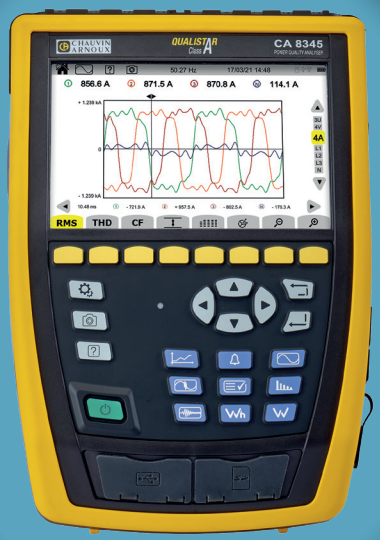
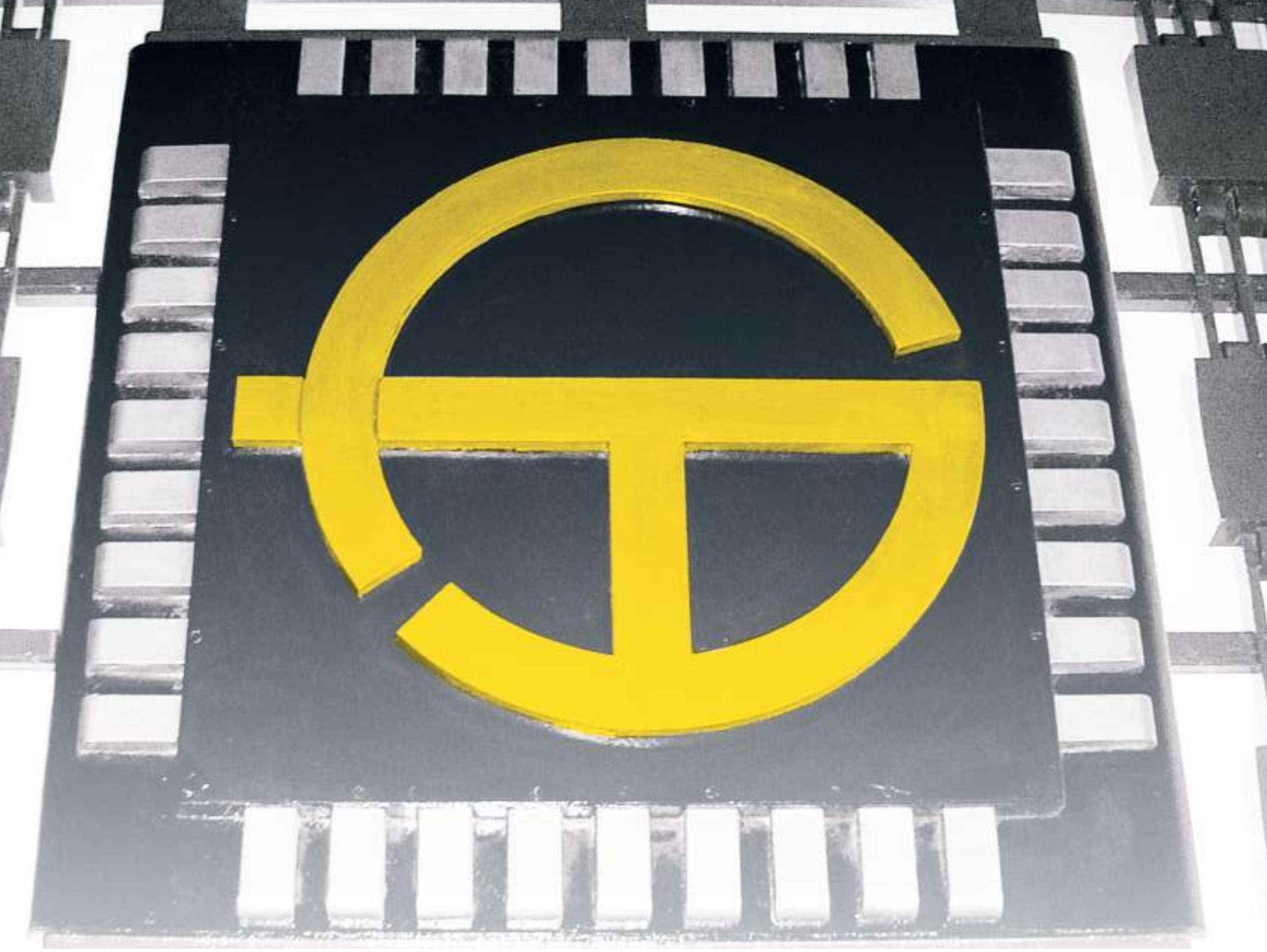
CHAUVIN ARNOUX



TESTE E MISURA 2025

chauvin-arnoux.com

Measure up



INDICE

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

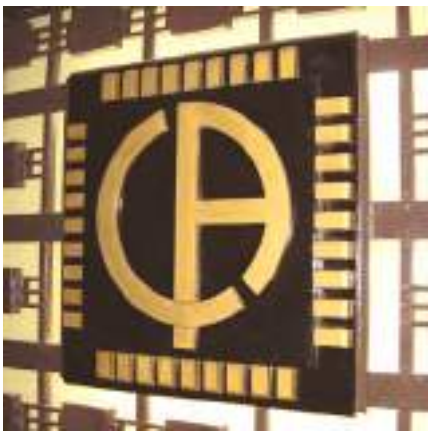
MISURA DELLA CORRENTE 135
Pinze amperometriche AC 136
Pinze amperometriche AC/DC 138
Sensori di corrente flessibili 139

STRUMENTAZIONE DA LABORATORIO E PER USO DIDATTICO 141
Banchi didattici 143
Valigette didattiche 144

ACCESSORI 145
Connettori a banana e puntali di misura Ø4 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

132 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, megaohmmetri 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

Potenziometro 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

10 filiali nel mondo

100 milioni d'euro di fatturato

1000 collaboratori

6 uffici progettazione nel mondo

11% del fatturato investito in R&D

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.

