100-250-500V    | 29 |
| C.A 6541 Isol. dig. prof. 1000V        | 30 |
| C.A 6543 Isol. dig. prof. 1000V        | 30 |
| C.A 6545 Isol. dig. 5000V              | 31 |
| C.A 6547 Isol. dig. 5000V              | 31 |
| C.A 6549 Isol. dig. 5000V              | 31 |

|  |    |
|--|----|
| C.A 6608 Rotazione fasi e motori         | 37 |
| C.A 6609 Rotazione fasi e motori         | 37 |
| C.A 6630 Tester batterie                 | 45 |
| C.A 7024 Tester reti LAN                 | 46 |
| C.A 7026 Tester reti LAN                 | 46 |
| C.A 7028 Tester reti LAN                 | 46 |
| C.A 704 Tester tensione AC/DC            | 6  |
| C.A 730 Rilevatore V AC a contatto       | 5  |
| C.A 732 Rilevatore V AC senza contatto   | 5  |
| C.A 735 Tester tensione AC/DC            | 5  |
| C.A 745 Tester tensione AC/DC            | 5  |
| C.A 745 Tester tensione AC/DC            | 6  |
| C.A 751 Adattatore presa Shuko           | 6  |
| C.A 760 Tester tensione AC/DC            | 6  |
| C.A 811 Luxmetro digitale                | 60 |
| C.A 813 Luxmetro digitale                | 60 |
| C.A 822 Termoanemometro                  | 62 |
| C.A 8220 Wattmetriomono fase             | 49 |
| C.A 8230 Wattmetro mono fase             | 49 |
| C.A 825 Cono di misura portata           | 63 |
| C.A 832 Fonometro                        | 64 |
| C.A 834 Fonometro                        | 64 |
| C.A 833 Calibratore fonometro            | 64 |
| C.A 8334B Analizzatore di rete elettrica | 51 |
| C.A 8335 Analizzatore di rete elettrica  | 52 |
| C.A 846 Termoigrometro                   | 61 |
| C.A 847 Termoigrometro                   | 61 |
| C.A 850 Manometro                        | 70 |
| C.A 852 Manometro                        | 70 |
| C.A 861 Termometro K                     | 65 |
| C.A 863 Termometro K                     | 65 |
| C.A 865 Termometro Pt100                 | 66 |
| C.A 871 Termometro IR                    | 67 |
| C.A 876 Termometro IR + K                | 66 |
| C.A 879 Termometro IR                    | 67 |
| C.A 895 Rilevatore CO <sup>2</sup>       | 60 |
| C 100 Serie pinze amperometriche AC      | 22 |
| CDA 9452 Stroboscopia digitale           | 62 |
| CK 1 Prolunga termocoppie K              | 71 |
| CK 2 Prolunga termocoppie K              | 71 |
| CK 3 Prolunga termocoppie K              | 71 |
| CK 4 Prolunga termocoppie K              | 71 |
| CL601 Simple Logger® II (pinza)          | 56 |

## D d E e

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| D3x Serie pinze amperometriche AC    | 22 |
| DTR8500 Ratiometro                   | 45 |
| ExN Serie pinze amperometriche AC/DC | 23 |

## F f

|  |    |
|--|----|
| F01 Multimetro a pinza 400A                | 15 |
| F03 Multimetro a pinza 400A                | 15 |
| F05 Multimetro a pinza 400A                | 15 |
| F07 Multimetro a pinza 400A                | 15 |
| F09 Multimetro a pinza 400A                | 15 |
| F3N Multimetro a pinza (inverter)          | 19 |
| F62 Multimetro a pinza (dispersione)       | 16 |
| F65 Multimetro a pinza (dispersione)       | 16 |
| FTV100 Multifunzione impianti fotovoltaici | 72 |

## G g

|                              |    |
|------------------------------|----|
| GX310 Generatori di funzioni | 80 |
| GX320 Generatori di funzioni | 80 |

## K k

|                              |    |
|------------------------------|----|
| K1 Pinza amperometrica AC/DC | 23 |
| K2 Pinza amperometrica AC/DC | 23 |
| KIT TERRA 3-4 picchetti      | 37 |

## L l

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| L101 Simple Logger® II (0-1 V AC) | 56 |
| L102 Simple Logger® II (0-1 V DC) | 56 |
| L111 Simple Logger® II (0-1 A AC) | 56 |
| L322 Simple Logger® II (4-20 mA)  | 56 |

|  |    |
|--|----|
| L432 Simple Logger® II (-10 +10 V DC)      | 56 |
| L562 Simple Logger® II (0-1 V, 0-600 V AC) | 56 |
| L642 Simple Logger® II (temperatura)       | 56 |

