



TESTE ²⁰²⁴ MISURA





WE CE IA DA NA NA

IL GRUPPO CHAUVIN ARNOUX

Presentazione del gruppo chauvin arnoux 3

TEST E CONTROLLI UNIVERSALI 13

| | |
|------------------------------------|----|
| Tester | 15 |
| Tester di tensione | 17 |
| Multimetri analogici | 20 |
| Multimetri digitali | 22 |
| Amperometri con sensore flessibile | 27 |
| Pinze digitali | 28 |

SICUREZZA ELETTRICA 33

| | |
|---|----|
| Controllori degli impianti elettrici | 38 |
| Tester di isolamento | 44 |
| Multimetri a pinza per correnti di dispersione | 54 |
| Tester di terra e resistività | 55 |
| Strumenti di verifica per macchine e quadri elettrici | 62 |
| Altri tester | 67 |
| Software di gestione dei dati | 73 |
| Accessori | 75 |

QUALITÀ DELL'ENERGIA E MONITORAGGIO DEGLI IMPIANTI 83

| | |
|--|----|
| Pinze wattmetriche e armoniche | 85 |
| Analizzatori di potenza e qualità dell'energia | 87 |
| Analizzatori fotovoltaici | 92 |
| Registratori di misure elettriche | 93 |
| Software di gestione dei dati | 97 |

MISURE FISICHE E AMBIENTALI 101

| | |
|---|-----|
| Calibratori | 103 |
| Termocamere | 106 |
| Termometri | 111 |
| Altri strumenti per misure fisiche e ambientali | 117 |
| pHmetri | 129 |
| Conduttivimetri | 131 |

MISURA DELLA CORRENTE 135

| | |
|--------------------------------|-----|
| Pinze amperometriche AC | 136 |
| Pinze amperometriche AC/DC | 138 |
| Sensori di corrente flessibili | 139 |

STRUMENTAZIONE DA LABORATORIO E PER USO DIDATTICO 141

| | |
|----------------------|-----|
| Banchi didattici | 143 |
| Valigette didattiche | 144 |

ACCESSORI 145

| | |
|---|-----|
| Connettori a banana e puntali di misura $\varnothing 4$ | 145 |
| Accessori per rilevatore di tensione o prodotti specifici | 147 |
| Altri accessori | 148 |
| Protezione, conservazione e trasporto | 149 |
| Fusibili | 151 |

METRIX 155

| | |
|------------------------------------|-----|
| Tester e multimetri analogici | 157 |
| Multimetri da campo | 161 |
| Multimetri digitali | 171 |
| Multimetri a pinza tascabili | 175 |
| Oscilloscopi da banco | 183 |
| Oscilloscopi digitali portatili | 186 |
| Analizzatori di spettro | 197 |
| Generatori | 199 |
| Alimentatori | 205 |
| Cassette per uso didattico e shunt | 207 |
| Accessori per oscilloscopi | 208 |
| Fusibili | 216 |

131 ANNI DI STORIA



Logo sulla precedente porta d'ingresso della società

Tutte le storie hanno un principio. E quella di Chauvin Arnoux, inventore e produttore di strumenti di misura dal 1893, è costellata di evoluzioni e innovazioni. Gli attuali prodotti dell'azienda sono i testimoni, lo specchio delle evoluzioni sociologiche e tecnologiche e delle innovazioni industriali che hanno segnato il secolo scorso. Un percorso appassionante, che spiega da dove nascono l'immagine di Chauvin Arnoux e la sua... doppia identità cromatica.

Di solito si dice che all'origine del sapere c'è il verbo, all'origine dell'innovazione un'idea. In realtà, il vero motore di qualsiasi conoscenza e scoperta è l'individuo, la persona umana.

Lo stesso vale per l'elettricità, che non è stata inventata nel XIX secolo, bensì nel VI secolo a.C., da un filosofo e scienziato greco, Talete, che per primo osservò le proprietà elettrostatiche dell'ambra.

È proprio il colore dell'ambra a tingere l'alba del XIX secolo: il giallo, la stessa tonalità che caratterizza l'ottone e il rame impiegati per realizzare i dispositivi di misurazione, dagli involucri dei galvanometri ai collegamenti degli apparecchi di misura per il settore elettrico. Anche il beige fa timidamente capolino tra le venature del legno verniciato degli involucri, mentre il nero è riservato agli indicatori delle apparecchiature. Fin dagli esordi, in quel lontano 1893, la produzione degli strumenti di misura Chauvin Arnoux è dominata dal contrasto fra il nero e il giallo della verniciatura del legno, un tratto distintivo dei prodotti dell'epoca.

Ben presto, tra il 1900 e il 1936, l'evoluzione delle tecnologie e dei metodi di lavorazione accosta all'ottone giallo la bachelite nera, che viene introdotta sulla quasi totalità degli strumenti. Chauvin Arnoux, a quel punto già nota per il design dei suoi dispositivi di misura, e in particolare per l'inconfondibile accostamento cromatico fra nero e giallo, decide di applicare questi colori anche al suo primo logo, datato 1927.

A partire dagli anni '40, vari strumenti di misura si presentano solo neri o nero e grigio argentato (il colore dei metalli ferrosi), a volte verniciati. Chauvin Arnoux adatta la sua identità grafica originaria alla moda e alle tendenze del periodo, in parte dettate dai criteri tecnici di sicurezza, durata e peso che influenzano il processo di produzione e la scelta dei metalli.

Gli anni '50 segnano il debutto della gomma nel settore, che trova applicazione ad esempio nelle basi d'appoggio degli strumenti portatili o nelle guaine di protezione in neoprene nero inventate per la prima volta da Metrix® e Chauvin Arnoux nel 1958 – anno in cui viene depositato il brevetto. Da quel momento, le protezioni di questo tipo si moltiplicano sul mercato degli strumenti portatili.

I primi passi nel campo delle materie plastiche vengono compiuti negli anni '70. A partire da questo decennio, Chauvin Arnoux lancia in tutto il mondo i primi, rivoluzionari prodotti in plastica gialla e nera: il tester CdA 8 del 1979, seguito dal multimetro a pinza CdA 600 del 1982 e da una gamma completa di articoli. Anche alcuni tester di terra come il Terca del 1985 e i wattmetri Prowatt del 1989 optano per un involucro giallo.

L'associazione fra giallo e nero spopola fra le attrezzature per i cantieri, perché si presta particolarmente alla segnaletica di sicurezza e alla delimitazione delle zone pericolose. Da qui, l'idea di Chauvin Arnoux di creare le serie IMEG 500 e ISOL1000, distribuite prima in Europa e poi anche in America con l'inconfondibile livrea dell'azienda.

La serie MAN'X 500, pioniera dei multimetri realizzati in materiali flessibili, conferma una volta di più l'identità cromatica di Chauvin Arnoux.

Nello stesso periodo, Metrix lancia vari prodotti con involucri gialli e nero platino, fra cui la serie MX 44 nel 1988 e, successivamente, la serie MX 51.

Anno dopo anno, Chauvin Arnoux applica la sua immagine coordinata a tutti i prodotti: multimetri, wattmetri, megahmmetri e altri tester per impianti si vestono delle tonalità ufficiali dell'azienda.

Un'ultima nota di colore: il giallo è universalmente associato al sole e ad alcuni re o imperatori dell'Asia, ma forse pochi sanno che il nero, nel campo della fisica, è il simbolo dei "corpi neri", ossia dei sistemi in grado di assorbire tutte le radiazioni elettromagnetiche che li colpiscono. Giallo e nero? Un binomio storico per Chauvin Arnoux, la prima azienda a farne la sua bandiera fin dall'inizio del secolo scorso, con la presentazione ufficiale del logo nel 1927.

Axel Arnoux



Galvanometro a riflessione del 1895

Potenzimetro di taratura del 1900, utilizzato con una pila campione e un galvanometro come quello presentato a fianco. Quanto costava? 195 franchi!

Monoc L

Multimetro a pinza CdA 600 (1982)

Dal multimetro MICA francese del 1985 alla versione ANAGRAF commercializzata nello stesso anno sul mercato americano, il giallo, emblema di Chauvin Arnoux, non manca mai.

MX 51

LEADER DELLA MISURA

CHAUVIN ARNOUX, specialista francese nel campo delle misurazioni elettriche nonché gruppo di respiro globale, propone un'ampia **gamma di strumenti di misura portatili** a marchio **Chauvin Arnoux®**.

La nostra offerta si presta a numerose applicazioni:

- **misure elettriche** (tester, multimetri e pinze amperometriche)
- **monitoraggio della sicurezza elettrica** (tester di isolamento e di terra, ohmmetri)
- **registrazione e analisi delle potenze** (wattmetri e analizzatori della qualità di rete)
- **misurazione delle grandezze fisiche** (termocamere, luxmetri, fonometri)

Un ventaglio di competenze a trecentosessanta gradi, magistralmente completato da strumenti destinati ai laboratori e all'insegnamento (valigette e banchi didattici).

IL GRUPPO IN CIFRE

- 131** anni di presenza sul mercato
- 100** milioni d'euro di fatturato
- 1000** collaboratori
- 6** uffici progettazione nel mondo
- 11%** del fatturato investito in R&D
- 10** filiali nel mondo
- 8** siti produttivi
 - 3 in Normandia
 - 1 a Lione
 - 1 a Montpellier
 - 1 a Milano
 - 1 a Dover (Stati Uniti)
 - 1 a Shanghai (Cina)



UN KNOW-HOW AFFERMATO IN TUTTI I CAMPI DI ATTIVITÀ



Produzione, trasporto, distribuzione, installazione e manutenzione elettrica



Manutenzione nel settore terziario e secondario, diagnostica e controlli



Ottimizzazione dell'efficienza energetica



Laboratori e ricerca



Formazione

QUALITÀ, NORMATIVE E RESPONSABILITÀ SOCIALE



Marchio EcoConception per lo sviluppo di prodotti secondo una logica eco-sostenibile.



Intertek

Certificazione ISO 9001 per i processi di progettazione, produzione e commercializzazione. Certificazione ISO 14001, a dimostrare la volontà del gruppo di conciliare ritorno economico e rispetto per l'ambiente.

- Tester e multimetri portatili
- Pinze amperometriche e multimetri a pinza
- Tester di isolamento, terra e continuità
- Controllori multifunzione per impianti e macchinari elettrici
- Wattmetri, analizzatori di rete e analizzatori dei disturbi elettrici
- Termocamere, termometri, tachimetri, misuratori di campo, luxmetri, ecc.
- Registratori
- Banchi didattici

Nei nostri laboratori, **prevediamo test e controlli qualità stringenti in tutte le fasi del processo** di progettazione e produzione, eseguendo prove di varia natura: funzionali e metrologiche, meccaniche, climatiche, di compatibilità elettromagnetica, di sicurezza elettrica, di invecchiamento, ecc.

COMUNICAZIONE DIGITALE E SU CARTA STAMPATA PER RIMANERE SEMPRE IN CONTATTO



Comunicazione tradizionale o digitale, per Chauvin Arnoux non fa differenza: l'importante è parlare la stessa lingua dei nostri interlocutori!

Consapevole dell'importanza di uno scambio continuo con partner e clienti, nuovi o potenziali, il gruppo Chauvin Arnoux si affida a mezzi di comunicazione diversificati per essere presente in tutti i canali, online o su carta stampata.

UN SITO WEB STRUTTURATO

Smartphone, tablet, computer... indipendentemente dal dispositivo, Chauvin Arnoux mette a disposizione degli utenti del Web un sito estremamente intuitivo da esplorare. **Trovare, condividere e raccogliere informazioni** è semplicissimo,

soprattutto perché ci impegniamo quotidianamente a pubblicare contenuti sempre più pertinenti e personalizzati in merito alle società del gruppo.

Ogni singolo brand (Chauvin Arnoux, Chauvin Arnoux Energy, Pyrocontrol, Indatech, Manumasure) presenta la sua offerta attraverso prodotti, know-how, applicazioni e pubblicazioni, partendo da uno schema comune che rispetta l'identità e la struttura del gruppo.

E-COMMERCE

I prodotti di punta del gruppo Chauvin Arnoux si possono acquistare anche online. Bastano pochi clic per ordinare prodotti e accessori e farli recapitare all'indirizzo desiderato o presso un punto di ritiro.



**METROLOGIA
E CONTROLLI AMBIENTALI
A NORMA DI LEGGE**

Manumasure è la società del Gruppo specializzata nella calibrazione degli strumenti di misura, per qualsiasi grandezza: elettricità, clima, dimensioni, forza, peso, ecc.

- 12 centri tecnici su tutto il territorio
- Interventi in loco e in laboratorio
- Manutenzione, gestione del parco strumenti, riparazione, ecc.

CONTATTI

info@manumasure.fr

TEL : +33(0)2 31 64 51 35

www.manumasure.fr



Per risparmiare tempo prezioso, è possibile richiedere e preventivi direttamente online.

VETRINA SOCIAL

Le ultime notizie dal mondo Chauvin Arnoux sono disponibili anche sui principali social network e sul canale YouTube dedicato.

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

CHAUVIN ARNOUX, PARTNER STORICO DELL'INSEGNAMENTO

Forte di un rapporto privilegiato e consolidato con l'ambiente della Pubblica Istruzione, il gruppo Chauvin Arnoux affianca i professionisti dell'insegnamento partecipando a numerosi eventi, pubblicando una rivista specializzata e offrendo strumenti di misura espressamente progettati per la didattica. Il nostro programma di certificazione e il sito Web dedicato a studenti e docenti sono la soluzione ideale per affrontare le nuove sfide del mercato e preparare al meglio i tecnici di domani.

IL CLUB DELLA MISURAZIONE: UNA FUCINA DI COMPETENZE

Il Club della Misurazione crea un ponte fra scuola e imprese per generare un flusso costante di informazioni in merito all'evoluzione delle normative, delle esigenze del mercato e delle possibili applicazioni. Aperto a tutti gli addetti ai lavori, il Club è un modo non solo per alimentare il



confronto e lo scambio di idee, ma anche per creare una fucina di competenze, un punto d'incontro fra due comunità che ogni anno si riuniscono per porsi obiettivi condivisi e collaborare alla pubblicazione della rivista di Chauvin Arnoux dedicata all'insegnamento: Les cahiers de l'instrumentation.

LES CAHIERS DE L'INSTRUMENTATION: LA RIVISTA PER L'INSEGNAMENTO

La rivista Les cahiers de l'instrumentation (I quaderni della strumentazione) è una raccolta di attività ed esperienze pratiche che spiega ai docenti e ai loro studenti quali sono gli strumenti di misura, monitoraggio e controllo energetico e come utilizzarli in situazioni reali e concrete.

PRODOTTI DEDICATI ALLA FORMAZIONE

Il gruppo Chauvin Arnoux propone un'offerta specifica per il mondo della formazione, descritta ogni anno in un catalogo specifico.

PARTNER DI EVENTI A SFONDO DIDATTICO

Ogni anno, Chauvin Arnoux è partner e sponsor di numerose manifestazioni legate all'ambito dell'istruzione, finalizzate a promuovere l'insegnamento delle discipline tecniche e scientifiche. Il contributo del Gruppo si concretizza nel prestito di strumenti di misura, nella partecipazione dei vertici aziendali in qualità di giurati o nella fornitura di premi.

CERTIFICAZIONE PER STUDENTI E INSEGNANTI

Per rispondere ai nuovi requisiti del settore e accompagnare al meglio i professionisti di domani nel loro percorso, Chauvin Arnoux, in collaborazione con il Ministero dell'istruzione francese, ha istituito una Certification Mesure che, tramite un questionario online, convalida le competenze acquisite dagli studenti nell'utilizzo degli strumenti di misura.



I NOSTRI MERCATI IN FRANCIA E ALL'ESTERO



DIAGNOSTICA E ISPEZIONI

Le campagne di misura sono indispensabili per garantire il pieno rispetto delle normative.

Grazie alle campagne, è possibile verificare la sicurezza di beni e persone.

- Realizzate dagli utenti (controlli preliminari) e dagli organismi di controllo
- Misurazioni fondamentali durante i controlli a norma di legge: sicurezza elettrica, sicurezza dei macchinari, sicurezza dei lavoratori, conformità qualitativa delle tensioni distribuite

I nostri prodotti:

- Strumenti multifunzione per verificare la sicurezza degli impianti elettrici
- Tester di terra
- Termocamere
- Misuratore della qualità dell'aria ambiente e del livello di CO₂
- Analizzatori della qualità dell'energia
- Luxmetro
- Fonometro



EFFICIENZA ENERGETICA

Per avere un quadro completo dei consumi energetici (audit) e valutare soluzioni in grado di ridurli (impatto economico e ambientale).

- Misurazioni che consentono di mettere a punto i consumi elettrici sia per singole voci di consumo che nel tempo: illuminazione, ventilazione, comfort personale
- Bilancio termico degli edifici: misurazione dei punti di dispersione energetica

I nostri prodotti:

- Analizzatori di potenza e d'energia
- Registratori di potenza e d'energia
- Termocamere
- Termoanemometro, termoigrometro, luxmetro, ecc.



INDUSTRIA E LABORATORI

Nell'industria manifatturiera, per ottimizzare la produttività o implementare piani di monitoraggio dei processi industriali.

- Operazioni di controllo e manutenzione preventiva o correttiva di impianti e macchinari, per misurare parametri elettrici, fisici e fisico-chimici
- Operazioni di misura durante il flusso di produzione e i controlli finali

Nei laboratori, per tecnici e ingegneri incaricati di tutte le fasi del processo, dalla progettazione alla qualifica di diversi tipi di sistemi: macchinari, quadri elettrici, ascensori, veicoli, apparecchiature di sollevamento, ecc.

I nostri prodotti:

- Strumenti multifunzione per macchine e quadri
- Analizzatori di potenza
- Megohmmetri
- pHmetri
- Conduttivimetri
- Oscilloscopi



TERZIARIO E RESIDENZIALE

Chauvin Arnoux assiste elettricisti, caldaisti, professionisti della climatizzazione e specialisti della gestione tecnica degli edifici con una gamma di strumenti di misura professionali per impianti elettrici, di riscaldamento/climatizzazione, di illuminazione, ecc.

- Progetti di ristrutturazione
- Costruzione e manutenzione di edifici
- Ispezioni termografiche o audit energetici

I nostri prodotti:

- Rilevatore di presenza tensione CA 757
- Multimetri e multimetri a pinza
- Strumenti multifunzione per verificare la sicurezza degli impianti elettrici
- Strumenti per misure ambientali
- Oscilloscopi: domotica



INFRASTRUTTURE

Per assicurare la continuità dei servizi, il corretto funzionamento e la sicurezza, Chauvin Arnoux propone strumenti portatili per le misurazioni sul campo.

Trasmissione e distribuzione

- Dalle centrali di produzione fino ai punti di distribuzione, la fornitura di energia elettrica segue un percorso complesso, che richiede svariate misurazioni sul campo

Trasporti

- Trasporti aerei, su strada e ferroviari, per garantire un funzionamento senza interruzioni

I nostri prodotti:

- Tester di terra
- Tester di isolamento
- Wattmetri e analizzatori di reti elettriche



FORMAZIONE

Per le scuole, l'insegnamento superiore (università e istituti tecnici) e la formazione continua. Per studiare e comprendere i fenomeni teorici attraverso la pratica.

Una gamma di dispositivi semplici provvisti di interfacce di comunicazione per rispondere a tutte le esigenze didattiche, dalla misurazione fino alla visualizzazione di un segnale o l'analisi di segnali complessi:

- Misurazione di diverse grandezze fondamentali (fisiche, chimiche) e dispositivi didattici
- Misurazioni nei corsi di studio tecnici: imparare a conoscere i dispositivi che si utilizzeranno durante l'attività professionale
- Laboratori di elettricità ed elettronica (alimentatori, multimetri, generatori, oscilloscopi, ecc.)

I nostri prodotti:

- Alimentatori
- Generatori di segnali
- Multimetri
- Oscilloscopi
- pHmetri e conduttivimetri

APPLICAZIONI: PRODUZIONE, TRASPORTO E DISTRIBUZIONE

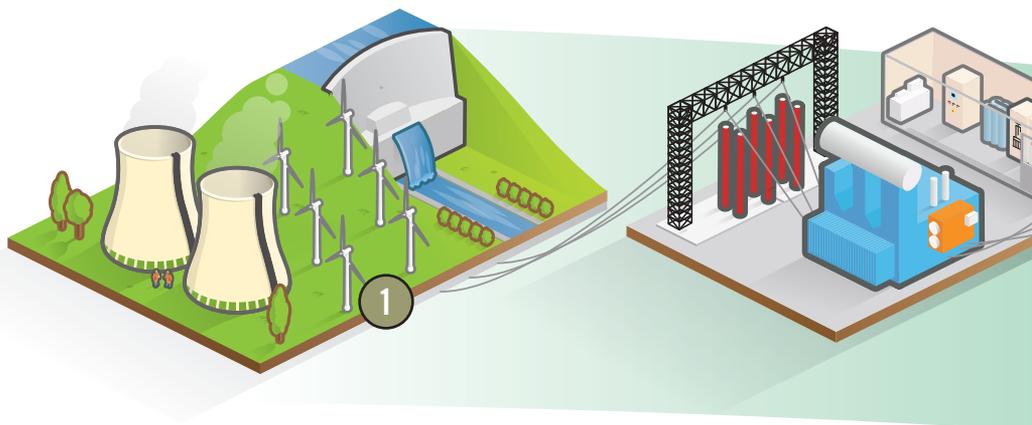
VERIFICA DELLA MESSA A TERRA

- 

Resistività del suolo e misura di terra
CA 6470N
- 

Misurazioni sui tralicci
CA 6474
- 

Linee MT/AT
CA 6472



MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DEGLI IMPIANTI

- 

Verifica dell'assenza di tensione, controllo dell'ordine delle fasi
CA 773
- 

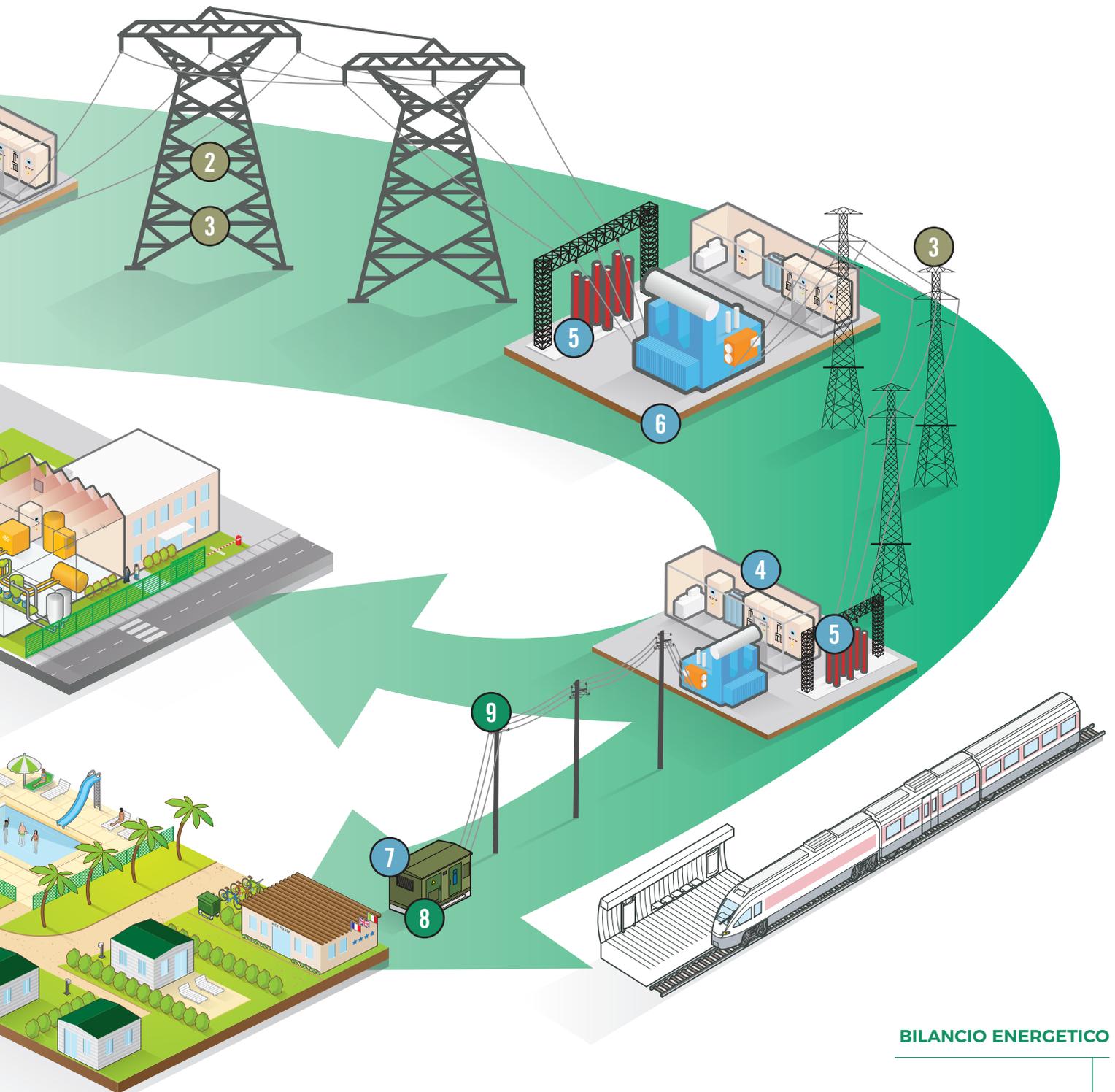
Controllo di interruttori e conduttori equipotenziali
CA 6240 - CA 6292
- 

Verifica dell'isolamento a 15 kV
CA 6555

- 

Misurazione dell'intensità di corrente
MA4000D





BILANCIO ENERGETICO

Monitoraggio dei consumi

PEL106



8

Analisi della qualità della rete elettrica (flicker, distorsione di correnti/tensioni/armoniche)

CA 8345



9

APPLICAZIONI: INDUSTRIA

RICERCA DEI DISTURBI ELETTRICI

1  Analisi della qualità dell'energia
CA 8336

2  Registrazione di cali di tensione e sovratensioni
CA 8333

MANUTENZIONE INDUSTRIALE

3  Controllo del riscaldamento elettrico e meccanico
CA 1954

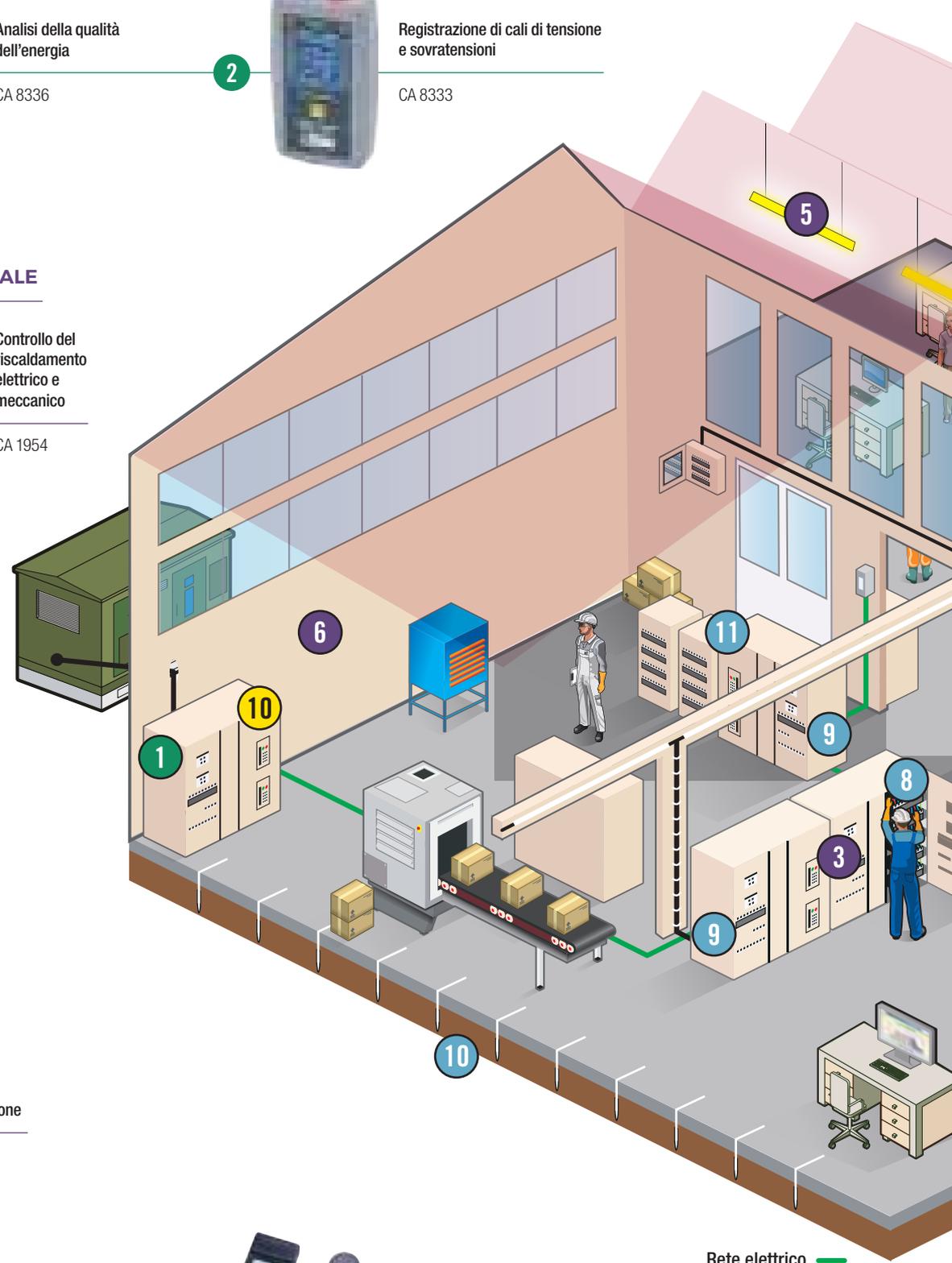
CONTROLLI REGOLAMENTARI DELL'AMBIENTE DI LAVORO

4  Rumore
CA 1310

5  Illuminazione
CA 1110

6  Umidità
CA 1246

7  Campi elettrici
CA 40



Rete elettrico —



SICUREZZA DELLE PERSONE

Verifica dell'assenza di tensioni

CA 762 IP2X



8

Misura delle correnti di dispersione

CA 5275 + B102



9

Verifica della messa a terra

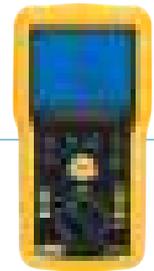
CA 6417



10

Prove di isolamento

CA 6524



11

Verifica dei macchinari industriali

CA 6163



13

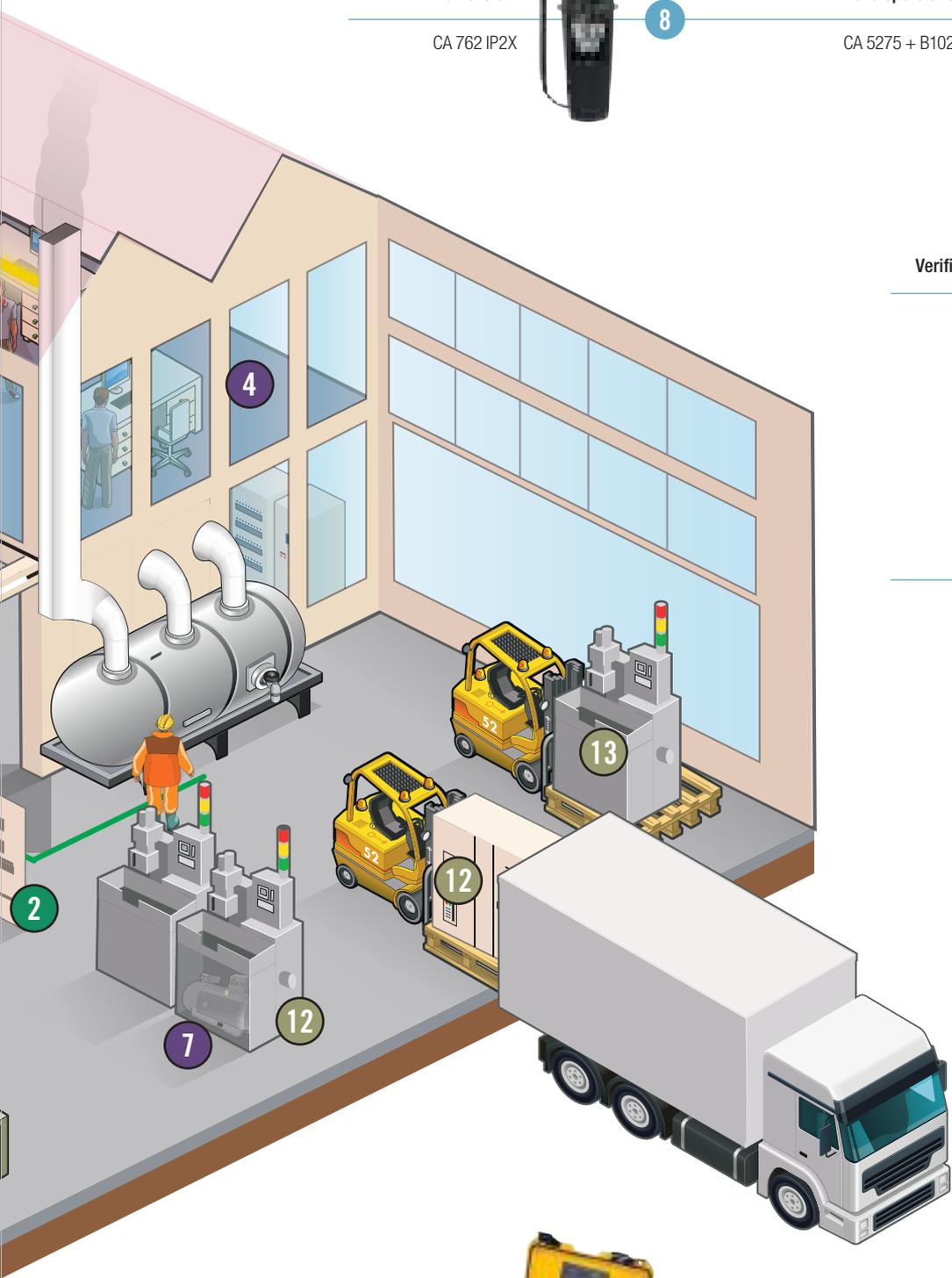
Controllo dei quadri elettrici

CA 6161



12

CONTROLLO DELLA QUALITÀ DI FABBRICAZIONE



APPLICAZIONI: RESIDENZIALE E TERZIARIO

CONTROLLI AI SENSI DELLA NORMA CEI 64-8

1  Misura di terra/continuità
CA 6462

2  Verifica completa della sicurezza elettrica degli impianti
CA 6116N

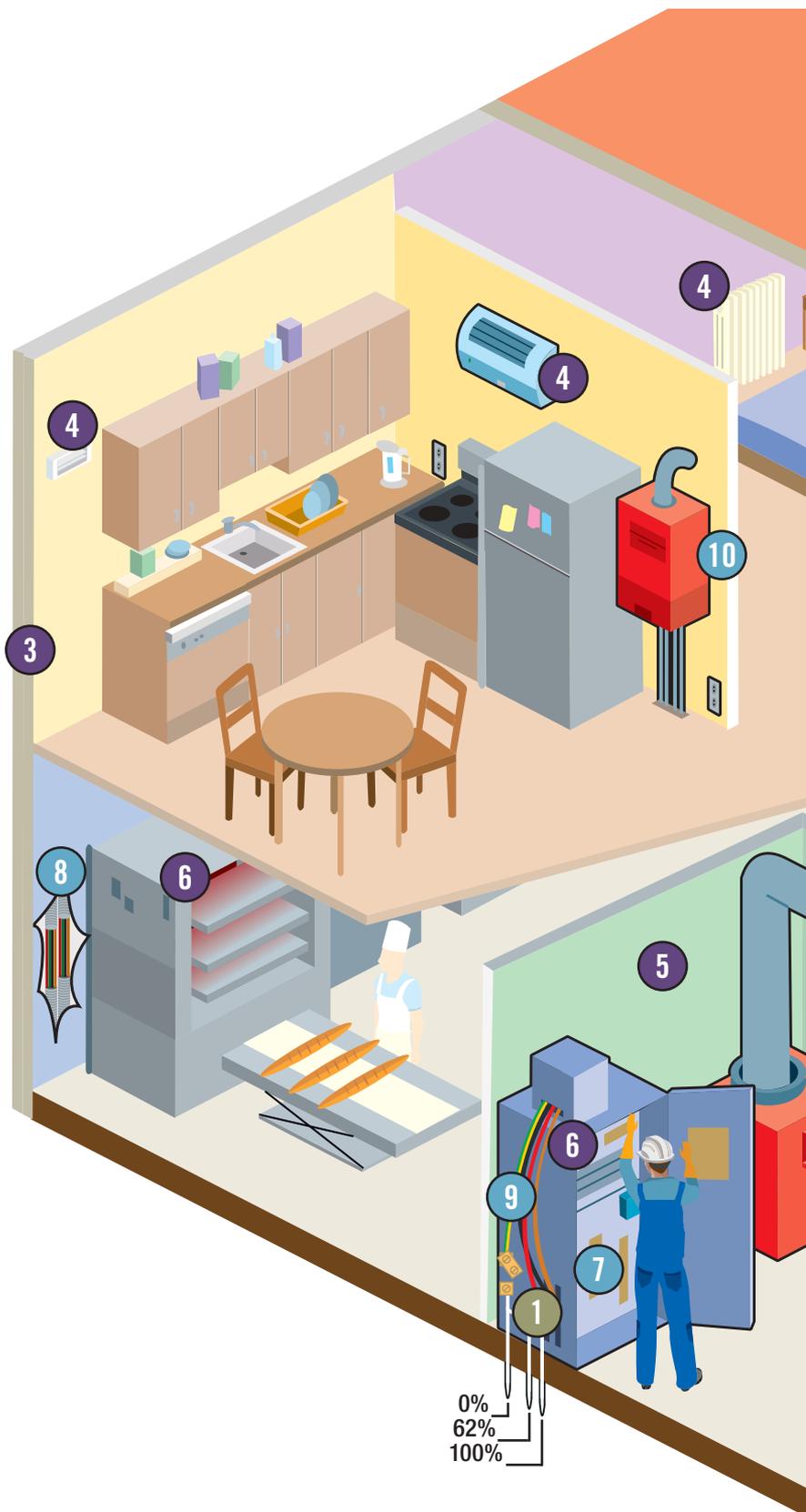
EFFICIENZA ENERGETICA

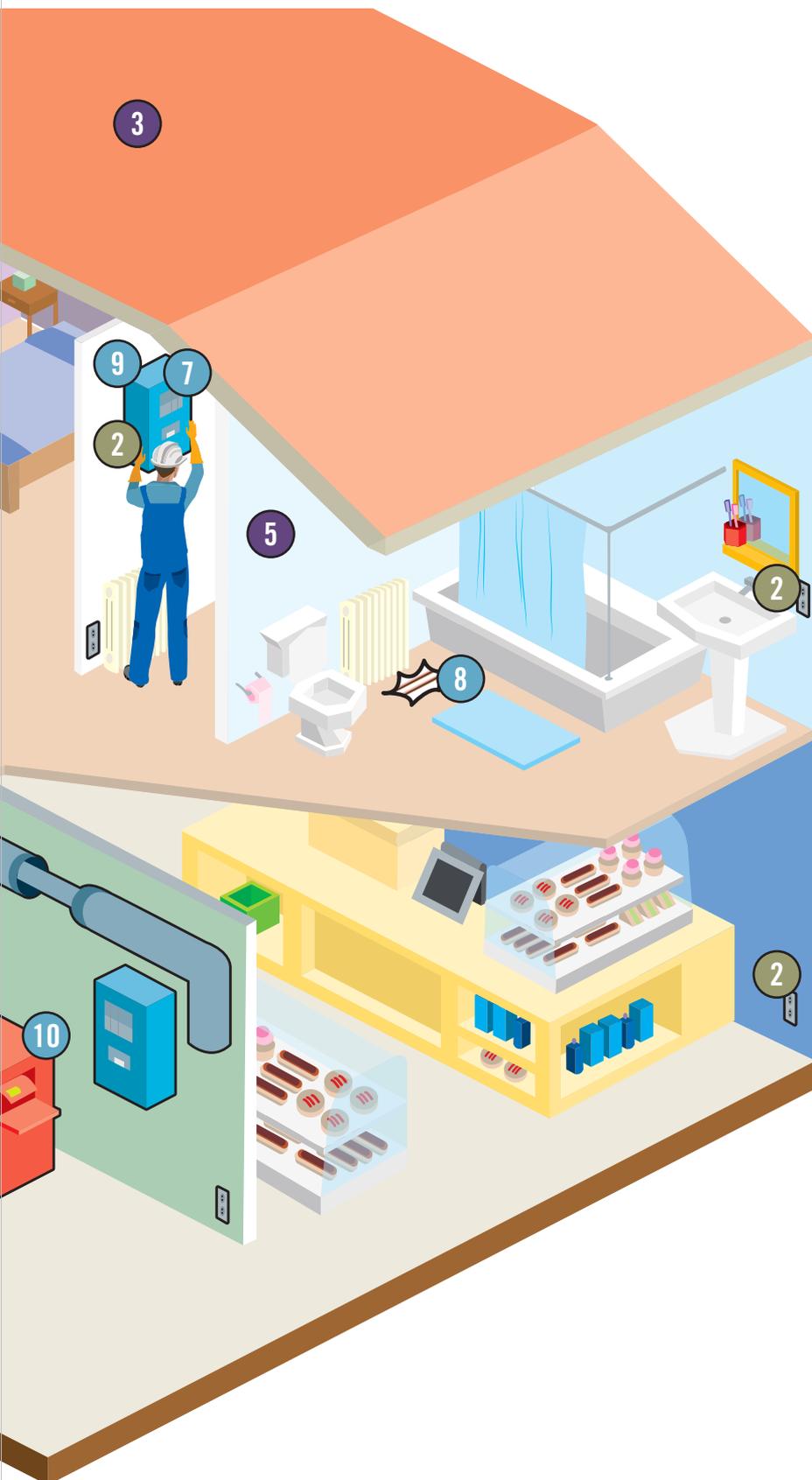
3  Verifica quadri elettrici, motori
Verifica isolamento
Termica edifici
CA 1954

4  Misurazione di temperatura,
velocità e portata d'aria
CA 1227

5  Verifica dei livelli di CO2,
temperatura e umidità
CA 1510

6  Registrazione e analisi
dei consumi elettrici
PEL104





RIFACIMENTO IMPIANTI ELETTRICI GENERALI

Controllo dell'alimentazione e della continuità dei collegamenti elettrici

CA 755



7

Ricerca e localizzazione di cavi e conduttori metallici

CA 6681



8

Verifica di tensioni, correnti e continuità elettrica

F201



9

Misurazione della corrente di ionizzazione nelle caldaie a gas

CA 5277



10

| | |
|-------------------------------|----|
| INFORMAZIONI UTILI E CONSIGLI | 13 |
| TESTER | 15 |
| TESTER DI TENSIONE | 17 |
| MULTIMETRI ANALOGICI | 20 |

| | |
|----------------------|----|
| MULTIMETRI DIGITALI | 22 |
| AMPEROMETRI DIGITALI | 31 |
| PINZE DIGITALI | 28 |
| ACCESSORI | 31 |

LE NORME

EN 60529

La norma EN 60529 definisce il livello di protezione di un'apparecchiatura contro la penetrazione di corpi solidi estranei e dell'acqua. Il grado IP corrisponde al grado di protezione dell'apparecchiatura contro la penetrazione di corpi solidi estranei (prima cifra) e contro la penetrazione di acqua (seconda cifra). In ordine crescente di protezione, si va pertanto dal grado minimo IP00 (non protetto) al grado massimo IP68, ovvero un apparecchio protetto totalmente dall'acqua e dall'ingresso di corpi solidi.

IEC EN 61010

La norma internazionale IEC 61010 definisce le prescrizioni generali di sicurezza per gli apparecchi elettrici di misura, controllo e da laboratorio. Lo scopo della norma è garantire che la progettazione e la costruzione degli apparecchi assicurino la protezione dell'utente e dell'ambiente circostante da scosse elettriche, ustioni, pericoli meccanici, propagazione del fuoco dall'apparecchiatura, temperature eccessive, ecc.

Per alcuni tipi di dispositivi, la norma generale è integrata da una serie di requisiti specifici.

L'evoluzione delle apparecchiature industriali e domestiche aumenta i rischi che si possono riscontrare su un impianto elettrico, nella fattispecie l'insorgenza di sovratensioni sempre più elevate. Per gli impianti in BT, con tensione fino a 1.000 V in c.a. e 1.500 V in c.c., i livelli di rischio si differenziano a seconda del tipo di impianto e del livello di tensione.

La famiglia di norme IEC 61010 ha come oggetto le prescrizioni di sicurezza per gli apparecchi elettrici di misura, controllo e da laboratorio, nonché i relativi impieghi. Più precisamente, la norma IEC 61010-031 e la sua variante A1 definiscono le prescrizioni di sicurezza per gli strumenti di misura e i relativi accessori. Nella nuova edizione applicabile dal 1° marzo 2011, la norma è stata integrata dal capitolo 13 relativo alla «prevenzione dei rischi di cortocircuito e di arco elettrico», che definisce le seguenti prescrizioni per gli interventi su impianti di categoria III e IV:

- Per i puntali di misura, la parte conduttiva dell'accessorio non deve superare i 4 mm;
- Per le pinze a coccodrillo, le superfici esterne delle ganasce non devono essere conduttive e le parti conduttive interne non devono essere accessibili quando la pinza è chiusa.

La norma IEC 61010-2-033, la cui prima edizione è stata pubblicata il 9/02/2013, ha introdotto delle modificazioni riguardanti multimetri, multimetri a pinza, ecc. Dal 9 marzo 2015, questi strumenti devono garantire almeno un livello di sicurezza corrispondente alla CAT III 300 V.

PRESCRIZIONI DI SICUREZZA E BUONE PRASSI

- Utilizzare strumenti elettrici di misura e accessori adeguati all'applicazione e alle condizioni di misurazione.

Preferire strumenti di CAT IV:

- Presentano una maggiore resistenza alle sovratensioni (fino al 50% in più rispetto a un prodotto di CAT III)
 - La CAT IV 1.000 V garantisce la protezione contro le scosse elettriche fino a 12.000 V, mentre gli strumenti di CAT IV 600 V assicurano la protezione fino a 8.000 V.
 - Utilizzare un'apparecchiatura elettrica di categoria inferiore significa assicurarsi che l'impianto sia dotato di sistemi di protezione (sezionatori, interruttori, ecc.) funzionanti e in buone condizioni. Spesso è così, ma non sempre!
 - In impianti elettrici all'esterno, temporanei o a monte di sistemi di protezione, è obbligatorio utilizzare apparecchiature di CAT IV.
- Il grado di protezione è definito dall'elemento più debole. L'utilizzo di accessori di categoria o di tensione inferiore a quella dello strumento di misura riduce il livello globale di sicurezza offerto dal sistema di misurazione.
 - Usare sempre accessori in perfette condizioni. Un accessorio guasto, o anche semplicemente difettoso, deve essere sostituito immediatamente, poiché non garantisce più la sicurezza.
 - I fusibili sono dispositivi di protezione. Se vengono sostituiti con modelli più economici o, ancora peggio, con un elemento metallico (filo di rame, foglio di alluminio, ecc.), la protezione contro eventuali sovratensioni dell'impianto non è più garantita.

CAT II: Misure effettuate su circuiti direttamente collegati all'impianto a bassa tensione.

Esempi: rete di distribuzione domestica, apparecchi portatili o elettrodomestici, prese di rete.

CAT III: Misure effettuate sull'impianto dell'edificio.

Esempi: impianti elettrici fissi per la distribuzione industriale e circuiti d'ingresso destinati alla manutenzione elettrica di un edificio (illuminazione, ascensore, ecc.).

CAT IV: Misure effettuate all'origine dell'impianto a bassa tensione.

Esempi: rete di distribuzione diretta, fonti primarie, sistemi di linee aeree e cavi, comprese le barre di distribuzione e i relativi dispositivi di protezione da sovracorrente.



DEFINIZIONI

PUNTI DI MISURA / DIGITS

È una delle caratteristiche fondamentali dei convertitori analogico-digitali; consente generalmente di definire il **campo di misura e la risoluzione**, in base al valore scelto come portata.

CAMPO DI MISURA

Rappresenta i limiti entro i quali lo strumento digitale funziona secondo le caratteristiche specificate. Le misurazioni ottenute non devono essere affette da un errore superiore all'errore massimo tollerato. È definito da un valore minimo misurabile e da un valore massimo misurabile.

PORTATA

Rappresenta il **valore della grandezza da misurare**, che corrisponde al limite superiore del campo di misura. Ad esempio, per un amperometro, se tale limite superiore è 5 A, la portata è di 5 A.

RISOLUZIONE

Rappresenta la **minima variazione apprezzabile** della grandezza in esame. È anche il **valore di un punto di misura** o unità di quantificazione, comunemente chiamato «unità».

VALORE MINIMO MISURABILE (O SOGLIA)

Si tratta del **valore minimo misurabile**. Per uno strumento con un'ottima linearità di conversione, può essere uguale alla risoluzione; ma non è sempre così, e il produttore dovrebbe specificarlo chiaramente, poiché **questo valore minimo dipende anche dalla accuratezza**, e in particolare dall'errore costante. Quando l'errore costante è troppo elevato, diventa impossibile misurare valori molto bassi in modo attendibile.

RMS: VALORE EFFICACE

Il valore efficace è indicato dall'abbreviazione inglese RMS (Root Mean Square). Per definizione, si assume come valore efficace di una corrente alternata quello che dovrebbe avere una corrente continua, che **scorre attraverso una resistenza, per produrre nel corso di ogni periodo la stessa quantità di calore**.

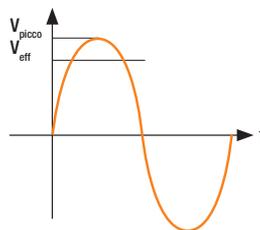
$$V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V(t)^2 dt}$$

Nel caso specifico di una grandezza sinusoidale, applicando la relazione sopraindicata si ottiene:

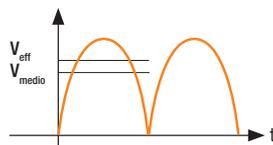
$$V = V_{\text{picco}} \cos \omega t$$

$$V_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T V_{\text{picco}}^2 \cos^2(\omega t) dt} = \frac{V_{\text{picco}}}{\sqrt{2}}$$

L'ampiezza (V_{picco}) di una tensione o di una corrente sinusoidale è $\sqrt{2}$ volte il suo valore efficace ($V_c = \sqrt{2} V_{\text{eff}}$). **Conoscere il valore efficace è fondamentale in campo industriale**; si tratta infatti del valore che viene utilizzato per definire una corrente.



Quindi per la rete 230 V/50 Hz:
 $V_{\text{eff}} = 230 \text{ V}$
 $V_{\text{picco}} = 325 \text{ V}$
 $V_{\text{medio}} = 207 \text{ V}$



Per una tensione alternata sinusoidale:
 $V_{\text{picco}} = V_{\text{eff}} \times \sqrt{2}$
 $V_{\text{medio}} = 0,9 V_{\text{eff}}$

Un dispositivo di misurazione «a valore medio» misura il valore medio di una corrente sinusoidale, dopo il raddrizzamento e il filtraggio, e visualizza il valore RMS dopo aver applicato un coefficiente di $1/0,9 = 1,111$.

Questo metodo di misurazione indiretta è semplice e preciso, ma è valido soltanto per correnti sinusoidali non distorte e tollera solo una deformazione dell'ordine di pochi punti percentuali.

Questo è il motivo per il quale **i cosiddetti strumenti di misurazione «RMS» sono sempre più utilizzati**. Si basano su principi di misurazione diretta: il metodo termico (utilizzato prevalentemente in metrologia) e metodi di calcolo analogici o digitali che richiedono componenti elettronici sofisticati.

VALORE DI PICCO - FATTORE DI CRESTA

Il fattore di cresta si esprime come segue:
 $FC = V_{\text{picco}} / V_{\text{efficace}}$
 È un'informazione complementare a quella del valore efficace che consente di valutare qualitativamente la deformazione di un segnale.
 Per un segnale sinusoidale $FC = \sqrt{2} = 1,414$

CONSIGLIO

Quando si parla di una tensione di rete di 230 V, si fa riferimento a un valore «efficace». In passato, i carichi lineari (lampade a incandescenza, dispositivi di riscaldamento) connessi alla rete di alimentazione elettrica generavano solo poche distorsioni. Tuttavia, recentemente si è verificato un significativo incremento nel numero di carichi non lineari connessi alla rete di alimentazione elettrica (alimentatori a commutazione, dimmer, azionamenti a velocità variabile o lampade fluorescenti compatte) e questo approccio è messo in discussione, poiché le correnti sinusoidali «pure» sono sempre più rare.

Gli strumenti di misura convenzionali (che calcolano il valore efficace in funzione del valore medio) risultano precisi, in linea di massima, solo nel caso di correnti sinusoidali; diversamente, l'errore di misurazione può arrivare anche al 50%!

Si consiglia quindi di optare per strumenti «RMS», in grado di fornire misure corrette indipendentemente dalla forma d'onda di corrente o tensione.

COME SCEGLIERE UN TESTER

misura corrente



| | CA 732 Pagina 15 | CA 745N Pagina 16 | CA 755 Pagina 16 | CA 757 Pagina 16 |
|---|---|---|--|---|
| Vantaggi | Torcia integrata Comodissimo da impugnare grazie al corpo costampato | Test di fase con un unico puntale di misura Test di continuità e di resistenza | Alloggiamento dei puntali integrato nell'involucro Misurazioni fino a 1.000 V | Accessorio di misura MiniFlex® fornito in dotazione Misurazioni fino a 1.000 V |
| Display | LED | Bargraph LCD | Display digitale retroilluminato | Display digitale retroilluminato |
| Rilevazione di fase unipolare | | ■ | | |
| Rilevazione di fase senza contatto | ■ | | ■ | ■ |
| Tensione AC o DC | | ■ | ■ | ■ |
| Test sonoro di continuità | | ■ | ■ | ■ |
| Misura di resistenza | | ■ | ■ | ■ |
| Test diodo | | | ■ | ■ |
| Misura di capacità | | | ■ | ■ |
| Misura di corrente | | | | ■ |
| Puntale di misura rimovibile | | ■ | ■ | ■ |
| CAT III / 600V | | ■ | ■ | ■ |
| CAT III / 1.000V | ■ | | | |

CA 732

COD.: P01191745Z

CAT III / 1.000 V



VANTAGGI

- Rilevazione di fase senza contatto
- Torcia integrata
- Comodissimo da impugnare grazie al corpo costampato



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 732 |
|------------------------|---|
| Soglia di rilevazione | 195 V _{AC} ≤ U ≤ 265 V _{AC} |
| Segnale acustico | U > 230 V |
| Frequenza di esercizio | 50/60 Hz |
| Conformità | IEC EN 61010 1.000 V CAT III |
| Alimentazione | 2 batterie 1,5 V LR03 |
| Dimensioni / Peso | 176 x 26 mm / 48 g |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 732 fornito in blister con 2 batterie 1,5 V LR03

ACCESSORI / RICAMBI

Batteria 1,5 V LR03

P01296032

CA 745N

COD.: P01191743Z

CAT III /
600 V

IP
54



VANTAGGI

- Nessun rischio di intervento del differenziale ad alta sensibilità durante i test di fase/terra

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 745N |
|-----------------------------|---|
| Test di tensione | da 12 V a 690 V~ (bargraph 7 segmenti) |
| Segnale acustico | U > 50 V~ |
| Impedenza | 400 kΩ |
| Identificazione fase/neutro | LED "pH" lampeggiante e segnale acustico intermittente per U > 100 V~ |
| Frequenza di esercizio | DC e 50/60Hz |
| Test di polarità | Simboli "+" e "-" |
| Protezione in tensione | fino a 1100 V |
| Test sonoro di continuità | R < 2 kΩ |
| Test di resistenza | da 2 kΩ a 300 kΩ (bargraph 3 segmenti) |
| Conformità | IEC EN 61010 600 V CAT III |
| Alimentazione | 2 batterie 1,5 V LR03 |
| Dimensioni / Peso | 180 x 52 x 45 mm / 200 g |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 745N fornito in blister con 2 batterie 1,5 V LR03, 2 puntali di misura rimovibili (rosso/nero)

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| Batteria 1,5 V (LR03) | P01296032 |
| 1 kit di puntali di misura (rosso/nero) CAT III/IV | P01102152Z |
| Kit di puntali di misura rosso/nero Ø 2 mm, CAT II | P01102153Z |
| Kit di puntali di misura rosso/nero Ø 4 mm, CAT II | P01102154Z |
| Adattatore universale di misura per presa 2P+T modello CA 753 | P01191748Z |
| Fascetta in velcro x 5 | P01102113 |
| Custodia compatibile con l'accessorio MultiFix (120 x 200 x 60 mm) | P01298074 |
| Accessorio di fissaggio MultiFix | P01102100Z |

CA 755 - CA 757

COD.: P01191755

COD.: P01191757

CAT III /
600 V

IP
54



VANTAGGI

- Misurazioni fino a 1.000 V
- Display digitale retroilluminato
- Alloggiamento dei puntali integrato nell'involucro
- CA 757: sensore flessibile MiniFlex, per la misura della corrente, fornito in dotazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 755 | CA 757 |
|---|--------|---|
| Test di corrente | | |
| Campo di misura tramite sensore di corrente | | da 500 mA a 300 A (2 portate) |
| Risoluzione | | da 0,01 A a 0,1 A |
| Tensione DC | | |
| Campo di misura | | da 3 mV a 1.000V – 4 portate |
| Risoluzione | | da 1 mV a 1V |
| Tensione AC | | |
| Campo di misura | | da 100 mV a 1.000V – 4 portate |
| Risoluzione | | da 1 mV a 1V |
| Frequenza di esercizio | | DC e 50/60Hz |
| Impedenza | | 10 MΩ |
| Rilevazione senza contatto di tensione | | 230 V 50/60 Hz ad una distanza di circa 5 cm |
| Test sonoro di continuità | | R ≤ 30 Ω |
| Test di resistenza | | |
| Campo di misura | | da 0,3 Ω a 30 MΩ – 6 portate |
| Risoluzione | | da 0,1 Ω a 0,01 MΩ |
| Test di capacità | | |
| Campo di misura | | Da 400 pF a 30 mF |
| Risoluzione | | da 0,001 nF a 0,01 mF |
| Conformità | | CAT III/600 V, IEC 61010-1, IEC 61010-031, IEC 61010-032, IEC 61010-033 |
| Alimentazione | | 2 batterie 1,5 V LR03 |
| Autonomia | | 100 ore con batterie alcaline – Funzione di standby automatico (dopo 10 minuti) |
| Dimensioni / Peso | | 180 x 52 x 45 mm / 200 g |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- CA 755 fornito completo di 1 kit di puntali a punta fine CAT III/CAT IV (rosso/nero), 2 batterie alcaline 1,5V LR03
- CA 757 fornito completo di 1 kit di puntali a punta fine CAT III/IV (rosso/nero), 2 batterie alcaline 1,5 V LR03, 1 sensore MiniFlex® (lunghezza sensore 250 mm con 1 cavo collegamento sensore-corpo strumento da 1 m e 1 connettore specifico per CA 757), 1 fascetta in velcro

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| 1 kit di puntali di misura (rosso/nero) CAT III/IV | P01102152Z |
| Batteria 1,5 V (LR03) | P01296032 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 31

COME SCEGLIERE UN RILEVATORE DI PRESENZA TENSIONE



| | CA 742 / IP2X Pagina 18 | CA 762 / IP2X Pagina 18 | CA 771 / IP2X Pagina 19 | CA 773 / IP2X Pagina 19 |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| CAT IV / 600V | ■ | ■ | | |
| CAT IV / 1.000V | | | ■ | ■ |
| Versione IP2X | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Rilevazione di fase unipolare | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Test di tensione AC o DC | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Rilevazione della tensione AC a bassa impedenza | | | ■ | ■ |
| Intervento dispositivi di protezione differenziale | | | ■ | ■ |
| Test sonoro di continuità | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Continuità (range esteso) / Resistenza | | ■ | ■ | ■ |
| Rotazione fasi "2 fili" | | ■ | ■ | ■ |
| Puntale di misura rimovibile | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Conforme alla norma IEC EN 61243-3 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Autotest integrato | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Display a LED | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Display digitale | | | | ■ |
| Grado di protezione | | | ■ | |
| IP65 | ■ | ■ | ■ | ■ |

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

COD.: P01191742Z

COD.: P01191742D

COD.: P01191762Z

COD.: P01191762D

CAT IV / 600 V

IP 65

IEC 61243-3

NF C 18-510



VANTAGGI

- Autotest completo integrato
- Test di tensione fino a 690 VAC (16 2/3 - 800 Hz) / 750 VDC
- Versioni IP2X disponibili, conformi alla norma EN 61243 Ed 2
- Puntales di misura e cavo removibili
- Controllo dell'ordine delle fasi fino a 400 Hz

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 742 | CA 762 |
|---|---|--------------------------------|
| Rilevazione della tensione | | |
| Tensione | 12 V _{AC} ≤ U ≤ 690 V _{AC} 12 V _{DC} ≤ U ≤ 750 V _{DC} | |
| Frequenza | DC, 16 2/3 a 800 Hz | |
| Impedenza | > 300 kΩ | > 400 kΩ |
| Corrente massima | 3,5 mA _{RMS} | |
| Indicazione della polarità | Sì | |
| Indicazione di tensione pericolosa | La spia rossa ELV (Extra Low Voltage) indica che la tensione è superiore alla bassissima tensione di sicurezza SELV; più alta è la tensione, più rapidamente lampeggia la spia. | |
| Identificazione fase/neutro | Superiore a 120* V (45 - 65 Hz) Superiore a 400 V (16 _{2/3} - 45 Hz) | |
| Continuità con buzzer | | |
| Soglia di intervento | 100 Ω tipico (150 Ω max) | |
| Prova di continuità (range esteso) | - | 2 kΩ, 60 kΩ, 300 kΩ |
| Corrente di prova | ≤ 1 mA | |
| Tensione a circuito aperto | ≤ 3,3 V | |
| Protezione | fino a 1.000 V | |
| Rotazione fasi | No | Metodo a 2 fili |
| Tensione Ph/Ph | - | 50 V ≤ U ≤ 690 V _{AC} |
| Frequenza | - | Compresa tra 45 e 400 Hz |
| Buzzer | Segnale acustico intermittente per la rilevazione della tensione e segnale acustico continuo per la continuità | |
| Norme e categoria di misura | EN 61010 600 V CAT IV EN 61243-3 Ed. 2 sui rilevatori di tensione EN 61326-1, emissione e immunità in ambiente industriale | |
| Grado di protezione dell'involucro | Corpo: IP65 Puntali di misura (opzionali): IP2X | |
| Caratteristiche ambientali | Temperatura di esercizio da -15 °C a +45 °C / UR da 20 a 95 % | |
| Alimentazione | 2 batterie 1,5V (LR03) | |
| Autonomia | 7500 misure da 10 s | 7.000 misure da 10 s |
| Dimensioni / Peso | 163 x 64 x 40 mm / 210 g | |

* Valore tipico con dispositivi di protezione individuale standard (DPI).

ULTERIORI VANTAGGI

- Adattatore per prese 2P+T
CA 751 P01101997Z



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 rilevatore di tensione fornito con:
- 1 cavo con puntale di misura nero Ø 2 mm e cappuccio di sicurezza trasparente
- 1 puntale di misura rosso Ø 2 mm con cappuccio di sicurezza trasparente
- 1 cinturino
- 2 batterie 1,5 V (LR03)

La versione IP2X è fornita con:

- 2 puntali di misura (rosso/nero) IP2X Ø 4 mm
- 1 cavo nero (1,10 m) dotato di sistema porta-puntali
- 1 cinturino
- 2 batterie 1,5 V (LR03)

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|------------|
| Puntale di misura rosso Ø 2 mm | P01102008Z |
| Cappuccio di sicurezza trasparente per puntale Ø 2 mm (x10) | P01102033 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 31 | |

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

COD.: P01191771

COD.: P01191771A

COD.: P01191773

COD.: P01191773A

CAT IV /
1.000 V

IP
65

IEC
61243-3

NF C
18-510



VANTAGGI

- Autotest completo con indicazione della natura del guasto
- Illuminazione del punto di misura
- Funzione di standby automatico
- Classe climatica (range esteso)
- Versioni IP2X disponibili, conformi alla norma EN 61243 Ed 2

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 771 | CA 773 |
|--|--|--|
| Display | LED | LED + display digitale retroilluminato |
| Rilevazione della tensione (DDT) | | |
| Tensione | 12 V _{AC} ≤ U ≤ 1000 V _{AC} 12 V _{DC} ≤ U ≤ 1400 V _{DC} | |
| Frequenza | DC, 16 _{2/3} a 800 Hz | |
| Impedenza | > 500 kΩ | |
| Corrente prelevata massima | 3,5 mA RMS | |
| Indicazione della polarità | Si | |
| Rilevazione della tensione fantasma | Si (con misura a bassa impedenza) | |
| Intervento dispositivi di protezione differenziale | Si (con misura a bassa impedenza) circa 30 mA a 230 V | |
| Indicazione ridondante di tensione pericolosa | Il LED ELV (Extra Low Voltage) indica che la tensione è superiore alla bassissima tensione di sicurezza SELV; la velocità di lampeggiamento è proporzionale alla tensione presente | |
| Identificazione fase/neutro | Superiore a 50 V (45 - 65 Hz) Superiore a 150 V (16 _{2/3} - 45 Hz) | |
| Continuità e resistenza | | |
| Soglia di intervento buzzer | 100 Ω tipico (150 Ω max) | 100 Ω tipico (150 Ω max) |
| Prova di continuità (range esteso) (resistenza) | 2 kΩ, 60 kΩ, 300 kΩ | da 0,5 Ω a 2,999 kΩ |
| Corrente di prova / Tensione a circuito aperto | ≤ 1 mA / ≤ 3,3 V | |
| Rotazione fasi | Metodo a 2 fili | |
| Tensione Ph/Ph | 50 V ≤ U ≤ 1000 V _{AC} (45 - 400 Hz) | |
| Buzzer | Segnale acustico intermittente per la rilevazione della tensione / Segnale acustico continuo per la continuità | |
| Norme e categoria di misura | IEC EN 61243-3:2009, EN 61243-3:2010 IEC EN 61010 1.000 V CAT IV | |
| Grado di protezione dell'involucro | IP65 | |
| Caratteristiche ambientali | Da -30 °C a +60 °C («Classe S») | Da -15 °C a +45 °C («Classe N») |
| Autonomia | > 5.000 misure da 10s | > 2.500 misure da 10s |
| Dimensioni / Peso | 228 x 60 x 39 mm (senza puntale di misura) / 350 g ca. | |

ULTERIORI VANTAGGI

- Adattatore di misura universale per prese 2P+T CA 753..... P01191748Z



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 rilevatore di tensione fornito con:
- 1 kit di puntali di misura rimovibili rosso/nero Ø 2 mm con cappuccio di sicurezza trasparente
- 1 protezione per puntale
- 1 fascetta in velcro
- 2 batterie 1,5 V (LR03)

La versione IP2X è fornita con:

- 1 kit di puntali di misura rimovibili rosso/nero IP2X Ø 4 mm
- 1 fascetta in velcro
- 2 batterie 1,5 V (LR03)

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| Adattatore di misura per presa 2P+T modello CA 753 | P01191748Z |
| Custodia | P01298076 |

Per tutti gli altri accessori vedi pagina 31

COME SCEGLIERE UN MULTIMETRO ANALOGICO



| | CA 5001 Pagina 21 | CA 5003 Pagina 21 | CA 5005 Pagina 21 | CA 5011 Pagina 21 |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Analogico | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Digitale | | | | ■ |
| Specchio antiparallasse | ■ | ■ | ■ | |
| Display 4.000 punti | | | | ■ |
| Retroilluminazione | | | | ■ |
| Metodo di misura TRMS AC + DC | | | | ■ |
| Max | | | | ■ |
| Misura a bassa impedenza (LowZ) | ■ | ■ | ■ | |
| Corrente AC e DC | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Corrente tramite pinza | | | ■ | |
| Portata μ A | ■ | ■ | ■ | |
| Portata 5 A | ■ | | | |
| Portata 10 A | | | ■ | ■ |
| Portata 15 A | | ■ | | |
| Resistenza | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Test sonoro di continuità | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Frequenza | | | | ■ |
| Scala in dB | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Spia controllo dei fusibili | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Spia presenza di tensione in modalità ohmmetro | | | | ■ |

CA 5001 - CA 5003 - CA 5005

COD.: P01196521E

COD.: P01196522E

COD.: P01196523E



CAT III / 600 V

IP 53



VANTAGGI

- Spia «Fus»: controllo dei fusibili HRC
- Spia «Voltest™»: presenza di tensione in modalità ohmetro*
- Taratura automatica in modalità ohmetro*
- Portate μ A
- Involucro compatto antiurto con supporto articolato multiuso «Multistand™»

* per CA 5003 e CA 5005

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 5001 | CA 5003 ⁽¹⁾ | CA 5005 ⁽¹⁾ |
|------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Tensione DC | 8 portate: 100 mV / ... / 1000 V ⁽²⁾ | | |
| Tensione AC | 5 portate: 10 V / ... / 1000 V ⁽²⁾ | | |
| Resistenza interna | 20 k Ω /V | | |
| Frequenza di esercizio | da 10 Hz a 100 kHz a seconda della portata | | |
| Corrente DC | 5 portate: 50 μ A / ... / 5 A | 7 portate: 50 μ A / ... / 15 A | 6 portate: 50 μ A / ... / 10 A |
| Corrente AC | 4 portate: 5 mA / ... / 5 A | 5 portate: 1,5 mA / ... / 15 A | 5 portate: 3 A / ... / 300 A ⁽³⁾ |
| Resistenza | 2 portate: 10 M Ω e 1 M Ω | | |
| Test sonoro di continuità | R < 50 Ω | | |
| Scala in dB per Vac | da 0 a +22 dB | | |
| Accuratezza tipica ⁽⁴⁾ | 1,5 % in V _{DC} • 2,5 % in V _{AC} e A _{AC} • 10 % in Ω | | |
| Alimentazione | 1 batteria 1,5 V LR06 | 1 batteria 9 V 6LR61 | |
| Autonomia | 10.000 misure da 15 s | 10.000 misure da 10 s | |
| Categoria di misura ⁽⁵⁾ | IEC EN 61010-1 Edizione 2 600 V CAT III | | |
| Protezione ⁽⁶⁾ | Fusibili HRC 0,5 A e 5 A | Fusibili HRC 1,6 A e 16 A | Fusibili HRC 1 A e 10 A |
| Grado di protezione | IP 40 | | IP 53 |
| Caratteristiche ambientali | da -10 a +55 °C / UR < 90 % | | |
| Dimensioni / Peso | 160 x 105 x 56 mm / 500 g | | |

(1) Funzione aggiuntiva «Voltest™» per verificare l'eventuale presenza di tensione durante prova di resistenza e test sonoro di continuità - (2) Utilizzo limitato a 600 V max. - (3) Limitato a 240 A max. con mini pinza MN 89 - (4) In % rispetto al portata - (5) Grado di inquinamento 2 - (6) Protezione elettronica e a fusibili HRC per portate di corrente con spia di controllo dei fusibili.

ULTERIORI VANTAGGI

- Disponibile anche completo di valigetta: CA 5001 valigetta ... P01196521F
CA 5003 valigetta ... P01196522F
CA 5005 valigetta ... P01196523F
- Il dispositivo CA 5005 viene fornito con una pinza amperometrica per misure fino a 200 Aac

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- CA 5001 fornito con 1 kit di cavi in silicone con connettore a banana dritto/angolare, 1 kit di puntali di misura di sicurezza, 1 batteria da 1,5 V LR6
- CA 5003 fornito con 1 kit di cavi in silicone con connettore a banana dritto/angolare, 1 kit di puntali di misura di sicurezza, 1 batteria da 9 V 6LR61
- CA 5005 fornito con 1 pinza AC MN89, 1 kit di cavi in silicone con connettore a banana dritto/angolare, 1 kit di puntali di misura di sicurezza, 1 batteria da 9 V 6LR61

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| Kit di accessori per elettricisti | P01295459Z |
| Cavo di misura della corrente CM124S | P03295509 |
| Per tutti gli altri accessori vedi pagina 31 | |

CA 5011

COD.: P01196311E



CAT IV / 600 V

IP 53

TRMS



VANTAGGI

- Massima sicurezza grazie a 2 spie: «Fus»: controllo dei fusibili HRC; «Voltest™»: presenza di tensione in modalità ohmetro
- Due letture complementari: digitale per letture di precisione (con retroilluminazione), e analogica per letture immediate
- Riconoscimento automatico di corrente continua e alternata
- Involucro compatto antiurto con supporto articolato multiuso Multistand™

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 5011 |
|--|---|
| Tensione DC e AC: | 2 x 5 portate 400 mV / ... / 1.000 V ⁽¹⁾ |
| Impedenza | 10 M Ω |
| Frequenza di esercizio ⁽²⁾ | 20 Hz / ... / 10 kHz |
| Corrente DC e AC | 2 x 6 portate: 400 μ A / ... / 10 A |
| Resistenza ⁽³⁾ | 6 portate: 400 Ω / ... / 40 M Ω |
| Test sonoro di continuità ⁽³⁾ | R < 400 Ω |
| Frequenza | 3 portate: 4 kHz / ... / 400 kHz |
| Scala in dB per Vac | da -20 dB a +16 dB |
| Valore max. | Oltre 500 ms |
| Accuratezza tipica ⁽⁴⁾ | 1% in V _{DC} e Ω , 1,5 % in ADC |
| Alimentazione | 1 batteria 9 V 6LR61 |
| Autonomia | 300 ore |
| Categoria di misura ⁽⁵⁾ | IEC EN 61010-1 Edizione 2 600 V CAT IV |
| Protezione ⁽⁶⁾ | Fusibili HRC 1 A e 10 A |
| Grado di protezione | IP 53 |
| Caratteristiche ambientali | da -10 a +55 °C / UR < 90 % |
| Dimensioni / Peso | 160 x 105 x 56 mm / 500 g |

(1) Utilizzo limitato a 600 V max. - (2) Fattore di picco \leq 5 - (3) Funzione aggiuntiva Voltest™ per verificare l'eventuale presenza di tensione - (4) In digitale. In analogico: 2,5 % - (5) Grado di inquinamento 2 - (6) Protezione elettronica e a fusibili HRC per portate di corrente con spia di controllo dei fusibili.

ULTERIORI VANTAGGI

- Disponibile anche completo di valigetta: CA 5011 valigetta P01196311F

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 multimetro CA 5011
- 1 kit di cavi in silicone con connettore a banana dritto/angolare
- 1 kit di puntali di misura di sicurezza
- 1 batteria 9 V (6LR61)

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| Kit di accessori per elettricisti | P01295459Z |
| Cavo in PVC con puntale di misura, connettore maschio angolare isolato \varnothing 4 mm (x2) | P01295456Z |
| Per tutti gli altri accessori vedi pagina 31 | |

SCELTA DI UN MULTIMETRO DIGITALE



| | CA 702 Pagina 23 | CA 703 Pagina 23 | CA 5231 Pagina 23 | CA 5233 Pagina 23 | CA 5273 Pagina 24 | CA 5275 Pagina 24 | CA 5277 Pagina 24 | CA 5292 Pagina 25 | CA 5293 Pagina 25 |
|---|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Display 2.000 punti | ■ | ■ | | | | | | | |
| Display 6.000 punti | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Display 100.000 punti | | | | | | | | ■ | ■ |
| Bargraph | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Bargraph doppia modalità (fondo scala - zero centrale) | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Retroilluminazione | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Metodo di misura AVG | ■ | ■ | | | | | | | |
| Metodo di misura TRMS AC/DC | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Metodo di misura TRMS AC+DC | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cambio di portata automatico | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Min | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Max | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Peak | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| Tensione AC e DC fino a 600 V | ■ | ■ | | | | | | | |
| Tensione AC e DC fino a 1.000 V | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Rilevazione senza contatto di tensione | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| Tensione AC bassa impedenza (LowZ) | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Tensione LowZ con filtro passa basso | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Corrente AC e DC | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Corrente tramite pinza | | | ■ | | | | | ■ | ■ |
| Portata µA | | ■ | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Portata 10 A | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Resistenza | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Test sonoro di continuità | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Test diode | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Frequenza | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Capacità | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| dB | | | | | | | | ■ | ■ |
| Temperatura | | | | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ |
| Comunicazione USB | | | | | | | | ■ | ■ |
| Memoria | | | | | | | | 10.000 misure | 30.000 misure |
| CAT III 1.000 V | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| CAT IV 600 V | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

CA 702 - CA 703

COD.: P01191739Z

COD.: P01191740Z



CAT IV / 600 V IEC 61010-2-033



VANTAGGI

- Formato tascabile
- Puntali di misura integrati
- Eccellente maneggevolezza e massima sicurezza
- Torcia integrata

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 702 | CA 703 |
|---|--|--------|
| Display | 2.000 punti | |
| Selezione della portata | Automatica (AUTORANGE) | |
| V _{DC} / accuratezza | 200 mV / ± 0,5 % L + 3 D 2.000 V; 20,0 V; 200,0 V; 600 V / ± 1,2 % L + 3 D > 600 V / fuori specifiche | |
| V _{AC} / accuratezza (40-400 Hz) | 2.000 V; 20,0 V / ± 1,0 % L + 8 D 200,0 V; 600 V / ± 2,3 % L + 10 D > 600 V / fuori specifiche | |
| Rilevazione senza contatto di tensione | Si | Si |
| I _{DC} / accuratezza | 200,0 µA; 2.000 µA ± 2,0 % L + 8 D | |
| Protezione | 20,00 mA; 200,0 mA ± 2,0 % L + 8 D 200 mA / 500 V fusibile elettronico | |
| I _{AC} / accuratezza | 200,0 µA; 2.000 µA ± 2,5 % L + 10 D | |
| Protezione | 20,00 mA; 200,0 mA ± 2,5 % L + 10 D Protezione 200 mA / 500 V fusibile elettronico | |
| Resistenza • Accuratezza • Protezione | 200,0 Ω / ± 0,8 % L + 5 D • 2.000 kΩ, 20,00 kΩ, 200,0 kΩ / ± 1,2 % L + 5 D 2.000 MΩ / ± 5,0 % L + 5 D 20,00 MΩ / ± 10,0 % L + 5 D • 600 V _{RMS} | |
| Test diodo • Segnale di prova • Protezione | 1,999 V • V _{Test} ≤ 1,5 V • I _{Test} ≤ 1 mA • 600 V _{RMS} | |
| Test sonoro di continuità • Buzzer • Protezione | 199,9 Ω • R < circa 60 Ω • 600 V _{RMS} | |
| Torcia | Si | Si |
| Conformità | IEC EN 61010 1.000 V CAT III / 600 V CAT IV | |
| Alimentazione | 2 batterie 1,5 V LR03 | |
| Varie | Cavi con puntali di misura integrati nel dispositivo | |
| Dimensioni / Peso | 104 x 55 x 32,5 mm / 145 g | |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 702 e CA 703 forniti in dotazione con: 2 batterie 1,5 V LR03

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|----------------------------|------------|
| Batteria 1,5 V (LR03) | P01296032 |
| Astuccio 200 x 100 x 40 mm | P01298065Z |

CA 5231 - CA 5233

COD.: P01196731

COD.: P01196733



CAT III / 1.000 V CAT IV / 600 V IEC 61010-2-033 IP 54 TRMS



VANTAGGI

- Design compatto ed ergonomico
- Tensione AC/DC fino a 1.000 V
- Corrente AC/DC fino a 600 A con pinza amperometrica 1000/1 (opzionale)

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 5231 | CA 5233 |
|--|--|---|
| Display | Display a 6.000 punti + bargraph a 61 segmenti | |
| Retroilluminazione | Si | |
| Acquisizione | True-RMS AC | |
| Autorange / Range manuale | Si / Si | |
| Accuratezza max. | 0,02 % | |
| Tensione AC | 6 portate / 1.000 V / risoluzione: 0,01 mV Banda passante: 45 Hz – 1 kHz | |
| Tensione AC LowZ | Si | |
| Tensione DC | 6 portate / 1.000 V / risoluzione: 0,01 mV | |
| Corrente AC/DC | Con 1 pinza AC o DC (1 mV/A), 1 portata in opzione: 600 A Risoluzione: 0,1 A | 2 portate: 10 A / 6 A Risoluzione 0,001 A |
| Misurazione della resistenza | 6 portate / 60 MΩ / risoluzione: 0,1 Ω | |
| Test sonoro di continuità | Si | |
| Test diodo | Si | |
| Frequenza | 3 portate: fino a 3 kHz | |
| Rapporto ciclico | Si | |
| Capacità | 6 portate / 1.000 µF Risoluzione: 0,01 nF | |
| Temperatura | 2 portate da -20 °C a 760 °C, da -4 °F a 1400 °F Risoluzione: 0,1° | |
| Rilevazione senza contatto di tensione (NCV) | Si | Si |
| Mantenimento dei valori a display (Hold) | Si | Si |
| Modalità relativa | Si | |
| Min-Max | Si | |
| Alimentazione | 1 batteria 9 V 6LR61 | |
| Grado di protezione | IP54 | |
| Conformità | IEC 61010-1, IEC 61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 1.000 V | IEC 61010-1, IEC 61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 600 V |
| Dimensioni / Peso | 155 x 75 x 55 mm / 320 g | |

FORNITURA OPZIONALE

- CA 5231 è disponibile anche con pinza amperometrica da 100 Aac, modello MINI 03: CA 5231 kit completo.....P01196734

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- | | |
|---|---|
| CA 5231 fornito in dotazione con: <ul style="list-style-type: none"> • 1 kit di cavi con puntali di misura rosso/nero • 1 batteria 9 V (6LR61) | CA 5233 fornito in dotazione con: <ul style="list-style-type: none"> • 1 kit di cavi con puntali di misura rosso/nero • 1 adattatore per termocoppie tipo K • 1 termocoppia a filo tipo K • 1 batteria 9 V (6LR61) |
|---|---|

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|------------|
| Kit di accessori per elettricisti | P01295459Z |
| Cavo in PVC con puntale di misura, connettore maschio angolare isolato Ø 4 mm (x 2) | P01295456Z |

Per tutti gli accessori vedi pagina 31

CA 5273

COD.: P01196773



TRMS **CAT III / 1.000 V** **CAT IV / 600 V** **IEC 61010-2-033** **IP 54**



VANTAGGI

- Ampio display 6.000 punti
- Doppio display retroilluminato
- Misure di temperatura e capacità
- Modalità bargraph con zero centrale
- Memorizzazione min/max

CARATTERISTICHE TECNICHE

| CA 5273 | |
|--|---|
| Display | 2 x 6.000 punti - retroilluminazione |
| Bargraph (63 elementi) | Doppia modalità (fondo scala - zero centrale) |
| Acquisizione | TRMS AC / DC |
| Intervalli di misurazione | 5 misure al secondo |
| Portate automatiche | SI |
| Manuali | SI |
| Tensione AC/DC | 600,0 mV / 6,000 V / 60,00 V / 600,0 V / 1.000 V |
| Precisione tipica (Voc) | 0,2% + 2 pt |
| Banda passante (VAc) | da 40 Hz a 3 kHz |
| Tensione AC LowZ | Posizione bassa impedenza con filtro passa basso |
| Corrente AC/DC | 6,000 A / 10,00 A (20 A/30 s) |
| Misurazione della resistenza | 600,0 Ω / 6000 Ω / 60,00 kΩ / 600,0 kΩ 6,000 MΩ / 60,00 MΩ |
| Test sonoro di continuità / Test diodo | SI / SI |
| Frequenza | 600,0 Hz / 6,000 kHz / 50,00 kHz |
| Capacità | 8 portate: da 6,000 nF a 60,00 mF |
| Temperatura | da -59,6 °C a +1200 °C da -4°F a 2192 °F |
| Hold | SI |
| Min / MAX (100 ms) | SI |
| Standby automatico | SI (disattivabile) |
| Sicurezza | CEI 61010-1, CEI 61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 1.000V |
| Grado di protezione | IP54 |
| Alimentazione | 1 batteria 9V 6LR61 |
| Dimensioni / Peso | 90 x 190 x 45 / 400 g |

ULTERIORI VANTAGGI

- 5 misure / s
- Convertitore a 12 bit
- 3 anni di garanzia

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 5273 fornito in dotazione con:

- 1 kit di cavi con connettore a banana
- 1 kit di puntali di misura
- 1 batteria 9 V (6LR61)
- 1 sensore di temperatura a termocoppia K

ACCESSORI / RICAMBI

Kit di accessori per elettricisti **P01295459Z**
 Cavo in PVC con puntale di misura, connettore maschio angolare isolato Ø 4 mm (x 2) **P01295456Z**
 Per tutti gli accessori vedi pagina 31

CA 5275 - CA 5277

COD.: P01196775

COD.: P01196777



TRMS AC+DC **CAT III / 1.000 V** **CAT IV / 600 V** **CEI 61010** **IP 54**



VANTAGGI

- Risoluzione: 10 µV
- Misura della corrente: da 1 µA
- Misura delle correnti di ionizzazione caldaia
- Acquisizione di Min / Max / Peak+ / Peak-
- Misure differenziali (ΔX) e relative (ΔX / X%)

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 5275 | CA 5277 |
|--|--|--|
| Display | 2 x 6.000 punti - retroilluminazione | |
| Bargraph | 63 elementi, doppia modalità (fondo scala - zero centrale) | |
| Acquisizione | TRMS AC / DC / AC+DC | |
| Intervalli di misurazione | 5 misure al secondo | |
| Portate automatiche / manuali | SI / SI | |
| Tensione AC/DC/AC+DC | 60,00 mV / 600,0 mV / 6 V / 60,00 V / 600,0 V / 1.000 V | |
| Precisione tipica (Voc) | 0,09% + 2 pt | |
| Banda passante (VAc) | da 40 Hz a 10 kHz | |
| Tensione AC LowZ | Posizione bassa impedenza con filtro passa basso | |
| Corrente AC/DC/AC+DC | 6,000 µA / 60,00 mA / 600,0 mA / 6,000 A / 10,00 A (20A/30s) | |
| Corrente di ionizzazione | da 0,2 µA a 20,0 µA _{DC} | |
| Misurazione della resistenza | 600,0 Ω / 6,000 Ω / 60,00 kΩ / 600,0 kΩ 6,000 MΩ / 60,00 MΩ | |
| Test sonoro di continuità / Test diodo | SI / SI | |
| Frequenza | 600,0 Hz / 6,000 kHz / 20,00 kHz | |
| Capacità | 6,000 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF | |
| Temperatura | No | da -59,6 °C a +1.200 °C da -4°F a 2192 °F |
| Hold | SI | |
| Min / MAX (100 ms) | SI | |
| Peak+ / Peak- (1 ms) | No | SI |
| Misura differenziale (ΔX) e relativa (ΔX / X%) | No | SI |
| Standby automatico | SI (disattivabile) | |
| Sicurezza | CEI 61010-1, CEI 61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 1.000 V | |
| Grado di protezione | IP54 | |
| Alimentazione | 1 batteria 9V 6LR61 | |
| Dimensioni / Peso | 90 x 190 x 45 / 400 g | |

ULTERIORI VANTAGGI

- 5 misure / s
- Convertitore a 12 bit
- 3 anni di garanzia

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- CA 5275 fornito con un kit di cavi con connettore a banana, un kit di puntali di misura, una batteria da 9V, una custodia per il trasporto, un accessorio per il fissaggio MultiFix, una guida di avviamento rapido
- CA 5277 come CA 5275 con in aggiunta un sensore di temperatura a termocoppia tipo K

ACCESSORI / RICAMBI

Kit di accessori per elettricisti **P01295459Z**
 Cavo in PVC con puntale di misura, connettore maschio angolare isolato Ø 4 mm (x 2) **P01295456Z**
 Per tutti gli accessori vedi pagina 31

CA 5292 - CA 5293

COD.: PO1196802

COD.: PO1196803



VANTAGGI

- Display a colori a matrice (320 x 240 pixel) con sfondo nero per una leggibilità ottimale
- Memoria: 30.000 misure (CA 5293) e 10.000 misure (CA 5292)
- Display con retroilluminazione regolabile
- Diversi strumenti di analisi: MIN/MAX/AVG e PEAK con data e ora
- Banda passante 200 kHz
- Accuratezza di base 0,02%
- Visualizzazione multi-parametro: 1 misura principale e 3 misure secondarie
- Display 4 x 100.000 punti e convertitore TRMS AC+DC
- Garanzia 3 anni



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 5292, CA 5293 forniti in dotazione con:

- 1 custodia
- 4 batterie ricaricabili Ni-MH 2400 mAh 1,5 V
- 1 cavo USB
- 1 kit di 2 cavi da 1,5 m dritto/dritto rosso/nero
- 1 kit di puntali di misura CAT IV da 1 kV rosso/nero
- 1 cavo ottico USB
- 1 software SX-DMM

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|----------------------------------|---------|
| Software di calibrazione MTX329X | HX0059B |
| Kit 4 batterie Ni-MH | HX0051B |

ULTERIORI VANTAGGI

- Autonomia: fino a 100 ore con batterie
- Software SX-DMM (fornito in dotazione) per l'elaborazione dei dati in tempo reale su PC
- Applicazione Android scaricabile da GOOGLE PLAY
- Modalità Waveform per visualizzare una forma d'onda da 10Hz a 600Hz in modalità automatica

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Larghezza di banda da 100 kHz a 200 kHz
- Misura della temperatura TK/TJ o PT da -200 °C a +1200 °C
- Misura della corrente con sensore a pinza a lettura diretta (mediante conversione)
- Numerose funzioni di misurazione aggiuntive: filtro PWM passa basso (inverter), bassa impedenza VLowZ (500 kΩ), misurazione dB/dBm, rapporto ciclico, conteggio impulsi, test diodo: zener o led...
- Multimetro «di riferimento» con 100 Kpts e visualizzazione delle specifiche associate ad una modalità RELativa
- Programmazione semplificata di registrazioni, intervallo di acquisizione (da 0,2 s a 24 h), durata, capacità di memoria, ecc.
- Memorizzazione interna: fino a 30 registrazioni (CA5293)
- Funzione zoom sulla curva memorizzata
- Comunicazione USB

| | CA 5292 | CA 5293 |
|--|---|---------|
| Display | 4 x 100.000 punti TRMS | |
| Bargraph | 40 elementi o modalità zero centrale | |
| Intervallo di misurazione | 5 misure al secondo | |
| Tensione DC, AC et AC+DC | | |
| Campo di misura | da 10µV a 600VAC/1.000V DC | |
| Campo di misura | 100 mV* / 1.000 mV / 10 V / 100 V / 1.000 V | |
| Risoluzione | 1 µV / 10 µV / 0,1 mV / 1 mV / 10 mV | |
| Accuratezza DC | 0,03 % | 0,02 % |
| Banda passante AC, AC+DC | 100 kHz | 200 kHz |
| Accuratezza di base AC AC+DC | 0,3 % | 0,3 % |
| VLowZ AC | 500 kΩ | |
| Corrente DC, AC, AC+DC | | |
| Campo di misura | de 100µA à 20A (30s) | |
| Campo di misura | 1 000 µA / 10 mA / 100 mA / 1 000 mA / 10 A / 20 A (30 s max) | |
| Risoluzione | 10 nA / 0,1 µA / 1 µA / 10 µA / 100 µA / 1 000 µA | |
| Accuratezza DC | 0,08 % | |
| Banda passante AC, AC+DC | 50 kHz | |
| Accuratezza AC e AC+DC | 0,3 % | |
| Frequenza | | |
| Campo di misura | da 1Hz a 5MHz | |
| Campo di frequenza | 10 Hz / 100 Hz / 1 kHz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz / 5 MHz | |
| Risoluzione | 0,0001 Hz / 0,001 Hz / 0,01 Hz / 0,1 Hz / 1 Hz / 10 Hz / 100 Hz | |
| Resistenza e continuità | | |
| Risoluzione | da 10mΩ a 100MΩ | |
| Campi di misura | 100 Ω* / 1 kΩ / 100 kΩ / 1 000 kΩ / 10 MΩ / 100 MΩ | |
| Risoluzione | 0,001 Ω / 10 mΩ / 100 kΩ / 10 Ω / 10 Ω / 1 kΩ | |
| Accuratezza di base | 0,07 % | |
| Test sonoro di continuità | < 20 Ω | |
| Test diodo | | |
| Misura di tensione | Misura di tensione a circuito aperto < 26 Vmax a 10 mA | |
| Capacità | | |
| Campo di misura | da 1pF a 10mF | |
| Campi di misura | 1 nF / 10 nF / 100 nF / 1000 nF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF | |
| Risoluzione* | 1 pF / 10 pF / 0,1 nF / 1 nF / 0,01 µF / 0,1 µF / 1 µF / 10 µF | |
| Temperatura PT100/1000 e TK/TJ | | |
| Campo di esercizio | -200 °C à 800 °C en PT et -40 °C à +1200 °C en TK | |
| Accuratezza | 0,1 % | |
| Altre funzioni | | |
| MAX/MIN/AVG - PEAK | Su tutte le grandezze principali con indicazione di data e ora - Misura secondaria | |
| REL | Valore relativo: REF - Misura principale | |
| Filtro PWM | Filtro passa basso del 4° ordine a 300 Hz per misure su inverter per motori asincroni | |
| SPEC | Visualizzazione tolleranza di misura + Smin + Smax | |
| GRAPH | Andamento della misura principale su base dei tempi variabile da 1min 28s a 1h 13min 20s | |
| WAVEFORM | Visualizzazione grafica di un segnale fino a 600 Hz in modalità automatica | |
| Misure secondarie | 3 misure + misura principale | |
| Memorizzazione valori | 10.000 | 30.000 |
| Caratteristiche generali | | |
| Visualizzazione | Display grafico a colori (70 x 52) retroilluminato su sfondo nero, da 100.000 punti, suddiviso in 4 aree | |
| Interfaccia PC* | Connettore USB ottico - Software SX-DMM | |
| Alimentazione | Caricatore o 4 pile AA o batterie Ni-MH | |
| Sicurezza/compatibilità elettromagnetica | *Sicurezza secondo IEC EN 61010-1 - 1.000 V CAT III - Compatibilità elettromagnetica secondo EN61326-1 IEC EN 61010-2-033 - 1.000 V CAT III - 600 V CAT IV* | |
| Caratteristiche ambientali | Temp. di immagazzinaggio: da -20 °C a +70 °C - Temp. di esercizio: da 0 °C a +40 °C | |
| Caratteristiche meccaniche | Dimensioni (L x P x A): 196 x 90 x 47,1 mm / Peso: 570 g | |
| Grado di protezione | IP67 | |

* Accesso manuale

CA 922 - CA 942

COD.: P01192200

COD.: P01194200

600 V
CAT III



TRMS

TRMS
AC+DC

IEC
61010



VANTAGGI

- Oscilloscopio da 20 o 40 MHz a 2 canali
- Doppio multimetro a 8.000 punti
- Doppio analizzatore d'armoniche
- Display LCD a colori da 3,5" per una leggibilità ottimale
- Guida interattiva multilingue integrata
- Registrazione e memorizzazione dei dati su PC
- Pratica interfaccia di comunicazione USB con protocollo SCPI
- Alimentato a batteria: batteria Ni-MH con caricatore USB



ULTERIORI VANTAGGI

- 1 solo connettore per tutte le modalità: 2 ingressi BNC per sonda o adattatore BNC/Banana in dotazione

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 922 e CA 942 forniti in dotazione con (a seconda del modello):

- Adattatori BNC/banana (2 per CA 922, 1 per CA 942)
- Kit di cavi con connettore a banana dritto-angolare in PVC costampati da 1,5 m R/N (2 per CA 922, 1 per CA 942)
- Kit di terminali a coccodrillo R/N (2 per CA 922, 1 per CA 942)
- 1 sonda 1/10 600V (per CA 942)
- Kit di puntali di misura CAT IV 1.000 V R/N (2 per CA 922, 1 per CA 942)
- Cavo Jack/USB + caricatore USB
- Cavo ottico USB
- Custodia

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|------------|
| Kit PWM = 1 filtro MLI01 + 1 pinza E27N | P01102188 |
| Software di calibrazione | HX0099 |
| Kit di alimentazione con cavo jack/USB e caricatore USB | P01103080 |
| Software SX METRO: SX-METRO/P | SX-METRO/P |
| Accessori BNC vedi pagina | 149 |

CARATTERISTICHE TECNICHE

Un oscilloscopio completo

- 2 canali isolati 600V CAT III, visualizzazione di misurazioni automatiche e manuali con cursori.
- Funzioni MATH semplici (+, -, x, /, inversione) con scala automatica.
- Autoset rapido dei canali <5s, frequenza >10Hz da 10mVpp a 400Vpp.
- Funzione Trigger semplice o complesso, edge o larghezza impulso, associata a filtri HF o LF.
- Diverse modalità di acquisizione: peak detect, media, inviluppo o zoom temporale.