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.

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.

- 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

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, Pyrocontrole, Indatech, Manumesure) presenta la sua offerta attraverso prodotti, know-how, applicazioni e pubblicazioni, partendo da uno schema comune che rispecchia 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.

CHAUVIN ARNOUX
MANUMESURE

METROLOGIA E CONTROLLI AMBIENTALI A NORMA DI LEGGE

Manumesure 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.

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

CONTATTI info@manumesure.fr TEL : +33(0)2 31 64 51 35 www.manumesure.fr

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 CO_2
- 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
- Megohmetri
- 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

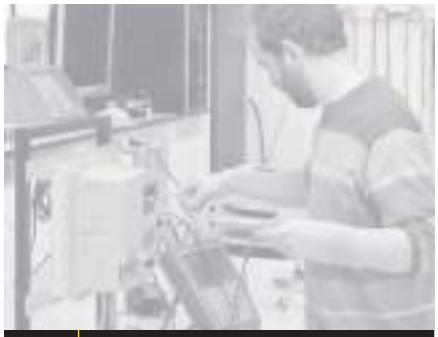
- Dalle centrali di produzione fino ai punti di distribuzione, la fornitura di energia elettrica segue un percorso complesso, che richiede svariate misurazioni sul campo

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

1

Resistività del suolo e misura di terra

CA 6470N

2

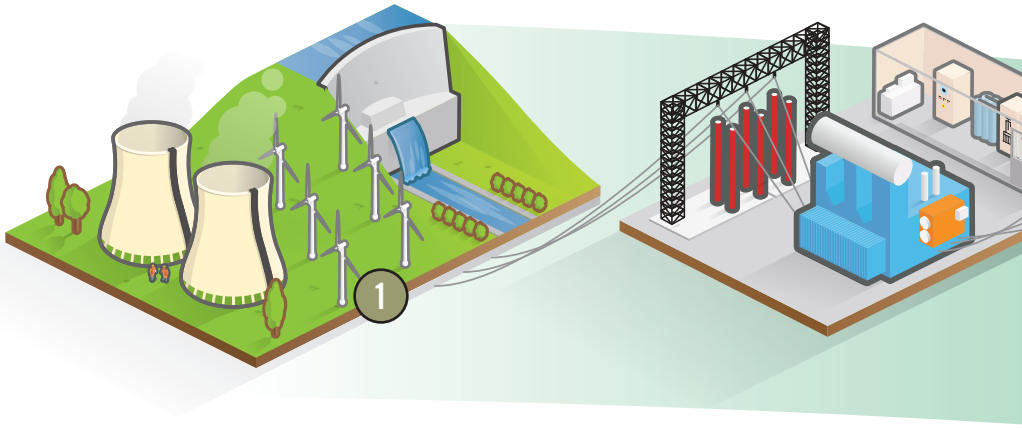
Misurazioni sui tralicci

CA 6474

3

Linee MT/AT

CA 6472



MANUTENZIONE E MONITORAGGIO DEGLI IMPIANTI

4

Verifica dell'assenza di tensione, controllo dell'ordine delle fasi

CA 773

5

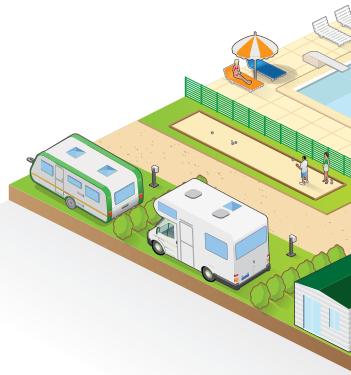
Controllo di interruttori e conduttori equipotenziali