## M m

|  |    |
|--|----|
| MiniFLEX® Cettori flessibili di corrente | 20 |
| MINI01 a 09 Minipinze corrente AC        | 22 |
| MN08 a MN89 Pinze amperometriche AC      | 22 |
| MTX1032 Sonda differenziale              | 78 |
| MTX1050 Analizzatore di spettro          | 80 |
| MTX1052 Oscilloscopio virtuale           | 82 |
| MTX1054 Oscilloscopio virtuale           | 82 |
| MTX162 Oscilloscopio virtuale            | 82 |
| MTX3250 Multimetro da banco              | 79 |
| MTX328x Multimetri grafici MTX Mobile    | 12 |
| MTX3354 Oscilloscopio digitale           | 83 |
| MTX3252 Oscilloscopio digitale           | 83 |
| MTX3352 Oscilloscopi digitale            | 83 |
| MX1 Multimetro analogico                 | 7  |
| MX20HD Multimetro digitale IP67          | 9  |
| MX24B Multimetro digitale TRMS           | 8  |
| MX26 Multimetro digitale                 | 8  |
| MX350 Pinza digitale AC                  | 14 |
| MX355 Pinza digitale AC/DC               | 14 |
| MX44HD Multimetro digitale IP67          | 9  |
| MX57EX Multimetro digitale ATEX          | 9  |
| MX58HD Multimetro digitale IP67          | 9  |
| MX59HD Multimetro digitale IP67          | 9  |
| MX650 Pinza digitale AC                  | 14 |
| MX655 Pinza digitale AC/DC               | 14 |
| MX670 Pinza digitale AC                  | 14 |
| MX675 Pinza digitale AC/DC               | 14 |
| MX9030 Sonda differenziale               | 78 |

## O o

|   |    |
|---|----|
| OX530 Oscilloscopio analogico           | 90 |
| OX6062 Oscilloscopio digitale           | 84 |
| OX6152 Oscilloscopio digitale           | 84 |
| OX6202 Oscilloscopio digitale           | 84 |
| OX7042 Oscilloscopio digitale portatile | 86 |
| OX7062 Oscilloscopio digitale portatile | 86 |
| OX7102 Oscilloscopio digitale portatile | 86 |
| OX7104 Oscilloscopio digitale portatile | 86 |
| OX7202 Oscilloscopio digitale portatile | 86 |
| OX7204 Oscilloscopio digitale portatile | 86 |
| OX803 Oscilloscopio analogico           | 90 |
| OX8040 Oscilloscopio analogico-digitale | 89 |
| OX8050 Oscilloscopio analogico-digitale | 89 |
| OX8100 Oscilloscopio analogico-digitale | 89 |

## P p

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| PACxx Pinze amperometriche AC/DC | 23 |
| PP1 Impugnatura termocoppie K    | 71 |
| PX110 Wattmetro mono fase        | 49 |
| PX120 Wattmetro trifase          | 49 |

## S s

|   |    |
|---|----|
| SK1 a SK19 Cettori termocoppia K          | 71 |
| SP10 a SP13 Cettori termoresistenza Pt100 | 70 |
| SHT40KV Sonda Alta Tensione               | 93 |

## T t

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| TCX01 Tester componenti SMD | 5  |
| TK2000 Termometro K         | 65 |
| TK2002 Termometro K         | 65 |

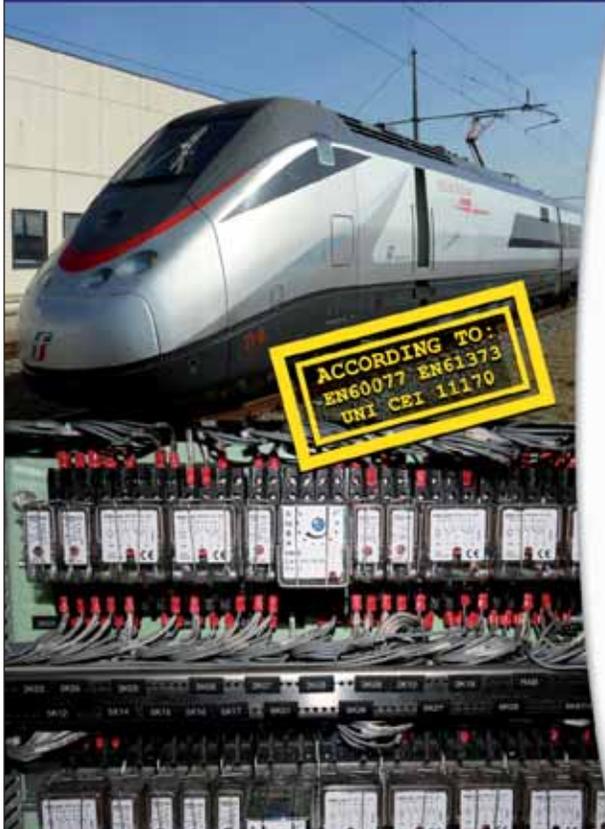
## V v

|                        |    |
|------------------------|----|
| VX003 Campo elettrico  | 55 |
| VX0100 Campo elettrico | 55 |

## Y y

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| YxN Pinze amperometriche AC | 22 |
|-----------------------------|----|