2 multimetri digitali indipendenti, TRMS 8.000 punti

Misura di tensione e corrente (AC, DC e AC+DC), resistenza, continuità, capacità, frequenza, potenza (due canali di misura combinati), temperatura (termocoppia K o sonda a infrarossi), velocità di rotazione dei motori (tachimetro ottico), test diodo e dei componenti e misura della potenza monofase o trifase bilanciata

2 canali per l'analisi delle armoniche

2 canali fino all'ordine 31, con una frequenza del fondamentale compresa fra 40 e 450 Hz. Visualizzazione VRMS totale, THD e ordine selezionato (% fondamentale, fase, frequenza, VRMS)

Memorizzazione – Comunicazione e software per PC SX-METRO

| | CA 922 | CA 942 |
|--|---|---|
| Interfaccia | Display TFT a colori da 3,5" – Risoluzione 320x240 – Retroilluminazione a LED | |
| Visualizzazione | 2500 punti reali di acquisizione a schermo | |
| Modalità di visualizzazione | 2 curve in tempo reale + 2 segnali di riferimento + traccia o calcolo matematico | |
| Visualizzazione delle curve sullo schermo | Tasti ad accesso diretto sul pannello anteriore e menu sullo schermo mediante tasti di navigazione (principale e secondario, senza menu nascosti) | |
| Comandi | 14 lingue: francese, inglese, tedesco, spagnolo, italiano, svedese, rumeno, russo, finlandese, ecc. | |
| Guida interattiva integrata | 14 lingue: francese, inglese, tedesco, spagnolo, italiano, svedese, rumeno, russo, finlandese, ecc. | |
| MODALITÀ OSCILLOSCOPIO | | |
| Deviazione verticale | | |
| Banda passante | 20 MHz | 40 MHz |
| Limitatore di banda passante | 1,5 MHz, 5 kHz | |
| Numero di canali | 2 canali completamente isolati | |
| Impedenza d'ingresso | 1 MΩ ±0,5%, 17 pF ca. | |
| Tensione in ingresso max. | CAT III / 600 V – Derating -20 dB/decade a partire da 100 kHz | |
| Sensibilità verticale | da 5 mV a 200 V/div | |
| Deviazione orizzontale | | |
| Velocità di campionamento | da 25 ns/div a 200 s/div – Modalità Roll da 100 ms a 200 s/div | |
| Zoom orizzontale | Coefficiente di ingrandimento: x1, x2, x5 | |
| Trigger | | |
| Modalità | Automatico, trigger, monocolpo, roll attivato | |
| Tipo | Edge, larghezza impulso (20 ns-20 s) | |
| Accoppiamento | AC o DC (a seconda dell'accoppiamento del canale di trigger), reiezione HF, LF o rumore | |
| Sensibilità | ≤ 1,2 divisione picco-picco fino a 20 MHz | ≤ 1,2 divisione picco-picco fino a 40 MHz |
| Memoria digitale | | |
| Campionamento massimo | 2 GS/s in modalità ETS – 50 MS/s in modalità monocolpo per canale | |
| Risoluzione verticale | 9 bit | |
| Profondità memoria | 2.500 punti/canale | |
| Memoria utente | 2 MB per salvare i file: traccia (.trc), testo (.txt), configurazione (.cfg), file d'immagine (.bmp) | |
| Modalità GLITCH | Durata ≥ 20 ns – 1.250 coppie Min/Max | |
| Modalità di visualizzazione | Inviluppo, media (fattori da 2 a 64) e XY (vettore) | |
| Altre funzioni | | |
| Funzioni MATH | Inversione di canale, addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione (scala regolabile) | |
| Misurazione con cursori | 2 cursori: V, T, dV, dt contemporaneamente – Risoluzione visualizzazione 4 digit | |
| Misurazioni automatiche | 18 misurazioni temporali o di livello e misurazione di fase | |
| MODALITÀ MULTIMETRO | | |
| Caratteristiche generali | 2 canali, visualizzazione 8.000 punti + bargraph min/max Registrazione grafica di 2.700 misure (da 5 min. a 1 mese) | |
| Modalità di funzionamento | Visualizzazione assoluta o relativa (assoluta, deviazione, rel, rel%) Monitoraggio (istantaneo, Min, Max, Avg) | |
| Tensioni AC, DC, AC+DC | Scale da 600 mV a 600 VRMS, da 800 mV a 800 VDC – accuratezza VDC 1%L + 20D – banda passante a 50 kHz | |
| Resistenza | Scala da 80 Ω a 32 MΩ – 2%L + 10D – test continuità rapido 10 ms | |
| Capacità | Scala da 5 nF a 5 mF – accuratezza di base 2%L + 10D | |
| Altre misurazioni | Frequenza, velocità di rotazione, test diodo 3,3 V, misurazione temperatura (con termocoppia K e sonda agli infrarossi) | |
| POTENZA | | |
| Misurazioni | Potenza attiva monofase e trifase bilanciata (con o senza neutro), visualizzazione simultanea della corrente – PF | |
| MODALITÀ ARMONICHE | | |
| Analisi multicanali | 2 canali, 31 ordini, frequenza del fondamentale da 40 a 450 Hz | |
| Misurazioni simultanee | VRMS totale, THD e ordine selezionato (% fondamentale, fase, frequenza, VRMS) | |
| CARATTERISTICHE GENERALI | | |
| Screenshot | Fino a 100 file in formato .bmp standard, visualizzabili sullo strumento | |
| Comunicazione PC | Interfaccia USB a isolamento ottico – Software per PC SX-Metro opzionale | |
| Alimentazione | 6 batterie di tipo LR6 o 6 batterie AA di tipo NiMH Autonomia: fino a 8 h 30 min Cavo JACK/USB con adattatore – Ricarica rapida in 3 h | |
| Sicurezza/compatibilità elettromagnetica | Sicurezza secondo IEC 61010-1 Ed3 – CAT III /600 V – EMC secondo EN 61000-3, 2001 e EN 61326-1, 2006 | |
| Caratteristiche meccaniche | 214 x 110 x 57 mm – 1,2 kg con batterie | |

MA400D-170 - MA400D-250 - MA400D-1000 - MA4000D-350

COD.: P01120575Z

COD.: P01120576Z

COD.: P01120578

COD.: P01120577Z



CAT IV / 600 V

TRMS

VANTAGGI

- Dispositivo compatto, stand-alone e facile da usare
- Lettura diretta della corrente
- Misurazione a partire da poche decine di mA
- Funzione MAX HOLD per memorizzare il valore massimo

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MA400D-170 / 250 / 1000 | | |
|--|---|--------------------|---------------------|
| Intervallo di visualizzazione | 4 A _{AC} | 40 A _{AC} | 400 A _{AC} |
| Campo di misura | 0,020 A – 3,999 A | 4,00 A – 39,99 A | 40,0 A – 399,9 A |
| Risoluzione | 1 mA | 10 mA | 100 mA |
| Accuratezza | ± (2% + 10 pt) | ± (1,5% + 2 pt) | ± (1,5% + 2 pt) |
| Ø di serraggio / Lunghezza del sensore | MA400D-170: Ø 45 mm / 170 mm MA400D-250: Ø 70 mm / 250 mm MA400D-1000: Ø 318 mm / 1000 mm | | |
| Banda passante | 10 Hz – 3 kHz | | |
| Alimentazione | 2 batterie 1,5 V AAA / LR | | |
| Sicurezza | IEC EN 61010 CAT IV 600 V | | |
| Temperatura di esercizio | da 0°C a +50°C | | |
| Peso dispositivo | ca. 130 g | | |
| Dimensioni involucro | 100 x 60 x 20 mm | | |
| Lunghezza cavo di collegamento integrato | 0,8 m | | |

| | MA4000D-350 | | |
|--|--------------------------------|---------------------|----------------------|
| Intervallo di visualizzazione | 40 A _{AC} | 400 A _{AC} | 4000 A _{AC} |
| Campo di misura | 0,2 A – 39,99 A | 40,0 A – 399,9 A | 400 A – 3999 A |
| Risoluzione | 10 mA | 100 mA | 1 A |
| Accuratezza | ± (2% + 10 pt) | ± (1,5% + 2 pt) | ± (1,5% + 2 pt) |
| Ø di serraggio / Lunghezza del sensore | MA4000D-350: Ø 100 mm / 350 mm | | |
| Banda passante | 10 Hz – 3 kHz | | |
| Alimentazione | 2 batterie 1,5 V LR06 | | |
| Sicurezza | IEC EN 61010 CAT IV 600 V | | |
| Temperatura di esercizio | da 0°C a +50°C | | |
| Peso dispositivo | ca. 130 g | | |
| Dimensioni involucro | 100 x 60 x 20 mm | | |
| Lunghezza cavo di collegamento integrato | 0,8 m | | |

ULTERIORI VANTAGGI

- MA400D: Misurazioni a partire da 20 mA AC



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 amperometro fornito in dotazione con:

- 2 batterie 1,5 V (LR06)
- 1 fascetta di fissaggio in velcro

MA400D-1000 fornito con:

- 1 custodia
- 2 batterie 1,5 V LR06

ACCESSORI / RICAMBI

Custodia 120 x 200 x 60

P01298074

Accessori MULTIFIX

P01102100Z

Per tutti gli accessori vedi pagina 31

TABELLA RIEPILOGATIVA PINZE AMPEROMETRICHE



| | F201 Pagina 29 | F203 Pagina 29 | F205 Pagina 29 | F402 Pagina 30 | F404 Pagina 30 | F406 Pagina 30 | F407 Pagina 87 | F604 Pagina 30 | F606 Pagina 30 | F607 Pagina 87 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ø di serraggio 34 mm | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| Ø di serraggio 48 mm | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Ø di serraggio 60 mm | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| Corrente AC | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Corrente DC | | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Zero DC automatico | | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Misura del vero valore efficace (TRMS) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Misura con componente continua (AC+DC) | | | ■ | | | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Misura su carico non lineare | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Display 6.000 punti | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| Display 10.000 punti | | | | ■ | ■ | ■ | ■ x 3 | ■ | ■ | ■ x 3 |
| Retroilluminazione | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Misura di tensione AC e DC | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Resistenza | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Test sonoro di continuità | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Test semiconduttore | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Frequenza | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Temperatura | ■ | ■ | | ■ | ■ | | | ■ | | |
| Potenza attiva (W) | | | ■ | | | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Potenza apparente e reattiva (VA, var) | | | ■ | | | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Fattore di potenza (PF/DPF) | | | ■ | | | ■ | ■ ■ | | ■ | ■ ■ |
| Misura della potenza AC / DC / AC+DC | | | ■ | | | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Rotazione fasi (2 fili) | | | ■ | | | ■ | | | ■ | |
| Distorsione armonica totale (THDf% / THDr%) | | | ■ | | | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Scomposizione armonica Harm0 – Harm25 | | | | | | | ■ | | | ■ |
| Fattore di cresta (CF) | | | | | | | ■ | | | ■ |
| Misura AC/DC automatica disattivabile | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Avviamento del motore (InRush) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Misura corrente di spunto del carico (TrueInrush) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Min. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Max. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Peak | | | ■ | | | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Misura differenziale ΔX | | ■ | ■ | | ■ | ■ | | ■ | ■ | |
| Misura relativa ΔX/X | | ■ | ■ | | ■ | ■ | | ■ | ■ | |
| Ingresso adattatore (sonda esterna) | | ■ | | | ■ | | | ■ | | |
| Registrazione dei dati | | | | | | | ■ | | | ■ |
| Interfaccia PC / interfaccia Bluetooth | | | | | | | ■ | | | ■ |
| CAT IV 600 V | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| CAT IV 1.000 V | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

F201 - F203 - F205

COD.: P01120921 COD.: P01120923 COD.: P01120925

600 A_{AC}
900 A_{DC}

TRMS

CAT III /
1.000 V

CAT IV /
600 V

True
InRush

IEC
61010-2-032



VANTAGGI

- Ø di serraggio: 34 mm
- Design compatto
- TRMS AC+DC (solo pinza F205)
- Garanzia 3 anni

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | F201 | F203 | F205 |
|--|---|--------------------------------|------------------------|
| Serraggio | | Ø 34 mm | |
| Display | LCD | LCD retroilluminato | |
| Risoluzione | | 6.000 punti | |
| Numero di valori visualizzati | | 1 | |
| Tipo di acquisizione | TRMS AC | TRMS AC/DC | TRMS AC, DC, AC+DC |
| Portate automatiche (Autorange) | | Si | |
| Rilevazione automatica AC/DC | | Si | |
| A _{AC} | | 600 A | |
| A _{DC} | | | 900 A |
| A _{AC+DC} | | | 600 A (900 A picco) |
| Accuratezza max. | | 1 % L + 3 pt | |
| V _{AC} | | 1.000 V | |
| V _{DC} | | 1.000 V | |
| V _{AC+DC} | | | 1.000 V (1400 V picco) |
| Accuratezza max. | | 1 % L + 3 pt | |
| Frequenza V / I | | Si / Si | |
| Resistenza | | 60 kΩ | |
| Test sonoro di continuità | | Regolabile da 1 Ω a 599 Ω | |
| Test diodo (giunzione a semiconduttore) | | Si | |
| Temperatura (tipo K) | °C: da -60,0 a +1.000 °C °F: da -76 a +1832 °F | | |
| Adattatore | | Si | |
| Potenza monofase e trifase totale | | | AC, DC, AC+DC |
| Attiva (W) | | | Si |
| Reattiva (var) | | | Si |
| Apparente (VA) | | | Si |
| PF | | | Si |
| Analisi armoniche THDf / THDr | | | Si / Si |
| Rotazione fasi (metodo a 2 fili) | | | Si |
| Funzioni | | | |
| Misura delle sovracorrenti | | Si | |
| Avviamento del motore (InRush) | | Si | |
| Progressione della corrente del carico (TrueInrush) | | Si | |
| Hold | | Si | |
| Min / MAX | | Si | |
| Peak+ / Peak- | | | Si |
| RElativa ΔX | | Si | Si |
| Differenziale ΔX/X(%) | | Si | Si |
| Spegnimento automatico | | Si | |
| Categoria di misura secondo IEC EN 61010-1, IEC EN 61010-2-032 | | 600 V CAT IV – 1.000 V CAT III | |
| Alimentazione | | 1 x 9 V 6LR61 | |
| Dimensioni / Peso | | 78 x 222 x 42 mm / 340 g | |



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

F201 fornito con:

- 1 kit di cavi in PVC (nero/rosso) con puntale di misura integrato / connettore a banana maschio Ø 4 mm isolato angolare
- 1 batteria 9 V (6LR61)
- 1 custodia Multifix
- 1 mini CD con istruzioni d'uso

F203 come **F201**, con in aggiunta 1 filo per termocoppia con connettore a banana isolato integrato Ø 4 mm, interasse di 19 mm

F205 fornito con:

- 1 kit di cavi in PVC (nero/rosso) con connettore a banana maschio Ø 4 mm isolato angolare / connettore a banana maschio Ø 4 mm isolato dritto
- 2 puntali di misura / presa femmina isolata Ø 4 mm (nero/rosso)
- 1 pinza a coccodrillo di sicurezza (nero)
- 1 batteria 9 V (6LR61)
- 1 custodia Multifix
- 1 mini CD con istruzioni d'uso

ACCESSORI / RICAMBI

Per tutti gli accessori vedi pagina 31

F402 - F404 - F406 - F604 - F606

COD.: P01120942 COD.: P01120944 COD.: P01120946 COD.: P01120964 COD.: P01120966

| | | | | | | |
|----------------------|----------------------|------|---------------------|----------|----------------|--------------------|
| 1000 AAC 1500 AdC | 2000 AAC 3000 AdC | TRMS | CAT IV / 1.000 V | IP 54 | True InRush | IEC 61010-2-032 |
|----------------------|----------------------|------|---------------------|----------|----------------|--------------------|



VANTAGGI

Serie F40X

- Applicazioni BT a bassa e media potenza
- Ø di serraggio: 48 mm

Serie F60X

- Applicazioni BT ad alta potenza
- Ø di serraggio: 60 mm

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | F402 | F404 | F406 | F604 | F606 |
|--|---|------------|---|----------------------------|--------------------|
| Serraggio | Ø 48 mm | | Ø 60 mm | | |
| Display | LCD retroilluminato | | | | |
| Risoluzione | 10.000 punti | | | | |
| Tipo di acquisizione | TRMS AC | TRMS AC/DC | TRMS AC, DC, AC+DC | TRMS AC/DC | TRMS AC, DC, AC+DC |
| Portate automatiche (Autorange) | Sì | | | | |
| Rilevazione automatica AC/DC | Sì | | | | |
| AAC | 1.000 A | | 2.000 A | | |
| AdC | 1.500 A | | 3.000 A | | |
| AAC+DC | | | 1.000 A (1.500 A picco) | 2.000 A (3.000 A picco) | |
| Accuratezza max. | 1 % L + 3 pt | | | | |
| VAC | 1.000 V | | | | |
| VDC | 1.000 V | | | | |
| VAC+DC | | | 1.000 V (1400 V picco) | 1.000 V (1400 V picco) | |
| Accuratezza max. | 1 % L + 3 pt | | | | |
| Frequenza V / I | Sì / Sì | | | | |
| Resistenza | 100 kΩ | | | | |
| Test sonoro di continuità | Regolabile da 1 Ω a 999 Ω | | | | |
| Test diodo (giunzione a semiconduttore) | Sì | | | | |
| Temperatura (tipo K) | °C: da -60,0 a +1.000 °C °F: da -76 a +1832 °F | | °C: da -60,0 a +1.000 °C °F: da -76 a +1832 °F | | |
| Adattatore | Sì | | Sì | | |
| Potenza monofase e trifase totale | | | Sì | Sì | |
| Attiva (W) | | | Sì | Sì | |
| Reattiva (VAR) | | | Sì | Sì | |
| Apparente (VA) | | | Sì | Sì | |
| FP / DPF | | | Sì / - | Sì / - | |
| Analisi armoniche THDf / THDr | | | Sì / Sì | Sì / Sì | |
| Rotazione fasi (metodo a 2 fili) | | | Sì | Sì | |
| Funzioni | | | | | |
| Misura delle correnti di spunto | Sì | | | | |
| Avviamento del motore (Inrush) | Sì | | | | |
| Progressione della corrente del carico (Truelnrush) | Sì | | | | |
| Hold | Sì | | | | |
| Min / MAX | Sì | | | | |
| Peak+ / Peak- | | | Sì | Sì | |
| RElativa ΔX | Sì | | Sì | Sì | Sì |
| Differenziale ΔX/X(%) | Sì | | Sì | Sì | Sì |
| Spegnimento automatico | Sì | | | | |
| Categoria di misura secondo IEC EN 61010-1, IEC EN 61010-2-032 | 1.000 V CAT IV – 1.000 V CAT III | | | | |
| Alimentazione | 4 x 1,5 V LR06 | | | | |
| Dimensioni / Peso | 92 x 272 x 41 mm 600 g | | 111 x 296 x 41 mm 640 g | | |



ULTERIORI VANTAGGI

- Vedi anche F407 e F607 con misure di armoniche, registrazioni e collegamento wireless.

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

F402 / F404 / F604 forniti con:

- 1 kit di cavi in PVC (nero/rosso) con connettore a banana maschio Ø 4 mm isolato angolare / connettore a banana maschio Ø 4 mm isolato dritto
- 2 puntali di misura / presa femmina isolata Ø 4 mm (nero/rosso)
- 1 filo per termocoppia con connettore a banana Ø 4 mm isolato integrato, interasse di 19 mm
- 4 batterie 1,5 V (LR03)
- 1 custodia Multifix
- 1 mini CD con istruzioni d'uso

F406 / F606 :

- come F402 / F404 / F604, senza filo per termocoppia e con 1 pinza a coccodrillo di sicurezza (nero)

ACCESSORI / RICAMBI

Per tutti gli accessori vedi pagina 31

ACCESSORI / RICAMBI

TESTER

CA 732

- Batteria 1,5 V LR03 P01296032

CA 745N

- Kit di puntali di misura rosso/nero CAT III/IV.....P01102152Z
- Kit di puntali di misura rosso/nero Ø 2 mm, CAT II.....P01102153Z
- Kit di puntali di misura rosso/nero Ø 4 mm, CAT II.....P01102154Z
- Adattatore universale di misura per presa 2P+T modello CA 753.....P01191748Z
- Fascetta in velcro x 5.....P01102113
- Batteria 1,5 V LR03.....P01296032
- Custodia compatibile con l'accessorio MultiFix (120 x 200 x 60 mm).....P01298074
- Accessorio di fissaggio MultiFix.....P01102100Z

CA 755, CA 757

- Kit di puntali di misura rosso/nero CAT III/IV.....P01102152Z
- Kit di puntali di misura rosso/nero Ø 2 mm, CAT II.....P01102153Z
- Kit di puntali di misura rosso/nero Ø 4 mm, CAT II.....P01102154Z
- Sensore di corrente MA101-250, per CA 757.....P01120591
- Adattatore universale di misura per presa 2P+T modello CA 753.....P01191748Z
- Fascetta in velcro (x 5).....P01102113
- Batteria 1,5 V LR03.....P01296032
- Custodia compatibile con l'accessorio MultiFix (120 x 200 x 60 mm).....P01298074
- Accessorio di fissaggio MultiFix.....P01102100Z

TESTER DI TENSIONE

CA 742, CA 742 IP2X, CA 762 e CA 762 IP2X

- Adattatore di misura per presa 2P+T modello CA 751.....P01101997Z
- Adattatore universale di misura per presa 2P+T modello CA 753.....P01191748Z
- Puntale di misura rosso Ø2 mm.....P01102008Z
- Cavo nero con puntale di misura Ø2 mm.....P01102009Z
- Adattatore per asta di sicurezza (x 2).....P01102034
- Cappuccio di sicurezza trasparente per puntale Ø2 mm (x10).....P01102033
- Kit di 2 cavi da 0,25 m e 0,85 m con puntali Ø4 mm IP2X.....P01295285Z
- Kit di 2 cavi da 1,5 m con puntali Ø4 mm IP2X.....P01295462Z
- Custodia MultiFix 120 x 200 x 60 mm.....P01298074
- Astuccio 200 x 100 x 40 mm con clip per cintura.....P01298065Z
- Puntali IP2X CAT IV.....P01102127Z
- Puntali IP2X Ø4 mm.....P01102128Z
- Custodia n. 10.....P01298012
- Cinturino.....P03100824
- 1 cavo porta-puntali da 1,10 m + 2 puntali di misura (rosso/nero) Ø 4 mm IP2X.....P01102121Z

CA 771, CA 771 IP2X, CA 773 e CA 773 IP2X

- Puntali di misura CAT IV.....P01102123Z
- Puntali di misura Ø2 mm.....P01102124Z
- Puntali di misura Ø4 mm.....P01102125Z
- Protezione per puntali di misura.....P01102126Z
- Puntali IP2X CAT IV.....P01102127Z
- Puntali IP2X Ø4 mm.....P01102128Z
- Adattatore universale di misura per presa 2P+T modello CA 753.....P01191748Z
- Custodia MultiFix 120x320x60 mm.....P01298076
- Cappuccio di sicurezza trasparente per puntale Ø2 mm (x10).....P01102033

MULTIMETRI ANALOGICI

CA 5001, CA 5003 e CA 5005

- Kit di accessori per elettricisti.....P01295459Z
- Cavo di misura della corrente CMI214S.....P03295509
- Custodia per trasporto.....P01298033
- Astuccio per il trasporto n. 5.....P01298036
- Valigetta per trasporto.....P01298037
- Custodia n. 21 con tracolla (250x165x60 mm).....P06239502

CA 5001

- Batteria 1,5 V LR06.....P01296033
- Fusibile HRC 0,5 A (x 10).....P01297028
- Fusibile HRC 5 A (x 10).....P01297035

CA 5003

- Batteria 9 V 6LR61.....P01100620
- Pinza MN11 LCA 200/0,2.....P01120404
- Fusibile HRC 1,6 A (x 10).....P01297036
- Fusibile HRC 16 A (x 10).....P01297037

CA 5005

- Batteria 9 V 6LR61.....P01100620
- Pinza MINI 09 1 A / 100 MVDC.....P01105109Z
- Pinza MN11 LCA 200/0,2.....P01120404
- Fusibile HRC 10 A (x 10).....P01297038
- Fusibile HRC 1 A (x 10).....P01297039

CA 5011

- Batteria 9 V 6LR61.....P01100620
- Morsetti a coccodrillo (x 2).....P01102053Z
- Pinza grip flessibile (x 2).....P01102055Z
- Cavo costampato in PVC, connettore maschio dritto/angolare isolato Ø4 mm (x 2).....P01295451Z
- Cavo in silicone costampato rosso/nero, connettore maschio dritto/angolare isolato Ø4 mm (x 2).....P01295453Z
- Puntale di misura di sicurezza (x 2).....P01295454Z
- Cavo in PVC con puntale di misura, connettore maschio angolare isolato Ø 4 mm (x 2).....P01295456Z
- Pinza a coccodrillo (x 2).....P01295457Z
- Puntale di misura Ø 4 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295458Z
- Puntale di misura Ø 2 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295460Z
- Cavo con puntale di misura IP2X (x 2).....P01295461Z
- Kit di accessori per elettricisti.....P01295459Z
- Cavo di misura della corrente CMI214S.....P03295509

MULTIMETRI DIGITALI

CA 5231, CA 5233, CA 5273, CA 5275 e CA 5277

- Batteria 9 V 6LR61.....P01100620
- Morsetti a coccodrillo (x 2).....P01102053Z
- Pinza grip flessibile (x 2).....P01102055Z
- Sonda alta tensione 40 kVdc / 28 kVac.....P01102097
- Accessorio di fissaggio multiposizione MultiFix.....P01102100Z
- Cavo costampato in PVC, connettore maschio dritto/angolare isolato Ø4 mm (x 2).....P01295451Z
- Cavo in silicone costampato rosso/nero, connettore maschio dritto/angolare isolato Ø4 mm (x 2).....P01295453Z
- Puntale di misura di sicurezza (x 2).....P01295454Z
- Cavo in PVC con puntale di misura, connettore maschio angolare isolato Ø 4 mm (x 2).....P01295456Z
- Pinza a coccodrillo (x 2).....P01295457Z
- Puntale di misura Ø 4 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295458Z
- Puntale di misura Ø 2 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295460Z
- Cavo con puntale di misura IP2X (x 2).....P01295461Z
- Kit di accessori per elettricisti.....P01295459Z

CA 5231

- Pinza amperometrica 100 AAC MINI 03.....P01105103Z
- Pinza amperometrica 400 AAC / 600 ADC PAC15.....P01120115

CA 5233, CA 5273 e CA 5277

- Adattatore per termocoppia di sicurezza (x 2).....P01102106Z
- per Adattatore termocoppia tipo K, da -50°C a +450°C.....P01102107Z
- Cavo di misura della corrente CMI214S.....P03295509

CA 5292 e CA 5293

- Software di calibrazione.....HX0059B
- Adattatore PT100.....HX0091
- Kit 4 batterie Ni-MH.....HX0051B
- Caricatore esterno.....HX0053B
- Cavo ottico USB.....HX0056Z
- per Adattatore termocoppia tipo K da -50°C a +450°C.....P01102107Z
- Kit PWM filtro+morsetto E27.....P01102188

CA 922 e CA 942

- Kit PWM filtro + morsetto E27.....P01102188
- Kit di alimentazione con cavo USB/Jack e caricatore USB.....P01103080
- Software di calibrazione.....HX0099
- Software di acquisizione per PC.....SX-METRO /P

MULTIMETRI A PINZA

SERIES F200, F400 et F600

- Accessorio di fissaggio multiposizione MultiFix.....P01102100Z
- Cavo costampato in PVC, connettore maschio dritto/angolare isolato Ø4 mm (x 2).....P01295451Z
- Cavo in silicone costampato rosso/nero, connettore maschio dritto/angolare isolato Ø4 mm.....P01295453Z
- Puntale di misura di sicurezza.....P01295454Z
- Cavo in PVC con puntale di misura, connettore maschio dritto isolato Ø 4 mm (x 2).....P01295455Z
- CCavo in PVC con puntale di misura, connettore maschio angolare isolato Ø 4 mm (x 2).....P01295456Z
- Pinza a coccodrillo (x 2).....P01295457Z
- Puntale di misura Ø 4 mm CAT II 300 V (x 2).....P01295458Z
- Cavo con puntale di misura IP2X (x 2).....P01295461Z
- Kit di accessori per elettricisti.....P01295459Z
- Cavo di misura della corrente CMI214S.....P03295509

SERIES F400 e F600

- Batteria 1,5 V LR06.....P01296033
- Custodia MultiFix 120x320x60 mm.....P01298076

F201 e F205

- Batteria 9 V 6LR61.....P01100620
- Custodia MultiFix 120x245x60 mm.....P01298075

F203

- Batteria 9 V 6LR61.....P01100620
- Adattatore per termocoppia di sicurezza (x 2).....P01102106Z
- per Adattatore termocoppia tipo K, da -50°C a +450°C.....P01102107Z
- Custodia MultiFix 120x245x60 mm.....P01298075
- Adattatore di temperatura a 1 canale CA 801.....P01652401Z
- Adattatore di temperatura a 2 canali CA 803 con misurazione differenziale.....P01652411Z

F404 e F604

- Adattatore per termocoppia di sicurezza (x 2).....P01102106Z
- per Adattatore termocoppia tipo K, da -50°C a +450°C.....P01102107Z
- Adattatore di temperatura a 1 canale CA 801.....P01652401Z
- Adattatore di temperatura a 2 canali CA 803 con misurazione differenziale.....P01652411Z

MA400D & MA400DD

- Custodia 120x200x60 mm.....P01298074
- Accessori MultiFix.....P01102100Z
- Fascetta in velcro (x 5).....P01102113

Per tutti gli accessori vedi
pagina 146

| | |
|--|----|
| INFORMAZIONI UTILI E CONSIGLI | 33 |
| CONTROLLORI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI | 38 |
| TESTER DI ISOLAMENTO | 44 |
| MULTIMETRI A PINZA PER CORRENTI DI DISPERSIONE | 54 |
| TESTER DI TERRA E RESISTIVITÀ | 55 |

| | |
|---|----|
| STRUMENTI DI VERIFICA PER MACCHINE E QUADRI ELETTRICI | 62 |
| ALTRI TESTER | 67 |
| SOFTWARE DI GESTIONE DEI DATI | 73 |
| ACCESSORI | 81 |

CONTROLLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

Un uso improprio o scorretto dell'elettricità comporta rischi concreti per:

- la vita delle persone,
- gli impianti elettrici e i beni,
- il buon funzionamento dei sistemi e, quindi, la loro vita utile.

Controllare gli impianti elettrici significa in primo luogo tutelare la sicurezza di beni e persone, garantendo che, in caso di guasti, siano adeguatamente protetti. Non solo: è anche una premessa fondamentale per eseguire la manutenzione preventiva degli impianti ed evitare guasti gravi, che potrebbero tradursi in ingenti perdite economiche (fermi di produzione, ecc.).

Per garantire che gli impianti e i dispositivi elettrici ad essi collegati non mettano a repentaglio la sicurezza delle persone sono state approvate normative che vengono costantemente aggiornate di pari passo con l'evoluzione delle tecnologie. La norma CEI 64-8, così come gli equivalenti nazionali varati nei singoli Paesi europei (lo standard NF C 15-100 in Francia o VDE 100 in Germania, ad esempio), specifica i requisiti applicabili agli impianti elettrici all'interno degli edifici e, nel capitolo 6 in particolare, elenca le disposizioni per la verifica di conformità degli impianti.

L'unico modo per comprovare l'efficacia delle misure di sicurezza implementate è testarle non solo in fase di messa in servizio degli impianti ma anche successivamente, con controlli periodici la cui frequenza dipende da vari fattori – dal tipo di installazione e di materiale fino all'impiego e alle legislazioni nazionali. Inoltre, per garantire la sicurezza degli utenti e l'affidabilità delle misure, tali controlli devono essere eseguiti con strumenti di misura conformi alla norma europea EN 61557.

Le verifiche elettriche si svolgono in due fasi:

1. Ispezione visiva

Garantisce che l'impianto sia conforme ai requisiti di sicurezza (presenza di messa a terra, dispositivi di protezione, ecc.) e non presenti danni visibili.

2. Misurazioni

Al capitolo misure si ascrivono 4 principali prove:

1. Terra
2. Continuità
3. Isolamento
4. Dispositivi di protezione

1. TERRA

Negli impianti domestici come in quelli industriali, la presenza della messa a terra rientra nelle regole basilari da rispettare per garantire la sicurezza dell'impianto elettrico.

L'assenza di questo collegamento pone un serio rischio per la vita delle persone, oltre che per gli impianti elettrici e i beni.

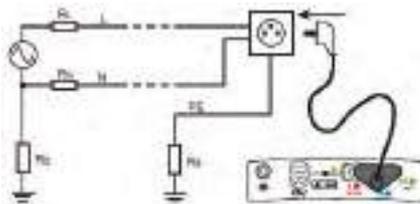
Una volta individuata una superficie sufficientemente ampia dove poter collocare dei picchetti, è possibile procedere alla misurazione della terra con il classico metodo dei 3 picchetti, detto anche "del 62%".

Qualora non sia possibile adottare questo metodo, esistono numerose tecniche per rilevare la messa a terra (terra sotto tensione 1P, impedenza dell'anello PH-PE, terra selettiva con 1 pinza, ecc.) e la scelta dipende dallo schema di collegamento a terra, dalla natura dell'impianto (domestico, industriale, urbano, rurale, ecc.), dalla possibilità di interrompere l'alimentazione, dallo spazio disponibile per posizionare i picchetti, e molti altri fattori.

2. CONTINUITÀ

Lo scopo di questa misurazione è verificare la continuità dei conduttori di terra e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari. Il test si esegue con uno strumento di misura in grado di generare una tensione a vuoto fra i 4 e i 24 volt (DC o AC) con una corrente minima di 200 mA.

La resistenza rilevata deve essere inferiore alla soglia a norma di legge, che nella maggior parte dei casi è di 2 Ω. Dato che il valore della resistenza è debole, è necessario compensare la resistenza dei cavi di misura, soprattutto se molto lunghi.



Esempio: misura approssimativa della resistenza di terra con il metodo dell'impedenza dell'anello Zs (PH-PE) in un sistema TT.

3. ISOLAMENTO

Un buon isolamento è essenziale per prevenire le scosse elettriche. Questa misurazione, effettuata generalmente tra i conduttori attivi e la terra, consiste nell'applicare una tensione continua, misurare la corrente e determinare il valore della resistenza di isolamento.

Ai fini dei test, l'impianto deve essere fuori tensione e scollegato, per fare in modo che la tensione di prova non venga applicata ad altri elementi allacciati elettricamente al circuito da controllare (e, in particolare, ai dispositivi sensibili alle sovratensioni). In base alla norma CEI 64-8, i valori della resistenza di isolamento minimi sono:

| Tensione nominale del circuito V | Tensione di prova in corrente continua V | Resistenza di isolamento MΩ |
|----------------------------------|--|-----------------------------|
| SELV o PELV | 250 | ≥ 0,5 |
| ≤ 500 V, compreso PELV | 500 | ≥ 1,0 |
| > 500 V | 1000 | ≥ 1,0 |

4. PROVA DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Fusibili e interruttori

Per verificare le caratteristiche di fusibili, interruttori e altri dispositivi di protezione, è necessario misurare l'impedenza degli anelli di guasto e calcolare la corrente di cortocircuito corrispondente. L'ispezione visiva dei dispositivi consente, inoltre, di appurare che le dimensioni siano idonee. Alcuni strumenti multifunzione per la verifica della sicurezza degli impianti integrano già delle tabelle che consentono di verificare in automatico la conformità dei fusibili dal punto di vista del dimensionamento.

Dispositivi a corrente residua (RCD)

di tipo AC, A e B

Gli RCD, ovvero i dispositivi che rilevano le correnti di dispersione a terra, possono essere testati con due metodi:

- a impulsi: prova di base che stabilisce il tempo di intervento del differenziale (in millisecondi);
- a rampa: prova che stabilisce sia il tempo che la corrente di intervento, consentendo di individuare gli RCD non funzionale.

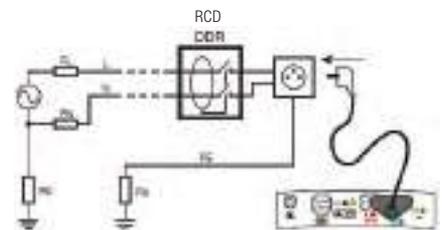
Gli RCD di tipo B sono progettati per intervenire solo in presenza di correnti di dispersione continue, quindi devono essere sottoposti a un test dedicato.

5. ALTRE MISURAZIONI CONSIGLIATE

Nel quadro del controllo degli impianti in bassa tensione, è consigliabile (e, in alcuni Paesi, obbligatorio) eseguire anche altre misurazioni, ad esempio:

- la caduta di tensione ΔV%, ottenuta misurando due volte l'impedenza di linea per verificare che le sezioni dei cavi siano conformi;
- l'ordine delle fasi nei sistemi trifase, per controllare il senso di rotazione delle macchine rotanti;
- la tensione e la frequenza degli impianti, per individuare eventuali errori di collegamento.

Per completare l'analisi, è auspicabile anche verificare l'equilibrio delle fasi (corrente) con una pinza e valutare il contenuto armonico.



Esempio: prova RCD tramite presa a muro in un sistema TT.

MISURA DELL'ISOLAMENTO

Per garantire il buon funzionamento e la protezione dei dispositivi e degli impianti elettrici, tutti i conduttori sono isolati (con una guaina nel caso dei cavi, con uno strato di vernice nel caso degli avvolgimenti). Il deterioramento di questi isolamenti può provocare il passaggio di correnti di dispersione fra conduttori e danni più o meno importanti, a seconda dell'entità del guasto (nei casi più gravi, un cortocircuito).

Un'apparecchiatura con un isolamento difettoso può rovinarsi, bruciare o compromettere l'impianto stesso, attivando dispositivi di protezione che possono provocare un arresto totale del sistema.

D'altro lato, le installazioni particolarmente critiche (sale operatorie degli ospedali, impianti chimici, ecc.) sono realizzate con schemi di collegamento a terra di tipo IT (vedi norma IEC 64-8), un sistema che tollera un primo guasto d'isolamento fase-terra e disalimenta l'impianto solo al secondo guasto.

Per prevenire i rischi legati a un isolamento carente o danneggiato, è necessario eseguire misurazioni accurate sia sui componenti elettrici, sia sugli impianti ai quali sono collegati. Dopo un primo rilevamento alla messa in servizio, su elementi nuovi o rigenerati, i controlli vanno ripetuti con cadenza periodica, per monitorare l'evoluzione del sistema nel tempo.

MISURA DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO E PROVE DIELETTICHE

Troppo spesso confusi, questi due test, nati per determinare la qualità dell'isolamento, meritano una spiegazione dettagliata e distinta.

■ **La prova di rigidità dielettrica** (nota anche come "prova di tensione applicata") **verifica la capacità di un isolante di sopportare una sovratensione di media durata prodotta da un innesco (scintilla)**. Nella realtà, questa sovratensione può essere dovuta ad esempio a un fulmine o all'induzione generata da un guasto sulla linea di trasporto dell'energia. Scopo della prova è quello di assicurare la piena conformità alle disposizioni di legge in materia di vie di dispersione e distanze di isolamento aeree. Spesso il test si realizza applicando una tensione alternata, ma può essere impiegata anche una tensione continua. Il dispositivo di misurazione specifico è detto "dielettrometro".

Il risultato è un valore di tensione espresso quasi sempre in kilovolt (kV). In caso di guasto, la prova dielettrica può essere più o meno distruttiva, a seconda della potenza dello strumento utilizzato.

Per questo motivo, è riservata ai materiali nuovi o rigenerati: solo i componenti che la superano sono idonei alla messa in servizio.

■ **La misura della resistenza di isolamento**, invece, in condizioni standard di prova non è distruttiva. Viene eseguita applicando una tensione continua con un valore inferiore a quello della prova dielettrica, ottenendo un risultato in kilohm (kΩ), megaohm (MΩ) o gigaohm (GΩ). Questa resistenza esprime la qualità dell'isolamento tra due elementi conduttori ed è un buon indicatore del rischio di circolazione delle correnti di dispersione. In virtù del carattere non distruttivo, è un test particolarmente indicato per monitorare l'obsolescenza

degli isolanti durante la vita utile di un dispositivo o un impianto elettrico, **agevolando la manutenzione preventiva**. La misurazione viene effettuata con un tester di isolamento detto "megaohmetro".

COME SI MISURA IL LIVELLO DI ISOLAMENTO?

All'atto pratico, la procedura consiste nel verificare che l'impianto o l'apparecchiatura sia fuori tensione, applicare una tensione di prova continua e rilevare il valore della resistenza di isolamento. **Se si misura l'isolamento rispetto alla messa a terra, è consigliabile collocare il polo positivo della tensione di prova sulla terra**, per evitare problemi di polarizzazione della terra in caso di prove ripetute.

Le norme dedicate agli impianti o ai materiali elettrici specificano sempre le condizioni di misura e le soglie minime da rispettare per la verifica dell'isolamento.

APPLICAZIONE DELLE MISURE DI ISOLAMENTO

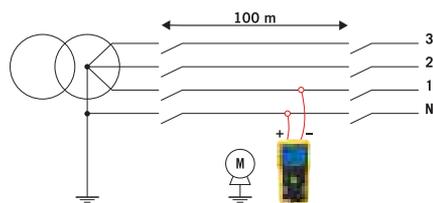
Misurazione dell'isolamento sugli impianti elettrici

Verifica dell'isolamento prima della messa in tensione

Prima della messa in tensione di un nuovo impianto è obbligatorio verificarne l'isolamento.

Sono richieste due diverse misure:

- **Verifica fra ogni coppia di conduttori tra loro:** questa operazione serve a verificare se un conduttore o elemento di disgiunzione o raccordo ha subito danni tali da provocare un guasto all'isolamento. L'operazione si effettua una volta prima dell'avvio dell'impianto, con tutti i carichi scollegati.
- **Verifica dell'impianto nel suo complesso** verso a terra.



Verifica dell'isolamento dopo la messa in tensione

Dopo la messa in tensione, **occorre verificare periodicamente l'isolamento** per garantire che i valori iniziali non abbiano subito drastiche variazioni. Il metodo impiegato è lo stesso illustrato in precedenza e richiede il disinserimento dell'impianto.

In entrambi i casi, il livello di isolamento è a norma se la resistenza misurata è superiore alla soglia stabilita dalle leggi in vigore per l'impianto testato (CEI 64-8 in Italia, VDE 100 in Germania, IEC EN 60364 in Europa, IEEE 43-2000, ecc.).

Misurazione dell'isolamento di motori, trasformatori, ecc.

Così come negli impianti, anche nei macchinari **la qualità dell'isolamento cambia nel corso degli anni** per via delle sollecitazioni a cui sono sottoposte le apparecchiature. Questa alterazione genera una riduzione della resistività elettrica degli isolanti, che a sua volta va ad aumentare le correnti di dispersione, con il rischio di provocare incidenti che possono non solo compromettere la sicurezza di beni a persone, ma anche, in un contesto industriale, comportare onerosi fermi di produzione.

Oltre alle misurazioni realizzate alla messa in servizio di componenti nuovi e rigenerati, è fondamentale **eseguire test periodici sull'isolamento di impianti e apparecchiature, in modo da programmare interventi di manutenzione preventiva** volti a rilevare l'invecchiamento (e, quindi, il degrado prematuro) delle protezioni prima che questo possa tradursi nei gravi incidenti sopraccitati. Il deterioramento delle apparecchiature è un fenomeno naturale ma, spesso, viene accelerato dall'aggressione di agenti esterni quali polvere, olio, ecc. Ecco perché è vivamente raccomandato monitorare l'isolamento nel tempo.

Per procedere a una manutenzione preventiva efficace, la **gamma di megaohmetri Chauvin Arnoux** supporta le seguenti funzionalità:

- Rapporti PI, DAR, DD per determinare rapidamente la qualità dell'isolamento. Questi metodi hanno il vantaggio di non essere particolarmente sensibili alla temperatura e, quindi, di poter essere applicati con facilità senza dover correggere i risultati
- Calcolo automatico della resistenza di isolamento a una temperatura di riferimento (CA 6549, CA 6550, CA 6555)
- Metodo basato sull'influenza della variazione della tensione di prova (misura con scala di tensione)

CRITERI PER SCEGLIERE UN TESTER DI ISOLAMENTO

Ripetiamo di seguito alcuni spunti di riflessione per scegliere il tester di isolamento su misura per ogni esigenza.

■ Applicazione

Tipo di materiale: impianto elettrico, apparecchiature, telefonia, ecc.

Tensione d'esercizio nominale, requisiti del produttore, norme specifiche.

Tensione di prova: 50, 100, 250, 500, 1.000, 2.500, 5.000, 10.000, 15.000 VDC.

Campo di misura: kΩ, MΩ, GΩ, TΩ.

■ Praticità

Modalità di lettura: indicatore ad ago con scala logaritmica, display LCD digitale, bargraph, grafico analogico, ecc.

Funzioni utili: soglie d'allarme programmabili, retroilluminazione, sensore per comando remoto.

■ Modalità d'impiego

Generatore a magnete, a batterie standard, a batterie ricaricabili.

Altre misurazioni da effettuare: continuità, corrente, tensione, ecc.

Strumento monofunzione o multifunzione per il controllo di impianti o macchinari.

MISURA DI TERRA

La presenza della messa a terra rientra nelle regole basilari da rispettare per garantire la sicurezza di qualsiasi impianto elettrico, domestico o industriale.

L'assenza di questo collegamento pone un serio rischio per la vita delle persone, oltre che per gli impianti elettrici e i beni.

Ciononostante, la sola presenza della messa a terra non è sinonimo di sicurezza assoluta: anche se le dimensioni del circuito sono commisurate a quelle dell'impianto, solo dei controlli periodici possono certificarne il buon funzionamento.

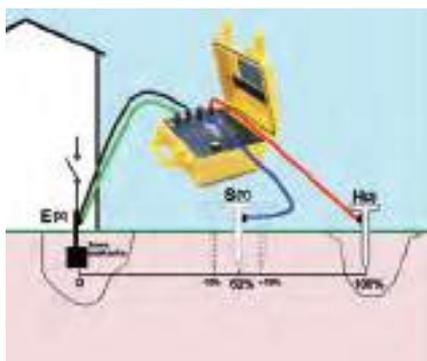
Le normative in materia di impianti elettrici (EN 60364, CEI 64-8 e altre) specificano le condizioni d'installazione generali da rispettare per proteggere persone, animali domestici o da allevamento e beni dai rischi e dai danni legati all'uso di sistemi elettrici.

Una volta individuata una superficie sufficientemente ampia dove poter collocare dei picchetti, è possibile procedere alla misurazione della terra con il classico metodo dei 3 picchetti, detto anche "del 62%".

In realtà, esistono numerose tecniche per rilevare la messa a terra, e la scelta dipende dallo schema di collegamento, dalla natura dell'impianto (domestico, industriale, urbano, rurale, ecc.), dalla possibilità di interrompere l'alimentazione, dallo spazio disponibile per posizionare i picchetti, ecc.

RIEPILOGO DEI METODI PER LE MISURE DI TERRA

Riportiamo di seguito una panoramica delle tecniche più diffuse: **Metodo di misura in linea (o del 62%)**.



Questo metodo richiede due elettrodi (o "picchetti") ausiliari per consentire l'iniezione di corrente e avere un potenziale di riferimento nullo (0 V).

La posizione dei due elettrodi ausiliari rispetto alla presa di terra E(X) da misurare è decisiva. Per il buon esito della misurazione, il picchetto ausiliario a potenziale nullo (S) non deve rientrare nelle zone d'influenza dei picchetti di terra E e H, create dalla circolazione della corrente (i).

In base all'esperienza sul campo, la soluzione ideale per garantire risultati quanto più accurati possibile è allineare perfettamente i tre picchetti, collocando il picchetto S a una distanza da E pari al 62% della distanza E-H. Dopodiché, occorre ridurre al minimo la variazione delle misure spostando il picchetto S del $\pm 10\%$ (S' e S'') da una parte o dall'altra rispetto alla posizione iniziale, sempre lungo la retta E-H.

Se la misura varia, significa che (S) si trova in una zona di influenza, quindi è necessario aumentare le distanze e ripetere la procedura.

Per ottenere un valore corretto, è opportuno che la distanza fra il picchetto H e la terra da misurare sia di almeno 25 metri. Per una misurazione ancora più precisa, si può ricorrere al metodo dei 4 poli (ovvero, aggiungere un collegamento fra la terra da misurare e il morsetto ES del dispositivo di misura), che non tiene conto della resistenza dei cavi di misura. Questa soluzione è vivamente consigliata per misurare resistenze di terra molto deboli, che risentirebbero dell'effetto della resistenza dei cavi.

Misura dell'impedenza dell'anello fase-PE (solo sistemi TT)

Il metodo dei picchetti ausiliari non si presta particolarmente alle misurazioni in ambienti urbani, dove spesso non è possibile posizionare i picchetti per via della mancanza di spazio o della presenza di asfalto. Il metodo dell'impedenza dell'anello è l'ideale per misurare la terra senza dover piantare i picchetti nel suolo, ma semplicemente collegandosi alla rete di alimentazione (presa). La resistenza dell'anello rilevata include non solo il valore della terra da misurare, ma anche quello della messa a terra del trasformatore, della sua resistenza e dei cavi. Dato che tutte queste resistenze sono molto deboli, il risultato è una misura della resistenza di terra "per eccesso".

Il valore effettivo della resistenza di terra è in realtà inferiore: $R_{misurata} > R_{terra}$. Il fatto che l'errore sia per eccesso comporta una maggiore sicurezza. Le norme sugli impianti elettrici ammettono il rilevamento della resistenza dell'anello (resistenza di terra per eccesso) invece di quella di terra per prevenire il rischio di contatti indiretti.

Nota: nei sistemi di tipo TN o IT, la misurazione dell'impedenza dell'anello di guasto consente di calcolare la corrente di cortocircuito e, dunque, di dimensionare i dispositivi di protezione dell'impianti.

Misura di terra selettiva

Nel caso di terre collegate le une alle altre, è possibile ottimizzare la sicurezza e la rapidità dei controlli ricorrendo alla misura di terra selettiva. In questo caso, non è necessario isolare l'impianto (aprire le barre per la messa a terra) e, per le misure dell'impedenza d'anello con 2 pinze o una pinza di terra, non servono nemmeno picchetti.

Con una pinza di terra o il metodo a 2 pinze, è sufficiente serrare il cavo collegato alla terra per rilevare sia il valore della terra che le correnti che la attraversano.

Le pinze di terra sono formate da due avvolgimenti: uno "generatore" e uno "ricevitore".

- L'avvolgimento generatore produce una tensione alternata di livello costante E intorno al conduttore serrato; una corrente $I = E/R$ anello circola attraverso l'anello resistivo.

- L'avvolgimento ricevitore misura tale corrente.

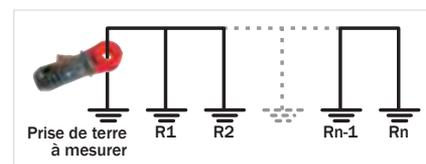
- Partendo dai valori E e I, è possibile calcolare la resistenza dell'anello.

Prendiamo il caso di un circuito di terra in parallelo. Sapendo che "n" resistenze in parallelo equivalgono a una resistenza Raus di valore trascurabile, possiamo misurare il valore della terra locale Rx: $R_{anello} = R_x + R_{aus}$ (con $R_{aus} =$ resistenza equivalente a $R_1 \dots R_n$ in parallelo).

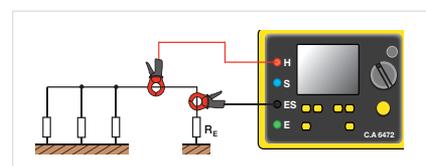
Dato che $R_x \gg R_{aus}$, si ottiene $R_{anello} \approx R_x$.

Il metodo di misura della terra con 2 pinze è analogo e si basa sullo stesso principio della pinza di terra: 2 pinze vengono collocate intorno al conduttore di terra e poi entrambe collegate all'apparecchio, fungendo una da generatore e l'altra da ricevitore.

Pinza di terra – Schema di principio



Metodo con 2 pinze – Schema di principio



Il metodo a 4 poli con pinza richiede l'utilizzo di picchetti at... Presa di tenette di misurare con precisione la resistenza di... da misurare

| | Edificio in campagna con possibilità di posizionare picchetti | Edificio in città senza possibilità di posizionare picchetti |
|--|---|--|
| Presenza di terra semplice | | |
| Metodo dei 3 poli (62%) | ■ | |
| Metodo a triangolo (2 picchetti) | ■ | |
| Metodo a 4 poli | ■ | |
| Variante del metodo 62% (1 picchetto) | ■ | |
| Misura dell'impedenza dell'anello fase-PE | ■ | Solo per sistemi TT |
| Rete di terre multiple in parallelo | | |
| Metodo a 4 poli selettivo | ■ | |
| Pinza di terra | ■ | ■ |
| Misura impedenza anello di terra con 2 pinze | ■ | ■ |

SIKUREZZA DI MACCHINARI, QUADRI E APPARECCHI ELETTRICI PORTATILI

SIKUREZZA DEI MACCHINARI

La norma EN 60204 definisce i macchinari come **insiemi di componenti o organi collegati fra loro, di cui almeno uno mobile**. I campi di applicazione delle macchine sono svariati e spaziano dalla lavorazione di metallo, legno o tessuto fino a stampa, compressori, pelli, concerie, macchine agricole, cantieri e miniere, ecc.

La **Parte 1** del documento stabilisce i requisiti generali per la sicurezza elettrica dei macchinari, indispensabili per proteggere tutti i soggetti che potrebbero essere esposti ai rischi provocati da fenomeni quali guasti alle apparecchiature elettriche o ai circuiti di comando, anomalie nell'alimentazione o nei circuiti di potenza, perdita di continuità nei circuiti, perturbazioni elettromagnetiche, rilascio dell'energia accumulata, eccessiva rumorosità o temperature superficiali estreme.

Per certificare la sicurezza dei macchinari, è opportuno effettuare una serie di verifiche e prove dopo ogni intervento di messa in servizio, installazione, rinnovo o modifica, oltre ad alcuni test periodici. In particolare:

- **Controllo delle protezioni** mediante interruzione automatica dell'alimentazione, comprensivo di (prove e verifiche variano a seconda dei collegamenti a terra):
 - Verifica della continuità del PE sui singoli circuiti della macchina, a una corrente di misura ≥ 200 mA e fino a un massimo di 10 A
 - Verifica dell'impedenza dell'anello in conformità con la norma IEC EN 61557-3 e della corretta coordinazione con il dispositivo di protezione da sovracorrenti
 - Ispezione visiva delle protezioni da sovracorrenti
 - Prova RCD in conformità con la norma IEC EN 61557-6, controllo del tempo di intervento del differenziale (consigliata)
 - Verifica per calcolo o misura della corrente al primo guasto dell'isolamento

Nota: è consentito semplificare il test previa valutazione delle condizioni della macchina tramite il questionario allegato alla norma.

- Misurazione della resistenza di isolamento a 500 VDC, $R > 1$ M Ω
- **Prova di rigidità dielettrica** con tensione in AC a 50 o 60 Hz, a 2xUN o 1.000 V, durata 1 secondo (senza scarica disruptiva)
- Prova di sovratensione residua con misurazione del tempo di scarica < 1 s o 5 s
- **Prova di funzionamento** del macchinario e dei circuiti responsabili della sicurezza elettrica.

In genere, le prove vengono svolte procedendo per ordine di gravità del guasto (dal più grave al meno grave) per intercettare quanto prima le falle nella sicurezza elettrica della macchina. Fra gli altri elementi da verificare ricordiamo la conformità della documentazione, la temperatura raggiunta, l'ordine corretto della sequenza delle fasi e i cali di tensione fra il punto di alimentazione e la carica.

SIKUREZZA DEI QUADRI ELETTRICI

La norma EN 61439 definisce le "apparecchiature assiemate" come una combinazione di uno o più apparecchi di protezione e manovra per bassa tensione. Una recente evoluzione della norma indica con precisione su chi ricade la responsabilità dei controlli, distinguendo fra costruttore originale (incaricato delle verifiche di progetto) e costruttore del quadro (incaricato delle verifiche individuali, o collaudi).

Tali verifiche coinvolgono sia le strutture che le prestazioni.

Il costruttore del quadro può corrispondere al costruttore originale nel caso in cui vengano apportate modifiche al quadro di bassa tensione.

Un semplice confronto con un quadro analogo non può essere considerata una prova di conformità valida: è necessaria una nuova verifica.

Questo nuovo panorama normativo impone strumenti di prova sempre più efficienti per rispettare tutte le disposizioni.

Le verifiche previste per i quadri elettrici in bassa tensione sono:

- **Misurazione fisica delle distanze di isolamento o dispersione**
- **Verifica della continuità del PE** con una corrente di misura ≥ 200 mA fino a un massimo di 10 A ($R \leq 0,1 \Omega$)
- **Tenuta al cortocircuito** tramite creazione di un cortocircuito imbullonato
- **Verifica delle proprietà dielettriche** con una prova a 50/60 Hz con applicazione di una tensione in progressivo aumento mantenuta per 5 s o 1 s, tra diversi gruppi di morsetti
- **Prova di isolamento** (variante)

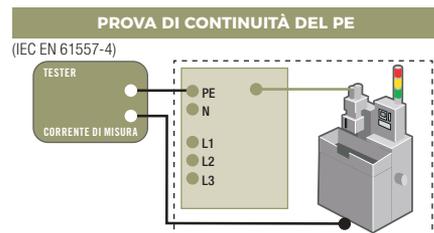
Altre verifiche consigliate: tempo di scarica, grado di protezione IP, circuiti elettrici e connessioni (a campione), individuazione dei morsetti esterni, funzionamento meccanico, tenuta alle tensioni a impulso, surriscaldamento, ecc.

SIKUREZZA DEGLI APPARECCHI ELETTRICI PORTATILI

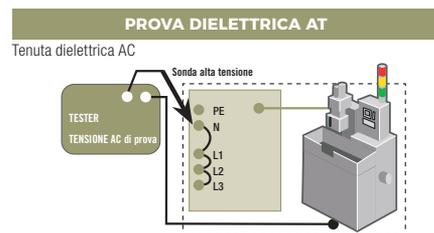
Le norme VDE 701 e VDE 702 indicano le procedure di ispezione da seguire dopo la riparazione o la modifica degli apparecchi elettrici, i controlli periodici da programmare e alcune istruzioni generali per la sicurezza elettrica. Le norme descrivono la sequenza dei test da eseguire.

Le prove previste sono per la maggior parte identiche a quelle già elencate nelle precedenti sezioni Sicurezza dei macchinari e Sicurezza dei quadri elettrici, con la sola aggiunta dei test tramite sonda per i dispositivi che non sono provvisti di un isolamento doppio o rinforzato (Classe I). La misurazione delle correnti di dispersione, inoltre, deve essere effettuata con vari metodi (sostituzione, differenziale, di contatto, ecc.) ed è altresì obbligatorio verificare la conformità della polarità dei cavi di rete.

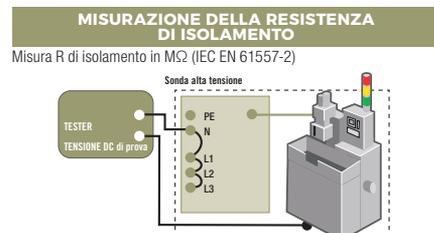
TEST E PROVE PRINCIPALI



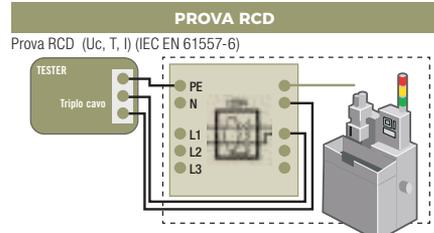
Consente di verificare se la resistenza misurata corrisponde alla sezione e alla lunghezza del PE.



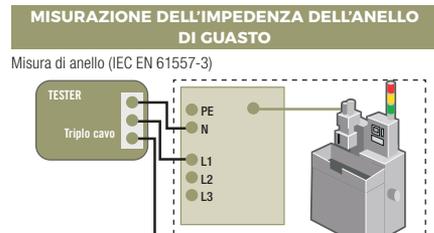
La prova dielettrica AC serve a confermare la tendenza del dispositivo a funzionare alla tensione d'esercizio corretta. Queste prove si eseguono a una tensione superiore rispetto alla normale tensione d'esercizio.



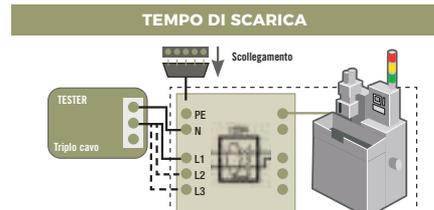
La misurazione della resistenza di isolamento consente di rilevare i guasti dovuti a deterioramento, inquinamento e muffe.



La prova RCD consente di verificare il funzionamento degli interruttori differenziali.



La misurazione dell'impedenza dell'anello di guasto serve a verificare l'idoneità delle portate degli organi di interruzione automatica o fusibili.



Quando si scollega una macchina, i condensatori con valori elevati possono generare una tensione pericolosa. Questa prova serve a stabilire se il tempo che la tensione di scarica impiega per portarsi al di sotto della soglia di rischio è conforme alle normative (< 5 s/ < 1 s).

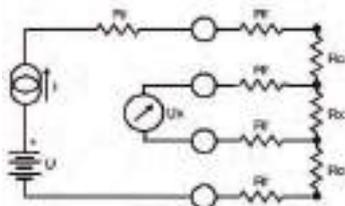
NOTE TECNICHE / ALTRI TESTER

MISURAZIONE DI BASSE RESISTENZE

La misurazione di basse resistenze **trova largo impiego nella manutenzione preventiva** per controllare vari fattori, tra cui la continuità delle masse, le condizioni delle superfici e della metallizzazione, la qualità dei contatti di interruttori e relè o la resistenza di cavi e avvolgimenti, oltre che per valutare il surriscaldamento dei motori e dei trasformatori e, più in generale, la correttezza dei collegamenti meccanici. I settori interessati vanno dall'automotive alle telecomunicazioni, i trasporti e la produzione di motori e trasformatori, coinvolgendo anche le società di manutenzione e riparazione che vi operano.

Principio di misurazione

Il **principio di base** per misurare la resistenza è la **legge di Ohm**: $U = R \times I$.

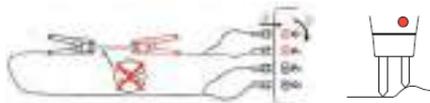


Dove:

- R_i = resistenza interna del dispositivo
- R_f = resistenza dei fili di collegamento
- R_c = resistenza del contatto
- R_x = resistenza da misurare

Nel caso di misure a resistenza, si induce una corrente e si misura la tensione ai morsetti della resistenza da misurare. I collegamenti vanno effettuati secondo una tecnica detta "a 4 fili" (o "Kelvin"), che limita l'effetto dei cavi di misura quando il valore della resistenza è molto basso. Lo schema di collegamento è rappresentato nella figura precedente. Partendo da una sorgente di tensione continua U, un generatore eroga una corrente di valore I. Un voltmetro rileva la caduta di tensione U_x ai morsetti dove verrà misurata la resistenza R_x e visualizza $R_x = U_x / I$. Il risultato è indipendente dalle altre resistenze incontrate nell'anello di corrente (R_i, R_f, R_c), a patto che la caduta di tensione complessiva provocata da queste e R_x sia inferiore alla tensione generata dalla sorgente di corrente.

Dal punto di vista pratico, i doppi puntali di misura retrattili (con o senza rotazione) o le pinze Kelvin sono gli strumenti utilizzati per stabilire un contatto ottimale con l'oggetto da misurare. Nel caso delle misure su superfici non piane, è importante che i due contatti dello stesso puntale di misura si possano ritrarre con una corsa diversa.



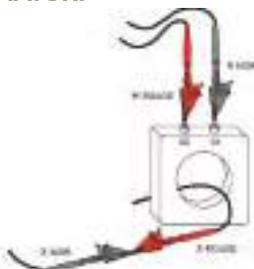
I **micro-ohmmetri devono avere una risoluzione di 1 μΩ o 0,1 μΩ, un ampio campo di misura e una funzione di compensazione degli effetti dell'accoppiamento di più materiali per inversione della corrente di misura.** Per tutelare la sicurezza degli operatori, è preferibile che il dispositivo sia protetto dalle sovratensioni accidentali, si arresti in caso di tensioni già presenti e, al termine della misurazione su oggetti induttivi, proceda a una scarica automatica.

Da ultimo, dato che la resistenza dei metalli dipende fortemente dalla temperatura, è opportuno ricondurre sempre il risultato della misurazione alla stessa temperatura di riferimento.

Gli strumenti avanzati eseguono questo calcolo in automatico in base al tipo di metallo, al suo coefficiente termico (nell'ordine dello 0,4% / °C per il rame o l'alluminio), alla temperatura ambiente e alla temperatura di riferimento.

MISURAZIONE DEL RAPPORTO E DELLA CORRENTE DI ECCITAZIONE DEI TRASFORMATORI

Mantenere costanti i valori del rapporto primario/secondario nei trasformatori di tensione, della potenza e della corrente è fondamentale, perché qualsiasi variazione di queste caratteristiche nel tempo può creare problemi nel trasformatore (danni interni, potenziale degrado dell'isolamento per incrinature meccaniche o contaminazione, cortocircuiti fra le spire, ecc.). Una misurazione accurata della corrente di eccitazione, inoltre, permette di individuare eventuali problemi nel nucleo magnetico del trasformatore, tipo e spessore del materiale, limiti meccanici, variazioni nel traferro e nell'assemblaggio.



Controllando la polarità degli avvolgimenti e la presenza di circuiti aperti o gruppi di morsetti in cortocircuito, è possibile rilevare gli errori di ricablaggio dopo un intervento di manutenzione.

La misurazione dei rapporti dei trasformatori secondo il metodo descritto nella norma IEEE C57.12- 90™-2006 assicura valori conformi e ripetitivi. Poiché spesso questa operazione viene svolta in ambienti soggetti a interferenze, è importante avere a disposizione una selezione di filtri per affinare i risultati. La sicurezza dell'operatore è garantita da una tecnica di eccitazione del primario che evita l'invio di segnali pericolosi ai morsetti del secondario del trasformatore testato.

Grazie alla memorizzazione dei vari dati di targa nel dispositivo e alla visualizzazione diretta sia del valore del rapporto che della deviazione rispetto al valore nominale, l'interpretazione delle misure è immediata.

L'autonomia prolungata della batteria e la capacità di memoria, infine, consentono ai ratiometri di generare e analizzare le misure con incredibile efficienza.

VERIFICA DEL SENSO DI ROTAZIONE DEI MOTORI E DELL'ORDINE DELLE FASI

Il collegamento in trifase di più sezioni di una rete elettrica o più edifici di uno stesso sito implica che l'ordine di rotazione delle fasi rispetto a un determinato senso. Questo requisito è **particolarmente importante nell'alimentazione delle macchine rotanti, perché l'ordine di rotazione delle fasi collegate determina il senso del campo rotante e, quindi, la direzione di rotazione del rotore.**

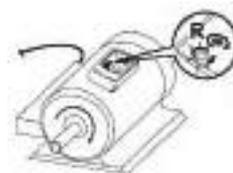
Senso di rotazione delle fasi

Per stabilire il senso di rotazione delle fasi, è necessario collegare le tre fasi della rete elettrica al tester, facendo riferimento ai contrassegno. Il **tester indica il senso di rotazione delle fasi** (orario o antiorario) ed è autoalimentato dagli ingressi di misura.

Per ampliare il campo di applicazione, è preferibile che questi strumenti funzionino a una frequenza compresa fra 15 e 400 Hz.

Senso del campo rotante o senso di rotazione senza collegamento

Alcuni rilevatori dell'ordine delle fasi non richiedono collegamenti per procedere alla misurazione: per rilevare subito il senso di rotazione del campo rotante basta semplicemente posizionare il tester sul coperchio del motore. In questo caso, il dispositivo deve essere collocato parallelamente al rotore e nel senso indicato. Questa tecnica non è applicabile se il motore è pilotato da un convertitore di frequenza.



Rilevamento del senso di collegamento delle fasi su un motore

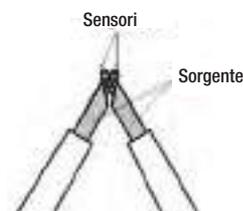
Collegando le fasi di alimentazione del motore al tester e ruotando manualmente il rotore di mezzo giro in senso orario, il dispositivo indica se l'ordine di collegamento delle fasi è corretto o meno.

Indicazione dell'attivazione di un'elettrovalvola senza collegamento

Se il tester è provvisto di una funzione di rilevamento senza collegamento, è sufficiente appoggiarlo vicino all'elettrovalvola per registrarne l'attivazione. Una spia indica se il campo generato ruota in senso orario o antiorario.

MISURAZIONE DELLA CAPACITÀ DELLE BATTERIE

Gli studi effettuati dai produttori di batterie dimostrano che **l'impedenza interna delle batterie aumenta con il tempo e il numero di scariche**, dimostrandosi un parametro essenziale per capire in che condizioni versano gli elementi e se è il momento di sostituire la batteria.



Più che il valore assoluto della resistenza interna in sé, vale la pena considerare la sua variazione: un aumento del 25%, ad esempio, comporta un calo delle prestazioni dell'80% circa. Questi dati possono variare a seconda della tecnologia delle batterie prese in esame. Il confronto viene effettuato rispetto alle misure istantanee rilevate e memorizzate al momento dell'installazione delle batterie.

Gli strumenti di manutenzione preventiva hanno il compito di misurare e visualizzare simultaneamente la resistenza interna (con il metodo a 4 fili in corrente alternata a una frequenza prossima a 1 kHz) **e la tensione a circuito aperto.** Dato che la resistenza interna può avere valori bassi, è necessario compensare i cavi di misura con puntali retrattili. Per rilevare tempestivamente il deterioramento della batteria, i tester dispongono di vari comparatori interni che indicano il risultato della misurazione (PASS, WARNING, FAIL) attivando uno dei LED.



COME SCEGLIERE UN CONTROLLORE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI



| | CA 6113 Pagina 39 | CA 6116N Pagina 39 | CA 6117 Pagina 39 | CA 6011 Pagina 42 | CA 6131 Pagina 41 | CA 6133 Pagina 41 |
|--|-------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|
| Isolement | | | | | | |
| Tensione di prova | 50 / 100 / 250 / 500 / 1000 V | | | | 250 / 500 V | 250 / 500 / 1000 V |
| Prove RCD | | | | | | |
| Prova senza intervento del differenziale | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Tempo di trigger (impulso) | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Corrente di trigger (rampa) | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Gestione RCD di tipo standard o selettivo AC o A | ■ | ■ | ■ | | ■ (standard) | ■ (standard) |
| Gestione RCD di tipo B | | | ■ | | | |
| Misura di terra | | | | | | |
| Terra 2P/3P | ■ | ■ | ■ | | | ■ |
| Terra sotto tensione (RA) 1P | ■ | ■ | ■ | | | |
| Terra selettiva 1 pinza (RA SEL) | ■ | ■ | ■ | | | |
| Impedenza e resistenza dell'anello | | | | | | |
| Impedenza anello (Z L-PE) | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Impedenza linea (Z L-N o LL) | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Calcolo Ik (PFC) | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Calcolo Icc (PSCC) | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Tabella dei fusibili integrata | | | ■ | | | |
| Calo di tensione | | | ■ | | | |
| Resistenza / continuità | | | | | | |
| Misurazione manuale e automatica | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Altre funzioni | | | | | | |
| Tensione / frequenza | ■ | ■ | ■ | | ■ / - | ■ / ■ |
| Corrente / corrente di dispersione tramite pinza | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Ordine di fase | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Potenza | | ■ | ■ | | | |
| Armoniche | | ■ | ■ | | | |
| Polarità del cablaggio: verifica + inversione | ■ | ■ | ■ | | | |
| Allarmi | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Memoria / Comunicazione | | | | | | |
| Memoria | | ■ | ■ | | | ■ |
| Memorizzazione gerarchica su 3 livelli | | ■ | ■ | | | |
| Interfaccia USB | | ■ | ■ | | | |
| Bluetooth | | | | | | ■ |
| Display e alimentazione | | | | | | |
| LCD bianco e nero | | | | ■ (Retroilluminazione bicolore) | ■ (Custom) | ■ (Custom) |
| LCD grafico bianco e nero | ■ | | | | | |
| LCD grafico a colori | | ■ | ■ | | | |
| Guida online | ■ | ■ | ■ | | | |
| Funzionamento a batteria standard | | | | ■ | ■ | |
| Funzionamento a batteria ricaricabile | ■ Ni-MH | ■ Li-Ion | ■ Li-Ion | | | ■ Ni-MH |
| Software | | | | | | |
| ICT/ DataView® | | ■ | ■ | | | |
| Applicazione Android | | | | | | ■ |
| Categoria di misura / Conformità | | | | | | |
| IEC/EN 61010-1 600V CAT III | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| EN 61557 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

CA 6113 - CA 6116N - CA 6117

COD.: P01145445

COD.: P01145455

COD.: P01145460

600 V
CAT III

IP
53



VANTAGGI

- Prova su RCD (tipi AC, A, B, B+, F e EV)
- Batteria con 30 ore di autonomia (max.)
- Verifica conforme alle norme EN 60364-6, NF C 15-100, CEI 64-8, ecc.
- Misurazione della continuità
- Schermo a colori (tranne modello CA 6113)
- Misure: tensione, corrente con pinza, potenza, forme d'onda e armoniche
- Misura dell'impedenza dell'anello di guasto con risoluzione di 1 mΩ

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Cavo tre poli con filo separato da 2,5 m | P01295398 |
| Cavo tre poli per presa di rete europea | P01295393 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6113 fornito in una custodia per il trasporto con:

- 1 alimentatore 30 W
- 1 cavo tre poli – 3 cavi di sicurezza (rosso, blu, verde)
- 3 puntali di misura Ø 4 mm (rosso, blu, verde)
- 3 pinze a coccodrillo (rosso, blu, verde)
- 2 cavi di sicurezza con connettori dritti/angolari (rosso e nero), lunghezza 3 m
- 1 cavo di alimentazione di rete tre poli EURO
- 1 sonda per comando remoto
- 1 pellicola antigraffio applicata al display
- 1 cinghia per il trasporto
- 1 tracolla a 4 punti per l'utilizzo a mani libere
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso

CA 6116N e CA 6117 forniti in una custodia per il trasporto con:

- 1 alimentatore / caricatore di tipo 2
- 1 pacchetto batterie Li-Ion inserito nel dispositivo
- 1 cavo USB A/B da 1,80 m con ferrite
- 1 cavo tre poli – 3 cavi di sicurezza (rosso, blu, verde)
- 3 puntali di misura Ø 4 mm (rosso, blu, verde)
- 3 pinze a coccodrillo (rosso, blu, verde)
- 2 cavi di sicurezza con connettori dritti/angolari (rosso e nero), lunghezza 3 m
- 1 cavo di alimentazione di rete 2P+T EURO
- 1 cavo di alimentazione di rete 2P EURO
- 1 sonda per comando remoto
- 1 pellicola antigraffio applicata sul display
- 1 cinghia per il trasporto
- 1 tracolla a 4 punti per l'utilizzo a mani libere
- 1 CD-ROM con software ICT per l'esportazione dati
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso

ULTERIORI VANTAGGI

- Tabella dei fusibili integrata per una consultazione rapida del risultato direttamente sul dispositivo
- Interfaccia intuitiva
- Display grafico extra-large
- Guida contestuale integrata per ogni funzione
- Software ICT per l'esportazione dei dati fornito in dotazione
- Compatibile con il software DataView®
- Cavo tre poli/per presa europea fornito in dotazione

GUIDA CONTESTUALE FUNZIONALE, MASSIMA SICUREZZA

Grazie alla guida contestuale chiara e dettagliata, i nostri strumenti multifunzione possono essere impiegati indistintamente sia dai tecnici più esperti che dagli utenti alle prime armi. Ciascuna misura dispone di istruzioni dedicate aschermo, fra cui l'indicazione dei collegamenti da effettuare e una guida all'interpretazione dei risultati. E, per garantire la massima sicurezza, in caso di collegamento errato o in presenza di tensioni pericolose, il dispositivo avvisa l'utente con un messaggio d'errore.





| | | CA 6113 | CA 6116N | CA 6117 |
|--|---|---|--------------------------------------|---------|
| Continuità / Resistenza | | | | |
| | Corrente di prova | I > 200 mA fino a 39,99 Ω e 12 mA ca. fino a 400 Ω | | |
| | Accuratezza | ± (1,5% della misura + 2 pt), con segnale acustico | | |
| | Campo di misura | 4 kΩ / 40 kΩ - 400 kΩ | | |
| Isolamento | | | | |
| | Tensione di prova | 50 / 100 / 250 / 500 / 1000 V DC | | |
| | Campo di misura / Accuratezza | da 0,01 MΩ a 2 GΩ / ± (5% della misura + 3 pt) | | |
| | Corrente di cortocircuito | ≤ 3mA | | |
| Terra | | | | |
| Terra 3P | Campo di misura | da 0,50 Ω a 15 kΩ | | |
| | Accuratezza | ± (2% della misura + 2 pt) | | |
| | Altre | Misurazione della resistenza dei picchetti ausiliari RH e RS (fino a 40 kΩ) | | |
| Terra selettiva 1P | Campo di misura / Accuratezza | da 0,20 Ω a 399,9 Ω ± (10% della misura + 10 pt) (ISel con pinza) | | |
| Impedenza degli anelli [Zs (L-PE) e Zi (L-N o L-L)] – Terra sotto tensione 1P | | | | |
| Terra sotto tensione | Tensione impianto / Freq. | da 90 a 500 V / da 15,8 a 17,5 Hz – da 45 a 65 Hz | | |
| | Modalità corrente forte – Zs (L-PE) (TRIP) e Zi (L-N o L-L) Campo di misura / Accuratezza | Corrente di prova max.: 7,5 A da 0,100 Ω a 399,99 Ω / ± (5% della misura + 2 pt) | | |
| | Modalità senza interv. differenziale (NO TRIP) [Zs (L-PE)] | Corrente di prova: 6 mA – 9 mA – 12 mA (a scelta) – da 0,20 Ω a 3.999 Ω ± (5% della misura + 2 pt) | | |
| | Calcolo della corrente di cortocircuito | Corrente di guasto e di cortocircuito: intervallo di visualizzazione da 0,1 A a 6 kA | | |
| | Ik [PFC (Zs)], I Sc [PSCC (Zi)] | Sì | | |
| | Tabella dei fusibili integrata | da -40% a 40% | | |
| | Calo di tensione ΔU% (Zi) | Misura delle componenti resistive e induttive delle impedenze Zs e Zi | | |
| Differenziali | | | | |
| Differenziali di tipo AC e A | Tensione impianto / Freq. | da 90 V a 500 V / da 15,8 Hz a 17,5 Hz e da 45 Hz a 65 Hz | | |
| | IΔn | 10/30/100/300/500/650/1000 mA (90 V-280 V) o variabile – 10/30/100/300/500 mA (280 V-550 V) o variabile Test in modalità a rampa e a impulso | | |
| | Prova di mancato trigger | a ½ IΔn – Durata: 1.000 ms o 2.000 ms | | |
| | Corrente di trigger Modalità a rampa | 0,3 x IΔn a 1,06 x IΔn con incrementi del 3,3% x IΔn | | |
| | Misurazione del tempo di trigger Modalità a impulsi | da 0,2 a 0,5 x IΔn (Uf) / 0,5 x IΔn / 2 x IΔn (selettivo) / 5 x IΔn. A impulso: da 0 a 500 ms, a rampa: da 0 a 200 ms | | |
| Differenziali di tipo B | Tensione impianto / Freq. | da 90 V a 275 V / da 15,8 Hz a 17,5 Hz e da 45 Hz a 65 Hz | | |
| | IΔn: a rampa / a impulso 2 x IΔn a impulso 4 x IΔn | 10/30/100/300/500 mA 10/30/100 mA | | |
| | Prova in modalità a rampa | Da 0,2 x IΔn a 2,2 x IΔn | | |
| | Test di intervento | 1,1x2 o 2,2x2 o 2,2x4 x IΔn | | |
| Altre misurazioni | | | | |
| | Corrente | (1 mA*) da 5,0 mA a 19,99 A (pinza MN77) / da 5,0 mA a 199,9 A (pinza C177A) | | |
| | Tensione | da 0 a 550 V AC/DC / DC e da 15,8 a 500 Hz | | |
| | Frequenza | da 10 a 500 Hz | | |
| | Rotazione fasi | da 20 a 500 VAC | | |
| | Potenza attiva | da 0 a 110 kW monofase – da 0 a 330 kW trifase Visualizzazione simultanea della forma d'onda della tensione e della corrente | | |
| | Armoniche | Tensione e corrente / fino all'ordine 50 / THD-F / THD-R | | |
| Caratteristiche generali | | | | |
| | Ampio schermo LCD retroilluminato, 320x240 punti | Grafico monocromatico 5,7" | Grafico a colori 5,7" | |
| | Memoria / Comunicazione | 1.000 prove, porta USB per il trasferimento dati e la creazione dei report | | |
| | Alimentazione: batteria ricaricabile | Ni-MH 9,6 V nominale 4 Ah | Ioni di litio 10,8 V nominale 5,8 Ah | |
| | Autonomia | Fino a 24 ore | Fino a 30 ore | |
| | Dimensioni / Peso | 280 x 190 x 128 mm / 2,2 kg | | |
| | Grado di protezione / CEM | IP 53 / IK04 / IEC/EN 61326-1 | | |
| | Categoria di misura / Conformità | IEC/EN 61010 -1 – 600 V CAT III – 300 V CAT IV – EN 61557 | | |

* se l'apparecchio è collegato alla corrente elettrica

CA 6131 - CA 6133

COD.: P01146011

COD.: P01146013

600 V
CAT III

IP
54



Auto
Script



VANTAGGI

- Misura di terra con doppio metodo: picchetto o anello di guasto
- Prove di continuità 0,2 A
- Prova di isolamento
- Prova RCD: corrente e tempo di intervento
- Sequenze di prova automatiche
- Memorizzazione delle prove
- Alimentazione a batterie ricaricabili tramite presa di rete, presa USB o accendisigari

ULTERIORI VANTAGGI

- Applicazione Android IT-Report per trasferire i risultati delle prove effettuate con il modello CA 6133 e generare i report
- Per scaricare le applicazioni, visitare il sito <https://play.google.com> e digitare "Chauvin Arnoux" nella barra di ricerca

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6131 e CA 6133 forniti in 1 custodia per il trasporto con:

- 1 tracolla
- 1 cavo di alimentazione di rete 2P+T EURO
- 3 cavi di sicurezza
- 3 pinze a coccodrillo
- 1 puntale di misura
- 1 alimentatore USB 2 A + 1 cavo USB (CA 6133)
- 6 batterie 1,5 V LR6 (CA 6131)
- 6 batterie Ni-MH (CA 6133)
- 1 report di collaudo



ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|-----------|
| Sonda per comando remoto | P01102157 |
| Pinza amperometrica modello MN73A (per CA 6133) | P01120439 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6131 | CA 6133 |
|--|---|--|
| Continuità | | |
| Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | da 0,00 a 9,99 Ω / Compensazione cavi fino a 5 Ω; I ≥ 200 mA / 0,01 Ω / ± (2% L + 2 pt) | |
| Resistenza | | |
| Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | da 1 a 9.999 Ω – da 10,00 a 99,99 kΩ / 1 Ω – 10 Ω / ± (1% L + 5 pt) | |
| Isolamento | | |
| Tensione di prova | 250 V / 500 V | 250 V / 500 V / 1.000 V |
| Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | da 0,01 a 999,9 MΩ / 10 kΩ o 100 kΩ / ± (3% L + 3 pt) | |
| Resistenza di terra – Metodo 3P | | |
| Campo di misura | - | 0,50 - da 100,0 a da 1.000 99,99 Ω 999,9 Ω a 2.000 Ω |
| Risoluzione | - | 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω |
| Accuratezza | - | ±(2 % L + 10 pt) ±(2 % L + 5 pt) ±(2 % L + 5 pt) |
| Frequenza di misurazione | - | 128 Hz |
| Misura impedenza anello di terra (Zs) | | |
| Senza intervento del differenziale (12 mA) | | |
| Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | da 1 a 2.000 / 1 / ± (5% L + 2 pt) | |
| Calcolo del valore Ik | 1 a 999 A | |
| Con intervento del differenziale (300 mA) | | |
| Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | da 0,1 a 399,9 Ω / 0,1 Ω / ±(5 % L + 2 pt) | |
| Calcolo del valore Ik | da 1 a 9.999 A | |
| Misura impedenza anello di guasto (Zi) | | |
| Tipo di connessione | Con connettori a banana | |
| Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | Corrente di misura 300 mA; da 0,1 a 399,9 Ω / 0,1 Ω / ± (5% L + 2 pt) | |
| Calcolo del valore Ik | da 1 a 9.999 A | |
| Prova differenziale | | |
| Tensione impianto | da 90 a 450 V; da 45 a 65 Hz | |
| Tipologie e portate | AC e A; 30 mA – 100 mA – 300 mA – 500 mA – 650 mA | |
| Tempo di trigger | 0,5 x I ΔN; 1 x I ΔN; 5 x I ΔN / da 5,0 a 300 ms | |
| Corrente di trigger | 30 mA: -0 – +(7% L +3,3% I ΔN + 2 mA) | |
| Tensione di guasto: Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | da 1,0 a 25,0 V — da 25,0 a 70,0 V / 0,1 V / ± (15% L + 3 pt) – ± (5% L + 2 pt) | |
| Sequenze di test automatiche | No | RCD, anello-RCD-isolamento |
| Tensione e frequenza | | |
| Tensione: Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | da 2,0 a 550,0 V AC / 0,1 V / ± (1% L + 2 pt); da 0,0 a 800,0 V DC / 0,1 V / ± (1% L + 2 pt) | |
| Frequenza: Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | - | da 30,0 a 999,9 Hz / 0,1 Hz / ± (0,1% L + 1 pt) – Tensione > 2 V |
| Rotazione di fase | da 45 a 550 V / da 45 a 65 Hz | |
| Corrente | | |
| | Con pinza all'uscita di tensione tramite la funzione sensore di tensione (aus.) | Con pinza MN73A, portata 2 A: da 10,0 mA a 2.400 mA, portata 200 A: da 1,00 a 200 A |
| Funzione sensore aus. (CA 6131) | | |
| Campo di misura AC+DC: Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | da 2,0 a 999,9 mV – da 1,000 a 1,2000 V / 0,1 mV – 1 mV / ±(1% L + 2 pt) | |
| Campo di misura DC / Risoluzione / Accuratezza | ± (da 0,0 a 999,9 mV) – ± (da 1,000 a 2,000 V) / 0,1 mV – 1 mV / ± (1% L + 2 pt) | |
| Caratteristiche generali | | |
| Display | LCD a 231 segmenti con retroilluminazione blu | |
| Memoria | - | 30 siti x 99 test |
| Interfaccia di comunicazione | - | Bluetooth Classe 1, raggio > 10 m |
| Software | - | Applicazione Android IT-Report |
| Alimentazione | 6 batterie LR6 o AA | 6 batterie Ni-MH ricaricabili tramite presa di rete < 6 h, presa USB o accendisigari |
| Autonomia | > 1.900 misurazioni di continuità a 1 Ω | > 1.700 misurazioni di continuità a 1 Ω |
| Dimensioni / Peso | 223 x 126 x 70 mm / circa 1,1 kg | |
| Caratteristiche ambientali | Temperatura d'esercizio: da 0 a 40 °C / Temperatura di immagazzinaggio: da -10 a 70 °C (UR 80%) | |
| Grado di protezione | IP 54 (IEC 60 529); IK 04 (IEC 50102) | |
| Conformità / Categoria di misura | CEM: IEC/EN 61326-1; IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61010-2-030; IEC/EN 61010-2-034, 600V CAT III, 300V CAT II su ingresso caricatore | |
| Conformità IEC/EN 61557 | Parti 1, 2, 3, 4, 6, 7 e 10 | Parti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 10 |

CA 6011 - CA 6011 KIT

COD.: PO1191611

COD.: PO1299926

300 V
CAT IV

IP
40



IEC
61557-4



★ VANTAGGI

- Specificatamente progettato per verificare la continuità dei conduttori di protezione a terra
- Duplice modalità : montato sull'avvolgitore o da portare al polso
- Leggero e poco ingombrante
- Design ergonomico per agevolare la misurazione

+ ULTERIORI VANTAGGI

- Triplo segnale visivo:
 - Retroilluminazione (blu/rossa)
 - Simboli per valutazione positiva/negativa
 - Valore rilevato
- Buzzer
- Vibrazione

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6011 KIT fornito in dotazione con:

- 1 fascetta elastica per fissare il dispositivo di misura al polso
- 1 cintura + 1 tracolla
- 1 avvolgitore con cavo unifilare in PVC verde da 30 m
- 1 cavo a spirale in PVC nero da 0,6 m (~3 m di estensione)
- 1 pinza a coccodrillo verde con connettore a banana Ø 4 mm
- 1 puntale di misura nero costampato
- 1 cavo in PVC verde da 0,50 m
- 1 kit di 4 batterie alcaline 1,5 V LR6

Solo **CA 6011** fornito in dotazione con:

- 1 fascetta elastica per fissare il dispositivo di misura al polso
- 1 kit di 4 batterie alcaline 1,5 V LR6

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6011 | CA 6011 KIT |
|---|---|---------------------|
| Display | 2.000 punti con retroilluminazione bicolore | |
| Continuità | | |
| Campo di misura | da 0,00 Ω a 2,00 Ω | da 2,00 Ω a 20,00 Ω |
| Risoluzione | 10 mΩ | |
| Corrente di prova | 200 mA | 20 mA |
| | con inversione automatica della polarità | |
| Tensione a circuito aperto | ± (4 VDC < U < 6 VDC) | |
| Resistenza | | |
| Campo di misura | da 1,0 Ω a 200,0 Ω | |
| Risoluzione | 100 mΩ | |
| Corrente di prova | 10 mA | |
| Tensione a circuito aperto | ±(4 VDC < U < 6 VDC) | |
| Soglia di continuità | Programmabile a 1 Ω o 2 Ω | |
| Compensazione della resistenza dei cavi | Sì | |
| Indicazione di conformità/non-conformità du test | Indicatore visivo, acustico e/o vibrazione configurabile | |
| Conformità normativa | IEC/EN 61557-1 e IEC/EN 61557-4 IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030 300 V CAT IV | |
| Funzione di standby automatico | 10 minuti / disattivabile | |
| Autonomia | 30.000 valori in condizioni d'uso reali 4.500 secondo il protocollo IEC/EN 61557-4 | |
| Alimentazione | 4 batterie 1,5 V AA/LR6 | |
| Dimensioni (strumento + avvolgitore) | 225 x 185 x 135 mm | |
| Peso | Solo CA 6011: 350 g – Avvolgitore con cavo di 30 m: 1,2 kg | |

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| Avvolgitore 30 m | P01295492 |
| Asta per il rilevamento della continuità | P01102084A |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CA 6651

COD.: P01191306



**ADATTATORE DI PROVA
PER COLONNINE
DI RICARICA
DI VEICOLI
ELETTRICI**



★ VANTAGGI

- Adattatore di prova per la verifica di colonnine di ricarica a corrente alternata in Modo 3 provviste di cavo con connettore di Tipo 2, permette la verifica della sicurezza e del funzionamento delle colonnine di ricarica con uno strumento multifunzione
- Simula la presenza di un veicolo elettrico in tutti i possibili stati (segnale CP - Control Pilot): scollegato A / collegato B / in carica senza ventilazione C / in carica con ventilazione D / modalità errore E
- Test PE preliminare: funzione di sicurezza per verificare la presenza di tensioni pericolose sul conduttore PE
- Indicazione della presenza delle fasi L1/L2/L3 mediante 3 LED
- Verifica dello stato del segnale PP (proximity pilot) per simulare le varie capacità di carico dei cavi di ricarica (13 A/20 A/32 A/63 A) tramite l'apposito selettore

⊕ ULTERIORI VANTAGGI

Adattatore (CA 6117 escluso)

- Verifica dei segnali presenti sulle prese di Tipo 2 e test PE preliminare
- Simulazione dello stato del veicolo (batteria pronta alla ricarica, con o senza climatizzazione)
- Simulazione del cavo di ricarica tramite segnale PP

Adattatore con CA 6117

- Prove di sicurezza elettrica
- Connessione su 5 boccole di 4 mm di diametro, denominate L1/L2/L3/N/PE, per collegare uno strumento multifunzione per il test della sicurezza degli impianti elettrici provvisto di connettori a banana
- Presa di rete per il collegamento della presa 2P+T del tester dell'impianto: presa Schuko

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

CA 6651

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | |
|---|--|
| Test PE preliminare | Sì, con sonda esterna |
| Simulazione PP | Aperto NC, 13 A, 20 A, 32 A, 63 A |
| Stato CP | A, B, C, D |
| Errore CP/PE | 3 pulsanti faccia laterale per simulazione di errore: corto-circuito CP/PE o diodo e apertura di PE |
| Errore PE guasto di terra | Posizione selettore PP su NC |
| Protezione / sovraccarico ammissibile | 600 Veff |
| Uscite | |
| Terminali di misura fasi L1/L2/L3/N e PE | 230 V monofase e 400 V trifase a 50 Hz |
| Presenza di rete | 250 V CAT II 300 V, corrente max. ammissibile 10 A (fusibile) |
| Terminale segnale CP | Protocollo di comunicazione PWM +/-12 V |
| Specifiche | |
| Tensione in ingresso | 230 V/400 V AC 50/60 Hz 10 A |
| Connettore per colonnine di ricarica | Modo di ricarica 3, idoneo per presa di Tipo IEC EN 62196-2 (Tipo 2) o cavo fisso con connettore per veicolo di Tipo 2, trifase |
| Protezione presa di corrente | Fusibile T 10 A/250 V interno |
| Compatibilità con | |
| Controllori multifunzione delle installazioni elettriche CA6117 | Misura impedenza anello di terra, prova differenziale 30 mA (con CA 6117 anche per RCD tipo B), misurazione isolamento a 500 V e continuità - report di collaudo |
| Oscilloscopi serie HANDSCOPE | Visualizzazione forma d'onda PWM tra CP e PE |

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | |
|-----------------------------|---|
| LED | 3 di colore blu |
| Norme sui veicoli elettrici | IEC/EN 61851-1 / IEC/EN 60364-7-722 |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010-1, grado di inquinamento 2, CAT II 300 V |
| IP/IK | IP 20 secondo IEC 60529 |
| Presenza di collegamento | Tipo 2 32 A 3PH+N+PE tipo E2201 200/346 V |
| Dimensioni / Peso | Dimensioni corpo 174x43x43 mm / Peso: 850 g |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6651 fornito in 1 custodia per il trasporto con:

- 1 cavo con connettore Tipo 2



⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

Custodia per trasporto

P01298078

COME SCEGLIERE UN TESTER DI ISOLAMENTO PORTATILE



| | CA 6503 | CA 6511 | CA 6513 | CA 6528 | CA 6522 | CA 6524 | CA 6526 | CA 6532 | CA 6534 | CA 6536 |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| | Pagina 45 | Pagina 45 | Pagina 45 | Pagina 46 | Pagina 47 | Pagina 47 | Pagina 47 | Pagina 48 | Pagina 48 | Pagina 48 |
| Tipo | A magnete | Analogici | | | Digitali portatili | | | | | |
| Tensione di prova (in Vdc) | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | ■ | ■ increm. 1V |
| 25 | | | | | | | | | ■ | ■ increm. 1V |
| 50 | | | | | | ■ | ■ | ■ | | ■ increm. 1V |
| 100 | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ increm. 1V |
| 250 | ■ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | |
| 500 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | |
| 1000 | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Valore max. misurato | | | | | | | | | | |
| 200 MΩ | | | | | | | | | | |
| 1 GΩ | | ■ | ■ | | | | | | | |
| 5 GΩ | ■ | | | | | | | | | |
| 11 GΩ | | | | ■ | | | | | | |
| 20 GΩ | | | | | | | | ■ | | ■ |
| 40 GΩ | | | | | ■ | | | | | |
| 50 GΩ | | | | | | | | | ■ | |
| 200 GΩ | | | | | | ■ | ■ | | | |
| Caratteristiche | | | | | | | | | | |
| Continuità | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Resistenza | | | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Capacità | | | | | | | ■ | ■ | | |
| Corrente di dispersione | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cronometro | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Programmazione durata prove | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Rapporti di qualità | | | | | | | | | | |
| PI | | | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| DAR | | | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| Grafica | | | | | | | | | | |
| Memoria | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Bluetooth | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| Display | | | | | | | | | | |
| Analogico | ■ | ■ | ■ | | | | | | | |
| LCD | | | | ■ | | | | | | |
| LCD + bargraph | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Alimentazione | | | | | | | | | | |
| Magnete | ■ | | | | | | | | | |
| Batterie | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

CA 6503

COD.: P01132504

CAT III /
300 V

IP
54



TESTER DI ISOLAMENTO A MAGNETE



★ VANTAGGI

- Corpo in plastica robusta per la massima versatilità
- Specifico per cantieri
- Non richiede alimentazione

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| CA 6503 | |
|----------------------------|--|
| Isolamento | |
| Tensione di prova (DC) | 250 V / 500 V / 1.000 V |
| Campo di misura | da 1 a 5.000 MΩ |
| Accuratezza | 2,5% su tutto il range |
| Tensione | |
| Campo di misura | 0 – 600 VAC |
| Frequenza | da 45 a 450 Hz |
| Accuratezza | 3 % su tutto il range |
| Display | Analogico |
| Dimensioni / Peso | 120 x 120 x 130 mm / 1,06 kg |
| Alimentazione | A magnete, per una tensione di prova stabile |
| Grado di protezione | IP 54 con coperchio / IP 52 senza coperchio |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010 - 600 V CAT II / 300 V CAT III |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6503 fornito in una custodia per il trasporto con:

- 3 cavi in PVC con connettore angolare/dritto, lunghezza 1,5 m (nero, rosso, blu)
- 3 pinze a coccodrillo (nero, rosso, blu)
- 1 puntale di misura nero

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|------------------------|-----------|
| Custodia n°2 | P01298006 |
| Termoigrometro CA 1246 | P01654246 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 81

CA 6511 - CA 6513

COD.: P01140201

COD.: P01140301

CAT III /
600 V

IP
40



TESTER DI ISOLAMENTO ANALOGICI



★ VANTAGGI

- Massima semplicità d'uso
- Estremamente robusti grazie alla guaina antiurto

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6511 | CA 6513 |
|----------------------------|--|------------------------|
| Isolamento | | |
| Tensione di prova (DC) | 500 V | 500 V / 1000 V |
| Campo di misura | da 0,1 a 1000 MΩ | |
| Accuratezza | ± 5% della misura | |
| Resistenza | | |
| Campo di misura | - | da 0 a 1000 Ω |
| Accuratezza | - | ± 3% su tutto il range |
| Continuità | | |
| Campo di misura | da -10 Ω a +10 Ω | |
| Accuratezza | ± 3% su tutto il range | |
| Corrente di prova | ≥ 200 mA | |
| Inversione di corrente | Sì | |
| Tensione | | |
| Campo di misura | 0 – 600 VAC | |
| Frequenza | da 45 a 400 Hz | |
| Accuratezza | 3 % su tutto il range | |
| Display | Analogico | |
| Dimensioni / Peso | 167 x 106 x 55 mm / 500 g (senza guaina) | |
| Alimentazione | 4 batterie 1,5 V LR6 | |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010 - 600 V CAT III | |

⊕ ULTERIORI VANTAGGI

- CA 6511: isolamento 500 V, continuità 200 mA
- CA 6513: isolamento 1.000 V, continuità 200 mA e resistenza

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6511 e CA 6513 forniti con guaina anti-urto montata

- 2 cavi in PVC con connettore angolare/dritto, lunghezza 1,5 m (nero, rosso)
- 1 puntale di misura nero
- 1 pinza a coccodrillo rossa
- 4 batterie 1,5 V LR6
- 1 fusibile di ricambio

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|------------------------|-----------|
| Termometro CA 1821 | P01654821 |
| Termoigrometro CA 1246 | P01654246 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 81

CA 6528

CAT III /
1000 V

CAT IV /
600 V

IP
40

COD.: P01140838



VANTAGGI

- Isolamento a 250 / 500 / 1.000 V
- Resistenza di isolamento fino a 11 GΩ
- Modalità manuale, lock o timer
- Misurazione della tensione AC e AC+DC fino a 700 V
- Continuità a 200 mA
- Allarme visivo, retroilluminazione blu/rossa

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6528 fornito in una custodia per l'uso a mani libere con:

- 2 cavi di sicurezza (rosso, nero)
- 1 pinza a coccodrillo rossa
- 1 puntale di misura nero
- 1 guaina protettiva montata sul dispositivo
- 6 batterie LR6 o AA
- 1 scheda di sicurezza
- 1 guida di avviamento rapido
- 1 report di collaudo



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | CA 6528 |
|---|---------|---|
| | | Manutenzione industriale |
| Tensione | | |
| Campo di misura / Risoluzione | | ± (1-700V) / 1V |
| Accuratezza / Impedenza d'ingresso | | ±1,2% L ± 1 pt in AC+DC; ±1% L ± 1 pt in DC / 25 MΩ |
| Frequenza d'esercizio | | DC; 45-65 Hz |
| Isolamento | | |
| Tensione di prova | | 250-500-1000 V |
| Campo di misura alla tensione di prova max. | | 11 GΩ |
| Campo di misura | 250 V | 50 kΩ - 4,2 GΩ |
| | 500 V | 100 kΩ - 4,2 GΩ |
| | 1.000 V | 200 kΩ - 11 GΩ |
| Campo di misura / Risoluzione | | 50 kΩ - 3,999 MΩ / 1 kΩ; (0,2)1 3,6-39,99 MΩ / 10 kΩ; 36-399,9 MΩ / 100 kΩ; 360-4.200 MΩ / 1 MΩ; (1 kV) 3,6 - 11 GΩ / 10 MΩ |
| Accuratezza | | 00,05-399,9 MΩ: ±1,5% L ± 10 pt 360 -4.000 MΩ: ±4% L ± 10pt; ±4% L ± 5 pt (a 1.000V) 3,6-11 GΩ: ±10% L ± 10 pt |
| Timer (min:s) | | da 10 s a 39 min 59 s |
| Allarmi | | 1 soglia / tensione di prova |
| Continuità | | |
| Campo di misura | | da 0,02 Ω a 40 Ω |
| Accuratezza / Tensione a circuito aperto | | ±1,2% L ±3 pt / 6 V DC < U < 9 V DC |
| Corrente di prova | | ≥ 200 mA (fino a 2 Ω) |
| Soglie di continuità (bip rapido) | | 2 Ω / 1 Ω |
| Compensazione dei cavi | | fino a 5 Ω |
| Resistenza | | |
| Campo di misura / Risoluzione | | 1 -399,9 Ω / 0,1 Ω 360-3.999 Ω / 1 Ω 3,60-39,99 kΩ / 10 Ω 36,0-399,9 kΩ / 100Ω |
| Accuratezza | | ±1,2% L ± 3 pt |
| Caratteristiche generali | | |
| Display | | 2 x 4.000 pt |
| Alimentazione / Standby automatico | | 6 batterie LR6 o AA / 10 min - disattivabile |
| Autonomia | | 1.000 misurazioni: fino a 1 MΩ a 1 kV (5 s ON / 25 s OFF); >3.000 misure di continuità (5 s ON / 25 s OFF) a 1 Ω |
| Dimensioni / Peso / Grado IP | | 218 x 95 x 63 mm / 760 g / IP 40 |
| CEM / Categoria di misura | | IEC/EN 61326-1 / IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-030 e IEC/EN 61010-2-034 / 600V CAT IV |
| Conformità alle norme | | IEC/EN 61557 parti 1, 2, 4 e 10 |

¹A 1.000 V

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| Kit cavi di sicurezza rosso e nero 1,5 m | P01295289Z |
| Pinze a coccodrillo rosso + nero | P01295457Z |
| Puntale di misura rosso + nero | P01295454Z |
| Asta per il rilevamento della continuità | P01102084A |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CA 6522 - CA 6524 - CA 6526

COD.: P01140822

COD.: P01140824

COD.: P01140826

CAT IV /
600 V

IP
54

IEC/EN
61557



TRMS



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6522 | CA 6524 | CA 6526 |
|--|--|---|--|
| Manutenzione industriale | | | |
| Tensione | | | |
| Campo di misura / Risoluzione | 0,3 V - 399,9 V / 0,1 V; 400 V - 700 V / 1 V | | |
| Accuratezza / Impedenza d'ingresso | ± (3 % + 2 pt) / 400 KΩ | | |
| Frequenza d'esercizio | DC; 15,3 - 800 Hz | | |
| Frequenza | | | |
| Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | - 15,3 Hz-399,9 Hz / 0,1 Hz / ± (1% + 2 pt) 400-800 Hz / 1 Hz / ± (1% + 1 pt) | | |
| Isolamento | | | |
| Tensione di prova | 250-500-1.000 V | 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V | |
| Campo di misura alla tensione di prova max. | 40 GΩ | 200 GΩ | |
| Conforme alla norma IEC 61557-2 | 2 GΩ | | |
| Campo di misura: 50 V | - | 10 kΩ - 10 GΩ | |
| 100 V | - | 20 kΩ - 20 GΩ | |
| 250 V | 50 kΩ - 10 GΩ | 50 kΩ - 50 GΩ | |
| 500 V | 100 kΩ - 20 GΩ | 100 kΩ - 100 GΩ | |
| 1.000 V | 200 kΩ - 40 GΩ | 200 kΩ - 200 GΩ | |
| Campo di misura / Risoluzione | 10 ¹¹ - 999 kΩ et 1,000 - 3,999 MΩ / 1 KΩ ; 4,00 - 39,99 MΩ / 10 kΩ 40,0 - 399,9 MΩ / 100 KΩ ; 400 - 3999 MΩ / 1 MΩ 4,00 - 39,99 GΩ / 10 MΩ ; 40,0 - 200 GΩ / 100 MΩ | | |
| Accuratezza | ± (3 % + 2 pt) ⁽¹⁾ | | |
| Tensione di prova (I < 1 mA) | -0% +20% | | |
| Visualizzazione tensione di prova | ± (3 % + 3 pt) | | |
| Corrente di prova / risoluzione | - | 0,01 μA - 39,99 μA / 10 nA ; 40,0 - 399,9 μA / 100 nA ; 0,400 - 2,000 mA / 1 μA | |
| Accuratezza corrente di prova | - | ± (10 % + 3 pt) | |
| Rapporti PI/DAR | - | 10 min / 1 min - 1 min / 30 s | |
| Timer (min:s) | 0:00 - 39:59 | | |
| Tempo di scarica (a 25 V) | < 2 s/μF | | |
| Allarmi | - | 2 soglie fisse + 1 soglia programmabile | |
| Continuità | | | |
| Campo di misura continuità | 0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA) | 0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA) | 0,0 - 100,0 Ω (20 mA) |
| Accuratezza / Tensione in circuito aperto | ± (2 % + 2 pt) / >= 6 V | | |
| Corrente di prova | 200 mA: 200 mA (- 0 mA +20 mA) - 20 mA: 20 mA ± 5 mA | | |
| Soglie di continuità (bip rapido) | 2 Ω fissa 2 Ω, 1 Ω, soglia programmabile | | |
| Compensazione dei cavi | fino a 9,99 Ω | | |
| Resistenza | | | |
| Campo di misura / Risoluzione | - | 0 - 3999 Ω / 1 Ω 4,00 kΩ - 39,99 kΩ / 10 Ω 40,0 kΩ - 399,9 kΩ / 100 Ω 400 kΩ - 1 000 kΩ / 1 kΩ | |
| Accuratezza | ± (3 % + 2 pt) | | |
| Capacità | | | |
| Campo di misura / Risoluzione | - | - | 0,1 nF - 399,9 nF / 0,1 nF 400 nF - 3999 nF / 1 nF 4,00 μF - 10,0 μF / 10 nF |
| Accuratezza | - | - | ± (3 % + 2 pts) |
| Caratteristiche generali | | | |
| Display | 2 x 4.000 pt + bargraph logaritmico | | |
| Memoria | - | 300 misure | 1.300 misure |
| Interfaccia di comunicazione | - | - | Bluetooth® Classe II |
| Alimentazione / Standby automatico | 6 batterie LR6 / 5 min - disattivabile | | |
| Autonomia | 1.500 misure: UN x 1 kΩ a UN (5 s ON / 55 s OFF), 3.000 misure di continuità (5 s ON / 55 s OFF) | | |
| Dimensioni / Peso / Grado IP | 211 x 108 x 60 mm / 850 g / IP 54 / IK 04 | | |
| CEM / Categoria di misura | IEC/EN 61326-1 / IEC/EN 61010-1 e IEC/EN 61010-2 - 030, 600 V CAT IV | | |
| Conformità alle norme | IEC/EN 61557 parti 1, 2, 4 e 10 | | |

VANTAGGI

- Tensione di prova da 50 a 1.000 V
- Campo di misura da 10 kΩ a 200 GΩ
- Rapporti PI e DAR per stabilire la qualità dell'isolamento
- Allarmi e indicatori luminosi Pass/Fail (CA 6526)
- Capacità di memoria fino a 1.300 misurazioni

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6522, CA 6524 o CA 6526

- 1 custodia per il trasporto e l'uso a mani libere
- 2 cavi di sicurezza con connettori dritti/angolari (rosso, nero), lunghezza 1,50 m
- 1 pinza a coccodrillo rossa
- 1 puntale di misura nero
- 6 batterie LR6
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso multilingue
- 1 scheda di sicurezza in 20 lingue

Il modello CA 6526 include anche 1 CD-ROM contenente il software Megohmmeter Transfer

ACCESSORI / RICAMBI

Sonda di comando remoto **P01102092A**

2 cavi di sicurezza da 1,50 m con connettori dritti/angolari (rosso, nero) **P01295453Z**

Per tutti gli accessori vedi pagina 81

(1) 2 kΩ per i modelli CA 6532, CA 6534, CA 6536.

(2) A questo valore si aggiunge: 10 V: 1% per 0,1 GΩ; 25 V: 0,4% per 0,1 GΩ, 50 V: 2% per GΩ, 100 V: 1% per GΩ; 250 V: 0,4% per GΩ; 500 V: 0,2% per GΩ; 1000 V: 0,1% per GΩ.