CA 6240 - CA 6292

6

Verifica dell'isolamento a 15 kV

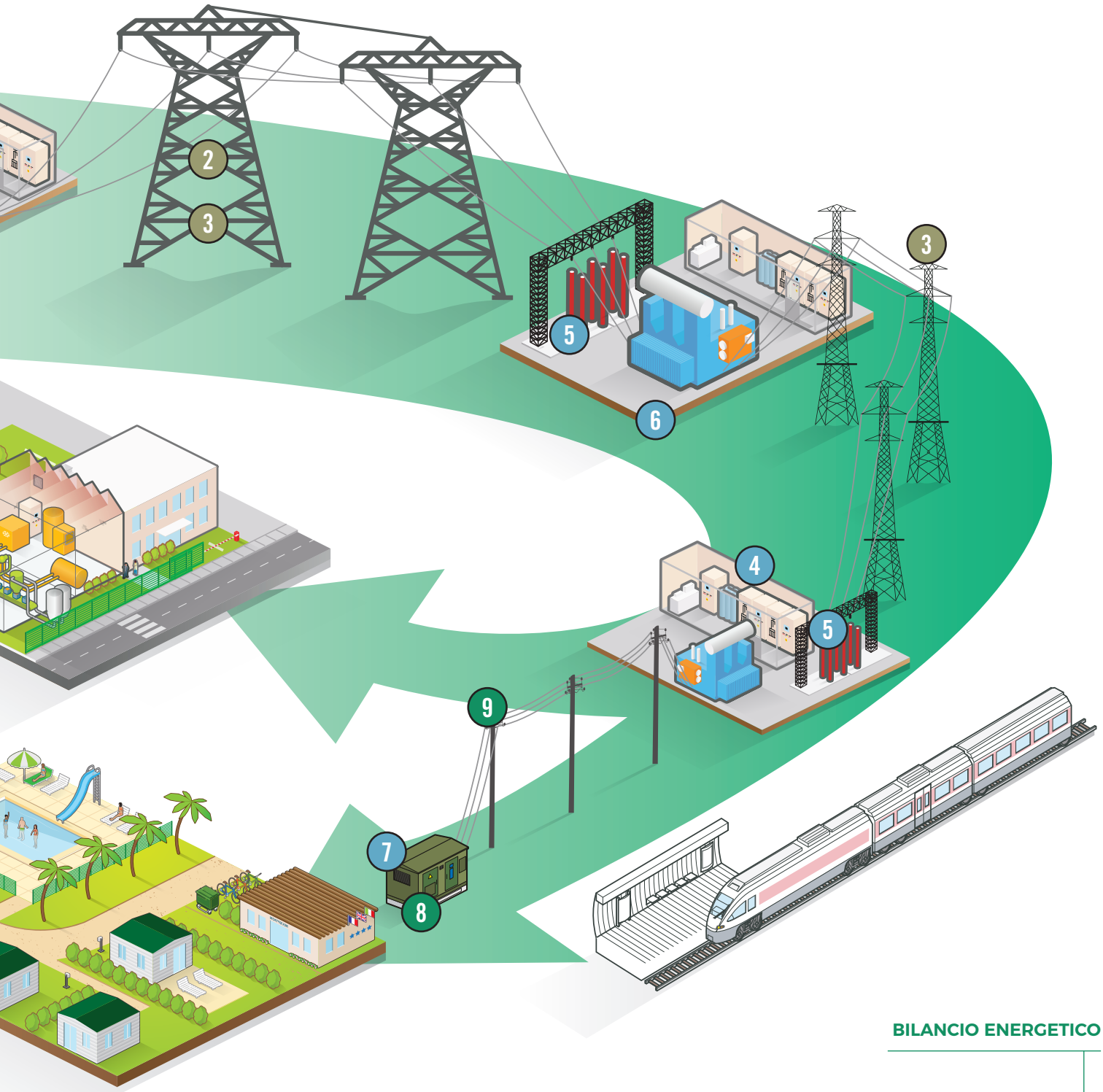
CA 6555



7

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

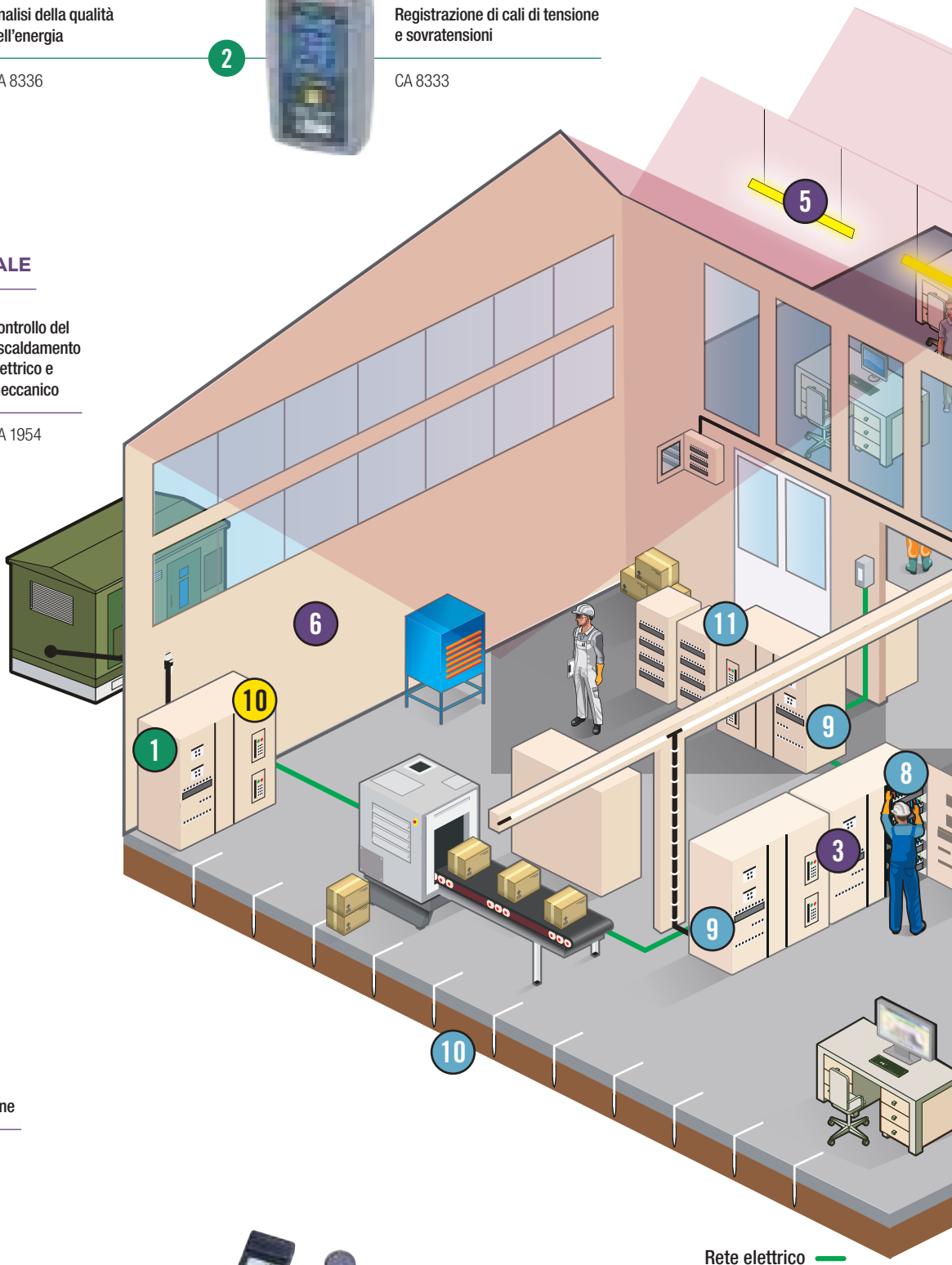
Umidità

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

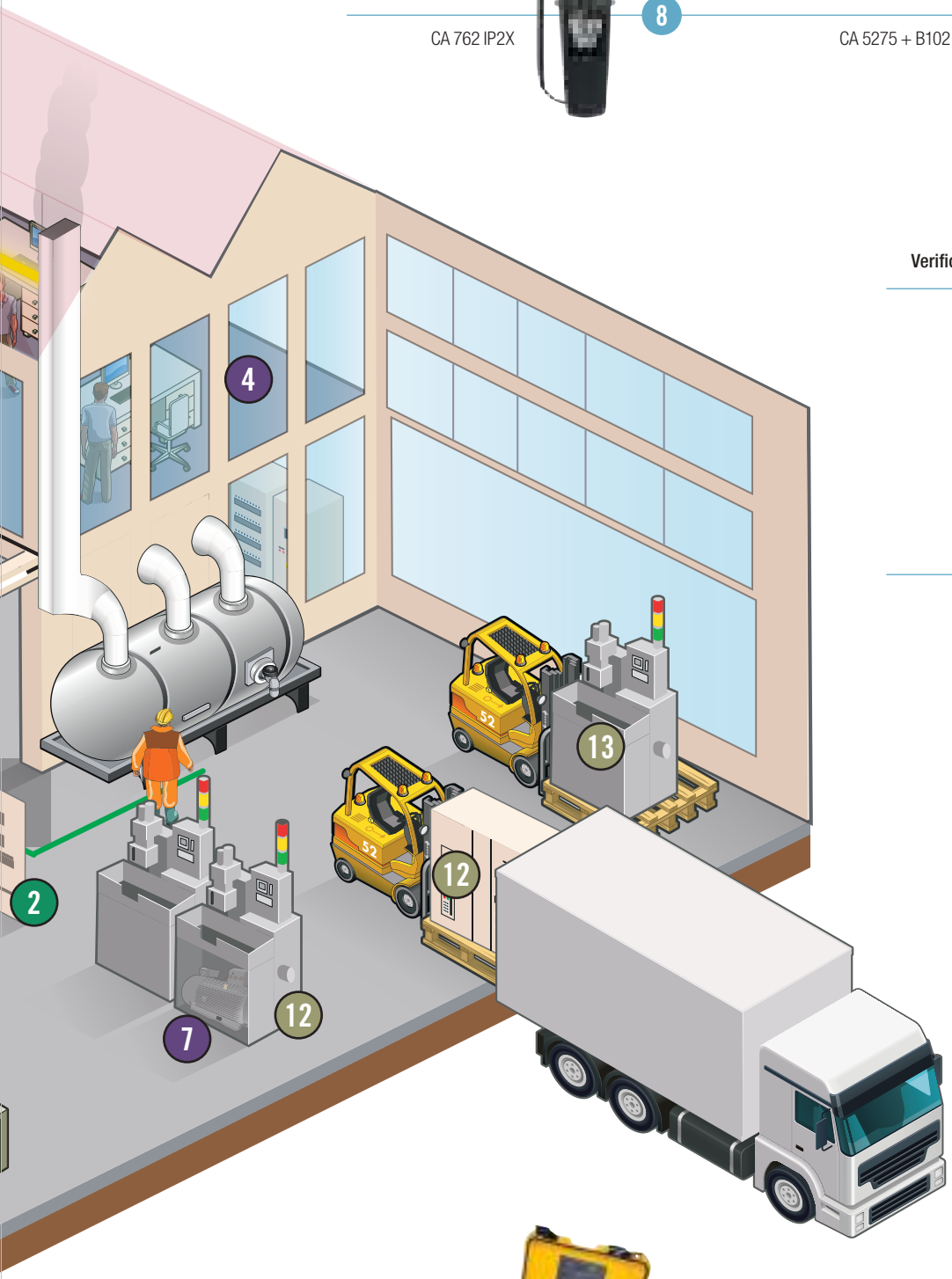
CA 6417

10

Prove di isolamento

CA 6524

11



CONTROLLO DELLA QUALITÀ DI FABBRICAZIONE

Verifica dei macchinari industriali