# Dal 1975, i vostri **RELE'** di fiducia



## Relé **ferroviari** per impianti rotabili e fissi

- Relé monostabili istantanei 2-4-8-12-16-20 contatti da 5 e 10 A
- Relé 4 contatti temporizzati o 2 istantanei + 2 temporizzati da 5A
- Relé bistabili a 4-8-12-16-20 contatti da 10A
- Relé a soglia di tensione
- Relé passo-passo, veloci
- Relé a **guida forzata**

**...e molti altri modelli**



Relé istantaneo  
2 SPDT



Relé istantaneo  
4 SPDT



Relé istantaneo  
4 SPDT



Relé  
temporizzato



Relé istantaneo  
4 SPDT



Relé istantaneo e bistabile  
8-12-16-20 SPDT



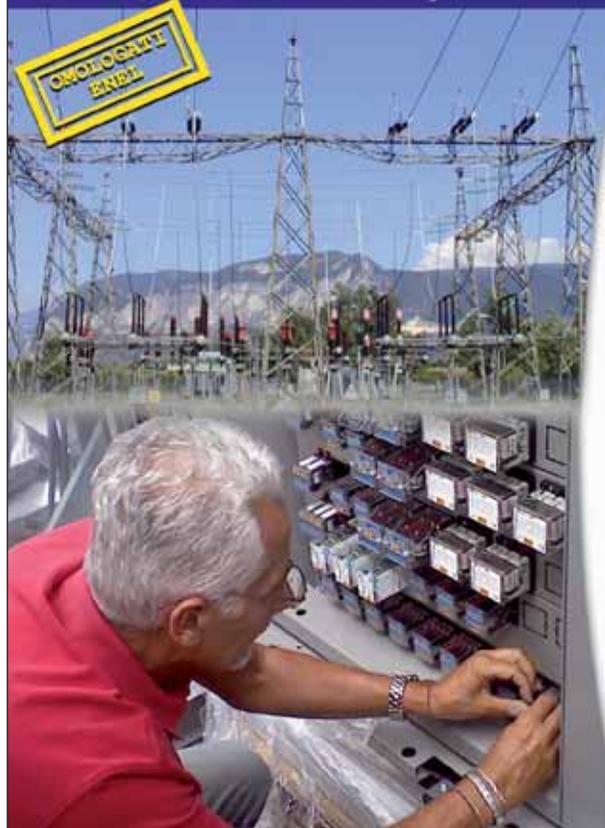
Relé istantaneo  
4 SPDT



Relé a  
guida forzata

[www.amra-chauvin-arnoux.it](http://www.amra-chauvin-arnoux.it)

# Dal 1975, i vostri **RELE'** di fiducia



## Relé Serie **Energia** e Omologati ENEL

- Relé monostabili istantanei 2-4-8-12-16-20 contatti da 5 e 10 A
- Relé 4 contatti temporizzati o 2 istantanei + 2 temporizzati da 5A
- Relé bistabili a 4-8-12-16-20 contatti da 10A
- Relé a soglia di tensione
- Relé passo-passo
- Relé veloci

**...e molti altri modelli**



Relé istantaneo  
2 SPDT



Relé istantaneo  
4 SPDT



Relé istantaneo  
4 SPDT



Relé  
temporizzato



Relé istantaneo  
4 SPDT



Relé istantaneo e bistabile  
8-12-16-20 SPDT



Relé istantaneo  
4 SPDT



Relé  
Veloce RV

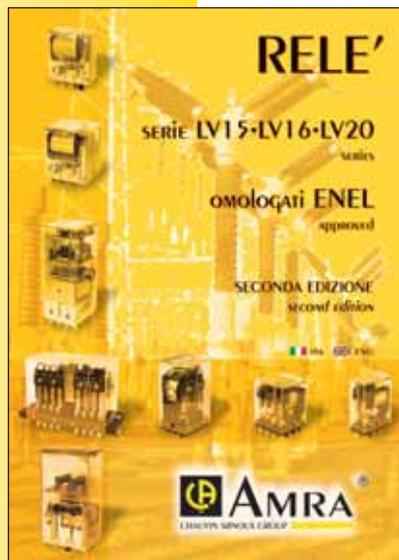
# Richiedete anche i cataloghi della produzione Relé Ausiliari AMRA-MTI

[www.amra-chauvin-arnoux.it](http://www.amra-chauvin-arnoux.it)



## Relé Serie Energia

*Catalogo Relé e prodotti adatti per l'utilizzo in qualsiasi settore, riportante una vasta gamma di modelli che permettono di risolvere qualsiasi esigenza di automazione, comando e controllo dei Vostri impianti.*



## Relé Omologati ENEL

*Catalogo Relé e prodotti omologati ENEL, concepiti per l'impiego su impianti di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia elettrica, in particolare per i sistemi di protezione, automazione e controllo delle sottostazioni elettriche.*



## Relé Serie Ferrovia

*Catalogo Relé e prodotti concepiti per l'impiego su materiale rotabile (treni, tram, metropolitane, etc.) e su impianti fissi nel settore ferroviario, quali stazioni di alimentazione e automazione di linee per l'elettrificazione della rete ferroviaria, metropolitana, filobus, tramvie, etc.*