CA 6532 - CA 6534 - CA 6536

COD.: P01140832

COD.: P01140834

COD.: P01140836

CAT IV /
600 V

IP
54

IEC/EN
61557



TRMS



VANTAGGI

- Tensione di prova da 50 a 500 V
- Campo di misura da 2 kΩ a 50 GΩ
- Modalità ΔRel e allarmi configurabili
- Misura di lunghezza della linea tramite misura di capacità (nF/km) (CA 6532)
- Continuità 200 mA / 20 mA con protezione attiva senza fusibile

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6532, CA 6534 o CA 6536

- 1 custodia per il trasporto e l'uso a mani libere
- 2 cavi di sicurezza con connettori dritti/angolari (rosso, nero), lunghezza 1,50 m
- 1 pinza a coccodrillo rossa
- 1 puntale di misura nero
- 2 sonde a pinza (rossa e nera)
- 6 batterie LR6
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso multilingue
- 1 scheda di sicurezza in 20 lingue
- 1 CD-ROM contenente il software Megohmmeter Transfer (tranne modello CA 6536)

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| Sonda di comando remoto | P01102092A |
| 2 cavi di sicurezza da 1,50 m con connettori dritti/angolari (rosso, nero) | P01295453Z |

Per tutti gli accessori vedi pagina 81

CARATTERISTICHE TECNICHE

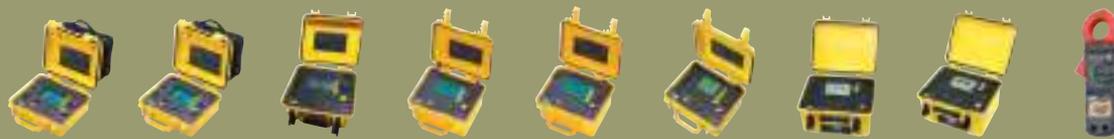
| | CA 6532 | CA 6534 | CA 6536 |
|--|--|---------------------|-------------------------------------|
| | Telecomunicazioni | Electronica | Avionica, ESD, difesa, aerospaziale |
| Tensione | | | |
| Campo di misura / Risoluzione | 0,3 V - 399,9 V / 0,1 V; 400 V - 700 V / 1 V | | |
| Accuratezza / Impedenza d'ingresso | ± (3 % + 2 pt) / 400 kΩ | | |
| Frequenza d'esercizio | DC; 15,3 - 800 Hz | | |
| Frequenza | | | |
| Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | 15,3 Hz - 399,9 Hz / 0,1 Hz / ± (1 % + 2 pt) | - | - |
| 400 - 800 Hz / 1 Hz | / ± (1 % + 1 pt) | | |
| Isolamento | | | |
| Tensione di prova | 50 - 100 V | 10-25-100-250-500 V | da 10 a 100 V con incrementi di 1 V |
| Campo di misura alla tensione di prova max. | 20 GΩ | 50 GΩ | 20 GΩ |
| Conforme alla norma IEC 61557-2 | 2 GΩ | | |
| Campo di misura: 10 V | | 2 kΩ - 1 GΩ | 2 kΩ - 2 GΩ |
| 25 V | | 5 kΩ - 2 GΩ | de (UN/5) kΩ à (UN/5) GΩ |
| 50 V | 10 kΩ - 10 GΩ | | 20 kΩ - 20 GΩ |
| 100 V | 20 kΩ - 20 GΩ | 20 kΩ - 10 GΩ | |
| 250 V | | 50 kΩ - 25 GΩ | |
| 500 V | | 100 kΩ - 50 GΩ | |
| Tensione di prova variabile | da 10 a 100 V | | |
| Campo di misura / Risoluzione | 10 ⁽¹⁾ - 999 kΩ et 1,000 - 3,999 MΩ / 1 kΩ ; 4,00 - 39,99 MΩ / 10 kΩ 40,0 - 399,9 MΩ / 100 kΩ ; 400 - 3999 MΩ / 1 MΩ 4,00 - 39,99 GΩ / 10 MΩ ; 40,0 - 200 GΩ / 100 MΩ | | |
| Accuratezza | ± (3 % + 2 pt) ⁽²⁾ ± (3 % + 2 pt) ⁽³⁾ | | |
| Tensione di prova (I < 1 mA) | -0 % + 20 % ± (3 % + 3 pt) | | |
| Visualizzazione tensione di prova | | | |
| Corrente di prova / risoluzione | 0,01 µA - 39,99 µA / 10 nA ; 40,0 - 399,9 µA / 100 nA 0,400 - 2,000 mA / 1 µA | | |
| Accuratezza corrente di prova | ± (10 % + 3 pt) | | |
| Rapporti PI/DAR | 10 min / 1 min - 1 min / 30 s | - | - |
| Timer (min:s) | 0:00 - 39:59 | | |
| Tempo di scarica (a 25 V) | < 2 s/µF | | |
| Allarmi | 2 soglie fisse + 1 soglia programmabile | | |
| Continuità | | | |
| Campo di misura continuità | 0,00 Ω - 10,00 Ω (200 mA) ; 0,0 - 100,0 Ω (20 mA) | | |
| Accuratezza / Tensione in circuito aperto | ± (2 % + 2 pt) / >= 6 V | | |
| Corrente di prova | 200 mA: 200 mA (-0 mA +20 mA) - 20 mA: 20 mA ± 5 mA | | |
| Soglie di continuità (bip rapido) | 2 Ω, 1 Ω, soglia programmabile | | |
| Compensazione dei cavi | fino a 9,99 Ω | | |
| Resistenza | | | |
| Campo di misura / Risoluzione | 0 - 3999 Ω / 1 Ω; 4,00 kΩ - 39,99 kΩ / 10 Ω / ± (3 % + 2 pt) 40,0 kΩ - 399,9 kΩ / 100 Ω 400 kΩ - 1.000 kΩ / 1 kΩ / ± (3 % + 2 pt) | | |
| Capacità | | | |
| Campo di misura / Risoluzione | 0,1 nF - 399,9 nF / 0,1 nF 400 nF - 3999 nF / 1 nF 4,00 µF - 10,0 µF / 10 nF | | |
| Accuratezza | ± (3 % + 2 pt) | | |
| Lunghezza dei cavi | 0 - 100 km | | |
| Caratteristiche generali | | | |
| Display | 2 x 4.000 pt + bargraph logaritmico | | |
| Memoria | 1.300 misure | | |
| Interfaccia di comunicazione | Bluetooth® Classe II | | |
| Alimentazione / Standby automatico | 6 batterie LR6 / 5 min - disattivabile | | |
| Autonomia | 11.500 misure: UN x 1 kΩ a UN (5 s ON / 55 s OFF), 3.000 misure di continuità (5 s ON / 55 s OFF) | | |
| Dimensioni / Peso / Grado IP | 211 x 108 x 60 mm / 850 g / IP 54 / IK 04 | | |
| CEM / Categoria di misura | IEC/EN 61326 -1 / IEC/EN 61010 -1 e IEC/EN 61010 -2 - 030, 600 V CAT IV | | |
| Conformità alle norme | IEC/EN 61557 parti 1, 2, 4 e 10 | | |

(1) 2 kΩ per i modelli CA 6532, CA 6534, CA 6536.

(2) A questo valore si aggiunge: 10 V: 1% per 0,1 GΩ; 25 V: 0,4% per 0,1 GΩ; 50 V: 2% per GΩ; 100 V: 1% per GΩ; 250 V: 0,4 % per GΩ; 500 V: 0,2 % per GΩ; 1000 V: 0,1% per GΩ.

(3) A questo valore si aggiunge: 10% / UN per 100 MΩ

COME SCEGLIERE UN TESTER DI ISOLAMENTO DA CANTIERE



| | CA 6541 | CA 6543 | CA 6505 | CA 6545 | CA 6547 | CA 6549 | CA 6550 | CA 6555 | F65 |
|--|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Pagina 50 | Pagina 50 | Pagina 51 | Pagina 51 | Pagina 52 | Pagina 52 | Pagina 53 | Pagina 53 | Pagina 54 |
| Tipo | Digitale per cantieri | | | | | | | | Portatile |
| Tensione di prova (in V) | | | | | | | | | |
| 50 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 100 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 250 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 500 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 1000 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 2500 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 5000 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| variabile da 50 a 5.100 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| 10000 | | | | | | | ■ | ■ | |
| variabile da 40 a 10.000 | | | | | | | ■ | ■ | |
| 15000 | | | | | | | | ■ | |
| variabile da 40 a 15.000 | | | | | | | | ■ | |
| Valore max. misurato | | | | | | | | | |
| 4 TΩ | ■ | ■ | | | | | | | |
| 10 TΩ | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| 25 TΩ | | | | | | | ■ | | |
| 30 TΩ | | | | | | | | ■ | |
| Continuità | ■ | ■ | | | | | | | |
| Resistenza | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Capacità | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Corrente di dispersione | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cronometro | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Programmazione durata prove | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Rapporti di qualità | | | | | | | | | |
| PI | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| DAR | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| DD | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Grafici | | | | | | | | | |
| R (t) | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| u (t) + i (t) | | | | | | | ■ | ■ | |
| i (u) | | | | | | | ■ | ■ | |
| Rampa di tensione | | | | | | | ■ | ■ | |
| Scala di tensione | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| Calcolo di R ad una temperatura di riferimento | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| Corrente limite | | | | | | | ■ | ■ | |
| di/dt (Early break) / Burn-in | | | | | | | ■ | ■ | |
| Memoria | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| RS232 | | ■ | | | | | | | |
| USB | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Display | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| LCD + bargraph | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| Grafico | | | | | | | | | |
| Alimentazione | ■ | | | | | | | | ■ |
| Batterie standard | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |

CA 6541 - CA 6543

COD.: P01138901

COD.: P01138902

CAT III /
600 V

IP
53



VANTAGGI

- Tensioni di prova da 50 a 1.000 V
- Ampio campo di misura da 2 kΩ a 4 TΩ
- Calcolo automatico dei rapporti di qualità DAR / PI
- Comunicazione per CA 6543

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6541 fornito con una borsa per gli accessori in dotazione:

- 1 kit di 2 cavi da 1,5 m (rosso, blu)
- 1 cavo con guardia da 1,5 m (nero)
- 3 pinze a coccodrillo (rosso, blu, nero)
- 1 puntale di misura (nero)
- 8 batterie LR14

CA 6543 fornito con una borsa per gli accessori in dotazione:

- 1 kit di 2 cavi da 1,5 m (rosso, blu)
- 1 cavo con guardia da 1,5 m (nero)
- 3 pinze a coccodrillo (rosso, blu, nero)
- 1 puntale di misura (nero)
- 1 cavo di alimentazione di rete da 2 m
- 1 cavo di comunicazione

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6541 | CA 6543 |
|--------------------------------|---|--|
| Isolamento | | |
| Tensione di prova | | |
| 50 V | da 2 kΩ a 200 GΩ | |
| 100 V | da 4 kΩ a 400 GΩ | |
| 250 V | da 10 kΩ a 1 TΩ | |
| 500 V | da 20 kΩ a 2 TΩ | |
| 1.000 V | da 40 kΩ a 4 TΩ | |
| Accuratezza | | |
| da 2 kΩ a 40 GΩ | ± 5% del valore + 3 pt | |
| da 40 GΩ a 4 TΩ | ± 15% del valore + 10 pt | |
| Programmazione durata prove | 1-59 min | |
| DAR (1 min / 30 s) | da 0,000 a 9,999 | |
| PI (10 min / 1 min) | da 0,000 a 9,999 | |
| PI personalizzabile | Tempi personalizzabili da 30 s a 59 min | |
| Test di isolamento | da 0 a 1.000 Vac/dc | |
| Indicatore allarme tensione | Sì > 25 V | |
| Interruzione del test | Sì > 25 V | |
| Funzione Smooth | Sì | |
| Continuità | | |
| Campo di misura | da 0,01 Ω a 39,99 Ω | |
| Corrente di prova | ≥ 200 mA fino a 20 Ω | |
| Resistenza | | |
| Campo di misura | da 0,01 a 400 kΩ | |
| Capacità | | |
| Campo di misura | da 0,005 a 4,999 μF | |
| Memoria / Comunicazione | | |
| Memorizzazione di R(t) | Memoria 20 KB | Memoria 128 KB |
| Memorizzazione delle misure | 20 risultati di misura | Fino a 1.500 risultati di misura |
| Stampa diretta dei report | - | Su stampante collegata localmente, formato fisso |
| Porta di comunicazione | No | RS232 |
| Software PC | No | DataView® (opzionale) |
| Display | LCD extra-large + bargraph | LCD extra-large + bargraph |
| Alimentazione | 8 batterie LR14 | Batteria Ni-MH ricaricabile |
| Dimensioni / Peso | 240 x 185 x 110 mm / 3,4 kg | |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010 600 V CAT III – IEC/EN 61557 | |

ULTERIORI VANTAGGI

- Valigetta da cantiere con coperchio altamente resistente agli urti
- Completo di custodia per gli accessori da agganciare alla valigetta

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|-------------------------|-----------|
| Sonda di comando remoto | P01101935 |
| Termometro CA 1821 | P01654821 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 81

CA 6505 - CA 6545

COD.: P01139714

COD.: P01139711

CAT III /
1000 V

CAT IV /
600 V

IP
53



★ VANTAGGI

- Tensioni di prova fisse e programmabili da 40 a 5.100 V
- Ampio campo di misura da 30 kΩ a 10 TΩ
- Funzione di filtraggio delle misure
- Calcolo automatico dei rapporti di qualità DAR / PI / DD
- Misura di tensione, capacità e corrente di dispersione

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6505 | CA 6545 |
|---|--|--|
| Isolamento | | |
| Tensione di prova | | |
| 500 V | da 10 kΩ a 2 TΩ | |
| 1.000 V | da 100 kΩ a 4 TΩ | |
| 2.500 V | da 100 kΩ a 10 TΩ | |
| 5.000 V | da 300 kΩ a 10 TΩ | |
| Programmazione tensione | da 40 a 1.000 V con incrementi di 10 V da 1.000 a 5.100 V con incrementi di 100 V | |
| Accuratezza | | |
| da 1 kΩ a 400 GΩ | ± 5% del valore + 3 pt | |
| da 400 GΩ a 10 TΩ | ± 15% del valore + 10 pt | |
| Programmazione durata prove | 1-59 min | |
| DAR (1 min / 30 s) | da 0,02 a 50,00 | |
| PI (10 min / 1 min) | da 0,02 a 50,00 | |
| PI personalizzabile | Tempi personalizzabili da 30 s a 59 min | |
| DD | - | da 0,02 a 50,00 |
| Test di isolamento | da 0 a 1.000 V _{ac} /bc | |
| Indicatore allarme tensione | Si > 25 V | |
| Interruzione del test | Si > 25 V | Si - Regolabile in base alla tensione di prova |
| Funzione Smooth | - | Configurabile - Filtraggio digitale per stabilizzare le misure |
| Capacità | da 0,005 a 49,99 μF | |
| Misura della corrente di dispersione | da 0,001 nA a 3 mA | |
| Memoria / Comunicazione | | |
| Memorizzazione di R(t) | - | Memoria 4 KB |
| Memorizzazione delle misure | - | 20 risultati di misura |
| Display | LCD extra-large + bargraph | |
| Alimentazione | Batteria Ni-MH ricaricabile | |
| Dimensioni / Peso | 270 x 250 x 180 mm / 4,3 kg | |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010 1000 V CAT III - 600 V CAT IV - IEC/EN 61557 | |

⊕ ULTERIORI VANTAGGI

- Valigetta da cantiere con coperchio altamente resistente agli urti
- Fornito in una custodia per il trasporto

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------------|
| Termoigrometro CA 1246 | P01654246 |
| Termometro CA 1821 | P01654821 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6505 e CA 6545 forniti in una custodia con:

- 2 cavi alta tensione da 3 m con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo ad alta tensione (rosso, blu)
- 1 cavo alta tensione con guardia da 3 m con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero)
- 1 cavo da 0,35 m con presa posteriore (blu)
- 1 cavo di alimentazione di rete da 2 m

CA 6547 - CA 6549

COD.: P01139712

COD.: P01139713

CAT III /
1000 V

CAT IV /
600 V

IP
53



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6547 | CA 6549 |
|---|--|---|
| Isolamento | | |
| Tensione di prova | | |
| 500 V | da 30 kΩ a 2 TΩ | |
| 1.000 V | da 100 kΩ a 4 TΩ | |
| 2.500 V | da 300 kΩ a 10 TΩ | |
| 5.000 V | da 300 kΩ a 10 TΩ | |
| Programmazione tensione | da 40 a 1.000 V con incrementi di 10 V da 1.000 a 5.100 V con incrementi di 100 V | |
| Prova con scala di tensione | - | Valore e durata programmabili fino a 5 passi, 3 profili memorizzabili |
| Accuratezza | | |
| da 30 kΩ a 40 GΩ | ± 5% del valore + 3 pt | |
| da 40 GΩ a 10 TΩ | ± 15% del valore + 10 pt | |
| Programmazione durata prove | 1-59 min | |
| DAR (1 min / 30 s) | da 0,02 a 50,00 | |
| PI (10 min / 1 min) | da 0,02 a 50,00 | |
| PI personalizzabile | Tempi personalizzabili da 30 s a 59 min | |
| DD | da 0,02 a 50,00 | |
| Test di isolamento | da 0 a 1.000 V _{AC/DC} | |
| Indicatore allarme tensione | Si > 25 V | |
| Interruzione del test | Si - Regolabile in base alla tensione di prova | |
| Funzione Smooth | Configurabile - Filtraggio digitale per stabilizzare le misure | |
| Capacità | da 0,005 a 49,99 μF | |
| Misura della corrente di dispersione | da 0,001 nA a 3 mA | |
| Memoria / Comunicazione | | |
| Memorizzazione di R(t) | Memoria 128 KB | Visualizzazione su schermo + memorizzazione dei campioni |
| Memorizzazione delle misure | Fino a 1.500 risultati di misura | |
| Stampa diretta dei report | Su stampante collegata localmente, formato fisso | Trasferimento delle misure su PC |
| Porta di comunicazione | USB | |
| Software PC | DataView® (opzionale) | |
| Display | LCD extra-large + bargraph | Ampio schermo grafico |
| Alimentazione | Batteria Ni-MH ricaricabile | |
| Dimensioni / Peso | 270 x 250 x 180 mm / 4,3 kg | |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010 1000 V CAT III - 600 V CAT IV - IEC/EN 61557 | |

VANTAGGI

- Tensioni di prova fisse e programmabili da 40 a 5.100 V
- Ampio campo di misura da 30 kΩ a 10 TΩ
- Funzione di filtraggio delle misure
- Calcolo automatico dei rapporti di qualità DAR / PI / DD
- Visualizzazione grafica delle curve R(t) (CA 6549)
- Calcolo della resistenza alla temperatura di riferimento (CA 6549)

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6547 e CA 6549 forniti in una custodia con:

- 2 cavi alta tensione da 3 m con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo ad alta tensione (rosso, blu)
- 1 cavo alta tensione con guardia da 3 m con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero)
- 1 cavo da 0,35 m con presa posteriore (blu)
- 1 cavo di alimentazione di rete da 2 m
- 1 cavo di comunicazione

ULTERIORI VANTAGGI

- Prova con scala di tensione (CA 6549)
- Compatibile con il software DataView®

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Termoigrometro CA 1246 | P01654246 |
| Termometro CA 1821 | P01654821 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CA 6550 - CA 6555

COD.: P01139715

COD.: P01139716

CAT IV /
1000 V

IP
54



VANTAGGI

- Tensioni di prova fisse e programmabili da 40 V a 10/15 kV
- Ampio campo di misura da 10 kΩ a 30 TΩ
- Corrente erogata 5 mA
- Visualizzazione digitale, in modalità grafica e bargraph delle curve $R(t) + U(t)$, $i(t)$ e $i(u)$ in tempo reale
- Due modalità di prova: rampa e scala di tensione

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6550 | CA 6555 |
|---|---|--|
| Tensioni di prova | 10 kV | 15 kV |
| Misura dell'isolamento | | |
| Campi di misura | 500 V: da 10 kΩ a 2 TΩ 1.000 V: da 10 kΩ a 4 TΩ 2500 V: da 10 kΩ a 10 TΩ 5.000 V: da 10 kΩ a 15 TΩ 10.000 V: da 10 kΩ a 25 TΩ 15.000 V: da 10 kΩ a 30 TΩ | |
| Tensioni di prova fisse | 500 / 1.000 / 2.500 / 5.000 / 10.000 V | 500 / 1.000 / 2.500 / 5.000 / 10.000 / 15.000 V |
| Tensioni di prova regolabili | 40 V - 10.000 V 3 valori di tensione preconfigurabili | 40 V - 15.000 V 3 valori di tensione preconfigurabili |
| Regolazione della tensione / incrementi | Regolabile: 40-10 kV Incrementi: 40 V - 1 kV; 10 V 1 kV - 10 kV: 100 V | Regolabile: 40-15 kV Incrementi: 40 V - 1 kV; 10 V 1 kV - 15 kV: 100 V |
| Modalità a rampa | 3 rampe di tensione preconfigurabili: tensione d'inizio, tensione di fine e durata | |
| Intervallo di configurazione delle rampe | 40-1.100 V / 500-10.000 V | 40-1.100 V / 500-15.000 V |
| Modalità Step | Fino a 10 livelli (valori e durata configurabili per ogni livello) | |
| Misura della tensione prima e dopo la prova | AC: 0 - 2500 V DC: 0 - 4000 | |
| Misura della capacità (> 500 V) | 0,001-9,999 μF / 10,00-19,99 μF | |
| Misura della corrente di dispersione | 0 - 8 mA | |
| Scarica alla fine della prova | Sì, automatica | |
| Altre modalità d'arresto della prova | | |
| Corrente limite | Programmabile 0,2 - 5 mA | |
| Early break | di/dt | |
| Timer | fino a 99:59 minuti | |
| Modalità ricerca e correzione guasti | | |
| Burn-in | Modalità permanente | |
| Calcolo dei rapporti | PI, DAR, DD, SV, ΔR (ppm/V) | |
| Calcolo di R a una temp. di riferimento | Sì | |
| Filtri delle misure per visualizzazione | 3 filtri con costante di tempo variabile | |
| Grafici su display | $R(t)+u(t)$, $i(t)$, $i(u)$ | |
| Memoria | 256 registrazioni, 80.000 pt R, U, I, data e ora | |
| Interfaccia di comunicazione | Porta optoisolata per collegamento USB e RS232 | |
| Software PC | DataView® | |
| Alimentazione | Batterie ricaricabili Ni-MH, 8 x 1,2 V / 4000 mAh Ricarica tramite tensione esterna a 90-260 V 50/60 Hz | |
| Categoria di misura | 1000 V CAT IV - IEC EN 61010-1 e IEC EN 61557 | |
| Dimensioni / Peso | 406 x 330 x 174 mm / circa 6 kg | |

ULTERIORI VANTAGGI

- Calcolo della resistenza ad una temperatura di riferimento
- Capacità di memoria fino a 80.000 misure
- Comunicazione con opio isolatore via USB
- 2 livelli di diagnostica:
 - TEST PASSATO / NON PASSATO
 - Misura qualitativa a scopo di manutenzione preventiva

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Kit di 3 cavi alta tensione con spina di sicurezza e presa posteriore (rosso, blu, nero) | P01295465 |
| 3 pinze a coccodrillo (rosso, blu, nero) | P01103062 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6550 e CA 6555 forniti in 1 custodia contenente:

- 2 cavi alta tensione da 3 m con spina di sicurezza e 1 pinza a coccodrillo alta tensione (rosso, blu)
- 1 cavo alta tensione con guardia da 3 m con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero)
- 1 cavo da 0,5 m con presa posteriore (blu)
- 1 cavo di alimentazione di rete da 2 m
- 1 software DataView®
- 1 cavo di comunicazione ottico / USB
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso

F65

COD.: P0120761

10 μ A

10.000 punti

TRMS



VANTAGGI

- Controllo rapido delle correnti di dispersione o dispositivi
- Ricerca dei guasti di isolamento sugli impianti in tensione
- Filtro a 50/60 Hz
- Garanzia 3 anni

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

F65 fornito in 1 valigetta per il trasporto con:

- 1 kit di cavi con connettore a banana dritto/angolare
- 1 kit di puntali di misura di sicurezza
- 2 batterie 1,5 V LR03

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| Kit di 2 pinze a coccodrillo (rosso, nero) in blister | P01295457Z |
| Cavi con puntale di misura, connettore angolare, 1,5 m (1 rosso, 1 nero) | P01295456Z |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 151 | |

CARATTERISTICHE TECNICHE



| | | | | F65 | |
|--|----------------------|--------------|--------------|---|-------------------------------|
| Display | | | | 10.000 punti – 2 misure/s | |
| Acquisizione | | | | TRMS | |
| Funzioni | Unità | Portata | Risoluzione | Accuratezza | |
| con filtro a 50-60 Hz | | | | | |
| Corrente | mA AC | 60 mA | 10 μ A | 1,2% \pm 5 pts | 2,5% \pm 5 pts (60-500 Hz) |
| | | 600 mA | 100 μ A | | 3,5% \pm 10 pts (500-3 kHz) |
| | A AC | 10 A | 1 mA | 1,2% \pm 5 pts | 2,5% \pm 5 pts (60-500 Hz) |
| | | 80 A | 10 mA | | 3,5% \pm 10 pts (500-3 kHz) |
| | | 100 A | | 5% \pm 5 pts | 5% \pm 5 pts (50-60 Hz) |
| Tensione | V AC | 600 V | 0,1 V | 1,0% \pm 5 pts (50-60 Hz) 1,2% \pm 5 pts (60-500 Hz) 2,5% \pm 5 pts (500-3 kHz) | |
| | V DC | 600 V | 0,1 V | 1% \pm 2 pts | |
| Resistenza | Ω | 1 k Ω | 0,1 Ω | 1% + 3 pts (VTest \leq 3,3 Vdc) | |
| Test sonoro di continuità | Buzzer < 35 Ω | | | | |
| Frequenza | A | 100 Hz | 0,1 Hz | 0,5% \pm 2 pts (I > 10 mA) | |
| | | 1 kHz | 1 Hz | 0,5% \pm 2 pts (V > 5 VAc) | |
| Valore max. | | | | 100 ms | |
| Retroilluminazione | | | | Sì | |
| Standby automatico con possibilità di disattivazione | | | | Sì | |
| \emptyset di serraggio | | | | 28 mm | |
| Dimensioni / Peso | | | | 218 x 64 x 30 mm / 280 g con batterie | |
| Conformità | | | | IEC/EN 61010-1 / IEC/EN 61010-2-032 / IEC/EN 61010-2-033 | |
| Categoria di impianto | | | | CAT III / 300 V | |
| Grado di protezione dell'involucro | | | | IP 30 secondo IEC/EN 60529 | |

COME SCEGLIERE UN TESTER DI TERRA



| CA 6422 | CA 6424 | CA 6460 | CA 6462 | CA 6470N TERCA 3 | CA 6471 | CA 6472 | CA 6416 | CA 6417 | CA 6418 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Pagina 56 | Pagina 56 | Pagina 57 | Pagina 57 | Pagina 58 | Pagina 58 | Pagina 59 | Pagina 61 | Pagina 61 | Pagina 61 |

| Tipo | | Tester di terra | | Tester di terra e resistività | | | | Tester di terra | | |
|-----------------------------------|---|-----------------------|---|-------------------------------|---|---|---|-----------------|---|---|
| Terra | | | | | | | | | | |
| Metodo 3P | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Metodo 4P | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Accoppiamento automatico | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Terra selettiva | | | | | | | | | | |
| Pinza di terra | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| Metodo 4P + pinza | | | | | ■ | ■ | | | | |
| Metodo a 2 pinze | | | | | ■ | ■ | | | | |
| Misura di terra dei tralicci* | | | | | | ■ | | | | |
| Resistività | | | | | | | | | | |
| Manuale | | | ■ | ■ | | | | | | |
| Automatico | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Misura della tensione di contatto | | | | | | | ■ | ■ | | |
| Misura del potenziale | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Continuità | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Potenziale di terra | | | | | | | ■ | | | |
| Frequenza di misurazione | | | | | | | | | | |
| Monofrequenza: 128 Hz | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| Monofrequenza: 2083 Hz | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| da 41 a 512 Hz | | | | | ■ | ■ | | | | |
| da 41 a 5.078 Hz | | | | | | | ■ | | | |
| Misura di Rs, Rh | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Misura delle tensioni parassite | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Display | | | | | | | | | | |
| LCD | ■ | | ■ | ■ | | | | | | |
| Triplo display LCD | | ■ | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| OLED | | | | | | | ■ | ■ | ■ | |
| Memoria / Comunicazione | | | | | | | | | | |
| Memoria | | ■ (52% / 62% / 72%) | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Interfaccia di comunicazione | | | | | ■ | ■ | ■ | | ■ | |
| Interfaccia USB ottica | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| Bluetooth® | | | | | | | | ■ | | |
| Alimentazione | | | | | | | | | | |
| Batterie standard | ■ | | ■ | | | | ■ | ■ | ■ | |
| Batterie ricaricabili | | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| Software PC / tablet | | | | | | | | | | |
| GTT / DataView® | | | | | ■ | ■ | ■ | | | |
| GTC | | | | | | | | ■ | | |
| Applicazione tablet | | | | | | | | ■ | | |

*Associé au CA 6474

CA 6422 - CA 6424

COD.: P01127012

COD.: P01127014

CAT IV /
600 V

IP
65

IEC/EN
61557



VANTAGGI

- Misura di terra 2P/3P fino a 50 kΩ
- Stabilizzazione automatica della misura
- Calcolo della media al 52%/62%/72% e della deviazione percentuale
- Misura della corrente di dispersione da 0,5 mA
- Alimentazione a batterie ricaricabili tramite presa di rete, presa USB o accendisigari

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- **CA 6422** fornito completo di 6 batterie LR6 di tipo AAA, 1 guida di avviamento rapido, 1 scheda di sicurezza, 1 report di collaudo con verbale della misurazione, istruzioni d'uso scaricabili
- **CA 6424** fornito completo di 1 custodia per trasporto, 6 batterie Ni-MH, 1 cavo di alimentazione USB 2 A, 1 cavo di alimentazione micro USB, 1 guida di avviamento rapido multilingue, 1 scheda di sicurezza, 1 scheda informativa batteria, report di collaudo con verbale della misurazione, istruzioni d'uso scaricabili

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|-----------|
| Borsa per il trasporto | P01298006 |
| Pinza amperometrica G72 | P01120872 |
| Tracolla a 4 punti per l'utilizzo a mani libere | HX0302 |
| Kit di terra da 15 m | P01102017 |
| Kit di terra professionale da 50 m | P01102021 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6422 | CA 6424 |
|--|--|--|
| Tensione (UHE) | | |
| Campo di misura | - | 0,1-600V |
| Risoluzione | - | 0,1V |
| Accuratezza | - | ± (1% L + 1 pt) |
| Resistenza 2P | | |
| Campo di misura | 0,05-99,99 Ω / 80,0-999,9 Ω / 0,800-9,999 kΩ / 8,00-50,00 kΩ | |
| Risoluzione | 0,01 Ω / 1 Ω / 10 Ω / 100 Ω | |
| Accuratezza | ± (2%L + 10 pt) / ± (2%L + 2 pt) / ± (2%L + 1 pt) / ± (2%L + 1 pt) | |
| Compensazione dei cavi | - | fino a 5 Ω |
| Resistenza di terra 3P | | |
| Campo di misura | 0,5 Ω - 2,000 kΩ | 0,5 Ω - 50,00 kΩ |
| Risoluzione | 0,01 Ω / 0,1 Ω / 1 Ω | 0,01 Ω / 0,1 Ω / 1 Ω / 10 Ω |
| Accuratezza | ±(1%L + 10 pt) / ±(1%L + 2 pt) / ±(1%L + 1 pt) | |
| Frequenza di misurazione | 128 Hz o 256 Hz | |
| Tensione a vuoto | ± 10 V picco | |
| Modalità di misurazione | Monocolpo o permanente | |
| Memoria | Registrazione valori RE al 62%; RE al 52%; RE al 72% | |
| Calcolo della media | - | Calcolo della media e della deviazione % rispetto alla media |
| Misura della resistenza del picchetto R_H | | |
| Campo di misura | - | 0,05-9,999 kΩ / 8,00 - 49,99 kΩ |
| Risoluzione | - | 1 Ω / 10 Ω |
| Accuratezza | - | ±(10% L + 1 pt) |
| Misura della tensione U_{SE} | | |
| Campo di misura | - | 0,10-99,99 VAC / 80,0-600 VAC |
| Risoluzione | - | 0,01 V / 0,1 V |
| Accuratezza | - | ± (2% L + 2 pt) |
| Misura della corrente (con pinza opzionale G72) | | |
| Campo di misura | 0,5-999,9 mA / 0,800-9,999 A / 8,00-60,00 A | |
| Risoluzione | 0,1 / 1 / 10 mA | |
| Accuratezza | ±(1% L + 4 pt) / ±(1% L + 2 pt) | |
| Display | LCD Custom a 206 segmenti retroilluminato | |
| Modalità di misurazione | R 2P (Ω), R 3P (Ω) | V, I, R 2P (Ω), R 3P (Ω) |
| Alimentazione | 6 batterie LR6 o AA | 6 batterie ricaricabili Ni-MH, tempo carica: 6 ore circa |
| Caricatore | - | Interno tramite adattatore di rete / USB in dotazione |
| Standby automatico | - | Disattivabile |
| Autonomia | > 2.000 misurazioni di terra 3P a 100 Ω | > 1.500 misurazioni di terra 3P a 100 Ω |
| Dimensioni / peso | 223 x 126 x 70 mm / 1 kg | |
| Caratteristiche ambientali | Temperatura d'esercizio: da -10 a +50 °C / Temperatura di immagazzinaggio: da -40 a +70 °C (senza batterie standard o batterie ricaricabili) | |
| Grado di protezione | Fino a 600 V su tutti i 3 morsetti d'ingresso | |
| Grado IP / IK | IP 65 secondo IEC 60529 / IK 04 secondo IEC 50102 | |
| Prova di caduta | 1 metro secondo IEC/EN 61010-1 | |
| Conformità / Categoria di misura | CEM: IEC/EN 61326-1; IEC/EN 61010-2-030 / 600 V CAT IV | |
| Conformità IEC 61557 | IEC/EN 61557-1 e IEC/EN 61557-5 | |

CA 6460 - CA 6462

IP
53

COD.: P01126501

COD.: P01126502



TESTER DI TERRA / RESISTIVITÀ / ACCOPPIAMENTO



★ VANTAGGI

- Misuratori 3 in 1: resistività, terra, accoppiamento
- Convalida delle misure per auto-diagnosi: 3 spie luminose segnalano la presenza di anomalie che potrebbero invalidare i risultati della misurazione
- Valigetta da cantiere altamente resistente, con coperchio adatto all'uso in ambienti estremi
- Ampio display LCD retroilluminato

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6460 fornito in dotazione con 8 batterie 1,5 V LR6

CA 6462 fornito in dotazione con 1 cavo di alimentazione di rete per la ricarica

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6460 | CA 6462 |
|---------------------|--|-----------------------------|
| Misurazione | Terra / Resistività / Accoppiamento | |
| Tipo | 3P e 4P | |
| Campo di misura | da 0,01 a 2.000 Ω (3 portate automatiche) | |
| Risoluzione | 10 mΩ / 100 mΩ / 1 Ω (a seconda della portata) | |
| Accuratezza | ± (2% + 1 pt) | |
| Tensione a vuoto | ≤ 42 V picco | |
| Frequenza | 128 Hz | |
| Allarmi | 3 spie presenza anomalie | |
| Alimentazione | 8 batterie 1,5 V LR6 | Batteria ricaricabile Ni-MH |
| Display | LCD digitale da 2.000 punti | |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010 e IEC/EN 61557 | |
| Dimensioni | 273 x 247 x 127 mm (manico piegato) | |
| Peso | 2,8 kg | 3,3 kg |

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Cavo di alimentazione di rete 2P europeo | P01295174 |
| Fusibile HRC 0,1 A - 250 V (x10) | P01297012 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CA 6470N TERCA 3 - CA 6471

COD.: P01126506

COD.: P01126505



CA 6470N TERCA 3
TESTER DI TERRA /
RESISTIVITÀ / ACCOPPIAMENTO /
CONTINUITÀ

CA 6471
TESTER DI TERRA /
TERRA SELETTIVA /
RESISTIVITÀ / ACCOPPIAMENTO /
CONTINUITÀ

VANTAGGI

CA 6470N TERCA 3 :

- Misuratore 4 in 1: terra / resistività / accoppiamento / continuità

CA 6471

- Misuratore 5 in 1: terra / terra selettiva / resistività / accoppiamento / continuità
- Ideale per il settore industriale e residenziale e per le società elettriche

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6470N fornito in dotazione con:

- 1 adattatore di rete
- 1 cavo di alimentazione di rete a 2 poli per la ricarica della batteria
- 1 software di esportazione dati
- 1 cavo di comunicazione ottico / USB
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso
- 5 etichette di identificazione

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6471 fornito in dotazione con:

- 1 adattatore di rete
- 1 cavo di alimentazione di rete a 2 poli per la ricarica della batteria
- 1 software di esportazione dati
- 1 cavo di comunicazione ottico / USB
- 2 pinze C182 con 2 cavi di sicurezza
- 1 borsa per il trasporto
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso
- 5 etichette di identificazione

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6470N | CA 6471 |
|---|--|---------|
| Metodo 3P | | |
| Campo di misura (selezione automatica) | da 0,01 Ω a 99,9 kΩ | |
| Risoluzione | da 0,01 Ω a 100 Ω | |
| Tensione di prova | 16 V o 32 V, selezionabile | |
| Frequenza di misurazione | da 41 a 513 Hz, automatica o manuale | |
| Corrente di prova | fino a 250 mA | |
| Accuratezza | ± 2% del valore + 1 pt | |
| Metodo 4P | | |
| Campo di misura | da 0,001 Ω a 99,99 kΩ | |
| Risoluzione | da 0,001 Ω a 10 Ω | |
| Tensione di prova | 16 V o 32 V | |
| Frequenza di misurazione | da 41 a 513 Hz, automatica o manuale | |
| Corrente di prova | fino a 250 mA | |
| Accuratezza di misura | ± 2% del valore + 1 pt | |
| Metodo 4P + 1 pinza | | |
| | Come metodo 4P | |
| Misura resistività del suolo | | |
| Metodo di misura | Metodo Wenner o Schlumberger con calcolo automatico dei risultati e visualizzazione in Ω/m | |
| Campo di misura (selezione automatica) | da 0,01 Ω a 99,99 kΩ (r max. 999 kΩm) | |
| Risoluzione | da 0,01 Ω a 100 Ω | |
| Tensione di prova | 16 V o 32 V, selezionabile | |
| Frequenza di misurazione | da 41 a 128 Hz, selezionabile | |
| Misure con 2 pinze | | |
| Campo di misura | da 0,1 Ω a 500 Ω | |
| Risoluzione | da 0,01 Ω a 1 Ω | |
| Frequenza di misurazione | Automatica: 1611 Hz Manuale: 128 Hz – 1367 Hz – 1611 Hz – 1758 Hz | |
| Misura di tensione esterna | | |
| Campo di misura (selezione automatica) | da 0,1 a 65 VAC/DC – DC e 15-440 Hz | |
| Accuratezza | ± 2% del valore + 1 pt | |
| Misura di resistenza/continuità (test di collegamento a terra) | | |
| Tipo di misura | Metodo 2P o 4P, selezionabile | |
| Campo di misura (selezione automatica) | 2P: da 0,01 Ω a 99,9 kΩ 4P: da 0,001 Ω a 99,99 kΩ | |
| Accuratezza | ± 2% del valore + 2 pt | |
| Tensione di prova | 16 VDC (polarità +, – o automatica) | |
| Corrente di prova | > 200 mA per R < 20 Ω | |
| Memoria | | |
| Capacità di memoria | 512 risultati di prova | |
| Interfaccia di comunicazione | USB a isolamento ottico | |
| Alimentazione | Batteria ricaricabile | |
| Alimentazione caricatore | Alimentazione esterna con uscita 18 Vdc / 1,5 A o alimentazione veicolo 12 Vdc | |
| Dimensioni / Peso | 272 x 250 x 128 mm / 3,2 kg | |
| Categoria di misura | CAT IV / 50 V | |

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|------------|
| Software di generazione dei report DataView® | P01102095 |
| Adattatore per ricarica tramite accendisigari | P01102036B |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CA 6472

COD.: P01126504

IP
53

CAT IV /
50 V



TESTER DI TERRA / TERRA SELETTIVA /
RESISTIVITÀ / ACCOPPIAMENTO / CONTINUITÀ /
MISURA DI TERRA DEI TRALICCI



VANTAGGI

- Tutte le tipologie di misura della resistenza di terra, anche sui tralicci (in combinazione con CA 6474)
- Resistività (metodo Wenner-Schlumberger)
- Accoppiamento tra due dispersori di terra
- Misura del potenziale del suolo
- Continuità e resistenza
- Modalità Sweep

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6472 fornito in dotazione con:

- 1 adattatore di rete
- 1 cavo di alimentazione di rete a 2 poli per la ricarica della batteria
- 1 software di esportazione dati
- 1 cavo di comunicazione ottico / USB
- 2 pinze C182 con 2 cavi di sicurezza
- 1 borsa per il trasporto
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso
- 5 etichette di identificazione

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6472 |
|---|--|
| Misure 3P | |
| Campo di misura (selezione automatica) | da 0,01 Ω a 99,9 kΩ |
| Risoluzione | da 0,01 Ω a 100 Ω |
| Tensione di prova | 10 V, 16 V, 32 VRMS o 60 V, selezionabile |
| Frequenza di misurazione | da 41 a 5078 Hz, automatica o manuale |
| Corrente di prova | fino a 250 mA |
| Accuratezza | ± 2% L + 1 pt a 128 Hz |
| Misure con 2 pinze | |
| Campo di misura | da 0,01 a 500 Ω |
| Risoluzione | da 0,01 a 1 Ω |
| Frequenza di misurazione | Automatica: 1611 Hz, manuale: 128 Hz – 1367 Hz – 1611 Hz – 1758 Hz |
| Metodo 4P / Misura 4P + pinza | |
| Campo di misura | da 0,001 Ω a 99,99 kΩ |
| Risoluzione | da 0,001 Ω a 10 Ω |
| Tensione di prova | 10 V, 16 V, 32 V o 60 V, selezionabile |
| Frequenza di misurazione | da 41 a 5078 Hz, automatica o manuale |
| Corrente di prova | fino a 250 mA |
| Accuratezza di misura | ± 2% del valore + 1 pt |
| Misura della resistività del suolo – Metodo 4P | |
| Metodo di misura | Metodo Wenner o Schlumberger con calcolo automatico dei risultati e visualizzazione in Ω/m |
| Campo di misura (selezione automatica) | da 0,01 a 99,99 kΩ; r max. 999 kΩm |
| Risoluzione | da 0,01 Ω a 100 Ω |
| Tensione di prova | 10 V, 16 V, 32 V o 60 V, selezionabile |
| Frequenza di misurazione | da 41 a 512 Hz, selezionabile |
| Misura del potenziale del suolo | |
| Campo di misura | da 0,00 V a 65,00 V |
| Risoluzione | da 0,01 mV a 10 mV |
| Frequenza di misurazione | da 41 a 5.078 Hz |
| Accuratezza | ± 5% ± 1 pt a 128 Hz |
| Misura di tensione esterna | |
| Campo di misura (selezione automatica) | da 0,1 a 65,0 VAC/DC – DC e 15-450 Hz |
| Accuratezza | ± 2% del valore + 1 pt |
| Misura di resistenza / continuità | |
| Tipo di misura | Metodo 2P o 4P, selezionabile |
| Campo di misura (selezione automatica) | 2P: da 0,01 Ω a 99,9 kΩ 4P: da 0,001 Ω a 99,99 kΩ |
| Accuratezza | ± 2% del valore + 2 pt |
| Tensione di prova | 16 VDC (polarità +, – o automatica) |
| Corrente di prova | > 200 mA per R < 20 Ω |
| Memoria | |
| Capacità di memoria | 512 risultati di prova |
| Interfaccia di comunicazione | USB a isolamento ottico |
| Alimentazione | Batteria ricaricabile |
| Alimentazione caricatore | Alimentazione esterna con uscita 18 VDC / 1,9 A o alimentazione veicolo 12 VDC |
| Dimensioni / Peso | 272 x 250 x 128 mm / 3,2 kg |
| Categoria di misura | CAT IV / 50 V |

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|------------|
| Software di generazione dei report DataView® | P01102095 |
| Adattatore per ricarica tramite accendisigari | P01102036B |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CA 6474

COD.: P01126510

IP
53



SPECIFICO PER LE MISURAZIONI DI TERRA DI TRALICCI



CARATTERISTICHE TECNICHE

| CA 6474 / PYLON BOX | |
|---|---|
| Misurazioni | |
| Tipo di misura | Resistenza di terra globale dei tralicci Resistenza di terra delle singole basi dei tralicci Impedenza complessiva della linea Qualità del collegamento delle funi di guardia. Misura attiva (iniezione da CA 6472) Misura passiva (uso di correnti parassite) |
| Campo di misura | da 0,067 Ω a 99,99 kΩ |
| Accuratezza | ± (5 % + 1 pt) |
| Frequenza | da 41 a 5.078 Hz |
| Scansione in frequenza | Sì |
| Dimensioni | 272 x 250 x 128 mm |
| Peso | 2,3 kg |
| Alimentazione / Memoria / Visualizzazione | Mediante CA 6472 |

VANTAGGI

- Misurazioni di terra di tralicci in combinazione con il modello CA 6472
- Resistenza di terra dei tralicci
- Resistenza delle singole basi d'appoggio del traliccio
- Qualità del collegamento delle funi di guardia

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6474 fornito con una borsa per il trasporto degli accessori contenente:

- 1 cavo di collegamento
- 4 cavi BNC/BNC, lunghezza 15 m
- 4 sensori di corrente flessibili AmpFlex®, lunghezza 5 m, con cavo BNC da 15 m
- 1 kit di 12 anelli di identificazione colorati per AmpFlex®
- 2 cavi (5 m verde, 5 m nero) con connettori di sicurezza su avvolgitore
- 5 adattatori con connettore a forcella/banana Ø 4 mm
- 3 serra-cavi
- 1 dispositivo di calibrazione
- 5 etichette di identificazione

Per sensori AmpFlex® da 8 m, ordinare il codice P01126511

ULTERIORI VANTAGGI

Possibilità di collegare in serie vari sensori AmpFlex® fino a una lunghezza di oltre 8 metri

Il kit completo per le misure di terra sui tralicci versione AmpFlex® 5 m può essere ordinato indicando il codice P01299930. Sono compresi:

- CA 6472
 - CA 6474
 - AmpFlex® 5 m
 - Kit di terra da 100 m
- Per ordinare il kit completo per le misure di terra sui tralicci versione AmpFlex® 8 m, indicare:
- CA 6472 codice P01126504
 - CA 6474 codice P01126511
 - Kit di terra da 100 m codice P01102024

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Cavo di collegamento fra CA 6472 e CA 6474 | P01295271 |
| Cavo BNC/BNC 15 m | P01295272 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

CA 6416 - CA 6417

COD.: P01122015

COD.: P01122016

CAT IV /
600 V

IP
40



CA 6418

COD.: P01122018

CAT IV /
100 V

CAT III /
150 V

IP
40



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6416 | CA 6417 | CA 6418 |
|--|---|----------------------------|---|
| Campi di misura (Ω) / Risoluzione (Ω) / Accuratezza | | | |
| Pinza per resistenza di terra | da 0,010 a 0,099 / 0,001 / ±1,5% ±0,01 Ω | | da 0,010 a 0,099 / 0,001 / ±1,5% L ±0,01 Ω |
| | da 0,10 a 0,99 / 0,01 / ±1,5% ±2 r | | da 0,10 a 0,99 / 0,01 / ±1,5% L ±2 r |
| Visualizzazione su 1.500 punti per CA 6416 / CA 6417 | da 1,0 a 49,9 / 0,1 / ±1,5% ±r | | da 1,0 a 49,9 / 0,1 / ±1,5% L ±2r |
| | da 50,0 a 99,5 / 0,5 / ±2% ±r | | da 50,0 a 149 / 1 / ±2,5% L ±2r |
| Visualizzazione su 1.200 punti per CA 6418 | da 100 a 199 / 1 / ±3% ±r | | da 150 a 245 / 5 / ±5% L ±2r |
| | da 200 a 395 / 5 / ±5% ±r | | da 250 a 440 / 10 / ±10% L ±2r |
| | da 400 a 590 / 10 / ±10% ±r | | da 450 a 640 / 10 / ±15% L ±2r |
| | da 600 a 1150 / 50 / circa 20% | | da 650 a 1200 / 50 / ±20% L ±2r |
| Frequenza | Frequenza di misura 2.083 Hz | | Frequenza di misura ≤ 4,5 mV a 2.083 Hz |
| | Frequenza di trasposizione 50, 60, 128 o 2083 Hz | | |
| Campi di misura (μH) / Risoluzione (μH) / Accuratezza | | | |
| Misura dell'induttanza dell'anello | da 10 a 100 / 1 / ±5 %±r | | |
| | da 100 a 500 / 1 / ±3 %±r | | |
| Campi di misura (V) / Risoluzione (V) / Accuratezza | | | |
| Tensione di contatto (calcolo) | da 0,1 a 4,9 / 0,1 / ±5 %±r | | |
| | da 5,0 a 49,5 / 0,5 / ±5 %±r | | |
| | da 50,0 a 75,0 / 1 / ±10 %±r | | |
| Campi di misura (A) / Risoluzione (A) / Accuratezza | | | |
| Amperometro Visualizzazione su 4.000 punti | da 0,200 a 0,999 mA / 1 μA / ±2 % ±50 μA | | da 0,5 a 9,995 mA / 50 μA / ±2 % L ±200 μA |
| | da 1,000 a 2,990 mA - da 3,00 a 9,99 mA / 10 μA / ±2 % ±50 μA | | da 10,00 a 99,90 mA / 100 μA / ±2 % L ±r |
| | da 10,00 a 29,90 mA - da 30,0 a 99,9 mA / 100 μA / ±2 %±r | | da 100,00 a 299,0 mA / 1 mA / ±2 % L ±r |
| | da 100,0 a 299,0 mA - da 0,300 a 0,990 A / 1 mA / ±2 %±r | | da 0,300 a 2,990 A / 10 mA / ±2 % L ±r |
| | da 1,000 a 2,990 A - da 3,00 a 39,99 A / 10 mA / ±2 %±r | | da 3,00 a 20,00 A / 100 mA / ±2 %±r |
| Configurazione | | | |
| Modalità | Standard o avanzata | | Standard |
| Allarmi | Configurabili in Z, V e A | | Configurabili in Z e I |
| Buzzer | Attivo / Disattivato | | Attivo |
| HOLD | Manuale o PRE-HOLD automatico | | |
| Standby automatico | Attivo / Disattivato | | |
| Caratteristiche generali | | | |
| Display | OLED a 152 segmenti. Superficie attiva 48 x 39 mm | | |
| Serraggio max. | Ø 35 mm | | Ø 32 mm / LxH: 30 x 40 mm / 20 x 55 mm |
| Memoria | 300 misure con data e ora | 2000 misure con data e ora | 300 misure con data e ora |
| Interfaccia di comunicazione | Bluetooth classe 2 | | |
| Alimentazione | 4 batterie alcaline 1,5 V LR6 o 4 batterie ricaricabili NiMH | | |
| Autonomia | 1.440 misure da 30 secondi | | 2.440 misure da 30 secondi |
| Calibrazione | Automatica all'avvio | | |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010 600 V CAT IV | | IEC/EN 61010 100 V CAT IV, 150 V CAT III |
| Grado di protezione | IP 40 | | |
| Dimensioni / Peso | 55 x 95 x 262 mm / 935 g ca. con batterie | | 56 x 106 x 300 mm / 1,2 kg ca. con batterie |

VANTAGGI

- Controllo rapido della resistenza di anella di terra
- Display OLED e sistema di compensazione della forza
- Misurazione della resistenza dell'anello da 0,01 a 1.500 Ω (1.200 Ω per CA 6418)
- Misura della corrente da 0,5 mA a 20 A
- Allarmi disponibili in Ω e A (anche in tensione per CA 6416 e CA 6417)
- Memorizzazione di 300 misure con data e ora (2.000 per CA 6417)
- Funzione HOLD automatica all'apertura della pinza

ULTERIORI VANTAGGI

- Calibrazione automatica del trasfero all'avvio
- Testa ovale per serrare tutti i tipi di barre per la messa a terra (modello CA 6418)
- Applicazione Android scaricabile da Google Play (modello CA 6417)

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 pinza fornita in una valigetta per il trasporto
- 4 batterie 1,5 V LR6
- 1 test report
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso

Software GTC semplificato in dotazione con il modello CA 6417

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Modem Bluetooth USB | P01102112 |
| Resistenza di calibrazione CL1 | P01122301 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 81 | |

COME SCEGLIERE UNO STRUMENTO DI VERIFICA PER MACCHINE E QUADRI ELETTRICI



| | CA 6161 Pagina 63 | CA 6163 Pagina 63 | CA 6165 Pagina 64 |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Isolamento | | | |
| 50 V _{oc} | | | ■ |
| 100 V _{oc} / 250 V _{oc} / 500 V _{oc} / 1000 V _{oc} | ■ (1 GΩ) | ■ (50 GΩ) | ■ (200 MΩ) |
| Prove dielettriche | | | |
| DA 40 A 3.000 V _{AC} | ■ | ■ | |
| DA 40 A 5.350 V _{AC} | | ■ | |
| DA 100 A 5.000 V _{AC} | | | ■ AC/DC |
| Continuità | | | |
| Prova I 0,1 A | ■ | ■ | |
| Prova I 0,2 A; 10 A | ■ | ■ | ■ |
| Prova I 25 A | | ■ | ■ |
| Prova I 4 A | | | ■ |
| Caduta di tensione | | | |
| Prova I 10 A | ■ | ■ | ■ |
| Tempo di scarica 34 V / 60 V / 120 V | | | |
| Tempo di scarica | ■ | ■ | ■ |
| Corrente di dispersione | | | |
| Corrente di dispersione diretta nel PE | ■ | ■ | ■ |
| Corrente di dispersione differenziale | ■ | ■ | ■ |
| Corrente di dispersione diretta e differenziale con pinza | ■ | ■ | |
| Corrente di dispersione sostitutiva | | ■ | ■ |
| Corrente di dispersione di contatto | | ■ | ■ |
| Prova funzionale | | | |
| Potenza attiva, reattiva, apparente, tensione, corrente | ■ (escl. reattiva) | ■ (escl. reattiva) | ■ |
| THD U, THD I | ■ | ■ | ■ |
| Impedenza e resistenza dell'anello | | | |
| Anello Z _s (L-PE) (Trip) calcolo I _k (PFC) | ■ | ■ | |
| Anello Z _s (L-PE) (No Trip) calcolo I _k (PFC) | ■ | ■ | |
| Anello Z _i (L-N o L-L) calcolo I _{cc} (PSCC) | ■ | ■ | |
| Prova RCD | | | |
| PRCD x 0,5 / x1 / x5 x IΔn | ■ | ■ | |
| RCD x 0,5 / x1 / x2 / x4 / x5 / x10 x IΔn (AC, A, F, B, B+) | ■ | ■ | |
| Altre funzioni | | | |
| Allarmi | ■ | ■ | ■ |
| Ordine di fase | ■ | ■ | |
| Memoria / Comunicazione | | | |
| Memoria | ■ 100.000 prove | ■ 100.000 prove | ■ μSD |
| Interfaccia di comunicazione | ■ USB/Wifi | ■ USB/Wifi | ■ RS232 / USB |
| Invio risultati alla stampante | ■ | ■ | ■ |
| Interfacce per pedale di comando START/STOP e spie | ■ | ■ | ■ |
| Interfaccia per codice a barre | ■ USB | ■ USB | ■ RS232 / USB |
| Interfaccia DOOR OPEN | ■ | ■ | ■ |
| Software PC | | | |
| Sequenze di test automatiche | ■ MTT | ■ MTT | ■ MTLINK |

CA 6161 - CA 6163

COD.: P01145811

COD.: P01145831

CAT III / 300 V

IP 64



Auto Script



VANTAGGI

- Touchscreen a colori utilizzabile anche con guanti isolanti
- Sequenze di test automatiche
- Capacità di memoria fino a 100.000 prove
- Interfaccia multilingua
- Prova dielettrica fino a 3 kV / 5 kV, continuità 25 A, isolamento 1 kV
- Corrente di dispersione con metodo diretto, differenziale, di sostituzione e di contatto



ULTERIORI VANTAGGI

- Prove funzionali
- Ispezioni visive personalizzabili
- Collegamento diretto di pedali, spie di segnalazione, lettori di codici a barre e RFID
- Stampa automatica diretta degli adesivi Pass/Fail

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6161 fornito in dotazione con:

- 1 custodia per gli accessori comprensiva di:
- 2 pistole alta tensione con cavi (3 m)
- 2 cavi di isolamento in silicone da 3 m (1 rosso, 1 nero)
- 1 puntale di misura nero
- 1 cavo triplo con filo separato (2,5 m)
- 1 cavo triplo con presa EURO (2,5 m)
- 3 pinze a coccodrillo (blu, rosso, verde)
- 3 puntali di misura a coccodrillo blu, rosso, verde)
- 1 busta con 3 connettori di prolunga
- 1 cavo USB-A / USB-B
- 1 cavo di alimentazione di rete C19 EURO (2,5 m)

- 1 guida di avviamento rapido
- 1 scheda di sicurezza prodotto
- 1 report di collaudo test report

Accessori per prove di continuità inclusi con **CA 6161**:

- 2 cavi di continuità doppi 10 A (2,5 m)
- 3 pinze a coccodrillo (1 rossa, 2 nere)

Accessori per prove di continuità inclusi con **CA 6163**:

- 1 pistola Kelvin 25 A (3 m)
- 1 pinza a coccodrillo Kelvin 25 A (2,5 m)

* esclusa la presa test

** opzionale

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6161 | CA 6163 | Presa test |
|---|--|--|--|
| Alta tensione | | | |
| Rampa AC / AC | 40 - 3 000 V | 40 - 5 350 V | |
| Risoluzione / Accuratezza | 10 V / ±1 % L | | |
| Corrente max. | 200 mA | | |
| Misura di corrente | 100 mA / 200 mA ±2 % L | | |
| Campo di misura / Accuratezza | | | |
| Isolamento | | | |
| Tensione di prova | 100 V / 250 V / 500 V / 1.000 V | | |
| Misura massima / Accuratezza | 1.000 MΩ / ±10 % L | 50 GΩ* / ±10 % L | |
| Continuità | | | |
| Corrente di prova | 0,1 A; 0,2 A; 10 A (calo di tensione) | | |
| | - | | 25 A |
| Campo di misura | 20 Ω / 120 Ω; 2 Ω / 20 Ω / 60 Ω; 0,5 Ω | 20 Ω / 120 Ω; 2 Ω / 20 Ω / 60 Ω; 0,5 Ω; 0,4 Ω | |
| Accuratezza | ±2% L | | |
| Corrente di dispersione | | | |
| con metodo I-PE, differenziale, di sostituzione | - | | Presa: 30 mA / ±2 % L Pinza: 40A / ±2 % L |
| Campo di misura / Accuratezza | | | |
| I-sostituzione | - | Presa: 50 mA ± ±2 % L | |
| Corrente di disp. di contatto | - | Presa e cavo triplo: 30 mA / ±2 % L rete di misura: non ponderata, ponderata | |
| Anello / tabella dei fusibili | | | |
| Zs senza interv. differenziale (Zs e Rs) | 2.000 Ω / ±5% L / Ik (intervallo di visualizzazione) 20 kA | | |
| Campo di misura / Accuratezza | | | |
| Zs corrente forte e Zi | 400 Ω / ±5% L / Ik (intervallo di visualizzazione) 20 kA | | |
| Campo di misura / Accuratezza | | | |
| Induttanza | 15 mH / ±10% L | | |
| Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza | | | |
| Misura UF | 25,0 V / ±15% L; 70,0 V / ±5% L | | |
| RCD e PRCD tipo AC, A, F, B; G, S | | | |
| Tensione di rete e portate | 440 VAC max.; 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1.000 mA / Var (6-1.000 mA) | | |
| Prova modalità a impulso | x 0,5; x 1; x 2; x 4; x 5; x 10 I Δn | | |
| Tempo di intervento | 300 ms / ± (0% L + 20 pt) | | |
| Campo di misura / Accuratezza | | | |
| Prova modalità a rampa | 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1.000 mA; 0,3 x I Δn a 1,06 x I Δn in 22 incrementi | | |
| Corrente di intervento | 0,1 mA; -0% +(7%L + 2mA) | | |
| Risoluzione / Accuratezza | | | |
| Misura UF | 25,0 V / ±(15% L + 3 pt); 70,0 V / ±(5% L + 2 pt) | | |
| Tempo di scarica 34 V, 60 V, 120 V | | | |
| Tempo / Tensione di protezione UP | 0,1 s - 9,9 s / 0,1 s / ± (1% L + 1 pt); presa e cavo triplo: 34 V; 60 V; 120 V; | | |
| Potenza | | | |
| Grandezze | Presa: U, I, P, S, F, PF, THD U, THD I | | |
| Campo di misura | 265 VAC; 16 A; 4 kW; 7 kVA; 45-55 Hz; (-1,+1); 8,0%; 100% | | |
| Grandezze | Cavo triplo + pinza: U, I, P, S, F, cos φ, PF, THD U, THD I | | |
| Campo di misura | 440 VAC; 16 A; 10,12 (1 φ) / 30,36 (3 φ) kW; 10,12 (1 φ) / 30,36 (3 φ) kVA; 45-55 Hz; (-1,+1); 100 %; 100 % / PF (-1,+1) | | |
| Rotazione di fase | | | |
| Tensione e frequenza impianto | 190 - 440 V; 45-55 Hz | | |
| Pinza amperometrica G72** | | | |
| Campo di misura / Accuratezza | 40 A / ±1% L | | |
| Caratteristiche generali | | | |
| Display | Touchscreen a colori, TN 800 x 480, 5" | | |
| Memoria | 50.000 prove | 100.000 prove | |
| Timer max. | 40 min (a seconda del metodo di misura) | | |
| Interfaccia di comunicazione | 1 x USB-B, 2 x USB-A, Wi-Fi | | |
| Interfacce | Pedali di comando START/STOP, DOOR Open, pistola trigger AT, 4 spie, lettori codici a barre, lettore RFID, stampante per adesivi | | |
| Alimentazione | 230 VAC, -15% +10% | | |
| Dimensioni / Peso | 340 x 405 x 194 mm; 9kg (CA6161) / 15kg (CA6163) | | |
| Temperatura | Temperatura d'esercizio: da 0 a +45 °C / Temperatura di immagazzinaggio: da -40 a +60 °C | | |
| Grado di protezione | IP 40 aperto / IP 64 chiuso | | |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61010-2-030; IEC/EN 61010-2-034; 300 V CAT II; 300V CAT III; 600V CAT III; IEC/EN 61010-2-032 | | |
| Conformità | IEC/EN 61557-1; -2; -3; -4; -6; -7; -10; -13; -14; -16 (parziale) | | |

CA 6165

COD.: P01145851

CAT II / 300 V

IP 50



VANTAGGI

- Touchscreen capacitivo a colori
- Sequenze di prova manuali o automatiche
- Memorizzazione dei test su scheda di memoria fino a 32 GB
- Prova dielettrica fino a 5 kVAC/ 6 kVDC, continuità 25 A, isolamento 1.000 V
- Corrente di dispersione con metodo di sostituzione, PE, differenziale e di contatto

ULTERIORI VANTAGGI

- Tempo di scarica esterna e interna fino a 10 s / 550 V piccolo
- Prova funzionale P, Q, S, Pf, Cos φ, THDU, THDI, U e I
- Ingressi e uscite per pedale di comando, spie di segnalazione, PC
- Compatibile con reti TT, TN, IT 230 V / 115 V

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6165 fornito in dotazione con:

- 1 custodia per gli accessori con:
- 2 pistole alta tensione con cavi (2 m)
- 2 puntali di misura (rosso, nero)
- 3 pinze a coccodrillo rosse, 2 pinze a coccodrillo nere
- 1 cavo RS232
- 1 cavo USB
- 1 cavo di alimentazione di rete EURO
- 2 cavi di continuità doppi da 2,5 m
- 1 kit di cavi d'isolamento da 2,5 m (rosso, nero)
- 1 cavo di continuità semplice da 1,5 m (rosso)
- 1 CD-ROM con software per PC MTLINK
- 1 cavo di scarica EURO
- 1 scheda di sicurezza multilingue
- 1 test report

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | CA 6165 | | | |
|--|-------------------------------|--|--------------------------------------|---|------------------------------|
| Alta tensione | | | | | |
| AC / AC programmabile | Campo di misura | da 0 V a 1.999 V | | da 2 kV a 5 kV | |
| | Risoluzione / Accuratezza | 1 V / ± 3% L | | 10 V / ± 3% L | |
| DC / DC programmabile | Campo di misura | da 0 V a 1.999 V | | da 2 kV a 6 kV | |
| | Risoluzione / Accuratezza | 1 V / ± 3% L | | 10 V / ± 3% L | |
| Corrente | Campo di misura | AC: I apparente e resistiva da 0 mA a 99,9 mA – I capacitiva: da -99,9 mA a + 99,9 mA – DC: da 0,01 mA a 9,99 mA | | | |
| | Risoluzione / Accuratezza | AC: I apparente: 0,1 mA / ± 3% L ± 3 pt, indicativa per I capacitiva e I resistiva – DC: 0,01 mA / ± (5% L + 3 pt) | | | |
| Continuità: 0,2 A; 4 A; 10 A; 25 A, Calo di tensione (10 A) | | | | | |
| | Campo di misura | da 0 a 19,99 Ω | da 20 a 99,9 Ω | da 100 a 199,9 Ω | da 200 a 999 Ω |
| | Risoluzione | 0,01 Ω | 0,1 Ω | 0,1 Ω | 1 Ω |
| | Accuratezza | ± (2% L + 2 pt) | ± 3% L | ± 5% L | - |
| | Calo di tensione (10 A) | da 0,00 V a 99,9 V | | | |
| Isolamento | | | | | |
| | Tensione | 50 V / 100 V | | 250 V / 500 V / 1.000 V | |
| | Campo di misura | da 0 a 19,99 MΩ | da 20 MΩ a 99,9 MΩ | da 0 a 19,99 MΩ | da 20 MΩ a 199,9 MΩ |
| | Risoluzione | 0,01 MΩ | 0,1 MΩ | 0,01 MΩ | 0,1 MΩ |
| | Accuratezza | ± (5% L + 2 pt) | ± 20% L | ± (3% L + 2 pt) | ± 10% L |
| Corrente di dispersione | | | | | |
| | Metodo | Sostituzione | I PE | Diff. | Contatto |
| | Campo di misura | da 0,00 a 19,99 mA | da 0,00 a 19,99 mA | da 0,00 a 19,99 mA | da 0,00 a 19,99 mA |
| | Risoluzione | 10 μA | 0,01 mA | 0,01 mA | 0,01 mA |
| | Accuratezza | ± (5% L + 3 pt) | ± (3% L + 3 pt) | ± (3% L + 5 pt) | ± (3% L + 3 pt) |
| Tempo di scarica 34 V, 60 V, 120 V | | | | | |
| | Tempo | Campo di misura: da 0 a 9,9 s | | Ris.: 0,1 s | Accuratezza: ± (5% L + 2 pt) |
| | Tensione di protezione UP | Campo di misura: da 0 a 550 V | | Ris.: 1 V | Accuratezza: ± (5% L + 3 pt) |
| Potenza | | | | | |
| | | Attiva (P) | Apparente (S) | Reattiva (Q) | |
| | Campo di misura / Risoluzione | da 0 a 3,70 kW / da 0,01 W a 10 W | da 0 a 3,70 kVA / da 0,01 VA a 10 VA | da 0 a 3,70 kVar / da 0,01 Var a 10 Var | |
| | Accuratezza | ± (5% L + 5 pt) | ± (5% L + 10 pt) | ± (5% L + 10 pt) | |
| | Altre | PF, Cos φ, THDI, THDu; (5% L + 5 D) | | | |
| | Tensione | da 0,0 V a 199 V / 0,1V / ± (3% L + 10 pt) | | da 200 a 264 V / 1 V / ± 3% L | |
| | Corrente | da 0 a 999 mA / 1 mA / ± (3% L + 5 pt) | | da 1,00 a 16,00 A / 10 mA / ± 3% L | |
| Caratteristiche generali | | | | | |
| | Display | Touchscreen TFT a colori, 480 x 272 pixel | | | |
| | Memoria | Su scheda microSD | | | |
| | Interfacce di comunicazione | RS232, USB, Bluetooth, Ingressi / Uscite (2 x DB9) | | | |
| | Alimentazione | 110 V / 230 V – 50 Hz / 60 Hz; Consumo max.: 600 W / 4,5 kW per ricarica su presa di rete di prova | | | |
| | Dimensioni / Peso | 435 x 292 x 155 mm / 17 kg | | | |
| | Temperatura | Temperatura di esercizio: da 0 °C a +40 °C; Temperatura di immagazzinaggio: da -10 °C a +60 °C | | | |
| | Grado di protezione | IP40 aperto / IP50 chiuso | | | |
| | Categoria di misura | 300 V CAT II / 600V CAT II (DISCH1 / DISCH2) | | | |

COME SCEGLIERE UN TESTER

MICRO-OMMETRI



| | CA 6240 Pagina 68 | CA 6255 Pagina 68 | CA 6292 Pagina 69 |
|------------------------------------|-----------------------------|--|--|
| Metodo di misura a 4 fili (Kelvin) | ■ | ■ | ■ |
| Campo di misura | 400 Ω | 2500 Ω | 1 Ω |
| Risoluzione | 1 μΩ | 0,1 μΩ | 0,1 μΩ |
| Corrente di prova | 10 A / 1 A / 100 mA / 10 mA | 10 A / 1 A / 100 mA / 10 mA / 1 mA | Automatica 50 / 100 / 150 e 200 A Manuale da 20 a 200 A |
| Con reattanza | Normale | Con reattanza, senza reattanza, senza reattanza con innesto automatico | Normale / con 2 lati a terra (BSG) |
| Allarmi | | ■ | |
| Compensazione della temperatura | | ■ | |
| Comunicazione USB / RS232 | ■ | | ■ |
| Memoria (numero di valori) | 100 | 1500 | 8000 |
| Registrazione automatica | ■ | | ■ |
| Alimentazione | Batterie Ni-MH | Batterie Ni-MH | Rete |

RATIOMETRI



| | DTR 8510 Pagina 70 |
|------------------------------|------------------------------|
| Intervallo rapporti TT/TP | da 0,8000 a 8.000 / 1 |
| Intervallo rapporti TC | da 0,8000 a 1.000 / 1 |
| Autonomia | fino a 10 ore |
| Memoria | 10.000 prove |
| Interfaccia di comunicazione | USB ottica |

TESTER DI ROTAZIONE FASI E/O MOTORE



| | CA 6608 Pagina 71 | CA 6609 Pagina 71 |
|--|---|-----------------------------|
| Modalità di funzionamento | Con connessione | Con e senza connessione |
| Tensione d'esercizio con connessione | da 40 a 850 VAC tra fasi | da 40 a 600 VAC tra fasi |
| Tensione d'esercizio senza connessione | | da 120 a 400 VAC tra fasi |
| Alimentazione | Autoalimentato dagli ingressi di misura | Batteria da 9 V |

LOCALIZZATORE DI CAVI E CONDUTTORI METALLICI



| | CA 6681 E/R Pagina 72 |
|---|---------------------------------|
| Funzionamento in tensione / fuori tensione | ■ |
| Localizzazione di cortocircuiti / interruzioni di linea | ■ |
| Localizzatore di cavi, conduttori o tubi metallici | ■ |

TESTER CAPACITÀ BATTERIE



| | CA 6630 Pagina 71 |
|--|-------------------------------------|
| Campo di misura min./max. | 40 mΩ / 40 Ω |
| Risoluzione min./max. | 10 μΩ / 10 mΩ |
| Frequenza di misurazione | 1 kHz |
| Funzione comparatore | Fino a 99 comparatori programmabili |
| Memorizzazione manuale (n. di misure) | 999 |
| Memorizzazione automatica (n. di misure) | 9.600 |

CA 6240

COD.: P01143200

CAT III / 50 V

IP 53



VANTAGGI

- Metodo di misura a 4 fili
- Inversione automatica della corrente
- Corrente di prova fino a 10 A
- Risoluzione 1 $\mu\Omega$
- Registrazione manuale o automatica senza premere tasti

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | CA 6240 | | | | | |
|---------------------|--|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | Metodo a 4 fili | | | | | |
| Metodo di misura | | Metodo a 4 fili | | | | | |
| Campo di misura | | 4000 $\mu\Omega$ | 40 m Ω | 400 m Ω | 4000 m Ω | 40 Ω | 400 Ω |
| Accuratezza | | 0,25 % ± 2 pt | 0,25 % ± 2 pt | 0,25 % ± 2 pt | 0,25 % ± 2 pt | 0,25 % ± 2 pt | 0,25 % ± 2 pt |
| Risoluzione | | 1 $\mu\Omega$ | 10 $\mu\Omega$ | 0,1 m Ω | 1 m Ω | 10 m Ω | 100 m Ω |
| Corrente di prova | | 10 A | 1 A | 1 A | 100 mA | 10 mA | 10 mA |
| Memoria | | 100 misure | | | | | |
| Uscita | | Comunicazione ottica / USB | | | | | |
| Alimentazione | | Batteria ricaricabile Ni-MH | | | | | |
| Dimensioni / Peso | | 273 x 247 x 280 mm / 5 kg | | | | | |
| Categoria di misura | | IEC/EN 61010 - 50 V CAT III | | | | | |

ULTERIORI VANTAGGI

- CA 6240 è compatibile con il software DataView®

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6240 fornito in dotazione con:

- 1 custodia
- 1 kit di 2 pinze Kelvin 10 A con cavo da 3 m
- 1 cavo di alimentazione di rete 2P europeo
- 1 software di esportazione dati
- 1 cavo di comunicazione ottico / USB

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Cavi di misura con puntali di prova doppi 1 A (x2) | P01102056 |
| Kit 2 pezzi morsetti Mini Kelvin | P01101783 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 82 | |

CA 6255

COD.: P01143221

CAT III / 50 V

IP 53



VANTAGGI

- Misurazione ottimizzata di resistenza in presenza di circuito induttivo
- Metodo di misura a 4 fili
- Compensazione automatica delle tensioni parassite
- Corrente di prova fino a 10 A
- Misurazioni fino a 2.500 Ω , risoluzione 0,1 $\mu\Omega$
- Funzione di compensazione della temperatura integrata

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | CA 6255 | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | | Metodo a 4 fili | | | | | | |
| Metodo di misura | | Metodo a 4 fili | | | | | | |
| Campo di misura | | 5,000 m Ω | 25,000 m Ω | 250,00 m Ω | 2500,0 m Ω | 25,000 Ω | 250,00 Ω | 2500,0 Ω |
| Accuratezza | | 0,05 % $+1 \mu\Omega$ | 0,05 % $+3 \mu\Omega$ | 0,05 % $+30 \mu\Omega$ | 0,05 % $+0,3 m\Omega$ | 0,05 % $+3 m\Omega$ | 0,05 % $+30 m\Omega$ | 0,05 % $+300 m\Omega$ |
| Risoluzione | | 0,1 $\mu\Omega$ | 1 $\mu\Omega$ | 10 $\mu\Omega$ | 0,1 m Ω | 1 m Ω | 10 m Ω | 100 m Ω |
| Corrente di prova | | 10 A | 10 A | 10 A | 1 A | 100 mA | 10 mA | 1 mA |
| Modalità di misurazione | | Con reattanza, senza reattanza, senza reattanza con innesto automatico | | | | | | |
| Compensazione della temperatura | | Con sonda di temperatura o manuale | | | | | | |
| Memoria | | 1500 misure | | | | | | |
| Uscita | | Collegamento RS232 | | | | | | |
| Alimentazione | | Batteria ricaricabile Ni-MH | | | | | | |
| Dimensioni | | 270 x 250 x 180 mm / 4 kg | | | | | | |
| Categoria di misura | | IEC/EN 61010 - CAT III 50 V | | | | | | |

ULTERIORI VANTAGGI

- CA 6255 è compatibile con il software DataView®
- Possibilità di collegare una sonda Pt100 (opzionale) direttamente al dispositivo

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6255 fornito in una custodia con:

- 1 kit di cavi da 3 m terminanti con pinze Kelvin
- 1 cavo di alimentazione di rete EURO da 2 m
- 1 CD-ROM con software di trasferimento dati MOT (Micro-Ohmmeter Transfer)
- 1 cavo di comunicazione RS232
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso in 9 lingue

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Cavi di misura con puntali di prova doppi 1 A (x2) | P01102056 |
| Kit 2 pezzi morsetti Mini Kelvin | P01101783 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 82 | |

CA 6292

COD.: P01143300

IP
54



ULTERIORI VANTAGGI

- Il display LCD retroilluminato con 4 righe di 20 caratteri garantisce una perfetta leggibilità in qualsiasi contesto

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6292 fornito in una borsa per il trasporto con:

- 1 kit di 2 pinze Kelvin 200 A (rosso, nero) con cavi da 6 m
- 1 cavo di terra da 3 m verde con 1 pinza a coccodrillo
- 1 cavo USB da 1,5 m
- 1 fusibile T1 5 A 250 V integrato nel dispositivo
- 1 cavo di alimentazione di rete europeo
- 1 CD-ROM con software DataView®
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso in 5 lingue

VANTAGGI

- Modalità permanente a 100 A e fino a 120 s a 200 A
- Corrente di prova fino a 200 A
- Resistenza da 0,1 $\mu\Omega$ a 1 Ω
- Misurazioni in totale sicurezza, grazie al metodo di misura BSG (both side ground)
- Fino a 8.000 risultati di misura memorizzabili

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6292 | | |
|--|---|--|---------------------------------------|
| Corrente di prova | Programmabile da 20 a 200 A | | |
| Resistenza | da 0,1 $\mu\Omega$ a 2 m Ω | da 2 a 200 m Ω | da 200 m Ω a 1 Ω |
| Risoluzione | 0,1 $\mu\Omega$ (200 A max.) | 10 $\mu\Omega$ (25 A max. a 200 m Ω) | 1 m Ω (5 A max. a 1 Ω) |
| Accuratezza | $\pm 1\%$ da 50 $\mu\Omega$ a 1 Ω | | |
| Tensione in uscita | 110 VAC: 4,2 V a 200 A 220 VAC: 8,6 V a 200 A | | |
| Resistenza di carico massima | 110 VAC: 20 m Ω a 200 A 220 VAC: 42 m Ω a 200 A | | |
| Metodo di misura | 4 morsetti di collegamento, tipo Kelvin | | |
| Modalità di prova | Normale o 2 lati a terra (BSG) | | |
| Durata prova | Regolabile da 5 a 120 s a 200 A, illimitata al di sotto dei 100 A | | |
| Memoria | Fino a 8.000 risultati di misura | | |
| Interfaccia di comunicazione | USB 2.0 | | |
| Software | DataView® | | |
| Alimentazione | da 100 a 240 VAC – 50/60 Hz | | |
| Dimensioni | 502 x 394 x 190 mm | | |
| Peso | ca. 13 kg | | |
| Temperatura di esercizio | da 0 °C a +55 °C | | |
| Temperatura di immagazzinaggio | da -10 °C a +70 °C | | |
| Umidità | 95% UR | | |
| Grado di protezione | Protetto da sovratensioni, cortocircuiti, surriscaldamento, sovratensioni ai morsetti di uscita | | |
| Grado di protezione | IP 54 | | |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010-1 | | |
| Consumo | 1.500 VA max. | | |
| Misurazione della corrente con pinza MR6292 (opzionale) | | | |
| Campo di misura | 1,0 - 50,0 ADC | | |
| Risoluzione | 0,1 mA | | |
| Incertezza intrinseca | $\pm (3\% + 2 \text{ pt})$ | | |
| Segnale di uscita | 10 mV / ADC | | |
| Impedenza di carico | > 100 k Ω // 100 pF | | |
| Influenza della posizione del conduttore nella pinza amp. | 0,50% | | |

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------------|
| 1 kit di 2 cavi Kelvin da 6 m (rosso, nero) con serra-cavo all'estremità | P01295486 |
| 1 cavo di terra verde con pinza a coccodrillo | P01295488 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 82 | |

DTR 8510

CAT IV /
50 V

IP
53



COD.: P01157702



ULTERIORI VANTAGGI

- Fino a 10 ore continue di autonomia grazie all'alimentazione a batterie Ni-MH



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

DTR 8510

- 1 custodia per trasporto
- 1 kit di cavi da 4,6 m con pinze a coccodrillo
- 1 caricatore con cavo di alimentazione di rete
- 1 cavo USB
- 1 scheda informativa batterie Ni-MH
- 1 CD-ROM con software DataView®



ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--------------------------------|------------|
| Kit di 2 cavi, lunghezza 4,6 m | P01295143A |
| Cavo USB | P01295293 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 82

VANTAGGI

- Misurazione del rapporto di trasformazione dei trasformatori di potenza, potenziale e corrente
- Fino a 10.000 risultati di misura memorizzabili
- Visualizzazione di: rapporto di trasformazione, corrente d'eccitazione, polarità dell'avvolgimento, deviazione percentuale dal valore nominale
- Letture indiretta del rapporto di trasformazione a partire da 0,8000:1 fino a 8.000,0:1
- Prove effettuate con eccitazione del primario e lettura del secondario per un utilizzo più sicuro

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | DTR 8510 | |
|---|---|-------------------------------|
| Intervallo rapporti (TT/TP) | Automatico: da 0,8000 a 8.000:1 | |
| Accuratezza (TT/TP) | Intervallo rapporti | Accuratezza (% della lettura) |
| | da 0,8000 a 9,9999 | ± 0,2 % |
| | da 10,000 a 999,99 | ± 0,1 % |
| | da 1000,0 a 4999,9 | ± 0,2 % |
| | da 5000,0 a 8000,0 | ± 0,25 % |
| Intervallo rapporti (TC) | Automatico: da 0,8000 a 1000,0 | |
| Accuratezza (TC) | ± 0,5 % L | |
| Segnale di eccitazione | Modalità TT/TP: 32 VRMS max. | |
| Modalità TC: livello automatico da 0 a 1 A, da 0,1 a 4,5 VRMS | Gamme : 0 à 1000 mA ; Précision : ± (2% L + 2 mA) | |
| Visualizzazione corrente di eccitazione | Campo di misura: da 0 a 1.000 mA, accuratezza: ± (2% L + 2 mA) | |
| Frequenza di eccitazione | 70 Hz | |
| Display | LCD alfanumerico, 2 righe da 16 caratteri con regolazione del contrasto e della retroilluminazione. Leggibile a tutte le ore del giorno | |
| Lingue disponibili | Francese, inglese, spagnolo, italiano, tedesco, portoghese | |
| Metodo di misura | Conforme alla norma IEEE Std C57.12.90™ | |
| Alimentazione | Due batterie ricaricabili da 12 V, Ni-MH, 1.650 mAh | |
| Autonomia | Fino a 10 h di funzionamento continuo, avviso batteria in esaurimento | |
| Caricatore | Ingresso universale (da 90 a 264 VRMS), caricatore smart | |
| Tempo di carica | Ricarica completa in < 4 ore | |
| Memoria | 10.000 prove | |
| Data e ora | Alimentazione a batteria dedicata, orologio in tempo reale | |
| Interfaccia di comunicazione | USB 2.0, isolamento ottico, 115,2 kB | |
| Software | Software di analisi DataView® in dotazione | |
| Dimensioni / Peso | 272 x 248 x 130 mm / 3,7 kg | |
| Collegamento | Connettori XLR | |
| Cavi | Cavi H e X schermati, lunghezza 4,6 m, provvisti di pinze a coccodrillo con codifica cromatica | |
| Involucro | Involucro robusto in polipropilene UL 90 VO | |
| Vibrazioni | IEC/EN 68-2-6 (1,5 mm a 55 Hz) | |
| Urti | IEC/EN 68-2-27 (30 G) | |
| Cadute | IEC/EN 68-2-32 (1 m) | |
| Grado di protezione | IP 40 con coperchio aperto secondo IEC/EN 60529 / IP 53 con coperchio chiuso secondo IEC/EN 60529 | |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010-1, 50 V CAT IV; grado di inquinamento 2 | |

CA 6608 - CA 6609

COD.: P01191304

COD.: P01191305

CAT III /
600 V

IP
40



TESTER SENSO DI ROTAZIONE FASI E MOTORE ROTAZIONE



VANTAGGI

- Indicazione della presenza o dell'assenza di una fase
- Rilevamento del senso di rotazione di un motore con o senza contatto (solo CA 6609)
- Controlli automatici dal momento in cui lo strumento viene collegato
- Morsetti e cavi contrassegnati con colori diversi per semplificare i collegamenti

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6608 | CA 6609 |
|---|---|---|
| Tensione d'esercizio in funzione della rotazione delle fasi | da 40 a 850 V _{ac} tra fasi | Con collegamenti: da 40 a 600 V _{ac} tra fasi Senza collegamenti: da 120 a 400 V _{ac} tra fasi |
| Campo di frequenza | da 15 a 400 Hz | |
| Alimentazione | Autoalimentato dagli ingressi di misura | Batteria da 9 V |
| Dimensioni | 130 x 69 x 32 mm | |
| Peso | 130 g | 170 g |
| Categoria di misura | IEC/EN 61010-1 600V CAT III IEC/EN 61557-7 | |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Tester di rotazione fasi **CA 6608** fornito in una custodia per il trasporto con:

- 3 cavi di prova
- 3 pinze a coccodrillo

Tester di rotazione fasi/motore **CA 6609** fornito in una custodia per il trasporto con:

- 3 cavi di prova
- 3 pinze a coccodrillo

CA 6630

COD.: P01191303



TESTER CAPACITÀ BATTERIE



VANTAGGI

- Funzione di regolazione dello zero per la compensazione del circuito di tensione visualizzato
- Display a doppia riga LCD
- Autonomia di 7 ore (uso in continuo) con 6 batterie da 1,5 V (non in dotazione)
- Test di capacità da 35 Ah a 500 Ah
- Batterie al nichel-cadmio, agli ioni di litio, al nichel-metallo idruro, al piombo-acido

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6630 | | | |
|-------------------------------------|---|---------|--------|---------|
| Misurazione della resistenza | | | | |
| Campo di misura | 40 mΩ | 400 mΩ | 4 Ω | 40 Ω |
| Risoluzione | 10 μΩ | 100 μΩ | 1 mΩ | 10 mΩ |
| Corrente di prova | 37,5 mA | 3,75 mA | 375 μA | 37,5 μA |
| Accuratezza | ± (1% L + 8 dgt) Coeff. di t°: ± (0,1% L + 0,5 dgt) / °C | | | |
| Tensione di misura | 1,5 mV _{ac} | | | |
| Frequenza di misurazione | 1 kHz ± 10 % | | | |
| Misura di tensione | | | | |
| Campo di misura | 4 V | 40 V | | |
| Risoluzione | 1 mV | 10 mV | | |
| Accuratezza | ± (0,1% L + 6 dgt) | | | |
| Potenza assorbita max. | 1 VA | | | |
| Meccanica | | | | |
| Dimensioni | 250 x 100 x 45 mm | | | |
| Peso | 500 g, batterie incluse | | | |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 valigetta rigida per trasporto con:

- **CA 6630**
- 1 kit di 2 cavi di misura da 1 m con puntali di misura retrattili
- 1 software di trasferimento dei dati per la visualizzazione su PC in tempo reale
- 1 cavo di collegamento CA 6630 / PC

ACCESSORI / RICAMBI

Kit di 2 cavi con puntali di misura retrattili

P01102103

Per tutti gli accessori vedi pagina 82

CA 6681

COD.: P01141626



★ VANTAGGI

- Rilevamento sicuro anche senza scollegare l'impianto
- Segnale digitale, visivo e acustico per una chiara identificazione del conduttore
- Ampio schermo LCD con indicazione della potenza del segnale trasmesso e rilevato e della tensione presente sul circuito testato

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6681 E |
|------------------------------|---------------------------|
| Frequenza del segnale emesso | 125 kHz |
| Misura di tensione esterna | 12~300 V DC/AC (50~60 Hz) |
| Dimensioni | 190 × 89 × 42,5 mm |
| Peso | 420 g ca. con batteria |

| | CA 6681 R |
|------------------------------|---|
| Profondità di rilevamento | Applicazione unipolare: da 0 a 2 m ca. |
| | Applicazione bipolare: da 0 a 0,5m ca. |
| | Linea di chiusura loop semplice: fino a 2,5 m |
| Rilevamento tensione di rete | 0~0,4 m ca. |
| Dimensioni | 241,5 × 78 × 38,5 mm |
| Peso | 360 g ca. con batteria |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 valigetta con:
- 1 trasmettitore **CA 6681E**
 - 1 ricevitore **CA 6681R**
 - 1 kit di 2 cavi (rosso, nero) con connettore a banana isolato Ø 4 mm maschio dritto / connettore a banana isolato Ø 4 mm maschio angolare, lunghezza 1,5 m
 - Kit di 2 pinze a coccodrillo (rosso, nero)
 - 1 picchetto di messa a terra
 - 1 adattatore per presa di rete
 - 1 adattatore maschio per connettore a baionetta B22
 - 1 adattatore maschio per connettore a vite E27
 - 1 batteria 9 V 6LR61
 - 6 batterie 1,5 V LR03

+ ULTERIORI VANTAGGI

- Regolazione automatica o manuale della sensibilità del segnale di ricezione
- Il corpo del trasmettitore e del ricevitore sono dotati di:
 - Indicatore dello stato della batteria
 - Sistema di illuminazione supplementare (torcia)

🔧 ACCESSORI / RICAMBI

Bobina di cavo verde da 33 m, pinza e connettore a banana maschio Ø 4 mm su avvolgitore con impugnatura

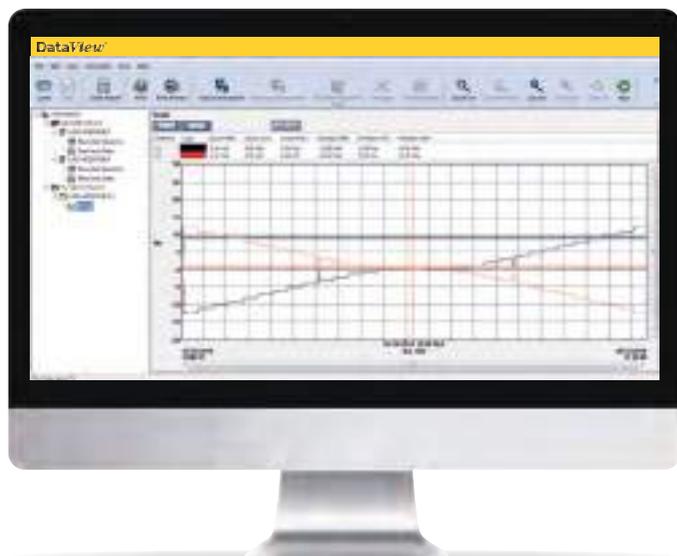
P01295268

Per tutti gli accessori vedi pagina 82

DATAVIEW®

COD.: PO1102095

ICT MEG GTT GTC MOT DTR MTT



FUNZIONI

- Configurazione di tutte le funzioni degli strumenti collegati a un PC o via Bluetooth
- Richiamo dei dati di misura registrati
- Salvataggio dei file delle misurazioni
- Apertura dei file salvati
- Elaborazione e creazione di report
- Esportazione su foglio di calcolo Excel
- Esportazione in formato .pdf
- Gestione del database
- Lancio delle prove a distanza premendo semplicemente un tasto
- Cattura e visualizzazione dei dati in tempo reale
- Visualizzazione dei rapporti DAR, PI e DD
- Grafico delle prove a durata programmata e dei test di rampa e tensione in tempo reale
- Possibilità di creare un archivio di configurazioni per applicazioni specifiche
- Stampa dei report di misura

REQUISITI MINIMI

- Windows 10 e 11 (32/64 bit)
- RAM: 4 GB (32/64 bit)

PER REPORT CONFORMI ALLE NORMATIVE VIGENTI

Il modulo ICT di DataView® permette di **definire la struttura gerarchica** a cui attenersi durante la campagna di verifica effettiva (siti, locali, oggetti) e le prove da eseguire per ciascuno. Una volta definita la campagna, è possibile salvarla sul dispositivo grazie alle porte di comunicazione, **risparmiando tempo prezioso sul campo.**

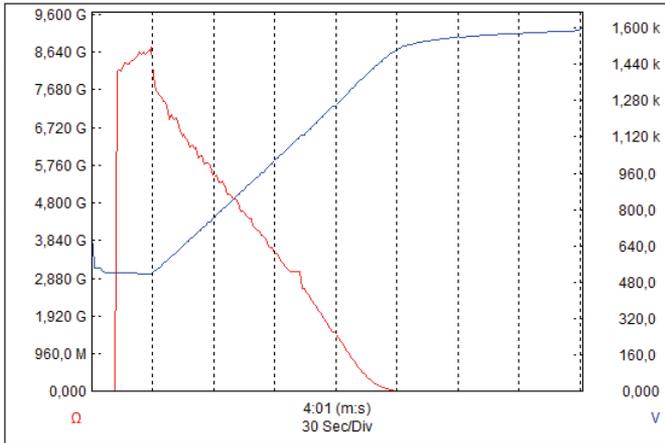


ULTERIORI VANTAGGI

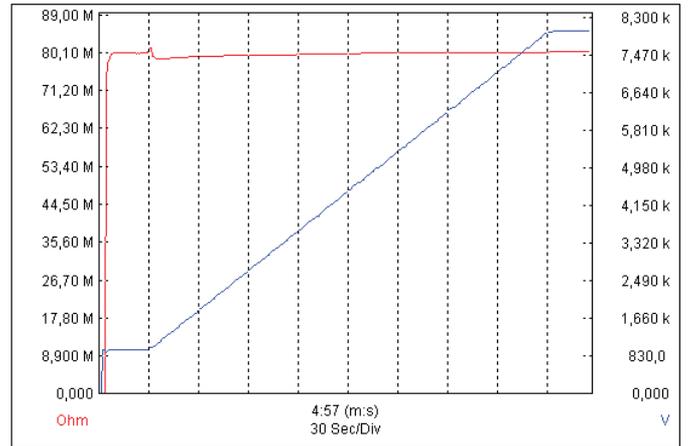
Il software DataView® :

- Riconosce automaticamente lo strumento appena viene connesso al PC e lancia il relativo menu. L'utente può quindi accedere direttamente alla configurazione e ai dati
- Dispone di vari modelli predefiniti per una generazione rapida dei report, in piena conformità con i requisiti normativi. È possibile inoltre creare modelli personalizzati in base alle esigenze

| Moduli DataView® | ICT | MEG | GTT | GTC | MOT | DTR | MTT |
|--------------------|----------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|
| Prodotti correlati | CA 6116N | CA 6543 | CA 6470N | CA 6417 | CA 6240 | DTR 8510 | CA 6161 |
| | CA 6117 | CA 6547 | CA 6471 | | CA 6255 | | CA 6163 |
| | | CA 6549 | CA 6472 | | CA 6292 | | |
| | | CA 6550 | CA 6474 | | | | |
| | | CA 6555 | | | | | |
| | | CA 6526 | | | | | |
| | | CA 6532 | | | | | |
| | | CA 6534 | | | | | |



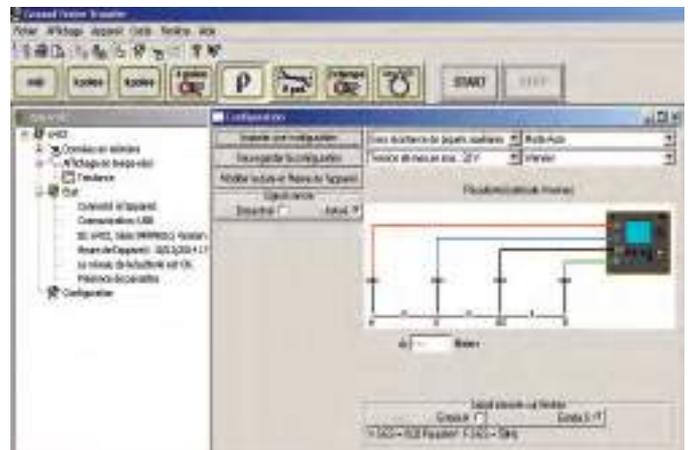
MODULO MEG Grafico delle prove V(t), R(t) sulla resistenza di isolamento non lineare (scaricatore di sovratensione)



MODULO MEG Grafico delle prove V(t), R(t) sulla resistenza di isolamento fissa



MODULO MOT Risultati dei test sugli avvolgimenti dei motori



MODULO GTT Esempio di configurazione

| Date de test | Test | Type de test | Filtre | Rapport de transformation | Courant | Primaires | Secondaires |
|-----------------------|--------|--------------|--------|---------------------------|---------|-----------|-------------|
| 28/01/2011 - 14:37:35 | Test1 | TC | Normal | 1,0008:1 | N/A | 19920 A | 7200 A |
| 28/01/2011 - 14:38:05 | Test2 | TC | Normal | 2,4999:1 | N/A | 19920 A | 7200 A |
| 28/01/2011 - 14:38:32 | Test3 | TC | Normal | 24,998:1 | N/A | 19920 A | 7200 A |
| 28/01/2011 - 14:39:14 | Test4 | TC | Normal | 90,900:1 | N/A | 19920 A | 7200 A |
| 28/01/2011 - 14:39:44 | Test5 | TC | Normal | 806,88:1 | N/A | 19920 A | 7200 A |
| 28/01/2011 - 14:40:56 | Test6 | TTTP | Normal | 1,0007:1 | N/A | 19920 V | 7200 V |
| 28/01/2011 - 14:41:38 | Test7 | TTTP | Normal | 1,0007:1 | N/A | 19920 V | 7200 V |
| 28/01/2011 - 14:42:06 | Test8 | TTTP | Normal | 4,9988:1 | N/A | 19920 V | 7200 V |
| 28/01/2011 - 14:42:30 | Test9 | TTTP | Normal | 24,998:1 | N/A | 19920 V | 7200 V |
| 28/01/2011 - 14:42:51 | Test10 | TTTP | Normal | 90,900:1 | N/A | 19920 V | 7200 V |
| 28/01/2011 - 14:43:13 | Test11 | TTTP | Normal | 906,02:1 | N/A | 19920 V | 7200 V |
| 28/01/2011 - 14:43:58 | Test12 | TTTP | Normal | 2498,5:1 | N/A | 19920 V | 7200 V |
| 28/01/2011 - 14:44:19 | Test13 | TTTP | Normal | 5002,5:1 | N/A | 19920 V | 7200 V |
| 28/01/2011 - 14:44:40 | Test14 | TTTP | Normal | 8337,7:1 | N/A | 19920 V | 7200 V |

MODULO DTR Recupero dei dati di misura registrati nel ratiometro

ACCESSORI PER CONTROLLORI MULTIFUNZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

■ Accessori ■ Incluso nella fornitura originale

| | Codice articolo | Descrizione | CA 6113 | CA 6116N | CA 6117 | CA 6131 | CA 6133 |
|---|--|--|---------|----------|---------|---------|---------|
| CAVI DI MISURA E SENSORI |  P01295398 | Cavo triplo con filo separato da 2,5 m | ■ | ■ | ■ | | |
| |  HX0300 | Cavo triplo EURO | | | | ■ | ■ |
| |  P01295393 | Cavo triplo per presa di rete di prova EURO | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295094 | 2 cavi di sicurezza con connettori dritti/angolari (rosso, nero), lunghezza 3 m | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01101921 | 3 puntali di misura Ø 4 mm (rosso, blu e verde) | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01101922 | 3 pinze a coccodrillo (rosso, blu e verde) | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01102092A | Sensore per comando remoto CA 6116N | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01102157 | Sensore per comando remoto CA 6131 – CA 6133 | | | | ■ | ■ |
| |  P01101943 | Puntale nero di ricambio per sensore comando remoto | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01120335 | Pinza C177 (20 A) | ■ | | | | |
| |  P01120336 | Pinza C177A (200A) | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01120460 | Pinza MN77 (20A) | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01120439 | Pinza MN73A | | | | | ■ |
| |  P01120421 | Pinza MN73 | | | | ■ | |
| ALIMENTATORI / BATTERIE |  P01102057 | Alimentatore 30 W | ■ | | | | |
| |  P01102129 | Alimentatore / caricatore di tipo 2 senza cavo di alimentazione di rete (richiede P01295174) | | ■ | ■ | | |
| |  P01296024 | Pacchetto batteria Ni-MH 4 Ah | ■ | | | | |
| |  P01296047 | Pacchetto batteria Li-Ion | | ■ | ■ | | |
| |  P01102130 | Supporto di ricarica Li-Ion senza cavo di alimentazione di rete | | ■ | ■ | | |
| |  P01295174 | Cavo di alimentazione di rete 2P EURO | ■ | ■ | ■ | | |
| |  HX0061 | Caricatore DC/DC per accendisigari | ■ | | | | |
|  P01102186 | Caricatore USB tipo R | | | | | ■ | |
| ALTRO |  P01102084A | Asta per il rilevamento della continuità | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| |  P01102017 | Kit di terra da 15 m (rosso, blu, verde) | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| |  P01102018 | Kit di terra 1P da 30 m (nero) | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01102021 | Kit di terra 3P da 50 m | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01102022 | Kit di terra 3P da 100 m | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01298081 | Tracolla a 4 punti per l'utilizzo a mani libere, modello 2 | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01298057 | Fascetta per il trasporto | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01102094 | Pellicola protettiva per schermo CA 6116 | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01298056 | Custodia per il trasporto n. 22 | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295293 | Cavo USB-A / USB-B | ■ | ■ | ■ | | |
| | P01102095 | Software DataView® | | ■ | ■ | | |
| P01298082 | Tracolla comfort | ■ | ■ | ■ | | | |
| HX0302 | Tracolla a 4 punti | | | | ■ | ■ | |

CAVI DI MISURA PER TESTER DI ISOLAMENTO

■ Accessori ■ Incluso nella fornitura originale

| | Codice articolo | Descrizione | Lunghezza | CA 6505 | CA 6545 | CA 6547 | CA 6549 | CA 6550 | CA 6555 |
|---|---|---|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| GAMMA 5 KV |  P01295231 | Kit di 2 cavi alta tensione con spina di sicurezza e presa posteriore (rosso, nero) | 3 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295232 | Cavo alta tensione con spina di sicurezza blu + pinza a coccodrillo blu | 3 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295516 | Cavo alta tensione con spina di sicurezza con guardia e presa posteriore (blu) | 0,35 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295510 + P01295506 + P01295513 | Kit di 3 cavi alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso, blu, nero) | 3 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295507 | Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (blu) | 8 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295511 | Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso) | 8 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295514 | Cavo alta tensione con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero) | 8 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295508 | Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (blu) | 15 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295512 | Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso) | 15 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| |  P01295515 | Cavo alta tensione con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero) | 15 m | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| | GAMMA 10/15 KV |  P01295465 | Kit di 3 cavi alta tensione con spina di sicurezza e presa posteriore (rosso, blu, nero) | 3 m | | | | | ■ |
|  P01295517 + P01295520 + P01295523 | | Kit di 3 cavi alta tensione con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso, blu, nero) | 3 m | | | | | ■ | ■ |
|  P01295526 | | Cavo alta tensione con spina di sicurezza con guardia e presa posteriore (blu) | 0,5 m | | | | | ■ | ■ |
|  P01295521 | | Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (blu) | 8 m | | | | | ■ | ■ |
|  P01295518 | | Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso) | 8 m | | | | | ■ | ■ |
|  P01295524 | | Cavo alta tensione con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero) | 8 m | | | | | ■ | ■ |
|  P01295522 | | Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (blu) | 15 m | | | | | ■ | ■ |
|  P01295519 | | Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso) | 15 m | | | | | ■ | ■ |
|  P01295525 | | Cavo alta tensione con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero) | 15 m | | | | | ■ | ■ |

COMPOSIZIONE DEL KIT DI TERRA E RESISTIVITÀ

| Per ordinare | | Composizione del kit di terra e resistività | | | | | | | Prodotti correlati consigliati | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|---|-------------------------------|-----|------|--|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|---------|------------------|-----------------|-----------------|---------------|---------|----------|---------|--|
| Codice articolo | Descrizione | Bobine e avvolgitori | | | | Strumento multifunzione per verificare la sicurezza degli impianti elettrici | | | Contrôleurs d'installation | | | 3P | 3/4P+P | Professionale | | Tralicci | | |
| | | Verde | Rosso | Blu | Nero | Picchetti / mazzetta | Adattatore a forcella / banana | Borsa per il trasporto | CA 6133 | CA 6113 | CA 6116N CA 6117 | CA 6422 CA 6424 | CA 6460 CA 6462 | CA 6470N | CA 6471 | CA 6472 | CA 6474 | |
| Kit 1P | P01102018 | Kit di terra 1P da 30 m (nero) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P01102020 | Kit resistenza 1P da 33 m ³ | | | | 33 m | | | | | | | | | | | | |
| Kit 3P | P01102017 | Kit di terra 3P da 15 m (rosso, verde, blu) | | | | 5 m | 15 m | 10 m | | | | | | | | | | |
| | P01102021 | Kit di terra 3P da 50 m | | | | 10 m | 50 m | 50 m | | | | | | | | | | |
| | P01102022 | Kit di terra 3P da 100 m | | | | 10 m | 100 m | 100 m | | | | | | | | | | |
| Kit 4P | P01102023 | Kit di terra 3P da 166 m | | | | 10 m | 166 m | 166 m | | | | | | | | | | |
| | P01102040 | Kit di terra e resistività 4P da 50 m | | | | 33 m | 50 m | 50 m | 33 m | | | | | | | | | |
| | P01102024 | Kit di terra e resistività da 100 m | | | | 100 m 10 m | 100 m | 100 m | 33 m | | | | | | | | | |
| | P01102025 | Kit di terra e resistività da 166 m | | | | 100 m 10 m | 166 m | 166 m | 33 m | | | | | | | | | |
| | Comp. | P01102030 | Supplemento resistività 100 m | | | | 100 m | | | | | | | | | | | |

ALTRI ACCESSORI

| Codice articolo | Descrizione | Bobine e avvolgitori | | | |
|-----------------|---|----------------------|-------|-------|------------------|
| | | Verde | Rosso | Blu | Nero |
| P01102026 | Avvolgitore con cavo H verde ¹ | 10 m | | | |
| P01102028 | Kit di 5 adattatori per morsetti | | | | |
| P01102029 | Kit di 4 impugnature per bobina | | | | |
| P01102031 | Picchetto di terra T | | | | |
| P01102046 | Kit di 3 serra-cavi | | | | |
| P01102047 | Avvolgitore con cavo H nero da 10 m ¹ | | | | 10 m |
| P01120310 | Pinza C172 | | | | |
| P01295260 | Bobina di cavo rosso da 166 m ¹ | | 166 m | | |
| P01295261 | Bobina di cavo rosso da 100 m ¹ | | 100 m | | |
| P01295262 | Bobina di cavo rosso da 50 m ¹ | | 50 m | | |
| P01295263 | Bobina di cavo blu da 166 m ¹ | | | 166 m | |
| P01295264 | Bobina di cavo blu da 100 m ¹ | | | 100 m | |
| P01295265 | Bobina di cavo blu da 50 m ¹ | | | 50 m | |
| P01295266 | Bobina di cavo verde da 100 m ¹ | 100 m | | | |
| P01295267 | Bobina di cavo nero da 33 m ¹ | | | | 33 m |
| P01295268 | Bobina di cavo verde da 33 m ¹ | 33 m | | | |
| P01295270 | Avvolgitore con cavo nero da 2 m (cavo da 2 m per pinze) ¹ | | | | 2 m ¹ |
| P01295291 | Avvolgitore con cavo H verde da 5 m ² | 5 m | | | |
| P01295292 | Avvolgitore con cavo H nero da 5 m ² | | | | 5 m |