CA 6163

13

Controllo dei quadri elettrici

CA 6161

12

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

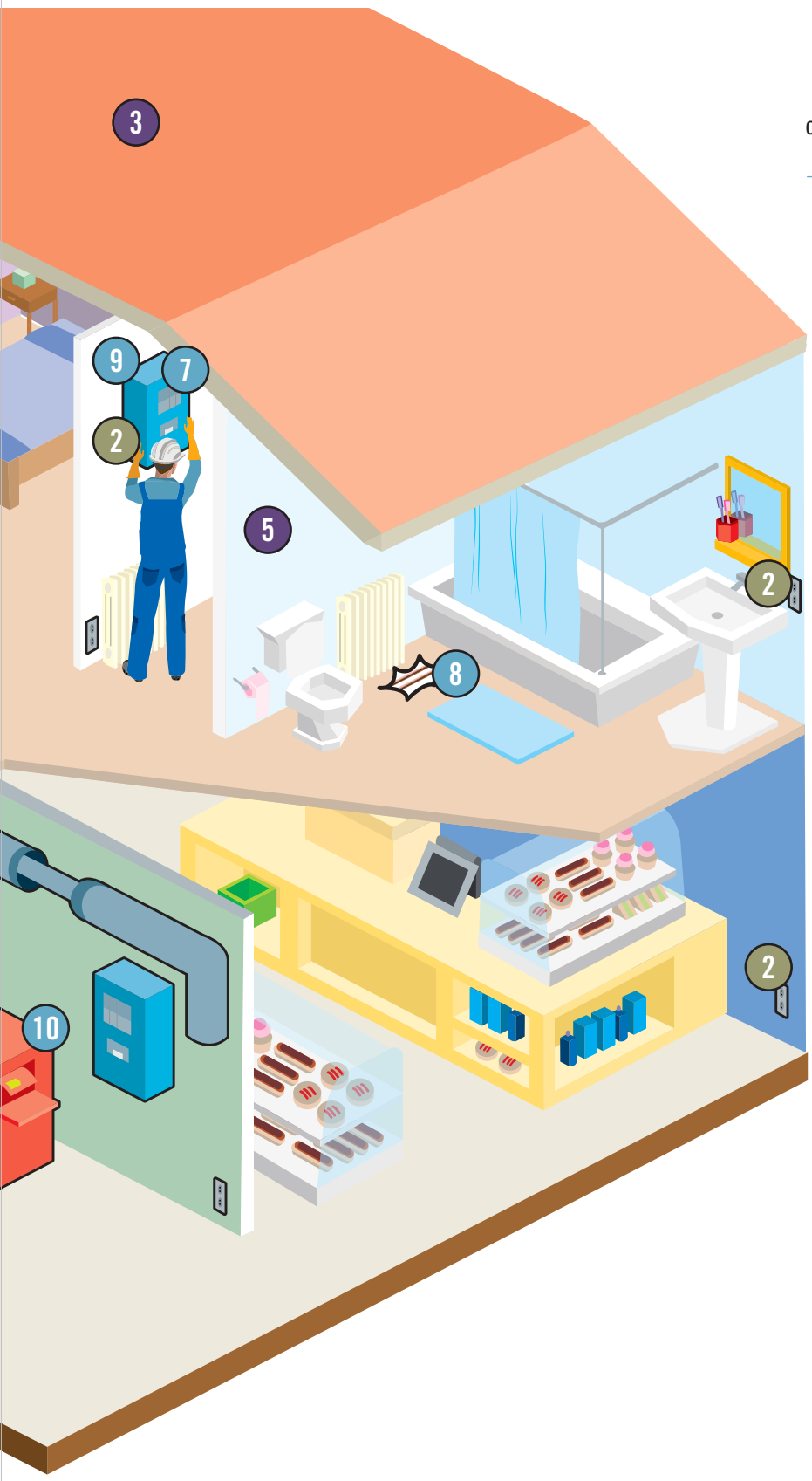
CA 1510

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	MULTIMETRI DIGITALI	22
TESTER	15	AMPEROMETRI DIGITALI	31
TESTER DI TENSIONE	17	PINZE DIGITALI	28
MULTIMETRI ANALOGICI	20	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:

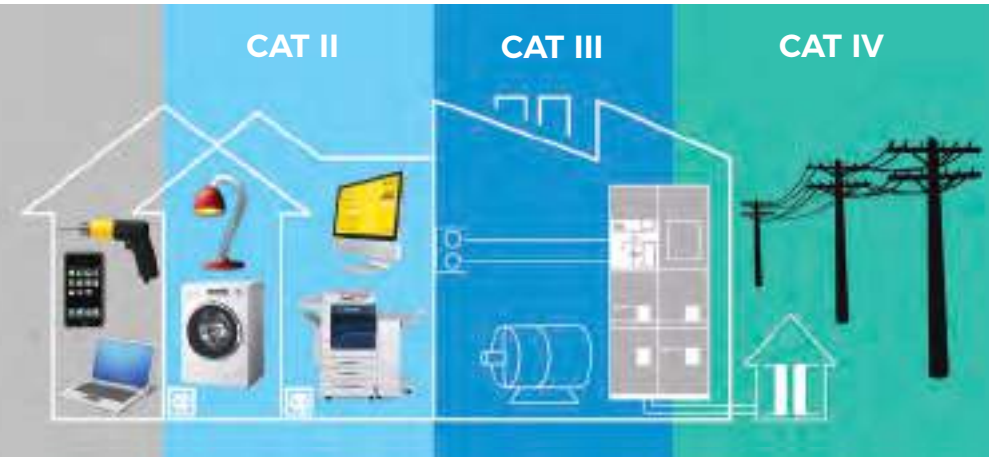
- Per i puntali di misura, la parte conduttiva dell'accessorio non deve superare i 4 mm;
- Per le pinze a coccodrillo, le superfici esterne delle ganasce non devono essere conduttive e le parti conduttive interne non devono essere accessibili quando la pinza è chiusa.

La norma IEC 61010-2-033, la cui prima edizione è stata pubblicata il 9/02/2013, ha introdotto dello modificat 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.