¹ Connettore: pinza a molla/banana

² Connettore: banana/banana

³ Per CA 6030

* per CA 6470N e CA 6471

| Codice articolo | Descrizione | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| P01102037 | Kit di continuità CA 647x (4 pinze a coccodrillo - rosso, nero, blu, giallo), (2 picchetti T - rosso, nero), (4 cavi da 1,5 m - rosso, nero, blu, giallo) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P01120550 | Sensori di corrente flessibili AmpFlex™ da 5 m | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P01120551 | Sensori di corrente flessibili AmpFlex™ da 8m | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P01102046 | Kit di 3 serra-cavi | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P01120310 | Pinza C172 ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P01120335 | Pinza C177 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P01120336 | Pinza C177A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P01120333 | Pinza C182 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P01120872 | Pinza G72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



+ **INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI**

Possibilità di ordinare la borsa per il trasporto:

- Versione Standard P01298066
- Versione Prestige P01298067

ACCESSORI PER TESTER DI MATERIALE ELETTRICO

■ Accessori ■ Incluso nella fornitura originale

| | Codice articolo | Descrizione | Lunghezza | CA 6121 | CA 6155 | CA 6160 | CA 6165 |
|---|-----------------|---|-----------|---------|---------|---------|---------|
| Cavo di misura e prova | | | | | | | |
| | P01295097 | Cavo con connettore a banana 4 mm (rosso, nero) | 3 m | ■ | | ■ | ■ |
| | P01295137 | Cavo doppio con pinza a coccodrillo (nero) | 2,5 m | ■ | | | |
| | P01295140 | Cavo doppio con pinza a coccodrillo (rosso) | 2,5 m | ■ | | | |
| | P01295141 | Cavo di scarica EURO | 2 m | ■ | | ■ | ■ |
| | P01295236 | Cavo di continuità doppio | 2,5 m | | | ■ | ■ |
| | P01295234 | Cavo di alimentazione EURO | 2 m | | | ■ | |
| | P01102139 | Cavo di prova (rosso) | 4 m | | ■ | | |
| | P01102136 | Cavo di prova a innesto | 1,5 m | | ■ | | |
| | P01102137 | Cavo di prova con fili separati | 3 m | | ■ | | |
| | P01102138 | Cavo di prova (nero, rosso) | 1,5 m | | ■ | | |
| | P01102140 | Cavo di prova (verde) | 1,5 m | | ■ | | |
| | P01102141 | Puntale di misura nero per CA 6155 | | | ■ | | |
| | P01102142 | Puntale di misura rosso per CA 6155 | | | ■ | | |
| | P01102143 | Puntale di misura verde per CA 6155 | | | ■ | | |
| | P01102144 | Puntale di misura blu per CA 6155 | | | ■ | | |
| | P01102145 | Kit di 3 pinze a coccodrillo (nero) | | | ■ | | |
| Pistola e sensore alta tensione | | | | | | | |
| | P01101919 | Pistola alta tensione | 2 m | ■ | | ■ | ■ |
| | P01102135 | Sensore di prova alta tensione per CA 6155, per P01146001 | | | ■ | | |
| | P01101918 | Pistola alta tensione | 6 m | ■ | | ■ | ■ |
| | P01102182 | Kit di 2 pistole alta tensione | 2 m | | | | ■ |
| Comando remoto, segnalazione e comunicazione | | | | | | | |
| | P01101916 | Pedali di comando | | ■ | | ■ | |
| | P01101917 | Spie di segnalazione (rosso, verde) | | ■ | | ■ | |
| | P01101841 | Adattatore DB9F-DB25M | | ■ | | ■ | |
| | P01295172 | Cavo DB9F-25F x2 | | ■ | | ■ | |
| | P01295173 | Cavo DB9F-DB9M x1 | | ■ | | | |
| | P01102177 | Pedale di comando remoto | | | | | ■ |
| | P01102178 | Spia di segnalazione a 2 colori | | | | | ■ |
| | P01102179 | Spia di segnalazione a 4 colori | | | | | ■ |
| | P01102180 | Adattatore di alimentazione per spie | | | | | ■ |
| | P01101915 | Software MachineLink con cavi di comunicazione | | ■ | | | |
| | | Software CALink | | | ■ | | |
| | | Software MTLink | | | | | ■ |
| | P01101996 | Software CELink con cavi di comunicazione | | | | ■ | |
| Fusibile | | | | | | | |
| | P01297086 | F 6x32T 16 A 250 V (kit di 10 fusibili) | | | ■ | ■ | |
| | P01297102 | F 6x32T 16 A 500 V (kit di 10 fusibili) | | | ■ | | ■ |
| | P01297103 | F 5x20T 5 A 250 V (kit di 10 fusibili) | | | ■ | | ■ |

ACCESSORI

■ Accessori ■ Inclusi nella fornitura originale

| | Codice articolo | Descrizione | CA 6161 | CA 6163 |
|---|-----------------|---|---------|---------|
|  | P01102193 | Kit di 2 pistole alta tensione, lunghezza 3 m | ■ | ■ |
| | P01102195 | Disponibile con lunghezza di 15 m | ■ | ■ |
|  | P01295236 | Cavo di continuità doppio, lunghezza 3 m x 2 | ■ | ■ |
|  | P01101784 | Pinza a coccodrillo Kelvin 25 A, lunghezza 2,5 m | ■ | ■ |
|  | P01102199 | Pistola Kelvin 25 A, lunghezza 3 m | ■ | ■ |
|  | P01295499 | Kit di 2 cavi in silicone con connettori dritti/angolari, lunghezza 3 m | ■ | ■ |
|  | P01295398 | Cavo triplo a fili separati 2,5 m | ■ | ■ |
|  | P01295393 | Cavo triplo con presa Schuko 2,5 m | ■ | ■ |
|  | P01101922 | Kit di 3 pinze a coccodrillo (rosso, blu, verde) | ■ | ■ |
|  | P01101921 | Kit di 3 puntali di misura (rosso, blu, verde) | ■ | ■ |
|  | P01295457Z | Kit di 2 pinze a coccodrillo (nero, rosso) | ■ | ■ |
|  | P01295454Z | Kit di 2 puntali di misura (nero, rosso) | ■ | ■ |
|  | P01102201 | 1 busta con 3 connettori di prolunga | ■ | ■ |
|  | P01295293 | Cavo da USB-A a USB-B | ■ | ■ |
|  | P01295234 | Cavo di alimentazione di rete C19 2,5 m | ■ | ■ |
|  | P01102191 | Pedale di comando remoto tipo 3 | ■ | ■ |
|  | P01102192 | Torretta di segnalazione a 4 colori (rosso, verde, blu, arancione) | ■ | ■ |
|  | P01102196 | Lettore di codici a barre - USB | ■ | ■ |
|  | P01102904 | Stampante di adesivi | ■ | ■ |
|  | P01102197 | Transponder RFID | ■ | ■ |
|  | P01102198 | Kit di 100 tag RFID | ■ | ■ |
|  | P01102202 | Adattatore trifase 16 A | ■ | ■ |

ACCESSORI PER ALTRI TESTER

■ Accessori ■ Incluso nella fornitura originale

| | Codice articolo | Descrizione | Connettori | CA 6161 | CA 6163 | CA 6240 | CA 6255 | CA 6292 | DTR 8510 | CA 6681 | CA 6630 |
|---|-----------------|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| Puntali di misura doppi e pinze Kelvin per micro-ohmmetri | | | | | | | | | | | |
|  | P01101794 | Kit di 2 pinze Kelvin 10 A, L = 3 m | A forcella | | | ■ | ■ | | | | |
|  | P01101783 | Kit di 2 mini pinze Kelvin 1 A | A forcella | | | ■ | ■ | | | | |
|  | P01102056 | Kit di 2 puntali di misura doppi 1 A, L = 2,85 m | A forcella e a banana 4 mm | | | ■ | ■ | | | | |
|  | P01103065 | Kit di 2 puntali di misura doppi a pistola 10 A, L = 3,15 m | A forcella e a banana 4 mm | | | ■ | ■ | | | | |
|  | P01103063 | Kit di 2 puntali di misura doppi con rotazione 10 A, L = 3,15 m | A forcella e a banana 4 mm | | | ■ | ■ | | | | |
|  | P01295486 | Kit di 2 cavi Kelvin 6 m (rosso, nero) con serra-cavo all'estremità | | | | | | ■ | | | |
|  | P01295487 | Kit di 2 cavi Kelvin 15 m (rosso, nero) con serra-cavo all'estremità | | | | | | ■ | | | |
|  | P01295494 | Kit di 2 cavi 6 m con pinze Kelvin 200 A | | | | | | ■ | | | |
|  | P01295495 | Kit di 2 cavi 15 m con pinze Kelvin 200 A | | | | | | ■ | | | |
|  | P01101784 | Cavo con pinza a coccodrillo Kelvin 25 A x1 | | ■ | ■ | | | | | | |
|  | P01102199 | Puntale Kelvin 25 A da 3 m x1 | | ■ | ■ | | | | | | |
|  | P01102200 | Puntale Kelvin 25 A da 6 m x1 | | ■ | ■ | | | | | | |
|  | P01295488 | Cavo di terra verde con pinza a coccodrillo | | | | | | ■ | | | |
|  | P01120470 | Pinza MR6292 | | | | | | ■ | | | |
| Altri accessori | | | | | | | | | | | |
|  | P01102013 | Sonda Pt100 | | | | | ■ | | | | |
|  | P01102201 | Kit di 3 connettori ingresso/uscita | | ■ | ■ | | | | | | |
|  | P01102202 | Adattatore trifase/a banana 16 A | | ■ | ■ | | | | | | |
|  | P01120872 | Pinza G72 | | ■ | ■ | | | | | | |
| Cavo di misura per ratiometro | | | | | | | | | | | |
|  | P01295143A | Kit di 2 cavi di ricambio, H primario, X secondario L= 4,6 m, compatibile con DTR 8500 / DTR 8510 | A banana 4 mm | | | | | | ■ | | |
| Adattatori per localizzatore di cavi e conduttori metallici | | | | | | | | | | | |
|  | P01102114Z | Kit di 3 adattatori di misura per uso residenziale (B22, E27, presa di rete) | Connettore a baionetta B22 Connettore a vite E27 Presa di rete 2P | | | | | | | ■ | |
| Cavo di misura per tester di capacità batteria | | | | | | | | | | | |
|  | P01102103 | Kit di 2 cavi di misura a doppio contatto corrente/tensione per tester capacità batterie CA 6630. L = 1 m | Jack | | | | | | | | ■ |

ACCESSORI / RICAMBI

CONTROLLORI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

CA 6011

- Avvolgitore 30 mP01295492
- 1 cintura + 1 tracollaP01102171
- Cavo da 30 m per avvolgitoreP01295493
- 2 fasce elasticheP01102172
- 1 kit di accessori di ricambioP01102173
- Asta per rilevamento continuitàP01102084A

CA 6030

- Pinza amperometrica C172P01120310
- Pinza C176P01120330
- Pinza amperometrica MN20P01120440
- Stampante seriale n. 5P01102903
- Kit resistenza 1PP01102020
- 3 pinze a coccodrillo (rosso, bianco, giallo).....P01101905
- 3 puntali di misura (rosso, bianco, giallo)P01101906A
- Cavo di comunicazione ottica / RS232.....P01295252
- Avvolgitore con cavo H verde 10 mP01102026
- Picchetto di terra T.....P01102031
- Bobina di cavo verde 100 mP01295266
- Bobina di cavo verde 33 mP01295268
- Borsa per il trasporto Standard n. 5.....P01298066

CA 6131, CA 6133

- Sensore per comando remoto n. 4P01102157
- Cavo triplo EUROHX0300
- TracollaHX0302
- Asta per rilevamento continuitàP01102084A
- Puntali di misura (rosso, nero).....P01295454Z
- Pinze a coccodrillo (rosso, nero).....P01295457Z
- 2 cavi 1,5 m (rosso, nero).....P01295450Z
- Custodia n. 2 gialla.....P01298006

CA 6131

- Pinza MN73P01120421
- Batteria alcalina 1,5 V LR6P01296033

CA 6133

- Pinza MN73A.....P01120439
- Caricatore USB tipo R.....P01102186
- 4 batterie 1,2 V Ni-MH 2,4 Ah AALSDHX0051B
- Kit di terra base 15 m (giallo, verde, rosso)P01102019
- Kit di terra 50 m.....P01102021

TESTER DI ISOLAMENTO

CA 6501 e CA 6503

- Custodia n. 2P01298006
- Termoigrometro CA 1246P01654246
- Termometro CA 1821P01654821
- Fusibile 0,2 A / HRC per CA 6501P01297095
- 2 pinze a coccodrillo (rosso, nero).....P01295457Z
- 2 puntali di misura (rosso, nero).....P01295458Z
- 2 cavi 1,5 m (rosso, nero).....P01295289Z
- 3 pinze a coccodrillo (rosso, nero, blu)P01103062
- 3 cavi di sicurezza 1,5 m (rosso, blu, nero).....P01295171

CA 6511 e CA 6513

- Termoigrometro CA 1246P01654246
- Termometro CA 1821P01654821
- 2 pinze a coccodrillo (rosso, nero).....P01295457Z
- 2 puntali di misura (rosso, nero).....P01295454Z
- 2 cavi 1,5 m (rosso, nero).....P01295289Z
- Batteria 1,5 V LR6.....P01296033
- Fusibile 1,6 A.....P01297022
- Guaina antiurto n. 13.....P01298016

CA 6522, CA 6524, CA 6526, CA 6532,

CA 6534 e CA 6536

- Sensore per comando remoto.....P01102092
- Termoigrometro CA 1246P01654246
- Termometro CA 1821P01654821
- Custodia per il trasporto e l'uso a mani libere.P01298049
- Batteria 1,5 V LR6.....P01296033
- Puntali di misura (rosso, nero)P01295454Z
- Pinze a coccodrillo (rosso, nero).....P01295457Z
- Cavi di sicurezza con connettori dritti/angolari (rosso, nero) 1,5 m.....P01295453Z
- Software DataView®.....P01102095

CA 6528

- Termoigrometro CA 1246P01654246
- Termometro CA 1821P01654821
- Batteria 1,5 V LR6.....P01296033
- Puntali di misura (rosso, nero)P01295454Z
- Pinze a coccodrillo (rosso, nero).....P01295457Z
- Cavi di sicurezza con connettori dritti/angolari (rosso, nero) 1,5 m.....P01295289Z

CA 6541 e CA 6543

- Sensore per comando remoto.....P01101935
- Termoigrometro CA 1246P01654246
- Termometro CA 1821P01654821
- Scatola neutro artificiale AN1P01197201
- Custodia per accessori n. 6P01298051
- Batteria 1,5 V LR14.....P01296034
- Fusibile F 2,5 A – 1200 V – 8 x 50 mm – 15 kA (x5).....P01297071
- Fusibile F 0,1 A – 660 V – 6,3 x 32 mm – 20 kA (x10).....P01297072

CA 6543

- Stampante seriale n. 5P01102903
- Adattatore per stampante parallela/seriale.....P01101941
- Software DataView®.....P01102095
- Cavi di sicurezza 1,5 m (rosso, blu, nero)P01295171
- Cavo RS232 PC DB 9F – DB 25F x2.....P01295172
- Cavo RS232 stampante DB 9F – DB 9M n. 1.P01295173
- Cavo alimentazione di rete 2P europeoP01295174
- Cavo alimentazione GB.....P01295253
- Pacco batterie.....P01296021

CA 6505, CA 6545, CA 6547 e CA 6549

- Termoigrometro CA 1246P01654246
- Termometro CA 1821P01654821
- Scatola neutro artificiale AN1P01197201
- Borsa per il trasporto accessori StandardP01298066
- Fusibile FF 0,1 A – 380 V – 5 x 20 mm – 10 kA (x10)P03297514
- Cavo alimentazione di rete 2P europeoP01295174

CA 6547 e CA 6549

- Stampante seriale n. 5P01102903
- Adattatore per stampante parallela/seriale.....P01101941
- Software di generazione dei report DataView®P01102095
- Cavo RS232 PC DB 9F – DB 25F x2.....P01295172
- Cavo RS232 stampante DB 9F – DB 9M n. 1.P01295173

CA 6550 e CA 6555

- 2 puntali di misura (rosso, nero).....P01295454Z
- 3 pinze a coccodrillo (rosso, blu, nero)P01103062
- Cavo ottico USBHX0056-Z
- Custodia per il trasportoP01298066
- Termoigrometro CA 1246P01654246
- Termometro CA 1821P01654821
- Cavo alimentazione di rete 2P europeoP01295174

MULTIMETRI A PINZA PER CORRENTI DI DISPERSIONE

F65

- Kit di 2 pinze a coccodrillo (rosso, nero)P01295457Z
- Cavi con puntale di misura, connettore angolare, 1,5 m (rosso, nero)..... P01295456Z
- Astuccio 200 x 100 x 40 mm con clip per cintura.....P01298065Z
- Cavo di misura della corrente CMI214SP03295509
- Custodia n. 21 (250 x 165 x 60 mm) con tracollaP06239502

TESTER DI TERRA E RESISTIVITÀ

CA 6421 e CA 6423

- Fascia per il trasporto.....P01298005
- Fusibile HRC 0,1 A – 250 V (x10).....P01297012
- Batteria 1,5 V LR06P01296033
- Custodia n. 2P01298006

CA 6422 e CA 6424

- Kit di terra 15 m (blu, verde, rosso).....P01102017
- Kit di terra professionale da 50 mP01102021
- Borsa per il trasporto.....P01298006
- Tracolla a 4 punti per l'utilizzo a mani libere...HX0302

CA 6422

- Batteria 1,5 V LR6.....P01296033

CA 6424

- 4 batterie 1,2 V Ni-MH 2,4 Ah AALSDHX0051B
- Caricatore USB tipo R.....P01102186
- Pinza amperometrica G72P01120872

CA 6416 e CA 6417

- Software DataView®.....P01102095
- Modem Bluetooth / USBP01102112
- Valigetta per il trasportoP01298080
- Resistenza di calibrazione CL1P01122301

CA 6418

- Resistenza di calibrazione CL1.....P01122301
- Valigetta per il trasporto MLT110*P01298080
- Batteria alcalina 1,5 V LR6.....P01296033

* Aggiungere 2 imbottiture in schiuma alveolare 691714A00

CA 6460 e CA 6462

- Cavo alimentazione di rete 2P europeoP01295174
- Fusibile HRC 0,1 A – 250 V (x10).....P01297012
- Pacco batterie.....P01296021
- Batteria 1,5 V LR06P01296033
- Borsa per il trasporto Standard.....P01298066

ACCESSORI / RICAMBI

CA 6470N, CA 6471 e CA 6472

- Software di generazione dei report
DataView®P01102095
- Adattatore per ricarica tramite accendisigari..P01102036B
- Cavo di comunicazione ottica / RSP01295252
- Cavo di alimentazione di rete GB.....P01295253
- Kit di 10 fusibili F 0,63 A – 250 V
– 5 x 20 mm – 1,5 KaAT0094
- Adattatore per ricarica tramite accendisigari..P01102035
- Pacco batterie.....P01296021
- Cavo di comunicazione ottica / USB.....HX0056-Z

CA 6471 e CA 6472

- Pinza MN82 (diam. 20 mm) con cavo di 2 m
per collegamento a morsetto ESP01120452
- Pinza C182 (diam. 52 mm) con cavo di 2 m
per collegamento a morsetto ESP01120333
- Borsa per il trasporto Standard.....P0129806

CA 6474

- Cavo di collegamento.....P01295271
- Cavo BNC/BNC 15 mP01295272
- Sensore di corrente flessibile AmpFlex® 5 m ..P01120550
- Sensore di corrente flessibile AmpFlex® 8 m ..P01120551
- Kit di 12 anelli di identificazione colorati
per AmpFlex®P01102045
- Kit di 3 serra-caviP01102046
- Cavo verde di 5 m (collegamento morsetto E) ..P01295291
- Cavo nero di 5 m (collegamento morsetto ES) ..P01295292
- Adattatori connettore forcella/banana.....P01102028
- Resistenza di calibrazione.....P01295294
- Borsa per il trasporto Prestige.....P01298067

TESTER DI MATERIALE ELETTRICO

CA 6121

- Software di gestione Machine Link Windows
(con cavo di comunicazione incl.)P01101915
- Stampante seriale n. 5P01102903
- Adattatore DB9F-DB25M.....P01101841
- Pedale di comando remotoP01101916
- Spie di segnalazione (verde, rosso).....P01101917
- Rotolo di carta per stampante seriale (kit di 5) ..P01101842
- 2 pinze a coccodrillo (rosso, nero)P01295457Z
- 2 puntali di misura (rosso, nero).....P01295458Z
- 2 pistole per prove dielettriche
con cavo da 6 mP01101918
- 2 pistole per prove dielettriche
con cavo da 2 mP01101919
- 2 cavi di sicurezza 3 m (rosso, nero)P01295097
- Cavo per prove di continuità 2,5 m (nero)P01295137
- Cavo per prove di continuità 2,5 m (rosso).....P01295140
- Cavo per tempo di scarica (europeo)P01295141

CA 6155

- Cavo di prova 4 m (rosso).....P01102139
- Cavo di prova 1,5 m (nero, rosso)P01102138
- Cavo di prova 1,5 m (verde).....P01102140
- Cavo di prova a innesto 1,5 mP01102136
- Cavo di prova con fili separati 3 mP01102137
- Puntale di misura (nero)P01101141
- Puntale di misura (rosso).....P01102142

- Puntale di misura (verde).....P01102143
- Puntale di misura (blu)P01102144
- Kit di 3 pinze a coccodrillo (nero)P01102145
- Kit di 10 fusibili 16 A – 250 V – 6 x 32 T.....P01297086
- Kit di 2 cavi alta tensione.....P01103071
- Pinza a coccodrillo alta tensioneP01103072
- Puntale di misura alta tensioneP01103073

CA 6165

- 1 pedale di comando remoto (tipo 2).....P01102177
- 2 spie di segnalazione a colonna
(rosso, verde).....P01102178
- 4 spie di segnalazione a colonna
(rosso, verde, blu, arancione)P01102179
- Adattatore di alimentazione per spie.....P01102180
- 2 pistole alta tensione 2 mP01102182
- 2 cavi 3 m (rosso, nero).....P01295097
- Cavo di scarica EUROP01295141
- 1 cavo di continuità doppio.....P01295236
- 2 puntali di misura CAT IV 1 kV (rosso, nero)....P01295454Z
- 2 pinze a coccodrillo CAT IV 1 kV (rosso, nero) ..P01295457Z
- Fusibile 6 x 32 mm temporizzato
16 A – 250 V (x10)P01297102
- Fusibile 5 x 20 mm 5 A 250 V (x10)P01297103
- Borsa per il trasporto StandardP01298066

ALTRI TESTER

CA 6240 e CA 6255

- Puntali di misura doppi 1 A (x2)P01102056
- Kit di 2 mini pinze KelvinP01101783
- Cavo alimentazione GB.....P01295253
- Termogrametro CA 1246P01654246
- Cavo di alimentazione di rete 2P europeoP01295174
- Borsa per il trasporto StandardP01298066
- Kit di 2 pinze a coccodrillo 10 A-P.....P01101794
- DataView®.....P01102095
- Sonda dritta con puntale di misura doppio
retrattile con rotazione 10 A (x2)P01103063
- Pistola con puntale di misura doppio
retrattile 10 A (x2).....P01103065

CA 6240

- Kit di 10 fusibili 6,3 x 32 / 12,5 A / 500 VP01297091
- Cavo di comunicazione ottica / USBHX0056-Z

CA 6255

- Sensore di temperatura Pt100P01102013
- Cavo di prolunga da 2 m per Pt100P01102014
- Cavo RS232 PC DB 9F – DB 25F x2P01295172
- Kit di 10 fusibili 6,3 x 32 – 16 A – 250 VP01297089
- Kit di 10 fusibili 5,0 x 20 – 2 A – 250 VP01297090

CA 6292

- 1 kit di 2 cavi Kelvin da 6 m (rosso, nero)
con serra-cavo all'estremità.....P01295486
- 1 kit di 2 cavi Kelvin da 15 m (rosso, nero)
con serra-cavo all'estremità.....P01295487
- 1 cavo di terra verde con pinza a coccodrillo....P01295488
- 1 kit di 5 fusibili T1 5 A – 250 V – 5 x 20 mm ..P01297101
- 1 cavo USB-A / USB-B 1,5 mP01295293
- 1 pinza MR6292.....P01120470

- Kit di 2 cavi con pinze Kelvin 200 A 6 m.....P01295494
- Kit di 2 cavi con pinze Kelvin 200 A 15 m.....P01295495
- Borsa per il trasporto StandardP01298066

DTR 8510

- Kit di 2 cavi di ricambio, lunghezza 4,6 m.....P01295143A
- Kit di 2 cavi di ricambio, lunghezza 10 m.....P01295145
- Cavo USBP01295293
- Custodia per il trasportoP01298066

CA 6681

- Bobina di cavo verde da 33 m,
pinza batteria/connettore a banana maschio
Ø 4 mm su avvolgitore con impugnatura P01295268
- Bobina di cavo verde da 10 m,
pinza batteria/connettore a banana maschio
Ø 4 mm su avvolgitore HP01102026
- Kit di 3 adattatori di misura
per uso residenziale (B22, E27, presa di rete) ..P01102114Z

CA 6630

- Kit di 2 cavi con puntali di misura retrattiliP01102103

Per tutti gli accessori,
vedi pagina 146

INFORMAZIONI UTILI E CONSIGLI
PINZE WATTMETRICHE E ARMONICHE
ANALIZZATORI DI POTENZA
E QUALITÀ DELL'ENERGIA

83
85
87

REGISTRATORI DI MISURE ELETTRICHE
SOFTWARE DI GESTIONE DEI DATI
ACCESSORI

93
97
99

RETE ELETTRICHE E PERTURBAZIONI

La fase di analisi è fondamentale per valutare con cura il funzionamento di un impianto e decidere quali soluzioni implementare, verificandone l' idoneità e beneficiando nel tempo dei risparmi garantiti da una migliore gestione dei consumi. La misurazione è la base per ottimizzare l'efficienza energetica degli impianti, monitorare le reti elettriche e suddividere equamente i costi.

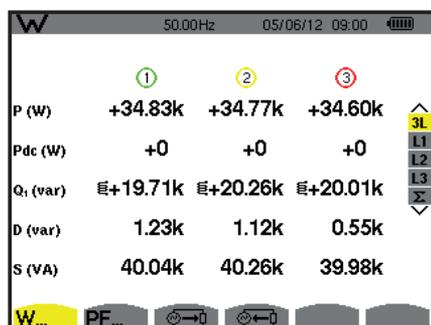
MISURE DI POTENZA

La misurazione della potenza è un'operazione indispensabile per definire un piano di gestione energetica efficace e mantenerlo nel tempo. Ridurre i consumi elettrici, inoltre, è anche un modo semplice e indolore per risparmiare. Pur essendo pulita e meno inquinante di altri tipi di energia, l'elettricità ha comunque un impatto sull'ambiente, che richiede un monitoraggio costante dei vari parametri degli impianti. Alle misure di tensione, corrente e frequenza, si affianca il rilevamento degli squilibri di fase e delle potenze che serviranno a dimensionare la rete elettrica.

Mentre nel caso dei privati la potenza reattiva non viene misurata o fatturata a parte, ma è inclusa nella tariffa della potenza attiva sotto forma di forfait, per l'industria è diverso. In Italia, i fornitori di elettricità penalizzano i consumatori con un fattore di potenza (coseno dell'angolo di sfasamento $\cos \phi$ o DPF) inferiore a 0,9.

L'insieme di queste misure consente ai progettisti degli impianti di dimensionare correttamente le batterie dei condensatori necessarie.

Attualmente, il metodo di misura è indicato dalla norma IEEE 1459. Per compensare lo sfasamento, è possibile affidarsi alla misurazione del parametro di potenza reattiva fondamentale Q1, che consente la scelta di batterie idonee.



RICERCA DEI DISTURBI ELETTRICI

Con la moltiplicazione dei sistemi basati su alimentatori switching, le reti elettriche sono sempre più soggette alle interferenze della cosiddetta "dirty electricity" (elettricità sporca), senza contare che la liberalizzazione del mercato elettrico potrebbe tradursi in un aumento generale delle interruzioni generali della fornitura. I requisiti sul piano della qualità sono diventati più stringenti e tutte le apparecchiature presenti negli stabilimenti o negli immobili integrano sistemi elettronici digitali sensibili a micro-interruzioni, picchi e buchi di tensione, armoniche e, più in generale, disturbi elettrici.

IEC 61000-4-30

Oggi l'uniformazione dei metodi di misura è uno dei presupposti essenziali per procedere alla diagnosi delle perturbazioni e confrontare i risultati.

La norma IEC 61000-4-30 definisce metodi di misura, aggregazioni temporali e la soglia di precisione minima per ciascun parametro della qualità energetica, al fine di ottenere risultati sempre affidabili e comparabili. Tali metodi sono verificati attraverso le prove descritte nella norma IEC 62586; a seconda del metodo di misura utilizzato (la norma autorizza varie scelte) e della incertezza, i dispositivi si suddividono in tre categorie: Classe A, S o B. Gli strumenti di classe A devono essere dotati di una risincronizzazione temporale periodica e accurata.

Armoniche e inter-armoniche

In virtù della loro complessità, le apparecchiature industriali sono sensibili alle alterazioni della tensione che si verificano nelle reti di alimentazione. L'avvento di nuovi componenti a commutazione rapida crea numerose correnti armoniche di basso ordine (3, 5, 7, 9, 11...).

La corrente consumata dai carichi collegati alla rete di distribuzione elettrica spesso presenta una forma d'onda che non è puramente sinusoidale comportando così una distorsione della tensione, a sua volta influenzata dall'impedenza della sorgente. L'inserzione sulla rete di carichi non lineari, come ad esempio le macchine dotate di elettronica di potenza, provocano disturbi noti come "armoniche", che possono avere effetti

immediati su alcuni dispositivi elettronici: problemi funzionali (sincronizzazione, commutazione), interruzioni ritardate, errori nei contatori... Sul medio termine, inoltre, il surriscaldamento indotto può ridurre la durata di vita di macchine rotanti, condensatori, trasformatori di potenza e conduttori di neutro.

Gli attuali strumenti di misura devono essere in grado di eseguire un'analisi delle armoniche sia ordine per ordine che a livello globale (THD) per poter procedere a una diagnosi altamente precisa dell'impianto.

Variazioni

Le perturbazioni a cui le nostre reti sono soggette con maggior frequenza includono:

- **Variazioni di tensione lente e transitorie**

L'ampiezza della tensione è un fattore determinante per la qualità dell'elettricità.

Questo parametro può subire variazioni anomale e persino raggiungere un livello prossimo allo zero, per cause insite nell'impianto stesso. Il collegamento di carichi elevati può provocare variazioni di tensione se la potenza di cortocircuito al punto di utenza è insufficiente, dando origine a vari problemi: sovratensione, cali di tensione, interruzioni, ecc. Il campo di variazione nominale della tensione di rete è fissato dall'utility.

- **Variazioni di tensione rapide e ripetitive (flicker)**

L'accensione di carichi variabili quali forni ad arco, stampanti laser, forni a micro-onde o condizionatori provoca variazioni repentine della tensione elettrica che danno origine al ben noto fenomeno dello sfarfallio. Il valore che quantifica lo sfarfallio è detto "flicker" e, in realtà, consiste in un calcolo statistico derivato dalla misurazione delle variazioni istantanee di tensione. La severità del flicker a breve termine, o Pst (Perception of flicker short term), si calcola in un intervallo di 10 minuti.

Se invece è necessario tenere conto dell'interferenza combinata di diversi carichi attivati estemporaneamente (postazioni di saldatura, motori, ecc.), oppure se la sorgente del flicker ha un ciclo di funzionamento lungo o variabile (forni elettrici ad arco), occorre valutare il disturbo su un intervallo più lungo. In questo caso, 2 ore è ritenuta una durata di misura commisurata al ciclo di funzionamento del carico, o comunque al tempo in cui l'osservatore può subire gli effetti del flicker a lunga durata (Plt, Perception of flicker long term).

Gli strumenti per la registrazione dei disturbi e l'analisi delle reti elettriche destinati all'industria e ai professionisti del comparto elettrico (produttori, distributori, utenti) **sono indispensabili per garantire il monitoraggio e una manutenzione tempestiva delle installazioni.** Oltre a fornire misurazioni dirette, devono consentire l'impostazione di tutti i possibili parametri di registrazione e l'analisi a posteriori.

QUALITÀ DELL'ENERGIA E MONITORAGGIO DEGLI IMPIANTI

REGISTRAZIONE DEI DATI IN TUTTA SEMPLICITÀ

MIGLIORARE L'EFFICIENZA ENERGETICA PER RIDURRE I COSTI E AUMENTARE LA VITA UTILE DEGLI EDIFICI

In linea con le iniziative intraprese a livello globale per la salvaguardia dell'ambiente, molti Paesi si sono posti l'obiettivo di ridurre i consumi energetici. **Allo stato attuale, i settori edile e industriale consumano oltre il 50% dell'elettricità prodotta**, un dato che impone inevitabilmente di ottimizzare l'efficienza energetica per conformarsi alle nuove disposizioni normative in materia di monitoraggio e abbattimento dei consumi.

Un'analisi della struttura (edificio, isolamento, ecc.) consente di controllare l'efficienza energetica passiva. Ricorrendo invece a dispositivi ad alte prestazioni e sistemi di misurazione, controllo e regolazione intelligenti (azionamenti a velocità variabile o interruttori di corrente), **è possibile intervenire sullo sfruttamento dell'energia, ossia sull'efficienza energetica attiva.**



LA NORMA EN 16247

La norma EN 16247 definisce i metodi e gli standard di qualità generali per la preparazione, l'esecuzione e il reporting degli audit energetici. **Le disposizioni variano in base all'oggetto dei controlli:**

- per gli edifici: EN 16247-2
- per i processi industriali: EN 16247-3
- per i trasporti: EN 16247-4

In ogni caso, è necessario predisporre campagne di misura per controllare l'efficacia degli impianti, il loro periodo di funzionamento e le effettive condizioni dell'involucro edilizio.

La nostra gamma di registratori di dati include **prodotti che si prestano a un ampio ventaglio di applicazioni**, ad esempio:

- impianti elettrici trifase o mono fasi
- misurazioni multifunzione estremamente precise per un settore specifico.

Un dispositivo completo di programmazione degli allarmi è l'ideale per definire soglie d'allarme più o meno alte, oppure fissare range di valori prestabiliti.

Se collegato a una rete di comunicazione, inoltre, può segnalare l'allarme in tempo reale tramite e-mail.

Le tecnologie a basso consumo o l'alimentazione diretta attraverso gli ingressi di misura assicurano ai dispositivi di misura l'autonomia necessaria per il buon esito delle campagne di registrazione.

Tutte queste soluzioni di misura, naturalmente, sono compatibili con software complementari e fungono da interfacce per il controllo o il download dei dati a distanza.

APPLICAZIONI

- Monitoraggio della corrente sul neutro per rilevare le correnti di dispersione indesiderate
- Controllo delle armoniche in tempo reale per individuare le cause che potrebbero provocare guasti negli impianti
- Rappresentazione dei carichi per un corretto dimensionamento e una scelta ottimale di trasformatori e contattori
- Monitoraggio dei carichi bifase (split phase) per le tensioni e le correnti in ambienti residenziali
- Monitoraggio dei carichi dei macchinari per rilevare i sovraccarichi che potrebbero causare il surriscaldamento delle installazioni, e quindi guasti precoci
- Controllo degli anelli di processo per rilevare eventuali problemi nei sensori e nei comandi
- Rappresentazione del profilo termico e dei sistemi di condizionamento (HVAC)

COME SCEGLIERE UN ANALIZZATORE DI RETE E UNA PINZA WATTMETRICA



| | F407 Pagina 86 | F607 Pagina 86 | CA 8220 Pagina 86 | CA 8331 Pagina 87 | CA 8333 Pagina 88 | CA 8336 Pagina 89 | CA 8436 Pagina 90 | CA 8345 Pagina 91 |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Display | | | | | | | | |
| Digitale | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Grafico | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Numero ingressi | | | | | | | | |
| | 1U / 1I | 1U / 1I | 1U / 1I | 3U / 3I | 3U / 3I | 4U / 4I | 4U / 4I | 4U / 4I |
| Corrente | | | | | | | | |
| AC | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| DC | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Campo di misura | 1.000 A | 2.000 A | A seconda del sensore | A seconda del sensore | A seconda del sensore | A seconda del sensore | A seconda del sensore | A seconda del sensore |
| Tensione | | | | | | | | |
| AC | 1.000 V | 1.000 V | 600 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V |
| DC | 1.000 V | 1.000 V | 600 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V |
| DPF/PF | | | | | | | | |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Armoniche | | | | | | | | |
| THD/ordini | ■ /25 | ■ /25 | ■ /50 | ■ /50 | ■ /50 | ■ /50 | ■ /50 | ■ /63 |
| Potenza | | | | | | | | |
| | PQS | PQS | PQS | PNQ1DS | PNQ1DS | PNQ1DS | PNQ1DS | PNQ1DS |
| Memoria | | | | | | | | |
| Interna | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Scheda SD | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Registrazione | | | | | | | | |
| Tendenza | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Allarmi | | | | | ■ | ■ | ■ | ∞ |
| Transitori | | | | | | 80 μs | 80 μs | 80 μs |
| Immagine | | | 99 | 12 | 12 | 50 | 50 | ∞ |
| Inrush | ■ | ■ | ■ | | | ■ | ■ | ∞ |
| Sovratensioni/picchi | | | | | | | | 12kV |
| Monitoraggio | | | | | | | | EN50160 |
| Conformità | | | | | | | | |
| EN 61010 | 1000V CAT IV | 1000V CAT IV | 600V CAT III | 600V CAT IV - 1000 V CAT III | | | | 1000V CAT IV |
| EN 61000-4-30 | | | | | | Class B | Class B | Class A |
| EN 60529 | IP54 | IP54 | IP54 | IP53 | IP53 | IP53 | IP67 | IP54 |
| Temperatura | | | ■ | | | | | |
| Resistenza | | | ■ | | | | | |
| Velocità di rotazione | | | ■ | | | | | |
| Squilibrio | | | | | | | | |
| | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Flicker | | | | | | | | |
| | | | | PST | PST | PST/PLT | PST/PLT | PST/PLT |
| Interfaccia di comunicazione | | | | | | | | |
| USB | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Wi-Fi | | | | | | | | ■ |
| Bluetooth | ■ | ■ | | | | | | ■ |
| Ethernet / Server IRD | / | | | | | | | ■ / ■ |
| Alimentazione | | | | | | | | |
| Batterie standard | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| Rete | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Batterie ricaricabili | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Alimentazione da rete | | | | | | | | |
| | | | | Opzionale | Opzionale | Opzionale | Integrata | Opzionale |

F407 - F607

COD.: P01120947 COD.: P01120967



VANTAGGI

- Misurazioni fino a 2.000 AAC o 3.000 ADC o AAC+DC
- Ø di serraggio: 60 mm
- Analisi delle armoniche fino all'ordine 25
- Funzione True Inrush
- Garanzia 3 anni

1000 V CAT IV IP 54

Bluetooth Android

Ø 60 mm 2000 AAC



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | F407 | F607 |
|-------------------------------------|--|---|
| Corrente (TRMS) | | |
| AC | da 100 mA a 1000 A | da 100 mA a 2000 A |
| DC e AC+DC | da 100 mA a 1500 A | da 100 mA a 3000 A |
| Accuratezza max. | 1% L + 3 pt | |
| Tensione (TRMS) | | |
| AC | da 100 mV a 1000 V | |
| DC e AC+DC | da 100 mV a 1000 V | |
| Accuratezza max. | 1% L + 3 pt | |
| AC/DC auto | Sì (V e A) | |
| Resistenza | 100 kΩ | |
| Continuità / buzzer | Sì (< 40 Ω) | |
| Potenza W (P), var (Q1), VA (S) | Sì - mono, trifase e totale | |
| Fattore di cresta (CF) | Sì | |
| PF e cos φ (DPF) | Sì / Sì | |
| Standby automatico | Sì | |
| Funzione Hold | Sì | |
| Retroilluminazione | Sì | |
| Valore min/max. | Sì | |
| Funzione Peak +/- 100 ms | Sì / Sì | |
| Funzione True Inrush | Sì | |
| Funzione armonica THD-f / THD-r | Sì / Sì | |
| Scomposizione armoniche per grado | 25° | |
| Funzione di memorizzazione REC | Sì | |
| Registrazioni (con min/max.) | Fino a 3.000 misurazioni | |
| Funzione di comunicazione Bluetooth | Sì | |
| Frequenza | da 15 Hz a 20 kHz | |
| Ø di serraggio | 48 mm | 60 mm |
| Protezione | IP 54 | |
| Categoria di misura | EN 61010 1000 V CAT IV | |
| Garanzia | 3 anni | |
| Dimensioni / Peso | 272 x 92 x 41 mm 600 g (con batterie) | 296 x 111 x 41 mm 640 g (con batterie) |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

F407 e F607 forniti in una custodia compatibile con l'accessorio MultiFix

- 1 kit di cavi con connettore banana/banana (rosso/nero)
- 1 kit di puntali di misura (rosso/nero)
- 1 kit di pinze a coccodrillo (rosso/nero)
- 4 batterie 1,5 V LR6
- 1 scheda di sicurezza
- 1 CD-ROM con 1 istruzioni d'uso e software per PC Power Analyser Transfer per il trasferimento dati

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|------------|
| Kit di cavi con connettore banana/banana rosso/nero | P01295451Z |
| Kit di pinze a coccodrillo rosso/nero | P01295457Z |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 146 | |

CA 8220

COD.: P01160620



MANUTENZIONE MOTORI

600 V CAT III IP 54

VANTAGGI

- Accesso simultaneo a tutte le misure
- Misurazione di resistenze deboli e correnti forti
- Misurazione della temperatura del motore
- Velocità di rotazione del motore



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 8220 |
|------------------------------|--|
| Tensione (TRMS) | FASE/FASE: 660 VAC+DC FASE/NEUTRO: 600 VAC+DC |
| Corrente (TRMS) | |
| MN | MN93: DA 2 A 240 AAC; MN93A: DA 0,005 AAC A 5 AAC / DA 0,1 AAC A 120 AAC |
| C | DA 3 A A 1200 AAC |
| AmpFlex® o MiniFlex | DA 30 A A 6500 AAC |
| PAC | DA 10 A A 1000 AAC / DA 10 A A 1400 ADC |
| E3N/E27 | DA 50 mA A 10 AAC+DC, DA 100 mA A 100 AAC+DC |
| Frequenza | da 40 Hz a 70 Hz |
| Altre misurazioni | W (P), var (Q1), PF, DPF, VA (S), temperatura, rotazione fasi, giri/min, resistenza, continuità, test diodo, Wh, VAh, varh |
| Armoniche | Grado da 1 a 50 |
| Frequenza di campionamento | 256 campioni/intervallo |
| Capacità di registrazione | ≥ 99 insiemi completi di misura tensione, corrente, potenza e armoniche |
| Alimentazione | 6 batterie 1,5 V LR6, alimentazione da rete opzionale |
| Autonomia | ≥ 8 ore con display attivo |
| Interfaccia di comunicazione | USB ottica |
| Display | Tripla display retroilluminato con simboli |
| Dimensioni / Peso | 211 x 108 x 60 mm / 0,88 kg |
| Categoria di misura | EN 61010 600 V CAT III, IP 54, grado di inquinamento 2 |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 8220

- 2 cavi con connettore a banana
- 2 puntali di misura 4 mm
- 2 pinze a coccodrillo
- 6 batterie 1,5 V LR06
- 1 cavo ottico USB
- 1 software di gestione Power Analyser Transfer (scaricabile gratuitamente dal nostro sito)
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso

ULTERIORI VANTAGGI

- L'analizzatore CA 8220 è disponibile anche con sensore di corrente: CA 8220 MN93A..... P01160621

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|-----------|
| Sonda tachimetrica CA 1711 | P01102082 |
| Adattatore Pt100, 2 fili | HX0091 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 146 | |

CA 8331

COD.: P01160512

1000 V
CAT III

600 V
CAT IV

3U
4I

IP
53



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | CA 8331 |
|--|---------------------|---|
| Numero di canali | | 3U / 4I |
| Numero di ingressi | | 4V / 3I |
| Tensione (TRMS AC+DC) | | da 2 V a 1.000 V |
| Rapporto di tensione | | fino a 500 kV |
| Corrente (TRMS AC+DC) | MN93A | MN93: DA 500 mA A 200 AAC; |
| | C193 | MN93A: DA 0,005 AAC A 100 AAC |
| | AmpFLEX® o MiniFlex | DA 1 A A 1.000 AAC |
| | PAC93 | DA 100 mA A 10.000 AAC |
| | E3N/E27 | DA 1 A A 1.300 AAC/dc |
| | J93 | da 50 mA a 100 AAC/dc |
| Rapporto di corrente | | da 50 A a 3.500 AAC / da 50 A a 5.000 ADC |
| Frequenza | | fino a 60 kA |
| Potenza | | da 40 Hz a 69 Hz |
| Energie | | W (P), VA (S), var (Q1, N, D), PF, DPF, cos φ, tan φ |
| Armoniche | | Wh, varh (Q1h, Nh, Dh), VAh |
| | THD | Sì |
| Flicker | | Sì, dall'ordine 0 all'ordine 50, fase |
| Squilibrio | | Pst |
| Registrazione min/max. | | Sì |
| di una selezione di parametri su un campionamento max. | | Da qualche ora a più giorni |
| Peak | | Sì |
| Rappresentazione vettoriale | | Automatico |
| Display | | Schermo TFT a colori 1/4 VGA, 320 x 240 pixel, diagonale 148 mm |
| Screenshot e curve | | 12 |
| Categoria di misura | | EN 61010 1000 V CAT III / 600 V CAT IV |
| Grado di protezione | | IP53 / IK08 |
| Lingue | | Oltre 27 |
| Interfaccia di comunicazione | | USB |
| Autonomia | | Fino a 10 ore |
| Alimentazione | | Batteria ricaricabile 9,6 V Ni-MH o alimentazione da rete |
| Dimensioni / Peso | | 240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg |

VANTAGGI

- Tensione e corrente TRMS AC+DC, frequenza
- Misurazioni per effettuare un bilancio di potenza
- Misurazioni per il dimensionamento dei filtri anti-armoniche
- Registrazione simultanea di tutti i parametri
- Garanzia 3 anni

ULTERIORI VANTAGGI

- In dotazione anche il software Power Analyser Transfer per il trasferimento dati su PC

FUNZIONALITÀ

- Visualizzazione in tempo reale delle forme d'onda (4 ingressi di tensione, 3 ingressi di corrente)
- Misure delle tensioni e delle correnti efficaci a metà periodo
- Funzionamento intuitivo
- Rilevazione automatica dei differenti tipi di sensori di corrente
- Rapporti di tensione e corrente
- Misurazione, calcolo e visualizzazione delle armoniche fino all'ordine 50 con relative informazioni di fase
- Calcolo del tasso di distorsione armonica (THD)
- Visualizzazione del diagramma di fase
- Misurazione delle potenze VA, W, VAD e var, totale e per fase
- Misurazione delle energie VAh, Wh, VADh e varh, totale e per fase
- Calcolo del fattore K – FHL
- Calcolo del fattore di potenza di sfasamento cos φ (DPF) e del fattore di potenza (PF)
- Calcolo del flicker Pst
- Calcolo dello squilibrio (corrente e tensione)
- Salvataggio e registrazione degli screenshot (immagini e dati)
- Registrazione ed esportazione su PC
- Software di trasferimento dati e comunicazione in tempo reale con PC

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 8331 fornito in dotazione con:

- 1 custodia n. 22
- 1 cavo USB
- 1 adattatore di rete
- 4 cavi di tensione con connettore a banana Ø 4 mm, lunghezza 3 m
- 4 pinze a coccodrillo
- 1 scheda di sicurezza
- 1 kit di identificazione di cavi e ingressi, 12 colori
- 1 pellicola anti-graffio (già applicata al display)
- 1 CD-ROM con software Power Analyser Transfer per il trasferimento dati su PC

ULTERIORI VANTAGGI

- CA 8331 MA in dotazione con 3 captori MA193
CA 8220 MA193..... P01160512



Per scegliere i sensori di corrente da ordinare, vedi pagina 99

CA 8333

COD.: PO1160542

1000 V
CAT III

600 V
CAT IV

3U
4I

IP
53



VANTAGGI

- Tensione e corrente TRMS AC+DC, frequenza
- Misurazioni per effettuare un bilancio di potenza
- Misurazioni per il dimensionamento dei filtri anti-armoniche
- Registrazione simultanea di tutti i parametri
- Rilevamento di tutti i transitori, gli allarmi e le forme d'onda
- Garanzia 3 anni

ULTERIORI VANTAGGI

- Possibilità di collegamento con accessori Essalec

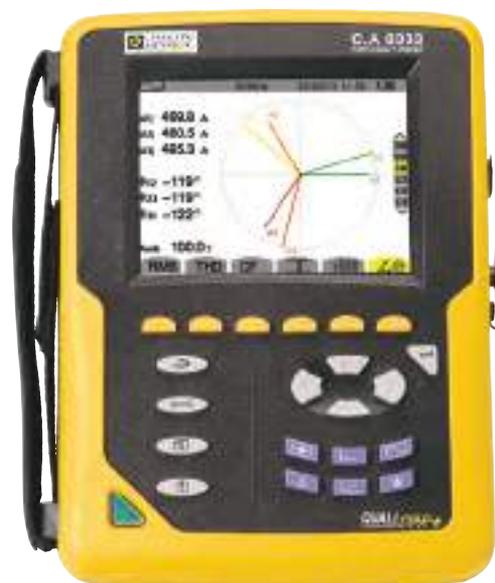
FUNZIONALITÀ

- Visualizzazione in tempo reale delle forme d'onda (4 ingressi di tensione, 4 ingressi di corrente)
- Misure delle tensioni e delle correnti efficaci a metà periodo
- Funzionamento intuitivo
- Rilevazione automatica dei differenti tipi di sensori di corrente
- Presa in considerazione di tutte le componenti continue
- Rapporti di tensione e corrente
- Varietà dei sensori di corrente
- Misurazione, calcolo e visualizzazione delle armoniche fino all'ordine 50 con relative informazioni di fase
- Calcolo del tasso di distorsione armonica (THD)
- Cattura dei transitori a campione (1/256 di periodo)
- Visualizzazione del diagramma di fase
- Misurazione delle potenze VA, W, VAD e var, totale e per fase
- Misurazione delle energie VAh, Wh, VADh e varh, totale e per fase
- Calcolo del fattore K – FHL
- Calcolo del fattore di potenza di sfasamento $\cos \varphi$ (DPF) e del fattore di potenza (PF)
- Rilevamento di 50 transitori max.
- Calcolo del flicker Pst
- Calcolo dello squilibrio (corrente e tensione)
- Monitoraggio della rete elettrica con impostazione degli allarmi
- Salvataggio e registrazione degli screenshot (immagini e dati)
- Registrazione ed esportazione su PC
- Software di trasferimento dati e comunicazione in tempo reale con PC

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 8333 fornito in dotazione con:

- 1 custodia n. 22
- 1 cavo USB
- 1 adattatore di rete
- 4 cavi di tensione con connettore a banana \varnothing 4 mm, lunghezza 3 m (5 cavi per CA 8336)
- 4 pinze a coccodrillo (5 pinze per CA 8336)
- 1 scheda di sicurezza
- 1 kit di identificazione di cavi e ingressi, 12 colori
- 1 pellicola anti-graffio (già applicata al display)
- 1 CD-ROM con software Power Analyser Transfer per il trasferimento dati su PC



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | CA 8333 |
|------------------------------|--|---|
| Numero di canali | | 3U / 4I |
| Numero di ingressi | | 4V / 3I |
| EN 61000-4-30 | | Rapporti EN 50160 |
| Tensione (TRMS AC+DC) | | da 2 V a 1.000 V |
| | Rapporto di tensione | fino a 500 kV |
| Corrente (TRMS AC+DC) | MN | MN93: DA 500 mA A 200 Aac; MN93A: DA 0,005 Aac A 100 Aac |
| | C193 | DA 1 A A 1.000 Aac |
| | AmpFLEX® o MiniFlex | DA 100 mA A 10.000 Aac |
| | PAC93 | DA 1 A A 1.300 Aac/bc |
| | E3N/E27 | DA 50 mA A 100 Aac/bc |
| | J93 | da 50 A a 3.500 Aac / da 50 A a 5.000 Adc |
| | Rapporto di corrente | fino a 60 kA |
| Frequenza | | da 40 Hz a 69 Hz |
| Potenza | | W (P), VA (S), var (Q1, N, D), PF, DPF, $\cos \varphi$, $\tan \varphi$ |
| Energie | | Wh, varh (Q1h, Nh, Dh), VAh |
| Armoniche | | SI |
| | THD | SI, dall'ordine 0 all'ordine 50, fase |
| | Modalità Esperto | SI |
| Transitori | | 50 |
| Flicker | | Pst |
| Squilibrio | | SI |
| Registrazione | min/max. | SI |
| | di una selezione di parametri su un campionamento max. | Da pochi giorni a più settimane |
| Allarmi | | 4.000 di 10 tipi |
| Peak | | SI |
| Rappresentazione vettoriale | | Automatico |
| Display | | Schermo TFT a colori 1/4 VGA, 320 x 240 pixel, diagonale 148 mm |
| Screenshot e curve | | 12 |
| Categoria di misura | | EN 61010 1000 V CAT III / 600 V CAT IV |
| Grado di protezione | | IP53 / IK08 |
| Lingue | | Oltre 27 |
| Interfaccia di comunicazione | | USB |
| Autonomia | | Fino a 10 ore |
| Alimentazione | | Batteria ricaricabile 9,6 V Ni-MH o alimentazione da rete |
| Dimensioni / Peso | | 240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg |



Per scegliere i sensori di corrente da ordinare, vedi pagina 99

CA 8336

COD.: PO1160592

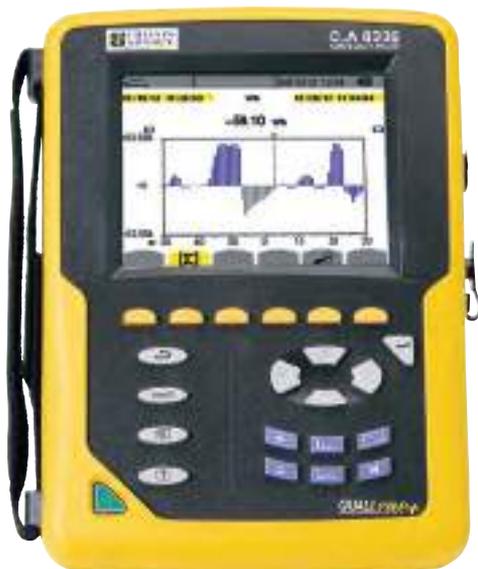
 1000 V
CAT III

 600 V
CAT IV

 4U
4I

 IP
53

 EN
61000-4-30

 EN
50160


CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | CA 8336 |
|------------------------------|--|---|
| Numero di canali | | 4U / 4I |
| Numero di ingressi | | 5V / 4I |
| EN 61000-4-30 | | Rapporti EN 50160 |
| Tensione (TRMS AC+DC) | | da 2 V a 1.000 V |
| Rapporto di tensione | | fino a 500 kV |
| Corrente (TRMS AC+DC) | MN | MN93: da 500 mA a 200 A _{AC} ; MN93A: da 0,005 A _{AC} a 100 A _{AC} |
| | C193 | da 1 A a 1.000 A _{AC} |
| | AmpFLEX® o MiniFlex | da 100 mA a 10.000 A _{AC} |
| | PAC93 | da 1 A a 1.300 A _{AC/DC} |
| | E3N/E27 | da 50 mA a 100 A _{AC/DC} |
| | J93 | da 50 A a 3.500 A _{AC} / da 50 A a 5.000 A _{DC} |
| Rapporto di corrente | | fino a 60 kA |
| Frequenza | | da 40 Hz a 69 Hz |
| Potenza | | W (P), VA (S), var (Q1, N, D), PF, DPF, cos φ, tan φ |
| Energie | | Wh, varh (Q1h, Nh, Dh), VAh |
| Armoniche | | Sì |
| | THD | Sì, dall'ordine 0 all'ordine 50, fase |
| | Modalità Esperto | Sì |
| Transitori | | 210 |
| Flicker | | Pst e Plt |
| Modalità Inrush | | Sì > 10 minuti |
| Squilibrio | | Sì |
| Registrazione | min/max. | Sì |
| | di una selezione di parametri su un campionamento max. | da 2 settimane ad anni |
| Allarmi | | 10.000 di 40 tipi |
| Peak | | Sì |
| Rappresentazione vettoriale | | Automatico |
| Display | | Schermo TFT a colori ¼ VGA, 320 x 240 pixel, diagonale 148 mm |
| Screenshot e curve | | 50 |
| Categoria di misura | | EN 61010 1000 V CAT III / 600 V CAT IV |
| Grado di protezione | | IP53 / IK08 |
| Lingue | | Oltre 27 |
| Interfaccia di comunicazione | | USB |
| Autonomia | | Fino a 10 ore |
| Alimentazione | | Batteria ricaricabile 9,6 V Ni-MH o alimentazione da rete |
| Dimensioni / Peso | | 240 x 180 x 55 mm / 1,9 kg |

VANTAGGI

- Tensione e corrente TRMS AC+DC, frequenza
- Misurazioni per effettuare un bilancio di potenza
- Misurazioni per il dimensionamento dei filtri anti-armoniche
- Modalità Inrush (corrente di spunto)
- Rilevamento di tutti i transitori, gli allarmi e le forme d'onda
- Garanzia 3 anni

ULTERIORI VANTAGGI

- Modulo di alimentazione da rete (opzionale) per registrazioni illimitate

FUNZIONALITÀ

- Visualizzazione in tempo reale delle forme d'onda (5 ingressi di tensione, 4 ingressi di corrente)
- Misure delle tensioni e delle correnti efficaci a metà periodo
- Funzionamento intuitivo
- Rilevazione automatica dei differenti tipi di sensori di corrente
- Presa in considerazione di tutte le componenti continue
- Rapporti di tensione e corrente
- Varietà dei sensori di corrente
- Misurazione, calcolo e visualizzazione delle armoniche fino all'ordine 50 con relative informazioni di fase
- Calcolo del tasso di distorsione armonica (THD)
- Cattura dei transitori a campione (1/256 di periodo)
- Visualizzazione del diagramma di fase
- Misurazione delle potenze VA, W, VAD e var, totale e per fase
- Misurazione delle energie VAh, Wh, VADh e varh, totale e per fase
- Calcolo del fattore K – FHL
- Calcolo del fattore di potenza di sfasamento cos φ (DPF) e del fattore di potenza (PF)
- Rilevamento di 210 transitori max.
- Calcolo del flicker Pst e Plt
- Calcolo dello squilibrio (corrente e tensione)
- Monitoraggio della rete elettrica con impostazione degli allarmi
- Salvataggio e registrazione degli screenshot (immagini e dati)
- Registrazione ed esportazione su PC
- Software di trasferimento dati e comunicazione in tempo reale con PC
- Report conforme alla norma EN 50160

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 8336 fornito in dotazione con:

- 1 custodia n. 22
- 1 cavo USB
- 1 adattatore di rete
- 5 cavi di tensione con connettore a banana Ø 4 mm, lunghezza 3 m
- 5 pinze a coccodrillo
- 1 scheda di sicurezza
- 1 kit di identificazione di cavi e ingressi, 12 colori
- 1 pellicola anti-graffio (già applicata al display)
- 1 CD-ROM con software Power Analyser Transfer per il trasferimento dati su PC



Per scegliere i sensori di corrente da ordinare, vedi pagina 99

CA 8436

COD.: PO1160595

1000 V
CAT III

600 V
CAT IV

4U
4I

IP
67

EN
61000-4-30

EN
50160



VANTAGGI

- Alimentazione da rete
- Misurazioni per effettuare un bilancio di potenza
- Misurazioni per il dimensionamento dei filtri anti-armoniche
- Registrazione simultanea di tutti i parametri
- Rilevamento di tutti i transitori, gli allarmi e le forme d'onda
- Garanzia 3 anni

FUNZIONALITÀ

- Visualizzazione in tempo reale delle forme d'onda (5 ingressi di tensione, 4 ingressi di corrente)
- Misure delle tensioni e delle correnti efficaci a metà periodo
- Funzionamento intuitivo
- Rilevazione automatica dei differenti tipi di sensori di corrente
- Presa in considerazione di tutte le componenti continue
- Rapporti di tensione e corrente
- Misurazione, calcolo e visualizzazione delle armoniche fino all'ordine 50 con relative informazioni di fase
- Calcolo del tasso di distorsione armonica (THD)
- Cattura dei transitori a campione (1/256 di periodo)
- Visualizzazione del diagramma di fase
- Misurazione delle potenze VA, W, VAD e var, totale e per fase
- Misurazione delle energie VAh, Wh, VADh e varh, totale e per fase
- Calcolo del fattore K – FHL
- Calcolo del fattore di potenza di sfasamento cos φ (DPF) e del fattore di potenza (PF)
- Rilevamento di 210 transitori max.
- Calcolo del flicker Pst e Plt
- Calcolo dello squilibrio (corrente e tensione)
- Monitoraggio della rete elettrica con impostazione degli allarmi
- Salvataggio e registrazione degli screenshot (immagini e dati)
- Registrazione ed esportazione su PC
- Software di trasferimento dati e comunicazione in tempo reale con PC
- Report conforme alla norma EN 50160



ULTERIORI VANTAGGI

- Sono disponibili sensori di corrente AmpFlex® e MiniFlex a tenuta stagna IP 67 specifici

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | CA 8436 |
|------------------------------|--|---|
| Numero di canali | | 4U / 4I |
| Numero di ingressi | | 5V / 4I |
| EN 61000-4-30 | | Rapporti EN 50160 |
| Tensione (TRMS AC+DC) | | da 2 V a 1.000 V |
| | Rapporto di tensione | fino a 500 kV |
| Corrente (TRMS AC+DC) | MN | MN93: da 500 mA a 200 Aac; MN93A: da 0,005 Aac a 100 Aac |
| | C193 | da 1 A a 1.000 Aac |
| | AmpFLEX® o MiniFlex | da 30 A a 6.500 Aac |
| | PAC93 | da 1 A a 1.300 Aac/dc |
| | E3N/E27 | da 50 mA a 100 Aac/dc |
| | J93 | da 50 A a 3.500 Aac / da 50 A a 5.000 Adc |
| | Rapporto di corrente | fino a 60 kA |
| Frequenza | | da 40 Hz a 69 Hz |
| Potenza | | W (P), VA (S), var (Q1, N, D), PF, DPF, cos φ, tan φ |
| Energie | | Wh, varh (Q1h, Nh, Dh), VAh |
| Armoniche | | Si |
| | THD | Si, dall'ordine 0 all'ordine 50, fase |
| | Modalità Esperto | Si |
| Transitori | | 210 |
| Flicker | | Pst e Plt |
| Modalità Inrush | | Si > 10 minuti |
| Squilibrio | | Si |
| Registrazione | min/max. | Si |
| | di una selezione di parametri su un campionamento max. | da 2 settimane ad anni |
| Allarmi | | 10.000 di 40 tipi |
| Peak | | Si |
| Rappresentazione vettoriale | | Automatico |
| Display | | Schermo TFT a colori ¼ VGA, 320 x 240 pixel, diagonale 148 mm |
| Screenshot e curve | | 12 |
| Categoria di misura | | IEC EN 61010 1000 V CAT III / 600 V CAT IV |
| Grado di protezione | | IP67 |
| Lingue | | Oltre 27 |
| Interfaccia di comunicazione | | USB |
| Autonomia | | Fino a 10 ore |
| Alimentazione | | Batteria ricaricabile 9,6 V Ni-MH o alimentazione da rete |
| Dimensioni / Peso | | 270 x 250 x 180 mm / 3,7 kg |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 8436 fornito in dotazione con:

- 1 custodia n. 22
- 1 cavo di alimentazione a tenuta stagna
- 1 cavo USB
- 1 adattatore di rete IP65
- 5 cavi di tensione con connettore a banana a tenuta stagna Ø 4 mm, lunghezza 3 m
- 5 pinze a coccodrillo
- 1 kit di tappi a tenuta stagna
- 1 kit di identificazione di cavi e ingressi, 12 colori
- 1 pellicola anti-graffio (già applicata al display)
- 1 scheda di sicurezza
- 1 CD-ROM con software Power Analyser Transfer per il trasferimento dati su PC



Per scegliere i sensori di corrente da ordinare, vedi pagina 99

CA 8345

COD.: P01160657

 1000 V
CAT IV

 IP
54

 EN
61000-4-30


VANTAGGI

- Piena conformità alla norma EN 61000-4-30 Class A
- Numerose opzioni di comunicazione
- Gamma Qualistar, sinonimo di massima semplicità d'uso
- Garanzia 3 anni

ULTERIORI VANTAGGI

- Disponibile anche in versione alimentata dai canali di tensione fino a 1.000 V_{ac} e dc

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 8345 fornito in dotazione con:

- Scheda di sicurezza
- Guida di avviamento rapido multilingue
- Cavo USB + caricatore europeo
- Report di collaudo
- Fascetta da polso rimovibile
- Kit di 5 cavi con connettore a banana e pinze a coccodrillo
- 5 reeling box
- Cavo USB A/B, lunghezza 1,80 m
- Kit di identificatori
- Attacco magnetico
- Scheda di memoria SD
- Alimentatore/caricatore PA40W-2 con cavo di rete
- Borsa per il trasporto

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 8345 |
|---------------------------------------|--|
| Ingressi | Ingressi di tensione/corrente isolati |
| Tensione | Fino a 1.000 V _{AC} DC |
| EN 61000-4-30 (Ed. 3) | Classe A (Full) |
| Schermo | Touchscreen LCD a colori da 7", 800 x 480 (WVGA) |
| Batteria | Li-Ion |
| Modalità tempo reale | Sì |
| Campionamento | 400 kps in tensione e 200 kps in corrente |
| Modalità potenza | Sì |
| Modalità energia | Sì |
| Modalità squilibrio | Composta |
| Modalità armoniche | da DC al grado 63 |
| Modalità inter-armoniche | da 0 al grado 62 |
| Registrazione tendenza | > 900 parametri |
| Registrazione fase delle armoniche | Sì |
| Modalità allarme (tipo / numero) | 52 / 20.000 |
| Modalità rilevamento onde convogliate | Sì |
| Rilevamento Inrush | 100 |
| Transitori (numero) | Nessun limite massimo (scheda SD) |
| Sovratensioni impulsive | Fino a 12 kV in un intervallo di 1 ms a 400 kps |
| Modalità monitoraggio EN 50160 | Con software PAT3 |
| Comunicazione USB | Sì |
| Scheda SD | Collegamenti esterni |
| Ethernet | Sì |
| Wi-Fi | Sì |
| Server web | Sì |
| Ingresso chiavetta USB (Tipo A) | Sì |
| Ampia gamma di sensori di corrente | Vedi pagina <NI> |
| Categoria di misura EN 61010 | CAT IV 1000V |
| Protezione | IP54 |
| Temperatura | [+0 °C; +40 °C] |
| Condizioni ambientali | EN 61557-12 e EN 62586 |
| Dimensioni (A x L x P) | 200x285x55 mm / 1,9 kg |
| Garanzia | 3 anni |

ACCESSOIRES / RECHANGES

| | |
|----------------------------------|-----------|
| Alimentazione 1.000 V STD PA32ER | P01103076 |
| Adattatore di rete PA40W-2 | P01102155 |
| Adattatore C8 | P01103077 |
| Custodia | P01298083 |
| Scheda SD | P01103078 |
| Supporto d'aggancio magnetico | P01103079 |
| Fascetta per polso | HX0122 |
| Supporto caricabatteria esterno | P01102130 |
| Pacchetto batterie Li-Ion | P01296047 |



Per scegliere i sensori di corrente da ordinare, vedi pagina 99

FTV500

COD.: P01129600



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | | FTV500 |
|-------------------------------------|---|---|
| Numero di canali | | 6 (3 canali DC tensione e corrente, 3 canali AC tensione e corrente) |
| Collegamento | | Connettori a banana Ø 4 mm |
| Campo di misura | VDC | da 3 a 999,9 V _{DC} |
| | VAC @ 50/60 Hz | da 3 a 700,0 V _{AC} |
| | IDC | da 1 a 1 400 A _{DC} |
| | IAC a 50/60 Hz | da 1 a 3 000 A _{AC} |
| Caratteristiche ambientali | Irraggiamento solare | da 50 a 2000 W/m ² |
| | Temperatura di contatto | da -20 °C a + 150°C |
| | Temperatura ambiente | da -20 °C a + 150°C |
| Curve I-V | Tensione DC | da 0.005 a 1000 V _{DC} |
| | Corrente DC | da -0.005 a 15 A _{DC} |
| | Potenza DC | da 5 a 9 999 W _{DC} |
| Continuità secondo norma EN 61557-4 | Corrente di prova | > 200mA |
| | Campo di misura | da 0,01 a 99 Ω |
| | Tensione di prova | 250-500-1000 V |
| Isolamento | Campo di misura | fuori tensione da 0,25 a 1 MΩ |
| | | in tensione da 0,25 a 1 MΩ |
| Caratteristiche generali | Display | Touchscreen TFT da 5", 16 milioni di colori, 800x480 |
| | Wi-Fi | Trasmissione Wi-Fi in tempo reale, modalità/sincronizzazione in tempo reale e registrazione dei dati in assenza di segnale |
| Interfaccia | Strumento | Controllo remoto VNC |
| | Unità remota | Trasmissione Wi-Fi |
| Memoria | Curve I-V | Database interno programmabile: siti / impianti / aziende / moduli / misure, con alberatura. Autonomia: oltre 10.000 misurazioni per ogni valore. |
| | Registratore | Registratore: 600.000 misure per la registrazione dei dati |
| Alimentazione / autonomia | Dispositivo | Batterie ricaricabili Li-Ion e alimentazione da rete 100-240 V a 50-60 Hz / autonomia 15 ore |
| | Unità remota | Batterie ricaricabili Li-Ion con cavo di ricarica USB / autonomia 15 ore |
| | Dimensioni | 340 x 300 x 200mm |
| Caratteristiche meccaniche | Peso | 6 kg |
| | Categoria di misura | EN 61010, 1000 V CAT II, 600 V CAT IV |
| | Protezione (dispositivo e unità remota) | IP54 (EN 60529) |
| | Garanzia | 2 anni |



VANTAGGI

- Touchscreen
- 5 dispositivi in 1: efficacia dei convertitori, curve I-V, prova di continuità, prova di isolamento, registratore
- Prove di isolamento in tensione
- Conformità alle norme EN 62446, EN 60891, EN 60904, CEI 82-25, EN 61557, CEI 64-8, EN 61010

ULTERIORI VANTAGGI

- Prove di installazione e manutenzione sugli impianti fotovoltaici
- Verifiche sugli impianti fotovoltaici in fase di installazione

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

FTV500 fornito completo di:

- Custodia per trasporto
- Certificato di conformità
- 12 cavi con connettore a banana, lunghezza 2 m (rosso/nero)
- 12 pinze a coccodrillo
- 3 sensori AC MiniFlex MA500
- 3 sensori DC PAC500
- Cavo I-V per collegamento in DC
- Cavo USB
- Adattatore di rete FTV500
- Unità remota FTV500
- Manuale d'uso (in 5 lingue) su chiavetta USB
- Software su chiavetta USB
- Inclinometro



ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---------------------|-----------|
| MiniFlex MA500 | P01120080 |
| Pinza DC PAC500 | P01120600 |
| Unità remota FTV500 | P01102184 |
| Inclinometro | P01102115 |

SCEGLIERE UN REGISTRATORE DI MISURE ELETTRICHE



| | PEL51 Pagina 94 | PEL52 Pagina 94 | PEL102 Pagina 95 | PEL103 Pagina 95 | PEL104 Pagina 95 | PEL106 Pagina 96 | L452 Pagina 96 |
|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Display | | | | | | | |
| No | | | ■ | | | | |
| Si | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Numero ingressi | | | | | | | |
| | 1U / 1I | 2U / 2I | 3U / 3I | 3U / 3I | 3U / 3I | 4U / 4I | 2I/U |
| Corrente | | | | | | | |
| AC | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| DC | | | ■ | ■ | ■ | ■ | 4-20 mA |
| Tensione | | | | | | | |
| AC | 690 V | 690 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | |
| DC | | | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 0-10 V |
| Processo | | | | | | | |
| 4-20 mA | | | | | ■ | ■ | ■ |
| 0-10 V | | | | | ■ | ■ | ■ |
| Potenza | | | | | | | |
| | PNQ1DS | PNQ1DS | PQS | PQS | PNQ1DS | PNQ1DS | |
| Memoria | | | | | | | |
| Interna | | | | | | | ■ |
| Scheda SD | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Interfaccia di comunicazione | | | | | | | |
| USB | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Wi-Fi | ■ | ■ | | | ■ | ■ | |
| Bluetooth | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| RJ45 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Server web | ■ | ■ | | | | | |
| GPRS | | | | | ■ | ■ | |
| Server IRD | ■ | ■ | | | ■ | ■ | |
| Alimentazione | | | | | | | |
| | Da rete | Da rete | Da rete (opz.) | Da rete (opz.) | Da rete (opz.) | Da rete | Batterie standard |
| Protection | | | | | | | |
| | IP54 | IP54 | IP54 | IP54 | IP54 | IP67 | IP54 |
| Securete | | | | | | | |
| EN 61010 | CAT III 600V | CAT III 600V | CAT III 1000V CAT IV 600 V | CAT III 1000V CAT IV 600 V | CAT III 1000V CAT IV 600 V | CAT IV 1000V | CAT II 300V |

PEL51 - PEL52

COD.: P01157166 COD.: P01157167

600 V
CAT III



TRMS



★ VANTAGGI

- Misurazioni fino a 690 V
- Alimentazione da rete

+ ULTERIORI VANTAGGI

- Monitoraggio delle variazioni di tensione
- Ricerca dei guasti elettrici

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

PEL51

- Report di collaudo
- Scheda di sicurezza
- 2 cavi con connettore a banana da 1,5 m
- 2 pinze a coccodrillo
- Adattatore a banana C8
- Guida di avviamento rapido in 15 lingue
- Manuale d'uso scaricabile
- Software PEL Transfer scaricabile
- 1 cavo di alimentazione
- Custodia
- Miniflex MA194-250

PEL52

- Report di collaudo
- Scheda di sicurezza
- 3 cavi con connettore a banana da 1,5 m
- 3 pinze a coccodrillo
- Adattatore a banana C8
- Guida di avviamento rapido in 15 lingue
- Manuale d'uso scaricabile
- Software PEL Transfer scaricabile
- 1 cavo di alimentazione

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | PEL51 | PEL52 |
|--|--|---|
| Display | LCD doppio con retroilluminazione blu, misure in tempo reale | |
| Tipo di impianto | Monofase | Monofase, bifase, trifase |
| Numero di canali | 1V / 1I | 2V / 2I |
| Tipo di ingresso | 2 morsetti da 4 mm + 1 ingresso di corrente Qualistar | 3 morsetti da 4 mm + 2 ingressi di corrente Qualistar |
| Misurazioni | | |
| Frequenze di rete | DC, 50 Hz, 60 Hz | |
| Tensione (campo di misura) | da 10 V _{AC} a 600 V _{AC} | |
| Accuratezza | V _{AC} a 50/60 Hz +/- (0,2% + 0,2V) | |
| Corrente | MN93 | da 500 mA a 200 A _{AC} |
| | MN93A | da 5 mA a 100 A _{AC} |
| | C193 | da 1 A a 1.000 A _{AC} |
| | AmpFlex® A193 | da 500 mA a 2.400 A _{AC} |
| | MiniFlex MA194 | 0,05 a 200 A _{AC} |
| Misure calcolate | | |
| Rapporti | fino a 25.000 A | |
| Potenza P, Q1, N, S, D | da 10 W a 10 MW / da 10 var a 10 Mvar / da 10 VA a 10 MVA | |
| Energia | fino a 4 EWh / 4 EVAh / 4 Evarh (E = 10 ₁₈) | |
| Fase | cos φ, tan φ, PF | |
| Armoniche | THD | |
| Altre funzioni | | |
| Min/Max | SI | |
| Fissaggio | Magnete | |
| Intervallo di memorizzazione programmabile | da 1 s a 1 ora (Min/Avg/Max) | |
| Modalità di registrazione | "Stop when full" | |
| Memoria | Scheda SD da 8 GB (scheda SDHC fino a 32 GB) | |
| Durata della registrazione | Funzione scheda SD, programmabile tramite software | |
| Interfaccia di comunicazione | USB, Wi-Fi e Bluetooth | |
| Alimentazione | Da rete 90 V – 690 V a 50-60 Hz | |
| Categoria di misura | EN 61010 1000 V CAT III | |
| Caratteristiche meccaniche | | |
| Dimensioni | 180 x 88 x 37 mm senza sensore | |
| Peso | 400 g | |
| Corpo | IP54 (IEC 60529) | |
| Garanzia | 2 anni | |

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|-----------|
| Custodia per trasporto | P01298071 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 100 | |



Per scegliere i sensori di corrente da ordinare, vedi pagina 99

PEL102 - PEL103 - PEL104

COD.: P01157150

COD.: P01157151

COD.: P01157154



VANTAGGI

- Adatti a tutte le tipologie di quadri e a tutti gli impianti elettrici in bassa tensione
- Installazione senza interruzione dell'alimentazione di rete
- Registrosi nell'arco di più mesi o anni
- Scomposizione delle perdite energetiche
- Caratterizzazione dei motori elettrici

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | PEL102 | PEL103 | PEL104 |
|---|--|--|--------|
| Display | No | Quadruplo display digitale | |
| Tipi di impianti | Monofase, bifase, trifase con o senza neutro e molte altre configurazioni specifiche | | |
| Numero di canali | 3 ingressi tensione e 3 ingressi corrente (calcolo della corrente sul neutro) | | |
| Misurazioni | | | |
| Frequenza di rete | DC, 50 Hz, 60 Hz e 400 Hz | | |
| Tensione (scale di misura / accuratezza massima) | 10,00 - 1000 V _{ac} /cc | | |
| Corrente (in base ai sensori) (scale di misura / accuratezza massima) | da 5 mA _{ac} a 10 kA _{ac} / da 50 mAdc a 1,4 kAdc | | |
| Misure calcolate | | | |
| Rapporto | fino a 650.000 V / fino a 25.000 A | | |
| Potenza | da 10 W a 10 GW / da 10 var a 10 Gvar / da 10 VA a 10 GVA | | |
| Energia | fino a 4 EWh / 4 EVAh / 4 Evarh (E = 10 ₁₀) | | |
| Fase | cos φ, tan φ, PF | | |
| Armoniche | THD | | |
| Altre funzioni | | | |
| Ordine di fase | Sì | | |
| Min/Max | Sì | | |
| Fissaggio | Magne | | |
| Registrazione | | | |
| Campionamento / Nessuna acquisizione / Aggregazione | 1 misura/s – da 1 min a 60 min | 5 misure/s – da 1 min a 60 min | |
| Memoria | Scheda SD da 8 GB (scheda SDHC fino a 32 GB) | | |
| Interfaccia di comunicazione | Ethernet, Bluetooth e USB | Ethernet, Bluetooth, USB, Wi-Fi e GPRS | |
| Alimentazione | 110 V-250 V (+10%, -15%) a 50-60 Hz e 400 Hz | | |
| Categoria di misura | EN 61010 600 V CAT IV e 1 000 V CAT III | | |
| Caratteristiche meccaniche | | | |
| Dimensioni | 256 x 125 x 37 mm senza sensore | | |
| Peso | 900 g | 950 g | 900 g |
| Corpo | IP54 | | |

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--------------------------------|------------|
| Pinza C193 | P01120323B |
| Pinza MN93 | P01120425B |
| Pinza MN93A | P01120434B |
| Pinza E3N/E27 | P01120043A |
| Adattatore E3N/E27 | P01102081 |
| Pinza PAC93 | P01120079B |
| Pinza J93 | P01120110 |
| Pinza AmpFlex® A193-450 mm | P01120556B |
| Pinza AmpFlex® A193-800 mm | P01120531B |
| Pinza MiniFlex MA194-250 mm | P01120593 |
| Pinza MiniFlex MA194-350 mm | P01120592 |
| Pinza MiniFlex MA194-1000 mm | P01120594 |
| Cavo alimentazione di rete | P01295174 |
| Adattatore di rete PEL100 | P01102174 |
| Kit di cavi/pinze (x4) | P01295476 |
| Kit di identificatori colorati | P01102080 |
| Adattatore ingresso 5 A | P01101959 |
| Software DataView® | P01102095 |
| Custodia n. 23 | P01298078 |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- PEL102 e PEL103 forniti completi di:
 - 1 custodia per il trasporto, 4 cavi di misura (connettore a banana dritto/ connettore a banana dritto, lunghezza 3 m, nero), 4 pinze a coccodrillo (nero), 1 kit di identificatori colorati (per estremità di cavi e sensori di corrente), 1 cavo di alimentazione, 1 scheda SD da 8 GB, 1 cavo USB, 1 adattatore SD-USB, 1 software per PC (PEL Transfer), 1 istruzioni d'uso, 1 scheda di sicurezza, 1 guida di avviamento rapido.
- PEL104 fornito completo di:
 - 1 custodia per il trasporto, 4 cavi di tensione, 4 pinze a coccodrillo, 1 software per PC (PEL Transfer), 1 kit di identificatori colorati, 1 adattatore di rete da 600 V, 1 scheda SD, 1 adattatore scheda SD-USB, 1 cavo USB, 1 manuale d'uso multilingue, 1 guida di avviamento rapido. Manuale scaricabile dal nostro sito web.

PEL 106

COD.: P01157165



VANTAGGI

- Involucro IP67 adatto a tutti gli usi, resistente a urti, raggi UV e temperature elevate
- Comunicazione Wi-Fi, UMTS/GPRS, LAN (rete Ethernet), Bluetooth e USB
- Autoalimentato con ingressi di tensione fino a 1.000 V
- Registrazione continua con cadenza di 200 ms
- Misurazioni conformi alla normativa IEEE 1459
- 4 ingressi tensione e 4 ingressi corrente

CARATTERISTICHE TECNICHE

| PEL 106 | |
|--|--|
| Display | Quadruplo display digitale |
| Tipi di impianti | Monofase, bifase, trifase con o senza neutro e molte altre configurazioni specifiche |
| Numero di canali | 4 ingressi tensione e 4 ingressi corrente |
| Misurazioni | |
| Frequenza di rete | DC, 50 Hz, 60 Hz e 400 Hz |
| Tensione (scale di misura / precisione massima) | 10,00 -1000 V _{AC} /bc |
| Corrente (in base ai sensori) (scale di misura / precisione massima) | da 5 mA _{AC} a 10 kA _{AC} / da 50 mAdc a 1,4 kAdc |
| Potenza | da 10 W a 10 GW / da 10 var a 10 Gvar / da 10 VA a 10 GVA |
| Energia | fino a 4 EWh / 4 EVAh / 4 Evarh (E = 10 ₁₀) |
| Registrazione | |
| Campionamento / Nessuna acquisizione / Aggregazione | 5 misure/s – da 1 min a 60 min |
| Memoria | Scheda SD da 8 GB (scheda SDHC fino a 32 GB) |
| Interfaccia di comunicazione | Ethernet, Bluetooth, USB, Wi-Fi e GPRS |
| Alimentazione | Alimentazione da rete – 1.000 V _{AC} /bc |
| Categoria di misura | IEC 61010 1.000 V CAT IV |
| Corpo | IP67 |



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

PEL106 fornito completo di:

- 1 custodia per gli accessori
- 5 cavi di tensione IP 67
- 5 pinze a coccodrillo a bloccaggio
- 1 kit di identificatori colorati
- 1 software per PC (PEL Transfer)
- 1 scheda SD
- 1 adattatore scheda SD-USB
- 1 cavo USB
- 1 istruzioni d'uso multilingue
- 1 guida di avviamento rapido

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|-----------|
| Pinza AmpFlex® A196-610 mm | P01120552 |
| Pinza MiniFlex MA196-350 mm | P01120568 |
| Kit di 5 cavi BB196 | P01295479 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 100 | |

L452

COD.: P01157201



VANTAGGI

- Registratore dei dati di processo con display
- 2 canali di misura
- Misura di corrente DC, tipo 4 - 20 mA
- Misura di tensione DC 0 - 10 V
- Contatore di eventi
- Rilevazione di contatto pulito
- Rilevazione dei livelli logici



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 registratore L452
- 1 adattatore e 1 cavo di alimentazione micro-USB
- 1 CD-ROM con software Data Logger Transfer

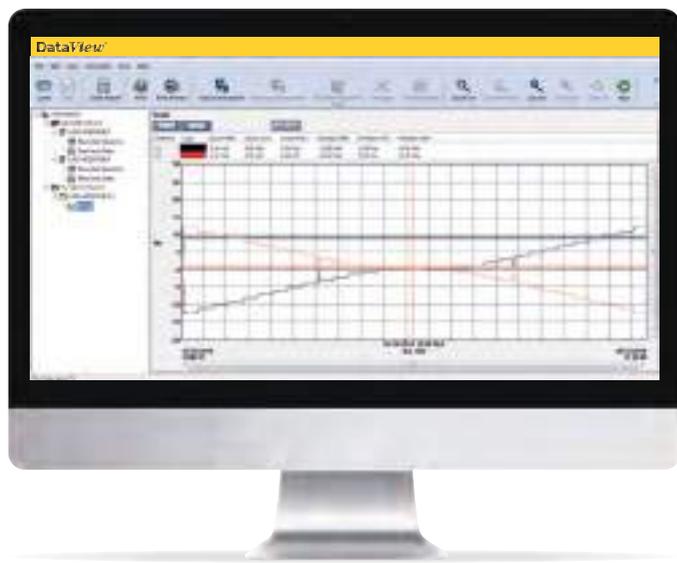
ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|-----------|
| Cavo di alimentazione micro-USB | P01102148 |
| Kit di connettori a vite (x5) | P01295489 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 100 | |

DATAVIEW®

COD.: PO1102095

- PAT
- PAT 2
- PAT 3
- PEL
TRANSFER
- DATA
LOGGER



PEL TRANSFER PER PEL100

Funzioni complementari:

- Scomposizione dell'energia per la ricerca di perdite
- Rappresentazione delle curve di tendenza
- Inversione dei sensori di corrente in caso di errori di posa
- Configurazione per comunicazioni GPRS

POWER ANALYZER TRANSFER 3 PER CA 8345

Funzioni complementari:

- Rappresentazione degli eventi (transitori, inrush, surge, ecc.)
- Configurazione della modalità monitoraggio (EN 50160)
- Configurazione per comunicazioni con server IRD

POWER ANALYZER TRANSFER 2 PER CA 8331 / CA 8333 E CA 8336

Il modulo PAT 2 di DataView® include le seguenti **funzioni complementari**:

- Configurazione degli allarmi
- Configurazione dei transitori
- Configurazione delle curve di tendenza
- Visualizzazione in tempo reale
- Recupero, memorizzazione ed esportazione dei dati
- Lancio della campagna di misura dopo la configurazione automatica dell'apparecchiatura associata

FUNZIONALITÀ

- Configurazione di tutte le funzioni degli strumenti collegati a un PC o via Bluetooth
- Richiamo dei dati di misura registrati
- Salvataggio dei file delle misurazioni
- Apertura dei file salvati
- Elaborazione e creazione di report (EN 50160)
- Esportazione su foglio di calcolo Excel
- Esportazione in formato .pdf
- Gestione del database

CONFIGURATION REQUIRE

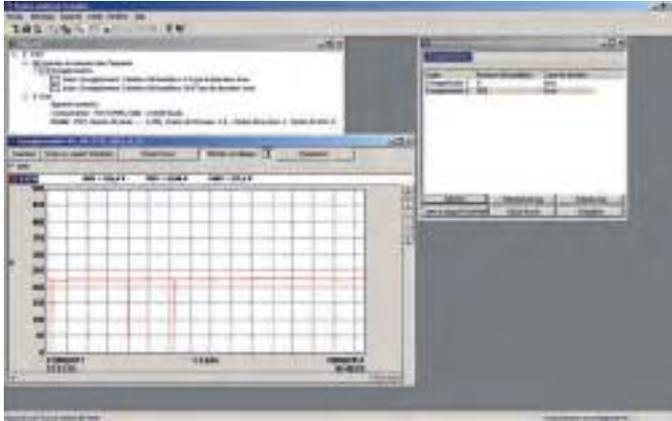
- Windows 10 e 11 (32/64 bit)
- RAM: 4 GB (32/64 bit)

ULTERIORI VANTAGGI

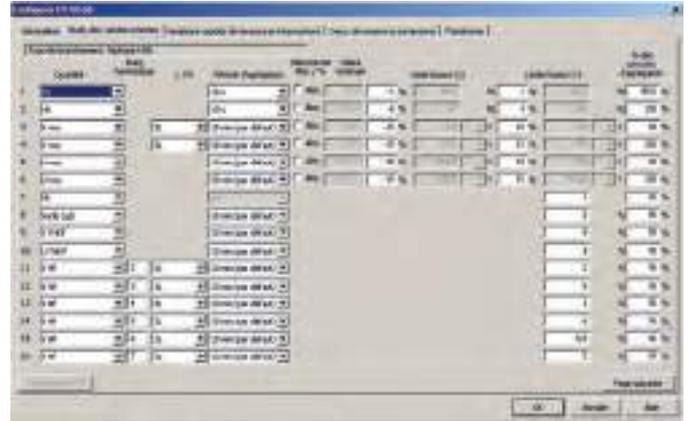
Il software DataView® :

- riconosce automaticamente lo strumento appena viene connesso al PC e lancia il relativo menu. L'utente può quindi accedere direttamente alla configurazione e ai dati;
- dispone di vari modelli predefiniti per una generazione rapida dei report, in piena conformità con i requisiti normativi. È possibile inoltre creare modelli personalizzati in base alle esigenze.

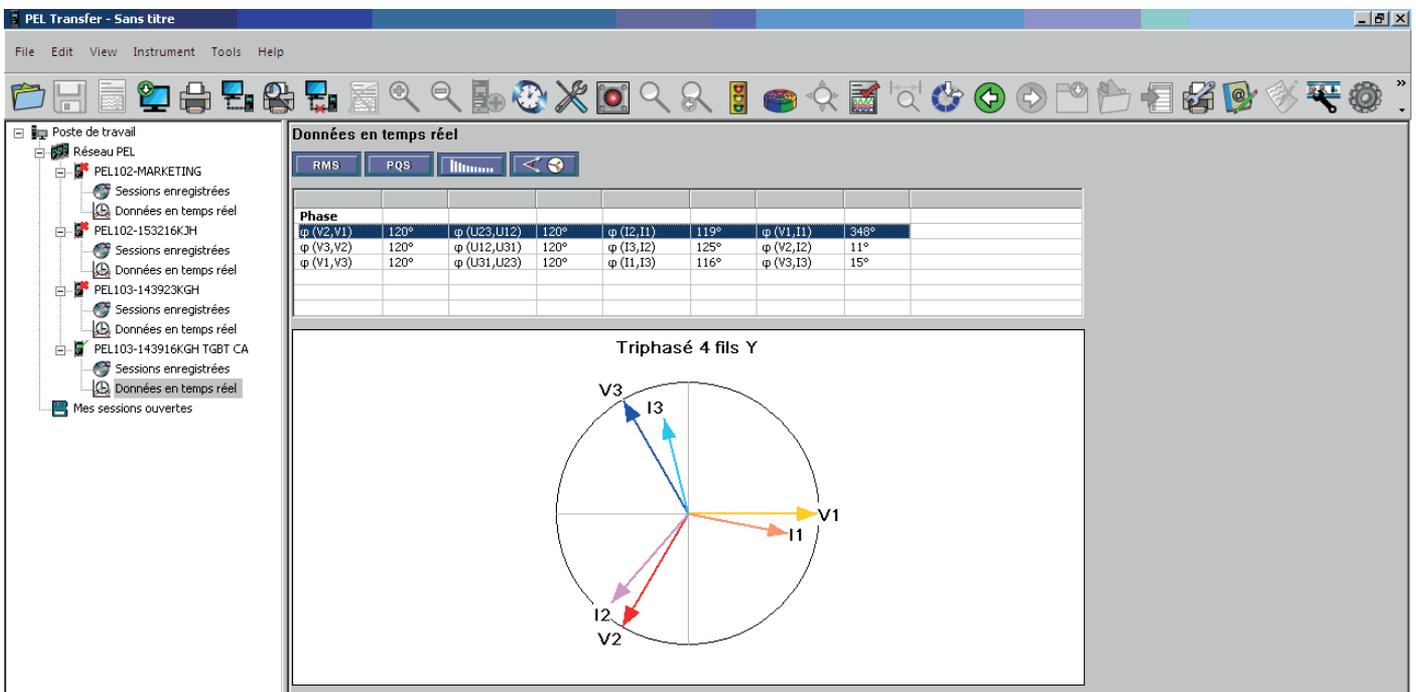
| Moduli DataView® | PAT | PAT 2 | PAT 3 | PEL TRANSFER | DATALOGGER |
|--------------------|---------|---------|---------|--------------|------------|
| Prodotti associati | F407 | CA 8331 | CA 8345 | PEL 102 | L452 |
| | F607 | CA 8333 | | PEL 103 | |
| | CA 8220 | CA 8336 | | PEL 104 | |
| | | CA 8436 | | PEL 106 | |
| | | | | PEL 51 | |
| | | | PEL 52 | | |



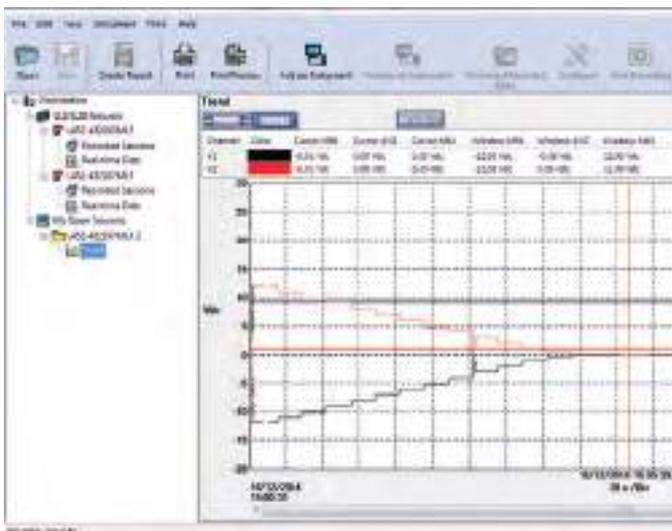
MODULO PAT Visualizzazione dei dati memorizzati dalle pinze F407 / F607



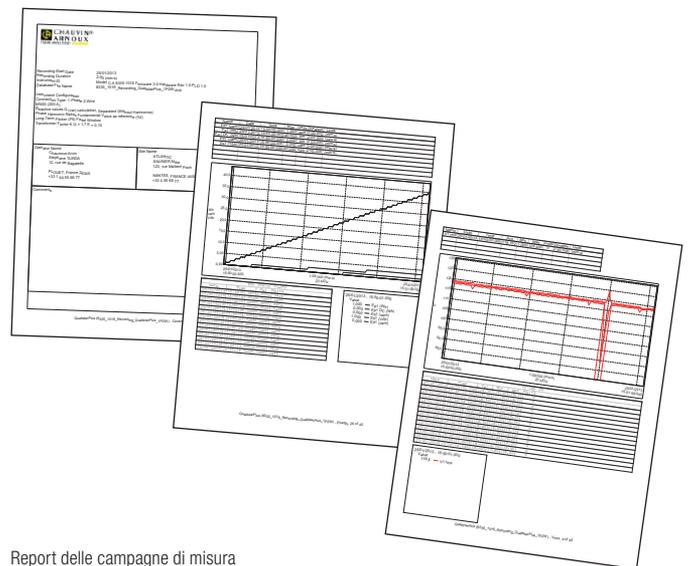
MODULO PAT 2 Configurazione dei parametri EN 50160



MODULO PEL TRANSFER Visualizzazione a distanza di una rappresentazione vettoriale



MODULO DATA LOGGER Registrazione 0-10 V a 2 canali



Report delle campagne di misura

ANALIZZATORI E REGISTRATORI DI POTENZA E QUALITÀ DELL'ENERGIA

CA 8220, CA 8331, CA 8333, CA 8336, CA 8345, PEL 102, PEL 103, PEL 106 e PEL51, PEL52

Verifica della compatibilità dei campi di misura

| | Modello | Campo di misura | Ø di serraggio / Lunghezza | EN 61010 | Codice |
|---------------------|---|--|--|--|--|
| SENSORI DI CORRENTE |  MN93 | da 500 mA a 200 A _{AC} | Ø 20 mm | 600 V CAT III / 300 V CAT IV | P01120425B |
| |  MN 93A | da 5 mA a 100 A _{AC} | Ø 20 mm | 600 V CAT III / 300 V CAT IV | P01120434B |
| |  Mini94 | de 50 mA a 200 A _{AC} | Ø 16 mm | IEC 61010 CAT III 600 V / Cat IV - 300 V | P01106194 |
| |  MA194-250 MA194-350 MA194-1000 MA196-350 | da 100 mA a 10 kA _{AC} | Ø 70/250 mm Ø 100/350 mm Ø 300/1.000 mm Ø 100 mm / 350 mm | 1000 V CAT III / 600 V CAT IV | P01120593 P01120592 P01120594 P01120568 |
| |  PAC93 | da 1 A a 1000 A _{AC} / da 1 A a 1300 A _{DC} | 1 x Ø 39 mm ou 2 x Ø 25 mm | 600 V CAT III / 300 V CAT IV | P01120079B |
| |  J93 | da 50 A a 3500 A _{AC} / da 50 A a 5000 A _{DC} | Ø 72 mm | 600 V CAT III / 300 V CAT IV | P01120110 |
| |  A193-450 A196A-610 | da 100 mA a 10 kA _{AC} | Ø 140 mm / 450 mm Ø 190mm / 610 mm | 1000V CAT III / 600 V CAT IV 1000V CAT IV | P01120526B P01120554 |
| |  A193-800 | da 100 mA a 10 kA _{AC} | Ø 250 mm / 800 mm | 1000 V CAT III / 600 V CAT IV | P01120531B |
| |  C193 | da 1 A a 1000 A _{AC} | Ø 52 mm | 600 V CAT IV | P01120323B |
| |  E3N / E27 | da 50 mA a 10 A _{AC/DC} da 100 mA a 100 A _{AC/DC} | Ø 11,8 mm | 600 V CAT III / 300 V CAT IV | P01120027 |

| | Description | Codice |
|-----------------|--|-----------|
| ALTRI ACCESSORI |  Kit di 5 cavi con connettori a banana + 5 pinze a coccodrillo + 1 set di anelli colorati | P01295483 |
| |  Kit di 4 cavi con connettori a banana + 4 pinze a coccodrillo + 1 set di anelli colorati | P01295476 |
| |  1 kit di identificatori colorati | P01102080 |
| |  Adattatore ingresso 5 A | P01101959 |

| | Description | Codice |
|--|---|-----------|
| ALTRI ACCESSORI |  Reeling box – Awolcicavo calamitato compatibile con accessorio MultiFix | P01102149 |
| |  Cavo da USB-A a USB-B | P01295293 |
| |  Custodia per il trasporto n. 22 | P01298056 |
| |  Software DataView | P01102095 |
| |  Accessorio Essallec | P01102131 |
|  Attacco magnetico | P01103079 | |

ACCESSORI / RICAMBI

COMPATIBILITÀ DEI SENSORI DI CORRENTE CON LA GAMMA QUALISTAR

| | |
|--|-----------------|
| | Consigliato |
| | Non consigliato |
| | Incompatibile |

(1) senza tenuta IP67
(2) con adattatore

| | CA 8220 CA 8230 | CA 8332 CA 8332B CA 8334 CA 8334B | CA 8335 CA 8331 CA 8333 CA 8336 | CA 8435 CA 8436 | CA 8345 | PEL51 PEL52 | PEL102 PEL103 PEL104 | PEL105 PEL106 |
|--------|--------------------|--|--|--------------------|---------|----------------|----------------------------|------------------|
| MN93 | | | | (1) | | | | (1) |
| MN93A | | | | (1) | | | | (1) |
| Mini94 | | | | | | | | |
| C193 | | | | (1) | | | | (1) |
| MA193 | | | | (1) | | | | (1) |
| MA194 | | | | (1) | | | | (1) |
| MA196 | | | | | | | | |
| A193 | | | | | | | | (1) |
| A196 | | | | | | | | |
| E3N | (2) | | (2) | (1) (2) | (2) | | (2) | (1) (2) |
| E27 | (2) | | (2) | (1) (2) | (2) | | (2) | (1) (2) |
| E94 | | | | | | | | |
| PAC93 | | | | (1) | | | | (1) |
| J93 | | | | (1) | | | | (1) |

ANALIZZATORI DI RETE E QUALITÀ DELL'ENERGIA

CA 8220

- Sonda tachimetrica CA 1711 P01102082
- Adattatore Pt100, 2 fili HX0091
- Adattatore a pinza E27 P01102081
- Pinza E27 P01120027
- Adattatore 230 V cavo micro-USB tipo B per E27 P01651023
- Custodia per trasporto n. 5 P01298049
- 2 pinze a coccodrillo (rosso/nero) P01102057Z
- 2 cavi banana/banana (rosso/nero) P01295288Z
- 2 puntali di misura (rosso/nero) P01295454Z
- 6 batterie Ni-MH P01296037
- Cavo alimentazione di rete EUR CA 82X0 P01160640
- Cavo ottico / USB HX0056Z
- Cavo di misura della corrente P03295509
- Adattatore di rete PAC93 P01101967
- Software DataView® P01102095
- Kit di 2 puntali di misura con magnete (rosso/nero) P01103058Z
- Adattatore RS232/USB HX0055B

ANALIZZATORI DI RETE E QUALITÀ DELL'ENERGIA - IMPIANTI TRIFASE

CA 8331 / CA 8333 / CA 8336 / CA 8436

- Custodia "mani libere" n. 21 P01298055
- Custodia n. 22 P01298067
- Pellicola protettiva per schermo P01102059
- Adattatore alim. accendisigari HX0061
- Adattatore E3N P01102081
- Adattatore di rete E3N P01120047
- Pacchetto batterie P01296024
- Adattatore di rete PA30W P01102057
- Adattatore di rete PA31ER P01102150
- Adattatore di rete PAC93 P01101967
- Software DataView® P01102095
- Accessorio Essailec P01102131
- Avvolgicavo Reeling Box P01102149
- Kit di identificatori colorati P01102080
- Cavo di rete IP 67 (CA 8436) P01295477
- Kit di tappi (CA 8436) P01102117
- Kit di 5 cavi a banana da 3 m IP 67 P01295479
- Cavo di rete a banana (CA 8436) P01295496
- Cavo da USB-A / USB-B P01295293

- Adattatore ingresso 5 A P01101959
- Kit di 5 pinze a coccodrillo a bloccaggio P01102099
- Kit di 5 cavi a banana + 5 pinze a coccodrillo + 1 set di anelli colorati P01295483
- Kit di 4 cavi a banana + 4 pinze a coccodrillo + 1 set di anelli colorati P01295476

CA 8345

- Adattatore di rete PA32ER 1.000 V P01103076
- Adattatore di rete PA40W-2 Li-Ion P01102155
- Adattatore C8 P01103077
- Custodia Q2 P01298083
- Scheda SD P01103078
- Supporto d'aggancio magnetico P01103079
- Adattatore E3N P01102081
- Adattatore di rete E3N P01120047
- Adattatore di rete PAC93 P01101967
- Software DataView® P01102095
- Accessorio Essailec P01102131
- Avvolgicavo Reeling Box P01102149
- Kit di identificatori colorati P01102080
- Cavo da USB-A / USB-B P01295293
- Adattatore ingresso 5 A P01101959
- Kit di 5 cavi a banana + 5 pinze a coccodrillo + 1 set di anelli colorati P01295483

MULTIMETRI A PINZA PER POTENZE E ARMONICHE

F407, F607

- Kit di cavi banana/banana (rosso/nero) P01295451Z
- Kit di pinze a coccodrillo (rosso/nero) P01295457Z
- Kit magnetico MultiFix P01102100Z
- Kit Bluetooth P01637301
- Custodia n. S03 P01298076
- Software DataView® P01102095

REGISTRATORI DI POTENZA E D'ENERGIA

PEL 51 et PEL 52

- Custodia n. S03 P01298076
- Cavi in PVC standard con connettori maschio dritti Ø 4 mm P01295288Z
- Pinze a coccodrillo 32 A P01102052Z

- Software DataView® P01102095

PEL 102, PEL 103 e PEL 104

- Custodia n. 20 P01298078
- Adattatore E3N P01102081
- Cavo alimentazione di rete P01295174
- Adattatore di rete (auto-alimentazione) P01102174
- Adattatore di rete PAC93 P01101967
- Software DataView® P01102095
- Kit di 4 cavi a banana + 4 pinze a coccodrillo + 1 set di anelli colorati P01295476

PEL 106

- Kit di tappi in gomma (5 piccoli + 4 grandi) P01102147
- Kit di fissaggio ai tralicci P01102146
- Kit di 5 pinze a coccodrillo a bloccaggio P01102099
- Adattatore E3N P01102081
- Kit di cavi a banana da 3 m IP 67 (x5) BB196 P01295479
- Software DataView® P01102095
- Custodia n. S21 P01298066
- Adattatore di rete PA30W P01102057

REGISTRATORI DI CORRENTE

L411 et L412

- Software DataView® P01102095
- Cavo di alimentazione micro-USB P01102148
- Custodia n. S03 P01298076

ANALIZZATORI FOTOVOLTAICI

FTV500

- Unità remota FTV500 P01102184
- Inclinometro P01102115
- Test point P01102189
- Batteria FTV 500 P01296052
- Adattatore di rete FTV 500 P01295505
- Kit di cavi MC4 P01295504

INFORMAZIONI UTILI E CONSIGLI

CALBRATORI

TERMOCAMERE

TERMOMETRI

101

103

106

111

ALTRI STRUMENTI PER MISURE FISICHE E AMBIENTALI

PHMETRI

CONDUTTIVIMETRI

ACCESSORI

117

130

131

132

MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA

Il termometro è da sempre uno strumento indispensabile nel settore industriale, dove viene impiegato per:

- Misurare la temperatura ambiente
- Controllare la temperatura di locali frigoriferi o camere climatiche.
- Misurare la temperatura delle pareti
- Rilevare i punti caldi degli armadi elettrici
- Verificare la freschezza delle derrate alimentari immergendo una sonda al cuore

Chauvin Arnoux dispone di termometri elettronici robusti, precisi e di facile impiego:

- Termometri a termocoppia
- Termometri a resistenza
- Termometri senza contatto
- Termocamere.

TERMOCOPPIE

Il principio di funzionamento delle termocoppie si basa sulla **forza elettromotrice che si genera spontaneamente quando due metalli conduttori di natura diversa vengono saldati tra loro a un'estremità** (il cosiddetto "effetto Seebeck"). Questa forza elettromotrice dipende dalla temperatura alla quale è esposta una delle due giunzioni, che viene misurata sotto forma di tensione in millivolt. Una termocoppia, quindi, è costituita da conduttori elettrici di due leghe o metalli diversi collegati a un'estremità chiamata "giunto" (o saldatura). Questo giunto, detto "caldo" (o più comunemente "di misura"), è direttamente esposto alla temperatura che si vuole misurare, mentre le estremità

libere dei conduttori sono dette "giunti freddi" (o "di riferimento") e hanno una temperatura nota. Per due determinati materiali o leghe, esiste un rapporto tra la forza elettromotrice e le temperature di riferimento e di misura. Tale rapporto **si esprime** generalmente con una curva caratteristica di **sensibilità in mV/°C**.

SENSORI RESISTIVI

Alcuni metalli puri presentano un coefficiente di resistività del quale è possibile riprodurre la variazione in funzione della temperatura. I metalli utilizzati sono, in genere, platino e rame. Attualmente, gli elementi in platino con una resistenza di 100 Ω a 0 °C sono i più diffusi.

MISURAZIONI OTTICHE CON O SENZA CONTATTO

Tutti i corpi emettono una radiazione elettromagnetica il cui spettro ha una distribuzione energetica che dipende dalla temperatura.

Questo sistema di misurazione consente di **controllare rapidamente la temperatura su componenti in tensione, in movimento o difficili da raggiungere**. Inoltre, è utile per le misurazioni di temperature estreme o su cattivi conduttori di calore, come la ceramica o i materiali sintetici.

MISURAZIONE DELLA TEMPERATURA: QUALE SISTEMA SCEGLIERE?

Per misurare la temperatura di un corpo, esistono tre diverse modalità, ovvero:

- La misurazione per penetrazione (campioni semi-solidi,

pastosi, ecc.) o per immersione (liquidi)

- La misurazione ambientale (aria, gas)
- La misurazione superficiale (corpi solidi).

Per l'ultima tipologia, si può scegliere fra sistemi con o senza contatto, a seconda dell'applicazione.

È proprio il tipo di applicazione, infatti, a determinare la scelta dello strumento e del relativo sensore.

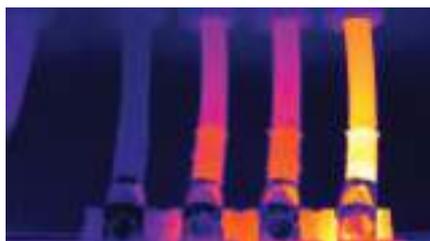
In linea generale, le termocoppie hanno tempi di risposta più rapidi e campi di misura piuttosto estesi. Le termoresistenze, invece, sono solitamente più lente ma anche più precise.

I criteri di selezione dei sensori dipendono da:

- Sostanze/materiali e ambiente d'impiego
- Campo di misura della temperatura
- Accuratezza richiesta
- Tempo di risposta.



TERMOGRAFIA AD INFRAROSSI



Il rilevamento tramite termografia ad infrarossi è diventato una tecnologia insostituibile per garantire condizioni di produzione sicure in campo industriale. Le immagini termiche ad infrarossi sono una pratica soluzione per ispezionare, senza contatto e in tempo reale, i macchinari di produzione in alta tensione, le correnti elettriche forti o le velocità d'esercizio elevate.

Questo metodo di rilevamento non richiede l'interruzione dell'alimentazione elettrica ed evita i fermi macchina, senza conseguenze per la produzione, consentendo di diagnosticare preventivamente i guasti latenti, per prevenire eventuali anomalie e incidenti di produzione. I termogrammi sono una tecnica di valutazione al tempo stesso innovativa e sicura, rapida e affidabile.

Le termocamere non misurano la temperatura, bensì il flusso di radiazione. Dopo che il tecnico specializzato ha regolato i parametri specifici, il dispositivo calcola la temperatura del punto di misurazione e fornisce all'utente un tracciato delle temperature detto "termogramma", in cui ogni temperatura è associata a un colore.

MANUTENZIONE ELETTRICA

L'obiettivo di questo tipo di verifica è evidenziare, nelle infrastrutture elettriche sotto carico, la presenza di surriscaldamenti di varia origine: collegamenti errati, sovraccarichi, squilibri di fase, contatti difettosi, ecc. Un'operazione fondamentale per evitare il degrado di materiali costosi, fermi di produzione, perdite economiche, incendi e non solo.

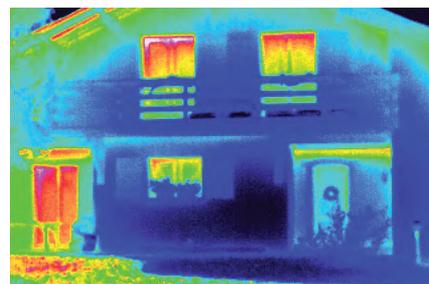
La finalità ultima è quella di fornire tutti gli elementi necessari per decidere se eseguire operazioni correttive, anticipare eventuali interventi e agevolare la manutenzione degli impianti elettrici, con conseguenti vantaggi in termini di tempo e sicurezza.

MANUTENZIONE MECCANICA

I componenti meccanici in movimento tendono fisiologicamente a scaldarsi per via dell'attrito. La termografia ad infrarossi consente di rilevare i surriscaldamenti anomali dovuti a usura, disallineamento, problemi di lubrificazione, ecc.



THERMO ELECT



Utilizzata a complemento dell'analisi delle vibrazioni (molto più impegnativa da eseguire), questa tecnica mostra in una sola immagine le condizioni del motore elettrico, della sua alimentazione (cavi), dei cuscinetti e, eventualmente, dell'allineamento.

ISOLAMENTO TERMICO DEGLI EDIFICI

Queste applicazioni della termografia ad infrarossi interessano architetti, installatori di impianti di riscaldamento e sanitari, utenti di sistemi di riscaldamento, elettricisti, società e periti immobiliari, proprietari e assicuratori.

Gli infrarossi permettono di visualizzare immediatamente la distribuzione del calore sulla facciata di un edificio e localizzare con precisione le perdite dovute a un isolamento difettoso. In questo modo, è possibile redigere il bilancio termico della struttura.

MISURAZIONI FISICHE E AMBIENTALI

QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA

Fra luoghi aperti al pubblico (trasporti, amministrazioni, scuole, ospedali), edifici ad uso professionale e spazi privati, la nostra vita si svolge per la maggior parte del tempo al chiuso. Le attività umane, i materiali da costruzione e i prodotti d'arredo (vernici, rivestimenti per pavimenti e pareti, smalti, ecc.) in questi luoghi rappresentano una fonte di potenziale contaminazione ed emissione di sostanze dell'aria. Ecco perché, negli ultimi anni, la tematica della qualità dell'aria interna ha assunto una sempre maggiore importanza e rappresenta una sfida non indifferente, che coinvolge tutta la popolazione.

IL BISSIDO DI CARBONIO (CO₂)

Inodore, incolore e tossico, il biossido di carbonio è un gas prodotto dalla combustione di sostanze a base di carbonio, quali legno, petrolio, carbone e derivati, oltre che dalla respirazione di uomini e animali. I vegetali, al contrario, assorbono CO₂ durante il processo di fotosintesi, contribuendo a mantenere il naturale equilibrio dell'aria.

Ciononostante, la percentuale di CO₂ presente nell'atmosfera sta progressivamente aumentando – una tendenza che ha avuto inizio con l'industrializzazione e l'espansione delle attività umane (combustione di combustibili fossili).

PERCHÉ MISURARLO?

Negli ambienti interni, il biossido di carbonio è un buon indicatore del livello di confinamento, il segno di un accumulo di agenti inquinanti nei locali e di un ricambio d'aria insufficiente. Alcuni studi hanno evidenziato una chiara correlazione tra una ventilazione inadeguata (che comporta un aumento del tasso di CO₂) e la riduzione delle abilità cognitive dei bambini, valutata attraverso esercizi di logica, lettura e calcolo.

Una concentrazione di anidride carbonica nell'aria superiore a 1.000 ppm induce negli occupanti sonnolenza, difficoltà di concentrazione e, in alcuni casi, mal di testa.

VALORI LIMITE

La proporzione di CO₂ nell'aria espressa in volume è pari allo 0,0375%, ovvero 375 ppmv (parti per milione in volume). Negli ambienti urbani, questa soglia può raggiungere i 500 ppm.

- Da 500 a 1.000 ppm – Qualità dell'aria interna buona.
- 1.000 ppm – Secondo alcuni studi, aumento medio dei sintomi riconducibili all'asma nei bambini, nell'arco di una giornata di scuola.
- Da 1.500 a 2.500 ppm – Qualità dell'aria interna pessima (1.500 ppm è il limite regolamentare ammesso negli edifici scolastici in Regno Unito, Germania e Austria).



- Da 2.500 a 5.000 ppm – Comparsa di sintomi quali mal di testa, affaticamento e perdita di concentrazione.
- 5.000 ppm – Concentrazione media su 8 ore, Valore Limite di Esposizione Professionale (VLEP).

PRINCIPIO DI MISURAZIONE

La tecnologia impiegata dal dispositivo CA 1510 per la misurazione del livello di CO₂ è di tipo NDIR (sensore a infrarossi non dispersivo).

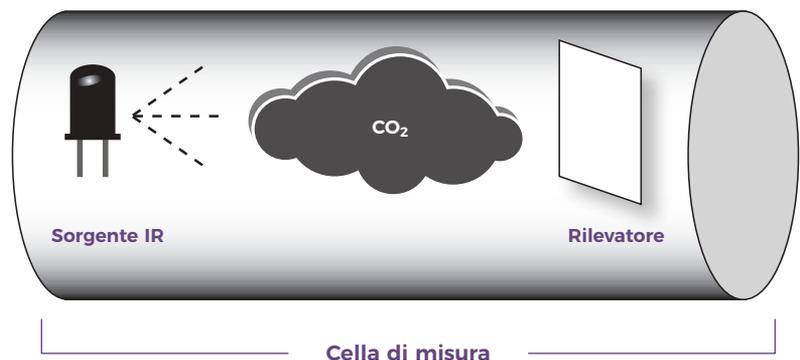
Il biossido di carbonio e altri gas assorbono i raggi infrarossi in modo "specifico".

- Una sorgente emette un segnale IR in una determinata cavità.
- La CO₂ assorbe una parte della luce nel vicino infrarosso, provocando una perdita d'intensità del segnale.

POSIZIONAMENTO DEL SENSORE E CONSIGLI

È preferibile collocare il dispositivo fra i 50 centimetri e i 2 metri da terra, in un luogo protetto e con una presa elettrica nelle vicinanze in caso di necessità.

Il rilevatore deve essere mantenuto ad almeno 50 cm di distanza da fonti di calore intenso (riscaldamento) e al riparo dalla luce solare diretta. Non esporre lo strumento a flussi d'aria diretti provenienti dall'esterno (finestre) e non posizionarlo vicino agli ingressi. La concentrazione di CO₂ varia nell'arco della giornata, a seconda del numero di occupanti nella stanza, delle attività svolte e dell'efficacia del ricambio d'aria. Per questo, è indispensabile che il rilevatore sia dotato di funzioni di registrazione e segnali il superamento di determinate soglie.



SCEGLI IL CALBRATORE PIÙ ADATTO ALLE TUE ESIGENZE



| | CA 1621 Pagina 104 | CA 1623 Pagina 104 | CA 1631 Pagina 105 |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Misura / Simulazione | | | |
| Termocoppie J, K, T, E, R, S, B, N | ■ | | |
| Termoresistenze Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 | | ■ | |
| 4-20 mA | | | ■ |
| 0-10V | | | ■ |
| Tensione | | | |
| fino a 100 mV | ■ | | ■ |
| fino a 20 V | | | ■ |
| Corrente | | | |
| fino a 24 mA | | | ■ |
| Resistenza | | | |
| da 0,00 a 3200,0 Ω | | ■ | |

CA 1621 - CA 1623

COD.: P01654621

COD.: P01654623



VANTAGGI

- Ampio schermo per una leggibilità ottimizzata
- Manutenzione e controllo degli strumenti di misura senza necessità di smontare i sensori
- Eccellente maneggevolezza grazie alle dimensioni (205x97x45 mm) e al peso (472 g)

CA 1621 - calibratore di temperatura sonda termocoppia per misurare e simulare:

- max. 8 tipi di termocoppia: J, K, T, E, R, S, B, N
- tensione in mV

CA 1623 - calibratore di temperatura per termoresistenze per misurare e simulare:

- max. 7 tipi di termoresistenze: Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Pt 100(JIS)
- resistenza

CARATTERISTICHE TECNICHE

| CA 1621 | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|
| Campo ingresso/uscita | | Risoluzione | | Accuratezza |
| da -10 a 100 mV | | 0,01 mV | | ± 0,025% + 2 punti |
| Funzione | Campo di misura | Risoluzione | Accuratezza | Errore giunzione di riferimento |
| Tipo J | da -200 a +1200 °C | 0,1°C | ± (0,3°C + 10 µV) | ± 0,3°C |
| Tipo K | da -200 a +1370 °C | 0,1°C | ± (0,3°C + 10 µV) | ± 0,3°C |
| Tipo T | da -200 a +400 °C | 0,1°C | ± (0,3°C + 10 µV) | ± 0,3°C |
| Tipo E | da -200 a +950 °C | 0,1°C | ± (0,3°C + 10 µV) | ± 0,3°C |
| Tipo R | da -20 a +1750 °C | 1°C | ± (1 °C + 10 µV) | ± 0,3°C |
| Tipo S | da -20 a +1750 °C | 1°C | ± (1 °C + 10 µV) | ± 0,3°C |
| Tipo B | da +600 a +1800 °C | 1°C | ± (1 °C + 10 µV) | ± 0,3°C |
| Tipo N | da -250 a +1300 °C | 0,1°C | ± (0,3°C + 10 µV) | ± 0,3°C |

| CA 1623 | | | |
|---------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|
| Campo di misura | Accuratezza di misura 4 fili ± Ω | Accuratezza di simulazione ± Ω | Corrente di eccitazione ammissibile - mA |
| 0,00 Ω - 400,0 Ω | 0,1 | 0,15 | 0,1 - 0,5 |
| 400,0 Ω - 1500,0 Ω | | 0,1 | 0,5 - 3,0 |
| 1500,0 Ω - 3200,0 Ω | 0,5 | 0,5 | 0,05 - 0,8 |
| | 1 | 1 | 0,05 - 0,4 |
| 2 | | | |

| Tipologia | Campo di misura | Accuratezza in °C | | | Corrente di eccitazione ammissibile - mA |
|------------|-------------------|-------------------|--------------------------|--------|--|
| | | Ingresso 4 fili | Ingresso 2 fili / 3 fili | Uscita | |
| Pt10 385 | da -200 a +800 °C | | | | 0,1 - 3,0 |
| Pt50 385 | da -200 a +800 °C | 0,7 | 1,0 | 0,7 | 0,1 - 3,0 |
| Pt100 385 | da -200 a +800 °C | 0,33 | 0,5 | 0,33 | 0,1 - 3,0 |
| Pt200 385 | da -200 a +250 °C | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1 - 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 | 0,05 - 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 | 0,1 - 3,0 |
| | da +100 a +630 °C | 0,2 | 0,5 | 0,2 | |
| Pt100 JIS | da +200 a +630 °C | 0,2 | 0,5 | 0,3 | 0,1 - 3,0 |

ULTERIORI VANTAGGI

- Alimentazione tramite cavo di rete (opzionale):
- Ingresso: 100 V/240 V - 50/60 Hz - 1,8 A
- Uscita: 12 VDC, 2 A max
- Alimentazione a batterie (6 x 1,5 V, fornite in dotazione) o tramite cavo di rete (opzionale)

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 calibratore
- 1 astuccio
- 6 batterie 1,5 V (LR06)
- CA 1621 fornito in dotazione con 2 adattatori per termocoppie
- CA 1623 fornito in dotazione con coppia di cordoni e 2 pinze a coccodrillo

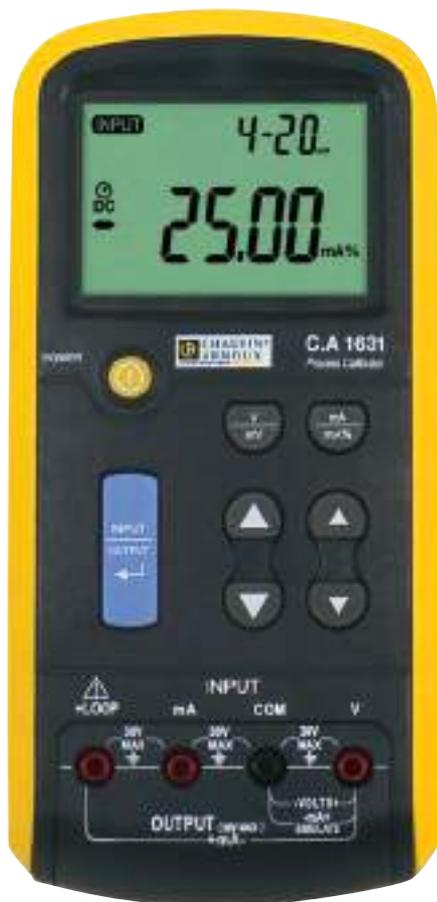
ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Alimentatore rete | P01103057 |
| Custodia compatibile con l'accessorio Multifix 120x245x60 mm | P01298075 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 134

CA 1631

COD.: PO1654402



★ VANTAGGI

- Calibratore di segnali di processo tensione/corrente utilizzato per misurare o simulare:
- un loop di corrente continua compresa fra 0 e 24 mA
 - una tensione continua compresa fra 0 e 20 V

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| CA 1631 | | |
|--|-------------|---|
| Portata | Risoluzione | Accuratezza ± (% della lettura + punti) |
| 100 mV | 0,01 mV | 0,02% + 3 |
| 20 V | 0,001 V | 0,02% + 3 |
| Impedenza d'ingresso: 2 MΩ (valore nominale), < 100 pF Protezione da sovratensioni: 30 V – Corrente massima a 20 VDC: 1 mA | | |
| Portata | Risoluzione | Accuratezza ± (% della lettura + punti) |
| 24 mA | 0,001 mA | 0,015% + 3 |
| Protezione da sovraccarichi: fusibile rapido da 125 mA, 250 V Visualizzazione valori in percentuale: 0% = 4 mA, 100% = 20 mA Modalità sorgente: max 1000 Ω di carico a 20 mA per tensione della batteria ≥ 6,8 V (max 700 Ω per tensione della batteria compresa tra 5,8 V e 6,8 V) Modalità simulazione: tensione loop esterno: 24 V (valore nominale), 30 V max., 12 V min. | | |
| Alimentazione loop: 24 V ± 10% | | |

+ ULTERIORI VANTAGGI

- Alimentazione tramite cavo di rete (opzionale):
- Ingresso: 100 V/240 V - 50/60 Hz – 1,8 A
- Uscita: 12 VDC, 2 A max
- Alimentazione a batterie (6 x 1,5 V, fornite in dotazione) o tramite cavo di rete (opzionale)

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 calibratore
- 1 astuccio
- 6 batterie 1,5 V (LR06)
- 2 cordoni
- 2 pinze a coccodrillo
- 2 puntali di misura

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Alimentatore rete | P01103057 |
| Custodia compatibile con l'accessorio Multifix 120x245x60 mm | P01298075 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 134 | |

CA 1900

COD.: P01651902



VANTAGGI

- **ACCURATEZZA:** $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- **RAPIDITÀ:** rilevamento istantaneo della temperatura comparea
- **SENZA CONTATTO:** misurazione fino a una distanza di 1,5 metri
- **INDICATORE ACUSTICO E VISIVO:** per la segnalazione di temperature anomale
- **ALLARMI:** soglia fissa o basata sulla media delle temperature delle persone controllate
- **PRATICITÀ:** attacco per treppiede sotto la termocamera

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

La termocamera CA 1900 è fornita in una valigetta rigida, con:

- 4 batterie NiMH e caricatore
- 1 scheda microSD HD
- 1 cavo USB
- 1 auricolare Bluetooth
- 1 report di prova
- 1 guida di avviamento rapido



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1900 |
|---|--|
| Rilevatore | 160 x 120 |
| Tipo | Microbolometro non raffreddato FPA, 8-14 μm |
| Frequenza | 9 Hz |
| Sensibilità termica (NETD) | 60 mK a 30 $^{\circ}\text{C}$ (0,06 $^{\circ}\text{C}$ a 30 $^{\circ}\text{C}$) |
| Fluttuazione della misura: | < 0,02 $^{\circ}\text{C}$ (in allarme adattivo) |
| Misurazione della temperatura | |
| Campo di misura temperatura | da +30 $^{\circ}\text{C}$ a +45 $^{\circ}\text{C}$ |
| Accuratezza | $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a 37 $^{\circ}\text{C}$ |
| Caratteristiche dell'immagine | |
| Campo visivo | 38° x 28° |
| IFOV (risoluzione spaziale) | 4,1 mrad |
| Messa a fuoco | Fissa |
| Distanza minima di messa a fuoco | 30 cm |
| Immagine reale | Sì (320 x 240 pixel) |
| Modalità di visualizzazione | Termogramma, immagine reale |
| Funzionalità di analisi | |
| Strumenti di misura | 1 cursore manuale + 1 cursore rilevamento automatico punti caldi + isoterma |
| Allarmi | - Allarme adattivo basato sullo scarto fra valore istantaneo misurato e media delle temperature rilevate (fino a 6 persone) - Segnalazione del superamento della soglia fissata dall'operatore - Indicatori di superamento della soglia visivi e acustici (tramite l'auricolare Bluetooth in dotazione) - Compatibilità con kit vivavoce o casse Bluetooth (profili supportati: HSP, HFP) |
| Memoria | Scheda microSD rimovibile da 2 GB (circa 4000 immagini); memoria ampliabile con scheda fino a 32 GB |
| Formato immagini | .png (registrazione simultanea di termogrammi e immagini reali) |
| Visualizzazione dell'immagine termografica | |
| Regolazione | Regolazione automatica o manuale min/max della scala di colori |
| Fermo immagine | Immagine termografica e immagine in tempo reale |
| Visualizzazione delle immagini | Molteplici scale di colori, tra cui arcobaleno ad alto contrasto o bianco e nero |
| Schermo | 2,8" |
| Alimentazione | |
| Tipo | Batterie ricaricabili NiMH a lenta autoscarica |
| Modalità di ricarica | Esterna (caricatore incluso) |
| Autonomia | 9 h (in condizioni d'impiego standard) |
| Caratteristiche ambientali | |
| Temperatura di esercizio | da -15 $^{\circ}\text{C}$ a +50 $^{\circ}\text{C}$ (da -4 $^{\circ}\text{F}$ a +122 $^{\circ}\text{F}$) |
| Temperatura di immagazzinaggio | da -40 $^{\circ}\text{C}$ a +70 $^{\circ}\text{C}$ (da -40 $^{\circ}\text{F}$ a +158 $^{\circ}\text{F}$) |
| Umidità | da 10% a 95% |
| Conformità | EN 61326-1:2006 / EN 61010-1 Ed. 2 |
| Resistenza alle cadute | da 2 metri su tutti i lati |
| Resistenza agli urti | 25 g |
| Resistenza alle vibrazioni | 2 g |
| Caratteristiche fisiche | |
| Peso / Dimensioni | 700 g con batterie integrate / 225 x 125 x 83 mm |
| Interfaccia di comunicazione | - Collegamento USB e riconoscimento come dispositivo "USB mass storage": lo strumento è riconosciuto come chiavetta USB per trasferire agevolmente le immagini - Bluetooth per collegamento con auricolare |
| Montaggio su treppiede | Sì, predisposizione 1/4" sulla termocamera |
| Caratteristiche generali | |
| Garanzia | 2 anni |

CA 1950

COD.: PO1651901

IP
54

80
x
80



BMP



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1950 |
|---|--|
| Rilevatore | 80 x 80 |
| Tipo | Microbolometro non raffreddato FPA, 8-14 µm |
| Frequenza | 9 Hz |
| Sensibilità termica (NETD) | 80 mK a 30 °C (0,08 °C a 30 °C) |
| Misurazione della temperatura | |
| Campo di misura temperatura | da -20 °C a +250 °C |
| Accuratezza | ± 2 °C o ± 2% della lettura |
| Caratteristiche dell'immagine | |
| Campo visivo | 20° x 20° |
| IFOV (risoluzione spaziale) | 4,4 mrad |
| Messa a fuoco | Fissa |
| Distanza minima di messa a fuoco | 40 cm |
| Immagine reale | Sì (320 x 240 pixel) |
| Modalità di visualizzazione | Sovrapposizione automatica di immagine reale e immagine termografica Fusione delle immagini reale e termografica possibile con software per PC |
| Funzionalità di analisi | |
| Strumenti di misura | 1 cursore di misura manuale + 1 cursore rilevamento automatico + min/max su area regolabile + profilo termico + isoterma |
| Parametri configurabili | Emissività, temperatura ambiente, distanza, umidità relativa |
| Note vocali | Sì, tramite Bluetooth (auricolare incluso) |
| Connettività | Pinze F407, F607, CA 5292 / CA 5293 |
| Memoria | Scheda microSD rimovibile da 2 GB (circa 4000 immagini); memoria ampliable con scheda fino a 32 GB |
| Formato immagini | .bmp (registrazione simultanea di termogrammi e immagini reali) |
| Visualizzazione dell'immagine termografica | |
| Regolazione | Regolazione automatica o manuale min/max della scala di colori |
| Fermo immagine | Immagine termografica e immagine in tempo reale |
| Visualizzazione delle immagini | Molteplici scale di colori |
| Schermo | 2,8" |
| Alimentazione | |
| Tipo | Batterie ricaricabili NiMH a bassa autoscarica |
| Modalità di ricarica | Ricarica esterna (caricatore in dotazione) |
| Autonomia | 13 h 30 (tipica) / Luminosità 50% Bluetooth disattivato |
| Caratteristiche ambientali | |
| Temperatura di esercizio | da -15°C a +50°C (da -4°F a +122°F) |
| Temperatura di immagazzinaggio | da -40 °C a +70 °C (da -40 °F a +158 °F) |
| Umidità | da 10% a 95% |
| Conformità | EN 61326-1:2006 / EN 61010-1 Ed. 2 |
| Resistenza alle cadute | da 2 metri su tutti i lati |
| Resistenza agli urti | 25 g |
| Resistenza alle vibrazioni | 2 g |
| Caratteristiche fisiche | |
| Peso / Dimensioni | 700 g con batterie integrate / 225 x 125 x 83 |
| Grado di protezione | IP 54 |
| Interfaccia di comunicazione | - Collegamento USB e riconoscimento come dispositivo "USB mass storage": lo strumento è riconosciuto come chiavetta USB per trasferire agevolmente le immagini - Bluetooth: collegamento con auricolare per registrazione di commenti vocali e con gli strumenti di misura Chauvin Arnoux® Metrix® (F407, F607, MTX 3292, MTX 3293) |
| Montaggio su treppiede | Sì, predisposizione 1/4" sulla termocamera |
| Caratteristiche generali | |
| Software per la creazione di report | Fornito di serie; creazione automatica di report in formato .pdf o .docx (Word) / Compatibile con W7, W8, 32 e 64 bit |
| Garanzia | 2 anni |

VANTAGGI

- Autonomia fino a 13 ore e avvio in soli 3 secondi
- Resistenza alle cadute fino a 2 m senza compromettere le prestazioni
- Obiettivo a fuoco fisso con campo visivo 20° x 20°
- Registrazione di commenti e note vocali in tempo reale sull'immagine (auricolare fornito in dotazione)
- Connessione con pinze amperometriche e multimetri

ULTERIORI VANTAGGI

- Registrazione simultanea di termogrammi e immagini reali. Fusione delle immagini reale e termografica possibile con software CAmReport fornito in dotazione
- Numerosi strumenti di misura: cursore di misura manuale, cursore rilevamento automatico, profilo termico, ecc.
- Sensore di luminosità integrato

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1950 fornito in una valigetta rigida con:

- 4 batterie NiMH
- 1 caricabatterie
- 1 scheda microSD HD da 2GB
- 1 cavo USB
- 1 auricolare Bluetooth
- 1 CD-ROM con software CAmReport
- 1 report di collaudo



CA 1954

COD.: P01651904



VANTAGGI

- **Novità assoluta:** fino a 9 ore di utilizzo ininterrotto
- Resistenza alle cadute fino a 2 m senza compromettere le prestazioni
- Obiettivo a fuoco fisso con campo visivo 38° x 28°
- Recupero dei dati direttamente dagli altri strumenti di misura (corrente, umidità, punto di rugiada, ecc.)
- Praticità: registrazione di commenti vocali, tabella delle emissività predefinita personalizzabile dall'utente, possibilità di organizzare le immagini termiche rilevate

ULTERIORI VANTAGGI

- Registrazione simultanea di termogrammi e immagini reali. Fusione delle immagini reale e termografica possibile con software CAmReport fornito in dotazione
- Numerosi strumenti di misura: cursore di misura manuale, cursore rilevamento automatico, profilo termico, ecc.
- Sensore di luminosità integrato

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1954 fornito in una valigetta rigida con:

- 4 batterie NiMH
- 1 caricabatterie
- 1 scheda microSD HD da 2GB
- 1 cavo USB
- 1 auricolare Bluetooth
- 1 CD-ROM con software CAmReport
- 1 report di collaudo



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1954 |
|---|---|
| Rilevatore | 160 x 120 |
| Tipo | Microbolometro non raffreddato FPA, 8-14 µm |
| Frequenza | 9 Hz |
| Sensibilità termica (NETD) | 80 mK a 30 °C (0,08 °C a 30 °C) |
| Misurazione della temperatura | |
| Campo di misura temperatura | da -20 °C a +250 °C |
| Accuratezza | ± 2 °C o ± 2% della lettura |
| Caratteristiche dell'immagine | |
| Campo visivo | 38° x 28° |
| IFOV (risoluzione spaziale) | 4,1 mrad |
| Messa a fuoco | Fissa |
| Distanza minima di messa a fuoco | 30 cm |
| Immagine reale | Sì (320 x 240 pixel) |
| Modalità di visualizzazione | Sovrapposizione automatica di immagine reale e immagine termografica Fusione delle immagini reale e termografica possibile con software per PC |
| Funzionalità di analisi | |
| Strumenti di misura | 1 cursore di misura manuale + 1 cursore rilevamento automatico + min/max/avg su area regolabile + profilo termico + isoterma |
| Parametri configurabili | Emissività, temperatura ambiente, distanza, umidità relativa |
| Note vocali | Sì, tramite Bluetooth (auricolare incluso) |
| Connettività | CA 1821/22/23, CA 1246, CA 1227, F407, F607, CA 5292 / CA 5293 |
| Memoria | Scheda microSD rimovibile da 2 GB (circa 4000 immagini); memoria ampliabile con scheda fino a 32 GB |
| Formato immagini | .png (registrazione simultanea di termogrammi e immagini reali) |
| Puntatore laser | Sì |
| Visualizzazione dell'immagine termografica | |
| Regolazione | Regolazione automatica o manuale min/max della scala di colori |
| Fermo immagine | Immagine termografica e immagine in tempo reale |
| Visualizzazione delle immagini | Molteplici scale di colori |
| Schermo | 2,8" |
| Alimentazione | |
| Tipo | Batterie ricaricabili NiMH a lenta autoscarica |
| Modalità di ricarica | Esterna (caricatore incluso) |
| Autonomia | 9 h (standard) / Luminosità 50%, Bluetooth disattivato |
| Caratteristiche ambientali | |
| Temperatura di esercizio | da -15°C a +50°C (da -4°F a +122°F) |
| Temperatura di immagazzinaggio | da -40 °C a +70 °C (da -40 °F a +158 °F) |
| Umidità | da 10% a 95% |
| Conformità | EN 61326-1:2006 / EN 61010-1 Ed. 2 |
| Resistenza alle cadute | da 2 metri su tutti i lati |
| Resistenza agli urti | 25 g |
| Resistenza alle vibrazioni | 2 g |
| Caratteristiche fisiche | |
| Peso | 700 g con batterie integrate |
| Dimensioni | 225 x 125 x 83 mm |
| Grado di protezione | IP 54 |
| Interfaccia di comunicazione | - Collegamento USB e riconoscimento dello strumento come dispositivo "USB mass storage" - Bluetooth per collegamento con auricolare (CA 1821/22/23, CA 1246, CA 1227, F407, F607, CA 5292 / CA 5293) |
| Montaggio su treppiede | Sì, predisposizione ¼" sulla termocamera |
| Caratteristiche generali | |
| Software per la creazione di report | Fornito di serie; creazione automatica di report in formato .pdf o .docx / Compatibile con W7, W8, W10, 32 e 64 bit |
| Garanzia | 2 anni |

CAmReport

C.A
1950C.A
1954

PDF



★ VANTAGGI

- Software specifico per i modelli CA 1950 e CA 1954
- Fornito di serie
- Software completo, dotato di tutte le funzioni necessarie per un'analisi affidabile dei risultati delle misurazioni
- Creazione automatica di report d'analisi esportabili in formato Word o PDF

🎯 STRUMENTI DI ANALISI PRECISI

- Cursori (visualizzazione automatica della temperatura nel punto misurato)
- Profilo termico (visualizzazione automatica delle temperature Min/Max/Avg sul profilo di una linea)
- Analisi delle aree selezionate (cerchio, quadrato)
- Poligoni e polilinee per analizzare con precisione determinate aree del termogramma
- Tabelle dei risultati con visualizzazione automatica rapida di tutte le informazioni/strumenti di analisi del termogramma
- Recupero dei commenti vocali o delle misure collegate
- Sovrapposizione automatica di termogrammi e immagini reali registrati in simultanea
- Creazione automatica di report esportabili in formato .pdf o .docx

🌐 LINGUE DISPONIBILI

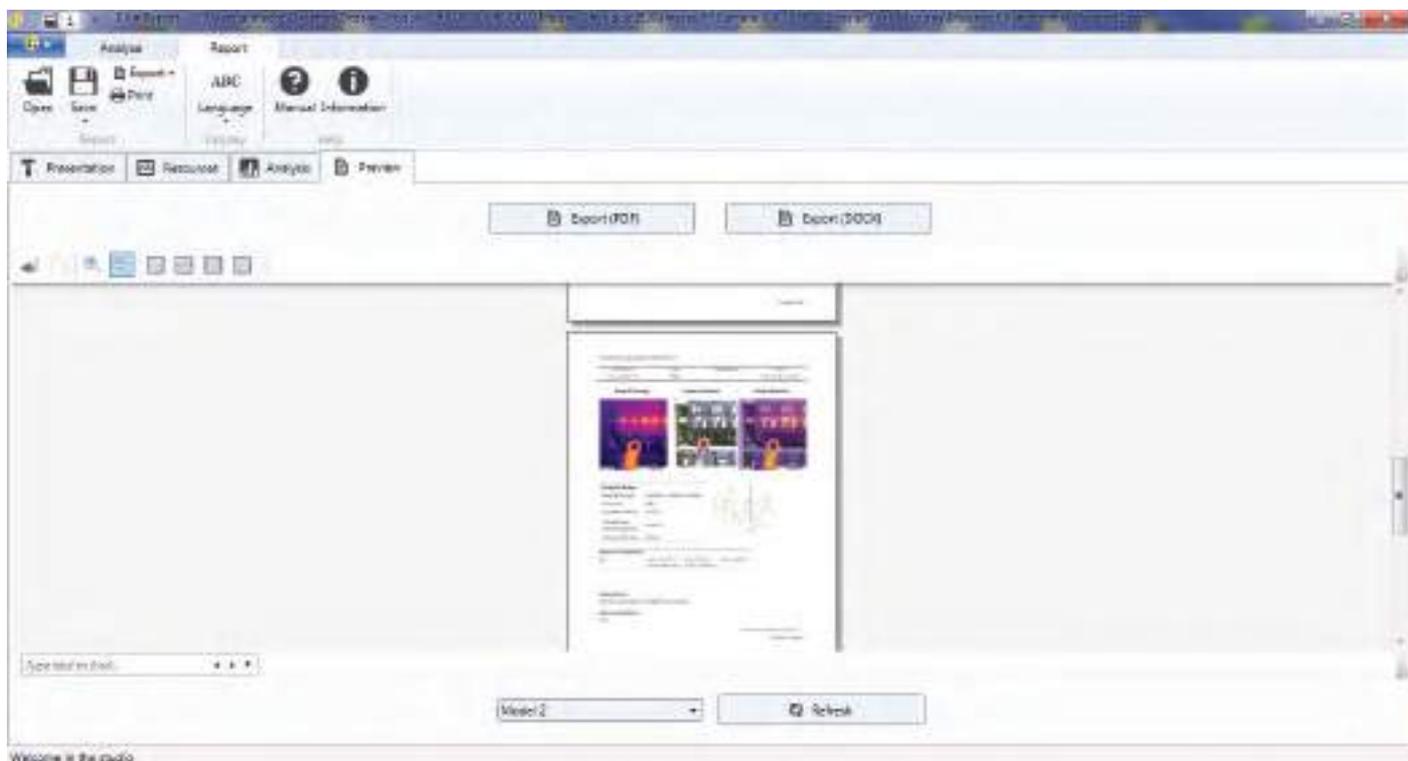
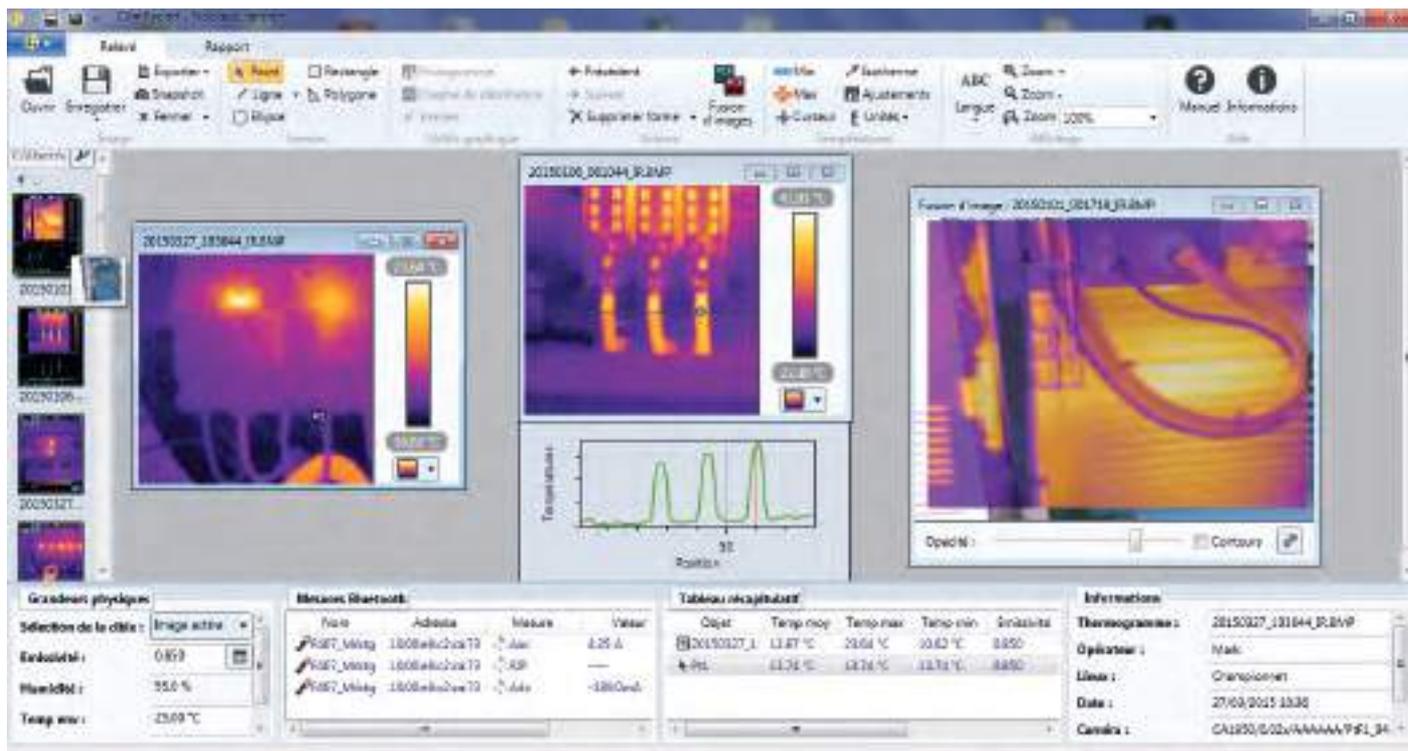
Francese, inglese, tedesco, spagnolo, italiano, olandese, polacco, rumeno, ceco, cinese semplificato, portoghese, svedese, finlandese

📄 REQUISITI MINIMI

WINDOWS 10 / WINDOWS 11 :

Memoria:

- 850 MB (32 bit)
- 2 GB (64 bit)
- NET Framework 4.0 minimum



- Creazione dei report automatica a seconda dei vari modelli disponibili.
- Report esportabili in formato Word o PDF. Elaborare e archiviare report non è mai stato così semplice!

SCEGLI IL TERMOMETRO PIÙ ADATTO ALLE TUE ESIGENZE



| | CA 1871 | CA 1860 | CA 1862 | CA 1864 | CA 1866 | CA 876 | CA 1821 | CA 1822 | CA 1823 | TK 2000 | TK 2002 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Pagina 113 | Pagina 112 | Pagina 112 | Pagina 112 | Pagina 112 | Pagina 113 | Pagina 115 | Pagina 115 | Pagina 116 | Pagina 114 | Pagina 114 |

Misurazione a infrarossi

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|

Campo visivo

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|
| 8/1 | ■ | | | | | | | | | | |
| 10/1 | | ■ | | | | ■ | | | | | |
| 12/1 | | | ■ | | | | | | | | |
| 30/1 | | | | ■ | | | | | | | |
| 50/1 | | | | | ■ | | | | | | |

Emissività

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---|---|-------------|---|---|---|--|--|--|--|--|
| Fissa: 0,95 | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Regolabile: da 0,1 a 1 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| Puntatore laser | ■ | ■ | ■ doppio | ■ | ■ | ■ | | | | | |

Misurazione a contatto

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|--|---|---------------------|---------------------|-----------------|---|---|
| Sonda termocoppia 1 ingresso | | | | | | ■ | J, K, T, N, E, R, S | J, K, T, N, E, R, S | | K | K |
| Sonda termocoppia 2 canali | | | | | | | | J, K, T, N, E, R, S | | | K |
| Termoresistenze 1 ingresso | | | | | | | | | Pt100 Pt1000 | | |

Funzioni generali

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|---|
| HOLD | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Max | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Min | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Avg | | ■ | ■ | ■ | ■ | | tramite Data Logger Transfer | tramite Data Logger Transfer | tramite Data Logger Transfer | | |
| Allarme | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Selezione delle unità di misura | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Retro-illuminazione | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |

CA 1860 - CA 1862

COD.: P01651815

COD.: P01651816



- IP 65
- 3 m
- °C
- °F
- IR

★ VANTAGGI

- Costruzione compatta e robusta, resistente alla caduta da 3 metri e a tenuta stagna IP65
- Eccellenti caratteristiche metrologiche
- Ampio campo di misura: da -35 °C a +650 °C
- Doppio puntatore LASER (CA 1862) per mirare con precisione la superficie di misurazione
- Soglie di allarme massima e minima configurabili

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1860 | CA 1862 |
|--------------------------|--|--|
| Campo di misura | da -35 °C a +450 °C (da -31 °F a +842 °F) | da -35 °C a 650 °C (da -31 °F a +1202 °F) |
| Accuratezza della misura | ≥ 0 °C: ± 1,8 °C o ± 1,8% della lettura (è da considerare il valore più alto) < 0 °C: ± (1,8 °C + 0,1 °C / °C) | |
| Risoluzione | 0,1 °C (0,1 °F) | |
| Ottica | 10 : 1 | 12 : 1 |
| Emissività | 0,95 | regolabile da 0,1 a 1,0 |
| Tempo di risposta | 250 ms (95% della lettura) | |
| Risposta spettrale | 8 μm ~14 μm | |
| Numero di laser | Singolo | Doppio |
| Funzioni di misurazione | Lettura in tempo reale, modalità MAX, MIN, media (AVG), differenziale (DIF), LOCK per misure in continuo, allarmi | |
| Tipo di batteria | Batteria 9V 6LR61 | |
| Protezione | IP65 | |
| Resistenza all'urto | Caduta da 3 metri | |
| Attacco per treppiede | Sì | |
| Peso/dimensioni | 292 g / 189 mm x 118 mm x 55 mm | |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1860 e CA 1862 forniti in dotazione con:

- 1 custodia per trasporto
- 1 batteria 9 V (6LR61)

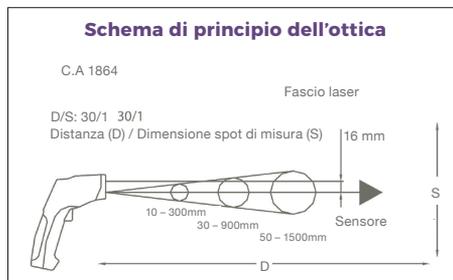
CA 1864 - CA 1866

COD.: P01651813

COD.: P01651814



- °C
- °F
- IR



★ VANTAGGI

- Ampio campo di misura della temperatura: fino a 1000 °C
- Misure di temperatura reali grazie alla possibilità di impostare l'emissività del materiale
- Ampio campo visivo per una migliore accuratezza a distanze maggiori
- Soglie d'allarme configurabili per la segnalazione di temperature anomale

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1864 | CA 1866 |
|-------------------|--|---------|
| Campo visivo | 30/1 | 50/1 |
| Emissività | da 0,1 a 1 | |
| Campo di misura | da -50 °C a +1000 °C | |
| Risoluzione | 0,1 °C | |
| Accuratezza | da -50 °C a -20 °C: ± 5 °C da -20 °C a +200 °C: ± 1,5 % L + 2 °C da +200 °C a +538 °C: ± 2,0 % L + 2 °C da +538 °C a +1000 °C: ± 3,5 % L ± 5 °C | |
| Funzioni | Max, Min, Avg, DIFF, HOLD | |
| Allarmi | Soglie di allarme massima e minima | |
| Unità di misura | °C, °F | |
| Puntatore laser | Sì, laser di classe II | |
| Display | 20.000 punti, retroilluminazione | |
| Dimensioni / Peso | 230 x 100 x 56 mm / 290 g | |

📦 ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---------------------------|-----------|
| Batteria 9 V (6LR61) | P01100620 |
| Astuccio per il trasporto | P01298033 |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1864 e CA 1866 forniti in dotazione con:

- 1 custodia per trasporto
- 1 batteria 9 V (6LR61)

CA 1871

°C

IR

COD.: P01651610Z



★ VANTAGGI

- Sonda a infrarossi compatibile con tutti i multimetri
- Per misurare la temperatura, puntare la sonda sulla superficie del corpo; il sensore genera una tensione proporzionale alla temperatura misurata (1 mV / °C)

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1871 |
|-------------------|--------------------------|
| Campo visivo | 8/1 |
| Emissività | Fissa: 0,95 |
| Campo di misura | da -30 °C a +550 °C |
| Accuratezza | ± 2 % L |
| Dimensioni / Peso | 164 x 50 x 40 mm / 182 g |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1871 fornito in dotazione con:

- 1 batteria 9V (6LR61)

CA 876

°C

°F

IR

COD.: P01651403Z



★ VANTAGGI

- Estremamente robusto grazie alla guaina protettiva antiurto
- Controllo della temperatura fino a 1350 °C
- Massima accuratezza della misura
- Sensore stabile nel tempo
- Possibilità di effettuare misurazioni a infrarossi

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 876 | |
|-------------------|------------------------------|------------------------|
| | Misurazione IR | Misurazione a contatto |
| Campo visivo | 10/1 | - |
| Emissività | da 0,1 a 1 | - |
| Campo di misura | da -20 °C a +550 °C | da -40 °C a +1350 °C |
| Accuratezza | ± 2% L o ± 3 °C | ± 0,1% L +1 °C |
| Funzioni | Max, Min, Avg, HOLD, Allarmi | |
| Dimensioni / Peso | 173 x 60,5 x 38 mm / 255 g | |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 guaina antiurto
- 1 sensore flessibile termocoppia K

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|-----------------------|----------|
| Assieme termocoppia K | page 133 |
| Prolunghe CK | page 133 |

TK 2000 - TK 2002

COD.: P01653100

COD.: P01653110



★ VANTAGGI

- Termometro compatto, preciso e semplice da utilizzare: è sufficiente inserire la sonda e misurare
- Adatto per l'impiego in qualsiasi ambiente (grado di protezione IP 65)
- TK 2002: due ingressi termocoppia per la misura della differenza

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | TK 2000 | TK 2002 |
|-----------------|-----------------------|---------|
| N. ingressi | 1 | 2 |
| Campo di misura | da -50 °C a +1000 °C | |
| Accuratezza | ± 1,5% ± 0,5 °C | |
| Funzioni | HOLD, unità di misura | |
| Dimensioni | 163 x 63 x 37,5 mm | |
| Peso | 200 g | |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 batteria
- TK 2000** fornito in dotazione con:
- 1 sensore flessibile termocoppia K
 - 1 batteria 9 V (6LR61)
- TK 2002** fornito in dotazione con:
- 2 sensori flessibili termocoppia K
 - 1 batteria 9 V (6LR61)

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|-----------------------|----------|
| Assieme termocoppia K | page 133 |
| Prolungha CK | page 133 |

CA 1821 - CA 1822

COD.: P01654821

COD.: P01654822



VANTAGGI

- Termocoppie J, K, T, N, E, R, S
- Registrazione fino a 1 milione di punti
- Involucro dotato di magnete compatibile con l'accessorio Multifix
- Comunicazione USB e Bluetooth
- Display digitale retroilluminato

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1821 | CA 1822 |
|-----------------------------------|---|---------|
| Sensore | Termocoppie J, K, T, N, E, R, S | |
| N. ingressi | 1 | 2 |
| Campo di misura | J: da -210 a +1200 °C / da -346 a +2192 °F K: da -200 a +1372 °C / da -328 a +2501 °F T: da -250 a +400 °C / da -418 a +752 °F N: da -200 a +1300 °C / da -328 a +2372 °F E: da -150 a +950 °C / da -238 a +1742 °F R: da 0 a +1767 °C / da 32 a +3212 °F S: da 0 a +1767 °C / da 32 a +3212 °F | |
| Risoluzione | Visualizzazione in °C: $\theta < 1000$ °C: 0,1°C e $\theta \geq 1000$ °C: 1°C Visualizzazione in °F: $\theta < 1000$ °F: 0,1°F e $\theta \geq 1000$ °F: 1°F | |
| Incertezza intrinseca | (J, K, T, N, E) $\theta \leq -100$ °C $\pm (0,2\% L + 0,6$ °C) -100 °C $< \theta \leq +100$ °C $\pm (0,15\% L + 0,6$ °C) $+100$ °C $< \theta \pm (0,1\% L + 0,6$ °C) (R, S) $\theta \leq +100$ °C $\pm (0,15\% L + 1,0$ °C) $+100$ °C $< \theta \pm (0,1\% L + 1,0$ °C) | |
| Funzioni | Min., Max., HOLD, Allarmi, Differenza di temperatura (CA 1822) | |
| Registrazione | Attivazione e arresto manuale sul dispositivo Registrazione programmata | |
| Allarmi | Allarme visivo sullo strumento al superamento dei valori impostati tramite Data Logger Transfer Possibilità di attivare la registrazione in caso di superamento delle soglie di allarme | |
| Memoria | Oltre 1 milione di punti | |
| Alimentazione | - Batterie alcaline: 3 x 1,5 V / LR6 o batteria ricaricabile NIMH - Collegamento alla rete tramite adattatore di rete / micro USB (opzionale) | |
| Autonomia | 1.000 h (funzionamento a batteria) / Registrazione: 3 anni (frequenza di campionamento: 15 minuti) | |
| Dimensioni / Peso | 150 x 72 x 32 mm / 260 g con batterie | |
| Grado di protezione | Involucro IP54 | |
| Temperatura / Umidità d'esercizio | da -10 a +60 °C – da 10 a 90% UR | |
| Conformità | EN 61010-1 - EN 61326-1 | |

ULTERIORI VANTAGGI

- Guaina protettiva antiurto opzionale
- Compatibile con il modulo Data Logger Transfer del software Dataview® per:
 - La visualizzazione dei dati
 - La programmazione delle registrazioni
 - L'esportazione automatica dei report

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1821 e CA 1822 forniti in dotazione con:

- 1 custodia per trasporto
- 3 batterie 1,5 V (LR6)
- 1 cavo USB
- 1 report di collaudo



ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|-----------|
| Assieme termocoppia | page 133 |
| Guaina antiurto + accessorio MultiFix | P01654252 |
| Prolunghe CK | page 133 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 134 | |

CA 1823

COD.: P01654823



VANTAGGI

- Termoresistenze Pt100, Pt1000
- Registrazione fino a 1 milione di punti
- Involucro dotato di magnete compatibile con l'accessorio Multifix
- Comunicazione USB e Bluetooth
- Display digitale retroilluminato

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1823 |
|-----------------------------------|--|
| Sensore | Pt100, Pt 1000 |
| N. ingressi | 1 |
| Campo di misura | -100-+400 °C -148-+752 °F |
| Risoluzione | Visualizzazione in °C: 0,1°C Visualizzazione in °F: 0,1°F |
| Accuratezza | ± (0,4% L + 0,3 °C) |
| Funzioni | Min, Max, HOLD, Allarmi |
| Registrazione | Attivazione e arresto manuale sul dispositivo Registrazione programmata |
| Allarmi | Allarme visivo sullo strumento al superamento dei valori impostati tramite Data Logger Transfer Possibilità di attivare la registrazione in caso di superamento delle soglie di allarme |
| Memoria | Oltre 1 milione di punti |
| Alimentazione | - Batterie alcaline: 3 x 1,5 V LR6 o batteria ricaricabile NiMH - Collegamento alla rete tramite adattatore di rete / micro USB (opzionale) |
| Autonomia | 800 h (funzionamento a batteria) / Registrazione: 3 anni (frequenza di campionamento: 15 minuti) |
| Dimensioni / Peso | 150 x 72 x 32 mm / 260 g con batterie |
| Grado di protezione | Involucro IP54 |
| Temperatura / Umidità d'esercizio | da -10 a +60 °C – da 10 a 90% UR |
| Conformità | EN 61010-1 50 V CAT II - EN 61326-1 |

ULTERIORI VANTAGGI

- Guaina protettiva antiurto opzionale
- Compatibile con il modulo Data Logger Transfer del software Dataview® per:
 - La visualizzazione dei dati
 - La programmazione delle registrazioni
 - L'esportazione automatica dei report

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1823 fornito in dotazione con:

- 1 custodia per trasporto
- 3 batterie 1,5 V (LR6)
- 1 cavo USB
- 1 report di collaudo



ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|-----------|
| Assieme termocoppie | page 133 |
| Guaina antiurto + accessorio MultiFix | P01654252 |
| Prolunghe CK | page 133 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 134 | |

CA 1246

COD.: P01654246



VANTAGGI

- Umidità, temperatura e punto di rugiada
- Registrazione fino a 1 milione di punti
- Allarme visivo sullo strumento al superamento delle soglie impostate
- Involucro dotato di magneti compatibile con l'accessorio Multifix
- Possibilità di attivare la registrazione in caso di superamento delle soglie di allarme



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1246 |
|-----------------------------------|---|
| Campo di misura UR | da 3 a 98 % UR |
| Incertezza intrinseca UR | da 10 a 90% UR: $\pm (2 \% UR \pm 1 \text{ pt})$ per valori non compresi in questo range: $\pm (4 \% UR \pm 1 \text{ pt})$ |
| Campo di misura T °C / °F | da -10 a +60 °C / da +14 a +140 °F |
| Incertezza intrinseca T in °C/°F | da 10 a 40°C: $\pm (0,5^\circ\text{C} \pm 1 \text{ Digit})$ per valori non compresi in questo range: $\pm (0,032 \times (T-25) \pm 1 \text{ Digit})$ |
| Campo di misura punto di rugiada | da -10 a +60 °Ctd / da -4 a + 140 °Ftd |
| Accuratezza punto di rugiada | 1,5 °C da 20 % UR a 30 % UR 1 °C per valori superiori a 30 % UR |
| Funzioni | Min, Max, HOLD, Allarmi |
| Registrazione | Attivazione e arresto manuale sul dispositivo Registrazione programmata |
| Allarmi | Allarme visivo sullo strumento al superamento delle soglie configurabili mediante Data Logger Transfer Possibilità di attivare la registrazione in caso di superamento delle soglie di allarme |
| Memoria | Oltre 1 milione di punti |
| Alimentazione | - Batterie alcaline: 3 x 1,5 V LR6 o batteria ricaricabile NiMH - Collegamento alla rete tramite adattatore di rete / micro USB (opzionale) |
| Autonomia | 1.000 h (funzionamento a batteria) / Registrazione: 3 anni (frequenza di campionamento: 15 minuti) |
| Dimensioni / Peso | 187 x 72 x 32 mm / 260 g con batterie |
| Grado di protezione | Involucro IP54 |
| Temperatura / Umidità d'esercizio | da -10 a +60 °C – da 10 a 90% UR |
| Conformità | EN 61010-1 - EN 61326-1 |

ULTERIORI VANTAGGI

- Compatibile con il modulo Data Logger Transfer del software Dataview® per:
 - La visualizzazione dei dati
 - La programmazione delle registrazioni
 - L'esportazione automatica dei report

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1246 fornito in dotazione con:

- 1 custodia per trasporto
- 3 batterie 1,5 V (LR6)
- 1 cavo USB
- 1 report di collaudo



ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---------------------|-----------|
| Cartuccia sale 75% | P01156401 |
| Cartuccia sale 33 % | P01156402 |

Per tutti gli accessori vedi pagina134

CA 847

COD.: P01156302Z



VANTAGGI

- Misurare l'umidità del legno non è mai stato così semplice: basta inserire i puntali nel legno e leggere il risultato corrispondente al LED acceso



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 847 |
|--------------------|---------------------|
| Campo di misura UR | da 6 a 100 % UR |
| Accuratezza UR | $\pm 1 \text{ led}$ |
| Dimensioni | 173 x 60,5 x 38 mm |
| Peso | 160 g |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 847 fornito in dotazione con 1 batteria 9 V (6LR61)

CA 1227

COD.: P01654227

m/s
km/h

m³/s
m³/h

°C

°F



VANTAGGI

- Temperatura, velocità e portata d'aria
- Mappatura dei valori di velocità dell'aria misurati (modalità MAP)
- Funzioni Min, Max, Avg e HOLD
- Registrazione fino a 1 milione di punti

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1227 |
|--|--|
| Sonda per la misura di velocità / portata d'aria | Elica a rilevamento ottico |
| Campo di misura velocità dell'aria | da 0,25 m/s a 35,0 m/s (da 49,0 a 6.890,0 ft/min) |
| Accuratezza velocità dell'aria | ± 3 % della lettura ± 4 pt |
| Campo di misura portata d'aria | da 0 a 2999 m ³ /h |
| Accuratezza portata d'aria | ± 8 % della lettura |
| Campo di misura T °C / °F | da -20 a +50 °C / da -4 a +122 °F |
| Incertezza intrinseca T in °C | da 0 a 50°C: ± 0,8 °C da -20 a 0 °C: ± 1,6°C |
| Funzioni | Min, Max, HOLD, Avg. |
| Registrazione | Attivazione e arresto manuale sul dispositivo Registrazione programmata |
| Memoria | Oltre 1 milione di punti |
| Alimentazione | - Batterie alcaline: 3 x 1,5 V LR6 o batteria ricaricabile NiMH - Collegamento alla rete tramite adattatore di rete / micro USB (opzionale) |
| Autonomia | 200 h (funzionamento a batteria) / Registrazione: 8 giorni (frequenza di campionamento: 15 minuti) |
| Dimensioni | Corpo: 150 x 72 x 32 mm Sensore: 160 x 80 x 38 mm Cavo a spirale: da 24 a 120 cm |
| Peso | circa 400 g |
| Grado di protezione | Involucro IP40 |
| Temperatura / Umidità d'esercizio | da -10 a +60 °C – da 10 a 90% UR |
| Conformità | EN 61010-1 - EN 61326-1 |

ULTERIORI VANTAGGI

- Compatibile con il modulo Data Logger Transfer del software Dataview® per:
 - La visualizzazione dei dati
 - La programmazione delle registrazioni
 - L'esportazione automatica dei report

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1227 fornito in dotazione con:

- 1 custodia per trasporto
- 3 batterie 1,5 V (LR6)
- 1 cavo USB
- 1 report di collaudo



ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Kit di coni a elica per la misurazione della portata (sezione circolare Ø 210 mm, rettangolare 346x346 mm) | P01654250 |
| Sonda a elica Ø 80 mm | P01654251 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 134

CA 850 - CA 1550 - KIT CA 1550

COD.: P01184101

COD.: P01654550

COD.: P01654555



★ VANTAGGI

- Accuratezza e massima semplicità d'uso
- Monitoraggio con data e ora
- Misure differenziali

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 850 | CA 1550 |
|-----------------------|--|--|
| Campo di misura | da -6,89 a +6,89 bar | da - 2.450 a + 2.450 Pa |
| Incertezza intrinseca | 0,5 % su tutto il range | |
| Unità | psi, bar, mbar, mmH ₂ O, inH ₂ O | |
| | kbar, cmH ₂ O, FtH ₂ O, mmHg, OZin ² , kg/cm ² | Pa, PSI, DaPa, hPa, mbar, mmHg, inHg, mmH ₂ O, inH ₂ O m/s e km/h, fpm e mph m ³ /s, m ³ /h, l/s o cfm |
| Funzioni | Misure differenziali, Min, Max, HOLD | |
| Dimensioni / Peso | 182 x 72 x 30 mm | 150 x 72 x 32 mm |
| Peso | 220 g | 260 g |

⊕ ULTERIORI VANTAGGI

- Il CA 1550 è disponibile in versione kit, fornito con il tubo di Pitot P01654555.



📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 850 fornito in dotazione con:

- 1 valigetta per trasporto
- 2 tubi di raccordo
- 1 batteria 9 V (6LR61)

CA 1550 fornito in dotazione con:

- Custodia per il trasporto,
- 3 batterie alcaline 1,5 V AA,
- 2 tubi trasparenti di collegamento,
- 1 cavo USB,
- 1 report di collaudo e guida di avviamento rapido)

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Tubo di Pitot (lunghezza 324 mm, Ø raccordo 6 mm, Ø in testa al tubo 8 mm) | P01654560 |
| Tubo trasparente (Ø interno 5 mm, lunghezza 2 metri) | P01654561 |

CA 832

dB_A

dB_C

COD.: P01185501Z



VANTAGGI

- Monitoraggio dei livelli sonori
- Massima semplicità d'uso

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 832 |
|--|---|
| Campo di misura | da 37,0 a 130,0 dB |
| Campo di frequenza | 31,5 Hz a 8 kHz |
| Incertezza (in condizione di riferimento a 94 dB, 1 kHz) | ±2 dB |
| Ponderazione di frequenza | A/C |
| Ponderazione temporale | FAST (Rapida): 125 ms/SLOW (Lenta): 1 secondo |
| Funzioni | |



Modalità di misura MaxL (livello sonoro massimo)

| | |
|--|----------------------------|
| Tempo di integrazione del Livello Continuo Equivalente (Leq) | - |
| Registrazione | - |
| Display | Digitale |
| Caratteristiche fisiche | |
| Attacco per treppiede | Sì |
| Dimensioni / Peso | 237 x 60,5 x 38 mm (230 g) |
| Caratteristiche generali | |
| Conformità | EN 651 classe 2 |
| Garanzia | 2 anni |
| Software | No |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 832 fornito in dotazione con:

- 1 guaina antiurto
- 1 spina jack per uscita analogica
- 1 adattatore universale per montaggio su treppiede
- 1 batteria 9 V (6LR61)

CA 1310

dB_A

dB_C



COD.: P01651030



VANTAGGI

- Misurazione del livello sonoro continuo equivalente Leq
- Registrazione fino a 64.000 punti e software di elaborazione dati fornito di serie
- Ampio display retroilluminato con presentazione digitale e bargraph
- Microfono con controllo a distanza (prolunga opzionale)

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA1310 |
|--|---|
| Campo di misura | da 30,0 a 130,0 dB |
| Campo di frequenza | 20 Hz a 8 kHz |
| Incertezza (in condizione di riferimento a 94 dB, 1 kHz) | ±1 dB |
| Ponderazione di frequenza | A / C |
| Ponderazione temporale | FAST (Rapida): 125 ms/SLOW (Lenta): 1 secondo |
| Funzioni | |

Modalità di misura SPL (livello di pressione sonora)
Leq (livello sonoro continuo equivalente)
MaxL (livello sonoro massimo)
MinL (livello sonoro minimo)

| | |
|--|--|
| Tempo di integrazione del Livello Continuo Equivalente (Leq) | È possibile scegliere tra i seguenti valori: 10 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 8 h, 24 h |
| Registrazione | 64.000 punti |
| Display | Digitale e bargraph Visualizzazione dell'ora e marca temporale |
| Caratteristiche fisiche | |
| Attacco per treppiede | Sì |
| Dimensioni / Peso | 262 x 75 x 39 mm / 390 g |
| Caratteristiche generali | |
| Conformità | EN 61672-1 Classe 2 |
| Garanzia | 2 anni |

Software di gestione dei dati SL-Software
- Rappresentazione grafica o sotto forma di tabella di valori
- Esportazione dei dati
- Modalità tempo reale

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1310 fornito in una valigetta con:

- batterie
- protezione anti-vento
- software su CD-ROM
- 1 spina jack
- istruzioni per l'uso
- report di collaudo

CA 1110

COD.: P01654110

LUX

FC

CLASSE C
NF C
42-710



LED
FLUO



ULTERIORI VANTAGGI

- Compatibile con il modulo Data Logger Transfer del software Dataview® per:
 - La visualizzazione dei dati
 - La programmazione delle registrazioni
 - L'esportazione automatica dei report

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| Guaina antiurto + accessorio MultiFix | P01654252 |
| Adattatore di rete | P01651023 |

VPer tutti gli accessori vedi pagina 134

VANTAGGI

- Misurazione dell'illuminamento in qualsiasi direzione e secondo le norme vigenti
- Misure fino a 200.000 lux
- Mappatura dell'illuminamento su superfici o in ambienti (modalità MAP)
- Scelta del tipo di fonte luminosa: LED oppure FLUORESCENTE
- Funzioni Min, Max, Avg e HOLD
- Registrazione fino a 1 milione di punti

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1110 |
|---------------------------------------|--|
| Campo di misura | da 0,1 lux a 200.000 lux da 0,01 fc a 18.580 fc |
| Accuratezza in modalità standard | |
| Lampada a incandescenza | ± 3% della lettura |
| LED | ± 6% della lettura (3000 K e 6000 K) |
| Lampade fluorescenti | ± 9% della lettura |
| Accuratezza in modalità compensazione | |
| Modalità LED | ± 4% della lettura (a 4000 K) |
| Modalità Fluo | ± 4% della lettura (tipo F11, 4000 K) |
| Funzioni | Min, Max, HOLD, Avg. |
| Registrazione | Attivazione e arresto manuale sul dispositivo Registrazione programmata |
| Modalità MAP | La funzione MAP permette di ottenere mappature dell'illuminamento su superfici o in ambienti; le misurazioni dell'illuminamento sono salvate in un unico file. |
| Memoria | Oltre 1 milione di punti |
| Alimentazione | - Batterie alcaline: 3 x 1,5 V LR6 o batteria ricaricabile NIMH - Collegamento alla rete tramite adattatore di rete / micro USB (opzionale) |
| Autonomia | 500 h (funzionamento a batteria) / Registrazione: 3 anni (frequenza di campionamento: 15 minuti) |
| Dimensioni | Corpo: 150 x 72 x 32 mm Sensore: 67 x 64 x 35 mm (con coperchio di protezione) Cavo a spirale: da 24 a 120 cm |
| Peso | 345 g con batterie |
| Grado di protezione | Involucro IP50 |
| Temperatura / Umidità d'esercizio | da -10 a +60 °C - da 10 a 90% UR |
| Conformità | Classe C in conformità alla norma NF C-42 710 |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1110 fornito in dotazione con:

- 1 custodia per trasporto
- 3 batterie 1,5 V (LR6)
- 1 cavo USB
- 1 report di collaudo



CA 1725 - CA 1727

COD.: P01174810

COD.: P01174830



★ VANTAGGI

- Misure fino a 100.000 giri/min
- Misure con e senza contatto
- Numerose funzioni disponibili: velocità di rotazione, velocità lineare, conteggio, frequenza, periodo
- Diverse possibilità di programmazione e ampia capacità di memoria

CA 1727

- Collegamento USB per l'esportazione e l'analisi delle registrazioni su PC

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1725 | CA 1727 |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Funzione giri/min | | |
| Campo di misura | da 60 a 100.000 giri/min | |
| Accuratezza | 10 ⁻⁴ L ± 6 punti | |
| Funzione m/min | | |
| Campo di misura | da 60 a 10.000 m/min | |
| Accuratezza | 10 ⁻⁴ L ± 1 passo | |
| Funzione Hz | | |
| Campo di misura | da 1 a 10.000 Hz | |
| Accuratezza | 4 x 10 ⁻⁵ L ± 4 punti | |
| Funzione ms | | |
| Campo di misura | da 0,1 a 1000 ms | |
| Accuratezza | 10 ⁻⁴ L ± 5 punti | |
| Funzione rapporto ciclico | | |
| Campo di misura | da 0,1 a 100% | |
| Accuratezza | da 0,1 % a 1 % | |
| Funzione conteggio | | |
| Campo di misura | - | da 0 a 100.000 eventi |
| Accuratezza | - | ±1 evento |
| Memoria | Min, Max, HOLD, Smooth | |
| | - | Soglie di allarme massima e minima |
| Mémoire | - | 4.000 punti |
| Dimensioni | 21 x 72 x 47 mm | |
| Peso | 250 g | |

🔧 ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|-------------------------|-----------|
| Kit accessori meccanici | P01174902 |
| Raccordi (set da 3) | P01174903 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 134

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1725 fornito in dotazione con:

- 1 valigetta
- 1 connettore FRB F
- 1 batteria 9 V (LR14)
- 1 kit di 15 film retroriflettenti (lunghezza 0,1 m)
- 1 CD-ROM con istruzioni d'uso

CA 1727 fornito in dotazione con:

- 1 valigetta
- 1 connettore FRB F
- 1 batteria 9 V (LR14)
- 1 kit di 15 film retroriflettenti (lunghezza 0,1 m)
- 1 software TACHOGRAPH su CD-ROM



CDA 9452

COD.: P03197704

Lampi/
minuto



★ VANTAGGI

- Misura della frequenza o della velocità senza contatto su parti rotanti
- Indicatore digitale della frequenza
- Base dei tempi: quarzo
- Lampada stroboscopica, 40 J (colore bianco)

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CDA 9452 |
|----------------------------|--------------------------------|
| Display a LED | 10.000 punti |
| Campo di misura | 100–1000 FPM 1000–10000 FPM |
| Risoluzione | 1 FPM |
| Accuratezza | 0,05 % |
| Alimentazione | 220 V – 50/60 Hz |
| Caratteristiche ambientali | da 0 a+ 50 °C / UR < 80 % |
| Dimensioni | 210 x 120 x 120 mm |
| Peso | 1kg |

⊕ ULTERIORI VANTAGGI

- La lampada stroboscopia invia brevi flash a frequenze note per illuminare un corpo animato di moto periodico; se la frequenza di rotazione dell'oggetto e quella della lampada coincidono, l'oggetto verrà illuminato sempre nella stessa posizione e quindi apparirà fermo. Sarà sufficiente leggere sullo strumento CDA 9452 la frequenza espressa in FPM (per ottenere la frequenza in Hz, dividere il valore letto per 60).

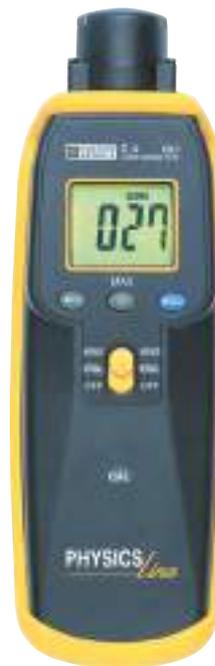
📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CDA 9452 fornito in dotazione con il cavo di alimentazione di rete.

CA 895

COD.: P01651001Z

ppm
CO



★ VANTAGGI

- Misurazione del livello di monossido di carbonio in un locale
- Monitoraggio del corretto funzionamento degli apparecchi a combustione
- Segnale acustico per indicare la presenza di monossido di carbonio

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 895 |
|-------------------------|--------------------|
| Campo di misura | da 0 a 1000 ppm |
| Accuratezza | ± 5% + 5 ppm |
| Modalità di misurazione | Standard o Avg. |
| Funzioni | Allarme, Max, HOLD |
| Dimensioni | 237 x 60,5 x 38 mm |
| Peso | 190 g |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 895 fornito in dotazione con:

- 1 guaina di protezione antiurto
- 1 batteria 9 V (6LR61)

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

Kit di aspirazione con pompa e prolunga

P01651101

CA 1510

COD.: P01651011



VANTAGGI

- Registratore di CO₂, temperatura, umidità (registrazione fino a 1 milione di punti)
- Design compatto, versione portatile o fissa
- Praticità: indicazione della zona di comfort ottimale in base alla concentrazione di CO₂ e a criteri igrotermici
- Accuratezza: conforme alle norme europee in materia di monitoraggio della qualità dell'aria
- Consumo di gas ridotto grazie al kit di taratura in loco

ULTERIORI VANTAGGI

- CA 1510 nero P01651010
- Fornito in una valigetta di metallo

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Fornito in una scatola di cartone neutro con:

- 2 batterie 1,5 V (LR06)
- 1 adattatore di rete USB
- 1 cavo USB / micro USB
- 1 supporto da tavolo
- 1 software
- 1 istruzioni d'uso su CD ROM (in 5 lingue)
- 1 report di collaudo



CARATTERISTICHE TECNICHE

| CA 1510 | |
|--|--|
| Misura della concentrazione di CO₂ | |
| Campo di misura | da 0 a 5000 ppm |
| Accuratezza | ± 50 ppm ± 3% del valore misurato |
| Risoluzione | 1 ppm |
| Misura della temperatura | |
| Campo di misura | da -10°C a +60°C |
| Accuratezza | ± 0,5 °C |
| Risoluzione | 0,1°C |
| Misura dell'umidità | |
| Campo di misura | da 5 a 95 % UR |
| Accuratezza | ±2% UR |
| Risoluzione | 0,1% UR |
| Applicazioni | |
| Misura in tempo reale | Misurazione rapida e visualizzazione dei valori di CO ₂ , temperatura e umidità relativa |
| Monitoraggio | Modalità 1D: indicazione del confinamento di CO ₂ Indicazione visiva (retroilluminazione bicolore e pittogrammi) e/o acustica del confinamento se la concentrazione di CO ₂ è compresa tra 1000 ppm e 1700 ppm. Modalità 3D: indicazione zona di comfort ottimale in base a criteri igrotermici e concentrazione di CO ₂ |
| Risparmio energetico (ECO) | Per un uso continuo esclusivamente a batteria, il prodotto rileva i valori ogni 10 minuti in una fascia oraria programmabile (autonomia di un anno). |
| Registratore | Attivazione della registrazione programmata (P_REC) La data di attivazione, gli intervalli di registrazione e la data di arresto sono personalizzabili grazie al software PC o all'applicazione Android. Possibilità di bloccare la visualizzazione in questa modalità (nessun valore visualizzato). Attivazione manuale (M_REC) Attivazione e arresto manuale sul prodotto. Registrazione a intervalli in base alla modalità attiva. |
| Caratteristiche tecniche generali | |
| Intervalli di registrazione | Personalizzabili da 1 minuto a 2 ore |
| Memoria | Oltre 1 milione di punti |
| Buzzer e unità | Sì / °C o °F |
| Retroilluminazione / HOLD / Min / Max | Sì |
| Dimensioni / Peso | 125 x 65,5 x 32 mm / 190 g con batterie |
| Alimentazione | Batterie: 2 x 1,5 V LR6 o batteria ricaricabile Collegamento alla rete tramite adattatore di rete / micro USB in dotazione |
| Interfaccia di comunicazione | 2 modalità di comunicazione disponibili: collegamento senza fili Bluetooth e collegamento USB (lo strumento è riconosciuto come chiavetta USB per trasferire agevolmente i file) |
| Fissaggio | L'involucro del dispositivo CA 1510 è dotato di magnete, sistema di aggancio a parete, scanalatura per installazione a sospensione. Supporto da parete con protezione antifurto (lucchetto non in dotazione) disponibile come accessorio. Supporto da tavolo (fornito di serie con il modello CA 1510W) |
| Software di elaborazione dati fornito di serie | Rappresentazione grafica o sotto forma di tabella di valori / Esportazione dei dati - Modalità tempo reale / Creazione di report |

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|---|-----------|
| Kit di calibrazione in loco | P01651022 |
| Valigetta di metallo | P01298071 |
| Per tutti gli accessori vedi pagina 134 | |

CA 1730

COD.: PO1651730



Diagnostica e controlli



Formazione



Efficienza energetica



Trasporti



Terziario e residenziale



Settore industriale



Produzione, trasporto e distribuzione



Laboratorio e metrologia



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1730 |
|--------------------------------|--|
| Campo di misura | 0,2-60 metri |
| Accuratezza | Distanza ± 2 mm + 5 x 10-5 |
| Misure di superficie e volume | Sì |
| Addizione/sottrazione | Sì |
| Misurazione standard | Sì |
| Misurazione in continuo | Sì |
| Display | Retroilluminato a 4 righe |
| Segnale acustico | Sì |
| Memoria | Storico di 20 risultati |
| Unità | m / in / ft / ft+in |
| Alimentazione | |
| Tipo | 2 x batterie AAA da 1,5 V |
| Autonomia | 5.000 misure ca. |
| Standby automatico | Disattivazione automatica del laser (30 secondi) Spegnimento automatico del dispositivo (180 secondi) |
| Caratteristiche fisiche | |
| Dimensioni / Peso | 115 x 52 x 32 mm / 118 g |
| Grado di protezione | IP54 |
| Condizioni d'esercizio | Temperatura: da 0 a +40 °C senza formazione di condensa Immagazzinaggio: da -10 °C a +60 °C |
| Garanzia | 2 anni |

VANTAGGI

- Misurazione di distanze fino a 60 metri
- Superficie, volume, addizione, sottrazione
- Calcolo delle altezze e modalità di misurazione in continuo
- Display a 4 righe retroilluminato
- Memorizzazione di 20 risultati
- Righello per misurazioni a distanza

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1730 fornito in una scatola di cartone con:

- 1 custodia
- 2 batterie tipo AAA
- Istruzioni d'uso in 5 lingue
- Report di collaudo



CA 40

COD.: P01167501



**GAUSSMETRO
PER LA MISURAZIONE
DI CAMPI ELETTRICITÀ
A BASSA FREQUENZA**

★ VANTAGGI

- Misurazione di campi elettromagnetici a bassa frequenza
- Rapida valutazione delle radiazioni emesse dagli apparecchi e dagli impianti
- Sonda unidirezionale maneggevole

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 40 | | |
|----------------------------|------------------|---------------|----------------|
| Misura del campo magnetico | 20 µT | 200 µT | 2000 µT |
| Accuratezza | ±(4 % + 3 pt) | ±(5 % + 3 pt) | ±(10 % + 5 pt) |
| Campo di frequenza | da 30 a 300 Hz | | |
| Densità di potenza | - | | |
| Uscita | - | | |
| Sonda | Unidirezionale | | |
| Allarme | - | | |
| Memoria | - | | |
| Dimensioni | 163 x 68 x 24 mm | | |
| Peso | 285 g | | |

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

Astuccio per il trasporto

P01298036

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 sonda
- 1 batteria 9 V (6LR61)

CA 7028

COD.: P01129501



RJ
45

TESTER DI
RETE LAN



★ VANTAGGI

- Display grafico / Alfa numerico (in funzioni dei modelli)
- Rilevamento, localizzazione e identificazione dei guasti fino a 150 metri di distanza
- Progettati per essere usati su cavi di tipo UTP, STP, FTP e SSTP dotati di connettori RJ45 e cablati in conformità alle specifiche TIA 568A/B, USOC o ISDN

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 7028 |
|-----------------|---|
| Connettore | RJ 45 |
| Tipi di cavo | UTP, STP, FTP e SSTP |
| Guasti indicati | Coppia in cortocircuito Filo a circuito aperto Cortocircuito tra coppie Coppie incrociate Coppie divise Continuità della schermatura |
| Unità remota | Identificatori: numeri da 1 a 9 |
| Dimensioni | 165 x 90 x 37 mm |
| Peso | 350 g |

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

Kit di 4 identificatori - numeri da 2 a 5

P01101994

Kit di 4 identificatori - numeri da 6 a 9

P01101995

Per tutti gli accessori vedi pagina 146

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

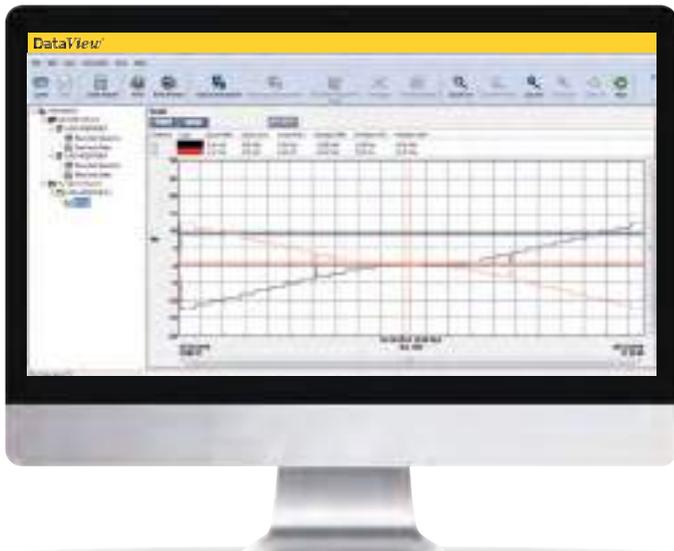
CA 7028 fornito in dotazione con:

- 2 connettori RJ45
- 1 identificatore n. 1
- 1 astuccio per il trasporto
- 4 batterie 1,5 V (LR06)

DATAVIEW®

Data Logger
Transfer

COD.: PO1102095



ULTERIORI VANTAGGI

- Allarmi e attivazione della registrazione in caso di superamento delle soglie di allarme configurabili
- Il software Dataview® riconosce automaticamente lo strumento appena viene connesso al PC e lancia il relativo menu. L'utente può quindi accedere direttamente alla configurazione e ai dati registrati.

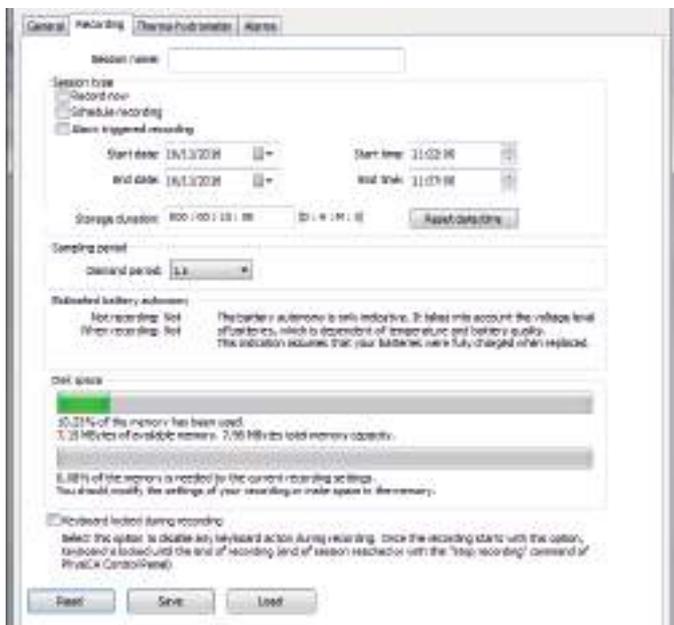
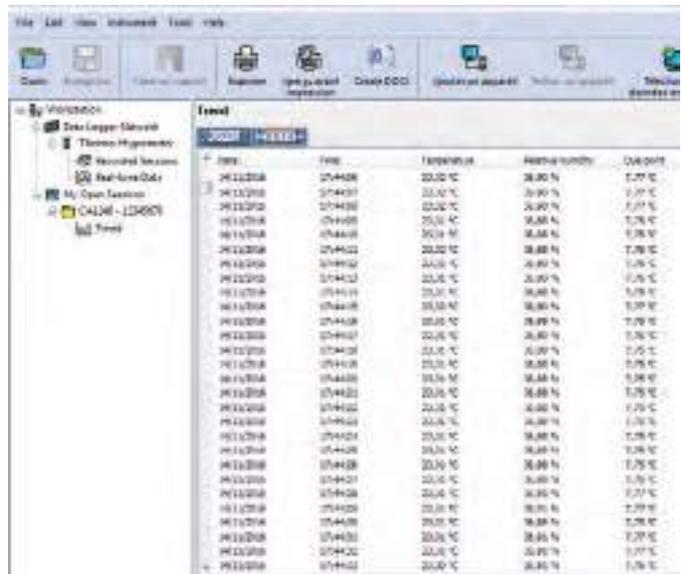
FUNZIONALITÀ

- Configurazione di tutte le funzioni degli strumenti collegati a un PC o via Bluetooth
- Visualizzazione dei dati sotto forma di tabelle e grafici
- Esportazione in Excel o in immagine jpeg
- Programmazione delle registrazioni (data e intervalli)
- Esportazione automatica dei report in formato Word

REQUISITI MINIMI

- Windows 10 e 11 (32/64 bit)
- RAM: 4 GB (32/64 bit)

| Moduli DataView® | Data Logger Transfer |
|--------------------|----------------------|
| Prodotti associati | CA 1821 |
| | CA 1822 |
| | CA 1823 |
| | CA 1550 |
| | CA 1246 |
| | CA 1227 |
| | CA 1110 |
| | CA 1510 |
| | CA 10101 |
| | CA 10141 |



ELETTROCHIMICA INFORMAZIONI UTILI E CONSIGLI

PH

Il termine pH

Il concetto di pH fu introdotto nel 1909 da S.P.L. Sørensen che lo definì la misura del grado di acidità o alcalinità (basicità) di una soluzione acquosa. Il pH è definito come l'opposto del logaritmo, in base 10, della concentrazione molecolare di ioni idrogeno.

$$pH = -\log[H^+]$$

Un'elevata concentrazione di protoni H⁺ indica un pH molto acido mentre una bassa concentrazione di protoni denota un pH basico. Per convenzione la scala di valori del pH va da 0 a 14.

Misura potenziometrica del pH

La misurazione del pH richiede l'utilizzo di due elettrodi: un elettrodo indicatore, sensibile al pH, e un elettrodo di riferimento. Per misurare il pH di una soluzione è necessario determinare la differenza di potenziale tra i due elettrodi. Spesso questi ultimi sono collocati all'interno di un unico corpo ottenendo così un solo elettrodo, detto elettrodo combinato.

La risposta dell'elettrodo indicatore dipende dalla concentrazione di ioni H⁺. Fornisce, quindi, un segnale proporzionale al grado di acidità/basicità della soluzione. L'elettrodo di riferimento non è sensibile alla concentrazione di ioni H⁺ e possiede un potenziale costante con il quale si confronta quello ottenuto dall'elettrodo indicatore.

La differenza di potenziale rilevata è, pertanto, proporzionale al pH della soluzione di misura (equazione di Nernst).



CONDUCIBILITÀ

Il concetto di conducibilità

La conducibilità elettrica è la capacità di una soluzione, di un metallo o di un gas a condurre una corrente elettrica. La trasmissione dell'elettricità attraverso la materia richiede la presenza di particelle cariche. In una soluzione, gli anioni (ioni caricati negativamente) e i cationi (caricati positivamente) trasportano la corrente elettrica, mentre in un metallo i portatori di carica sono gli elettroni. Il grado di conducibilità di una soluzione dipende da quattro fattori: concentrazione di ioni, mobilità ionica, valenza degli ioni e temperatura.

Principio di misura di un conduttimetro

Il sistema di misura comprende una cella di conducibilità, una sonda di temperatura e un conduttimetro. La cella di conducibilità è costituita da un corpo che sostiene rigidamente e protegge una coppia di elettrodi (chiamati anche poli) immersi in una soluzione, a cui viene applicata una tensione. Il conduttimetro misura la corrente circolante e calcola il valore di conducibilità della soluzione.

Misura di solidi totali disciolti (TDS - Total Dissolved Solids) e salinità

Alcuni conduttimetri consentono di misurare altri parametri, quali TDS e salinità.

La misura di TDS consente di determinare la quantità di solidi disciolti in una soluzione, ovvero il totale dei solidi (cationi, anioni e sostanze non dissociate) presenti nella soluzione acquosa, espresso in mg/l o in ppm.

La misura della salinità serve a determinare la quantità di sali disciolti in una soluzione e viene espressa in PSU (Practical Salinity Unit).

pH-metro e conduttimetro trovano applicazione in un'ampia gamma di settori: agroalimentare, analisi e trattamento delle acque, processi industriali, analisi ambientali, insegnamento, ricerca, ecc.



CA 10001 - CA 10002

COD.: P01710015

COD.: P01710016

IP
65

pH

°C

°F



★ VANTAGGI

- A tenuta stagna
- Misurazioni in tutta semplicità
- Elettrodo lungo, per agevolare le misure
- Taratura automatica a 1, 2 o 3 punti
- Compensazione automatica della temperatura (ATC)

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 10001 | CA 10002 | |
|---------------------------------|--|--|--|
| Campo di misura | pH | da 0,00 a 14,00 pH | da 2,00 a 12,00 pH |
| | Temperatura | da 0,0 a 60,0 °C / da 32,0 a 140,0 °F | da 0,0 a 80,0°C / da 32,0 a 176,0°F |
| Risoluzione | pH | 0,01 pH | |
| | Temperatura | 0,1 °C / 0,1 °F | 0,5 °C / 0,5 °F |
| Incertezza | pH | ± 0,1 pH | |
| | Temperatura | ± 1 °C / ± 2 °F | |
| Taratura | automatica; 1, 2 o 3 punti; tamponi memorizzati | | |
| Elettrodo intercambiabile | No | | |
| Alimentazione / Durata batterie | 2 batterie CR2032 3V / >100 ore | | |
| Standby automatico | dopo 20 minuti di non utilizzo | | |
| Dimensioni / Peso | 226 x 36 x 20 mm / 65 g | | 228 x 36 x 20 mm / 65 g |
| | Temperatura d'esercizio: da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F); umidità relativa: 80% max | | Temperatura d'esercizio: da 0 a 80 °C (da 32 a 176 °F); umidità relativa: 80% max |
| Garanzia | 1 anno | | |

+ ULTERIORI VANTAGGI

- CA 10001: ideale per usi generali, misurazione precisa e controllo rapido del pH
- CA 10002: specifico per il settore agroalimentare, elettrodo pH con punta in vetro per il rilevamento in materiali semi-solidi e proteici, quali formaggio, latte, ecc.

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Fornito in una scatola di cartone con:

- 2 batterie CR2032 3V
- 1 flacone in cui riporre l'elettrodo
- 1 istruzioni d'uso multilingue
- 1 report di collaudo

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Soluzione tampone con pH 4,01 (DIN-NIST)*, 125 mL | P01700106 |
| Soluzione tampone con pH 7,00 (DIN-NIST)*, 125 mL | P01700107 |
| Soluzione tampone con pH 10,01 (DIN-NIST)*, 125 mL | P01700109 |
| Set di 3 becher di plastica | P01710056 |

* Soluzione provvista di certificato di qualità che ne garantisce la piena conformità alle norme NIST (National Institute of Standards and Technology) e DIN 19266

CA 10101

COD.: P01710010

IP
67

pH

Redox

°C

°F



VANTAGGI

- Design ergonomico, robusto, completamente a tenuta stagna
- Display LCD extra-large con visualizzazioni multiple
- Taratura del pH guidata e semplicissima (fino a 3 soluzioni tampone)
- Registrazione in tempo reale o programmabile di oltre 100.000 misure con indicazione di data e ora
- Indicatore di stabilità del segnale

ULTERIORI VANTAGGI

- Guaina antiurto fornita di serie
- Porta micro-USB per il trasferimento dei dati su PC
- Compatibile con il modulo Data Logger Transfer del software Dataview® per:
 - configurare lo strumento
 - visualizzare i dati
 - richiamare le misure registrate (campioni e tarature)
 - programmare le registrazioni
 - esportare automaticamente i report

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------------|
| Elettrodo pH combinato con sensore di temperatura integrato XRGST1 | P01710051 |
| Elettrodo ORP combinato con sensore di temperatura integrato XRPTST1 | P01710052 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 134

CARATTERISTICHE TECNICHE

| Parametri di misurazione | CA 10101 | |
|---|---|--|
| | pH da -2,00 a 16,00 pH | |
| Campo di misura (solo dispositivo) | Redox | ± 199,9 mV da -1.999 a -200 e da +200 a +1.999 mV |
| | Temperatura | da -10,0 a +120,0 °C / da 14,0 a 248,0 °F |
| Risoluzione (R) | pH | 0,01 pH |
| | Redox | 0,1 mV 1 mV |
| | Temperatura | 0,1 °C / 0,1 °F |
| Incertezza intrinseca del dispositivo (senza elettrodo) | pH | ± 0,01 pH ± R |
| | Redox | ± 1 mV ± R ± 1 mV ± R |
| | Temperatura | < 0,4 °C / < 0,7 °F |
| Taratura | pH | Automatica, fino a 3 punti, 3 gruppi di soluzioni campione predefinite (modificabili) |
| | Redox | Automatica, 1 punto, 2 valori di soluzioni campione predefinite (modificabili) |
| Compensazione della temperatura | Automatica (ATC) o manuale (MTC), da -10 °C a +120 °C (da 14 °F a 248 °F) | |
| Elettrodo | pH | XRGST1 (in dotazione), elettrodo pH combinato con sensore di temperatura integrato (PT1000), connettore DIN a 8 poli e cavo da 1 m |
| | Redox | XRPTST1 (in opzione), elettrodo ORP combinato con sensore di temperatura integrato (PT1000), connettore DIN a 8 poli e cavo da 1 m |
| Memorizzazione dei dati | Data e ora | Sì |
| | Memoria | Oltre 100.000 misure |
| Connettori | Ingresso sensore | DIN a 8 poli (adattatori per BNC, S7 e jack in opzione) |
| | Interfaccia di comunicazione | Micro-USB tipo B (periferica USB) |
| Batterie | Q.tà - tipo | 4 batterie alcaline 1,5 V AA / LR06 |
| | Vita utile | circa 300 ore di uso ininterrotto |
| | Standby automatico | Standby automatico dopo 3, 10 o 15 minuti di non utilizzo (impostabile) |
| Grado IP | IP67 | |
| Condizioni ambientali | Temperatura di immagazzinaggio (senza batterie, elettrodi, soluzioni tampone) | da -20 a +70 °C |
| | Temperatura d'esercizio | da -10 a +55 °C |
| Dimensioni (con guaina) | 211 x 127 x 54 mm | |
| Peso (senza elettrodo) | 600 g | |
| Garanzia (solo dispositivo) | 2 anni | |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 10101 fornito in una valigetta rigida con:

- 1 elettrodo pH con sensore di temperatura integrato XRGST1
- 4 batterie 1,5 V (LR06)
- 1 guaina protettiva montata sul dispositivo
- 2 soluzioni tampone (conformità NIST/DIN) pronte all'uso a pH 4,01 et 7,00
- 2 becher di plastica
- 1 cavo USB/micro-USB
- 1 cinturino



CA 10141

COD.: P01710020

IP 67

Conducibilità

TDS
(Total Dissolved Solids)

Resistività

Salinità

°C

°F



VANTAGGI

- Misura di conducibilità, TDS (Total Dissolved Solids), resistività, salinità, temperatura (°C o °F)
- Design ergonomico, robusto, a tenuta stagna
- Display LCD extra-large con visualizzazioni multiple
- Registrazione di 100.000 misure con indicazione di data e ora
- Indicatore di stabilità del segnale
- Taratura: 1 punto, 6 campioni di conducibilità predefiniti (modificabili dall'utente)

ULTERIORI VANTAGGI

Visualizzazione simultanea della conducibilità specifica alla temperatura di riferimento selezionata (20 o 25 °C) e della temperatura effettiva del campione

- Interfaccia USB per un'esportazione agevole dei dati su PC
- Compatibile con il modulo Data Logger Transfer del software Dataview®
- Temperatura di riferimento, coefficiente di correzione della temperatura e fattore TDS regolabili

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|-----------|
| Soluzione standard di conducibilità 147 µS/cm | P01700117 |
| Soluzione standard di conducibilità 1408 µS/cm | P01700118 |

Per tutti gli accessori vedi pagina 134

CARATTERISTICHE TECNICHE

| CA 10141 | |
|---|---|
| Conducibilità | |
| Campo di misura del dispositivo (senza sonda) | da 0,050 S/cm a 500,0 mS/cm |
| Risoluzione (R) | Da 0,001 a 0,1 (a seconda del campo di misura) |
| Incertezza intrinseca del dispositivo (senza sonda) | ± 0,5% ± R |
| TDS | |
| Campo di misura del dispositivo (senza sonda) | Da 0,001 mg/L a 499,9 g/L |
| Risoluzione (R) | Da 0,001 a 0,1 (a seconda del campo di misura) |
| Incertezza intrinseca del dispositivo (senza sonda) | ± 0,5% ± R |
| Resistività | |
| Campo di misura del dispositivo (senza sonda) | Da 2,000 Ω.cm a 19,99 MΩ.cm |
| Risoluzione (R) | Da 0,001 a 0,01 (a seconda del campo di misura) |
| Incertezza intrinseca del dispositivo (senza sonda) | ± 0,5% ± R |
| Salinità | |
| Campo di misura del dispositivo (senza sonda) | Da 2,0 a 42,0 psu |
| Risoluzione (R) | 0,1 |
| Incertezza intrinseca del dispositivo (senza sonda) | ± 0,5% ± R |
| Temperatura | |
| Campo di misura del dispositivo (senza sonda) | da -10 a 120°C (da 14 a 248°F) |
| Risoluzione (R) | 0,1 °C (0,1°F) |
| Incertezza intrinseca del dispositivo (senza sonda) | < 0,4°C (<0,7°F) |
| Temperatura di riferimento disponibile: | 20/25 °C (68/77°F) |
| Taratura | 1 punto, 6 campioni di conducibilità predefiniti (modificabili dall'utente); possibilità di ripristinare la taratura di default |
| Compensazione della temperatura | |
| Modalità di compensazione della temperatura | Automatica (ATC) o manuale (MTC) – Lineare, non lineare |
| Sonda di conducibilità | |
| Tipo | XCP4ST1 (in dotazione), sonda di conducibilità a 4 poli con sensore di temperatura integrato (Pt1000) |
| Connettore | DIN a 8 poli, cavo da 1 m |
| Memorizzazione dei dati | |
| Data e ora | Sì |
| Memoria | Oltre 100.000 misure |
| Ingresso sensore | DIN a 8 poli (adattatori per BNC, S7 e jack in opzione) |
| Interfaccia di comunicazione | Micro USB tipo B (periferica USB) 12 Mbit/s |
| Batterie | |
| Q.tà - tipo | 4 batterie alcaline 1,5 V AA / LR06 |
| Vita utile | circa 300 ore di uso ininterrotto |
| Standby automatico | Dopo 3, 10 o 15 minuti di non utilizzo (impostabile) |
| Condizioni ambientali | |
| Temperatura di immagazzinaggio (senza batteria) | da -20 a +70 °C |
| Temperatura d'esercizio | da -10 a +55 °C |
| Grado di protezione | IP67 |
| Dimensioni (con guaina) | 211 x 127 x 54 mm |
| Peso (senza sonda) | 600 g |
| Garanzia (solo dispositivo) | 2 anni |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 10141 fornito in una valigetta rigida con:

- 1 cella di conducibilità a 4 poli con sensore di temperatura integrato XCP4ST1
- 4 batterie 1,5 V (LR06)
- 1 guaina protettiva montata sul dispositivo
- 1 soluzione standard di conducibilità 1408 µS/cm
- 1 becher di plastica
- 1 cavo USB / micro USB
- 1 cinturino



ACCESSORI PER TERMOMETRI

SENSORI A TERMOCOPPIA K

| Modello | Modello | Descrizione | Tipo / applicazione | Campo misura | Classe tolleranza | Tempo risposta al 63% | Diametro punta | Lunghezza filo | Cod. | Modello |
|---|--|---|---|---------------------|-------------------|--|---------------------------|----------------|-----------|---------|
|  |  SK20 | Sensore rivestito secondo norma EN 61615. Giunto caldo isolato a massa. Guaina di protezione in Inconel 600 | Sensore flessibile per usi generali | da -40 °C a 450 °C | Cl. 1 | 1 sec | 1,5 mm | 1 m | P01655010 | SK20 |
|  |  SK6 | Sensore estremamente versatile adatto a punti di misura difficilmente accessibili. Non adatto ai liquidi (estremità non a tenuta) | Sensore flessibile | da -50 °C a 285 °C | Cl. 2 | 1 secondo (a contatto) | 1 mm | 1 m | P03652906 | SK6 |
|  |  SK2 | Sensore con guaina in acciaio inox deformabile a seconda dell'utilizzo. Raggio di curvatura > 4 mm | Sensore deformabile per usi generali | da -50 °C a 1000 °C | Cl. 2 | 3 secondi (ambientale) | 2 mm | 1 m | P03652902 | SK2 |
|  |  SK3 | Sensore con guaina in acciaio inox leggermente deformabile | Sensore semirigido per usi generali | da -50 °C a 1000 °C | Cl. 2 | 2 sec | 4 mm | 50 cm | P03652903 | SK3 |
|  |  SK13 | Sensore con guaina in acciaio inox | Sensore per usi generali | da -50 °C a 1100 °C | Cl. 2 | 6 sec | 3 mm | 30 cm | P03652918 | SK13 |
|  |  SK7 | In un ambiente calmo, privo di movimenti d'aria, agitare il sensore per favorire lo scambio termico | Sensore ambientale di temperatura dell'aria | da -50 °C a 250 °C | Cl. 2 | 12 sec | 5 mm | 15 cm | P03652907 | SK7 |
|  |  SK17 | In un ambiente calmo, privo di movimenti d'aria, agitare il sensore per favorire lo scambio termico | Sensore ambientale di temperatura dell'aria | da -50 °C a 600 °C | Cl. 2 | 5 sec | 6 mm | 13 cm | P03652921 | SK17 |
|  |  SK1 | Sensore con guaina in acciaio inox per penetrazione (20 mm min.) in sostanze pastose, viscoso o liquide | Sensore ad ago, a penetrazione | da -50 °C a 800 °C | Cl. 2 | 1 sec | 3 mm | 15 cm | P03652901 | SK1 |
|  |  SK11 | Sensore con guaina in acciaio inox per penetrazione (20 mm min.) in sostanze pastose, viscoso o liquide | Sensore ad ago, a penetrazione | da 50 °C a 600 °C | Cl. 2 | 12 sec | 3 mm | 13 cm | P03652917 | SK11 |
|  |  SK4 | Sensore con guaina con elemento sensibile in acciaio inox e zoccolo in teflon. Per superfici piane di dimensioni ridotte. L'utilizzo di apposita pasta termoconduttiva migliora la qualità del contatto | Sensore di superficie | da 0°C a 250°C | Cl. 2 | 1 sec | 5 mm | 15 cm | P03652904 | SK4 |
|  |  SK14 | Per misurare la temperatura superficiale in punti di difficile accesso | Sensore di superficie con connettore angolare | da -50°C a 450°C | Cl. 2 | 8 sec | 6 mm | 13 cm | P03652919 | SK14 |
|  |  SK5 | Per superfici piane. La molla garantisce un contatto ottimale anche se il sensore non è posizionato perpendicolarmente. L'utilizzo di apposita pasta termoconduttiva migliora la qualità del contatto | Sensore di superficie a molla | da -50°C a 500°C | Cl. 2 | 1 sec | 5 mm Ø di contatto 8,5 mm | 15 cm | P03652905 | SK5 |
|  |  SK15 | Per superfici piane. La molla garantisce un contatto ottimale anche se il sensore non è posizionato perpendicolarmente. L'utilizzo di apposita pasta termoconduttiva migliora la qualità del contatto. | Sensore di superficie a molla | da -50°C a 900°C | Cl. 2 | 2 sec | 8 mm | 13 cm | P03652920 | SK15 |
|  |  SK8 | Per misure su tubazioni. Applicare il foglio di rame sul tubo pulito e asciutto; avvolgere la fascia in velcro double-face attorno al tubo per garantire il contatto diretto | Sensore per tubo | da -50°C a 140°C | Cl. 2 | 10 secondi su tubo inox con diametro 12 mm | Ø 10-90 mm | 32 cm | P03652908 | SK8 |
|  |  SK19 | Sensore con magneti per superfici piane metalliche | Sensore con magneti | da -50°C a 200°C | Cl. 2 | 7 sec | 4 mm | 1 m | P03652922 | SK19 |

Classe di precisione: I / da -40 °C a +375 °C: ± 1,5 °C / da +375 °C a +1000 °C: ± 0,004 x T °C.
 Classe di precisione: II / da -40 °C a +333 °C: ± 2,5°C / da +333 °C a +1200°C: ± 0,0075 x T °C.