TEST E CONTROLLI UNIVERSALI

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.**

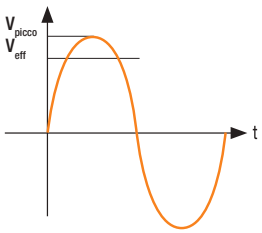
$$V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T}\int_{o}^{T} v(t)^2}$$

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

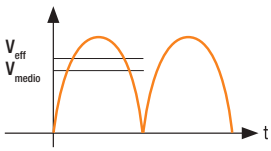
$$V = V_{picco} \cos \omega t$$

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

L'ampiezza (V_{picco}) di una tensione o di una corrente sinusoidale è $\sqrt{2}$ volte il suo valore efficace ($V_c = \sqrt{2}\, V_{eff}$). **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:
$V_{eff} = 230$ V
$V_{picco} = 325$ V
$V_{medio} = 207$ V



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

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: $FC = \mathbf{V_{picco} / V_{efficace}}$
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

	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 Mizuration 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

CAT III / 1.000 V

COD.: P01191745Z

VANTAGGI

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

CAT III / 600 V | IP 54

COD.: P01191743Z

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

CAT III / 600 V | IP 54

COD.: P01191755 COD.: P01191757

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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
- Puntale 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 VAC ≤ U ≤ 690 VAC 12 VDC ≤ U ≤ 750 VDC	
Frequenza	DC, 16 2/3 à 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 VAC
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 (D.P.I.)

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)

ULTERIORI VANTAGGI

- Adattatore per prese 2P+T
  CA 751..... P01101997Z

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 VAC ≤ U ≤ 1000 VAC 12 VDC ≤ U ≤ 1400 VDC	
Frequenza	DC, $16_{2/3}$ a 800 Hz	
Impedenza	> 500 kΩ	
Corrente prelevata massima	3,5 mA RMS	
Indicazione della polarità	Sì	
Rilevazione della tensione fantasma	Sì (con misura a bassa impedenza)	
Intervento dispositivi di protezione differenziale	Sì (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 VAC (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.	

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)

ULTERIORI VANTAGGI

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

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 µA	■	■	■	
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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

CAT III / 600 V | IP 53 | GARANZIA 3 ANNI

VANTAGGI

- Spia «Fus»: controllo dei fusibili HRC
- Spia «Voltest™»: presenza di tensione in modalità ohmmetro*
- Taratura automatica in modalità ohmmetro*
- Portate µA
- 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 kΩ/V		
Frequenza di esercizio	da 10 Hz a 100 kHz a seconda della portata		
Corrente DC	5 portate: 50 µA / … / 5 A	7 portate: 50 µA / … / 15 A	6 portate: 50 µA / … / 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 MΩ e 1 MΩ		
Test sonoro di continuità	R < 50 Ω		
Scala in dB per VAC	da 0 a +22 dB		
Accuratezza tipica (4)	1,5 % in VDC • 2,5 % in VAC e AAC • 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 CMI214S	**P03295509**
Per tutti gli altri accessori vedi pagina 31	

CA 5011

COD.: P01196311E

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

CAT IV / 600 V | IP 53 | TRMS | GARANZIA 3 ANNI

VANTAGGI

- Massima sicurezza grazie a 2 spie: «Fus»: controllo dei fusibili HRC; «Voltest™»: presenza di tensione in modalità ohmmetro
- 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 MΩ
Frequenza di esercizio (2)	20 Hz / … / 10 kHz
Corrente DC e AC	2 x 6 portate: 400 µA / … / 10 A
Resistenza (3)	6 portate: 400 Ω / … / 40 MΩ
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 VDC 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 ≤ 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 Ø 4 mm (x 2)	**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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | **Terziario e residenziale** | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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; 20,00 V; 200,0 V; 600 V / ± 1,2 % L + 3 D > 600 V / fuori specifiche	
V_{AC} / accuratezza (40-400 Hz)	2.000 V; 20,00 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	Sì	Sì
I_{DC} / accuratezza Protezione		200,0 µA; 2.000 µA ± 2,0 % L + 8 D 20,00 mA; 200,0 mA ± 2,0 % L + 8 D 200 mA / 500 V fusibile elettronico
I_{AC} / accuratezza Protezione		200,0 µA; 2.000 µA ± 2,5 % L + 10 D 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 • $V_{Test} \leq 1,5$ V • $I_{Test} \leq 1$ mA • 600 V_{RMS}	
Test sonoro di continuità • Buzzer • Protezione	199,9 Ω • R < circa 60 Ω • 600 V_{RMS}	
Torcia	Sì	Sì
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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | **Trasporti** | **Terziario e residenziale** | **Settore industriale** | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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	Sì	
Acquisizione	True-RMS AC	
Autorange / Range manuale	Sì / Sì	
Accuratezza max.	0,02 %	
Tensione AC	6 portate / 1.000 V / risoluzione: 0,01 mV Banda passante: 45 Hz – 1 kHz	
Tensione AC LowZ	Sì	
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 Test diodo	Sì Sì	
Frequenza Rapporto ciclico		3 portate: fino a 3 kHz Sì
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)	Sì	Sì
Mantenimento dei valori a display (Hold)	Sì	Sì
Modalità relativa		Sì
Min-Max		Sì
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:
- 1 kit di cavi con puntali di misura rosso/nero
- 1 batteria 9 V (6LR61)