Connettore standard a 2 poli, maschio mini compensato
 Cavo a spirale: da 45 cm a 1 m

ACCESSORI / RICAMBI

PROLUNGHE PER TERMOCOPPIE

| | CK 1 | CK 2 | CK 3 | CK 4 | |
|--|---|------|------|------|-----------|
| Modelli | Descrizione | | | Ø | Lunghezza |
| CK 1 | Estremità maschio / femmina | | | 4 mm | 1 m |
| CK 2 | Estremità maschio / 2 fili scoperti | | | 4 mm | 1 m |
| CK 3 | Estremità con connettore DIN a 5 poli / presa | | | 4 mm | 1 m |
| CK 4 | Estremità con 2 connettori a banana / presa | | | 4 mm | 1 m |
| Tenuta in temperatura delle prolunghe: da -40 °C a +100 °C | | | | | |



CK 3 CK 2 CK 1 CK 4

PER ORDINARE:

- CK 1 P03652909
- CK 2 P03652910
- CK 3..... P03652913
- CK 4..... P03652914

ACCESSORI / RICAMBI

- PP1 impugnatura per prolunga CK P03652912
- Connettore a 2 poli, maschio mini compensato P03652925



SENSORI DI TEMPERATURA PT 100 Ω

- Sensori di temperatura Pt 100 Ω

| Modello | Modello | Tipo / applicazione | Descrizione | Campo di misura | Classe di tolleranza | Tempo di risposta al 63% | Diametro della punta | Lunghezza del filo | Cod. |
|---|---------|----------------------------------|---|---------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|-----------|
|  | SP 10 | Sensore di superficie a molla | Per superfici piane. La molla garantisce un contatto ottimale anche se il sensore non è posizionato perpendicolarmente. L'utilizzo di apposita pasta termoconduttiva migliora la qualità del contatto | da -50 °C a 200 °C | Cl. B | 6 sec | 5 mm | 13 cm | P03652712 |
|  | SP 11 | Sensore ad ago, a penetrazione | Sensore per penetrazione (20 mm min.) in sostanze pastose, viscoso o liquidi | da -100 °C a 600 °C | Cl. B | 7 sec | 3 mm | 13 cm | P03652713 |
|  | SP 12 | Sensore di temperatura dell'aria | In un ambiente calmo, privo di movimenti d'aria, agitare il sensore per favorire lo scambio termico | da -100 °C a 600 °C | Cl. B | 5 sec | 5 mm | 13 cm | P03652714 |
|  | SP 13 | Sensore a immersione | Sensore con guaina in acciaio inox progettato specificatamente per i liquidi | da -100 °C a 600 °C | Cl. B | 7 sec | 3 mm | 13 cm | P03652715 |
|  | SP 14 | Sensore per usi generali | Sensore in acciaio inox 316 L per usi generali | da -100 °C a 450 °C | Cl. A | 7 sec | 3 mm | 20 cm | P01655020 |

Classe di precisione: A / 0,15 °C + 0,002 x T °C

Classe di precisione: B / 0,3 °C + 0,005 x T °C

Connettore mini a 3 poli con pin piatti

Cavo a spirale da 45 cm a 1 m

ACCESSORI / RICAMBI

CALIBRATORI

CA 1621, CA 1623 e CA 1631

- Adattatore di rete..... P01103057
- Custodia MF 120 x 245 x 60 mm P01298075
- Set di 2 pinze a coccodrillo rosso/nero P01295457Z
- Set di 2 cavi in PVC rosso/nero P01295451Z
- Set di 2 puntali di misura Ø 4 mm P01295458Z

PHMETRO

CA 10101

- Soluzione tampone con pH 1,68 NIST*, 125 ml P01700105
- Soluzione tampone con pH 4,01 NIST*, 125 ml P01700106
- Soluzione tampone con pH 7,00 NIST*, 125 ml P01700107
- Soluzione tampone con pH 9,18 NIST*, 125 ml P01700108
- Soluzione tampone con pH 10,01 NIST*, 125 ml P01700109
- Soluzione tampone con ORP 220 mV, 125 ml P01700114
- Soluzione tampone con ORP 468 mV, 125 ml P01700115
- Elettrodo ORP combinato con sensore di temperatura integrato XRPTST1 P01710052
- Elettrodo pH combinato con sensore di temperatura integrato XRGST1 P01710051
- Set di 3 becher di plastica P01710056
- Guaina antiurto..... P01710050
- Adattatore DIN a 8 poli a BNC e jack** P01295501
- Adattatore DIN a 8 poli a S7 e jack**..... P01295502

* Soluzione provvista di certificato di qualità che ne garantisce la piena conformità alle norme NIST (National Institute of Standards and Technology) e DIN 19266

** Adattatori di collegamento per sonde pH/redox e di temperatura Chauvin Arnoux

CONDUTTIVIMETRO

CA 10141

- Cella di conducibilità XCP4ST1 con sensore di temperatura integrato P01710053
- Soluzione standard di conducibilità 147 µS/cm P01700117
- Soluzione standard di conducibilità 1408 µS/cm P01700118
- Soluzione standard di conducibilità 12,85 mS/cm P01700119
- Soluzione standard concentrata KCl 1 mol/l ... P01700116
- Set di 3 becher di plastica P01710056
- Adattatore DIN a 8 poli a BNC e jack P01710054
- Adattatore DIN a 8 poli a S7 e jack P01710055
- Guaina antiurto P01710050

TERMOMETRI

CA 1821, CA 1822 e CA 1823

- Guaina protettiva antiurto + accessorio Multifix P01654252
- Accessorio Multifix..... P01102100Z
- Adattatore di rete..... P01651023
- Custodia per trasporto..... P01298075
- Valigetta di metallo P01298071
- Software Dataview® P01102095
- Modem BLE / USB per PC P01654253
- Set di 4 batterie 1,5 V AA/LR6 + caricatore... HX0053

TERMOIGROMETRI

CA 1246

- Cartuccia sale 75% UR P01156401
- Cartuccia sale 33% UR P01156402
- Guaina protettiva antiurto + accessorio Multifix..... P01654252
- Accessorio Multifix..... P01102100Z
- Adattatore di rete..... P01651023
- Custodia per trasporto..... P01298075
- Valigetta di metallo..... P01298071
- Software Dataview® P01102095
- Modem BLE / USB per PC P01654253
- Set di 4 batterie 1,5 V AA/LR6 + caricatore... HX0053

TERMOANEMOMETRI

CA 1227

- Kit di coni a elica per la misurazione della portata (sezione circolare Ø 210 mm, rettangolare 346x346 mm)..... P01654250
- Sonda a elica Ø 80 mm..... P01654251
- Guaina protettiva antiurto + accessorio Multifix..... P01654252
- Accessorio Multifix..... P01102100Z
- Adattatore di rete..... P01651023
- Custodia per trasporto..... P01298075
- Valigetta di metallo P01298071
- Software Dataview® P01102095
- Modem BLE / USB per PC P01654253
- Set di 4 batterie 1,5 V AA/LR6 + caricatore... HX0053

LUXMETRO

CA 1110

- Guaina protettiva antiurto + accessorio Multifix..... P01654252
- Accessorio Multifix..... P01102100Z
- Adattatore di rete..... P01651023
- Custodia per trasporto..... P01298075
- Valigetta di metallo P01298071
- Software Dataview® P01102095
- Modem BLE / USB per PC P01654253
- Set di 4 batterie 1,5 V AA/LR6 + caricatore... HX0053

FONOMETRI

CA 832 e CA 834

- Calibratore per fonometro a 94 dB e 114 dB, CA 833 P01185301
- Prolunga microfono per CA 834 (5 metri) P01102190
- Protezione anti-vento P01102083
- Cavo jack/USB per CA 834..... P01295478

TACHIMETRI

CA 1725 e CA 1727

- Kit accessori meccanici..... P01174902
- Raccordi (set da 3..... P01174903
- Pellicola retroriflettente (15 strisce lunghe 0,1 m) P01101797
- Presa FRB F..... P01101785
- Software TACHOGRAPH su CD-ROM P01174835
- Cavo da USB-A a USB-B P01295293

REGISTRATORE DI CO₂ - TEMPERATURA - UMIDITÀ

CA 1510

- Kit di calibrazione in loco..... P01651022
- Valigetta..... P01298071
- Supporto da tavolo..... P01651021
- Supporto da parete P01651020
- Adattatore di rete USB..... P01651023
- Adattatore USB-Bluetooth..... P01102112
- Set di 4 batterie 1,5 V AA/LR6 + caricatore... HX0053

RILEVATORE DI CO

CA 895

- Kit di aspirazione con pompa e prolunga..... P01651101

Per tutti gli accessori vedi pagina 146



Per CA 1246

- Cartuccia sale 75% UR..... P01156401



Per CA 1227 -

CA 1110 - CA 1821/22/23 - CA 1246

- Guaina protettiva antiurto + accessorio Multifix..... P01654252



Per CA 1227 - CA 1110 - CA 1821/22/23 - CA 1246 - CA 1510

- Adattatore di rete P01651023



Per CA 1227

- Kit di coni a elica per la misurazione della portata P01654250



Per CA 832 - CA 1310

- Calibratore per fonometro P01185301



Per CA 1725 - CA 1727

- Kit accessori meccanici P01174902



Per CA 1510

- Kit di calibrazione in loco P01651022



Per CA 1510

- Supporto da tavolo P01651021



Per CA 1510

- Supporto da parete..... P01651020

- PINZE AMPEROMETRICHE AC 136
- PINZE AMPEROMETRICHE AC/DC 138
- SENSORI DI CORRENTE FLESSIBILI 139
- ACCESSORI 140

MISURA DELLA CORRENTE

COME SCEGLIERE UNA PINZA AMPEROMETRICA

I criteri per scegliere una pinza amperometrica sono molteplici. La sequenza di domande riportata di seguito è pensata per individuare con esattezza le esigenze dell'utente e arrivare a selezionare il modello più adatto all'applicazione prevista.

Per scegliere la pinza, consigliamo di seguire questo schema:

- Le correnti da misurare sono continue o alternate? > tabella pinze AC/DC o solo AC.
- Si tratta di correnti forti o deboli?

> consultare la colonna "Ingresso" per stabilire la gamma di pinze più idonea.

- I cavi sono di piccolo o grande diametro? > nelle figure, verificare la capacità (diametro Ø) di serraggio di ciascuna gamma di pinze per selezionare la più adatta all'applicazione prevista.

■ A quale dispositivo sarà collegata la pinza? > consultare la colonna "Uscita/Connettori" per selezionare un modello con un segnale d'uscita e un connettore compatibili con il dispositivo di misura.

■ Quali altri criteri seguire? > consultare la colonna "Specifiche" per verificare che la pinza scelta corrisponda perfettamente alle esigenze dell'utente.

LA GAMMA PIÙ COMPLETA DI PINZE EN 61010-2-032

L'innovazione, il know-how tecnologico e la volontà di realizzare prodotti di qualità nel rispetto delle norme fanno di Chauvin Arnoux lo specialista mondiale delle pinze amperometriche.

Le tabelle nelle prossime pagine illustrano la gamma completa di pinze per la misurazione della corrente AC, corredata dalla vista laterale dei singoli prodotti. Segue un'altra tabella dedicata ai modelli per corrente AC/DC.

Alcune pinze, in virtù delle loro caratteristiche, sono destinate ad applicazioni specifiche:

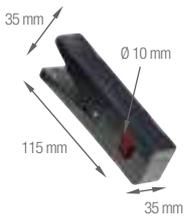
- Pinze per oscilloscopi (uscita BNC): E27, PAC17, PAC27, MN60, Y7N, C160, D38N e MA200
- Pinze per correnti di dispersione: MN73, C173 e B102
- Pinza per la misurazione sul secondario dei TV: MN71



| | MINI 0x Pagina 136 | MINI 10x* Pagina 136 | MN Pagina 136 | YN Pagina 136 | C1xx Pagina 137 | DN Pagina 137 | Bxx Pagina 137 | MiniFlex Serie MA110 Pagina 139 | MiniFlex Serie MA130 Pagina 139 | MiniFlex Serie MA200 Pagina 139 | AmpFlex Serie A110 Pagina 139 | AmpFlex Serie A130 Pagina 139 | E2X Pagina 138 | MH60 Pagina 138 | PAC 1x Pagina 138 | PAC 2x Pagina 138 |
|--|-----------------------|-------------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| Per corrente: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ø di serraggio (mm) | 10 | 16 | 20 | 30 | 52 | 64 | 115 | 45 70 100 | 70 | 45 70 100 | 140 250 380 | 250 | 8 | 26 | 30 | 39 |
| AC | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| DC | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Min | 5 mA | 5 mA | 10 mA | 1 A | 1 mA | 100 mA | 500 µA | 80 mA | 500 mA | 500 mA | 80 mA | 500 mA | 5 mA | 1 mA | 500 mA | 500 mA |
| MAX | 150 A | 200 A | 240 A | 600 A | 1200 A | 3600 A | 400 A | 3000 A | 3000 A | 3000 A | 30000 A | 3000 A | 150 A | 140 A | 600 A | 1400 A |
| Uscita | | | | | | | | | | | | | | | | |
| in mAac | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| in mVac | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| in mVoc | | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| in mVAC+DC | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Connettori | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Boccole Ø 4 mm isolate | | | ■ | | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| Cavo con spine Ø 4 mm angolari isolate | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Scatola elettronica con spine Ø 4 mm isolate, interasse 19 mm standard | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cavo coassiale con spina BNC isolata | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Portata | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portata unica | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Portata multipla | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Applicazioni | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Per multimetri | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Per oscilloscopi | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Per la ricerca di dispersioni e difetti di isolamento | | | ■ | | ■ | | ■ | | | | | | | | | |
| Per la misurazione di potenze, armoniche, ecc. | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ |
| Per processo e anello di misura 4-20/0-20 mA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alimentazione | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Autonoma | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| Batteria/e | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Adattatore di rete | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

* per multimetri

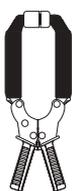
MISURA DELLA CORRENTE AC

| Serie | Modello | Ingresso | | | | | Uscita / Connettori | | | Specifiche | | | | | Codice | | |
|---|---------|--------------------------------|---|--|--|--|-----------------------------------|--|----------------------------------|------------------------|-----------------------------|--|----------------------------------|--------------------|----------------|--|----------------------------------|
| | | Campo di misura ⁽¹⁾ | | | | | Corrente | Tensione | Cavo + spine di sicurezza Ø 4 mm | Boccole femmina Ø 4 mm | Connettore BNC (coassiale) | Rapporto di trasformazione (ingresso/uscita) | Uscita protetta da sovratensioni | Zero DC automatico | | Misurazione della potenza (lieve sfasamento) | Banda passante (frequenza in Hz) |
|  | MINI 01 | | 2 – 150 A | | | | 0,15 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | 48 Hz – 500 Hz | ≤ 2,5% | P01105101Z | |
| | MINI 02 | 50 mA – 100 A | | | | | 0,15 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | 48 Hz – 10 kHz | ≤ 1% | P01105102Z | |
| | MINI 03 | | 1 – 100 A | | | | | 0,1 V _{AC} | | | 1 A / 1 mV | | | | ≤ 2% | P01105103Z | |
| | MINI 05 | 5 mA – 10 A 1 – 100 A | | | | | | 10 V _{AC} 0,1 V _{AC} | | | 1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV | | | 48 Hz – 500 Hz | ≤ 3% ≤ 2% | P01105105Z | |
| | MINI 09 | | 1 – 150 A | | | | | 15 V _{DC} ⁽²⁾ | | | 1 A / 100 mV | | | | ≤ 4% | P01105109Z | |
|  | MINI102 | 0,05 A – 200 A | | | | | 0,2 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | 48 Hz – 10 kHz | ≤ 1% | P01106102 | |
| | MINI103 | 0,1 A – 200 A | | | | | | 0,2 V _{AC} | | | 1 A / 1 mV | | | 48 Hz – 10 kHz | ≤ 1,5% | P01106103 | |
|  | MN08 | | 0,5 – 240 A | | | | 0,2 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | 40 Hz – 10 kHz | ≤ 1% | P01120401 | |
| | MN09 | | 0,5 – 240 A | | | | 0,2 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | | ≤ 1% | P01120402 | |
| | MN10 | | 0,5 – 240 A | | | | 0,2 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | | ≤ 2% | P01120403 | |
| | MN11 | | 0,5 – 240 A | | | | 0,2 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | | ≤ 2% | P01120404 | |
| | MN12 | | 0,5 – 240 A | | | | | 2 V _{AC} | | | 1 A / 10 mV | | | | ≤ 1% | P01120405 | |
| | MN13 | | 0,5 – 240 A | | | | | 2 V _{AC} | | | 1 A / 10 mV | | | | ≤ 1% | P01120406 | |
| | MN14 | | 0,5 – 240 A | | | | | 0,2 V _{AC} | | | 1 A / 1 mV | | | | ≤ 1% | P01120416 | |
| | MN15 | | 0,5 – 240 A | | | | | 0,2 V _{AC} | | | 1 A / 1 mV | | | | ≤ 1% | P01120417 | |
| | MN21 | | 0,1 – 240 A | | | | 0,2 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | | ≤ 2% | P01120418 | |
| | MN23 | | 0,1 – 240 A | | | | | 2 V _{AC} | | | 1 A / 10 mV | | | | ≤ 1,5% | P01120419 | |
| | MN38 | | 0,1 – 24 A 0,5 – 240 A | | | | | 2 V _{AC} 2 V _{AC} | | | 1 A / 100 mV 1 A / 10 mV | | | | ≤ 1% | P01120407 | |
| | MN39 | | 0,1 – 24 A 0,5 – 240 A | | | | | 2 V _{AC} 2 V _{AC} | | | 1 A / 100 mV 1 A / 10 mV | | | | ≤ 1% | P01120408 | |
| | MN60 | | 0,1 A – 60 A _{PICCO} 0,5 A – 600 A _{PICCO} | | | | | 6 V _{PICCO} 6 V _{PICCO} | | | 1 A / 100 mV 1 A / 10 mV | | | | 40 Hz – 40 kHz | ≤ 2% ≤ 1,5% | P01120409 |
| | MN71 | | 10 mA – 12 A | | | | | 1 V _{AC} | | | 1 A / 100 mV | | | | ≤ 1% | P01120420 | |
| | MN73 | | 10 mA – 2,4 A 100 mA – 240 A | | | | | 2 V _{AC} 2 V _{AC} | | | 1 mA / 1 mV 1 A / 10 mV | | | | 40 Hz à 10 kHz | ≤ 1% ≤ 2% | P01120421 |
| | MN88 | | 0,5 – 240 A | | | | | 20 V _{DC} ⁽²⁾ | | | 1 A / 100 mV | | | | ≤ 2% | P01120410 | |
| MN89 | | 0,5 – 240 A | | | | | 20 V _{DC} ⁽²⁾ | | | 1 A / 100 mV | | | ≤ 2% | P01120415 | | | |
|  | Y1N | | 4 A – 500 A | | | | 0,5 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | 48 Hz à 1 kHz | ≤ 3% | P01120001A | |
| | Y2N | | 4 A – 500 A | | | | 0,5 A _{AC} | | | | 1000/1 | | | | ≤ 1% | P01120028A | |
| | Y3N | | 4 A – 500 A | | | | 5 A _{AC} | | | | 100/1 | | | | ≤ 3% | P01120029A | |
| | Y4N | | 4 A – 500 A | | | | | 0,5 V _{DC} ⁽²⁾ | | | 500 A / 0,5 V | | | | ≤ 1% | P01120005A | |
| | Y7N | | 1 A – 1200 A _{PICCO} | | | | | 1,2 V _{PICCO} | | | 1 A / 1 mV | | | | 5 Hz – 10 kHz | ≤ 2% | P01120075 |

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

MISURA DELLA CORRENTE AC

| Serie | Modello | Ingresso | | | | | Uscita / Connettori | | | | Specifiche | | | | | Codice | |
|-----------------------|-----------------|--|--|--------------------|--|--|---------------------|--|----------------------------------|------------------------|--|--|----------------------------------|-----------------------------|--|--|----------------------------------|
| | | Campo di misura ⁽¹⁾ | | | | | Corrente | Tensione | Cavo + spine di sicurezza Ø 4 mm | Boccole femmina Ø 4 mm | Connettore BNC (coassiale) | Rapporto di trasformazione (ingresso/uscita) | Uscita protetta da sovratensioni | Zero DC automatico | Misurazione della potenza (lieve sfasamento) | | Banda passante (frequenza in Hz) |
| Corrente molto debole | Corrente debole | Corrente media | Corrente forte | Alternata Continua | | | | | | | | | | | | | |
| | C100 | 0,1 A – 1200 A | | | | | 1 AAC | | | | 1000/1 | | | | 30 Hz – 10 kHz | ≤ 0,5 % | P01120301 |
| | C102 | 0,1 A – 1200 A | | | | | 1 AAC | | | | 1000/1 | | | ≤ 0,5 % | | P01120302 | |
| | C103 | 0,1 A – 1200 A | | | | | 1 AAC | | | | 1000/1 | | | ≤ 0,5 % | | P01120303 | |
| | C106 | 0,1 A – 1200 A | | | | | | 1 VAC | | | 1 A / 1 mV | | | ≤ 0,5 % | | P01120304 | |
| | C107 | 0,1 A – 1200 A | | | | | | 1 VAC | | | 1 A / 1 mV | | | ≤ 0,5 % | | P01120305 | |
| | C112 | 1 mA – 1200 A | | | | | 1 AAC | | | | 1000/1 | | | ≤ 0,3 % | | P01120314 | |
| | C113 | 1 mA – 1200 A | | | | | 1 AAC | | | | 1000/1 | | | ≤ 0,3 % | | P01120315 | |
| | C116 | 1 mA – 1200 A | | | | | | 1 VAC | | | 1 A / 1 mV | | | ≤ 0,3 % | | P01120316 | |
| | C117 | 1 mA – 1200 A | | | | | | 1 VAC | | | 1 A / 1 mV | | | ≤ 0,3 % | | P01120317 | |
| | C122 | 1 A – 1200 A | | | | | 5 AAC | | | | 1000/5 | | | ≤ 1 % | | P01120306 | |
| | C148 | 1 A – 300 A 1 A – 600 A 1 A – 1200 A | | | | | 5 AAC | | | | 250/5 500/5 1000/5 | | | 48 Hz – 1 kHz | | ≤ 2 % ≤ 1 % ≤ 1 % | P01120307 |
| | C160 | 0,1 A – 30 A _{picco} 0,1 A – 300 A _{picco} 1 A – 2000 A _{picco} | | | | | | 3 V _{picco} 3 V _{picco} 2 V _{picco} | | | 10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V | | | 10 Hz – 100 kHz | | ≤ 3 % ≤ 2 % ≤ 1 % | P01120308 |
| | C173 | 1 mA – 1,2 A 0,01 A – 12 A 0,1 A – 120 A 1 A – 1200 A | | | | | | 1 VAC | | | 1 A / 1 V 10 A / 1 V 100 A / 1 V 1000 A / 1 V | | | 10 Hz – 3 kHz | | ≤ 0,7 % ≤ 0,5 % ≤ 0,3 % ≤ 0,2 % | P01120309 |
| | B102 | 500 µA – 4 A 0,5 A – 400 A | | | | | | 4 VAC 0,4 VAC | | | 1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV | | | 10 Hz – 1 kHz | ≤ 0,5 % ≤ 0,35 % | P01120083 | |
| | D30N | | 1 A – 3600 A | | | | 1 AAC | | | | 3000/1 | | | 30 Hz – 5 kHz | ≤ 0,5 % | P01120049A | |
| | D30CN | | 1 A – 3600 A | | | | 1 AAC | | | | 3000/1 | | | ≤ 0,5 % | P01120064 | | |
| | D31N | | 1 A – 600 A 1 A – 1200 A 1 A – 1800 A | | | | 1 AAC | | | | 500/1 1000/1 1500/1 | | | 30 Hz – 1,5 kHz | ≤ 3 % ≤ 1 % ≤ 0,5 % | P01120050A | |
| | D32N | | 1 A – 1200 A 1 A – 2400 A 1 A – 3600 A | | | | 1 AAC | | | | 1000/1 2000/1 3000/1 | | | 30 Hz – 1 kHz | ≤ 1 % ≤ 0,5 % ≤ 0,5 % | P01120051A | |
| | D33N | | 1 A – 3600 A | | | | 5 AAC | | | | 3000/5 | | | 30 Hz – 5 kHz | ≤ 1 % | P01120052A | |
| | D34N | | 1 A – 600 A 1 A – 1200 A 1 A – 1800 A | | | | 5 AAC | | | | 500/5 1000/5 1500/5 | | | 30 Hz – 1,5 kHz | ≤ 3 % ≤ 1 % ≤ 0,5 % | P01120053A | |
| | D35N | | 1 A – 1200 A 1 A – 2400 A 1 A – 3600 A | | | | 5 AAC | | | | 1000/5 2000/5 3000/5 | | | ≤ 1 % ≤ 0,5 % ≤ 0,5 % | P01120054A | | |
| | D36N | | 1 A – 3600 A | | | | 3 AAC | | | | 3000/3 | | | ≤ 0,5 % | P01120055A | | |
| | D37N | | 0,1 A – 36 A 1 A – 360 A 1 A – 3600 A | | | | | 3 VAC | | | 30 A/3 V 300 A/3 V 3000 A/3 V | | | 30 Hz – 5 kHz | ≤ 2 % | P01120056A | |
| | D38N | | 1 A – 90 A _{picco} 1 A – 900 A _{picco} 1 A – 9000 A _{picco} | | | | | 0,9 V _{picco} | | | 1 A / 10 mV 1 A / 1 mV 1 A / 0,1 mV | | | 30 Hz – 50 kHz | ≤ 2 % | P01120057A | |



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

MISURA DELLA CORRENTE AC/DC

| Serie | Modello | Ingresso | | | | | Uscita / Connettori | | | Specifiche | | | | Codice |
|---|-----------------|--|----------------|-----------------------|--|--|--|----------|--|--|--|--|----------------------------------|-----------|
| | | Campo di misura | | | | | Corrente | Tensione | Cavo + spine di sicurezza \varnothing 4 mm Boccole femmina \varnothing 4 mm Connettore BNC (coassiale) | Rapporto di trasformazione (ingresso/uscita) | Uscita protetta da sovratensioni Zero DC automatico | Misurazione della potenza (lieve sfasamento) | Banda passante (frequenza in Hz) | |
| Corrente molto debole | Corrente debole | Corrente media | Corrente forte | Alternata Continua | | | | | | | | | | |
|  | E25 | 5 mA – 2 A _{DC} 5 mA – 1,5 A _{AC} 50 mA – 80 A _{DC} 50 mA – 60 A _{AC} | | | | | 2 V _{DC} 1,5 V _{AC} 600 mV _{DC} 800 mV _{DC} | | | 1 A / 1 V 1 A / 10 mV | | DC a 20 kHz | \leq 2% \leq 4% | P01120025 |
| | E27 | 100 mA – 10 A _{PICCO} 500 mA – 100 A _{PICCO} | | | | | 1 V _{CRËTE} 1 V _{CRËTE} | | | 1 A / 100 mV 1 A / 10 mV | | DC a 100 kHz | \leq 3% \leq 4% | P01120027 |
|  | MH60 | 0,01 A – 140 A _{PICCO} | | | | | 1,4 V _{PICCO} | | | 10 mV/A | | DC a 1 MHz | \leq 1,5% | P01120612 |
|  | PAC15 | 0,5 A – 400 A _{AC} 0,5 A – 600 A _{DC} | | | | | 600 mV _{AC/DC} | | | 1 A / 1 mV | | DC a 30 kHz | \leq 2% | P01120115 |
| | PAC16 | 0,5 A – 40 A _{AC} 0,5 A – 60 A _{DC} 0,5 A – 400 A _{AC} 0,5 A – 600 A _{DC} | | | | | 600 mV _{AC/DC} 600 mV _{AC/DC} | | | 1 A / 10 mV 1 A / 1 mV | | DC a 30 kHz | \leq 1,5% \leq 2% | P01120116 |
| | PAC17 | 0,5 A – 60 A _{PICCO} 0,5 A – 60 A _{DC} 0,5 A – 600 A _{PICCO} 0,5 A – 600 A _{DC} | | | | | 600 mV _{PICCO} 600 mV _{PICCO} | | | 1 A / 10 mV 1 A / 1 mV | | DC a 30 kHz | \leq 1,5% \leq 2% | P01120117 |
|  | PAC25 | 0,5 A – 1000 A _{AC} 0,5 A – 1400 A _{DC} | | | | | 1,4 V _{AC/DC} | | | 1 A / 1 mV | | DC a 30 kHz | \leq 4% | P01120125 |
| | PAC26 | 0,5 A – 100 A _{AC} 0,5 A – 150 A _{DC} 0,5 A – 1000 A _{AC} 0,5 A – 1400 A _{DC} | | | | | 1,5 V _{AC/DC} 1,4 V _{AC/DC} | | | 1 A / 10 mV 1 A / 1 mV | | DC a 30 kHz | \leq 1,5% \leq 4% | P01120126 |
| | PAC27 | 0,5 A – 150 A _{PICCO} 0,5 A – 150 A _{DC} 0,5 A – 1400 A _{PICCO} 0,5 A – 1400 A _{DC} | | | | | 1,5 V _{PICCO} 1,4 V _{PICCO} | | | 1 A / 10 mV 1 A / 1 mV | | DC a 30 kHz | \leq 1,5% \leq 4% | P01120127 |

MA110 - MA130

COD.: P01120660 P01120663
 COD.: P01120661
 COD.: P01120662

600 V CAT IV 1000 V CAT III 80 mA 3 kAAC 4 portate IP 67

MA200

COD.: P01120570
 COD.: P01120571
 COD.: P01120572

600 V CAT IV 1000 V CAT III 1 MHz

A110 - A130

COD.: P01120630 P01120633
 COD.: P01120631
 COD.: P01120632

1000 V CAT IV 80 mA 30 kAAC 4 portate IP 67



★ VANTAGGI

- Per multimetri, registratori, oscilloscopi, ecc.
- Nessun effetto di saturazione magnetica: linearità eccellente, lieve sfasamento, ampio campo di misura
- Sensori flessibili per un serraggio agevole dei conduttori da misurare
- Facili da installare negli armadi elettrici domestici o industriali grazie al design compatto
- Sistema di apertura/chiusura del toroide con innesto rapido, per un uso agevole anche indossando i guanti di protezione

+ ULTERIORI VANTAGGI

Modelli MA110 e A110

- Misurazioni a partire da 80 mA
- Collegamento sull'ingresso di tensione alternata (mVAC / VAC) di qualsiasi multimetro o dispositivo di misura provvisto di connettori a banana femmina Ø 4 mm
- Alimentazione a batteria o con adattatore esterno standard
- Funzione di standby automatico disattivabile durante la messa in servizio per eseguire campagne di misurazione per lunghi periodi
- 3 LED (verde, giallo e rosso) indicano rispettivamente lo stato dell'alimentazione, della funzione di standby automatico e il superamento del valore massimo di misura

Modelli MA130 trifase e A130 trifase

- Collegamento sugli ingressi di tensione alternata (mVAC / VAC) di qualsiasi analizzatore di potenza, registratore o dispositivo di misura provvisto di spina BNC

Modello MA200

- Provvisto di un'uscita BNC, collegamento a tutti i tipi di oscilloscopi
- Banda passante elevata
- Particolarmente indicato per la visualizzazione di segnali transitori, segnali di comando, corrente di trigger dei tiristori o per la visualizzazione di un'alimentazione di potenza elettronica

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- **MA110** o **A110** fornito con 2 batterie alcaline 1,5 V LR6, 1 spina di sicurezza, 1 report di collaudo
- **MA130** o **A130** fornito con 2 batterie alcaline 1,5 V LR6, 1 spina di sicurezza, 1 report di collaudo, 1 kit di anelli colorati per la codifica/identificazione dei cavi, 3 adattatori BNC femmina/spine Ø 4 mm
- **MA200** fornito con 1 batteria da 9 V, 1 report di collaudo

| Serie | Modello | Ingresso | | | | | Uscita / Connettori | | | | Specifiche | | | | | Codice |
|---|--|--|----------------|-----------|----------|--|------------------------|----------|----------------------------------|------------------------|---|--|----------------------------------|--|--|-----------|
| | | Campo di misura | | | | | Corrente | Tensione | Cavo + spine di sicurezza Ø 4 mm | Boccole femmina Ø 4 mm | Connettore BNC (coassiale) | Rapporto di trasformazione (ingresso/uscita) | Uscita protetta da sovratensioni | Zero DC automatico | Misurazione della potenza (lieve sfasamento) | |
| Corrente molto debole | Corrente debole | Corrente media | Corrente forte | Alternata | Continua | | | | | | | | | | | |
|  | MA110 3-30-300-3000/3 (17 cm / Ø 4,5 cm) | 0,08 A – 3 A 0,5 A – 30 A 0,5 A – 300 A 0,5 A – 3000 A | | | | | 3 V _{AC} | | | | 1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A | | | 10 Hz – 10 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz | ≤ 1% | P01120660 |
| | MA110 3-30-300-3000/3 (25 cm / Ø 7 cm) | 0,08 A – 3 A 0,5 A – 30 A 0,5 A – 300 A 0,5 A – 3000 A | | | | | 3 V _{AC} | | | | 1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A | | | 10 Hz – 10 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz | ≤ 1% | P01120661 |
| | MA110 3-30-300-3000/3 (35 cm / Ø 10 cm) | 0,08 A – 3 A 0,5 A – 30 A 0,5 A – 300 A 0,5 A – 3000 A | | | | | 3 V _{AC} | | | | 1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A | | | 10 Hz – 10 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz | ≤ 1% | P01120662 |
|  | MA130 30-300-3000/3 (25 cm / Ø 7 cm) | 0,5 A – 30 A 0,5 A – 300 A 0,5 A – 3000 A | | | | | 3 V _{AC} | | | | 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A | | | 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz | ≤ 1% | P01120663 |
|  | MA200 30-300/3 (17 cm / Ø 4,5 cm) | 0,5 A – 45 A _{PICCO} 0,5 A – 450 A _{PICCO} | | | | | 4,5 V _{PICCO} | | | | 100 mV/A 10 mV/A | | | | ≤ 1% + 0,3 A | P01120570 |
| | MA200 30-300/3 (25 cm / Ø 7 cm) | 0,5 A – 45 A _{PICCO} 0,5 A – 450 A _{PICCO} | | | | | 4,5 V _{PICCO} | | | | 100 mV/A 10 mV/A | | | 5 Hz – 1 MHz | ≤ 1% + 0,3 A | P01120571 |
| | MA200 3000 /3 (35 cm / Ø 10 cm) | 0,5 A – 4500 A _{PICCO} | | | | | 4,5 V _{PICCO} | | | | 1 mV/A | | | | ≤ 1% + 0,3 A | P01120572 |
|  | A110 3-30-300-3000/3 (45 cm / Ø 14 cm) | 0,08 A – 3 A 0,5 A – 30 A 0,5 A – 300 A 0,5 A – 3000 A | | | | | 3 V _{AC} | | | | 1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A | | | 10 Hz – 10 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz | ≤ 1% | P01120630 |
| | A110 3-30-300-3000/3 (80 cm / Ø 25 cm) | 0,08 A – 3 A 0,5 A – 30 A 0,5 A – 300 A 0,5 A – 3000 A | | | | | 3 V _{AC} | | | | 1 V/A 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A | | | 10 Hz – 10 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz | ≤ 1% | P01120631 |
| | A110 30-300-3000-30000/3 (120 cm / Ø 38 cm) | 0,5 A – 30 A 0,5 A – 300 A 0,5 A – 3000 A 0,5 A – 30000 A | | | | | 3 V _{AC} | | | | 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A 0,1 mV/A | | | 10 Hz – 5 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz | ≤ 1% | P01120632 |
|  | A130 30-300-3000/3 (80 cm / Ø 25 cm) | 0,5 A – 30 A 0,5 A – 300 A 0,5 A – 3000 A | | | | | 3 V _{AC} | | | | 100 mV/A 10 mV/A 1 mV/A | | | 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz 10 Hz – 20 kHz | ≤ 1% | P01120633 |

ACCESSORI / RICAMBI PER SENSORI DI CORRENTE

MiniFlex MA110 / MA130

AmpFlex® A110 / A130

E25 / E27

MH60

PAC15/16/17 & PAC25/26/27

- Adattatore di rete / cavo µUSB-B..... **P01651023**
- Alimentatore 110 V-240 V 50/60 Hz USB tipo A femmina 5 V 1 A
- Cavo di ricambio e collegamento USB tipo A maschio – USB tipo Micro-B maschio, lunghezza 1,80 m

MH60

- Accumulatore di ricambio **P01296049Z**

E1N / E3N / E6N

- Adattatore di rete **P01101965**

PAC10/11/12/20/21/22

- Adattatore di rete **P01101967**

AmpFlex® A100

- Adattatore di rete **P01101968**

MiniFlex MA200

- Adattatore di rete **P01102087**

Per tutti gli accessori vedi pagina 146

INFORMAZIONI UTILI E CONSIGLI
BANCHI DIDATTICI
VALIGETTE DIDATTICHE

141

143

144

STRUMENTAZIONE DA LABORATORIO E PER USO DIDATTICO

Elettricità, elettronica, fisica, manutenzione industriale, ambiente: in tutte queste discipline, **la misurazione è essenziale per imparare e comprendere** fenomeni teorici attraverso la pratica. Dallo studio dei segnali elettrici alla manutenzione degli impianti, Chauvin Arnoux offre **dispositivi didattici semplici e formativi per accompagnare gli studenti nel loro percorso di apprendimento.**

LO STUDIO DEI FENOMENI ELETTRICI SEMPLICI

Nelle classi a indirizzo elettronico, il programma di studi include anche le tecniche che sfruttano i segnali elettrici per ricevere, trasmettere, elaborare, memorizzare e visualizzare un'informazione. Per agevolare gli studenti, è possibile generare **le grandezze elettriche tramite cassette a decadi o valigette di simulazione**, per poi analizzarle con dispositivi di misura classici, quali voltmetri, amperometri, wattmetri e multimetri. Le cassette a decadi di resistenze, condensatori o induttanze sono elementi passivi progettati per essere inseriti nei circuiti di prova o di messa a punto al fine

di ottenere, per combinazione, i valori di resistenza, capacità o induttanza desiderati.

CONFORMITÀ ALLA NORMA EN 61010-1

Le nostre **cassette a decadi sono conformi alla norma di sicurezza EN 61010-1**, che specifica le prescrizioni generali di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, regolazione e per utilizzo in laboratorio.

Tale norma stabilisce le condizioni ambientali standard per l'impiego, ovvero:

- Uso interno
- Altitudine fino a 2.000 m
- Temperatura da 5 °C a 40 °C
- Umidità relativa massima 80% per temperature fino a 31 °C, con diminuzione lineare fino al 50% UR a 40 °C
- Fluttuazioni della tensione della rete di alimentazione non superiori al $\pm 10\%$ della tensione nominale
- Normale presenza di sovratensioni transitorie sull'alimentazione di rete



APPLICAZIONI PRATICHE PER FAVORIRE L'APPRENDIMENTO

Pensando alle esigenze di apprendimento, Chauvin Arnoux ha ideato una gamma di unità **pronte all'uso** perfette **per realizzare esperimenti in aula**, fra cui una valigetta per la simulazione di impianti elettrici, potenze e armoniche, un banco didattico a microonde e un **banco didattico termografico**.

Il design attentamente studiato garantisce la massima semplicità d'uso e di rilevamento. **Complete di una guida pratica** accompagnata dalle nozioni teoriche corrispondenti, le nostre valigette didattiche consentono agli studenti di approfondire le proprie conoscenze acquisendo una manualità che si rivelerà preziosa nella loro carriera futura.



| Grandezza | Unità |
|--------------|----------------|
| Resistenza R | Ω (ohm) |
| Corrente I | A (ampère) |
| Tensione V | V (volt) |
| Potenza P | W (watt) |
| Capacità C | F (farad) |
| Induttanza L | H (henry) |



Cassetta a decadi di resistenza

CASSETTE A DECADI DI RESISTENZA



VANTAGGI

- Selettore rotativo
- Leva per impedire il passaggio accidentale da 10 a 1
- Morsetto di terra maschio polarizzato (antisbaglio)



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | Codici |
|--------------------------------|------------|
| 1 decade | |
| Da 0,1 a 1 Ω | P03197521A |
| Da 1 a 10 Ω | P03197522A |
| Da 10 a 100 Ω | P03197523A |
| Da 100 a 1.000 Ω | P03197524A |
| Da 1 a 10 kΩ | P03197525A |
| Da 10 a 100 kΩ | P03197526A |
| Da 100 a 1.000 kΩ | P03197527A |
| Da 1 Ω a 10 MΩ | P03197528A |
| BR 04: 4 decadi da 1 Ω a 10 kΩ | P01197401 |
| BR 07: 7 decadi da 1 Ω a 10 MΩ | P01197404 |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- Cassetta a 1 decade fornita con 1 cavo di sicurezza nero, lunghezza 25 cm, Ø 4 mm, maschio, con presa posteriore
- Casette BR 04/07 fornite solo con istruzioni d'uso

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| 1 cavo di sicurezza nero, lunghezza 25 cm, Ø 4 mm, maschio, con presa posteriore | P01295056 |
| Cavallotto Ø 4 mm, maschio, nero (x10) | P01101892A |

EN 61010-1 - 150 V CAT II - Grado di inquinamento 2 - 50 V CAT III

CASSETTE A DECADI DI INDUTTANZE



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | Codici |
|--------------------------------|-----------|
| BL 07: 7 decadi da 1 µH a 10 H | P01197451 |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Cassetta BL07 fornita solo con istruzioni d'uso.

CASSETTE A DECADI DI CAPACITÀ



VANTAGGI

Elementi per assemblaggi meccanici ed elettrici.

- Selettore rotativo a contatti
- Accuratezza tipica: 2%

Cassette a 1 decade

- 3 cassette con selettore 11 posizioni (0 incluso)
- 2 morsetti di sicurezza Ø 4mm e un morsetto di terra
- Dimensioni: 72x72x90 mm



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | Codici |
|------------------|------------|
| 1 decade | |
| Da 0,01 a 0,1 µF | P03199613A |
| Da 0,1 a 1 µF | P03199612A |
| Da 1 a 10 µF | P03199611A |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Cassetta a 1 decade fornita completa di:

- 1 cavo di sicurezza nero, lunghezza 25 cm, Ø 4 mm, maschio, con presa posteriore

ACCESSORI / RICAMBI

| | |
|--|------------|
| 1 cavo di sicurezza nero, lunghezza 25 cm, Ø 4 mm, maschio, con presa posteriore | P01295056 |
| Cavallotto Ø 4 mm, maschio, nero (x10) | P01101892A |

EN 61010-1 - 150 V CAT II - Grado di inquinamento 2 - 50 V CAT III

SHUNT 100 mV CON INVOLUCRO A DOPPIO ISOLAMENTO



VANTAGGI

- Misurazione a 4 fili
- Morsetti di intensità rossi
- Morsetti di tensione neri



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | Codici |
|------|-----------|
| 1 A | P01165221 |
| 5 A | P01165222 |
| 10 A | P01165223 |
| 20 A | P01165224 |
| 30 A | P01165225 |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Shunt fornito solo con istruzioni d'uso.

EN 61010-1 - 150 V CAT II - Grado di inquinamento 2 - 50 V CAT III

CA 1875

COD.: PO1651620

GUIDA ALLE
ESERCITAZIONI PRATICHE

★ VANTAGGI

- Visualizzazione delle possibili cause d'errore mediante termografia: problemi di emissività, risoluzione spaziale, angolo di misurazione, trasmissione, riflessione
- Semplicità di utilizzo e misurazione
- Guida alle esercitazioni pratiche accompagnata dalla relativa teoria

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 1875 |
|----------------------------|---|
| Emissività dei materiali | Evidenzia il rapporto fra emissività e misurazione della temperatura attraverso piastre di diversi materiali. |
| Posizionamento | Visualizza l'effetto che ha il posizionamento della termocamera rispetto al target di misura sul rilevamento della temperatura. |
| Riflessione e trasmissione | Visualizza i fenomeni di riflessione e trasmissione e la rispettiva influenza sulla misurazione. |
| Risoluzione spaziale | Individua le superfici di misurazione termica minime, in base alla distanza del target. |
| Alimentazione | 230 V – 50 / 60 Hz |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 1875 fornito in una custodia con:

- 1 cavo di rete
- Piastre di prova
- 1 manuale di teoria, esercitazioni guidate ed esercitazioni pratiche

CA 6710

COD.: PO1145901

IMPIANTI
ELETTRICI

★ VANTAGGI

- Ideale per lo studio delle misure nel campo della sicurezza elettrica
- Simulazione delle misurazioni sugli impianti elettrici
- Valvola di depressurizzazione per il trasporto aereo

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | CA 6710 |
|--|--|
| Norme illustrate | NF C 15-100, VDE 0100, IEE 16th, IEC 64-8, ÖVE EN-1, RBT MIE, NIN/NIV, ecc. |
| Sistemi di collegamento a terra simulabili | TT, TN e IT |
| Misure simulabili | Terra, resistività, loop (di terra e interni), isolamento, prove interruttori differenziali (30 mA / 300 mA), corrente / corrente di dispersione |
| Guasti simulabili | Interruzione di fase / neutro o terra, inversione neutro / terra, corrente di dispersione |
| Categoria di misura | CAT II 230 V |
| Dimensioni | 490 x 395 x 195 mm |
| Peso | 10 kg |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

CA 6710 fornito in dotazione con:

- 1 cavo di alimentazione di rete 2P+T con presa Schuko FRA/GER
- 6 cavi di sicurezza neri da 25 cm con presa posteriore
- 1 adattatore universale per presa di rete
- 1 adattatore FRA/GER per presa di rete

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

Set di 6 cavi di sicurezza neri, lunghezza 25 cm, Ø 4 mm, maschio, con presa posteriore

P01295212

1 adattatore FRA/GER per presa di rete

P01101981

POTENZA-ARMONICHE

COD.: P01NC5003

**POTENZA E
ARMONICHE**


★ VANTAGGI

- Simulazione di una rete e di un carico trifase senza rischi
- Correnti, tensioni, sfasamento e tasso di distorsione armonica

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | POTENZA-ARMONICHE |
|---|--|
| Reti simulabili | Mono o trifase (cavo di rete 230 V) |
| Misure simulabili | U, I, W, W/h, var, j, THD, ecc. |
| Tensione | Alimentazione rete $\pm 15\%$ |
| Corrente | 1, 2, 5, 10, 20 A $\pm 10\%$ |
| Variazione di tensione* | + 8%; -10% |
| Sfasamento corrente* | 30°, 45°, 60° $\pm 5^\circ$ induttivo o capacitivo |
| Tasso di distorsione armonica in corrente e tensione* | Tasso di rete, 15%, 25% e variabile |
| Interruzione di fase | Sì |
| Alimentazione | Rete 230 V – presa 2P + T |
| Categoria di misura | EN 61010 300 V CAT II – Grado di inquinamento 2 |
| Dimensioni | 490 x 395 x 195 mm |
| Peso | 10 kg |

*sulla fase 1

+ ULTERIORI VANTAGGI

- Sensori di corrente non inclusi nella fornitura.

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Valigetta fornita in dotazione con:

- 1 cavo di rete

⚙️ ACCESSORI / RICAMBI

Cavi di misura

pagina 146

**CONNETTORI A BANANA
E PUNTALI DI MISURA Ø4** 145

**ACCESSORI PER RILEVATORE
DI TENSIONE O PRODOTTI SPECIFICI** 147

ALTRI ACCESSORI 149

PROTEZIONE, CONSERVAZIONE E TRASPORTO 150

FUSIBILI 152

CONNETTORI A BANANA Ø 4 MM

CAVI DI MISURA

| Modello | Descrizione |
|---|--|
| COSTAMPATI | |
|  | <p>Kit di 2 cavi costampati in PVC rosso/nero P01295450Z</p> <p>Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1.5 m • 1000 V CAT IV |
|  | <p>Kit di 2 cavi costampati in silicone rosso/nero P01295452Z</p> <p>Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1.5 m • 1000 V CAT IV |
|  | <p>Kit di 2 cavi costampati in PVC rosso/nero P01295451Z</p> <p>Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1.5 m • 1000 V CAT IV |
|  | <p>Kit di 2 cavi costampati in silicone rosso/nero P01295453Z</p> <p>Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1.5 m • 1000 V CAT IV |
| STANDARD | |
|  | <p>Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero P01295288Z</p> <p>Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1.5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III |
|  | <p>Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero P01295289Z</p> <p>Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1.5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III |
|  | <p>Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero P01295290Z</p> <p>Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato con presa posteriore Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato con presa posteriore</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 A • 2 m • 600 V CAT III |

CAVI CON PUNTALI DI MISURA

| Modello | Descrizione |
|--|--|
| PER IMPIANTI CAT IV E CAT III | |
|  | <p>Kit di 2 cavi in PVC con puntale di misura nero/rosso P01295455Z</p> <p>Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1.5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III |
|  | <p>Kit di 2 cavi in PVC con puntale di misura nero/rosso P01295456Z</p> <p>Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1.5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III |
|  | <p>Kit di 2 cavi in PVC IP2X per multimetro P01295461Z</p> <p>Conforme alle norme NF C 18-510 e EN 61010-031+A1:2008</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntale di misura IP2X • Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato • 15 A • 1,5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III |

CONNETTORI A BANANA Ø 4 MM

CAVI CON PUNTALE DI MISURA

| Modello | Descrizione |
|---|--|
| PER IMPIANTI CAT II E INFERIORE | |
|  | <p>Kit cavi + punte di misura P01295475Z</p> <p>composto da:</p> <p>Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1,5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III <p>+ Kit di 2 punte di misura costampate Ø 4 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presa Ø 4 mm • CAT II 300 V |
|  | <p>Kit cavi + punte di misura P01295474Z</p> <p>composto da:</p> <p>Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 A • 1,5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III <p>+ Kit di 2 punte di misura costampate Ø 2 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presa Ø 4 mm • CAT II 300 V |

PUNTALE DI MISURA RIMOVIBILI

| Modello | Descrizione |
|--|--|
| PER IMPIANTI CAT IV E CAT III | |
|  | <p>Kit di 2 punte di misura costampate rosso/nero P01295454Z</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presa Ø 4 mm • 15 A • CAT IV / CAT III 1000 V |
|  | <p>Kit di 2 punte di misura costampate Ø 2 mm rosso/nero P01295491Z</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idonei alla misurazione di sistemi modulari su guida DIN • Presa Ø 4 mm • 10 A • CAT IV 1000 V |
| PER IMPIANTI CAT II E INFERIORE | |
|  | <p>Kit di 2 punte di misura costampate Ø 4 mm P01295458Z</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presa Ø 4 mm • 15 A • CAT II 300 V |
|  | <p>Kit di 2 punte di misura costampate Ø 2 mm P01295460Z</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presa Ø 4 mm • 15 A • CAT II 300 V |

ACCESSORI PER PRODOTTI SPECIFICI

PER MULTIMETRI O TESTER CON MORSETTO + IN ALTO

Puntale di misura Ø 4 mm rosso



P01103060Z

puntale rimovibile per tester o multimetro digitale
Utilizzo a mani libere

- Connettore maschio Ø 4 mm
- 600 V CAT IV

PER TESTER CA 745 O SENSORI PER COMANDO REMOTO

Puntale di misura Ø 4 mm rosso



P01103061Z

rimovibile con perno di blocco
Per tester o sensore per comando remoto

- Connettore maschio Ø 4 mm
- 600 V CAT IV

PER CA 745N, CA 755 E CA 757

Kit di puntali di misura rosso/nero



P01102152Z

- CAT III/IV

Kit di puntali di misura rosso/nero



P01102153Z

- Ø 2 mm
- CAT II

Kit di puntali di misura rosso/nero



P01102154Z

- Ø 4 mm
- CAT II

PER RILEVATORI DI PRESENZA TENSIONE CA 704, CA 740 E CA 760



Puntale di misura rimovibile rosso

P01103059Z

- Presa Ø 4 mm
- 600 V CAT IV

Cavo con puntale di misura nero

P01295464Z

Presca angolare Ø 4 mm isolata
Lunghezza 0,85 m

- 600 V CAT IV

PER RILEVATORI DI PRESENZA TENSIONE SERIE CA 74X/XN E CA 76X/XN

Kit di 2 cavi in PVC IP2X



P01295463Z

per rilevatori di presenza tensione CA 760 e CA 704
Conforme alle norme NF C 18-510 e EN 61010-031+A1:2008

- Puntale di misura IP2X Ø 2 mm
- Presca angolare Ø 4 mm
- 15 A
- 1,5 m
- 600 V CAT IV

Puntale di misura rimovibile rosso

P01102008Z

- Presca Ø 4 mm
- EN 61243-3

Cavo con puntale di misura nero

P01102009Z

Presca angolare Ø 4 mm isolata
Lunghezza 0,85 m

- EN 61243-3

Kit di 2 cavi IP2X per rilevatori di presenza tensione CA 740N e CA 760N



P01295462Z

- Puntale di misura IP2X Ø 4 mm
- Presca angolare Ø 4 mm
- 15 A
- NF C18-510/EN 61243-3 1000 V
- 1,5 m

Anche in versione:

P01295285Z

- cavo da 0,25 m (rosso)
- cavo da 0,85 m (nero)

Kit di accessori IP2X per rilevatori di presenza tensione



P01102121Z

- 2 puntali di misura IP2X Ø 4 mm
- 1 cavo porta-punta L = 1,10 m

Adattatore di misura modello CA 751



P01101997Z

- Per presca 2P+T

PER RILEVATORI DI PRESENZA TENSIONE CA 771 E CA 773

Kit di 2 puntali di misura Ø 4 mm rosso/nero IP2X



P01102128Z

Presca Ø 4 mm
EN 61423-3 1000 V

Kit di 2 puntali di misura rosso/nero IP2X



P01102127Z

Presca Ø 4 mm
CAT IV / 1000 V

Kit di 2 puntali di misura rosso/nero



P01102123Z

Presca Ø 4 mm
CAT IV / 1000 V

Kit di 2 puntali di misura Ø 2 mm rosso/nero con cappuccio trasparente



P01102124Z

Presca Ø 4 mm
EN 61423-3 1000 V

Kit di 2 puntali di misura Ø 4 mm rosso/nero



P01102125Z

Presca Ø 4 mm
EN 61423-3 1000 V

Protezione per puntali di misura



P01102126Z

ALTRI ACCESSORI

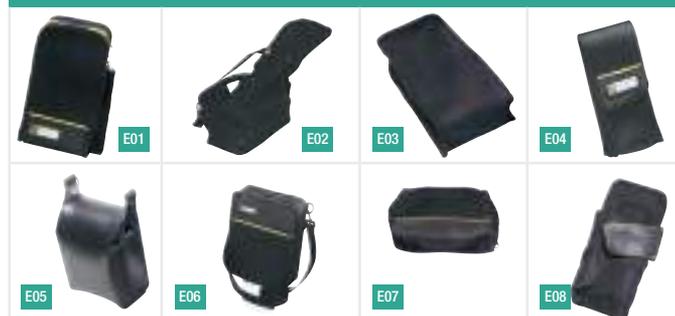
| Modello | Descrizione |
|---|---|
| PER IMPIANTI CAT IV E CAT III | |
| Kit di 2 pinze a coccodrillo rosso/nero | |
|  | P01295457Z • 15 A • 1000 V CAT IV |
| Kit di cavi e accessori di misura per elettricisti | |
|  | P01295459Z • 2 x puntali di misura costampati 1000 V CAT IV • 2 x cavi costampati in PVC rosso/nero con connettore maschio dritto – connettore maschio angolare 1,5 m, 1000 V CAT IV • 2 x pinze a coccodrillo rosso/nero 1000 V CAT IV • 2 x puntali di misura costampati Ø 4 mm 300 V CAT II |
| Kit di 2 puntali di misura con magnete rosso/nero | |
|  | P01103058Z Solo per la misurazione della tensione Ø puntale di misura: 6,6 mm - Presa angolare Ø 4 mm • 1000 V CAT III / 600 V CAT IV |
| Kit di 2 morsetti a coccodrillo rosso/nero | |
|  | P01102053Z • 20 A • 1000 V CAT III |
| Kit di 2 adattatori | |
|  | P01102101Z Connettore BNC femmina isolato – Connettori maschio rosso/nero isolati Ø 4 mm, interasse 19 mm • 600 V CAT III |
| Kit di 2 adattatori | |
|  | HX0107 Connettore BNC maschio isolato Prese rosso/nero isolate Ø 4 mm, interasse 19 mm • 600 V CAT III |
| Cavo di collegamento coassiale BNC | |
|  | HX0106 Connettore BNC maschio isolato Connettore BNC maschio isolato Impedenza 50 Ω 1 m • 600 V CAT III |

| Modello | Descrizione |
|---|--|
| PER IMPIANTI CAT II E INFERIORE | |
| Kit di 3 adattatori di misura per applicazioni residenziali | |
|  | P01102114Z 2 connettori maschio dritti rosso/nero Ø4 mm isolati • connettore a vite E27 • connettore a baionetta B22 • presa di rete a 2 poli (P/N) • CAT II 250V |
| CA 753: Adattatore di misura universale per presa 2P+T | |
|  | P01191748Z • Compatibile con prese europee e schuko • Consente la misurazione su conduttori P (fase), N (neutro) e PE (terra) in totale sicurezza • Assicura il contatto meccanico ed elettrico con tutti i puntali di misura (Ø 2 mm, Ø 4 mm, IP2x, ecc.) • Visualizza la presenza di tensione P-N (> 200 V) e indica la posizione della fase • IEC 61010 230V CAT II |
| Cavo di misura della corrente con presa di rete 2P+T francese | |
|  | P03295509 • Per collegare in serie e in totale sicurezza un amperometro • Per misurare la corrente con una pinza amperometrica senza rimuovere la guaina esterna del cavo di alimentazione |
| Cavo di misura per prese di rete 2P+T francesi e tedesche | |
|  | P06239307 Per eseguire le misurazioni direttamente dalle prese di rete Collegamento rapido e affidabile |
| Kit di 2 piercing clips rosso/nero | |
|  | P01102055Z • 30 V AC, 60 V DC |
| Pinza CMS | |
|  | HX0064 Contatti in rame-berillio dorato Uscite con connettori maschio Ø 4 mm • 1,2 m • Applicazioni a bassissima tensione di sicurezza |
| Kit di 2 adattatori | |
|  | P01101847 Connettore BNC maschio – Boccole maschio rosso/nero Ø 4 mm isolate, interasse 19 mm • 500 V CAT I, 150 V CAT III |

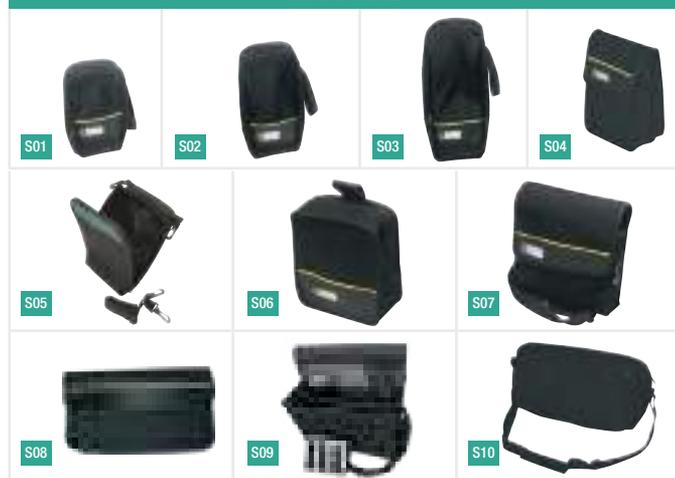
| Modello | Descrizione |
|---|--|
| ALIMENTAZIONE ESTERNA E ALIMENTATORE | |
| Kit di 4 batterie ricaricabili 1,5 V LR06 a lenta autoscarica con caricatore incluso | |
|  | HX0053 |
| Kit di 4 batterie ricaricabili 1,5 V LR06 a lenta autoscarica | |
|  | HX0051B |
| Adattatore di rete 230 V / micro-USB tipo B | |
|  | P01651023 • 110 – 240 V 50/60 Hz • USB tipo A femmina 5 V 1 A Cavo di ricarica e collegamento • USB tipo A maschio – micro-USB tipo B maschio • 1,8 m |
| ADATTATORI PER SONDE DI TEMPERATURA | |
| Kit di 2 adattatori per termocoppie di sicurezza per multimetri | |
|  | P01102106Z Presa termocoppia – Connettori maschio rosso/nero isolati Ø 4 mm, interasse 19 mm |
| Adattatore di sicurezza e sensore di temperatura con filo per termocoppia K | |
|  | P01102107Z Per multimetri e multimetri a pinza con funzione di misurazione della temperatura, dotati di ingressi a banana con interasse 19 mm - Campo di misura: da -50 °C a +350 °C - Lunghezza sensore: 100 cm ca. |
| Adattatore sonda Pt100/Pt1000 per multimetri | |
|  | HX0091 Presa Pt100/Pt1000 – Connettori maschio rosso/nero isolati Ø 4 mm |

PROTEZIONE, CONSERVAZIONE E TRASPORTO

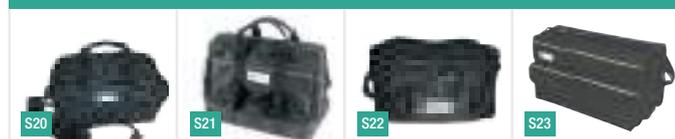
ASTUCCI



CUSTODIE



BORSE



VALIGETTE



SUPPORTI DI FISSAGGIO



VALIGETTE DA CANTIERE



ACCESSORI PRATICI

ACCESSORI PER LA CONSERVAZIONE REELING BOX COD. : P01102149

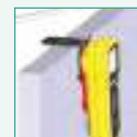
Per evitare i grovigli di cavi.
Consente di avvolgere fino a 3 m di cavi
(1 x 3 m / 2 x 1,5 m).
Magnete integrato per un fissaggio pratico
sulle superfici metalliche.



| Immagine | L x A x P | Codice | Altre informazioni |
|------------------------------|--|------------|---|
| ASTUCCI | | | |
| E01 | 110 x 220 x 45 mm | P01298065Z | |
| E02 | 125 x 210 x 120 mm | P01298049 | Per gamme di prodotti o dispositivi specifici. Vedi pagina 150 |
| E03 | 125 x 265 x 60 mm | P01298043Z | |
| E04 | 180 x 75 x 45 mm | P01298012 | |
| E06 | 190 x 250 x 60 mm | P01298055 | |
| E07 | 250 x 190 x 80 mm | P01298051 | |
| E08 | 70 x 185 x 30 mm | P01298007 | |
| CUSTODIE | | | |
| S01 | 120 x 200 x 60 mm | P01298074 | Compatibile con sistema MultiFix |
| S02 | 120 x 245 x 60 mm | P01298075 | Compatibile con sistema MultiFix |
| S03 | 120 x 320 x 60 mm | P01298076 | Compatibile con sistema MultiFix |
| S04 | 150 x 230 x (40+40) mm | P01298032 | |
| S05 | 165 x 250 x 60 mm | P06239502 | |
| S06 | 180 x 220 x 75 mm | P01298036 | |
| S07 | 225 x 270 x 70 mm | P01298033 | |
| S08 | 240 x 140 x 130 mm | P01298006 | |
| S09 | 355 x 255 x 235 mm | P01298056 | |
| S10 | 360 x 200 x 140 + 360 x 160 x 35 mm | P01298061A | |
| BORSE | | | |
| S20 | 330 x 240 x 240 mm | P01298078 | |
| S21 | 380 x 280 x 200 mm | P01298066 | Fondo a tenuta stagna per la massima versatilità. 2 scomparti e 1 portadocumenti. Tracolla in dotazione |
| S22 | 575 x 320 x 200 mm | P01298067 | |
| S23 | 475 x 180 x 250 mm | P01298031 | |
| VALIGETTE | | | |
| M01 | 270 x 195 x 65 mm | P01298071 | Comprensiva di imbottiture in gommapiuma, tracolla e chiavi |
| M02 | 285 x 210 x 80 mm | P01298037 | Per gamme di prodotti o dispositivi specifici. Vedi pagina 150 |
| M03 | 285 x 210 x 80 mm | P01298037A | Per gamme di prodotti o dispositivi specifici. Vedi pagina 150 |
| M04 | 320 x 255 x 75 mm | P01298004 | Comprensiva di imbottiture in gommapiuma, tracolla e chiavi |
| M05 | 320 x 255 x 75 mm | P01298011 | Per gamme di prodotti o dispositivi specifici. Vedi pagina 150 |
| M07 | 440 x 310 x 135 mm | P01298072 | Comprensiva di imbottiture in gommapiuma, tracolla e chiavi |
| VALIGETTE DA CANTIERE | | | |
| B01 | 272 x 248 x 130 mm | P01298068 | Comprensivo di imbottiture in gommapiuma |
| B02 | 272 x 248 x 182 mm | P01298069 | Comprensivo di imbottiture in gommapiuma |

ACCESSORIO DI FISSAGGIO MULTIFIX COD. : P01102100Z

Insieme agli astucci e alle custodie compatibili, consente di trasportare e fissare i dispositivi di misura e utilizzarli più comodamente.



FUSIBILI

| Prodotto | Dimensioni standard (mm) | Amperaggio | Codice |
|---------------|--------------------------|------------|-----------|
| CA 10 | 6 x 32 | 8 A | P01297013 |
| CA 1621 | 5 x 20 | 0,125 A | P01297099 |
| CA 1631 | 5 x 20 | 0,125 A | P01297099 |
| CA 4010 | 6 x 32 | 0,315 A | P03297509 |
| CA 4010 | 6 x 32 | 16 A | P03297505 |
| CA 4020 | 6 x 32 | 0,315 A | P03297509 |
| CA 4020 | 6 x 32 | 16 A | P03297505 |
| CA 403 | 6 x 32 | 0,315 A | P03297509 |
| CA 404 | 6 x 32 | 1,25 A | P01297015 |
| CA 405 | 6 x 32 | 6,3 A | P01297016 |
| CA 5001 | 6 x 32 | 5 A | P01297035 |
| CA 5001 | 6 x 32 | 0,5 A | P01297028 |
| CA 5003 | 10 x 38 | 16 A | P01297037 |
| CA 5003 | 6 x 32 | 1,6 A | P01297036 |
| CA 5005 | 6 x 32 | 1 A | P01297039 |
| CA 5005 | 6 x 32 | 10 A | P01297038 |
| CA 5011 | 6 x 32 | 1 A | P01297039 |
| CA 5011 | 6 x 32 | 10 A | P01297038 |
| CA 5210 | 10 x 38 | 12 A | P01297021 |
| CA 5210 | 6 x 32 | 0,4 A | P01297020 |
| CA 5210G | 10 x 38 | 12 A | P01297021 |
| CA 5210G | 6 x 32 | 0,4 A | P01297020 |
| CA 5220 | 10 x 38 | 12 A | P01297021 |
| CA 5220 | 6 x 32 | 0,4 A | P01297020 |
| CA 5220G | 10 x 38 | 12 A | P01297021 |
| CA 5220G | 6 x 32 | 0,4 A | P01297020 |
| CA 5230G | 10 x 38 | 12 A | P01297021 |
| CA 5230G | 6 x 32 | 0,5 A | P01297028 |
| CA 5233 | 6 x 32 | 10A | AT0070 |
| CA 5240G | 10 x 38 | 12 A | P01297021 |
| CA 5240G | 6 x 32 | 0,5 A | P01297028 |
| CA 5260G | 6 x 32 | 0,1 A | P01297012 |
| CA 5271 | 10 x 38 | 10 A | P01297096 |
| CA 5273 | 10 x 38 | 10 A | P01297096 |
| CA 5275 | 10 x 38 | 10 A | P01297096 |
| CA 5275 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297098 |
| CA 5277 | 10 x 38 | 10 A | P01297096 |
| CA 5277 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297098 |
| CA 5287 | 10 x 38 | 11 A | P01297092 |
| CA 5287 | 10 x 38 | 0,44 A | P01297094 |
| CA 5289 | 10 x 38 | 11 A | P01297092 |
| CA 5289 | 10 x 38 | 0,44 A | P01297094 |
| CA 5292 | 10x38 | 11A | P01297092 |
| CA 6114 / 15N | 6 x 32 | 3,15 A | P01297080 |
| CA 6115N | 5 x 20 | 2 A | P01297026 |
| CA 6115N | 6 x 32 | 3,15 A | P01297080 |
| CA 6121 | 5 x 20 | 1 A | P01297031 |
| CA 6121 | 5 x 20 | 4 A | P01297032 |
| CA 6121 | 6 x 32 | 0,2 A | P01297033 |
| CA 6240 | 6 x 32 | 12,5 A | P01297091 |
| CA 6250 | 5 x 20 | 2 A | P01297090 |

| Prodotto | Dimensioni standard (mm) | Amperaggio | Codice |
|----------|--------------------------|------------|-----------|
| CA 6250 | 6 x 32 | 16 A | P01297089 |
| CA 6421 | 6 x 32 | 0,1 A | P01297012 |
| CA 6423 | 6 x 32 | 0,1 A | P01297012 |
| CA 6425 | 6 x 32 | 0,1 A | P01297012 |
| CA 6460 | 6 x 32 | 0,1 A | P01297012 |
| CA 6462 | 6 x 32 | 0,1 A | P01297012 |
| CA 6470 | 5 x 20 | 0,63 A | AT0094 |
| CA 6471 | 5 x 20 | 0,63 A | AT0094 |
| CA 6472 | 5 x 20 | 0,63 A | AT0094 |
| CA 6501 | 6 x 32 | 0,2 A | P01297095 |
| CA 6503 | 6 x 32 | 0,2 A | P01297095 |
| CA 6511 | 6 x 32 | 1,6 A | P01297022 |
| CA 6513 | 6 x 32 | 1,6 A | P01297022 |
| CA 6521 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6522 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6523 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6524 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6525 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6526 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6528 | 6 x 32 | 0,200 A | P01297104 |
| CA 6531 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6532 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6534 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6536 | 6 x 32 | 0,63 A | P01297078 |
| CA 6541 | 6 x 32 | 0,1 A | P01297072 |
| CA 6541 | 8 x 50 | 2,5 A | P01297071 |
| CA 6543 | 6 x 32 | 0,1 A | P01297072 |
| CA 6543 | 8 x 50 | 2,5 A | P01297071 |
| CA 6545 | 5 x 20 | 0,1 A | P03297514 |
| CA 6547 | 5 x 20 | 0,1 A | P03297514 |
| CA 6549 | 5 x 20 | 0,1 A | P03297514 |
| CA5293 | 10x38 | 11A | P01297092 |

TESTER E MULTIMETRI ANALOGICI
MULTIMETRI DA CAMPO
MULTIMETRI DIGITALI
MULTIMETRI A PINZA TASCABILI
TESTER DI SICUREZZA
ELETTRICA DA CAMPO
OSCILLOSCOPI DA BANCO

158
162
172
176
180
184

OSCILLOSCOPI DIGITALI PORTATILI
ANALIZZATORI DI SPETTRO
GENERATORI
ALIMENTATORI
CASSETTE PER USO DIDATTICO E SHUNT
ACCESSORI PER OSCILLOSCOPI

187
198
200
206
208
215

PROGRESSI TECNOLOGICI E INVENZIONI BREVETTATE

Punto di riferimento per elettricisti e tecnici elettronici ormai da generazioni, Metrix è il marchio di punta del Gruppo Chauvin Arnoux nel campo dell'elettronica, grazie a una vasta gamma di multimetri, oscilloscopi, gruppi di alimentazione e generatori.

Gli uffici di progettazione e i team di Ricerca e Sviluppo hanno sede ad Annecy-le-Vieux, ma attingono agli strumenti di produzione industriale ad alte prestazioni impiegati presso gli stabilimenti del Gruppo in Normandia.

Un po' di storia...

PRODOTTI

METRIX: DAI PROVAVALVOLE, LE ELETTROPINZE E GLI OSCILLOSCOPI AI... MULTIMETRI

Nel 1936 nasce l'impresa artigiana CARTEX, che conosce un notevole sviluppo grazie al boom economico del dopoguerra.

La prima attività dell'azienda consiste nella produzione di **provaavvolte portatili**, usati per verificare il corretto funzionamento delle sorgenti luminose impiegate nel settore radioelettrico, all'epoca in piena espansione.

Facendo fronte alla nuova domanda di dispositivi di misura elettrici ed elettronici, CARTEX riesce a imporsi in questo mercato, proponendo prodotti quali **provaavvolte**, **tester** e **generatori di frequenza**. Nel 1946, la società cambia nome e diventa la Compagnie Générale de Métrologie, commercializzando i prodotti con il marchio **Metrix**.

L'avvento dell'**elettropinza** amperometrica, che consente di rilevare la tensione senza interruzione dell'alimentazione oppure di misurare la corrente facilmente con una sola mano, e la produzione degli oscilloscopi dal 1948 ampliano rapidamente l'offerta dell'azienda. Senza dubbio, però, sarà il lancio del modello **MX 460** nel 1950 e, soprattutto, del modello **MX 462** a segnare la consacrazione del marchio Metrix.



1950: lancio di MX 460...



...e dell'elettropinza MX 400



Multimetro con display grafico a colori da 100 Kpts ASYC IV

UN'INTESA VINCENTE

SOCIETÀ

La crescita dell'azienda, con sede ad Annecy, contribuisce di pari passo allo sviluppo dell'economia locale, ma il successo di Metrix e il know-how consolidato nel campo della misurazione fanno gola alle grandi imprese: nel 1964 ITT International (International Telegraph and Telephone) acquisisce la società e la ingloba nella divisione strumentazione per mettere a punto nuovi multimetri analogici e digitali.

Per far fronte all'evoluzione del mercato degli strumenti di misura, all'enorme potenziale offerto dall'informatica, alla concorrenza ormai globale e alle nuove esigenze in termini di tecnologie e normative, Metrix entra a far parte del Gruppo Chauvin Arnoux nel 1997.

Da allora, i team di Chauvin Arnoux e l'ufficio tecnico di Annecy non hanno mai smesso di lavorare in sinergia. Questo catalogo contiene tutti i prodotti a marchio Metrix del Gruppo Chauvin Arnoux.



CHAUVIN ARNOUX È UN GRUPPO INDUSTRIALE CHE OGGI DISPONE DI UNA GAMMA COMPLETA DI PRODOTTI PER LA MISURAZIONE

Chauvin Arnoux, Pyrocontrôle e CA Energy. Tre società francesi specializzate in altrettanti comparti: strumentazioni portatili, processi termici, apparecchi elettrici e soluzioni per l'efficienza energetica.

Il 90% dei prodotti è progettato e fabbricato interamente nei sei centri di Ricerca e sviluppo di proprietà del Gruppo. Gli stabilimenti produttivi di Chauvin Arnoux hanno sede prevalentemente in Normandia (Francia) e, ogni anno, realizzano oltre 5.000 referenze per rispondere alle esigenze di artigiani, amministrazioni o grandi player industriali.

UN SERVIZIO INTEGRATO

A questa offerta a trecentosessanta gradi si affianca l'attività di Manumasure, la società Chauvin Arnoux specializzata in metrologia e controlli qualità regolamentari (riparazioni, verifiche metrologiche, taratura, rilevazione dei livelli di inquinamento, ecc.). L'azienda è presente sia in Francia, con un totale di 12 centri tecnici, sia all'estero, con 10 filiali dislocate in tutto il mondo.



PROGETTAZIONE E PRODUZIONE IN-HOUSE

Ogni anno, il Gruppo investe quasi il 10% del proprio fatturato in attività di ricerca e sviluppo per essere sempre all'avanguardia della tecnologia e confermare la propria reputazione di ideatore e innovatore. Progettati nei centri R&D in Francia, Austria e negli Stati Uniti, i dispositivi di misura Chauvin Arnoux sono successivamente prodotti negli stabilimenti del Gruppo. La sede di Vire è responsabile dei componenti meccanici in plastica o metallo, quella di Villidieu dell'incisione dei circuiti stampati. L'assemblaggio, l'imballaggio, lo stoccaggio e le spedizioni in tutto il mondo sono gestiti dal centro di Reux (Pont-l'Évêque), in Normandia.

UNA PRESENZA INTERNAZIONALE

Una rete di 10 filiali distribuite fra Europa, Stati Uniti, Cina e Medio Oriente, supportata dai nostri team di commerciali esteri, sostiene lo sviluppo internazionale del Gruppo, esportando i marchi Chauvin Arnoux, Metrix, Multimetrix, Enerdis, Pyrocontrôle, AEMC e AMRA nei cinque continenti.

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Già da diversi anni, la strategia di CSR del Gruppo punta a conciliare rispetto ambientale e obiettivi economici. Il marchio Écoconception sottolinea l'impegno sociale di Chauvin Arnoux in tema di riciclo e valorizzazione dei prodotti fin dalla fase di progettazione.



FORMAZIONE

DALLE SCUOLE MEDIE ALL'INSEGNAMENTO SUPERIORE

Nell'ambito della scienza e della tecnologia, la misurazione è una disciplina fondamentale per poter imparare e comprendere fenomeni teorici attraverso la pratica. I nostri strumenti di misura sono indispensabili sia nell'insegnamento superiore che nella formazione di base, perché consentono di rilevare le caratteristiche di sistemi e componenti e studiarne il comportamento e l'evoluzione nel tempo in un dato contesto. Chauvin Arnoux offre una gamma di dispositivi completa, dai più semplici per le prime fasi dell'apprendimento fino ai più complessi per preparare gli studenti alla loro futura professione.

→ La nostra rivista *Les cahiers de l'instrumentation* (I quaderni della strumentazione) affronta il tema della misurazione in tutte le sue forme: news, attività pratiche svolte nei licei, dossier didattici, reportage, ecc.



FORMAZIONE DI BASE ED ELETTRONICA

Fin dalle scuole medie, una delle esercitazioni proposte per iniziare gli studenti al mondo delle grandezze elettriche consiste nel misurare e successivamente visualizzare la forma di un segnale.

Quando si muovono i primi passi, l'uso di multimetri o oscilloscopi con funzione multimetro è l'ideale per individuare caratteristiche fondamentali quali ampiezza, frequenza, ecc.

→ Ulteriori note applicative sono disponibili alla pagina: <http://www.chauvin-arnoux.com/fr/notesdapplication>



STUDI ELETTEOTECNICI

Convertitori, motori, generatori e trasformatori sono solo alcune delle macchine studiate negli indirizzi elettrotecnici, che prevedono operazioni di misura non solo di varia natura, ma anche caratterizzate dalla presenza di tensioni e correnti molto più elevate. Per questo, capire e gestire la sicurezza elettrica è una priorità assoluta.

Dai rilevatori per verificare l'assenza di tensioni fino ai multimetri standard o a pinza che assicurano una misurazione affidabile del vero valore efficace (TRMS) in AC / DC / AC+DC, i dispositivi di misura impiegati nelle operazioni ricorrenti sono dotati di funzioni dalle più basilari (resistenza, continuità, capacità, ecc.) alle più complesse (misure differenziali e relative, ecc.).



ISO 9001 e ISO 14001.

SITO WEB UFFICIALE:
WWW.CHAUVIN-ARNOUX.COM

COME SCEGLIERE UN TESTER O UN MULTIMETRO ANALOGICO



| TIPO | TESTER DI TENSIONE | MULTIMETRI ANALOGICI | MISURATORI DI CAMPO | |
|--|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| SELEZIONE RAPIDA | TX 01 | MX 1 | VX 0003 | VX 0100 |
| Caratteristiche tecniche | | | | |
| Misura di tensione | AC e DC | AC e DC | | |
| Misura della resistenza | • | • | | |
| Misura della capacità | | | | |
| Test diodo | | • | | |
| Prova di continuità | • | • | | |
| Identificazione fase | • | | | |
| Misura della corrente | | AC et DC | | |
| Misura della corrente con pinza | | | | |
| Misurazione dell'intensità dei campi elettrici BF in V/m | | | 10 Hz - 3 kHz | 10 Hz - 100 kHz |
| Display a LED – Analogico | • | • | • | |
| Display digitale | | | | • |
| Alimentazione a batteria / tipo | 1 x 9 V / 6F22 | 1 x 1,5 V / LR6 | 1 x 9 V / 6F22 | |
| Pagine | 159 | 159 | 160 | |

TX 01



Strumento indispensabile per test e diagnostica elettrica

VANTAGGI

- Verifica delle tensioni alternate e continue
- Prova di continuità elettrica con segnale acustico e visivo
- Identificazione fase
- Funzione Autotest per verificare lo stato del dispositivo e della batteria
- LED ad alta intensità
- Punta di misura rimovibile con connettore a banana Ø 4 mm standard
- Sistema avvolgicavo integrato

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

TX0001-Z: fornito completo di 1 puntale di misura rimovibile, 1 batteria 9 V e 1 istruzioni d'uso



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | TX 01 |
|---------------------------|--|
| Test di tensione | da 12 a 690 V (7 LED) |
| Allarme acustico | U > 50 V |
| Identificazione fase | LED Ph lampeggiante con U > 100 V |
| Frequenza d'esercizio | DC ... 400 Hz |
| Test di polarità LED | "+" e "-" |
| Test sonoro di continuità | Si |
| Resistenza | da 2 kΩ a 300 kΩ (3 LED) |
| Alimentazione | 1 x 9 V 6F22 |
| Categoria di misura | 600 V CAT III |
| Dimensioni / Peso | 193 x 47 x 36 mm / 170 g |
| Altro | Cavo da 1,2 m integrato con puntale di misura Ø 2 mm + puntale di misura Ø 2 mm rimovibile |

MX1



Grazie al quadrante ad ago, il multimetro MX 1 garantisce una leggibilità ottimale e una visualizzazione rapida dei risultati di misura.

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MX1 |
|---------------------------|--|
| Display | Analogico con specchio antiparalasse / Lunghezza della scala: 80 mm |
| Tensione DC | da 10 mV a 600 V |
| Portate | 150 mV / 0,5 V / 1,5 V / 5 V / 15 V / 50 V / 150 V / 500 V / 1,5 kV(1) |
| Classe di precisione | 2 |
| Tensione AC | da 10 mV a 600 V |
| Portate | 5 V / 15 V / 50 V / 150 V / 500 V / 1,5 kV(1) |
| Classe di precisione | 2,5 |
| Corrente DC | da 2 µA a 10 A |
| Portate | 50 µA / 500 µA / 5 mA / 150 mA / 500 mA / 1,5 A / 10 A |
| Classe di precisione | 2 |
| Corrente AC | da 20 µA a 10 A |
| Portate | 50 µA / 500 µA / 5 mA / 150 mA / 500 mA / 1,5 A / 10 A |
| Classe di precisione | 2,5 |
| Resistenza | Allarme acustico in presenza di tensione |
| Portate | x 1 / x 10 / x 100 |
| Punto centrale | 200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ |
| Classe di precisione | 2,5 |
| Test sonoro di continuità | < 150 Ω |
| Altre misurazioni | |
| Test diodo | Si |
| dB | Si |
| Grado di protezione | IP 65 |
| Alimentazione | 1 x 1,5 V AA / LR6 |
| Categoria di misura | 600 V CAT III secondo IEC / EN 61010-1 Edizione 2 |
| Dimensioni / Peso | 40 x 98 x 150 mm / 420 g |

(1) Uso limitato a 600 Vmax

VANTAGGI

- Involucro antiurto a tenuta stagna IP65
- Test sonoro di continuità
- Segnalatore acustico in modalità ohmmetro
- Specchio antiparalasse per misurazioni precise
- Indicatore di fusibili difettosi



| | MINI 01 | MN 09 |
|----------------------------|------------------|--------------------|
| Ø di serraggio | 10 mm | 20 mm |
| Campo di misura | DA 2 A a 150 AAC | DA 0,5 A a 200 AAC |
| Rapporto di trasformazione | 1000/1 | 1000/1 |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

MX 1 fornito completo di 1 kit di cavi con puntale di misura, 1 batteria da 1,5 V e 1 istruzioni d'uso in 5 lingue

PER ORDINARE

| | |
|--|------------|
| 1 MX 1 | MX1 |
| 1 MX 1 con 1 tester di tensione TX1 e una valigetta per il trasporto | MX0001-T |
| 1 pinza amperometrica MINI01 | P01105101Z |
| 1 pinza amperometrica MN09 | P01120402 |

ACCESSORI

Vedi pagina 175

VX 0003 & VX 0100

V

Hz

Diagnostica
e controlli

Formazione

Efficienza
energetica

Trasporti

Terziario e
residenzialeSettore
industrialeProduzione,
trasporto e
distribuzioneLaboratorio e
metrologia

I rivelatori/misuratori di campo elettrico VX 0003 e VX 0100 forniscono un'indicazione istantanea dell'intensità dei campi elettrici a bassa frequenza. Sono adatti all'uso sia personale che professionale, in particolare nei settori residenziale e terziario.

Nelle abitazioni come negli uffici, è fondamentale monitorare l'esposizione degli occupanti all'inquinamento elettromagnetico.

Intuitivi, economici e accessibili nel prezzo, i misuratori VX 0003 e VX 0100 trovano impiego principalmente nel campo del controllo degli impianti elettrici (nuovi o rinnovati) e della didattica tecnica e professionale.

★ VANTAGGI

- Verifica dell'inquinamento generato dalla distribuzione di energia elettrica (0-3 kHz) (VX 0003/VX 0100)
- Verifica dell'inquinamento generato dalle apparecchiature collegate (3-100 kHz) (VX 0100)
- 2 metodi di misura complementari per la massima efficacia:
 - Rappresentativo: strumento collegato all'utente
 - Tradizionale: strumento collegato a terra
- Antenna esterna per la misurazione dei campi e il rilevamento dei cavi (VX 0100)
- Allarme acustico per individuare subito l'intensità del campo
- Controlli conformi alle normative e direttive vigenti e future



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

VX0003 fornito in un blister con custodia, cavo di terra, tester per prese e batteria 9 V

VX0100 fornito in una valigetta con cavo di terra, tester per prese e batteria 9 V



ACCESSORI

Custodia per misuratori VX

HX0104

Asta per rilevamento continuità

P01102084A



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | VX 0003 | VX 0100 |
|--|--|--|
| Display e buzzer | | |
| Display con 2 scale a 7 LED | • | |
| Display LCD retroilluminato 2.000 punti | | • |
| Visualizzazione diretta in V/m (a norma di legge) | • | • |
| Buzzer proporzionale al livello del campo E | • | • |
| Indicazione del range di frequenza della misura | | • |
| Avviso di batteria in esaurimento e "HOLD" | • | • |
| Comandi | | |
| On/off (con spegnimento automatico dopo 30 min) | • | • |
| Blocco della misura (HOLD) | • | • |
| Buzzer on/off | • | • |
| Selezione della portata | Manuale | Automatica |
| Selezione del filtro 3 kHz (<, >, banda completa) | | • |
| Antenna e riferimento | | |
| Antenna "campo" integrata nel dispositivo | • | |
| Antenna "campo" rimovibile, Ø 62 mm + funzione di rilevamento cavi | | • |
| | • | • |
| Misurazione del campo riferita all'utente + asta | | Accessorio opzionale |
| Riferimento misura di campo "rispetto alla terra" | • | • |
| Misurazioni | | |
| Intensità dei campi elettrici RMS in V/m | • | • |
| Sensibilità e accuratezza | | |
| 2 intervalli di sensibilità (a norma di legge) | da 5 a 100 V/m - da 100 a 2.000 V/m | da 1,0 a 200,0 V/m - da 200 a 2.000 V/m |
| Accuratezza di misura (in condizioni di laboratorio) | ± 10% su soglie LED | ± 3% ± 20 D a 50/60 Hz |
| Campo di frequenza | | |
| Analisi della distribuzione elettrica | • | • |
| Analisi delle apparecchiature collegate alla rete | da 10 Hz a 3 kHz | da 10 Hz a 3 kHz (filtro passa-basso 3 kHz) da 3 kHz a 100 kHz (filtro passa-alto 3 kHz) da 10 Hz a 100 kHz (senza filtro 3 kHz) |
| Caratteristiche generali | | |
| Alimentazione | 1 batteria 9 V (in dotazione) – Autonomia da 60 a 80 ore – Funzione di arresto automatico (30 min) | |
| Caratteristiche meccaniche | Involucro a tenuta stagna IP65 - Dimensioni 63,6 x 163 x 40 mm - Peso 200 g ca. con batterie | |
| Garanzia | 2 anni | |

ACCESSORI

| | |
|-----------------|------------|
| Per VX 0100 | |
| Asta | P01102084A |
| Adattatore asta | P01102034 |
| Custodia | HX0104 |
| Per VX 0003 | |
| Valigetta | HX0009 |

LE NORME

- Raccomandazioni dell'OMS / ICNIRP (Organizzazione Mondiale della Sanità / Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti)
- Norma internazionale IEEE C95.6-2002 (protezione della popolazione, campo 0-3 kHz)
- Direttiva europea 1999/519/CE (protezione della popolazione, campo 0-100 kHz e superiore)
- Direttiva europea 2013/35/UE e decreto 216-107 (protezione dei lavoratori, campo 0-100 kHz e superiore)
- Norma EN IEC 62493 del 2015 (apparecchiature di illuminazione)
- Norma EN 50366 sostituita dalla norma IEC 62233 nel 2012 (apparecchi per uso domestico)



**Digitale
per ambienti gravosi**

Industria



Selezione rapida

**MTX 3290
MTX 3291**

| | |
|---|--------------------|
| Tecnologia | Digitale |
| Risoluzione display (punti) | 6.000 o 60.000* |
| Misure TRMS / AVG | TRMS AC e AC+DC |
| Visualizzazioni simultanee | 2 |
| Bargraph rapido | • |
| Grafico delle misure nel tempo | |
| Retroilluminazione / Standby automatico | •*/• |
| Precisione di base DC | 0,08 %* |
| Banda passante | 20 kHz // 100 kHz* |
| Campi automatici / manuali | •/• |
| AutoPeak per fattore di cresta | • |
| Grado di protezione | IP67 |
| Misure disponibili | |
| Tensione AC/DC | 1.000 V* o 600 V |
| Corrente AC/DC | 20 A (30 s) |
| Morsetto A unico / U e I simultanee | •/• |
| Resistenza / Test sonoro di continuità / Test diodo | 60 MΩ /•/• |
| Frequenza / Periodo / Rapporto ciclico | 600 kHz /•/• |
| Larghezza impulso / Conteggio | •/• |
| Capacità | 60 mF |
| Temperatura Pt100-Pt1000 / TC J-K | •/- |
| Rapporto di potenza in decibel | •/• |
| U e I cresta / Fattore di cresta | 250 μs /• |
| Filtro azionamenti a velocità variabile digitali | 300 Hz |
| Misurazioni dirette con pinza | Rapporto V/A |
| Misure di tensione AC a bassa impedenza | 300 kΩ |
| Elaborazione delle misure | |
| Funzione di visualizzazione HOLD / Auto-HOLD | •/• |
| Monitoraggio MIN / MAX / AVG | •/•/•* |
| Misure relative / Rapporto dB / % | •/•/• |
| Memoria + registrazione grafica misure | - |
| Data e ora (monitoraggio e memorizzazione) | Monit. relativo |
| Interfaccia di comunicazione RS232 / USB | • |
| Categoria di misura e affidabilità | |
| EN61010 CAT IV / III | 600 / 1.000 * |
| Selettore elettronico | • |
| Accesso protetto batterie / fusibili | •/• |
| Calibrazione software a involucro chiuso | |
| Pagina catalogo | 168-170 |



| Digitale per ambienti gravosi | Digitale per uso generale | | | Digitale da banco |
|-------------------------------|---------------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Industria | Elettricità | | | Laboratorio |
| MTX 3297 | MTX 202 | MTX 203 | MTX 204 | MX 5006 MX 5060 |
| Digitale Ex | Digitale | | | Digitale |
| 60.000 | 4.000 | 6.000 | | 6.000 o 60.000 |
| TRMS AC e AC+DC | TRMS AC | | TRMS AC+DC | TRMS AC e AC+DC |
| 2 | 1 | | 2 | 2 |
| • | - | | • | • |
| •/• | •/- | | •/• | •/• |
| 0,08 % | 0,5 % o 0,2 % | | 0,05 % | 0,05 % |
| 100 kHz | 1 kHz | | 20 kHz à 100 kHz | 20 kHz à 100 kHz |
| •/• | •/• | | •/• | •/• |
| • | - | | • | • |
| - | IP54 | | - | - |
| 1000 V / 65 V (ATEX) | 750 V / 1.000 V | | | 1.000 V o 600 V |
| 20 A / 5 A (ATEX) | 10 A | | | 20 A (30 s) |
| •/• | - | | | •/• |
| 60 M Ω /•/• | 40 M Ω /•/• | 60 M Ω /•/• | | 60 M Ω /•/• |
| 600 kHz /•/• | - | | 1 kHz /•/• | 600 kHz /•/• |
| •/• | Non | | •/• | •/• |
| 60 mF | 100 mF | | | 60 mF |
| •/- | -/• | -/• | -/- | -/• |
| •/• | -/• | | | -/• |
| 250 μ s /• | -/• | | | 250 μ s /• |
| 300 Hz | - | | | 300 Hz |
| Rapporto V/A | - | | | - |
| 300 k Ω | 500 k Ω | | | 300 k Ω |
| •/• | •/- | | | •/• |
| •/•/•* | •/•/- | | | •/•/• |
| •/•/• | •/-/- | | | •/•/• |
| - | - | | | - |
| Monit. relativo | - | | | Monit. relativo |
| USB (non ATEEx) | - | | | /•/- |
| ATEEx / IEC Ex | - | | | - |
| 1000 V | - / 600 | | | 600 / 1.000 |
| • | - | | | - |
| •/• | - | | | • |
| - | - | | | •/• |
| 170 | 168-169 | | 172 | 172 |

MTX 202, MTX 203 e MTX 204



Una gamma semplice e intuitiva composta da 2 multimetri TRMS AC e 1 multimetro TRMS AC+DC con display digitale. Progettati per misurare le reti elettriche su impianti fino a 600 V CAT III, questi multimetri sono dispositivi professionali adatti a un uso generico. In virtù dell'estrema robustezza e affidabilità, sono lo strumento ideale da portare sul campo e si prestano alle applicazioni quotidiane che richiedono misure TRMS e risultati precisi.

★ VANTAGGI

- Misure TRMS AC/AC+DC automatiche su tutte le portate per la maggior parte dei segnali elettrici:
- tensione AC/DC
- tensione a bassa impedenza VlowZ
- temperatura con termocoppia K in °C e °F (per MTX 202 e MTX 203)
- resistenza, test sonoro di continuità, test di tensione di soglia dei diodi
- misurazione della capacità e della corrente AC/DC da pochi μA a 10 A (a seconda del modello) e portata manuale tramite il tasto RANGE
- Rilevazione senza contatto di tensione (NCV) per individuare i cavi alimentati a 230 V
- Corpo compatto e portatile avvolto da una guaina multi-uso: alloggiamento cavi, supporto magnetico per fissaggio agli armadi metallici e protezione antiurto con il sistema Multifix
- Retroilluminazione blu con funzione torcia per una visione ottimale anche al buio
- Spegnimento automatico dopo 30 minuti di non utilizzo per guadagnare 500 ore di autonomia e prolungare la vita utile della batteria. È possibile disattivare la funzione e passare alla modalità permanente
- Accesso alle 2 batterie 1,5 V e ai fusibili svitando le 2 viti del coperchio posteriore
- Conforme alle più recenti normative di sicurezza IEC61010-2-033 – 600 V CAT III
- Il modello MTX 204 TRMS AC/AC+DC misura i segnali deformati con stabilità e accuratezza e individua i guasti. Misura sia la frequenza che il rapporto ciclico ed è dotato di funzioni Min/Max e ΔRel .



📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 multimetro con batteria/e e fusibili integrati, 1 guaina in elastomero con supporto da tavolo (solo MTX 204), 1 kit di 2 cavi di sicurezza, 1 termocoppia K cablata (solo MTX 202 e 203), istruzioni d'uso

🛒 PER ORDINARE

| | |
|---------------------------|----------|
| MTX202 fornito in blister | MTX202-Z |
| MTX203 fornito in blister | MTX203-Z |
| MTX204 fornito in blister | MTX204-Z |

🔧 ACCESSORI

Vedi pagina 175



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MTX 202 | MTX 203 | MTX 204 |
|---|-------------------------------|-----------------------------|---------|
| Selezione rapida | | | |
| Risoluzione | 4.000 punti | 6.000 punti | |
| Standby automatico | 30 min / Modalità permanente | | |
| Accuratezza di base (VDC) | 0,2 % | | |
| Banda passante | 1 kHz | | |
| Misure disponibili | | | |
| Campo di misura | da 10mV a 750 VAC / 1.000 VDC | | |
| Tensione AC/DC (campi di misura) | da 400 mV a 600 V / 600 V | da 600 mV a 750 V / 1.000 V | |
| Corrente AC/DC (campi di misura) | da 20 mA a 10 A | da 10 µA a 10 A | |
| Resistenza (campi di misura) | da 1 Ω a 40 MΩ | da 1 Ω a 60 MΩ | |
| Test sonoro di continuità | Sì | | |
| Frequenza e rapporto ciclico | da 2 Hz a 1 kHz | | |
| Test diodo | Sì | | |
| Capacità (campi di misura) | da 1 nF a 100 mF | | |
| NCV | 230 V / 50 Hz | | |
| Temperatura | da -55 °C a 1.200 °C | No | |
| Elaborazione delle misure | | | |
| Altre misurazioni | Modalità HOLD | HOLD, Min/MAX, ΔREL | |
| Caratteristiche generali | | | |
| Alimentazione / Autonomia | 2 batterie 1,5 V / 500 h | | |
| Dimensioni / Peso | 170 x 80 x 50 mm / 320 g | | |
| Categoria di misura e affidabilità | | | |
| Categoria di misura | EN61010-02-33 - 600 V CAT III | | |
| Involucro ad alta resistenza | IP 54 | | |
| Garanzia | 2 anni | | |



Custodia: HX0052B



Termocoppia K: P01102107Z

ASYC IV



Metrix rivoluziona il mondo dei multimetri con ASYC IV: tre gamme, un unico involucro

VANTAGGI

- Display digitale LCD
- Multimetri resistenti all'acqua e alla polvere (IP67)
- Visualizzazione grafico delle tendenze e multi-parametro
- Diversi strumenti di analisi:
 - Monitoraggio MIN/MAX/AVG e PEAK con data e ora
 - Misurazione diretta della corrente con integrazione del rapporto
- Memoria

APPLICAZIONI

I multimetri ASYC IV si prestano a svariate applicazioni in campo industriale, nel settore delle telecomunicazioni e della Difesa.

L'ampio ventaglio di funzioni ne facilita l'utilizzo per qualsiasi intervento di manutenzione elettrica, elettronica o di macchinari. Dal punto di vista dell'elettronica, i modelli ASYC IV sono utili anche per le prove su cavi, materiali, dispositivi medicali e informatici o i test sui componenti (SMD).

In campo industriale, i multimetri ASYC IV trovano largo impiego nei settori dell'automazione e dell'industria di processo: alimentare, plastica, cemento, metallo, carta, legno, petrolio, nucleare, e non solo.

Sono utili inoltre per la manutenzione di vari macchinari industriali: sistemi di controllo numerico, motori, generatori, ecc.

Grazie alla sua estrema versatilità, la serie si adatta alle esigenze degli installatori elettrici esperti e dei professionisti dei settori dei trasporti o dell'energia. Accessibili, ergonomici e ad alte prestazioni, i multimetri ASYC IV sono la scelta privilegiata anche per l'insegnamento e la ricerca.

• Sul selettore, la funzione attiva è illuminata. Anche il tasto che indica la memorizzazione delle configurazioni si illumina quando l'opzione è abilitata

• Il display permette di consultare i risultati della misurazione sia sotto forma di valori numerici, sia come grafici che rappresentano l'andamento delle misure nel tempo o la visualizzazione della forma d'onda



Tastiera digitale



Schermo LCD

• Involucro blu e grigio per l'uso generico e involucro rosso e nero per la versione ATEX/Ex

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MTX LCD | | |
|------------------------------|---|---|----------|
| | MTX 3290 | MTX 3291 | MTX 3297 |
| Schermo | Digitale monocromatico 70 x 52 mm | Digitale monocromatico retroilluminato 70 x 52 mm | |
| Tastiera | 8 tasti funzione | | |
| Punti | 6.000 | 60.000 | |
| Memoria | | | |
| Alimentazione | 4 batterie R6 * o 4 batterie ricaricabili | | |
| Interfaccia di comunicazione | IR / USB | | IR / USB |
| ATEX IEC Ex | | | Si |

* versione ATEX con batterie certificate

REGISTRAZIONI DINAMICHE...

- Programmazione semplificata di numero di misure, intervallo di acquisizione, durata, capacità di memoria, ecc.
- Capacità di memoria interna fino a 30.000 misurazioni
- Funzione zoom interattiva sulle registrazioni
- Modalità di monitoraggio semplice che registra i valori MIN / MAX e AVG completi di data e ora

CONFORMITÀ ALLA NORMA DI SICUREZZA IEC 61010-2-033 CAT IV 600 V / CAT III 1.000 V

ASYC IV: I VANTAGGI

I multimetri digitali datalogger con display grafico ASYC IV hanno un grado di protezione IP67 e sono particolarmente indicati per le operazioni di manutenzione su macchinari e impianti industriali, che richiedono la misurazione di diverse grandezze: invece di utilizzare diversi dispositivi ne basta uno solo, completo e basato su un know-how specializzato.

Grazie alle elevate prestazioni, questi multimetri possono diventare un riferimento metrologico per verificare un parco strumenti sul campo.

1- CARATTERISTICHE METROLOGICHE

In termini di prestazioni metrologiche, i modelli ASYX IV rappresentano l'eccellenza nel mercato dei multimetri portatili per uso sul campo:

- Precisione di base VDC dello 0,02%, risoluzione a partire da 1 μ V con 100 kpts di visualizzazione
- Banda passante 200 kHz
- Numerose funzioni di misura e calcolo con visualizzazione principale e fino a 3 misure secondarie

Le prestazioni sono ulteriormente ottimizzate grazie a:

- Applicazione della formula $Ax+b$ a ciascuna misura
- Visualizzazione della precisione e della risoluzione
- Strumenti professionali, monitoraggio, picco, memorizzazione

2- AMBIENTI GRAVOSI

Spesso i macchinari e gli impianti industriali si trovano in ambienti molto diversi da quelli di un laboratorio. Il multimetro deve essere trasportato, appoggiato e utilizzato in luoghi in cui è indispensabile garantire un'eccellente resistenza all'acqua e alla polvere. Perfettamente a tenuta stagna, i dispositivi ASYC IV consentono di eseguire qualsiasi misurazione anche negli ambienti gravosi. Inoltre, questi multimetri sono utili per la manutenzione degli impianti di risalita, perché non temono neve e freddo.

3- MULTIMETRO DATALOGGER

La manutenzione dei macchinari e degli impianti industriali non richiede solo una misurazione in tempo reale delle grandezze, ma anche un'analisi dell'evoluzione dei segnali nel tempo, per individuare i potenziali guasti. Oltre a offrire tutte le funzioni dei multimetri tradizionali, come Min/Max, Peak, Hold e valore relativo, i dispositivi ASYC IV consentono di monitorare e registrare l'evoluzione di una o più grandezze con una profondità massima di 30.000 punti (intervallo di campionamento a partire da 200 ms) e su un massimo di 30 diverse campagne di misura.

I valori memorizzati possono poi essere trasmessi ai software dedicati attraverso i canali di comunicazione integrati nel multimetro USB.



Applicazione Android



Software per PC SX-DMM



4- MODALITÀ WAVEFORM A 1 CANALE

La modalità Waveform permette di visualizzare sullo schermo, in modo completamente automatico (senza trigger), la forma d'onda di un segnale alternato periodico, ovvero la frequenza di alimentazione. Combinata con una pinza amperometrica, è l'ideale per osservare la forma delle correnti di alimentazione anche senza ricorrere a un oscilloscopio.

MTX 3290 e MTX 3291



Un solo dispositivo di diagnosi completo, intuitivo e ad alte prestazioni, pensato espressamente per l'uso sul campo.

VANTAGGI

- Design innovativo ed ergonomico: selezione manuale delle funzioni sulla tastiera digitale, impugnatura comoda, ampio display LCD retroilluminato (3 posizioni) per visualizzare 2 misure in contemporanea (altezza del segmento: 14 mm)
- Praticità insuperabile:
 - Selettore "virtuale" 1 tasto / 1 funzione
 - Selezione V/A automatica attraverso la posizione dei cavi e 8 tasti funzione retroilluminati
- Fino a 2 display digitali da 60.000 punti + bargraph a zero centrale VDC e IDC
- 3 morsetti di collegamento e 1 solo fusibile da pochi μ A a 10 A
- Richiamo contestuale dei collegamenti di misura per ciascuna funzione
- Estrema versatilità: V, A, ohm, Hz, diodo, capacità, dB, °C, misurazione a bassa impedenza, monitoraggio MIN / MAX / AVG con data e ora, ecc.
- La funzione PINZA rileva direttamente la corrente integrando il rapporto di trasformazione 1/1, 1/10, 1/100 e 1/1.000 mV/A
- Misurazioni secondarie per l'elettronica: Rapporto di potenza in decibel, conteggio, larghezza impulso, misura del risparmio energetico
- Interfacce di comunicazione di MTX 3291: USB isolata, trasferimento dei dati su PC in tempo reale, driver e comandi SCPI

VERSATILITÀ E MANEGGEVOLEZZA

Unico sul mercato, il selettore elettronico sostituisce la classica controparte meccanica (una delle prime cause di guasto nei multimetri portatili) ed è garanzia di massime prestazioni e sicurezza. La digitazione diretta sul tastierino, inoltre, evita le posizioni intermedie tipiche dei selettori meccanici.

Per accedere a tutte le misure principali è sufficiente premere uno dei 6 tasti dedicati, procedendo immediatamente alla misurazione di tensioni e correnti senza dover scegliere fra le 4 o 5 posizioni dei selettori meccanici.



ACCESSORI

| | |
|---|----------|
| Cavo ottico/USB per MTX 328X e MTX 329X | HX0056-Z |
| Caricatore batteria Ni-MH esterno per MTX328X e MTX329X | HX0053 |
| Kit di trasporto per MTX 329X 60.000 punti | HX0052B |

PER ORDINARE

| | |
|--|---------|
| Multimetro digitale 6 Kpts TRMS 20 kHz | MTX3290 |
| Multimetro digitale 60 Kpts TRMS 100 kHz USB | MTX3291 |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Multimetro fornito completo di 4 batterie alcaline 1,5 V, cavo da 1,5 m rosso con connettore dritto/dritto, cavo da 1,5 m nero con connettore dritto/dritto, puntale di misura rosso CAT IV 1 kV, puntale di misura nero CAT IV 1 kV, istruzioni d'uso su CD e guida di avviamento cartacea, cavo USB e istruzioni di programmazione a distanza per la versione con modalità comunicazione (MTX 3291 + software SX-DMM)

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MTX 3291* | | | | MTX 3290 | | | |
|--|---|---------|----------|----------|---------------------------------|------------------------|------|-------|
| Display | Doppio display 60.000 punti | | | | Doppio display 6.000 punti TRMS | | | |
| Bargraph | con zero centrale Vdc e Idc | | | | | | | |
| Intervalli di misurazione | 5 misure al secondo | | | | | | | |
| Portata | 60 mV* | 600 mV | 6 V | 60 V | 600 V | 1.000 V* | | |
| Risoluzione* | 0,001 mV | 0,01 mV | 0,0001 V | 0,001 V | 0,01 V | 0,1 V | | |
| Accuratezza DC | 0,05 % | | | | 0,30% | | | |
| Banda passante AC, AC+DC | 100 kHz | | | | 20 kHz | | | |
| Accuratezza di base AC AC+DC | 0,50% | | | | 0,80% | | | |
| VLowZ AC | 300 kΩ | | | | | | | |
| Corrente DC, AC, AC+DC | | | | | | | | |
| Portata | 600 μA | 6 mA | 60 mA | 600 mA | 6 A | 10 A / 20 A (30 s max) | | |
| Risoluzione* | 0,01 μA | 0,1 μA | 0,001 mA | 0,01 mA | 0,1 mA | 0,1 mA | | |
| Accuratezza DC | 0,08 % | | | | 1,20% | | | |
| Banda passante AC, AC+DC | 20 kHz | | | | 20 kHz | | | |
| Accuratezza AC e AC+DC | 1 % | | | | 1,50% | | | |
| Frequenza | | | | | | | | |
| Campo di frequenza | 60 Hz | | 600 Hz | 6 kHz | 60 kHz | 600 kHz | | |
| Risoluzione* | 0,01 Hz | | 0,1 Hz | 1 Hz | 10 Hz | 100 Hz | | |
| Resistenza e continuità | | | | | | | | |
| Campi di misura | 600 Ω | 6 kΩ | 60 kΩ | 600 kΩ | 6 MΩ | 60 MΩ | | |
| Risoluzione* | 0,01 Ω | 0,1 Ω | 1 Ω | 10 Ω | 100 Ω | 1 kΩ | | |
| Accuratezza di base | 0,20% | | | | 0,50% | | | |
| Grado di protezione | Protezione elettronica | | | | | | | |
| Test sonoro di continuità | 600 Ω SEGNALE < 30 Ω +/- 5 Ω < 5 V | | | | | | | |
| Test diodo | | | | | | | | |
| Misura di tensione | 3 V, risoluzione 1 mV | | | | | | | |
| Capacità | | | | | | | | |
| Campi di misura | 6 nF | 60 nF | 600 nF | 6 μF | 60 μF | 600 μF | 6 mF | 60 mF |
| Risoluzione* | 0,001 nF | 0,01 nF | 0,1 nF | 0,001 μF | 0,01 μF | 0,1 μF | 1 μF | 10 μF |
| Temperatura PT100/1000 | | | | | | | | |
| Campo di esercizio | da -200 °C a +800 °C | | | | | | | |
| Accuratezza | 0,10% | | | | | | | |
| Altre funzioni | | | | | | | | |
| MAX / MIN / AVG o PEAK +/- | Su tutte le posizioni principali misurate | | | | | | | |
| ΔREL* | Valore relativo REL + visualizzazione secondaria del valore misurato di riferimento | | | | | | | |
| Filtro PWM* | Filtro passa basso del 4° ordine a 300 Hz per misure su inverter per motori asincroni | | | | | | | |
| Funzione pinza su uscita V per lettura diretta | Integrazione del rapporto 1/1, 1/10, 1/100, 1/1.000 mV/A | | | | | | | |
| Funzioni secondarie* | Rapporto di potenza in decibel VA, rapporto ciclico +/-, larghezza impulso | | | | | | | |
| Zero centrale | Selezionabile o automatico in Vdc e Idc | | | | | | | |
| Comunicazione USB | Con SX-DMM – comandi SCPI | | | | - | | | |
| CARATTERISTICHE GENERALI | | | | | | | | |
| Visualizzazione | Display LCD transflettivo con retroilluminazione*, altezza caratteri numerici 14 mm | | | | | | | |
| Interfaccia PC* | Presa ottica USB – software SX-DMM | | | | | | | |
| Alimentazione | 4 batterie AA (o batterie Ni-MH) | | | | | | | |
| Sicurezza/compatibilità elettromagnetica | Sicurezza secondo EN 61010-2-033 – 1.000 V CAT III* / 600 V CAT IV – EMC secondo EN 61326-1 | | | | | | | |
| Caratteristiche ambientali | Temp. di immagazzinaggio: da -20 °C a +70 °C – Temp. di esercizio: da -10 °C a +50 °C | | | | | | | |
| Caratteristiche meccaniche | Dimensioni (L x P x A): 196 x 90 x 47,1 mm / Peso: 570 g | | | | | | | |
| Garanzia | 3 anni | | | | | | | |

(*) solo MTX3291

MTX 3297



display di misurazione non ATEX



LCIE I9 ATEX 3011 X
 Ex I M1
 Ex ia I Ma
 Ex II 1 GD
 Ex ia IIC T4 Ga
 Ex ia IIIC T135 °C Da
 -10 °C ≤ Ta ≤ +55 °C
 Manufacturer : CHAUVIN ARNOUX
 Address : 45, route de St Eugène - 14130 REUX - France
 Model : MTX 3297 **Ex**

IECEx LCIE 19.0003X
 Ex ia I Ma
 Ex ia IIC T4 Ga
 Ex ia IIIC T135 °C Da
 -10 °C ≤ Ta ≤ +55 °C

Gli ambienti pericolosi sono classificati in zone in base alla frequenza e alla durata dell'atmosfera esplosiva. Il multimetro MTX 3297 è idoneo alle zone in cui è presente in permanenza un'atmosfera esplosiva.



Certificato ATEX/IECEx, il multimetro a sicurezza intrinseca MTX 3297 è espressamente progettato per l'uso in aree pericolose e condizioni estreme, dove è essenziale proteggere i team di manutenzione e produzione.

Si presta ad applicazioni in qualsiasi ambiente e zona:

- **Miniere M1**
- **Gas IIC, zone 0, 1 e 2**
- **Polveri combustibili, zone 20, 21 e 22.**

★ VANTAGGI

- Dall'industria petrolifera al settore chimico, farmaceutico o minerario, questo multimetro è lo strumento ideale per eseguire prove e ricerche di guasti sia all'interno che all'esterno di zone pericolose, senza compromettere la conformità e le prestazioni di misurazione.
- Il modello MTX 3297 è conforme alla norma di sicurezza IEC 61010-2-033. I cavi rispettano le disposizioni della norma IEC 61010-031 per tensioni fino a 1.000 V, categoria III. Il multimetro, inoltre, è conforme alla direttiva europea 2014/34/UE sugli apparecchi e i sistemi destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.
- Ergonomico, robusto, pratico, facile da utilizzare e ad alte prestazioni, il modello MTX 3297 misura con precisione sia le principali grandezze elettriche (corrente, tensione, resistenza, diodo, capacità, frequenza), sia la temperatura, con l'ausilio dei sensori PT100 o PT1000.
- Progettato in Francia e realizzato con materiali robusti, è facile da individuare grazie all'involucro rosso costampato con indicazione della normativa applicabile e delle condizioni d'impiego: limite di misurazione in zone pericolose <65 V e <5 A RMS.



Miniere:

Ex I M 1 Ex ia I Ma

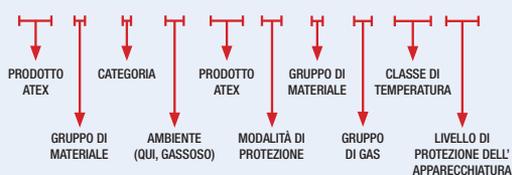
Gruppo di esplosione I, metano e polvere di carbone.



Impianti di superficie in atmosfera gassosa estrema:

gruppo IIC, il più pericoloso, con massima temperatura superficiale delle apparecchiature ammessa T4 = 135 °C

Ex II 1 G Ex ia II C T4 Ga



e anche in atmosfere con **polveri** (conduttive) IIC a 135 °C:

Ex II 1 D Ex ia III C T135 °C Da

CARATTERISTICHE TECNICHE

| MTX 3297 | |
|--|--|
| Tensione DC, AC et AC+DC | |
| Campo di misura tensione DC | da 0,1 mV a 1.000 V |
| Precisione DC | 0,05% |
| Campo di misura tensione AC, AC+ DC | da 0,1 mV a 1.000 V |
| Precisione di base AC, AC+DC | 0,5% |
| Campo di misura a norma ATEX | da 0,1 mV a 65 V |
| Corrente DC, AC, AC+DC | |
| Campo di misura corrente DC | da 0,25 µA a 10 A |
| Precisione DC | 0,8% |
| Campo di misura corrente AC, AC+ DC | da 0,25 µA a 10 A |
| Precisione AC, AC+DC | 1% |
| Campo di misura a norma ATEX | da 0,25 µA a 5 A |
| Frequenza | |
| Campo di misura frequenza | da 0,1 Hz a 200 KHz |
| Accuratezza | 0,1% |
| Resistenza e continuità | |
| Campo di misura resistenza | da 0,02 Ω a 60 MΩ |
| Precisione di base | 0,2% |
| Test diodo | |
| Misurazione tensione di soglia/precisione | 3 V, risoluzione 0,1 mV / 1% |
| Capacità | |
| Campo di misura capacità | da 1 nF a 60 mF |
| Accuratezza | 1% |
| Temperatura PT100/1000 | |
| Campo di misura temperatura | da -200 °C a 800 °C |
| Precisione/risoluzione | 0,1% / 0,1 °C |
| Altre funzioni | |
| MAX / MIN / AVG o PEAK +/- | Su tutte le principali posizioni misurate: PEAK 1 ms – MONIT 100 ms |
| DELTA REL | Valore relativo REL + visualizzazione secondaria del valore misurato di riferimento |
| Filtro PWM | Filtro passa basso del 4° ordine a 300 Hz per misure su inverter per motori asincroni |
| Funzione pinza su uscita V per lettura diretta | Integrazione del rapporto 1/1, 1/10, 1/100, 1/1.000 mV/A |
| Funzioni secondarie | Rapporto di potenza in decibel VA, rapporto ciclico +/-, larghezza d'impulso PW |
| Zero centrale | Grafico a barre automatico in VDC et IDC |
| Comunicazione USB (non Ex) | Con software PC SX-DMM scaricabile dal sito internet – kit di calibrazione (opzionale) |
| CARATTERISTICHE GENERALI | |
| Visualizzazione | Display LCD con retroilluminazione, altezza caratteri numerici 14 mm - Doppio display a 60.000 punti |
| Alimentazione | 4 batterie al litio AA certificate – autonomia 350 ore, scomparto separato |
| Sicurezza/compatibilità elettromagnetica | Sicurezza ai sensi della norma IEC 61010-2-033 1.000 V CAT III/600 V CAT IV / EMC ai sensi della norma EN 61326-1 classe B |
| Protezioni | Fusibile 10 A/1.000 V |
| Caratteristiche ambientali | Temp. di immagazzinaggio: da -20 °C a +70 °C – Temp. di esercizio: da -10 °C a +55 °C |
| Caratteristiche meccaniche | Dimensioni (L x P x A): 196x90x47,1 mm – Peso: 715 g |
| Garanzia | 3 anni |

ACCESSORI NON ATEX

| | |
|---|------------------|
| Kit di calibrazione | P01196770 |
| Fusibile 10x38 10 A 1.000 V Ex | AT0097 |
| 4 batterie da 1,5 V certificate Ex | HX0097 |
| Custodia per il trasporto | HX0052B |
| Cavo di comunicazione ottica | HX0056Z |
| Software SX DMM2 scaricabile dall'area "Supporto" del nostro sito | SX-DMM2 |
| Sensori di temperatura PT100/PT1000 dal catalogo CHAUVIN ARNOUX | |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 kit di 2 cavi da 1,5 m dritto e puntali di misura cat. IV 1 kV
- Guida di avviamento cartacea in 18 lingue con codice QR per scaricare le istruzioni d'uso
- Scheda di sicurezza ATEX cartacea



MX 5006 e MX 5060



Resistenza comprovata. Semplici ed efficaci.

★ VANTAGGI

- Design compatto e leggero
- Display con ampio angolo di visione e cifre da 16 mm per una leggibilità sempre ottimale
- Misurazione della corrente da morsetto unico fino a 10 A
- MX 5060: comunicazione USB e programmazione protocollo SCPI

LEGGERO E COMPATTO

L'impugnatura orientabile consente di scegliere la posizione ideale. Per ottimizzare lo spazio, è possibile appoggiare il dispositivo su un piano di lavoro. Il cavo di rete si avvolge comodamente intorno ai piedini.

DISPLAY DA 890 X 450 MM

Le cifre da 16 mm e le dimensioni dello schermo calibrate su quelle dell'involucro garantiscono una lettura confortevole, anche su due display in contemporanea (uno principale e uno secondario).

La visibilità è assicurata in qualsiasi condizione grazie allo schermo LCD transflettivo con retroilluminazione, che aumenta l'angolo di visione.

Il doppio display da 60.000 punti è combinato a un bargraph analogico (61 segmenti).

PRESTAZIONI SEMPRE AFFIDABILI

Precisione dello 0,05% e misura del vero valore efficace AC, DC o AC+DC selezionabile. Portate automatiche o manuali per perfezionare le misurazioni.

AMPIO VENTAGLIO DI FUNZIONI

Oltre alle funzioni classiche (tensione, corrente, resistenza, continuità, test diodo), questi multimetri supportano anche misurazioni avanzate, come ad esempio della capacità, della frequenza, del periodo e dei valori relativi ΔREL espressi in numero e %.

La categoria di misura 1.000 V CAT III è sinonimo di totale sicurezza nelle applicazioni elettrotecniche: la ridotta impedenza d'ingresso VLowZ consente di stabilizzare le misure ed eliminare le cosiddette tensioni "fantasma", mentre il filtro PWM selezionabile è utile per le misurazioni sugli azionamenti a velocità variabile (motori asincroni).

Per rilevare i guasti, è previsto un monitoraggio delle misure con registrazioni MIN / MAX (100 ms) / PEAK (1 ms).

I 3 ingressi limitano gli errori di manipolazione grazie all'autoranging completo in corrente da 50 μ a 20 A. Il modello MX 5060 è dotato di un'interfaccia USB per la programmazione a distanza e l'elaborazione dei dati con il software dedicato SX-DMM.

Semplice ma preciso, il selettore meccanico permette di scegliere la grandezza principale ed è abbinato a un tasto colorato per le funzioni secondarie.

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 MX: 1 cavo di alimentazione di rete, 1 kit di 2 cavi di misura, 1 istruzioni d'uso + cavo USB e software SX-DMM per MX 5060

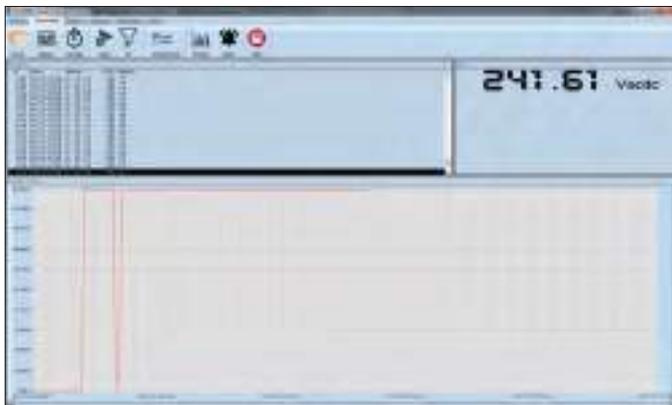
PER ORDINARE

| | |
|--|---------------|
| Multimetro da banco 6.000 pt TRMS | MX5006 |
| Multimetro da banco 60.000 pt TRMS USB | MX5060 |

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MX 5006 | MX 5060 |
|--------------------------------|--|--------------------|
| Risoluzione | 6.000 punti | 60.000 punti |
| Display | LCD transflettivo Retroilluminazione Ampio angolo di visione | |
| Tensione DC, AC e AC+DC TRMS | | |
| Campi di misura | da 600 mV a 1.000 V | da 60 mV a 1.000 V |
| Precisione di base DC | 0,09 % | 0,05 % |
| Banda passante utile | 100 kHz | |
| Corrente DC, AC e AC+DC | | |
| Campi di misura | da 6.000 μ A a 10 A (20 A 30 s) | |
| Precisione di base AC e AC+DC | 1 % | |
| Precisione di base DC | 0,80 % | |
| Misure frequenza | | |
| Campi di misura | 60 Hz à 60 kHz | |
| Altre misurazioni | Periodo filtro PWM | |
| Resistenza e continuità | | |
| Campi di misura | 600 Ω à 60 M Ω | |
| Precisione di base | 0,40 % | 0,20 % |
| Test sonoro di continuità | Portata 600 Ω – soglia < 30 V | |
| Test diodo | da 0 a 3 V | |
| Capacità | da 6 nF a 60 mF | |
| Temperatura TC K | da -200 a +1.200 °C | |
| Interfaccia di comunicazione | USB | |
| Altre misurazioni | MONIT (MIN/MAX) e Peak +/- / ΔREL | |
| Altre funzioni | HOLD e AUTO filtro 300 Hz | |
| Categoria di misura EN 61010-1 | 1.000 V CAT III | |
| Dimensioni (A x L x P) / Peso | 295 x 270 x 95 mm / 1,85 kg | |
| Garanzia | 3 anni | |

SX-DMM



Questo software di acquisizione dati consente di associare e controllare fino a 4 multimetri, sia da banco che per l'uso sul campo.

VANTAGGI

Elenco di multimetri controllabili:

- MX 26, M 53, MX 54, MX 56, MX 57, MX 58, MX 59
- MX 554, MX 556, MX 5060
- MTX 3250
- MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283
- MTX 3291, MTX 3292B, MTX 3293B
- MTX 3297 (non-ATEX)

L'interfaccia di comunicazione può essere RS232, USB, a seconda del modello:



Scelta del tipo di multimetro digitale



Tipo di misura



Acquisizione, incremento minimo di 0,2 s per MTX 3292B / MTX 3293B



APPLICAZIONE ANDROID COMPLEMENTARE PER MULTIMETRI ASYC IV

- Tutte le misurazioni in tempo reale su smartphone o tablet Android



PER ORDINARE

Software per multimetri

SX-DMM2

VISUALIZZAZIONE DEI DATI

- Tracciato grafico

Per effettuare il collegamento, ogni canale deve essere associato a un numero di porta seriale COM o USB. È possibile avviare più sessioni di SX-DMM su uno stesso PC.

Modalità di attivazione e intervalli di acquisizione programmabili a partire da 100 ms. La gestione data/ora è automatica, a seconda dei modelli.

- Elaborazione dei dati post-acquisizione: selezione, funzioni matematiche semplici o complesse sul canale, zoom, aggiunta di cursori, funzione XY, addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione.

I multimetri diventano vere e proprie centrali di misura, con 4 canali per eseguire verifiche e prove di precisione.

- Funzioni matematiche XY, derivata, integrale, curve fitting
- Esportazione dei dati in Excel per elaborazione su foglio di calcolo
- Screenshot



ACCESSORI PER LA COMUNICAZIONE



HX0056-Z, cavo USB per multimetri MTX 328X e MTX 329X

| MULTIMETRI | Denominazione | Per ordinare |
|--|--|---------------------------------|
| MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283, MTX 329X | Software di calibrazione MTX 328X Cavo ottico / USB Modem, USB | HX0059 HX0056-Z P01102112 |
| MX 5060 | Cavo USB-A / USB-B | P01295293 |
| MTX 3292B, MTX 3293B | Software di calibrazione ASYC IV 100K | HX0059B |
| MTX 3291, MX 5060 | Kit di calibrazione a involucro aperto | P01196770 |
| Tutti i modelli | Adattatore USB/RS232 per PC | HX0055B |

VANTAGGI

- Un software per tutti i multimetri Metrix: SX-DMM2
- driver degli strumenti per ambienti LabView e LabWindows CVI sono disponibili nell'area "Supporto" del nostro sito ufficiale, unitamente ai driver USB degli accessori: HX0055 e HX0056



ULTERIORE VANTAGGI

Le istruzioni per la programmazione a distanza che descrivono i comandi SCPI sono fornite in dotazione con i multimetri e disponibili anche sulle pagine web dei prodotti, nella sezione Documentazione.

SOFTWARE DI CALIBRAZIONE



Un software per procedere alla verifica e/o alla regolazione periodica degli strumenti "a involucro chiuso" tramite interfaccia di comunicazione RS o USB (a seconda dei modelli), in modo semplice ed efficiente.

Anche senza possedere una conoscenza tecnica approfondita del dispositivo, l'utente può eseguire tutte le procedure consigliate dal produttore o elaborare le proprie, nel pieno rispetto degli standard di qualità e con la possibilità di eseguire la tracciabilità inversa delle operazioni, salvare i dati e stampare i report.

ELENCO DEI MULTIMETRI SUPPORTATI E DEL SOFTWARE ASSOCIATO

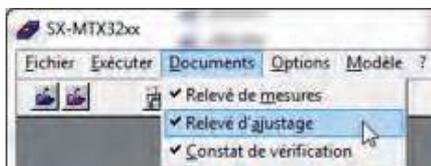
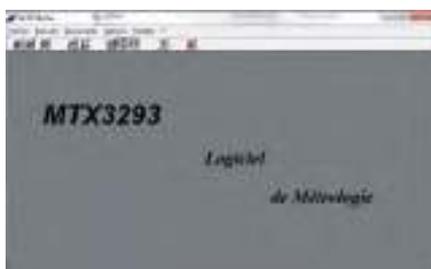
- MTX3292B et MTX3293B HX0059B

KIT DI CALIBRAZIONE

- MTX3291 , MX5060 con kit di calibrazione P01196770

Il software consente di generare report di regolazione e verifica e report di collaudo sotto forma di file.

Report dei punti di regolazione con possibilità di memorizzazione e informazioni sulla tracciabilità dei prodotti



Indicazioni di collegamento e regolazione passo passo per eseguire correttamente il processo

Il programma è utile per verificare le misure di base, riunendo tutti i risultati delle prove in un file



Esempio: estratto del file test.txt

| Campi | Valore di regolazione | Scarto max. | Scarto misurato | Tolleranza (%) |
|---------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------|
| Offset V... | 0,0000 | nessuna regolazione | | |
| 100... mVdc+ | 90,000 | nessuna regolazione | | |
| 100... mVdc- | -90,000 | nessuna regolazione | | |
| 1.000...mVdc+ | 900,00 | 0,7202 | -0,0300 | 4,16 |
| 1.000...mVdc- | -900,00 | 0,7202 | 0,0000 | 0,00 |

Errore (la tolleranza (%) indica l'errore sulla tolleranza generale del MTX. In questo caso, l'errore di regolazione è del 4,16% sulla tolleranza max.)

PINZE PER MULTIMETRI DIGITALI

Per misurare correnti > 10 A, è preferibile utilizzare una pinza accessoria fra quelle riportate di seguito (con il relativo campo di misura).

Per evitare di interrompere il circuito, si consiglia di misurare la corrente con una pinza amperometrica, su uscita A o V. I multimetri ASYC dispongono di una funzione di misurazione diretta.

La funzione pinza integra un rapporto di trasformazione in uscita corrente di xxxx A o in uscita tensione di xxxx V. Le pinze amperometriche disponibili nel catalogo Chauvin Arnoux sono numerose, ma è comunque necessario verificare che il range di ingresso/uscita della pinza sia compatibile con le portate proposte dal multimetro.

La precisione della funzione pinza dipende da quella della pinza stessa e dalla portata o dal campo di misura del multimetro.



| CORRENTE AC | USI GENERALI | | | | | | |
|--|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| | MINIO2 | MINIO3 | MINIO5 | MINIO9 | MN08/09 | MN89 | C106/C107 |
| Codici | P01105102Z | P01105103Z | P01105105Z | P01105109Z | P01120401/02 | P01120415 | P01120304/05 |
| Campo di misura utile in funzione del multimetro (per un impiego dal 5 al 100% delle portate del multimetro) | | | | | | | |
| MTX 202 | da 1 A a 100 A | da 1 A a 100 A | da 500 mA a 100 A | da 1 A a 150 A | da 10 A a 240 A | da 0,5 A a 240 A | da 0,5 A a 1200 A |
| MTX 203 | da 200 mA a 100 A | da 1 A a 100 A | da 500 mA a 100 A | da 1 A a 150 A | da 1 A a 240 A | da 0,5 A a 240 A | da 0,5 A a 1200 A |
| MTX 204 | da 50 mA a 100 A | da 1 A a 100 A | da 5 mA a 100 A | da 1 A a 150 A | da 0,5 a 240 A | da 0,5 A a 240 A | da 0,5 A a 1200 A |
| MTX 3290 | da 200 mA a 100 A | da 1 A a 100 A | da 5 mA a 100 A | da 1 A a 150 A | da 0,5 a 240 A | da 0,5 A a 240 A | da 0,5 A a 1200 A |
| MTX 3291 | da 200 mA a 100 A | da 1 A a 100 A | da 5 mA a 100 A | da 1 A a 150 A | da 0,5 a 240 A | da 0,5 A a 240 A | da 0,5 A a 1200 A |
| MTX 3297 | da 200 mA a 100 A | da 1 A a 100 A | da 5 mA a 100 A | da 1 A a 150 A | da 0,5 a 240 A | da 0,5 A a 240 A | da 0,5 A a 1200 A |
| MTX 3292B | da 50 mA a 100 A | da 1 A a 100 A | da 5 mA a 100 A | da 1 A a 150 A | da 0,5 a 240 A | da 0,5 A a 240 A | da 0,1 A a 1200 A |
| MTX 3293B | da 50 mA a 100 A | da 1 A a 100 A | da 5 mA a 100 A | da 1 A a 150 A | da 0,5 a 240 A | da 0,5 A a 240 A | da 0,1 A a 1200 A |
| Prestazioni pinza | | | | | | | |
| Banda passante | 10 kHz | 500 Hz | 500 Hz | 500 Hz | 10 kHz | 10 kHz | 10 kHz |
| Precisione tipica | 1% | 2% | 3% - 2% | 4% | 1% | 2% | 0,50% |
| Ø di serraggio | 10 mm | 10 mm | 10 mm | 10 mm | 20 mm | 20 mm | 52 mm |
| Uscita | | | | | | | |
| Collegamento | Cavo | Cavo | Cavo | Cavo | Boccole/cavo | Cavo | Boccole/cavo |

| CORRENTE AC | USI GENERALI | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| | MINIFLEX MATIO | MINIFLEX MATIO | AMPFLEX ATIO |
| Codici | P01120660 | P01120661 | P01120630 |
| Campo di misura utile in funzione del multimetro (per un impiego dal 5 al 100% delle portate del multimetro) | | | |
| MTX 202 | da 1 A a 3.000 A | da 1 A a 3.000 A | da 1 A a 3.000 A |
| MTX 203 | da 1 A a 3.000 A | da 1 A a 3.000 A | da 1 A a 3.000 A |
| MTX 204 | da 1 A a 3.000 A | da 1 A a 3.000 A | da 1 A a 3.000 A |
| MTX 3290 | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A |
| MTX 3291 | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A |
| MTX 3297 | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A |
| MTX 3292B | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A |
| MTX 3293B | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A | da 0,08 a 3.000 A |
| Prestazioni pinza | | | |
| Banda passante | 20 kHz | 20 kHz | 20 kHz |
| Precisione tipica | 1% | 1% | 1% |
| Ø di serraggio | 45 mm | 70 mm | 140 mm |
| Uscita | | | |
| Collegamento | Cavo | Cavo | Cavo |



A110 (AmpFlex®)

MA110 (MiniFlex®)

Nei multimetri ASYC IV, la funzione PINZA integra il rapporto di trasformazione in mV/A o mA/A, a seconda della pinza utilizzata. Il campo di misura della pinza deve essere adeguato a quello del multimetro. MTX 3290 e MTX 3291 hanno rapporti fissi; 1/1-1/10-1/100-1/1.000 mV/A.

Le pinze sono compatibili anche con altri modelli di multimetri. Ad esempio, le pinze per MTX 3290 sono compatibili con MX 5006, mentre le pinze per MTX 3291 sono compatibili con MX 5060.



| CORRENTE AC/DC | USI GENERALI | | | CORRENTE DI DISPERSIONE | TRASFORMATORE DI CORRENTE |
|--|------------------|--|--|-------------------------|---------------------------|
| | E25 | PAC16 | PAC25 | | |
| Codici | P01120025 | P01120116 | P01120125 | P01120421 | P01120420 |
| Campo di misura utile in funzione del multimetro (per un impiego dal 5 al 100% delle portate del multimetro) | | | | | |
| MTX 202 | da 100 mA a 80 A | da 1 A a 600 Adc da 1 A a 400 Aac | da 1 A a 1400 Adc da 1 A a 1000 Aac | da 50 mA a 240 A | da 100 mA a 12 A |
| MTX 203 | da 100 mA a 80 A | da 1 A a 600 Adc da 1 A a 400 Aac | da 1 A a 1400 Adc da 1 A a 1000 Aac | da 50 mA a 240 A | da 100 mA a 12 A |
| MTX 204 | da 100 mA a 80 A | da 1 A a 600 Adc da 1 A a 400 Aac | da 1 A a 1400 Adc da 1 A a 1000 Aac | da 50 mA a 240 A | da 100 mA a 12 A |
| MTX 3290 | da 5 mA a 80 A | da 500 mA a 600 Adc da 500 mA a 400 Aac | da 500 mA a 1400 Adc da 500 mA a 1000 Aac | da 50 mA a 240 A | da 60 mA a 12 A |
| MTX 3291 / MTX 3297 | da 5 mA a 80 A | da 500 mA a 600 Adc da 500 mA a 400 Aac | da 500 mA a 1400 Adc da 500 mA a 1000 Aac | da 50 mA a 240 A | da 60 mA a 12 A |
| MTX 3292B | da 5 mA a 80 A | da 500 mA a 600 Adc da 500 mA a 400 Aac | da 500 mA a 1400 Adc da 500 mA a 1000 Aac | da 10 mA a 240 A | da 10 mA a 12 A |
| MTX 3292B | da 5 mA a 80 A | da 500 mA a 600 Adc da 500 mA a 400 Aac | da 500 mA a 1400 Adc da 500 mA a 1000 Aac | da 10 mA a 240 A | da 10 mA a 12 A |
| Prestazioni pinza | | | | | |
| Banda passante | 20 kHz | 30 kHz | 30 kHz | 10 kHz | 10 kHz |
| Precisione tipica | 4% | 1,5% - 3% | 1,5% - 5% | 1% - 2% | 1% |
| Ø di serraggio | 11,8 mm | 30 mm | 39 mm | 20 mm | 20 mm |
| Uscita | | | | | |
| Collegamento | Cavo | Cavo | Cavo | Cavo | Cavo |



| | MX 350 | MX 355 | MX 650 | MX 655 | MX 670 | MX 675 |
|---|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Corrente AC | • | • | • | • | • | • |
| Corrente DC | | • | | • | | • |
| Misura del vero valore efficace (RMS/ TRMS) | • | • | | • | • | • |
| Ø di serraggio 26 mm | • | | | | | |
| Ø di serraggio 30 mm | | • | | | | |
| Ø di serraggio 36 mm | | | • | | | |
| Ø di serraggio 40 mm | | | | • | | • |
| Ø di serraggio 42 mm | | | | | • | |
| Visualizzazione su 4.000 punti | | | • | • | | |
| Visualizzazione su 6.000 punti | • | • | | | | |
| Visualizzazione su 10.000 punti | | | | | 2 | 2 |
| Retroilluminazione | | | | | • | • |
| Bargraph | | | • | • | | |
| Corrente AC | 400 A | 400 A | 1.000 A | 1.000 A | 1.000 A | 1.000 A |
| Corrente DC | | 400 A | | 1.000 A | | 1.400 A |
| Tensione AC | 600 V | 600 V | 750 V | 750 V | 1.000 V | 1.000 V |
| Tensione DC | 600 V | 600 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.400 V | 1.400 V |
| Resistenza | • | • | • | • | • | • |
| Test sonoro di continuità | • | • | • | • | • | • |
| Test diodo, semiconduttore | | | • | • | | |
| Frequenza | • | | • | • | • | • |
| Temperatura | | | | | • | • |
| Hold | • | • | • | • | • | • |
| Δzero o ΔREL | | • | • | • | | • |
| Min / Max / Peak | | - / - / • | • / • / • | • / • / • | • / • / • | • / • / • |
| Range | | | • | | | |
| Standby automatico | • | • | • | • | • | • |
| 600 V CAT III | • | • | • | • | | |
| 1.000 V CAT III | | | | | • | • |
| CAT IV / 600 V | | | | | • | • |
| Pagine | 177 | 177 | 178 | 178 | 179 | 179 |

MX 350 e MX 355



Tutte le funzioni indispensabili per gli elettrotecnici in un solo strumento completo.

VANTAGGI

- Multimetri a pinza ergonomici e compatti
- Misurazione della corrente fino a 400 Aac (MX 350) e 400 Aac / Adc (MX 355)
- Misurazione della tensione AC e DC fino a 600 V
- Misurazione di resistenza e continuità
- Misurazione della frequenza (MX 350)
- Zero DC automatico (MX 355)
- Misure TRMS
- Funzione Peak (1 ms) (MX 355)

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MX 350 | MX 355 |
|---------------------------|---|-------------------------------|
| Denominazione | Mult. a pinza 400 Aac TRMS | Mult. a pinza 400 Aac/dc TRMS |
| Display | 6.000 punti | |
| Bargraph | - | |
| Ø di serraggio | 26 mm | 30 mm |
| Tipo di acquisizione | TRMS | |
| Selezione campi di misura | Automatico | |
| Corrente AC | da 0,05 A a 400,0 A | |
| Precisione di base | 1,9 %L + 5 D | |
| Banda passante | da 48 a 400 Hz | |
| Corrente DC | - | da 0,1 A a 400,0 A |
| Precisione di base | - | 2,5 %L + 10 D |
| Tensione AC | da 0,05 V a 600,0 V | |
| Precisione di base | 1,9 %L + 5 D | |
| Banda passante | da 48 a 400 Hz | |
| Tensione DC | da 0,03 V a 600,0 V | |
| Precisione di base | 1 %L + 3 D | |
| Resistenza | da 0,2 Ω a 600,0 Ω | |
| Precisione di base | 1 %L + 2 D | |
| Test sonoro di continuità | ≤ 40 Ω | |
| Frequenza | In corrente: da 20 Hz a 10,00 kHz | - |
| | In tensione: da 10 Hz a 100,0 kHz | - |
| Funzioni | HOLD | HOLD, Azero, Peak (1 ms) |
| Standby automatico | 20 min (disattivabile) | |
| Alimentazione | 2 x 1,5 AAA / LR03 | |
| Categoria di misura | EN 61010-1, EN 61010-2-032 / 600V CAT III | |
| Dimensioni / Peso | 199 x 75 x 36 mm / 243 g con batterie | |

PER ORDINARE

| | |
|----------------|---------|
| 1 pinza MX 350 | MX0350Z |
| 1 pinza MX 355 | MX0355Z |

ACCESSORI

Vedi pagina 146

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 multimetro a pinza MX 35x fornito completo di 1 kit di cavi con puntali di misura, 1 custodia per il trasporto morbida, 2 batterie alcaline 1,5 V AAA e 1 istruzioni d'uso in 5 lingue

MX 650 e MX 655



Ideali per la manutenzione di macchine elettriche o elettrotecniche.

★ VANTAGGI

- Pinze per la misurazione di correnti e tensioni elevate
- Misurazione della corrente fino a 1.000 Aac (MX 650) e 1.000 Aac e 1.000 Aac/Adc (MX 655)
- Misurazione della tensione AC e DC fino a 1.000 V
- Misurazioni di resistenza, continuità e frequenza
- Misurazioni RMS (MX 655)
- Funzionalità di analisi Min-Max e Peak 1 ms
- Misura differenziale di corrente, tensione e resistenza

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MX 650 | MX 655 |
|---|---|---|
| Display | 4.000 punti | |
| Bargraph | 42 segmenti | |
| Ø di serraggio | 36 mm | 40 mm |
| Tipo di acquisizione | AVG | RMS |
| Selezione portate | Automatica o manuale | Automatica |
| Corrente AC | da 0,05 A a 1.000 A | |
| Precisione di base | 1,9 %L + 5 D | |
| Banda passante | da 50 Hz a 1 kHz | |
| Corrente DC | - | da 0,10 A a 1.000 A |
| Precisione di base | - | 2,5 %L + 10 D |
| Tensione AC | da 0,5 V a 750 V | |
| Precisione di base | 2,5 %L + 10 D | |
| Banda passante | da 50 Hz a 1 kHz | |
| Tensione DC | da 0,2 V a 1.000 V | |
| Precisione di base | 0,75 %L + 2 D | 1 %L + 2 D |
| Resistenza | da 0,2 Ω a 4.000 Ω | |
| Precisione di base | 1 %L + 2 D | |
| Test sonoro di continuità | ≤ 100 Ω | |
| Test diodo e giunzione a semiconduttore | Corrente prova: ≤ 0,6 mA / Tensione prova: ≤ 3,3 Vdc | Corrente prova: ≤ 1,7 mA / Tensione prova: ≤ 6 Vdc |
| Frequenza | In corrente: da 20 Hz a 10 kHz In tensione: da 10 Hz a 10 kHz | |
| Precisione di base | 0,1 %L + 1 D | |
| Funzioni | Hold, Peak (1 ms), Max-Min, Hold, Peak (1 ms), Max-Min, ΔREL, Range, ΔREL | |
| Standby automatico | 30 min (disattivabile) | |
| Alimentazione | 1 x 9 V 6LF22 | |
| Categoria di misura | EN 61010-1, EN 61010-2-032, EN 61010-2-033 - 600 V CAT III | |
| Dimensioni / Peso | 246 x 93 x 43 mm / 400 g | |

🛒 PER ORDINARE

| | |
|----------|----------|
| 1 MX 650 | MX0650-Z |
| 1 MX 655 | MX0655-Z |

⚙️ ACCESSORI

Vedi pagina 146

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 multimetro a pinza MX 65x fornito completo di 1 kit di cavi con puntali di misura, 1 custodia per il trasporto morbida, 1 batterie alcaline 9 V e 1 istruzioni d'uso in 5 lingue

MX 670 e MX 675



Misurazioni all'insegna della massima sicurezza per l'industria e la distribuzione di energia elettrica.

VANTAGGI

- 2 canali di misura TRMS simultanei
- Display retroilluminato a 10.000 punti e 2 livelli
- 600 V CAT IV
- Tensione fino a 1.400 V
- Misura della temperatura

CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MX 670 | MX 675 |
|---------------------------|---|--|
| Ø di serraggio | 42 mm | 40 mm |
| Display | 2 x 10.000 punti / retroilluminazione | |
| Tipo di acquisizione | TRMS AC/DC | |
| Selezione campi di misura | Automatico | |
| Corrente AC | da 0,05 A a 1.000 A | |
| Precisione di base | 1,5 %L + 5 D | |
| Banda passante | da 50 Hz a 3 kHz | |
| Corrente DC | da 0,10 A a 1.400 A | 0,10 A a 1.400 A |
| Precisione di base | 1,2 %L + 5 D | 1,2 %L + 5 D |
| Tensione AC | da 0,5 V a 1.000 V | |
| Precisione di base | 1 %L + 5 D | |
| Banda passante | da 50 Hz a 3 kHz | |
| Tensione DC | da 0,2 V a 1.400 V | |
| Precisione di base | 1 %L + 2 D | |
| Resistenza | da 0,2 Ω a 9999 Ω | |
| Precisione di base | 1 %L + 2 D | |
| Test sonoro di continuità | ≤ 35 Ω | |
| Temperatura | da -40,0 °C a +1.200 °C / da -40 °F a +2.192 °F | |
| Precisione di base | 1% L + 2°C / 1% L + 4°F | |
| Frequenza | In corrente: da 0,2 Hz a 9.999 Hz In tensione: da 10 Hz a 9.999 Hz | |
| Precisione di base | 1% L + 2 pt | |
| Funzioni | HOLD Peak (1 ms) Min (500 ms) Max (500 ms) | HOLD Peak (1 ms) Min (500 ms) Max (500 ms) Δzero |
| Standby automatico | 10 min (disattivabile) | |
| Alimentazione | 1 x 9 V 6LF22 | |
| Categoria di misura | EN 61010-1, EN 61010-2-032, EN 61010-2-033 600 V CAT IV / 1 000 V CAT III | |
| Dimensioni / Peso | 272 x 80 x 43 mm / 480 g | 257 x 80 x 43 mm / 440 g |



CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

- 1 multimetro a pinza MX 67x fornito completo di 1 batteria alcalina 9 V,
- 1 istruzioni d'uso in 5 lingue, 1 custodia per il trasporto morbida,
- 1 kit di cavi con puntali di misura e sensore termocoppia K

PER ORDINARE

| | |
|----------|----------|
| 1 MX 670 | MX0670-Z |
| 1 MX 675 | MX0675-Z |

ACCESSORI

Voir page 146

MX 531



Testa girevole



Dispositivo di misura per sistemi di neutro TT, pratico e intuitivo.

MX5 "3 in 1":

- 1- misurazione della tensione e visualizzazione del collegamento**
- 2- misurazione automatica della terra**
- 3- intervento del differenziale a 30 mA tramite il pulsante TEST**

VANTAGGI

- Un tester di terra affidabile, semplice e preciso, con risoluzione fino a 0,1 Ω
- Test RCD a 30 mA
- Totale autonomia (nessuna batteria) e visualizzazione immediata, senza regolazioni o selezione della posizione
- Un dispositivo adatto a tutte le configurazioni di presa, compatto e provvisto di testa girevole
- Uso su presa 2P+T con verifica del collegamento dei conduttori, fase/neutro e terra
- Visualizzazione immediata della tensione sul display LCD bicolore e pittogramma di convalida del test per agevolare l'interpretazione dei valori in funzione della conformità dell'impianto
- Misurazione della resistenza di terra senza intervento degli interruttori differenziali: corrente di prova < 12 mA
- Pulsante TEST per lanciare l'intervento del differenziale a 30 mA con visualizzazione fissa per 7 s



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MX531 |
|---------------------------------------|--|
| Display | 2.000 punti |
| Acquisizione | RMS AC+DC |
| Portata automatica | Sì |
| Errore RE guasto di terra | Display rosso se RE >100 Ω o 0L>2.000 Ω |
| Campo di misura terra RE | da 0 a 1.999 Ω |
| Portate automatiche | da 0 a 199,9 Ω e da 180 Ω a 1.999 Ω |
| Risoluzione | 0,1, 1 Ω |
| Accuratezza | ± (3%L + 5D) |
| Protezione / sovraccarico ammissibile | 300V CAT III |
| Tensione RMS (AC+DC) | da 90 a 400 V |
| Tensione fase/neutro | da 195 V a 253 V 50/60 Hz, indicazione inversione L/N, guasto se <195 V e >253 V |
| Risoluzione | 1 V |
| Accuratezza | ± (2% + 1D) |
| Indicazione posizione | Fase/neutro e terra |
| RCD 30 mA tipo AC | Se RE corretto |
| Valore nominale | 230 V tra fase e neutro, corrente 30 mA -0% +6% |
| Condizioni | Tempo 200 ms ± 4 ms |
| Caratteristiche generali | |
| Display | LCD 46x50 mm bicolore blu e rosso retroilluminato |
| Tipo di presa | 2P +T 10/16 A – Tipo E e F |
| Sicurezza | EN 61010-2-030, grado di inquinamento 2, CAT III 300 V |
| Temperatura di esercizio | da -10 a +45°C |
| Conformità | Prova secondo CEI/EN 61557-1 -3 e -6 – EMC secondo EN 61236-1 CEI 61010-1 CAT III 300V |
| Dimensioni / Peso / IP/IK | Dimensioni: 185 x 65 x 53 mm Peso: 230 g ± 50 g / IP40/IK07 |

PER ORDINARE

TERRA RCD 30 mA

MX0531

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

MX0531 TERRA RCD 30 mA

Cinturino, custodia e istruzioni d'uso cartacee forniti in dotazione.

MX 406B



Tester di isolamento analogico

★ VANTAGGI

- Misurazione dell'isolamento a 50, 250 e 500 VDC
- Misura di tensione fino a 440 VAC/DC
- Continuità a 200 mA
- Lettura facile e immediata sul quadrante con scala bicolore
- Uso a mani libere grazie al sensore per comando remoto



⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MX 406B |
|-------------------------------|--|
| Isolamento | da 10 kΩ a 200 MΩ a 50 / 250 e 500 VDC (3 campi di misura) |
| Continuità + segnale acustico | da 0 a 10 Ω (I > 200 mADC) |
| Tensione | da 0 a 440 Vac/dc |
| Categoria di misura | EN 61010 – 300 V CAT III |
| Alimentazione | 3 batterie da 1,5 V per un'autonomia di 1.000 misurazioni da 5 s |
| Dimensioni / Peso | 155 x 98 x 40 mm / 410 g |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

MX406B: 1 tester MX 406B fornito completo di 1 sensore per comando remoto, 1 cavo di sicurezza nero, 1 pinza a coccodrillo nera, 3 batterie 1,5 V e 1 istruzioni d'uso

🛒 PER ORDINARE

1 tester MX 406B

MX0406B

MX 604



Tester di parafulmini

★ VANTAGGI

- Modulo di supporto per la misurazione dei parafulmini smontati
- Sensore di comando remoto per le misurazioni in loco
- Misurazione della resistenza di isolamento a 50, 100 e 500 VDC
- Lettura facile e immediata sul quadrante con scala bicolore



⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MX 604 |
|---------------------|--|
| Test parafulmini | da 0 a 600 Vdc |
| Isolamento | da 100 kΩ a 2.000 MΩ a 50 / 100 e 500 VDC (3 campi di misura) |
| Test batterie | Sì |
| Categoria di misura | EN 61010 – 300 V CAT III |
| Alimentazione | 3 batterie da 1,5 V per un'autonomia di 1.500 misurazioni da 5 s |
| Dimensioni / Peso | 155 x 98 x 40 mm / 350 g |

📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 MX 604 fornito in una valigetta per il trasporto con 1 modulo di supporto rimovibile per parafulmini, 1 sensore per comando remoto, 1 puntale di misura rosso, 1 cavo nero da 1,5 m con connettore dritto/dritto e puntale di misura integrato, 1 pinza a coccodrillo nera, 1 pinza di supporto per parafulmini, 1 fascetta integrata al dispositivo, 3 batterie, 1 istruzioni d'uso in 5 lingue



🛒 PER ORDINARE

1 tester MX 604

MX0604

⚙️ ACCESSORI

Vedi pagina 146

INTRODUZIONE

Per scegliere un oscilloscopio, occorre innanzitutto riflettere sul tipo di uso che si intende farne e su dove avverranno le misurazioni, rispondendo alle seguenti domande:

- Dove e come verrà impiegato l'oscilloscopio (in laboratorio, in un armadio elettrico, a scopo didattico)?
- Quanti segnali è necessario misurare contemporaneamente? 2 o 4?
- Quale range di tensione si intende misurare o registrare?
- Qual è la frequenza massima da misurare?
- I segnali sono ripetitivi o singoli?
- Occorre visualizzare il segnale sia nel dominio della frequenza che nel dominio del tempo?

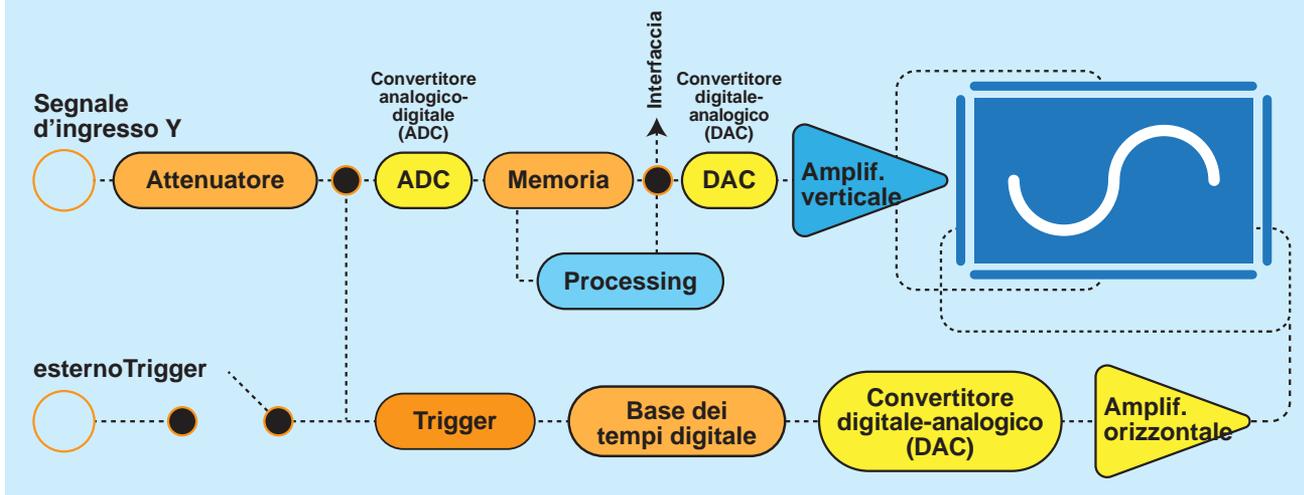
Sulla base di queste informazioni, è possibile valutare l'oscilloscopio più adatto a ciascuna applicazione. Ma quali sono le caratteristiche di cui tenere conto nella scelta?

Contrariamente a quanto avviene con gli oscilloscopi analogici, il segnale da visualizzare viene preventivamente digitalizzato da un convertitore analogico-digitale (ADC). La capacità dell'apparecchio di visualizzare un segnale di frequenza elevato senza distorsioni dipende dalla qualità di questa interfaccia.

Gli oscilloscopi digitali (o DSO, Digital Storage Oscilloscope) raccolgono campioni e li rappresentano in funzione del tempo. Ne esistono di due tipologie:

- **oscilloscopi da banco** per applicazioni elettroniche: formato compatto, ampia banda passante, misurazioni su display, capacità di memoria elevata, funzioni di comunicazione e stampa;
- **oscilloscopi portatili** per applicazioni elettriche: autonomia, numero e tipo di canali, display e strumenti d'analisi.

Schema a blocchi di un oscilloscopio digitale



LE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DA CONSIDERARE SONO:

• **Sensibilità di ingresso.** I nostri oscilloscopi consentono di selezionare varie sensibilità di ingresso, da 1 mV a ± 200 V/div. I modelli da banco sono progettati con un punto di massa comune tra i canali e rispetto alla terra, mentre quelli portatili dispongono di canali isolati fra loro e dalla terra fino a 600 V.

Gli oscilloscopi a canali isolati sono sinonimo di sicurezza e flessibilità per un utilizzo in qualsiasi situazione, da pochi mV fino a 600 V.

Con l'ausilio di sonde di attenuazione da 10:1 e 100:1 o sonde differenziali o doppie, gli oscilloscopi sono in grado di misurare tensioni elevate; pertanto, è importante controllare che il dispositivo scelto supporti un campo di tensione commisurato ai segnali da misurare. Se si misurano prevalentemente segnali deboli (inferiori ai 50 mV), è consigliabile valutare l'acquisto di uno strumento con una risoluzione di 12 bit.

Verificare che le sonde e gli accessori che si prevede di utilizzare con l'oscilloscopio abbiano un livello o una categoria di misura (vedi EN 61010) equivalente o superiore alla larghezza di banda dell'oscilloscopio.

• **Larghezza di banda.** È la prima caratteristica da valutare: si tratta della frequenza massima del segnale che può transitare dagli amplificatori d'ingresso. La larghezza di banda analogica dell'oscilloscopio deve essere superiore alla frequenza massima che si desidera misurare (in tempo reale).

La maggior parte dei produttori di oscilloscopi definisce la larghezza di banda come la frequenza alla quale il segnale d'ingresso è ridotto al 71% della sua ampiezza effettiva (punto -3 dB). In altre parole, l'errore ammesso è pari al 29%. Negli oscilloscopi Chauvin Arnoux, la banda passante è fissata a -3 dB.

• **Risoluzione** del convertitore analogico-digitale (risoluzione verticale 8/9/10/12 bit). In un convertitore analogico-digitale a 8 bit equivale a 1/256, ovvero lo 0,4%. Grazie a una risoluzione verticale di 12 bit, gli oscilloscopi SCOPIX (a seconda del modello) sono dispositivi di precisione ideali per rilevazioni di suoni, rumori e vibrazioni.

Nel campo dell'elettronica digitale, una variazione di segnale dell'1% in genere non rappresenta un problema. Nell'elettronica audio, invece, una deformazione o un rumore dello 0,1% può essere causa di malfunzionamenti. Nella maggior parte dei casi, i moderni DSO sono progettati per funzionare con segnali digitali rapidi e offrono solo una risoluzione di 8 bit (convertitore analogico-digitale da 8 bit), rilevando quindi in maniera ottimale le variazioni di segnale dello 0,4%.

• **Frequenza di campionamento**, misurata in MS/s (mega-campioni al secondo) o GS/s (giga-campioni al secondo), oppure la modalità di campionamento in tempo reale o in tempo equivalente (ETS).

Il teorema del campionamento di Nyquist-Shannon afferma che la frequenza di campionamento deve equivalere ad almeno il doppio della frequenza massima che si desidera misurare. Se questo può valere per un analizzatore di spettro, per un oscilloscopio servono invece almeno 5 campioni per ricostruire con precisione la forma d'onda.

La maggior parte degli oscilloscopi prevede due diverse frequenze di campionamento (modalità), a seconda del segnale misurato: in tempo reale o ETS (Equivalent Time Sample). La modalità ETS ricostruisce la forma d'onda basandosi su una successione di acquisizioni, quindi funziona solo se il segnale da rilevare è stabile e ripetitivo (infatti è nota anche come "campionamento ripetitivo").

• **Profondità di memoria.**

I DSO registrano i campioni acquisiti in una memoria costituita da un buffer circolare. Ciò significa che, data una frequenza di campionamento, la profondità determina la durata di rilevamento massima prima che la memoria sia piena.

Il rapporto tra frequenza di campionamento e capacità di memoria è fondamentale: un oscilloscopio con una frequenza di campionamento elevata ma poca memoria potrà sfruttare la frequenza massima solo sulle basi dei tempi più rapide.

Il nostro oscilloscopio portatile SCOPIX campiona a 2,5 GS/s in tempo reale con una profondità di memoria di 100 Kpts, mentre il modello da banco DOX 3304 propone 2 GS/s e 28 Mpts.

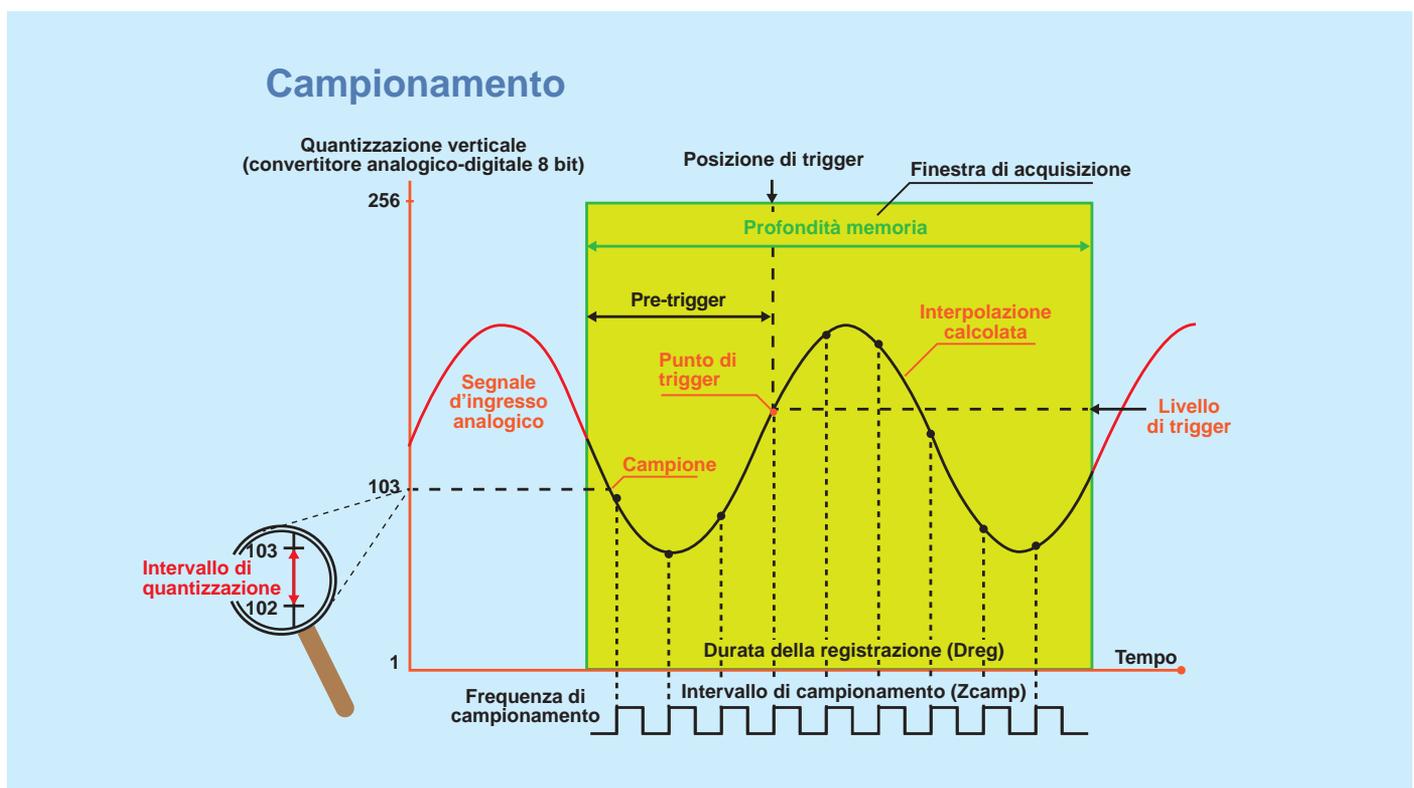
• **Gli oscilloscopi consentono di visualizzare le forme d'onda e spesso può essere utile elaborare** i segnali con FFT, analisi delle armoniche o funzioni di registrazione, tutte integrate nella nostra gamma.

Non solo: la visualizzazione dei risultati ormai avviene quasi sempre su schermi TFT a cristalli liquidi, con il vantaggio di poter spostare più facilmente i dispositivi e ridurre i consumi.

Tutti gli oscilloscopi digitali sono provvisti di diverse interfacce di comunicazione per ampliare le possibilità di analisi: USB HOST/DEVICE, connessione Ethernet o Wi-Fi e software di gestione dati per PC o tablet.

Per ogni oscilloscopio sono disponibili software per PC o applicazioni Android.

I software sono in continua evoluzione e sulla pagina Supporto del nostro sito è possibile scaricare il Loader per aggiornare i firmware.



SERIE DOX2000B



VANTAGGI

- Display LCD panoramico a colori da 7", risoluzione 800 x 480 pixel
- Diverse interfacce di comunicazione disponibili
- Prestazioni elevate e numerose funzioni di acquisizione e analisi

DESIGN ERGONOMICO: DISPLAY LCD TFT A COLORI DA 7" ESTREMAMENTE LUMINOSO, RISOLUZIONE 800 X 480 PIXEL

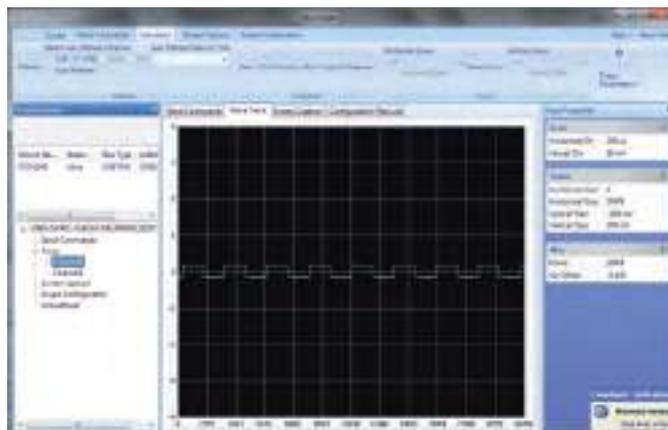
- Visualizzazione personalizzabile in base alle esigenze: normale, con persistenza, base dei tempi o X-Y, con regolazione di colori, griglia, luminosità, contrasto, ecc.
- Pannello frontale intuitivo, con comandi standard (manopole e tasti)
- Menu in 5 lingue (francese, inglese, spagnolo, italiano, tedesco)
- Accensione e spegnimento in meno di 10 s
- Facile da trasportare, grazie al design, all'impugnatura integrata e alla profondità di soli 9"

PRESTAZIONI ELEVATE E NUMEROSE FUNZIONI DI ACQUISIZIONE E ANALISI

- Velocità di campionamento massima: 1 GS/s in modalità monocolpo e 50 GS/s per i segnali periodici
- Profondità della memoria di acquisizione: da 32 Kpts a 2 Mpts (a seconda del modello) per ottimizzare le analisi
- 5 tipologie di trigger complete: edge, larghezza impulso, video, pendenza, alternato
- Visualizzazione contemporanea di 32 misurazioni, automatiche o con cursori manuali
- Modalità RECORDER: registrazione fino a 7 Mpts su acquisizioni lente

INTERFACCE DI COMUNICAZIONE E STAMPA

- Interfacce di comunicazione standard: USB HOST/DEVICE (PC, chiavetta USB) e Ethernet
- Varie opzioni di memoria, con 20 configurazioni e 5 tipologie di registrazione: parametri, curve, immagini, .csv e impostazioni di fabbrica, interna o su chiavetta USB
- Software EASYSOPE completo per tutte le analisi



Funzioni del software EASYSOPE: elaborazione dati (formato .csv), invio comandi di programmazione SCPI, recupero degli screenshot (formato .bmp), configurazione, pannello virtuale



Funzioni MATH semplici (+, -, x, :) e funzione FFT "in tempo reale" con visualizzazione simultanea delle tracce



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | DOX 2025B | DOX 2070B / DOX 2100B |
|---|---|--|
| Interfaccia strumento | | |
| Visualizzazione | Schermo LCD TFT a colori da 7" (risoluzione 800 x 480 px) / Regolazione di luminosità e contrasto | |
| Visualizzazione delle curve sullo schermo | Area per traccia 8 x 16 divisioni / 2 curve in tempo reale + 1 segnale di riferimento + funzioni MATH – Griglia completa o bordi Modalità di visualizzazione: campioni o vettori con interpolazione, oppure modalità persistenza | |
| Comandi | Tasti di comando sul pannello frontale per un accesso diretto alle funzioni / Sistema di menu a destra dello schermo e selezione con 5 pulsanti laterali – Comando "Menu On/Off" e stampa | |
| Scelta della lingua | Dal menu, 5 lingue (FR/EN/DE/IT/ES), guida online in francese e inglese | |
| Deviazione verticale | | |
| Banda passante | 25 MHz | 70 MHz / 100 MHz – Limitatore banda passante 20 MHz |
| Numero di canali | 2 canali con riferimento in comune | |
| Impedenza | 1 MΩ/18 pF e canale Trigger esterno | |
| Visualizzazione delle tracce | Numero del canale, indicatore della linea di base e traccia nel colore assegnato al canale | |
| Tensione in ingresso max. | ± 300 Vc-c (senza sonda) | |
| Sensibilità verticale | 12 portate da 2 mV – 10 V/div – Accuratezza ± 3% | |
| Tempo di salita | < 7 ns | < 5 ns (DOX 2070B) < 3,5 ns (DOX 2100B) |
| Fattori di compensazione sonde | x 0,1 / 0,2 / 1 / 5 / 10 / 50 / 100 / 500 / 1.000 / 2.000 / 5.000 / 10.000 | |
| Deviazione orizzontale | | |
| Velocità di campionamento | da 5 ns/div. a 50 s/div. (modalità oscilloscopio) | da 2,5 ns/div. a 50 s/div. (modalità oscilloscopio) |
| Scansione o modalità ROLL | da 100 ms/div. a 50 s/div. (modalità registratore – scan) | |
| Zoom orizzontale | Sì | |
| Trigger | | |
| Sorgenti/Modalità | CH1, CH2, Ext, Ext/5, alimentazione/automatico, triggered, monocolpo – XY | |
| Modalità ROLL | da 100 ms/div. a 50 s/div. | |
| Tipo | edge, larghezza impulso (20 ns-10 s), video (Pal, Secam, NTSC), pendenza, alternato, HOLD OFF regolabile da 10 ns a 1,5 s | |
| Accoppiamento | AC, DC, HFR (reiezione alte frequenze), LFR (reiezione basse frequenze) | |
| Memoria digitale | | |
| Campionamento massimo | Monocolpo = 250 MS/s (2 canali), 500 MS/s (1 canale) / Periodico = 50 GS/s | Monocolpo = 500 MS/s (2 canali), 1 GS/s (1 canale) / Periodico = 50 GS/s |
| Risoluzione verticale | 8 bit (risoluzione verticale 0,4 %) | |
| Profondità memoria | Profondità max = 32 Kpt Capacità di memorizzazione "illimitata" (chiavetta USB) | Profondità max = 2 Mpt ("long MEM") Capacità di memorizzazione "illimitata" (chiavetta USB) |
| Gestione dei file | FFile traccia (formato proprietario e formato .CSV compatibile con fogli elettronici) per i segnali / File di configurazione completa dello strumento – File screenshot (formato .bmp compatibile con Windows) | |
| Modalità cattura dei transitori (PEAK DETECT) | durata minima degli eventi = 10 ns | |
| Modalità di visualizzazione | Punti o vettori – Modalità persistenza (1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s o infinito) o calcolo della media (fattore da 4 a 256) | |
| Modalità XY | Sì | |
| Altre funzioni | | |
| AUTOSET | Regolazione automatica dell'ampiezza, della base dei tempi e della posizione di trigger | |
| Funzioni MATH sui canali | Traccia calcolata in tempo reale: sui canali CH1 e CH2: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione | |
| Analizzatore FFT | FFT calcolata su 1024 punti / Visualizzazione simultanea traccia e FFT / 4 tipi di finestre (rettangolare, Hamming, Hanning, Blackman) | |
| Cursori di misurazione manuali | Modalità manuale, bloccata e automatica | |
| PASS / FAIL | Verifica Pass/Fail a partire da un involucro limite o da una maschera | |
| Registratore | Modalità di registrazione dei segnali lenta > 100 ms (ROLL 6 Mpts) | |
| Misurazioni automatiche | 32 misurazioni temporali o di livello | |
| Segnale di calibrazione sonda | Sì | |
| Garanzia | 2 anni | |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 oscilloscopio digitale-analizzatore DOX, cavo di alimentazione europeo, 2 sonde di tensione commutabili 1/1 e 1/10, cavo USB A/B, CD-ROM con software per PC e istruzioni d'uso

Versione DOX 2070B:
Fornita con un circuito di prova per esercitazioni pratiche: HX0074

PER ORDINARE

| | |
|------------------------------------|----------|
| Oscilloscopio digitale 2 x 25 MHz | DOX2025B |
| Oscilloscopio digitale 2 x 70 MHz | DOX2070B |
| Oscilloscopio digitale 2 x 100 MHz | DOX2100B |

ACCESSORI

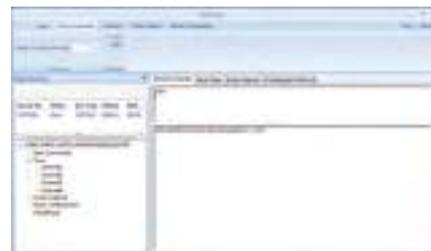
Vedi pagine da 209

SOFTWARE PER OSCILLOSCOPI DELLA GAMMA DOX

Il software **EASYSKOPEX** consente di elaborare su PC i dati raccolti dagli oscilloscopi della gamma DOX.

A seconda dei modelli, collegando il dispositivo tramite porta USB (senza driver) o porta Ethernet (DOX 3000) è possibile accedere alle seguenti funzioni complementari:

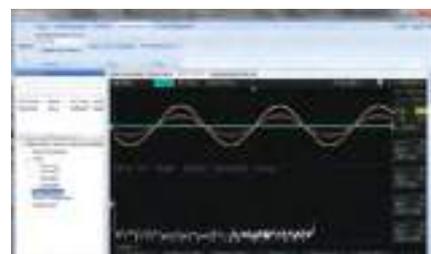
- Recupero dei file delle tracce in formato .csv
- Invio dei comandi di programmazione (in formato SCPI)
- Test dei comandi remoti con "VIRTUAL PANEL"
- Recupero degli screenshot in formato .bmp



Invio di comandi SCPI

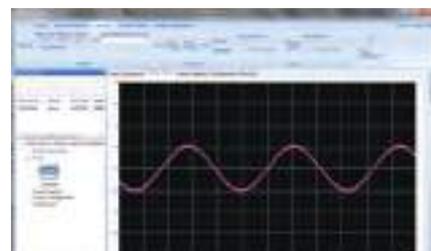
Il software **EASYWAVE** per DOX3000 consente di collegare l'oscilloscopio al PC per:

- Recuperare le curve in modalità oscilloscopio e modificare le forme d'onda con gli strumenti grafici
- Trasferire o importare forme d'onda nella funzione arbitraria (4 posizioni in memoria)
- Consultare l'archivio di file (seno, quadrato, rampa, impulso, rumore, cardiaco, esponenziale, ecc.) nella memoria della modalità generatore dell'oscilloscopio



Screenshot

I software sono disponibili nella sezione Supporto del nostro sito dedicata alla gamma DOX.



Recupero delle tracce



Virtual panel



Carte de démonstration HX0074 livrée avec DOX2070B



Creazione di forme d'onda



| MULTI-FUNZIONE AUTONOMI | | | | |
|--|--|--|--|--|
| SCOPIX IV | | | | |
| | BUS DI CAMPO | ELETTRONICA | ELETTICITÀ | INDUSTRIA |
| GAMMA | OX9302 BUS | OX9304 | OX9104 OX9102 | OX9062 |
| Banda passante | 300 MHz | 300 MHz | 100 MHz | 60 MHz |
| Canali (q.tà/tipo) | 2 isolati | 4 isolati | 2 o 4 / isolati | 2 isolati |
| Categoria di misura IEC61010 | CAT-II 1000V/CAT-III 600V | | | |
| Campionamento digitale monocolpo | 2,5 GS/s | 2,5 GS/s | 2,5 GS/s | 2,5 GS/s |
| Scala max. modalità ripetitiva | 100 GS/s | 100 GS/s | 100 GS/s | 100 GS/s |
| Risoluzione verticale | 12 bit | 12 bit | 12 bit | 12 bit |
| Scala / unità fisica | •/• | •/• | •/• | •/• |
| Comunicazione Ethernet / Wi-Fi con PC | •/• | •/• | •/• | •/• |
| Server Web ScopeNet | • | • | • | • |
| Batterie Ni-MH/ Li-Ion | -/• | -/• | -/• | -/• |
| Caratteristiche oscilloscopio | | | | |
| Sensibilità d'ingresso min. | 156 µV/div in modalità zoom – 2,5 mV/div | | | |
| Ampiezza d'ingresso max. | 200 V/div | | | |
| Filtri analogici | 15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz |
| Base dei tempi (per divisione) | 1 ns-200 s | 1 ns-200 s | 1 ns-200 s | 1 ns-200 s |
| Modalità ROLL / Modalità XY | •/• | •/• | •/• | •/• |
| Profondità memoria d'acquisizione | 100 Kpts/canale > 2 GB su scheda SD di tutti i formati | 100 Kpts/canale > 2 GB su scheda SD di tutti i formati | 100 Kpts/canale > 2 GB su scheda SD di tutti i formati | 100 Kpts/canale > 2 GB su scheda SD di tutti i formati |
| N. di curve di riferimento o funzioni MATH a schermo | | | | |
| Misure automatiche / cursori | 4 | 4 | 4 | 2 |
| Trigger sull'impulso (larghezza / q.tà) | 20/• | | | |
| HOLD-Off / Ritardo regolabile | •/• | •/• | •/• | •/• |
| Funzioni di calcolo + / - / x / : / Avanzate | •/• | •/• | •/• | •/• |
| AUTOSET con selezione dei canali | •/•/•/• | •/•/•/• | •/•/•/• | •/•/•/• |
| Autoset avec sélection des voies | • | • | • | • |
| Altre funzioni | | | | |
| Analisi spettrale FFT Lin e Log | 12 bit / 72 dB+ forma d'onda | 12 bit / 72 dB+ forma d'onda | 112 bit / 72 dB+ forma d'onda | 12 bit / 72 dB+ forma d'onda |
| Multimetri TRMS | 200 kHz | 200 kHz | 200 kHz | 200 kHz |
| Data Logger | Registrazione di 100 Kpts in modalità multimetro | | | |
| Analisi delle armoniche | Fino al 63° ordine |
| Soglie registratori (numero di canali) | 2 | 4 | 2 o 4 | 2 |
| Misura della potenza / Armoniche di potenza | •/- | •/- | •/- | •/- |
| Caratteristiche generali | | | | |
| Display LCD a colori, 7/3,5" | 7" | 7" | 7" | 7" |
| Calibrazione software 100% a involucro chiuso | • | • | • | • |

SCOPIX IV, UNA GAMMA COMPLETA DI 5 PRODOTTI

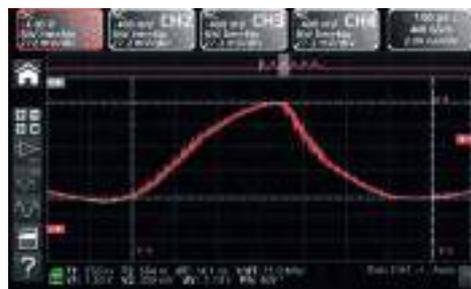


La IV generazione di SCOPIX comprende 4 dispositivi per uso generale e un prodotto specifico per i bus di campo

In laboratorio o sul campo, appoggiati su una superficie, sospesi o tenuti in mano, gli oscilloscopi a canali isolati Chauvin Arnoux sono strumenti multifunzione essenziali, robusti e completi, che coniugano il meglio della tecnologia a una lunga esperienza.

OSCILLOSCOPI A CANALI ISOLATI CON PRESTAZIONI SUPERIORI IN CAMPO ELETTRICO

- Praticità e facilità d'impiego: una generazione di oscilloscopi da campo basata su un software con un'interfaccia a icone simile a quello dei tablet/smartphone, sviluppato a partire dal sistema operativo LINUX
- Lettura ottimale: touchscreen WVGA a colori da 7" suddiviso in zone: una superiore per ingrandire l'immagine, una FFT e una inferiore con i parametri di misura



- Innovazioni meccaniche: tastiera con 30 tasti in silicone per i comandi diretti; involucro ottimizzato, facile da tenere in mano e idoneo alle applicazioni in ambienti industriali: il grado di protezione IP 54 certifica la resistenza a polvere, umidità, schizzi e variazioni termiche; assenza di ventilatore per un funzionamento silenzioso; supporto da tavolo e fascia per il trasporto
- Terminali d'ingresso semplificati grazie ai sensori intelligenti plug-and-play PROBIX: sicurezza, alimentazione direttamente dal dispositivo, riconoscimento automatico, scala automatica
- Numerose interfacce di comunicazione: connessione USB, Ethernet, Wi-Fi e cablata + microSD + segnale di calibrazione, tutte riunite a destra del dispositivo
- Ampia capacità di memoria: schede SD, SDHC, SDXC in aggiunta alla memoria interna da 1 GB; scheda microSD per una memoria superiore ai 32 GB
- Strumenti per l'elaborazione dei dati: software ScopeNet per gestire tutte le funzioni, recuperare i dati, scambiare i file e trasferirli su PC; software SX-METRO per analizzare i dati su PC; screenshot in formato .png su stampante di rete
- Autonomia di una giornata di lavoro sul campo (> 8 ore) con batteria Li-Ion o da rete (con indicatore di batteria residua); batteria rimovibile senza coperchio da aprire, ricarica rapida direttamente all'interno del dispositivo



PRESTAZIONI ELEVATE: 5 STRUMENTI IN UNO, SENZA CAMBIARE COLLEGAMENTO

- Oscilloscopio + multimetro + analizzatore FFT + analizzatore d'armoniche + modalità logger semplificata
- OX: banda passante fino a 300 MHz, su 2 o 4 canali isolati, 600 V CAT III – 1.000 V con sonda di tensione
- Velocità di campionamento: 2,5 GS/s in modalità monocolpo e max 100 GS/s in ETS, modalità zoom
- Profondità di memoria di 100 Kpts per canale (oscilloscopio e registratore). Analisi FFT in tempo reale standard e funzioni di calcolo semplici e complesse sui canali
- 2 o 4 multimetri + data logger digitali TRMS indipendenti, banda passante 200 kHz
- Potente microprocessore di ultima generazione ad alta velocità con risoluzione di 12 bit

MISURAZIONE DI TUTTI I SEGNALE

- Isolamento digitale dei canali, fra loro e da terra, 600 V CAT III

MODALITÀ INTEGRATE DEGLI STRUMENTI D'ANALISI SENZA CAMBIARE INGRESSO DI MISURA

MODALITÀ OSCILLOSCOPIO: 2 O 4 CANALI DA 60 A 300 MHZ

Le misure automatiche complete sono sinonimo di analisi precise. La finestra visualizza, in un colpo solo, tutti i 20 parametri di un segnale o di ciascuno dei 4 canali, oppure i 2 cursori che consentono di visualizzare una parte del segnale o la prima misura automatica realizzata. È inoltre possibile selezionare una zona di misura specifica, inquadrandola con i cursori manuali, al fine di ottenere un risultato più affidabile e preciso.

Il confronto diretto fra le due tracce si effettua controllando la "deviazione dalla memoria di riferimento", in modo da visualizzare sotto forma di scarto i 20 parametri del segnale.

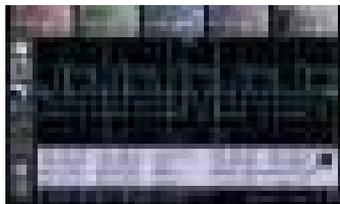
Le funzioni MATH (1, 2, 3 e 4) sono usate per definire una funzione matematica e una scala verticale con la definizione dell'unità fisica reale per ciascuna traccia. Lo schermo dell'editor matematico è in grado di visualizzare in tempo reale fino a 4 tracce, sulle quali sono mostrate le misure effettuate dai cursori o quelle automatiche. È possibile quindi esaminare le forme d'onda come, ad esempio, la potenza (U x I) ed effettuare tutte le misurazioni associate. Oltre a numerose funzioni di calcolo (fra cui +, -, x e /), sono disponibili anche operazioni più complesse, come ad esempio seno, coseno, funzione esponenziale, logaritmo, radice quadrata, derivata, integrale ecc. per applicazioni più specifiche.

Trasformata veloce di Fourier (FFT) in tempo reale per una rappresentazione delle componenti in frequenza dei segnali.

La FFT è utilizzata per calcolare, a partire da 2.500 punti, la trasformata discreta di un segnale nel dominio della frequenza con la sua rappresentazione simultanea nel dominio del tempo. Spesso si rivela indispensabile per una diagnostica efficace durante l'analisi qualitativa dei segnali, ad esempio la misura delle varie armoniche.

Sono disponibili numerose finestre di ponderazione, oltre a 2 modalità di rappresentazione: lineare o logaritmica (scala in dB). L'utilizzo di 2 cursori permette, inoltre, di eseguire misure precise delle linee di frequenza, dei livelli e delle attenuazioni, grazie alla dinamica di 80 dB ottenuta dalla conversione a 12 bit/2,5 GS/s.

L'AUTOSET facilita una rappresentazione spettrale ottimale su cui applicare uno zoom grafico per analizzare i dettagli dello spettro.

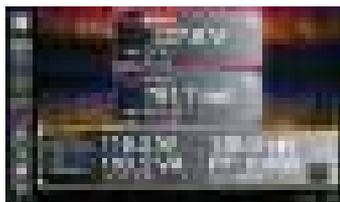


MODALITÀ MULTIMETRO

Selezionando semplicemente il pittogramma dedicato è possibile accedere alla modalità multimetro senza cambiare canale d'ingresso:

- ampiezza (tensione e corrente continue o alternate, potenza, temperatura, ecc.)
- resistenze, continuità, capacità
- test dei componenti, ecc.

La misurazione della temperatura è effettuata in °C direttamente dai sensori PROBIX Pt 100 o dalle termocoppie tipo K.



La modalità logger è associata alla modalità multimetro per visualizzare la tendenza.

POTENZA

A seconda dell'impianto, è possibile selezionare una delle seguenti misure di potenza:

- potenza monofase
- potenza trifase su rete bilanciata senza neutro
- potenza trifase su rete bilanciata con neutro

MODALITÀ LOGGER CON REGISTRAZIONE AUTOMATICA

A partire dalla versione 1.05 del firmware, l'analisi degli eventi nel Viewer della modalità logger viene eseguita mediante criteri di ricerca e durata. Se è possibile selezionare un evento, compaiono i cursori.



Modalità logger: registrazione delle tendenze della modalità multimetro, con passaggio immediato da una modalità all'altra.

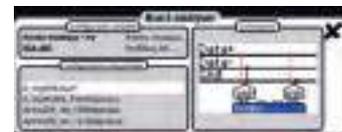
Per monitorare le variazioni dei fenomeni fisici o meccanici nel tempo, lo strumento integra un registratore digitale grafico rapido che sostituisce quelli su carta. Le registrazioni hanno una durata fissa di 20.000 s con un intervallo di campionamento di 0,2 secondi e vengono salvate automaticamente in N file da 100 Kpts.

MODALITÀ ARMONICHE

L'analisi delle armoniche viene eseguita fino all'ordine 63 per soddisfare i requisiti della norma EN 50160 (THD su minimo 50 ordini), con una frequenza del fondamentale compresa tra 40 e 450 Hz. È possibile preselezionare la frequenza del fondamentale per le impostazioni standard (50 Hz, 60 Hz e 400 Hz). Tale funzione consente di ottimizzare l'analisi e, in particolare, la misura quando l'ordine dell'armonica è superiore al fondamentale. È possibile visualizzare contemporaneamente le analisi delle armoniche di due o quattro canali:

MODALITÀ ANALISI DEI BUS PER SELEZIONARE LA MODALITÀ, BASTA TOCCARE UN'IMMAGINE. DOPO LA SCELTA DEL BUS, TUTTE LE PROVE SONO AUTOMATICHE.

- 1 - Scelta del bus tra ASI-DALI-CAN-KNX-ETHERNET-MIL STD1553-ARINC159-USB FLEXRAY-LIN-PROFIBUS-RS232/RS485 da un elenco con diverse velocità,



- 2 - selezione delle tolleranze di misura del bus selezionato,
- 3 - diagnosi,
- 4 - indicazione delle diagnosi con elementi da verificare.

- Scelta del bus a partire dall'icona BUS: configurazione Visualizzazione di tutti i file per la definizione dei test dei bus, a seconda delle varie velocità.
- Selezione di uno dei file prima di lanciare l'analisi; per ogni bus: promemoria della configurazione: norma e velocità, limiti, tipo di protocollo.

Sulla destra, la zona "connessione" ricorda il collegamento delle sonde per ciascuno dei canali.

- Avvio dell'analisi analogica del bus pre-selezionato.

Display durante la diagnosi automatica
Visualizzazione delle tolleranze di misura



• TOLLERANZE

Per analizzare le tolleranze del bus, è necessario visualizzare le tolleranze associate a ciascuna misura.

L'utente può modificare le tolleranze; in quel caso, comparirà un asterisco (*) accanto al nome del file del bus.



• RISULTATI

Visualizzazione dei risultati dell'ultima analisi disponibile.

I risultati vengono memorizzati in un file con estensione ".htm" nella memoria interna o su una scheda SD e si possono riaprire in un editor di testo.



OX 9302-BUS

600V
CAT III

IP54

Wi
FiMICRO
SD

Tutte le modalità e le funzionalità degli oscilloscopi SCOPIX IV, con l'aggiunta della funzione BUS.

VANTAGGI

- 1 solo tasto per iniziare l'analisi
- 4 semplici step per la diagnostica di un bus di dati
- Interfaccia strumento intuitiva e in continua evoluzione
- Diverse interfacce di comunicazione disponibili
- Personalizzazione del bus di campo con il software SX-BUS in dotazione
- Verifica della qualità di trasmissione dei segnali dei protocolli di bus di campo: KNX, DALI, CAN, LIN, FlexRay™, AS-i, Profibus®, RS-485, RS-232, Ethernet, ecc.

CARATTERISTICHE TECNICHE

OX9302-BUS

| | |
|-------------------------|---|
| Tipo di visualizzazione | Touchscreen LCD TFT WVGA da 7", 800 x 480 pixel retroilluminato a LED (funzione standby regolabile) |
| Banda passante | 300 MHz |
| Numero di canali | 2 canali isolati |



La funzione **BUS** degli strumenti **SCOPIX IV** consente di eseguire le misure elettriche necessarie per valutare l'integrità dei bus di campo, ovvero il funzionamento dello strato fisico (specifiche elettriche, sincronizzazione, ecc.), secondo le norme vigenti.

La diagnostica del bus, una volta avviata, si svolge per step visualizzando il calcolo dei vari parametri previsti dalla norma.

Efficace: se il processo di diagnostica si interrompe prima della fine delle misurazioni, ciò significa che i criteri minimi di livello e d'ampiezza non sono stati soddisfatti e, quindi, non è possibile continuare con il calcolo degli altri parametri.

- 1- Scelta del bus da analizzare da un elenco
- 2- Visualizzazione delle tolleranze di misura
- 3- Analisi del bus in base alla relativa norma
- 4- Risultato dell'analisi con guida all'interpretazione.

SCOPIX BUS offre uno schema di cablaggio che supporta l'utente nella connessione del bus da testare.

Anche le 5 schede **HX0190** e **HX0191** fornite sono utili per il collegamento; sono infatti dotate di connettori SUBD9, RJ45, M12 o di connettore a vite 8 fili, ovvero le principali tipologie di connessione ai bus di campo.



PER ORDINARE

| | |
|---------------------------------|------------|
| 1 oscilloscopio 2 x 300 MHz BUS | OX9302-BUS |
| Schede BUS SUBD9 e RJ45 | HX0190 |
| Schede BUS M12 e 8 fili | HX0191 |

Gli oscilloscopi SCOPIX IV vantano funzionalità e prestazioni sempre migliori: banda passante superiore, varie possibilità di registrazione, capacità di memoria... e la messa a punto continua, per semplificare ancora di più le misurazioni.

| Gamma | Scopix IV | | |
|--------------------------------------|--|------------------|-------------|
| | Elettronica | Elettricità | Industria |
| | OX9304 | OX9104 OX9102 | OX9062 |
| Banda passante | 300 MHz | 100 MHz | 60 MHz |
| Canali (q.tà/tipo) | 4 isolati | 2 o 4 / isolati | 2 / isolati |
| Filtri analogici | 15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz | | |
| Campionamento digitale monocolpo | 2,5 GS/s | | |
| Scala max. modalità ripetitiva | 100 GS/s | | |
| Risoluzione verticale | 12 bit | | |
| Categoria di misura IEC 61010 | 600 V CAT III | | |
| Modalità di visualizzazione | Vettore, inviluppo, acquisizione completa | | |
| Tipi di segnale | ROLL automatico (> 100 ms), ripetitivo, min./max. | | |
| Media | 2/6/16/64 | | |
| Caratteristiche oscilloscopio | | | |
| Sensibilità d'ingresso min. | 156 µV/div (zoom) – 2,5 mV | | |
| Ampiezza d'ingresso max. | 200 V/div | | |
| Base dei tempi (per divisione) | 1 ns - 200 s | | |
| Modalità FFT + segnale | 2.500 pt, scala logaritmica e lineare, finestra di ponderazione | | |
| Modalità XY | Secondo la base dei tempi X(T) + forma d'onda | | |
| Profondità memoria | 100 Kpts/canale | | |
| Memoria di acquisizione | > 2 GB su scheda SD (tutti i formati microSD HC/XC) | | |
| Misure automatiche / cursori | 20 misure automatiche + cursori | | |
| Trigger edge | Ascendente o discendente su 2 o 4 canali | | |
| Trigger sull'impulso | <T1, >T2 o tra T con T1 e T2: [16 ns, 20 s] | | |
| Trigger ritardato | da 48 ns a 20 s e trigger 2 o 4 canali | | |
| Trigger conteggio | da 3 a 16.384 eventi e trigger 2 o 4 canali | | |
| HOLD-Off / Ritardo regolabile | Regolabile da 64 ns a 15 s | | |
| Funzioni di calcolo | Semplici + / - / x / : / e avanzate: funzioni complesse, integrali, derivate | | |
| AUTOSET | Con selezione dei canali | | |
| Altre funzioni | | | |
| Multimetri TRMS | 200 kHz | 200 kHz | 200 kHz |
| Data Logger | Registrazione in modalità multimetro / File da 100 Kpts / Intervallo 0,2 s | | |
| Analisi delle armoniche | 63 ordini, VRMS, THD generale e per ordine | | |
| Visualizzazione n. di canali | 4 | 4 o 2 | 2 |
| Misura della potenza | Monofase, trifase, visualizzazione – Potenza attiva, reattiva e apparente e fattore di potenza + t MIN/MAX | | |
| Caratteristiche generali | | | |
| Schermo a colori | da 7", risoluzione 800 x 480 pixel | | |
| Batteria Li-Ion | Autonomia di 8 ore | | |
| Condizioni di registrazione | Memoria interna da 1 GB, scheda microSD da 2 GB a 2 TB | | |
| Comunicazione – RJ45/Wi-Fi | ScopeNet IV per PC e software SX-METRO/P (opzionale) | | |

CONTENU

1 oscilloscopio SCOPIX IV fornito completo di custodia per il trasporto, 1 alimentatore/caricatore PA40W-2 e 1 cavo di alimentazione 2P EURO, 1 pacchetto batterie Li-Ion, 1 pennino, 1 cavo Ethernet, 1 cavo USB, 2 cavi di sicurezza (rosso, nero), 2 puntali di misura Ø 4 mm (rosso, nero), 2 o 4 sensori di tensione in base ai modelli, 1 scheda microSD (8 GB), 1 adattatore USB/ microSD, 1 fascia di trasporto, 1 PROBIX A BANANA, 1 istruzioni d'installazione USB per l'uso del software di gestione dei dati ScopeNet su CD-ROM, 1 istruzioni d'uso in formato PDF su CD (>5 lingue), 1 guida cartacea di avviamento e 1 scheda di sicurezza in 20 lingue.

ACCESSORI

| | |
|-----------------------|-----|
| SX-METRO/P | p53 |
| Vedi accessori PROBIX | p50 |

PER ORDINARE

| | |
|-----------------------------|--------|
| 1 oscilloscopio 2 x 60 MHz | OX9062 |
| 1 oscilloscopio 2 x 100 MHz | OX9102 |
| 1 oscilloscopio 4 x 100 MHz | OX9104 |
| 1 oscilloscopio 4 x 300 MHz | OX9304 |

I VANTAGGI DEL SISTEMA BREVETTATO PROBIX

ProbiX

Gli oscilloscopi portatili Scopix possono essere corredati dagli accessori intelligenti PROBIX, che offrono una serie di funzionalità innovative per misurazioni semplici, efficaci, versatili e sicure.

Applicato a sonde, accessori e adattatori smart, il sistema brevettato PROBIX garantisce un'installazione rapida dello strumento senza rischio di errori.

Appena collegati, gli adattatori e le sonde plug-and-play vengono riconosciuti in automatico dallo strumento, che ne indica anche le caratteristiche.

La sicurezza attiva è integrata e fornisce all'utente informazioni e raccomandazioni di sicurezza che tengono conto della configurazione specifica dell'accessorio.

I coefficienti, le scale e le unità dei sensori, nonché la configurazione delle vie vengono gestiti automaticamente.

Il sistema PROBIX consente inoltre di alimentare direttamente gli accessori attraverso l'oscilloscopio, senza batterie o adattatori di rete supplementari.

Alcune sonde PROBIX integrano tre tasti di comando sul corpo, due dei quali servono a modificare i parametri di regolazione del canale a cui sono collegate.

SERIE PROBIX

ACCESSORI DI MISURA
(CORRENTE, TENSIONE, TEMPERATURA)

| | Immagine | Rapporto | Connettori | | | | | | | Campo di misura | Tipo di misura |
|---------|----------|----------|------------|-----|--------|-------|----------|----------------------|----------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| | | | Sonda | BNC | Banana | Pinza | Amp FLEX | Mini Amp FLEX SK1-20 | Sensori SK1-19 | | |
| HX0130 | | 1/10 | • | | | | | | | CAT III / 300 V 500 MHz | Tensione, resistenza, capacità tester |
| HX0030C | | 1/10 | • | | | | | | | 600 V CAT III 250 MHz | Tensione, resistenza, capacità tester |
| HX0031 | | | | • | | | | | | 600 V CAT III 250 MHz | Tensione, resistenza, capacità tester |
| HX0032 | | 50 Ω | | • | | | | | | 30 V CAT I 250 MHz | Tensione, resistenza, capacità tester |
| HX0033 | | | | | • | | | | | 600 V CAT III | Tensione, resistenza, capacità tester |
| HX0093 | | | | | • | | | | | 600 V CAT III Filtro 300 Hz | Tensione, resistenza, capacità tester |
| HX0034B | | | | | | • | | | | 0,2 - 60 A RMS 1 MHz | Corrente |
| HX0072 | ∅26 mm | | | | | • | | | | 5 - 300 A RMS 200 kHz | Corrente |
| HX0073 | | | | | | | • | | | 1 - 300 A RMS 3 MHz | Corrente |
| HX0094 | | | | | • | | | | | 4 - 20 mA | Corrente |
| HX0035B | | | | | | | | • | | da -10 °C a +1.250 °C | Temperatura Termocoppia K |
| HX0036 | | | | | | | | | • | da -100 °C a +500 °C | Temperatura Sonda Pt100 |

ACCESSORI PROBIX

| | Specifiche | Probix | Altri accessori |
|------------------------------|------------|---------|-----------------|
| Cavo banana SMD | | HX0064 | HX0033 |
| Kit di accessori industriali | | HX0071 | HX0030C |
| microSD-SD | | 0X 9XXX | HX0179 |
| USB-SD | | 0X 9XXX | HX0080 |
| Circuito di prova | | 0X 9XXX | HX0074 |
| BNC/BNC | | HX0106 | HX0031 |
| | 45 AAc | MA200 | HX0031 |
| Pinze da 100 mV | 60 AAc | MN60 | HX0031 |
| | 200 AAc | C160 | HX0031 |
| | 45 AAc/bc | HX0102 | HX0031 |

PER ACCESSORI, SENSORI E PINZE DISPONIBILI VEDI IL CAPITOLO ACCESSORI.

STRUMENTI DI COMUNICAZIONE DI SCOPIX IV

Le interfacce di comunicazione sono raggruppate sul lato destro dello strumento, in uno spazio dedicato e protetto da un apposito coperchio: USB host, cavo Ethernet o Wi-Fi per comunicazione con PC o stampa in rete e microSD ad alta capacità per memorizzazione e trasferimento di dati.

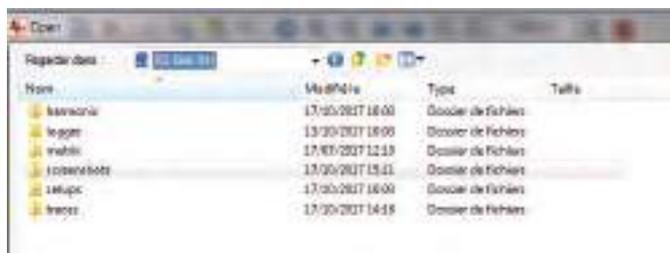


È possibile scegliere il tipo di comunicazione in funzione delle varie necessità:

- Rete LAN ETHERNET RJ45 con server DHCP integrato per una connessione semplice alla rete e possibilità di attivare il collegamento Wi-Fi per la comunicazione con PC.
- Interfaccia a PC tramite USB tipo A per registrazione, memorizzazione o caricamento delle configurazioni.
- Scheda microSD per memorizzazione di dati o eventuale aggiornamento del software; interfaccia diretta che non necessita di collegamento.

GESTIONE DEI FILE

Il salvataggio delle tracce in modalità oscilloscopio è possibile in due formati: .tcr per la visualizzazione a schermo o .txt per l'esportazione diretta a un'altra applicazione standard di Windows, ad esempio un foglio di calcolo.



Inoltre, dalla parte frontale dell'oscilloscopio è estremamente facile creare screenshot in formato .png (memorizzati nella directory degli screenshot), stampare in rete, trasferire o cancellare i file nel file manager.



Nelle singole modalità è possibile memorizzare la configurazione per agevolare le regolazioni.

GESTIONE DEI DATI



- Dall'oscilloscopio: possibilità di visualizzare le curve memorizzate in formato .tcr e gli screenshot con un viewer png.
- Da PC tramite l'applicazione ScopeNet su browser via USB o Ethernet: controllo remoto dello strumento, programmazione tramite comandi SCPI o software **SX-METRO**.
- La varietà di strumenti di comunicazione offerti da SCOPIX IV consente di visualizzare le curve in tempo reale su PC, effettuare misure aggiuntive e analisi in remoto, eseguire screenshot e controllare l'oscilloscopio. SCOPIX IV offre una gamma completa di funzioni per la gestione dei dati dopo l'acquisizione.

APPLICAZIONE PER SCOPIX IV

ScopeNet IV

- ScopeNet IV è un'applicazione per PC che utilizza la comunicazione Ethernet (cavo RJ45 e Wi-Fi)

L'applicazione PC ScopeNet IV per SCOPIX IV consente di:

- eseguire il controllo e la configurazione in remoto dell'oscilloscopio
- visualizzare le acquisizioni sotto forma di curva in tutte le modalità
- richiamare o memorizzare le configurazioni degli strumenti
- richiamare e realizzare screenshot in formato .png.

In aggiunta è possibile:

- recuperare in remoto i file memorizzati su SCOPIX IV
- copiare screenshot nella clipboard.

Non è prevista la funzione di esportazione dati in Excel in quanto sullo strumento è disponibile un editor .txt in grado di convertire i file .rec e .trc in file .txt per l'utilizzo dei punti su un foglio di calcolo Excel. Dopo la conversione, il file compare nella visualizzazione ad albero, rinominato e memorizzato con lo stesso nome del file d'origine:

La scheda compare nella struttura ad albero come "sdcard-p1".

File manager



Multimetro



Registratore



Oscilloscopio



Armoniche



Massima praticità

Non è necessario installare Scopenet sul PC. È possibile aprire l'applicazione direttamente da tutti i browser.

Applicazione Android ScopeNet per Scopix III

(disponibile su Google Store)

ScopeNet, il software per la comunicazione e la configurazione in remoto tramite tablet o smartphone.

Consente di visualizzare in tempo reale le curve, effettuare misure e analisi, eseguire screenshot e controllare gli oscilloscopi METRIX da tablet o smartphone.



SX METRO

Collegamento USB-RS232 o Ethernet

Software di elaborazione dati su tutti gli oscilloscopi METRIX per:

- Visualizzare le curve: fino a un massimo di 5 per schermata
- Visualizzare le curve in tempo reale sul PC e sugli oscilloscopi
- Controllare l'oscilloscopio in remoto da PC
- Caricare una configurazione sull'oscilloscopio
- Importare le curve salvate nella memoria dell'oscilloscopio come file 'immagine'
- Salvare le curve su PC in formato Testo
- Effettuare elaborazioni matematiche del segnale visualizzato, quali la FFT
- Trasferire i dati (curve o FTT) in Excel

| Formato file | Contenuto |
|--------------|---|
| *.trc | Curva che sarà visualizzata nel grafico attivo |
| *.rec | Registrazione che sarà visualizzata in un nuovo grafico |
| *.cfg | Configurazione |
| *.bmp | Screenshot SCOPIX III |
| *.grf | Grafico con curve e commenti |
| *.per | Curva in modalità persistenza |
| *.png | Screenshot di Scopix IV |
| *.BUS | File di analisi dei bus |

Indicazione visiva della comunicazione nella parte bassa del display SX METRO: la barra di stato mostra in tempo reale il tipo di connessione all'oscilloscopio e le opzioni di controllo.

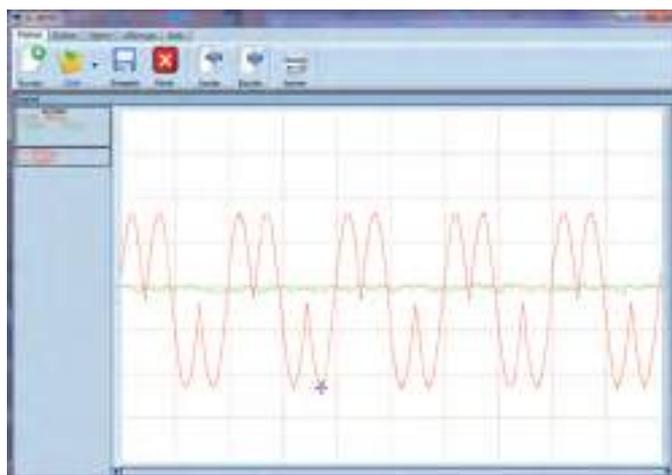
- 1- **Controllo**: per attivare direttamente il controllo remoto dell'oscilloscopio.
- 2- **ScopeNet IV**: per attivare l'applicazione JAVA per SCOPIX IV.