CA 5233 fornito in dotazione con:
- 1 kit di cavi con puntali di misura rosso/nero
- 1 adattore 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 Manuali	Sì Sì
Tensione AC/DC	600,0 mV / 6,000 V / 60,00 V / 600,0 V / 1.000 V
Precisione tipica (VDC)	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	Sì / Sì
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	Sì
Min / MAX (100 ms)	Sì
Standby automatico	Sì (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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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	Sì / Sì	
Tensione AC/DC/AC+DC	60,00 mV / 600,0 mV / 6 V / 60,00 V / 600,0 V / 1.000 V	
Precisione tipica (VDC)	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 µADC	
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	Sì / Sì	
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	Sì	
Min / MAX (100 ms)	Sì	
Peak+ / Peak- (1 ms)	No	Sì
Misura differenziale (ΔX) e relativa (ΔX / X%)	No	Sì
Standby automatico	Sì (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.: P01196802 COD.: P01196803

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

CAT III / 1.000 V | CAT IV / 600 V | IEC 61010-2-033 | IP 67 | GARANZIA 3 ANNI

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	
Intervalli 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 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

3 in 1

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		
Visualizzazione	Display TFT a colori da 3,5" – Risoluzione 320x240 – Retroilluminazione a LED	
Modalità di visualizzazione	2500 punti reali di acquisizione a schermo	
Visualizzazione delle curve sullo schermo	2 curve in tempo reale + 2 segnali di riferimento + traccia o calcolo matematico	
Comandi	Tasti ad accesso diretto sul pannello anteriore e menu sullo schermo mediante tasti di navigazione (principale e secondario, senza menu nascosti)	
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	Scale 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 AAC	40 AAC	400 AAC
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 AAC	400 AAC	4000 AAC
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 AAC 900 ADC | TRMS | CAT III / 1.000 V | CAT IV / 600 V | True InRush | IEC 61010-2-032 | GARANZIA 3 ANNI

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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)	Sì		
Rilevazione automatica AC/DC	Sì		
AAC	600 A		
ADC	900 A		
AAC+DC	600 A (900 A picco)		
Accuratezza max.	1 % L + 3 pt		
VAC	1.000 V		
VDC	1.000 V		
VAC+DC	1.000 V (1400 V picco)		
Accuratezza max.	1 % L + 3 pt		
Frequenza V / I	Sì / Sì		
Resistenza	60 kΩ		
Test sonoro di continuità	Regolabile da 1 Ω a 599 Ω		
Test diodo (giunzione a semiconduttore)	Sì		
Temperatura (tipo K)	°C: da -60,0 a +1.000 °C °F: da -76 a +1832 °F		
Adattatore		Sì	
Potenza monofase e trifase totale			AC, DC, AC+DC
Attiva (W)			Sì
Reattiva (var)			Sì
Apparente (VA)			Sì
PF			Sì
Analisi armoniche THDf / THDr			Sì / Sì
Rotazione fasi (metodo a 2 fili)			Sì
Funzioni			
Misura delle sovracorrenti	Sì		
Avviamento del motore (InRush)	Sì		
Progressione della corrente del carico (TrueInrush)	Sì		
Hold	Sì		
Min / MAX	Sì		
Peak+ / Peak-			Sì
RELativa ΔX		Sì	Sì
Differenziale ΔX/X(%)		Sì	Sì
Spegnimento automatico	Sì		
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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

GARANZIA 3 ANNI

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 (TrueInrush)	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 C.A 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

Per tutti gli accessori vedi pagina 146

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 Adattore 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 Adattore 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 Adattore 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 Adattore 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 & MA4000D
- Custodia 120x200x60 mm..... P01298074
- Accessori MultiFix P01102100Z
- Fascetta in velcro (x 5) P01102113

NOTE

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

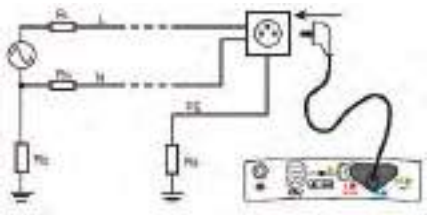
1. TERRA

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 del 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 elettrici 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

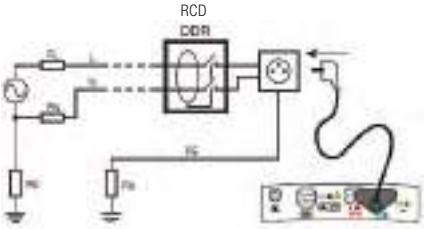
Gli RCD, ovvero i dispositivi che rilevano le correnti di dispersione a terra, possono essere testati con due metodi:
- a impulsi: prova di base che stabilisce il tempo di intervento del differenziale (in millisecondi);
- a rampa: prova che stabilisce sia il tempo che la corrente di intervento, consentendo 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.

SICUREZZA ELETTRICA

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 DIELETTRICHE

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 kiloohm (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

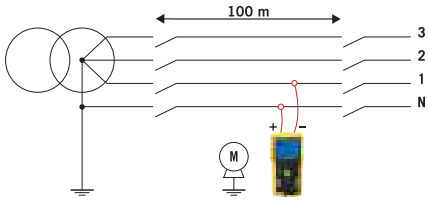
Verifica dell'isolamento prima della messa in tensione

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

Riportiamo 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.

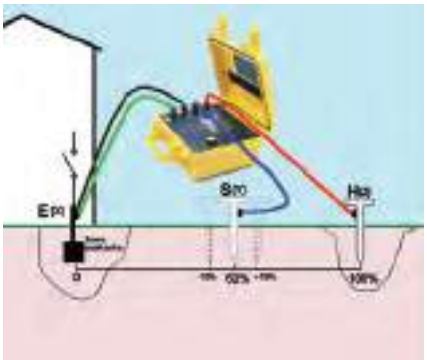
■ **Modalità d'impiego**
Generatore a magnete, a batterie standard, a batterie ricaricabili.
Altre misurazioni da effettuare: continuità, corrente, tensione, ecc.
Strumento monofunzione o multifunzione per il controllo di impianti o macchinari.