SX METRO offre un file di aiuto che rimanda a un file .pdf del manuale d'uso di SX METRO. La versione del software SX METRO viene costantemente aggiornata, quindi si consiglia di verificare che la versione utilizzata corrisponda a quella presente nell'area "Supporto" del nostro sito:

<https://www.chauvin-arnoux.com/fr/support/telechargement/results/nid/19946>

Verificare inoltre la versione del software di SCOPIX IV:

<https://www.chauvin-arnoux.com/sites/default/files/download/x04726k00.zip>



Le cinque tab accessibili in SX METRO

1- "File" comprende creazione di file, registrazione dati o chiusura finestra, importazione file dalla memoria dell'oscilloscopio o esportazione verso la memoria di tracce o configurazioni.



2- "Modifica" propone gestione della finestra, aggiunta di testo o screenshot.



3- "Opzioni" gestisce il tipo di comunicazione a seconda della porta d'uscita o del cavo utilizzati, la regolazione dei parametri di comunicazione, una funzione di esportazione in Excel dei file traccia e la scelta tra le 5 lingue proposte.

Opzioni/controllo consente di visualizzare in tempo reale il pannello anteriore del dispositivo connesso con la regolazione dei parametri.



4- "Visualizzazione" permette di visualizzare la griglia, i cursori per la misura dello scarto e le varie dimensioni dello schermo per ottimizzare la visualizzazione.



Con la funzione colore, è possibile modificare i colori degli elementi contenuti nella finestra SX-METRO e stampare le curve nel formato desiderato al fine di ottimizzare la stampa in funzione della stampante utilizzata.

5- La guida rimanda a un file .pdf del manuale d'uso di SX METRO; è stato aggiunto il link di un file di aggiornamento disponibile nell'area "Supporto" del nostro sito e l'indicazione della versione di SX METRO in uso.



ACCESSORI

Adattatore USB/microSD: HX0080

PER ORDINARE

Software per OX7000, OX9000, OX6XXX e OX5XXX

SX-METRO/P

STRUMENTI SEMPLICI ED EFFICACI PER LE MISURE IN LABORATORIO

La progettazione di nuovi apparecchi e dispositivi nei laboratori di Ricerca e Sviluppo richiede l'utilizzo di numerosi strumenti di misura. Gli ingegneri e i tecnici che si occupano della progettazione di sistemi elettronici, informatici e di controllo di processo utilizzano un'ampia gamma di strumenti di misura, dalla fase di progettazione a quella di test e qualificazione. Dai più semplici ai più complessi, mono o multifunzione, gli strumenti da laboratorio Metrix offrono agli utenti un'ampia scelta di prodotti progettati con un'attenzione particolare a efficacia e precisione.



RICERCA E SVILUPPO

In questa fase gli strumenti da laboratorio essenziali sono:

- alimentatori
- generatori di segnali
- strumenti di misura generale
- strumenti di analisi tempo-frequenza dei segnali

Per rispondere alle esigenze degli utenti, proponiamo una serie di soluzioni semplici ed efficaci con alimentatori multicanale standard o programmabili e generatori di funzioni semplici e arbitrarie. Se abbinati al software SX-GENE, questi ultimi consentono di simulare segnali complessi. In aggiunta, le funzioni avanzate e la precisione dei multimetri da tavolo della serie MX 5000 e della gamma ASYC IV consentono di rilevare i diversi valori elettrici di un circuito.

La nostra offerta di oscilloscopi digitali garantisce l'analisi tempo-frequenza dei segnali con ampiezza di banda passante fino ad alcune centinaia di MHz.

TEST E QUALIFICAZIONE

Oggi i test di laboratorio sono considerati un ambito di lavoro specifico, indispensabile per la riuscita dei progetti. Le prove in laboratorio consentono di affrontare sia problematiche tecniche che funzionali. Presenti in ogni fase del ciclo di sviluppo, richiedono ampie conoscenze e un know-how specifico, oltre all'impiego di prodotti affidabili e precisi.

In questa fase, si effettuano prove per verificare, da una parte, le prestazioni del sistema e, dall'altra, la sua capacità di funzionare in un determinato ambiente. A tal fine, Chauvin Arnoux propone idonee soluzioni di misura da affiancare agli strumenti da laboratorio.

Grazie alle numerose funzioni integrate, gli oscilloscopi portatili a canali isolati della serie Handscope e Scopix consentono di effettuare misure su piattaforme di integrazione. Essendo al contempo oscilloscopi multicanale, multimetri, analizzatori di segnali (compresi i segnali di bus digitali - conformità per tempo e livelli) e registratori, consentono di verificare e annotare i vari punti da testare.

Grazie alle interfacce di comunicazione integrate e ai relativi software, le misure vengono raccolte e rese disponibili per l'elaborazione di un report di misura.

Le sonde di campo vicino, associate all'analizzatore di spettro MTX 1050 consentono di realizzare una prima diagnostica di eventuali perturbazioni elettromagnetiche sulla scheda elettronica.

ISTRUZIONE: DALLE SCUOLE MEDIE... ALL'INSEGNAMENTO SUPERIORE

Nell'ambito della scienza e della tecnologia, la misurazione è una disciplina fondamentale per poter imparare e comprendere fenomeni teorici attraverso la pratica. I nostri strumenti di misura sono indispensabili sia nell'insegnamento superiore che nella formazione di base, perché consentono di rilevare le caratteristiche di sistemi e componenti e studiarne il comportamento e l'evoluzione nel tempo in un dato contesto.

Chauvin Arnoux offre una gamma di dispositivi completa, dai più semplici per le prime fasi dell'apprendimento fino ai più complessi per preparare gli studenti alla loro futura professione.



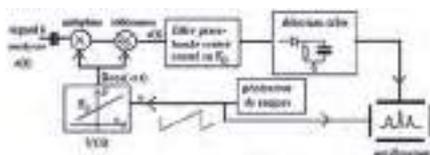
ANALISI SPETTRALE

L'analisi spettrale consente di misurare la banda, individuare le linee spettrali, quantificare il rumore di fase tramite lettura diretta, verificare i passi, determinare la funzione, ricercare le linee spettrali residuali per il confronto.

ANALIZZATORE DI SPETTRO A ETRODINA

L'analisi spettrale consiste nello spostare un filtro a banda passante stretta davanti al segnale da analizzare. Tuttavia, tenendo conto della difficoltà di realizzazione di un filtro passa-banda stretta con frequenza di centro banda regolabile, si aggira il problema utilizzando "l'eterodinaggio".

Con questa tecnica il filtro passa-banda ha una frequenza di centro banda fissa pari a F0 e il segnale da analizzare viene modificato tramite modulazione, fino a portare le varie componenti della frequenza al valore F0. A tal fine viene utilizzato un moltiplicatore che fornisce in uscita la somma e la differenza tra le frequenze applicate ai due ingressi, risultanti dalla relazione trigonometrica: $\cos(a)\cos(b) = (1/2)[\cos(a+b) + \cos(a-b)]$.

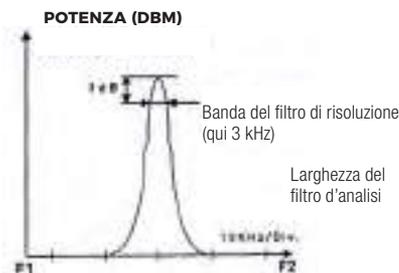


Sinottico di un analizzatore di spettro a eterodina

Segnale da analizzare - Moltiplicatore - Sommatore - Filtro passa-banda centrato in F0
Rilevamento picco - Generatore di rampe - Oscilloscopio

FILTRO DI ANALISI

Il filtro di analisi viene chiamato anche filtro di risoluzione. Più stretto è il filtro, più precisa è l'analisi e più ci si avvicina alla forma della linea spettrale analizzata (in quanto il filtro stesso assomiglia a una linea). Ragionando in termini diversi, è possibile dire che un segnale che passa in un filtro estremamente stretto, non può che uscire sotto forma di sinusoide pura, rappresentata da una linea.



POTENZA DI RUMORE, POTENZA DI UNA LINEA

Il filtro analitico fornisce la potenza della linea F0 quando è centrato sulla stessa (le perdite del filtro possono essere compensate). Qualsiasi sia la larghezza del filtro, l'altezza massima della curva visualizzata corrisponderà alla potenza della linea.

LA MISURA DEL RUMORE DIPENDE DALLA LARGHEZZA DEL FILTRO DI ANALISI

Con l'analizzatore di spettro è quindi possibile misurare il rumore di fase in dBc/Hz, ovvero lo scarto in dB tra la misura della potenza della linea F0 in dBm e quella della potenza di rumore in dBm/Hz a una determinata distanza dalla portante.

FILTRO VIDEO

Serve a levigare la curva sullo schermo (smoothing), soprattutto a livello di rumore. Non influisce in alcun modo sulla misura, ma solo sulla rappresentazione della curva sullo schermo. Tuttavia, può influire sul tempo di scansione: un filtro video da 10 Hz non può fornire più di 10 informazioni al secondo. Se sono necessari 1000 punti per tracciare la curva, ciò non sarà possibile in meno di 100 secondi.



GUIDA ALLA SCELTA

GAMMA COMPLETA DI PRODOTTI DA LABORATORIO PER ATTIVITÀ ED ESERCITAZIONI PRATICHE

I laboratori scolastici destinati ad attività ed esercitazioni pratiche dispongono generalmente di alimentatori stabilizzati o regolabili protetti contro i cortocircuiti e di generatori di funzioni, dai più semplici (generazione di onde sinusoidali, quadre, triangolari) ai più complessi (segnali arbitrari), oltre a multimetri e oscilloscopi.

• Analizzatore

L'analizzatore **MTX1050** è uno strumento "cieco", molto compatto ed economico. Leggero, portatile e ideale per usi generali, l'analizzatore MTX1050 è la soluzione ideale per le necessità delle PMI e degli insegnanti che lo usano a scopo didattico (facoltà di ingegneria, istituti tecnico-tecnologici, scuole superiori a indirizzo tecnico, ecc.).

Analizzatore di spettro da laboratorio con software PC

• Generatori

I modelli **GX3xx** sono generatori di funzioni DDS da 5MHz a 20MHz con una precisione e una stabilità in frequenza superiori a quelle di un generatore classico. Generano segnali precisi e di vario tipo: forme d'onda sinusoidali, triangolari, quadre & LOGIC con uscita TTL. La retroilluminazione è regolabile e, se necessario, è possibile aumentare il contrasto. 15 configurazioni complete sono memorizzate nel modello GX320, versione -E, programmabile tramite collegamento ETHERNET con protocollo SCPI.

I modelli GX10XX sono generatori di segnali arbitrari da 25MHz o 50MHz. Sono precisi, stabili, con segnali puri e bassa distorsione grazie al campionamento a 125 MS/s con una risoluzione di 14 bit. Il software SX-GENE v2.0 consente di controllare il generatore arbitrario GX10xx, salvare e richiamare configurazioni, nonché generare segnali arbitrari.

Generatori di funzioni DDS segnali semplici e complessi

- Frequenza 5, 10 o 20MHz
- Generatori arbitrari da 25 o 50 MHz con software PC SX GENE

• Alimentatori

I modelli **AX50X** sono alimentatori variabili da laboratorio, a 1, 2 o 3 canali, 30V/2,5A. Coniugano leggerezza, economicità e robustezza, generando radiazioni minime.

Il modello **AX1360-P** è un alimentatore regolato programmabile triplo con due uscite regolabili (0-30 V) e 1 uscita fissa selezionabile (2,5V/ 3,3V/ 5V). Di semplice utilizzo, l'AX1360-P consente di passare dal montaggio in serie al montaggio in parallelo senza cavi, tramite una semplice selezione. La commutazione tra le due modalità è automatica.

Alimentatori stabilizzati a corrente da laboratorio destinati all'alimentazione dei circuiti



Guida alla scelta degli alimentatori

| | AX501 | AX502 | AX503 | AX1360-P |
|--------------------|-------|-------|-------|----------|
| 1 canale | • | • | • | • |
| 2 canali | | • | • | • |
| 2 canali + 1 fissa | | | • | • |
| Modalità track | | • | • | • |
| Programmabile | | | | • |

• Cassette a decadi e shunt

Cassetta a decadi semplici o multiple da laboratorio per misurare resistenza, capacità e induttanza.

Shunt da laboratorio

Per saperne di più, fare riferimento alla sezione relativa alla gamma di prodotti da laboratorio CHAUVIN ARNOUX che comprende: banchi didattici per termografia, microonde, potenze e armoniche, e simulazione di un impianto elettrico.

MTX 1050



ULTERIORI VANTAGGI

- Abbinato alle sonde di campo H, l'analizzatore MTX1050-P consente di realizzare i test di prequalifica EMC.

- VANTAGGI**
- Strumento "cieco" molto compatto ed economico
 - Interfaccia utente da PC: connessione USB "Plug & Play", display a colori, ad alta risoluzione e di grandi dimensioni
 - 4 misure simultanee (Peak auto, marcatore, 2 cursori per la misura dello scarto)
 - Campo di frequenza da 400 kHz a 1 GHz
 - Elevata stabilità con derivata in frequenza di ± 5 ppm/anno
 - Ampio campo di misura da -90 dBm a +20 dBm
 - 6 velocità di scansione, 3 filtri di analisi e 3 filtri video, demodulazione FM integrata
 - Ideale per le prove EMC



Cursore PEAK

Peak (MHz) 466.000 -46.9 dBm

Cursore libero

Cursor (MHz) 490.800 -67.2 dBm

Cursore DELTA

DELTA CURSORS

- 482.20 MHz -80.4 dBm
- 550.60 MHz -70.7 dBm
- 68.40 MHz 9.7 dB

CARATTERISTICHE TECNICHE

| MTX 1050 | |
|--|---|
| Frequenza | 15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz |
| Display | Display a colori, ad alta risoluzione, di grandi dimensioni, su schermo del PC Fino a 5.000 punti di scansione in risoluzione orizzontale (in funzione della velocità) |
| Banda passante | da 400 kHz a 1 GHz |
| Risoluzione sul valore /Freq. centrale | 4 1/2 digits / 10 kHz max. |
| Frequenza interna | Accuratezza ±0,625 10-6 |
| Stabilità in frequenza | ±5 ppm / 1 anno |
| Escursione in frequenza | Zero Span, da 1 MHz a 100 MHz / div - sequenza 1-2-5 |
| Risoluzione | |
| Filtri | 12 kHz, 120 kHz e 1 MHz |
| Filtri video | 1 kHz, 10 kHz e 300 kHz |
| Livello | |
| Range dinamico in ingresso | 3 portate da -90 dBm a +20 dBm |
| Range dinamico per visualizzazione | 50 dB e 100 dB |
| Ingresso | |
| Potenza massima ammissibile | Potenza massima ammissibile +25 dBm permanente, ±30 Vdc |
| Impedenza | 50 Ω nominale |
| Attenuazione in ingresso | Attenuatore 20 dB nominale, amplificatore 20 dB nominale |
| Connettore | Tipo "BNC" |
| Marcatore / Modalità | 4 cursori simultanei / 1 marcatore di rilevazione "Peak" automatico, 1 cursore "agganciato" alla traccia e 2 cursori per la misura dello scarto |
| Funzioni | |
| Memorizzazione dati | Su PC, numero illimitato, con nomi esplicitati Salvataggio e confronto degli "span" di riferimento Da 100 a 5.000 punti per scansione (a seconda della velocità di scansione) |
| Comunicazione PC | USB "Plug & Play" in dotazione |
| Alimentatore rete | 230 Vac, ±10 %, 50/60 Hz, ca. 4 W |
| Categoria di misura / Conformità | EN 61010-1 - CAT II / NF EN 61326-1:98 |
| Dimensioni / Peso | 270 (L) x 63 (H) x 215 (P) mm / 1,7 kg |



ACCESSORI SPECIFICI

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Kit di sonde di campo H, 3 GHz | HX0082 |
| Amplificatore 20 dB per sonde HX0082 | HX0083 |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 MTX, 1 cavo di rete, 1 CD Rom con software per PC, 1 antenna FM con connessione BNC, 1 istruzioni d'uso

PER ORDINARE

| | |
|--------------------------------------|-------------------|
| 1 analizzatore di spettro MTX 1050PC | MTX1050-PC |
|--------------------------------------|-------------------|

GENERATORI - INTRODUZIONE

Il generatore di funzioni è tra gli strumenti di misura e test di più ampio utilizzo. È in grado di generare forme d'onda caratteristiche di vario tipo al fine di verificare il funzionamento di sistemi elettronici, da frequenze molto basse nell'ordine di pochi MHz fino a valori più alti oltre i 20 MHz.

Consente di regolare l'ampiezza di questi segnali fino a varie decine di volt, anche in presenza di una componente continua.

Inoltre, è possibile eseguire anche modulazioni o funzioni specifiche.

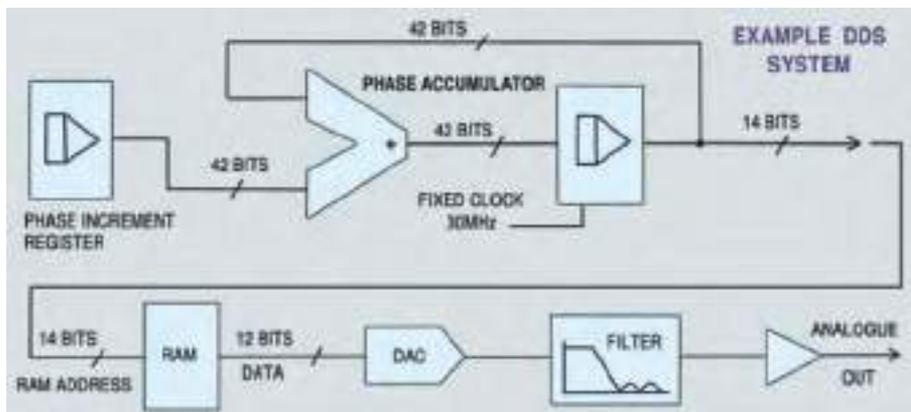
GENERATORE DI FUNZIONI A SINTESI DIGITALE DIRETTA (DDS)

Principio di base

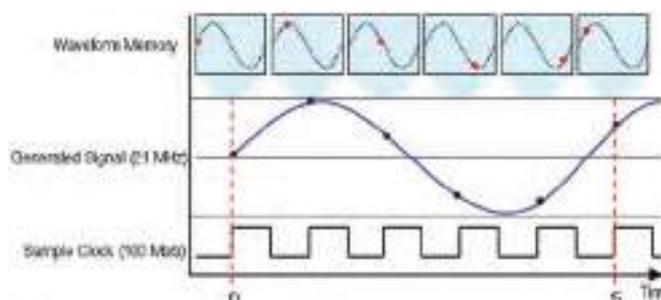
I generatori di funzioni DDS generano segnali periodici a frequenze precise scegliendo campioni dalla memoria invece di produrre tutti i campioni di un segnale. Questa tecnica offre precisione e stabilità eccezionali, purezza spettrale, rumore debole e un'eccellente agilità di frequenza. È possibile modificare la frequenza senza discontinuità di fase.

È importante precisare che la generazione di segnali con tecnologia DDS differisce notevolmente dal metodo utilizzato dai generatori di segnali arbitrari.

In quest'ultimo caso, ogni campione del periodo del segnale costruito e salvato in memoria viene generato sequenzialmente. Con la tecnologia DDS, in memoria viene salvato un solo periodo del segnale. Per creare la forma d'onda e ottenere la frequenza desiderata vengono generati solo alcuni campioni, come illustrato nella seguente figura:



Generatore di funzioni a sintesi digitale diretta (DDS)



Generazione di un segnale da 21 MHz tramite sintesi digitale diretta (DDS)

ALCUNE DEFINIZIONI

Forma dei segnali

Di norma, il generatore può creare onde sinusoidali, triangolari, quadre e le tipiche derivate.

Campo di frequenza (espresso in hertz - Hz)

È la differenza tra la frequenza minima e massima che il generatore è in grado di produrre. Il campo di frequenza è definito per la forma d'onda sinusoidale. Vale la pena sottolineare che in genere, per le forme d'onda triangolare e quadra, viene specificato un campo di frequenza minore. La frequenza minima, che può essere di pochi mHz, viene utilizzata per simulare fenomeni lenti (meccanico, fisico) o per gestire degli asservimenti (ad esempio, un profilo di rampa triangolare).

Risoluzione

È espressa in digit e il valore assoluto dipende dal campo di frequenza utilizzato. Ad esempio, per il GX320: 5 digit di risoluzione a 20 MHz corrispondono a un incremento di 1 kHz.

Precisione frequenza

Corrisponde alla differenza tra l'effettiva frequenza del segnale e il valore visualizzato. Dipende principalmente dalla qualità dell'oscillatore utilizzato, per il quale si stabilisce la stabilità a breve e lungo termine espressa in ppm (parti per milione). Ad esempio, per il GX320: +/- 20 ppm per F > 10 kHz.

Funzione SWEEP

La funzione "SWEEP" consente di generare una scansione in frequenza in modalità crescente o decrescente. La scansione può essere gestita dal generatore secondo una legge lineare o logaritmica o sulla base di un segnale esterno a dente di sega o triangolare tramite connettore BNC dedicato.

Tipi di modulazione

Modulazione AM: modulazione di ampiezza

Modulazione FM: modulazione di frequenza

Funzione FSK: la funzione "FSK" consente una commutazione di frequenza controllata dall'interno o dall'esterno

Funzione PSK: la funzione "PSK" consente un salto di fase con valore controllato da un segnale di comando che può essere interno o esterno

Funzione BURST

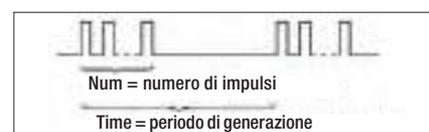


La funzione "BURST" o "raffica" consente di generare treni di impulsi.

L'utente decide il periodo di generazione del treno e il numero di impulsi che lo compongono.

Inoltre, consente di generare un segnale con un ampio rapporto ciclico (1 impulso breve con periodo di ripetizione lungo).

Funzione GATE



Sovrappone alla funzione attiva un comando on/off della componente AC del segnale MAIN OUT.

Questa funzione può essere controllata all'interno o con segnale TTL tramite connettore BNC dedicato.

Funzione MASTER/SLAVE



Consente di sincronizzare diversi GX320 installati "a cascata". Il generatore utilizzato come "Master" fornisce agli altri strumenti "Slave" il clock (Clk) e un segnale di sincronizzazione (Ctrl). Questo consente l'avvio simultaneo di tutti i generatori, permettendo all'utente di controllarne lo sfasamento.

GUIDA ALLA SCELTA

GENERATORI DI FUNZIONE



CARATTERISTICHE

| | GX305 | GX310 | GX320 |
|-----------------------|--|---------|-------|
| Numero di canali | 1 | 1 | 1 |
| Frequenza max (MHz) | 5 | 10 | 20 |
| Display | LCD (125 x 45 mm) - 5 digit | | |
| Forme di segnali | Sinusoidale, triangolare, quadra e LOGIC + TTL | | |
| Sweep | • | • | • |
| Modulazione AM/FM | | | • |
| Funzione FSK/ASK | | | • |
| Funzione BURST | | | • |
| Funzione GATE | | | • |
| Funzione MASTER/SLAVE | | | • |
| Frequenzimetro | | 100 MHz | |
| Pagine | | 202 | |

GENERATORI DI FUNZIONI ARBITRARIE



CARATTERISTICHE

| | GX1030 |
|-----------------------|--|
| Numero di canali | 2 |
| Frequenza max (MHz) | 30 |
| Display | TFT a colori da 3,5" |
| Forma dei segnali | Sinusoidale, triangolare, quadra, rampa, impulso, rumore bianco, Arb |
| Sweep | • |
| Modulazione AM/FM | • |
| Funzione FSK/ASK | • |
| Funzione BURST | • |
| Funzione GATE | • |
| Funzione MASTER/SLAVE | |
| Frequenzimetro | 200 MHz |
| Funzione arbitraria | • |
| Software SX-GENE | • |
| Software EasyWave | • |
| Pagine | 204 |

GX305, GX310 e GX320



Generatori-misuratori da laboratorio, strumenti multifunzione, autonomi e innovativi

Design ergonomico e interfaccia intuitiva per una leggibilità eccezionale

I modelli GX dispongono di uno schermo LCD di grandi dimensioni (125 x 45 mm) che garantisce una leggibilità straordinaria grazie al display principale a 5 digit di 20 mm di altezza. Inoltre, i generatori GX consentono di visualizzare contemporaneamente tutti i parametri di regolazione (Vdc, VRMS o VPP, forma d'onda, ecc.).

★ VANTAGGI

- Campo di frequenza da 0,001 Hz a 5 MHz (GX 305), 10 MHz (GX 310) o 20 MHz (GX 320)
- Tecnologia DDS con precisione della frequenza di +/-20 ppm
- Regolazione della frequenza stabile al digit più vicino
- Funzione "segnale logico" per la regolazione diretta dei livelli alto e basso (TTL, CMOS, ecc.)
- Frequenzimetro 100 MHz, 300 V CAT I
- Versioni programmabili tramite collegamento USB o Ethernet con protocollo standard SCPi
- Modulazioni AM/FM (GX 320)
- Funzioni GATE, BURST, FSK e PSK (GX 320)
- 15 configurazioni complete dello strumento memorizzabili (GX 320)

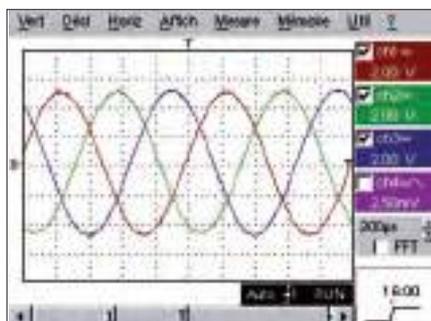
Funzionalità specifica e innovativa:

Sincronizzazione della fase regolabile di diversi generatori disposti a cascata (GX 320).



Sincronizzazione di diversi generatori disposti a cascata

La funzione "SYNC" dei GX 320 consente di installare vari generatori a cascata per ottenere un generatore di segnali multipli a fase variabile. Il primo GX 320 utilizzato come "Master" fornisce agli altri strumenti detti "Slave" il clock utilizzato per la generazione dei segnali. Inoltre, fornisce il segnale di sincronizzazione per l'avvio simultaneo di tutti gli strumenti. In questo modo è possibile controllare lo sfasamento di ogni segnale.

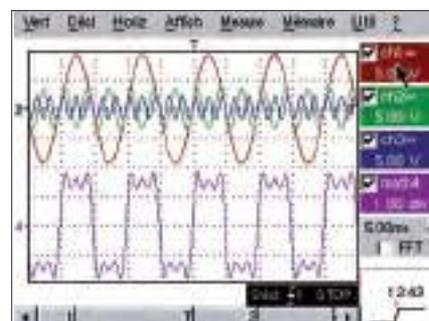


Esempio 1 - Simulazione di un segnale trifase

- Canale 1: master (0°)
- Canale 2: slave1 (120°)
- Canale 3: slave2 (-120°)

Esempio 2 - Sintesi di Fourier

La sincronizzazione dei generatori - tre nell'esempio - consente di sintetizzare un segnale a onda quadra partendo dalle sue prime armoniche.



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | GX 305 / GX 310 | GX 320 |
|---|--|---------------------------------------|
| Interfaccia strumento | | |
| Display | LCD (125 x 45 mm) – Intensità luminosa regolabile – Visualizzazione della frequenza: 5 digit da 20 mm | |
| Regolazione dei parametri del segnale | Continua tramite encoder, selezione automatica del range di frequenza e livello, selezione del digit da incrementare (F, P, N ...) | |
| Morsetti di uscita BNC sul pannello frontale | Uscite TTL e Sweep Out | Uscite TTL, Sweep, Clock e Synchro |
| Morsetti d'ingresso BNC sul pannello frontale | Ingresso VCF In | Ingressi VCG, Gate, Clock e Synchro |
| Generazione di segnali continua | | |
| Frequenza | da 0,001 Hz a 5,000 MHz (9 portate) (GX305) da 0,001 Hz a 10,000 MHz (10 portate) (GX310) | da 0,001 Hz a 20,000 MHz (11 portate) |
| Risoluzione/Accuratezza | Display 5 digit – risoluzione da 1 mHz a 1 kHz a seconda della portata / ± 20 ppm per $F > 10$ kHz, ± 30 ppm per $F < 10$ kHz | |
| Ampiezza | 1 mV a 20,0 Vcc circuito aperto con 3 portate automatiche – Visualizzazione 3 digit Vpp o Vrms – Risoluzione max 1 mV | |
| Accuratezza livello (Flatness) | $< 5\%$ per $1\text{ mHz} < F < 10\text{ MHz}$, e $\pm 0,5\text{ dB tip.}$ fino a 20 MHz (GX 320) (specifiche intese per un livello da 0,1 Vcc a 20 Vcc) | |
| Forma dei segnali | Sinusoidale/triangolare (frequenza max 2 MHz) / quadra e "LOGIC" / Uscita TTL | |
| Scansione in frequenza | | |
| Modalità | LIN (lineare) o LOG (logaritmica) | |
| Scansione interna "INT" | Modalità "dente di sega" o "triangolare" – Intervallo illimitato tra "F Start" e "F Stop" Tempo di scansione regolabile da 10 ms a 100 s | |
| Scansione esterna "EXT" | Scansione con segnale $< 15\text{ kHz}$, ampiezza $\pm 10\text{ V}$ | |
| Modulazioni | | |
| Modulazione AM Interna | Modulazione con segnale sinusoidale di frequenza 1 kHz Tasso di modulazione 20% o 80% | |
| Modulazione AM Esterna | Modulazione con segnale $< 5\text{ kHz}$, ampiezza $\pm 10\text{ V}$ per modulazione da 0 a 100 % (Ingresso VCG IN) | |
| Modulazione FM Interna | Modulazione con segnale sinusoidale di frequenza 1 kHz Programmazione illimitata tra "F Start" e "F Stop" | |
| Modulazione FM Esterna | Modulazione con segnale di frequenza $< 15\text{ kHz}$ Ampiezza $\pm 10\text{ V}$ (Ingresso VCG IN) | |
| Funzione SHIFT K | Salti di frequenza, salto di fase interno o esterno | |
| Funzione BURST | | |
| BURST Interno | da 1 a 65.535 impulsi Periodo treni di impulsi da 10 ms a 100 s | |
| BURST Esterno | da 1 a 65.535 impulsi – Synchro/Periodo con segnale TTL di frequenza $< 1\text{ MHz}$ (Ingresso VCG IN) | |
| Funzione GATE | Validazione della componente AC del "Main Out" con segnale TTL di frequenza $< 2\text{ MHz}$ (Ingresso GATE IN) | |
| Funzione Synchro | | |
| Configurazione a cascata di diversi GX 320 | Frequenza massima dei segnali generati 100 kHz Regolazione dello sfasamento $\pm 180^\circ$ (risoluzione 1°) | |
| Frequenzimetro esterno | | |
| Campo di misura / Accuratezza | da 5 Hz a 100 MHz / $\pm 0,05\%$ + 1 digit | |
| Categoria di misura / Tensione massima ammissibile | 300 V CAT I / 300 Vrms | |
| Caratteristiche generali | | |
| Memorie di configurazione | Salvataggio/ricambio di 15 configurazioni complete dello strumento | |
| Interfaccia di comunicazione | Collegamento "USB A/B" per le versioni programmabili P ed Ethernet per GX320-E | |
| Alimentatore rete | 230 V $\pm 10\%$ (o 115 V $\pm 10\%$) – 50/60 Hz – 20 VA max. – Cavo rimovibile | |
| Sicurezza/compatibilità elettromagnetica | Sicurezza secondo EN 61010-1 (2001) – CEM secondo EN 61326-1 (2004) | |
| Caratteristiche meccaniche | 227 (L) x 116 (H) x 180 (P) mm / Peso 2,8 kg | |
| Garanzia/ Origine | 3 anni | |

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

Versioni standard

- 1 generatore di funzioni, 1 cavo alimentazione di rete, 1 CD Rom contenente:
1 istruzioni d'uso in 5 lingue, 1 istruzioni di programmazione in francese e inglese,
driver LabWindows CVI / LabView

Versioni programmabili

- 1 generatore di funzioni, 1 cavo di alimentazione di rete, 1 CD Rom contenente
1 istruzioni d'uso in 5 lingue, 1 istruzioni di programmazione in francese e inglese,
driver LabWindows CVI / LabView, 1 cavo USB A/B; Versione Ethernet
- Idem + 1 cavo Ethernet

ACCESSORI

Kit di 2 cavi BNC/BNC da 1 m **HX0106**

Kit di 2 adattatori BNC/a banana **HX0107**

Vedi pagina 217

PER ORDINARE

Generatore di funzioni 5 MHz **GX305**

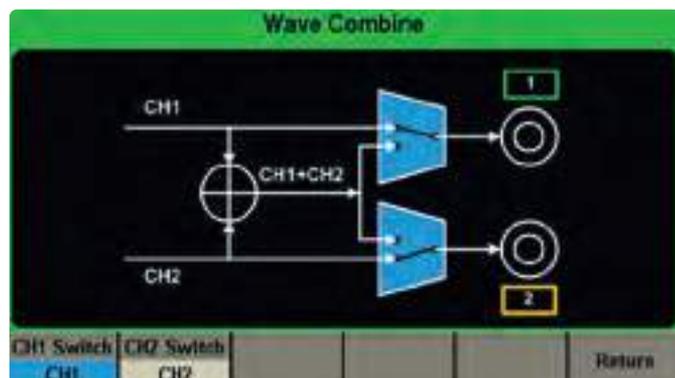
Generatore di funzioni 10 MHz **GX310**

Generatore di funzioni 10 MHz programmabile **GX310-P**

Generatore di funzioni 20 MHz **GX320**

Generatore di funzioni 20 MHz programmabile **GX320-E**

GX 1030



Combinaison de voies du GX1030



Multifunzione e dotati di interfacce di comunicazione, i generatori-misuratori da laboratorio con frequenzimetro integrato sono ideali per tutte le applicazioni in laboratori R&D, di test e produzione e per l'insegnamento tecnico, professionale e superiore.

★ VANTAGGI

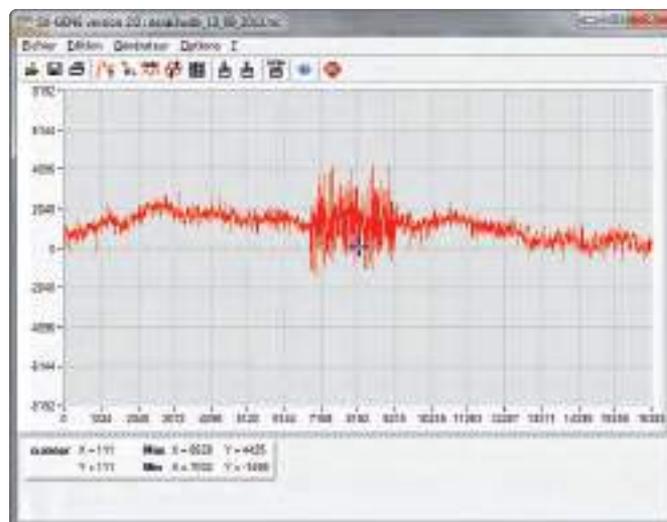
- Ampio display LCD TFT a colori da 320 x 240 pixel, a elevato contrasto per una buona visibilità, pannello anteriore intuitivo e di facile utilizzo
- Tecnologia DDS su 2 uscite per accoppiamento e replica
- Generazione di segnali standard di tipo sinusoidale, quadro, triangolare, e di segnali più complessi: impulso, rampa o rumore bianco
- Generazione di segnali arbitrari precisi, stabili e puri, a bassa distorsione con campionamento a 125 MS/s e risoluzione di 14 bit
- Volubazione SWEEP interna: esterna o manuale, lineare o logaritmica
- Le funzioni di modulazione AM, FM, PM, ASK e FSK integrate consentono di generare facilmente segnali modulati senza fonti di modulazione esterne
- Profondità di memoria: fino a 16 Kpts di campionamento del segnale interno per ricostruire o simulare qualsiasi tipo di segnale complesso
- Interfaccia utente e guida integrata in lingua inglese
- Interfaccia USB sul pannello anteriore dello strumento per la memorizzazione dei dati
- Interfaccia USB sul pannello posteriore per la programmazione e il controllo dello strumento tramite il software SX-GENE

Il software **SX-GENE v2.0** permette di controllare i generatori arbitrari GX 1030, salvare e richiamare le configurazioni, e generare segnali arbitrari.

★ VANTAGGI

Consente di:

- Trasferire i dati in file .arb (dal generatore al PC)
- Recuperare un segnale partendo dalla curva dell'oscilloscopio Metrix (file .trc trasferito al generatore)
- Configurare il generatore (.cfg)
- Recuperare un segnale arbitrario salvato in una delle 10 memorie del generatore.



📦 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

1 GX fornito con 1 cavo di alimentazione di rete, 1 cavo USB, 1 manuale d'uso, 1 istruzioni di programmazione su CD-Rom e software SX-GENE v2.0

CARATTERISTICHE TECNICHE

| CX 1030 | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| Display | LCD a colori da 4,3" TFT a contrasto elevato – dimensioni 960 x 540 mm – 24 bit | | |
| Comandi sul pannello frontale | 23 tasti per l'accesso diretto alle funzioni, 1 manopola | | |
| Regolazione dei parametri del segnale | Continua tramite encoder e/o tastiera numerica | | |
| Morsetti di uscita BNC sul pannello frontale | Uscite generatore 1 e 2 - Regolazioni indipendenti (forma d'onda, f, fase, ampiezza, ecc.), canali in accoppiamento, replica o combinati | | |
| Morsetti BNC I/O sul pannello posteriore | 3 entrate/uscite trigger Est, contatore di frequenza e clock 10 MHz – sincronizzazione | | |
| Generazione di segnali | | | |
| Tipi di segnale | Sinusoidale, quadro, triangolo, rampa, impulso, rumore bianco, segnale arbitrario (196 forme d'onda preimpostate) | | |
| Generazione di segnali arbitrari | | | |
| Risoluzione / Campionamento | 14 bit / 150 MS/s | | |
| Memoria | Profondità di memoria 16 kpts – Memorizzazione su chiavetta USB di segnali predefiniti o specifici | | |
| Elaborazione dei segnali con SX-GENE | Acquisizione, trasferimento e modifica di un segnale acquisito da un oscilloscopio (OX5000, OX6000, OX7000, OX9000 Scopein@Box) Elaborazione grafica o matematica con il software SX-GENE, modifica di un segnale acquisito e/o combinazione di segnali standard del generatore | | |
| Frequenza dei segnali | | | |
| Campo di frequenza | Sinusoidale da 0,001 MHz a 30,000 MHz, triangolare 500 kHz, rumore e quadro 30 MHz, impulso 12,5 MHz, segnale arbitrario 6 MHz | | |
| Risoluzione/Accuratezza | Display 7 digit – risoluzione di 1 mHz – precisione verticale $\leq (1\%+1 \text{ mVp-p})$ a 10 kHz | | |
| Derivata a lungo termine | $\pm 100 \text{ ppm / an}$ | | |
| Coefficiente di temperatura | $< 5 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ | | |
| Ampiezza | | | |
| Livelli di tensione | Uscita 50 Ω = 2 mVp-p \leq 10 MHz / 2 mVp-p \sim 5 Vp-p $>$ 10 MHz Uscita HiZ = 4 mVp-p \sim 20 Vp-p \leq 10 MHz / 4 mVp-p \sim 10 Vp-p $>$ 10 MHz | | |
| Accuratezza livello (Flatness) | Display 7 digit – risoluzione di 1 mHz – precisione verticale $\leq (1\%+1 \text{ mVp-p})$ a 10 kHz | | |
| Offset VDC | $\pm 100 \text{ ppm/anno}$ | | |
| Impedenza / Protezione | $< 5 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ | | |
| Caratteristiche dei segnali | | | |
| Sinusoidale | Distorsione $< 0,075\%$ tipica per $f < 20 \text{ kHz}$, e armoniche $< -50 \text{ dBc}$ | | |
| Triangolare (frequenza max 2 MHz) | Errore di linearità $< 1\%$ max | | |
| Quadro e Impulso | Tempo di salita $< 16,8 \text{ ns (tip.)}$ – Rapporto ciclico 10-90% ($\text{DC} < f < 20 \text{ MHz}$) – Impulso min 32,6 ns risoluzione 1 ns | | |
| Modulazione AM | | Modulazione FM | |
| Portante | Sinusoidale, quadra, triangolare, arbitraria | Portante | Sinusoidale, quadra, triangolare, arbitraria |
| Segnali modulati | Sinusoidale, quadro, rampa, rumore, arbitrario (1 mHz-20 kHz) | Segnali modulati | Sinusoidale, quadro, rampa, triangolare, rumore, arbitrario (1 mHz -20 kHz) |
| Profondità | da 0% a 120% | Spostamento di frequenza | da 0 a 15 MHz |
| Modulazione FSK | | Modulazione ASK | |
| Portante | Sinusoidale, quadra, triangolare, arbitraria | Portante | Sinusoidale, quadra, triangolare, arbitraria |
| Segnali modulati | 50% del rapporto ciclico (da 1 mHz a 50 kHz) | Segnali modulati | 50% del rapporto ciclico (da 1 mHz a 50 kHz) |
| Modulazione PM | | Modulazione PWM | |
| Portante | Sinusoidale, quadra, triangolare, arbitraria | Portante | da 1 mHz a 1 MHz |
| Segnali modulati | Sinusoidale, quadro, rampa, triangolare, rumore, arbitrario (2 mHz -20 kHz) | Segnali modulati | Sinusoidale, quadro, triangolare, rumore, arbitrario |
| Spostamento di fase | da 0 a 360° | Risoluzione | 6,67 ns |
| Altre funzioni | | | |
| Sweep | | BURST | |
| Portante | Sinusoidale, quadra, rampa, triangolare, arbitraria | Segnali | Sinusoidale, quadro, rampa, arbitrario |
| Tipo | Lineare/logaritmico | Tipo | Breve (1-100.000 cicli), infinito, gate |
| Senso | Crescente o decrescente | Inizio/fine fase | da 0° a +360° |
| Tempo di scansione | da 1 ms a 500 s | Periodo interno | da 1 μs a 1.000 s $\pm 1\%$ |
| Trigger | manuale, esterno, interno | - | - |
| Contatore di frequenze | | | |
| Campo di misura | da 100 mHz a 200 MHz | | |
| Parametri | Frequenza, profondità, periodo, rapporto ciclico, impulso | | |
| Funzione armonica | | | |
| Visualizzazione grafica | 16 ordini pari o dispari generati con ampiezza e fase | | |
| Combinazione di canali | | | |
| Visualizzazione della configurazione | 2 canali interni CH1-CH2- CH1+CH2 | | |
| Caratteristiche generali | | | |
| Memorizzazione dati | Memorizzazione su chiavetta USB di segnali predefiniti o specifici e di configurazioni complete dello strumento | | |
| Interfaccia di comunicazione | USB Device, USB host – LAN | | |
| Alimentatore rete | 100~240 Vrms 45~440 Hz CAT II – $< 50 \text{ W}$ | | |
| Software | Il software SX-GENE è scaricabile dall'area "Supporto" del nostro sito con i driver LV e LW | | |
| Caratteristiche meccaniche | L x A x P = 260,3 mm x 107 mm x 295 mm – 3,43 kg | | |
| Garanzia | 2 anni | | |

ACCESSORI

Vedi pagina 215

PER ORDINARE

Generatore di funzioni arbitrarie 30 Mhz

GX1030

AX501, AX502, AX503 e AX503F



Famosi per la loro robustezza, questi alimentatori sono leggeri, economici e moderni.

Gli alimentatori da laboratorio a 1, 2 e 3 uscite AX 501, AX 502, AX 503 sono dotati di limitazione elettronica della corrente in caso di cortocircuito e controllo della temperatura in caso di sovraccarichi o surriscaldamenti. La tecnologia lineare di cui si avvalgono si basa su un trasformatore toroidale che consente di dimezzarne il peso e migliorarne il rendimento.



★ VANTAGGI

- Tecnologia lineare: stabilità, rumore minimo, buona risposta ai picchi di corrente
- Protezione attiva da cortocircuiti, sovraccarichi e surriscaldamenti
- Uscite a doppio isolamento dalla rete
- L'accoppiamento delle uscite in serie o in parallelo consente di generare fino a 60 V / 2,5 A o 30 V / 5 A
- Asservimento delle 2 uscite da 30 V in modalità "tracking" per la regolazione simultanea (master/slave)
- Limitazione di corrente regolabile sulle uscite 30V
- Sul modello AX 503 è possibile alimentare i circuiti logici (TTL/CMOS) tramite una terza uscita regolabile 2,7 V-5,5 V/5 A
- Design compatto e leggero
- Morsetti di sicurezza
- Morsetto di terra a polarità inversa per evitare collegamenti errati

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | AX501 | AX502 | AX503 | AX503F |
|----------------------------|--|------------------|--|---|
| Tecnologia | lineare | | | |
| Display | LED - verdi e rossi - 3 digit | | | |
| Uscite | 1 x (30 V/2,5 A) | 2 x (30 V/2,5 A) | 2 x (30 V/2,5 A) 1 x (da 2,7 a 5,5 V/5 A) | 2 x 30 Vdc / 2,5 A fissa 3,3 Vdc fissa / 5 A fissa |
| Accoppiamento delle uscite | In serie o parallelo | | | |
| Asservimento delle uscite | Sì (modalità "track") | | | |
| Caratteristiche speciali | Protezione elettronica da cortocircuiti, sovraccarichi e surriscaldamenti Uscita con doppio isolamento dalla rete Trasformatori toroidali (senza ventilazione forzata e a basse radiazioni) Morsetti di sicurezza | | | |
| Alimentazione | 115 V* / 230 V | | | |
| Dimensioni (A x L x P) | 120 x 225 x 270 mm | | | |
| Peso | 4 kg | 4,5 kg | | 6 kg |
| Garanzia | 3 anni | | | |

⚙️ ACCESSORI SPECIFICI

Cavo di messa a terra a polarità inversa (verde/giallo)

P01295073A

⚙️ ACCESSORI

Vedi pagine 209 e 216

🛒 PER ORDINARE

| | |
|---------|---------|
| AX 501 | AX0501A |
| AX 502 | AX0502A |
| AX 503 | AX0503A |
| AX 503F | AX0503F |

📦 FORNITURA STANDARD

1 AX, 1 cavo di alimentazione, 1 istruzioni d'uso

AX1360-P



Prestazioni e semplicità a un rapporto qualità-prezzo imbattibile

VANTAGGI

- 2 uscite regolabili (0-30 V) e 1 uscita fissa selezionabile (2,5 V / 3,3 V / 5 V)
- Visualizzazione luminosa a colori di correnti e tensioni in simultanea su 3 digit
- Semplicità d'uso grazie alla configurazione in serie o in parallelo senza cavo
- Maggiore rapidità con 4 configurazioni memorizzate accessibili dal pannello anteriore
- Grande stabilità, scarsa derivata nel tempo in tutte le modalità
- Protezione da sovratensioni, surriscaldamento e cortocircuiti
- Controllo ventilatore in base alla potenza di uscita

CARATTERISTICHE TECNICHE

| AX 1360-P | |
|--------------------------------------|---|
| Frequenza | |
| Display | Display digitale a LED - Visualizzazione simultanea a colori di tensione e corrente |
| Numero di uscite | 3 |
| Regolazione tensione | |
| Uscita 1 | 0 – 30 V |
| Uscita 2 | 0 – 30 V |
| Uscita 3 | 2,5 V / 3,3 V / 5 V |
| Regolazione corrente | indipendente |
| Uscita 1 | 3 A |
| Uscita 2 | 3 A |
| Uscita 3 | 3 A |
| Accuratezza | |
| Tensione | $\pm(0,5 \% L + 2 \text{ dgt})$ |
| Corrente | $\pm(0,5 \% L + 5 \text{ dgt})$ |
| Risoluzione | |
| Tensione | 10 mV (da 0 a 9,99 V) – 100 mV (da 10 a 30 V) |
| Corrente | 10 mA |
| Ondulazione e rumore | |
| Tensione | < 1 mVrms |
| Coefficiente di temperatura | |
| Tensione | < 300 ppm / °C |
| Sotto carico | Indipendente e in parallelo |
| Regolazione tensione | < 0,1 % +5 mV |
| Regolazione corrente | < 0,2 % +3 mA |
| Protezioni | |
| Cortocircuiti | Limitazione della corrente e indicazione visiva mediante LED rosso |
| Sovracorrenti | Fusibile |
| Funzione "SAVE/RECALL" | |
| Numero di configurazioni memorizzate | 4 |
| Caratteristiche tecniche | |
| Regolazione tensione e corrente | Uscita 1 e 2 mediante potenziometro, uscita 3 mediante commutatore |
| Interfaccia / software | USB / driver LV e LW |
| Alimentatore rete | 220 V / 50 Hz – 60 Hz |
| Categoria di misura / Protezione | EN 61010-1 / Fusibile |
| Caratteristiche meccaniche | Dimensioni: 310 x 250 x 150 mm / Peso: 7,5 kg |
| Garanzia | 2 anni |

FORNITURA STANDARD

AX1360-P: 1 alimentatore programmabile, 1 cavo di alimentazione, 1 cavo USB, CD Rom con istruzioni d'uso e driver LabView

ACCESSORI

Vedi pagine 209 e 216

PER ORDINARE

Alimentatore programmabile AX 1360P

AX1360-P

CASSETTE PER USO DIDATTICO E SHUNT



VANTAGGI

- EN61010-1 -150V CAT II, 50V CAT III
- Selettore rotativo



Cassette a decadi di resistenza semplici

| | |
|------------|---------------------------|
| P03197521A | da 0,1 a 1 Ω |
| P03197522A | da 1 a 10 Ω |
| P03197523A | da 10 a 100 Ω |
| P03197524A | da 100 a 1 000 Ω |
| P03197525A | da 1 a 10 k Ω |
| P03197526A | da 10 a 100 k Ω |
| P03197527A | da 100 a 1 000 k Ω |
| P03197528A | da 1 a 10 M Ω |

Cassette a decadi di resistenza a 4, 5 e 7 decadi

| | |
|-----------|---|
| P01197401 | BR 04: 4 decadi da 1 Ω a 10 k Ω |
| P01197402 | BR 05: 5 decadi da 1 Ω a 10 k Ω |
| P01197404 | BR 07: 7 decadi da 1 Ω a 10 k Ω |

Ponticelli di accoppiamento

| | |
|------------|---|
| P01101892A | Passo 19 mm - \varnothing 4 mm - 36 A |
|------------|---|

Cassetta a decadi di induttanze

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| P01197451 | BL 07: 7 decadi da 1 μ H a 10 H |
|-----------|-------------------------------------|



| Shunt di misura | Corrente max. | Calo di tensione |
|--|---------------|------------------|
| HA030-1 (classe 0,5 in conformità alla norma EN 61010-1 600 V CAT III) | 30 A | 300 mV |

COME SCEGLIERE UNA SONDA DI TENSIONE



I criteri per scegliere una sonda sono molteplici. La sequenza di domande riportata di seguito è pensata per individuare con esattezza le esigenze dell'utente e arrivare a selezionare il modello più adatto all'applicazione prevista.

Per scegliere la sonda da adattare all'oscilloscopio, consigliamo di seguire questo schema

Ingresso di misura

- Misura di tensione massima alternata e scelta della categoria di impianto: CAT II o III? Sonda di attenuazione o differenziale?
- Scelta dell'attenuazione 1/10, 1/100 o 1/1 000 o 1/20, 1/200 e della banda passante a seconda dell'oscilloscopio
- Impedenza d'ingresso misura

Uscita – Connettori

- BNC o PROBIX?

Specifiche

- Quali altri criteri seguire? Capacità, tempo di salita, sicurezza, alimentazione, ecc



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | Sonde di tensione | | | |
|--|-------------------|-----|-----|-----|
| Sonde di tensione CAT II e CAT III 300 V | • | • | | |
| Sonde PROBIX per SCOPIX | | | • | • |
| Sonde differenziali | | | | |
| Pagine | 212 | 213 | 194 | 214 |

COME SCEGLIERE UNA SONDA DI CORRENTE ISOLATA

| | Sonde di corrente | | |
|--------------------------------|-------------------|-----|-----|
| Misura con pinza AC/DC | • | | |
| Misura con pinza AC | | • | |
| Misura con pinza flessibile AC | | | • |
| Pagine | 216 | 215 | 215 |

| | Accessori di connessione e protezione | | |
|------------------------|---------------------------------------|-----|-----|
| BNC | • | | |
| Protezione e trasporto | | • | |
| Fusibili | | | • |
| Pagine | 217 | 218 | 219 |



HX0108



CARATTERISTICHE TECNICHE

| | HX0108 |
|------------------------------------|---------------|
| Attenuazione | 1:10 |
| Banda passante | 500 |
| Impedenza d'ingresso (MΩ) | 10 ±1 % |
| Capacità (pF) | 12 |
| Tempo di salita (ns) | 0,9 |
| Categoria di misura EN 61010-2-031 | 600 V CAT III |
| Campo di compensazione (pF) | da 10 a 22 |
| Guaina di sicurezza retrattile | Grigio |

ACCESSORI (PER HX000X)

| | |
|----------------------------|--------|
| Morsetto con grip a gancio | HX0007 |
| Morsetto a coccodrillo | HX0008 |

PER ORDINARE

| | |
|---|--------|
| Kit di misura con 1 sonda compatta 10:1 - 500 MHz 600 V CAT III, e un adattatore BNC/a banana ø 4 mm (HX0107) | HX0108 |
|---|--------|



HX0206, HX0210 & HX0220



★ VANTAGGI

- Gamma di 3 prodotti per soddisfare esigenze diverse
- Fattore di attenuazione commutabile 1:1 o 10:1
- Banda passante da 60 MHz, 100 MHz o 200 MHz (a seconda del modello)

📦 FORNITURA STANDARD

HX0206-HX0210-HX0220: 1 sonda, 1 puntale con grip a gancio, 1 pinza di massa a coccodrillo, 1 cacciavite di regolazione, 1 istruzioni d'uso

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | HX0206 | | HX0210 | | HX0220 | |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Attenuazione | 1:1 | 1:10 | 1:1 | 1:10 | 1:1 | 1:10 |
| Banda passante | 15 | 60 | 15 | 100 | 15 | 200 |
| Impedenza d'ingresso (MΩ) | 1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 10 |
| Capacità (pF) | 45 | 15 | 46 | 15 | 45 | 11 |
| Tempo di salita (ns) | 23 | 6 | 23 | 3,5 | 35 | 1,7 |
| Categoria di misura EN 61010-2-031 | 300 V CAT II |
| Campo di compensazione (pF) | - | da 10 a 50 | - | da 10 a 50 | - | da 10 a 35 |



MX 9030, MTX 1032-B e MTX 1032-C



Accessori ideali per visualizzare segnali senza riferimento a terra su oscilloscopi analogici o digitali, i modelli MTX1032-B e MTX1032-C sono dotati di due canali differenziali. Con alimentazione da rete, possono essere utilizzati separatamente o collegati meccanicamente agli oscilloscopi MTX Compact. La sonda MX 9030 è un dispositivo palmare stand-alone ed è alimentata a batteria.

★ VANTAGGI

- Gamma di 3 prodotti per soddisfare esigenze diverse
- 1 o 2 canali di ingresso, banda passante da 30 MHz o 50 MHz
- Cavi di misura extra-lunghi a banana o coassiali/banana
- Fornita in valigetta da laboratorio o sonda palmare con cinturino

⚙️ CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MX 9030-Z | MTX 1032-B | MTX 1032-C |
|------------------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|
| Tensione in ingresso diff. | ±60 V o ±600 V | | ±40 V o ±400 V |
| Tensione max in modalità comune | | ±600 V | |
| Attenuazione / Accuratezza | 1/20 e 1/200 / ±3 % | | 1/10 e 1/100 / ±3 % |
| Banda passante | 30 MHz | 30 MHz | 50 MHz |
| Tempo di salita | 11,7 ns | 11,7 ns | 7 ns |
| Impedenza di uscita | | 50 Ω | |
| Tensione in uscita coassiale (max) | ±3 V con carico 1 MΩ | | ±4 V con carico 1 MΩ |
| Livello di rumore | | < 10 mVcc | |
| Caratteristiche generali | | | |
| Alimentazione | 1 pila 9 V | | Rete: 230 Vac ±10 % 50/60 Hz |
| Categoria di misura | EN 61010-1 CAT IV / 600 V | EN 61010-1 600 V CAT III | EN 61010-1 CAT III / 600 V |
| Dimensioni / Peso | 163 x 62 x 40 mm / 195 g (con batterie) | | 270 x 250 x 63 mm / 1,2 kg |

📦 FORNITURA STANDARD

MX9030-Z: 1 sonda monocanale con uscita su cavo BNC, 1 batteria standard installata, 1 kit di cavi con connettore a banana in PVC (lunghezza 1,10 m), 1 kit di 2 pinze a coccodrillo per applicazioni industriali, 1 istruzioni d'uso

MTX1032-B: 1 sonda a 2 canali in involucro "MTX Pack", 2 cavi BNC corti (lunghezza 20 cm), 2 kit di cavi con connettore a banana in PVC (lunghezza 1,10 m), 1 cavo di rete europeo, 1 kit di accessori per il fissaggio della sonda all'oscilloscopio, 1 istruzioni d'uso

MTX1032-C: 1 sonda a 2 canali in involucro "MTX Pack", 2 cavi BNC corti (lunghezza 20 cm), 1 kit di 2 cavi BNC con connettore a banana (lunghezza 2 m), 2 morsetti a coccodrillo per sonda, 1 cavo di rete europeo, 1 kit di accessori per il fissaggio della sonda all'oscilloscopio, 1 istruzioni d'uso

⚙️ ACCESSORI

Vedi pagine 209 e 216

🛒 PER ORDINARE

| | |
|--|------------------|
| Sonda differenziale 1 x 30 MHz autonoma | MX9030-Z |
| Sonda differenziale 2 x 30 MHz, ingressi a banana | MTX1032-B |
| Sonda differenziale 2 x 50 MHz, ingressi coassiali | MTX1032-C |

SONDE DI CORRENTE AC



CARATTERISTICHE TECNICHE

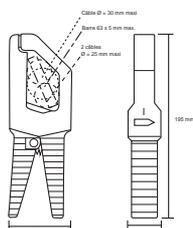
| | MN 60 | Y7N | C160 | D38N |
|------------------------------------|--|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Campo di misura | da 0,1 a 60 A picco AC e da 0,5 a 600 A picco AC | da 1 A a 1.200 A picco | da 0,1 a 2.000 A picco | da 1 A a 5.000 A picco |
| Rapporto di trasformazione | 100 mV - 10 mV/A | 1 mV / A | 100 mV/A - 10 mV/A - 1 mV/A | 10 mV/A - 1 mV/A - 0,1 mV/A |
| Banda passante | da 40 Hz a 40 kHz | da 5 Hz a 10 kHz | da 10 Hz a 100 kHz | da 30 Hz a 50 kHz |
| Accuratezza | ≤ 2 % e ≤ 1,5 % | ≤ 2 % | ≤ 3 %, ≤ 2 %, ≤ 1 % | ≤ 2 % |
| Diametro di serraggio | 20 mm | 30 mm | 52 mm | 64 mm |
| Terminale di uscita | BNC | BNC | BNC | BNC |
| Lunghezza cavo | 2 m | 2 m | 2 m | 2 m |
| Dimensioni | 135 x 51 x 30 mm | 195 x 66 x 34 mm | 216 x 111 x 45 mm | 305 x 120 x 48 mm |
| Peso | 180 g | 420 g | 550 g | 1.200 g |
| Categoria di misura IEC 61010-2-32 | 300 V CAT IV / 600 V CAT III | | | |
| Accessori in dotazione | 1 istruzioni d'uso | | | |
| Per ordinare | P01120409 | P01120075 | P01120308 | P01120057A |

SONDE DI CORRENTE FLESSIBILI

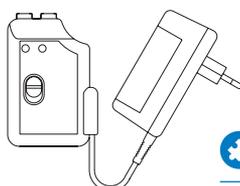


CARATTERISTICHE TECNICHE

| | MA200 30-300/3 - (17 CM) | MA200 30-300/3 - (25 CM) | MA200 3000/3 - (35 CM) |
|------------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| Campo di misura | da 0,5 a 45 Apicco da 0,5 a 450 Apicco | da 0,5 a 45 Apicco da 0,5 a 450 Apicco | da 5 A a 4.500 Apicco |
| Rapporto di trasformazione | 100 mV/A - 10 mV/A | 100 mV/A - 10 mV/A | 1 mV/A |
| Banda passante | da 5 Hz a 1 MHz | da 5 Hz a 1 MHz | da 2 Hz a 1 MHz |
| Accuratezza | ≤ 1 % + 0,3 A | ≤ 1 % + 0,3 A | ≤ 1 % + 0,3 A |
| Diametro di serraggio | 45 mm | 70 mm | 100 mm |
| Terminale di uscita | BNC | BNC | BNC |
| Lunghezza cavo | 2 m + 40 cm | 2 m + 40 cm | 2 m + 40 cm |
| Dimensioni | 140 x 64 x 28 mm | 140 x 64 x 28 mm | 140 x 64 x 28 mm |
| Peso | 200 g | 200 g | 200 g |
| Alimentazione | 1 x 9 V | 1 x 9 V | 1 x 9 V |
| Categoria di misura IEC 61010-2-32 | CAT IV / 600 V CAT III / 1.000 V | CAT IV / 600 V CAT III / 1.000 V | CAT IV / 600 V CAT III / 1.000 V |
| Accessori in dotazione | 1 batteria 9 V e 1 istruzioni per l'uso | | |
| Per ordinare | P01120570 | P01120571 | P01120572 |



Pinza Y7N



ACCESSORI

Adattatore di rete per MA200

P01102087

SONDE DI CORRENTE AC/DC**CARATTERISTICHE TECNICHE**

| | E27 | PAC17 | PAC27 |
|----------------------------|---|---|--|
| Campo di misura | da 100 mA a 100 Aac/dc | da 500 mA a 40 Aac/60 Adc da 500 mA a 400 Aac /600 Adc | da 500 mA a 100 Aac/140Adc da 500 mA a 1.000 Aac/1400 Adc |
| Rapporto di trasformazione | 100 mV/A - 10 mV/A | 1 A / 10 mV - 1 A / 1 mV | 1 A / 10 mV - 1 A / 1 mV |
| Banda passante | DC a 100 kHz | DC a 30 kHz | DC a 30 kHz |
| Accuratezza | ≤ 3 % - ≤ 4% | ≤ 1,5 % - ≤ 2 % | ≤ 1,5 % - ≤ 4 % |
| Uscita analogica RMS | - | - | - |
| Diametro di serraggio | 11,8 mm | 1 cavo Ø 30 mm 2 cavi Ø 24 mm | 1 cavo Ø 39 mm 2 cavi Ø 25 mm 2 barre 50 x 5 mm |
| Terminale di uscita | BNC | BNC | BNC |
| Lunghezza cavo | 2 m | 2 m | 2 m |
| Dimensioni | 231 x 67 x 36 mm | 224 x 97 x 44 mm | 236,5 x 97 x 44 mm |
| Peso | 330 g | 440 g | 520 g |
| Alimentazione | 1 x 9 V | 1 x 9 V | 1 x 9 V |
| Categoria di misura | EN 61010-2-032 - 300 V CAT IV / 600 V CAT III | | |
| Accessori in dotazione | 1 batteria 9 V e 1 istruzioni per l'uso | | |
| Per ordinare | P01120027 | P01120117 | P01120127 |

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

| | MH60 |
|--------------------------------|---|
| Campo di misura* | da 10 mA a 100 Arms o DC (140 A picco) |
| Rapporto di trasformazione | 10 mV/A |
| Banda passante | 1 MHz |
| Filtri passa basso commutabili | Senza / 30 kHz / 3 kHz |
| Tempo di salita da 10 a 90% | 350 ns |
| Diametro di serraggio | 1 cavo Ø 26 mm |
| Terminale di uscita | BNC |
| Lunghezza cavo | 2 m |
| Dimensioni | 138 x 49 x 28 mm |
| Peso | 200 g ca. (cavo e batteria inclusi) |
| Alimentazione | Batteria integrata Ni-Mh (circa 8 h di autonomia) o alimentazione esterna (5 Vdc) tramite connettore micro-USB tipo B femmina |
| Categoria di misura | EN 61010-1, EN 61010-2-032, 300 V CAT III / 600 V CAT II |
| Per ordinare | P01120612 |

*Derating con frequenza 60 kHz o superiore

FORNITURA STANDARD

Sonda isolata di corrente AC e DC per oscilloscopio, modello MH60, fornita completa di 1 adattatore di rete 100V-240V 50/60 Hz, 1 cavo di alimentazione USB /micro-USB, 1 istruzioni d'uso in 5 lingue

ACCESSORI

| | |
|---|-------------------|
| Adattatore di rete per E27, MH60, PAC17, PAC27 | P01651023 |
| 1 alimentatore 110/240V 50/60 Hz USB tipo A femmina 5V 1A + 1 cavo di ricarica e collegamento (lunghezza 1,80 m), USB tipo A maschio/USB tipo Micro-B maschio | |
| Batterie Ni-Mh per MH60 | P01296049Z |

ACCESSORI PER OSCILLOSCOPI E PRODOTTI DA LABORATORIO



Cavo di sicurezza impedenza 50 Ω , lunghezza 1 m
EN61010-2-031 - 600 V CAT III, nero

> HX0106 (2 p)



Cavi di sicurezza di messa a terra, lunghezza 2 m, connettore a banana \varnothing 4 mm
- EN 61010-2-031 - 1.000 V CAT III:
Connettore a banana femmina/femmina giallo/verde (terra)

> P01295073A (5 p)



Kit di 2 adattatori
Connettore BNC maschio isolato - Connettori femmina (rosso/nero) isolati \varnothing 4 mm, interasse 19 mm
600 V CAT III

> HX0107



Kit di 2 adattatori
Connettore BNC femmina isolato - Connettori (rosso/nero) isolati \varnothing 4 mm, interasse 19 mm - 600 V CAT II

> P01102101Z



Kit di 2 adattatori
Connettore BNC maschio - boccole maschio (rosso/nero) \varnothing 4 mm isolate, interasse 19 mm
500 V CAT I, 150 V CAT III

> P01101847



Adattatore di carico
Carico passante 50 Ω BNC

> PA4119-50 (1 p)



Ponticelli di accoppiamento di sicurezza passo 19 mm - \varnothing 4 mm - 36 A
- EN 61010-2-031:
Kit di 10 ponticelli di accoppiamento nero

> P01101892A

Circuito di prova per esercitazioni pratiche, adatto a tutti gli oscilloscopi

> HX0074

ACCESSORI DI PROTEZIONE E TRASPORTO, ADATTATORI MECCANICI



Custodia gamma MTX per modelli MTX 3240, MTX 3250, MTX 3252, MTX 3352, MTX 3354. È possibile riporre il mouse nella tasca laterale. **HX0024**



Valigetta per il trasporto vuota per Scopix con interno in gommapiuma e scomparti destinati a documenti e accessori (cavo di alimentazione, accessori Probox, cavi di comunicazione, ecc.) **HX0038**



Custodia di protezione per utilizzo a mani libere dell'oscilloscopio portatile HANDSCOPE (OX5022B e OX5042B) **HX0105**



Batteria per SCOPIX IV: pacchetto batterie 5.8AH LI-ION **P01296047**

Supporto esterno per la ricarica della batteria Li-Ion **P01102130**

Custodia per SCOPIX IV: borsa con fondo a tenuta stagna per la massima versatilità e tracolla (380x280x200 mm), interno multiscoperto per riporre SCOPIX e accessori. **HX0120**



Caricatore per presa accendisigari 12 Vdc **HX0061**

TABELLA PER SCELTA FUSIBILI

| Prodotto | Dimensioni standard | Amperaggio | Codice commerciale |
|-----------|---------------------|------------|--------------------|
| MX0044HD | 5 x 20 | 0,630 A | AT0096 |
| MX0044HDL | 5 x 20 | 0,630 A | AT0096 |
| MX0056C | 5 x 20 | 0,630 A | AT0096 |
| MX0058HD | 5 x 20 | 0,630 A | AT0096 |
| MX0059HD | 5 x 20 | 0,630 A | AT0096 |
| MX0059HDL | 5 x 20 | 0,630 A | AT0096 |
| AX 501 | 5 x 20 | 6,3 A | AT0087 |
| AX 502 | 5 x 20 | 6,3 A | AT0087 |
| AX 503 | 5 x 20 | 6,3 A | AT0087 |
| MTX 3250 | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MTX 3281 | 10 x 38 | 11 A | P01297092 |
| MTX 3282 | 10 x 38 | 11 A | P01297092 |
| MTX 3283 | 10 x 38 | 11 A | P01297092 |
| MTX203-Z | 10X38 | 11A | P01297096 |
| MTX203-Z | 6,3x32 | 0,63A | P01297098 |
| MTX204-Z | 10X38 | 10A | P01297096 |
| MTX204-Z | 6,3x32 | 0,63A | P01297098 |
| MTX3290 | 6,3X32 | 10A | P01297038 |
| MTX3291 | 10x38 | 11A | P01297092 |
| MTX3292B | 10X38 | 11A | P01297092 |
| MTX3293B | 10X38 | 11A | P01297092 |
| MX 1 | 6 x 32 | 10 A | AT0070 |
| MX 1 | 6 x 32 | 1,6 A | AT0071 |
| MX 20 | 5 x 20 | 0,63 A | AT0094 |
| MX 20 | 8 x 32 | 10 A | AT0055 |
| MX 20HD | 5 x 20 | 0,63 A | AT0094 |
| MX 20HD | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 22 | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 22 | 6 x 32 | 0,63 A | AT0519 |
| MX 23 | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 24B | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 24B | 6 x 32 | 0,63 A | AT0519 |
| MX 26 | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 26 | 6 x 32 | 0,63 A | AT0519 |
| MX 409 | 6 x 32 | 0,200 A | P01297104 |
| MX 44 | 5 x 20 | 0,63 A | AT0518 |
| MX 44 | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 44HD | 5 x 20 | 0,63 A | AT0518 |
| MX 44HD | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 51 | 5 x 20 | 0,63 A | AT0094 |
| MX 51 | 8 x 32 | 10 A | AT0055 |
| MX 52 | 5 x 20 | 0,63 A | AT0094 |
| MX 52 | 8 x 32 | 10 A | AT0055 |
| MX 53 | 5 x 20 | 0,63 A | AT0518 |
| MX 53 | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 54C | 5 x 20 | 0,63 A | AT0518 |
| MX 54C | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 553 | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 556 | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 55C | 5 x 20 | 0,63 A | AT0518 |
| MX 55C | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 56C | 5 x 20 | 0,63 A | AT0518 |
| MX 56C | 6 x 32 | 10 A | AT0095 |
| MX 57Ex | 5 x 20 | 0,5 A | AT0057 |
| MX 57Ex | 6 x 32 | 1 A | AT0064 |
| MX 58HD | 10 x 38 | 11 A | P01297092 |
| MX 58HD | 5 x 20 | 0,63 A | AT0518 |
| MX 59HD | 10 x 38 | 11 A | P01297092 |
| MX 59HD | 5 x 20 | 0,63 A | AT0518 |
| MX407 | 6 x 32 | 0,5 A | P01297097 |
| MX5006 | 6X32 | 10A | AT0095 |
| MX5060 | 6X32 | 10A | AT0095 |

PER FUNZIONE

A

| | |
|---|-----------------|
| Accessori per controlli e sicurezza elettrica..... | 76 – 83 |
| Accessori per misurazioni ambientali..... | 133 |
| Accessori per misure di potenza ed energia..... | 100 |
| Accoppiamento della messa a terra..... | 58, 60 |
| Adattatore di misura per presa 2P+T..... | 149 |
| Adattatore di prova veicoli elettrici..... | 44 |
| Amperometri..... | 22 – 26 |
| Amperometro con sensore flessibile..... | 28 |
| Analizzatore di potenza..... | 88 – 92 |
| Analizzatore della qualità della tensione..... | 88 – 92 |
| Analizzatore di rete e di energia per impianti trifase..... | 88 – 92 |
| Analizzatore fotovoltaico..... | 93 |
| Aria ambiente..... | 125 |
| Armoniche..... | 27, 31, 87 – 96 |

B

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Banco didattico per termografia..... | 144 |
|--------------------------------------|-----|

C

| | |
|--|-------------|
| Calibratore di segnali di processo..... | 106 |
| Calibratore di temperatura..... | 105 |
| Cassetta a decadi di induttanze..... | 143 |
| Cassette a decadi di capacità..... | 143 |
| Cassette a decadi di resistenza..... | 143 |
| Capacità..... | 17, 24 – 27 |
| Cavi con connettori a banana..... | 146 |
| CO/CO ₂ | 125 |
| Conduttivimetro..... | 132 |
| Continuità dei conduttori di protezione a terra..... | 43 |
| Controllo degli impianti elettrici..... | 34, 40 – 43 |
| Corrente di dispersione..... | 52 – 55 |
| Custodia..... | 150 |

D

| | |
|--------------|------------------------------|
| dB..... | 121 |
| Decibel..... | 121 |
| Diodo..... | 17, 23 – 27, 30 – 31, 44, 87 |

E

| | |
|---------------|----------|
| Energia..... | 84 – 101 |
| Astuccio..... | 150 |

F

| | |
|-------------------|---------------------|
| Flicker..... | 88 – 91 |
| Fonometro..... | 121 |
| Fotovoltaico..... | 93 |
| Frequenza..... | 22, 24 – 31, 39, 48 |

G

| | |
|-----------------|-----|
| Gaussmetro..... | 127 |
|-----------------|-----|

I

| | |
|----------------------------|--------------------|
| Illuminamento..... | 122 |
| Impedenza dell'anello..... | 41 |
| Intensità..... | 22 – 31, 136 – 141 |
| IP2X..... | 19, 20, 146 – 149 |
| Isolamento..... | 35 |
| Isolamento (tester)..... | 41 – 54 |

L

| | |
|---|-----|
| Localizzatore di cavi e conduttori metallici..... | 73 |
| Luxmetro..... | 122 |

M

| | |
|--|-----------------------|
| Manometro..... | 120 |
| Megohmometri..... | 46 – 54 |
| Microonde..... | 127 |
| Micro-ohmmetro..... | 69, 70 |
| Misura di terra..... | 36, 56 |
| Misuratore di campo..... | 220 |
| Misure di radiofrequenze e microonde..... | 127 |
| Multimetri analogici..... | 21, 22, 220 |
| Multimetro analogico/digitale..... | 22 |
| Multimetri a pinza..... | 29 – 31, 87, 220, 220 |
| Multimetro ATEX..... | 220 |
| Multimetro da banco..... | 220 |
| Multimetri digitali..... | 23 – 26, 220 – 220 |
| Multimetri digitali con display grafico..... | 26 |

O

| | |
|--|-------------|
| Ohmmetro..... | 22, 24 – 26 |
| Oscilloscopio da campo..... | 220 |
| Oscilloscopio digitale da banco..... | 220 |
| Oscilloscopio digitale portatile a 2 canali isolati..... | 220 |

P

| | |
|---|------------|
| pHmetro..... | 130 |
| pHmetro con compensazione automatica della temperatura..... | 130 |
| Pinze amperometriche AC..... | 137 |
| Pinze amperometriche AC/DC..... | 139 |
| Pinze per correnti di dispersione..... | 55 |
| Pinze wattmetriche e armoniche..... | 87 |
| Portata d'aria..... | 119 |
| Potenza (pinza, wattmetro)..... | 30, 31, 87 |
| Potenza (analizzatori)..... | 88 – 92 |
| PT100..... | 134 |
| Puntali di misura..... | 147 |
| Puntatore laser..... | 113 – 114 |
| Punto di rugiada..... | 118 |

R

| | |
|--|--------------------------|
| Ratiometro..... | 71 |
| RCD (prove)..... | 34, 42, 220 |
| Registratore di CO ₂ - temperatura - umidità..... | 125 |
| Registratore di dati di processo..... | 97, 220 |
| Registratore di misure elettriche..... | 95, 97 |
| Resistenza..... | 17, 21 – 27, 29 – 31, 43 |
| Resistenza dell'anello..... | 40, 42, 64 |
| Resistività..... | 58 – 60 |
| Rilevamento dei cavi..... | 73 |
| Rilevatore di CO..... | 124 – 125 |
| Rilevatore di presenza tensione..... | 18, 20 |
| Rilevatore di presenza tensione (DDT)..... | 18 – 20 |
| Rilevazione della tensione fantasma..... | 20 |
| Rilevazione di fase..... | 16 – 17, 19 – 20 |
| Rilevazione senza contatto di tensione..... | 16, 23 – 24 |
| Rotazione di fase/i..... | 19 – 20, 29 – 31, 72 |

S

| | |
|--|-------------|
| Sicurezza degli apparecchi elettrici portatili..... | 34 |
| Sicurezza dei macchinari..... | 34 |
| Sicurezza dei quadri elettrici..... | 34 |
| Shunt 100 mV..... | 143 |
| Sensori flessibili per corrente AC AmpFlex®..... | 140 |
| Software di gestione dei dati..... | 74, 98, 128 |
| Software di calibrazione..... | 220 |
| Stroboscopio..... | 124 |
| Strumento multifunzione per verificare la sicurezza degli apparecchi elettrici portatili, delle macchine e dei quadri elettrici..... | 64 – 65 |
| Strumento multifunzione per verificare la sicurezza degli impianti elettrici..... | 40 – 42 |

T

| | |
|--|-----------------|
| Tachimetro..... | 123 |
| TDS..... | 132 |
| Temperatura..... | 107 – 119 |
| Termoanemometro..... | 119 |
| Termocoppie..... | 133 |
| Termografia..... | 107 – 111 |
| Termoigrometro..... | 118 |
| Termometro a contatto..... | 115 |
| Termometro senza contatto..... | 113 |
| Terra 2P/3P..... | 57 |
| Terra 2P/3P/4P..... | 57 – 60 |
| Terra 4P..... | 58 – 60 |
| Tester..... | 16, 17, 220 |
| Tester capacità batterie..... | 72 |
| Tester di rotazione fasi e/o motore..... | 72 |
| THD..... | 27, 64, 87 – 96 |
| Termocamera..... | 108 – 109 |
| Termocamera per la misurazione della temperatura corporea..... | 107 |
| Termoresistenze..... | 134 |
| Test sonoro di continuità..... | 17 – 27, 43 |
| Tester di isolamento a magnete..... | 46 |
| Tester di isolamento analogico..... | 46 |
| Tester di isolamento per cantieri..... | 50 – 54 |
| Tester di isolamento digitali..... | 47 – 49 |
| Tester di continuità..... | 43 |
| Tester di terra..... | 56 – 62 |
| Tralicci..... | 60, 61 |
| Transitori..... | 88 – 92 |
| TrueInRush..... | 29 – 31, 87 |

V

| | |
|--|---------|
| Valigetta didattica..... | 144 |
| Valigetta didattica per potenze - armoniche..... | 145 |
| Verifica dell'assenza di tensione..... | 18 – 20 |
| Velocità dell'aria..... | 119 |
| Velocità di rotazione del motore..... | 87 |

PER PRODOTTO

A

- A110 140
- A130 140
- A193 100
- A196A 100
- AX501 206
- AX502 206
- AX503 206
- AX503F 206
- AX1360-P 207

B

- B102 138

C

- C100 138
- C102 138
- C103 138
- C106 138
- C107 138
- C112 138
- C113 138
- C116 138
- C117 138
- C122 138
- C148 138
- C160 138
- C173 138
- C177 76
- C177A 76
- C193 100
- CA 10001 130
- CA 10002 130
- CA 10101 131
- CA 10141 132
- CA 1110 122
- CA 1227 119
- CA 1246 118
- CA 1310 121
- CA 1510 125
- CA 1621 105
- CA 1623 105
- CA 1631 106
- CA 1725 123
- CA 1727 123
- CA 1821 116
- CA 1822 116
- CA 1823 117
- CA 1860 113
- CA 1862 113
- CA 1864 113
- CA 1866 113
- CA 1871 114
- CA 1875 144
- CA 1900 107
- CA 1950 108
- CA 1954 109
- CA 40 127
- CA 5001 22
- CA 5003 22
- CA 5005 22
- CA 5011 22
- CA 5231 24
- CA 5233 24
- CA 5273 25
- CA 5275 25
- CA 5277 25
- CA 5292 26
- CA 5293 26
- CA 6011 43
- CA 6011 KIT 43
- CA 6113 40
- CA 6116N 40
- CA 6117 40
- CA 6131 42
- CA 6133 42
- CA 6161 64
- CA 6163 64
- CA 6165 65
- CA 6240 69
- CA 6255 69
- CA 6292 70

- CA 6416 62
- CA 6417 62
- CA 6418 62
- CA 6422 57
- CA 6424 57
- CA 6460 58
- CA 6462 58
- CA 6470N 59
- CA 6471 59
- CA 6472 60
- CA 6474 61
- CA 6503 46
- CA 6505 52
- CA 6511 46
- CA 6513 46
- CA 6522 48
- CA 6524 48
- CA 6526 48
- CA 6528 47
- CA 6532 49
- CA 6534 49
- CA 6536 49
- CA 6541 51
- CA 6543 51
- CA 6545 52
- CA 6547 53
- CA 6549 53
- CA 6550 54
- CA 6555 54
- CA 6608 72
- CA 6609 72
- CA 6630 72
- CA 6651 44
- CA 6681 73
- CA 6710 144
- CA 702 24
- CA 7028 127
- CA 703 24
- CA 732 16
- CA 742 19
- CA 742 IP2X 19
- CA 751 148
- CA 753 149
- CA 755 17
- CA 757 17
- CA 762 19
- CA 762 IP2X 19
- CA 771 20
- CA 771 IP2X 20
- CA 773 20
- CA 773 IP2X 20
- CA 8220 87
- CA 832 121
- CA 8331 88
- CA 8333 89
- CA 8336 90
- CA 8345 92
- CA 8436 91
- CA 847 118
- CA 850 120
- CA 876 114
- CA 895 124
- CA 922 27
- CA 942 27
- CDA 9452 124

D

- D30CN 138
- D30N 138
- D31N 138
- D32N 138
- D33N 138
- D34N 138
- D35N 138
- D36N 138
- D37N 138
- D38N 138
- DATAVIEW® 74, 98, 128
- DTR 8510 71

E

- E25 139

- E27 139

F

- F201 30
- F203 30
- F205 30
- F402 31
- F404 31
- F406 31
- F407 87
- F604 31
- F606 31
- F607 87
- F65 55
- FTV500 93

G

- GX1030 204
- GX305 202
- GX310 202
- GX320 202

H

- HA030-1 208
- HX0007 210
- HX0008 210
- HX0009 161
- HX0024 216
- HX0030C 192
- HX0031 192
- HX0032 192
- HX0033 192
- HX0034B 192
- HX0035B 192
- HX0036 192
- HX0038 216
- HX0052B 165
- HX0053 168
- HX0056-Z 168
- HX0059B 26
- HX0061 216
- HX0064 149
- HX0072 192
- HX0073 192
- HX0074 192
- HX0082 199
- HX0083 199
- HX0091 149
- HX0093 149
- HX0094 192
- HX0099 27
- HX0102 192
- HX0104 160
- HX0105 216
- HX0106 149
- HX0107 149
- HX0108 210
- HX0120 216
- HX0130 192
- HX0206 211
- HX0210 211
- HX0220 211

J

- J93 100

L

- L452 97

M

- MA110 140
- MA130 140
- MA194 100
- MA196 100
- MA200 140
- MA4000D-350 28
- MA4000D-170 28
- MA4000D-250 28
- MH60 214
- MINI 01 137
- MINI 02 137
- MINI 03 137
- MINI 05 137
- MINI 09 137

- MINI102 137
- MINI103 137
- MN08 137
- MN09 137
- MN10 137
- MN11 137
- MN12 137
- MN13 137
- MN14 137
- MN15 137
- MN21 137
- MN23 137
- MN38 137
- MN39 137
- MN60 137
- MN71 137
- MN73 137
- MN73A 76
- MN77 76
- MN88 137
- MN89 137
- MN93 100
- MN93A 100
- MTX1032-B 212
- MTX1032-C 212
- MTX1050-PC 198
- MTX202-Z 164
- MTX203-Z 164
- MTX204-Z 164
- MTX3290 168
- MTX3291 168
- MTX3297 170
- MX0350Z 177
- MX0355Z 177
- MX0406B 181
- MX0531 180
- MX0604 181
- MX0650-Z 178
- MX0655-Z 178
- MX0670 179
- MX0675 179
- MX1 159
- MX5006 172
- MX5060 172
- MX9030-Z 212

O

- OX9062 191
- OX9102 191
- OX9104 191
- OX9302-BUS 190
- OX9304 191

P

- PAC15 139
- PAC16 139
- PAC17 139
- PAC25 139
- PAC26 139
- PAC27 139
- PAC93 100
- PEL102 96
- PEL103 96
- PEL104 96
- PEL106 97
- PEL51 95
- PEL52 95

T

- TK 2000 115
- TK 2002 115

Y

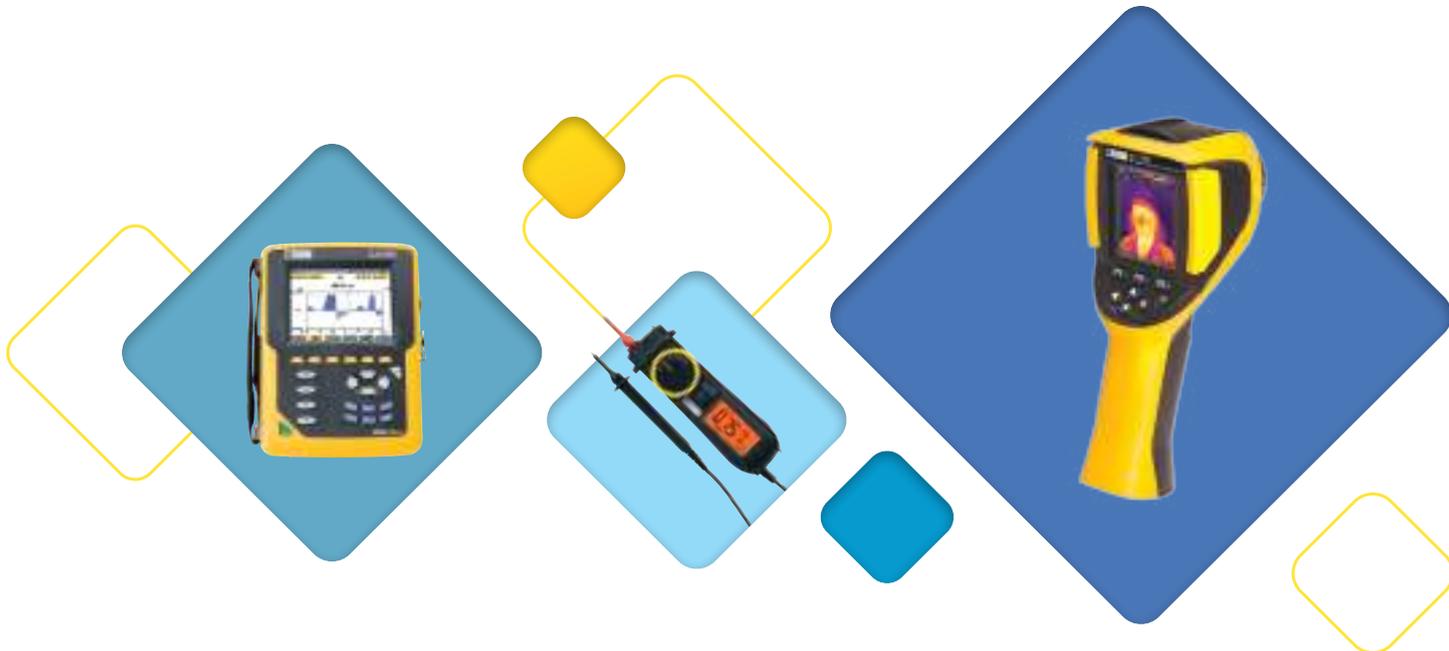
- Y1N 137
- Y2N 137
- Y3N 137
- Y4N 137
- Y7N 137

PER CODICE PRODOTTO

| | | | | |
|--------------------|----------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| AG1066Z.....149 | P01102046.....78 | P01102193.....80 | P01120316.....138 | P01120967.....87 |
| AT0094.....151 | P01102047.....78 | P01102195.....80 | P01120317.....138 | P01122015.....62 |
| HX0051B.....149 | P01102053Z.....149 | P01102199.....80 | P01120323B.....100 | P01122016.....62 |
| HX0053.....149 | P01102055Z.....149 | P01102200.....81 | P01120330.....82 | P01122018.....62 |
| HX0055B.....101 | P01102056.....81 | P01102201.....81 | P01120333.....82 | P01122301.....62 |
| HX0056.....82 | P01102057.....76 | P01102202.....81 | P01120335.....76 | P01126501.....58 |
| HX0059B.....26 | P01102059.....101 | P01102903.....82 | P01120336.....76 | P01126502.....58 |
| HX0061.....26 | P01102080.....100 | P01103058Z.....149 | P01120401.....137 | P01126504.....60 |
| HX0064.....149 | P01102081.....101 | P01103059Z.....148 | P01120402.....137 | P01126505.....59 |
| HX0091.....149 | P01102082.....101 | P01103060Z.....148 | P01120403.....137 | P01126506.....59 |
| HX0099.....27 | P01102083.....135 | P01103061Z.....148 | P01120404.....137 | P01126510.....61 |
| HX0106.....149 | P01102084A.....76 | P01103062.....82 | P01120405.....137 | P01127012.....57 |
| HX0107.....149 | P01102092A.....76 | P01103063.....81 | P01120406.....137 | P01127014.....57 |
| HX0122.....92 | P01102094.....76 | P01103065.....83 | P01120407.....137 | P01129501.....127 |
| HX0300.....76 | P01102095.....76 | P01103071.....83 | P01120408.....137 | P01129600.....93 |
| HX0302.....76 | P01102097.....149 | P01103072.....83 | P01120409.....137 | P01132504.....46 |
| P01101141.....82 | P01102099.....101 | P01103073.....83 | P01120410.....137 | P01138901.....51 |
| P01101783.....81 | P01102100Z.....150 | P01103076.....101 | P01120415.....137 | P01138902.....51 |
| P01101784.....80 | P01102101Z.....149 | P01103077.....101 | P01120416.....137 | P01139711.....52 |
| P01101785.....135 | P01102103.....81 | P01103078.....101 | P01120417.....137 | P01139712.....53 |
| P01101794.....81 | P01102106Z.....149 | P01103079.....101 | P01120418.....137 | P01139713.....53 |
| P01101797.....135 | P01102107Z.....149 | P01103080.....27 | P01120419.....137 | P01139714.....52 |
| P01101841.....79 | P01102112.....62-173 | P01105101Z.....137 | P01120420.....137 | P01139715.....54 |
| P01101846.....149 | P01102114Z.....149 | P01105102Z.....137 | P01120421.....137 | P01139716.....54 |
| P01101847.....149 | P01102115.....93 | P01105103Z.....137 | P01120425B.....100 | P01140201.....46 |
| P01101892A.....219 | P01102117.....101 | P01105105Z.....137 | P01120434B.....100 | P01140301.....46 |
| P01101905.....82 | P01102121Z.....148 | P01105109Z.....137 | P01120439.....76 | P01140822.....48 |
| P01101906A.....82 | P01102123Z.....148 | P01106102.....137 | P01120440.....82 | P01140824.....48 |
| P01101915.....79 | P01102124Z.....148 | P01106103.....137 | P01120452.....82 | P01140826.....48 |
| P01101916.....79 | P01102125Z.....148 | P01120001A.....137 | P01120460.....76 | P01140832.....49 |
| P01101917.....79 | P01102126Z.....148 | P01120005A.....137 | P01120470.....81 | P01140834.....49 |
| P01101918.....79 | P01102127Z.....148 | P01120025.....175 | P01120526B.....100 | P01140836.....49 |
| P01101919.....79 | P01102128Z.....148 | P01120027.....218 | P01120531B.....100 | P01140838.....47 |
| P01101921.....80 | P01102129.....76 | P01120028A.....137 | P01120550.....78 | P01141626.....73 |
| P01101922.....80 | P01102130.....76 | P01120029A.....137 | P01120551.....78 | P01143200.....69 |
| P01101935.....82 | P01102131.....100 | P01120043A.....96 | P01120552.....97 | P01143221.....69 |
| P01101941.....82 | P01102135.....79 | P01120047.....101 | P01120554.....100 | P01143300.....70 |
| P01101943.....76 | P01102136.....79 | P01120049A.....138 | P01120556B.....96 | P01145445.....40 |
| P01101959.....100 | P01102137.....79 | P01120050A.....138 | P01120568.....100 | P01145455.....40 |
| P01101965.....141 | P01102138.....79 | P01120051A.....138 | P01120570.....140 | P01145460.....40 |
| P01101967.....141 | P01102139.....79 | P01120052A.....138 | P01120571.....140 | P01145811.....64 |
| P01101968.....141 | P01102140.....79 | P01120053A.....138 | P01120572.....140 | P01145831.....64 |
| P01101981.....144 | P01102141.....79 | P01120054A.....138 | P01120575Z.....28 | P01145851.....65 |
| P01101994.....127 | P01102142.....79 | P01120055A.....138 | P01120576Z.....28 | P01145901.....144 |
| P01101995.....127 | P01102143.....79 | P01120056A.....138 | P01120577Z.....28 | P01146011.....42 |
| P01101996.....79 | P01102144.....79 | P01120057A.....138-217 | P01120578.....28 | P01146013.....42 |
| P01101997Z.....148 | P01102145.....79 | P01120064.....138 | P01120592.....100 | P01156302Z.....118 |
| P01102008Z.....148 | P01102146.....101 | P01120075.....137 | P01120593.....100 | P01156401.....118 |
| P01102009Z.....148 | P01102147.....101 | P01120079B.....100 | P01120594.....100 | P01156402.....118 |
| P01102013.....81 | P01102148.....101 | P01120080.....93 | P01120600.....93 | P01157152.....96 |
| P01102014.....83 | P01102149.....150 | P01120083.....138 | P01120612.....218 | P01157153.....96 |
| P01102017.....76 | P01102150.....101 | P01120110.....100 | P01120630.....140 | P01157154.....96 |
| P01102018.....76 | P01102152Z.....148 | P01120115.....139 | P01120631.....140 | P01157165.....97 |
| P01102019.....82 | P01102153Z.....148 | P01120116.....139 | P01120632.....140 | P01157166.....95 |
| P01102020.....78 | P01102154Z.....148 | P01120117.....139-218 | P01120633.....140 | P01157167.....95 |
| P01102021.....78 | P01102155.....101 | P01120125.....139 | P01120660.....140 | P01157201.....97 |
| P01102022.....78 | P01102157.....76 | P01120126.....139 | P01120661.....140 | P01157702.....71 |
| P01102023.....78 | P01102171.....82 | P01120127.....218 | P01120662.....140 | P01160511.....88 |
| P01102024.....78 | P01102172.....82 | P01120301.....138 | P01120663.....140 | P01160541.....89 |
| P01102025.....78 | P01102173.....82 | P01120302.....138 | P01120761.....55 | P01160591.....90 |
| P01102026.....78 | P01102178.....79 | P01120303.....138 | P01120872.....78 | P01160595.....91 |
| P01102028.....78 | P01102179.....79 | P01120304.....138 | P01120921.....30 | P01160620.....87 |
| P01102029.....78 | P01102180.....79 | P01120305.....138 | P01120923.....30 | P01160640.....101 |
| P01102030.....78 | P01102182.....79 | P01120306.....138 | P01120925.....30 | P01160657.....92 |
| P01102031.....78 | P01102184.....93 | P01120307.....138 | P01120942.....31 | P01165221.....143 |
| P01102035.....82 | P01102186.....76 | P01120308.....138 | P01120944.....31 | P01165222.....143 |
| P01102036B.....82 | P01102188.....27 | P01120309.....138 | P01120946.....31 | P01165223.....143 |
| P01102037.....78 | P01102190.....135 | P01120310.....78 | P01120947.....87 | P01165224.....143 |
| P01102040.....78 | P01102191.....80 | P01120314.....138 | P01120964.....31 | P01165225.....143 |
| P01102045.....83 | P01102192.....80 | P01120315.....138 | P01120966.....31 | P01167501.....127 |

PER CODICE PRODOTTO

| | | | | |
|-------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| P01174810.....123 | P01295261.....78 | P01295522.....77 | P01651021.....135 | P03652714.....134 |
| P01174830.....123 | P01295262.....78 | P01295523.....77 | P01651022.....135 | P03652715.....134 |
| P01174835.....135 | P01295263.....78 | P01295524.....77 | P01651023.....149 | P03652901.....133 |
| P01174902.....135 | P01295264.....78 | P01295525.....77 | P01651030.....121 | P03652902.....133 |
| P01174903.....135 | P01295265.....78 | P01295526.....77 | P01651101.....124 | P03652903.....133 |
| P01184101.....120 | P01295266.....78 | P01296021.....82 | P01651403Z.....114 | P03652904.....133 |
| P01185301.....135 | P01295267.....78 | P01296024.....76 | P01651610Z.....114 | P03652905.....133 |
| P01185501Z.....121 | P01295268.....78 | P01296032.....32 | P01651620.....144 | P03652906.....133 |
| P01191303.....72 | P01295270.....78 | P01296033.....32 | P01651813.....113 | P03652907.....133 |
| P01191304.....72 | P01295271.....83 | P01296034.....82 | P01651814.....113 | P03652908.....133 |
| P01191305.....72 | P01295272.....83 | P01296037.....101 | P01651815.....113 | P03652909.....134 |
| P01191306.....44 | P01295285Z.....148 | P01296047.....76 - 220 | P01651816.....113 | P03652910.....134 |
| P01191611.....43 | P01295288Z.....146 | P01296049Z.....141 | P01651901.....108 | P03652912.....134 |
| P01191739Z.....24 | P01295289Z.....146 | P01297012.....152 | P01651902.....107 | P03652913.....134 |
| P01191740Z.....24 | P01295290Z.....146 | P01297022.....152 | P01651904.....109 | P03652914.....134 |
| P01191742D.....19 | P01295291.....78 | P01297071.....152 | P01653100.....115 | P03652917.....133 |
| P01191742Z.....19 | P01295292.....78 | P01297072.....152 | P01653110.....115 | P03652918.....133 |
| P01191745Z.....16 | P01295293.....80 | P01297086.....79 | P01654227.....119 | P03652919.....133 |
| P01191748Z.....149 | P01295294.....83 | P01297089.....152 | P01654246.....118 | P03652920.....133 |
| P01191755.....17 | P01295393.....76 | P01297090.....152 | P01654250.....119 | P03652921.....133 |
| P01191757.....17 | P01295398.....76 | P01297095.....152 | P01654251.....119 | P03652922.....133 |
| P01191762D.....19 | P01295450Z.....146 | P01297101.....83 | P01654252.....122 | P03652925.....134 |
| P01191762Z.....19 | P01295451Z.....146 | P01297102.....79 | P01654253.....135 | P06239307.....149 |
| P01191771.....20 | P01295452Z.....146 | P01297103.....79 | P01654402.....106 | P06239502.....150 |
| P01191771A.....20 | P01295453Z.....146 | P01298004.....150 | P01654621.....105 | PA4119.....219 |
| P01191773.....20 | P01295454Z.....147 | P01298005.....151 | P01654623.....105 | SX-DMM.....171 |
| P01191773A.....20 | P01295455Z.....146 | P01298006.....150 | P01654821.....116 | SX-METRO/P.....199 |
| P01192200.....27 | P01295456Z.....146 | P01298007.....150 | P01654822.....116 | TX0001-Z.....159 |
| P01194200.....27 | P01295457Z.....149 | P01298009B.....151 | P01654823.....117 | VX0003.....160 |
| P01196311E.....22 | P01295458Z.....147 | P01298011.....151 | P01655010.....133 | VX0100.....160 |
| P01196521E.....22 | P01295459Z.....149 | P01298012.....151 | P01655020.....134 | |
| P01196522E.....22 | P01295460Z.....147 | P01298012Z.....151 | P01700105.....135 | |
| P01196523E.....22 | P01295461Z.....146 | P01298015.....151 | P01700106.....135 | |
| P01196731.....24 | P01295462Z.....148 | P01298016.....151 | P01700107.....135 | |
| P01196733.....24 | P01295463Z.....148 | P01298031.....151 | P01700108.....135 | |
| P01196734.....24 | P01295464Z.....148 | P01298032.....151 | P01700109.....135 | |
| P01196770.....174 | P01295465.....77 | P01298033.....151 | P01700114.....135 | |
| P01196773.....25 | P01295474Z.....147 | P01298036.....151 | P01700115.....135 | |
| P01196775.....25 | P01295475Z.....147 | P01298037.....151 | P01700116.....135 | |
| P01196777.....25 | P01295476.....100 | P01298037A.....151 | P01700117.....135 | |
| P01196802.....26 | P01295477.....101 | P01298040.....151 | P01700118.....135 | |
| P01196803.....26 | P01295479.....101 | P01298043Z.....151 | P01700119.....135 | |
| P01196812.....26 | P01295483.....100 | P01298046.....151 | P01710010.....131 | |
| P01196813.....26 | P01295486.....81 | P01298049.....151 | P01710015.....130 | |
| P01197201.....82 | P01295487.....81 | P01298051.....151 | P01710016.....130 | |
| P01197401.....143 - 212 | P01295488.....81 | P01298055.....151 | P01710020.....132 | |
| P01197402.....143 - 212 | P01295489.....101 | P01298056.....151 | P01710050.....135 | |
| P01197404.....143 - 212 | P01295491Z.....147 | P01298057.....151 | P01710051.....135 | |
| P01197451.....143 - 212 | P01295492.....43 | P01298061A.....150 | P01710052.....135 | |
| P01295056.....143 | P01295493.....82 | P01298065Z.....150 | P01710054.....135 | |
| P01295073A.....219 | P01295494.....83 | P01298066.....150 | P01710055.....135 | |
| P01295094.....76 | P01295495.....83 | P01298067.....150 | P01710056.....135 | |
| P01295097.....79 | P01295496.....101 | P01298068.....150 | P01NC5003..... | |
| P01295137.....79 | P01295501.....135 | P01298069.....150 | P03197521A.....143 | |
| P01295140.....79 | P01295502.....135 | P01298071.....150 | P03197522A.....143 | |
| P01295141.....79 | P01295506.....77 | P01298072.....150 | P03197523A.....143 | |
| P01295143A.....81 | P01295507.....77 | P01298074.....150 | P03197524A.....143 | |
| P01295145.....83 | P01295508.....77 | P01298075.....150 | P03197525A.....143 | |
| P01295171.....82 | P01295510.....77 | P01298076.....150 | P03197526A.....143 | |
| P01295172.....79 | P01295511.....77 | P01298078.....150 | P03197527A.....143 | |
| P01295173.....79 | P01295512.....77 | P01298080.....151 | P03197528A.....143 | |
| P01295174.....76 | P01295513.....77 | P01298081.....76 | P03197704.....124 | |
| P01295212.....144 | P01295514.....77 | P01298082.....76 | P03199611A.....143 | |
| P01295231.....77 | P01295515.....77 | P01298083.....101 | P03199612A.....143 | |
| P01295232.....77 | P01295516.....77 | P01299926.....43 | P03199613A.....143 | |
| P01295234.....79 | P01295517.....77 | P01299975.....182 | P03295509.....149 | |
| P01295236.....79 | P01295518.....77 | P01637301.....101 | P03297514.....152 | |
| P01295252.....82 | P01295519.....77 | P01651001Z.....124 | P03298504.....151 | |
| P01295253.....82 | P01295520.....77 | P01651011.....125 | P03652712.....134 | |
| P01295260.....78 | P01295521.....77 | P01651020.....135 | P03652713.....134 | |



10 FILIALI NEL MONDO

AUSTRIA
CHAUVIN ARNOUX GESMBH
 Gastgebgsasse 27
 A-1230 WIEN
 Tel.: +43 1 61 61 9 61
 Fax: +43 1 61 61 9 61-61
 vie-office@chauvin-arnoux.at
 www.chauvin-arnoux.at

CINA
SHANGHAI PU-JIANG ENERDIS
INSTRUMENTS CO. LTD
 N° 381 Xiang De Road
 3 Floor, Building 1
 200081 SHANGHAI
 Tel.: +86 21 65 21 51 96
 Fax: +86 21 65 21 61 07
 info@chauvin-arnoux.com.cn

GERMANIA
CHAUVIN ARNOUX GMBH
 Ohmstraße 1
 77694 KEHL / RHEIN
 Tel.: +49 7851 99 26-0
 Fax: +49 7851 99 26-60
 info@chauvin-arnoux.de
 www.chauvin-arnoux.de

ITALIA
AMRA SPA
 Via Sant'Ambrogio, 23-25
 20846 MACHERIO (MB)
 Tel.: +39 039 245 75 45
 Fax: +39 039 481 561
 info@amra-chauvin-arnoux.it
 www.chauvin-arnoux.it

FRANCIA
CHAUVIN ARNOUX
 12-16 Rue Sarah Bernhardt
 92600 Asnières-Sur-Seine
 Tel.: +33 1 44 85 44 85
 Fax: +33 1 46 27 73 89
 info@chauvin-arnoux.fr
 www.chauvin-arnoux.fr

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

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

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

REGNO UNITO
CHAUVIN ARNOUX LTD
 Unit 1 Nelson Ct, Flagship Sq
 Shaw Cross Business Pk, Dewsbury
 West Yorkshire - WF12 7TH
 Tel.: +44 1924 460 494
 Fax: +44 1924 455 328
 info@chauvin-arnoux.co.uk
 www.chauvin-arnoux.com

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

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

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