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).

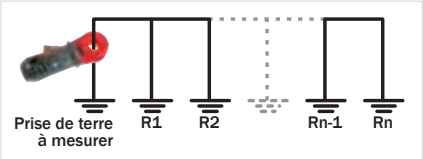
La posizione dei due elettrodi ausiliari rispetto alla presa di terra E(X) da misurare è decisiva. Per il buon esito della misurazione, il picchetto aaussiliaro a potenziale nullo (S) non deve rientrare nelle zone d'influenza dei picchetti di terra E e H, create dalla circolazione della corrente (i).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

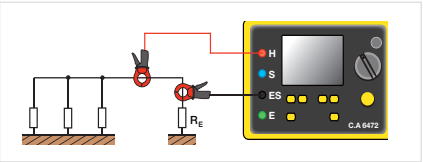
Nota: nei sistemi di tipo TN o IT, la misurazione dell'impedenza dell'anello di guasto consente di calcolare la corrente di cortocircuito e, dunque, di dimensionare i dispositivi di protezione dell'impianti.

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: Ranello = Rx + Raus (con Raus = resistenza equivalente a R1…Rn in parallelo).
Dato che Rx >> Raus', si ottiene Ranello # Rx.
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 a[illegible] Presa di terra da misurare [illegible]ette di misurare con precisione la resistenza di [illegible]

	Edificio in campagna con possibilità di posizionare picchetti	Edificio in città senza possibilità di posizionare picchetti
Presa 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	■	■

SICUREZZA DI MACCHINARI, QUADRI E APPARECCHI ELETTRICI PORTATILI

SICUREZZA 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, pellami, 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 MΩ
- **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.

SICUREZZA 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≤ 0,1 Ω)
- **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.

SICUREZZA DEGLI APPARECCHI ELETTRICI PORTATILI

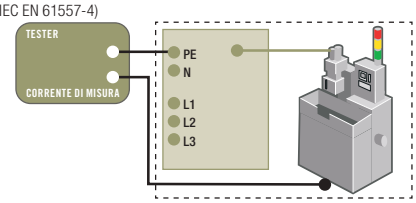
Le norme VDE 701 e VDE 702 indicano le procedure di ispezione da seguire dopo la riparazione o la modifica degli apparecchi elettrici, i controlli periodici da programmare e alcune istruzioni generali per la sicurezza elettrica. Le norme descrivono la sequenza dei test da eseguire.

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

PROVA DI CONTINUITÀ DEL PE

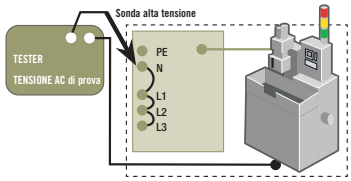
(IEC EN 61557-4)



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

PROVA DIELETTRICA AT

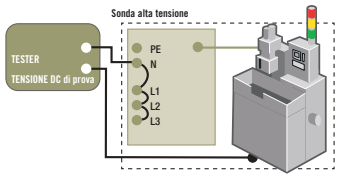
Tenuta dielettrica AC



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.

MISURAZIONE DELLA RESISTENZA DI ISOLAMENTO

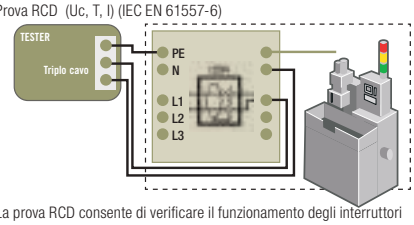
Misura R di isolamento in MΩ (IEC EN 61557-2)



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

PROVA RCD

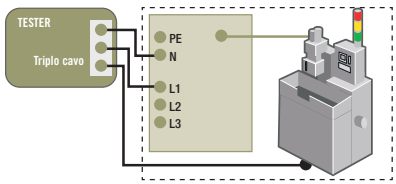
Prova RCD (Uc, T, I) (IEC EN 61557-6)



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

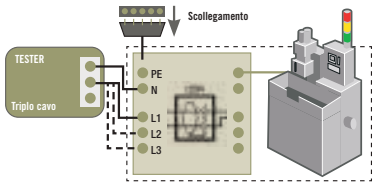
MISURAZIONE DELL'IMPEDENZA DELL'ANELLO DI GUASTO

Misura di anello (IEC EN 61557-3)



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

TEMPO DI SCARICA



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).

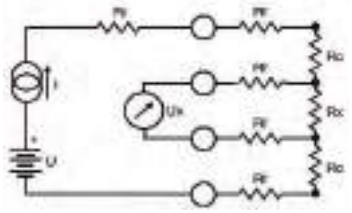
NOTE TECNICHE / ALTRI TESTER

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.

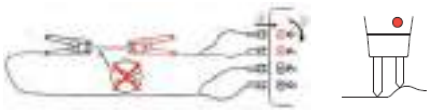
Principio di misurazione

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



Dove:
Ri = resistenza interna del dispositivo
Rf = resistenza dei fili di collegamento
Rc = resistenza del contatto
Rx = 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 Ux ai morsetti dove verrà misurata la resistenza Rx e visualizza Rx = Ux / I. Il risultato è indipendente dalle altre resistenze incontrate nell'anello di corrente (Ri, Rf, Rc), a patto che la catuda di tensione complessiva provocato da queste e Rx 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 plane, è importante che i due contatti dello stesso puntale di misura si possano ritrarre con una corsa diversa.

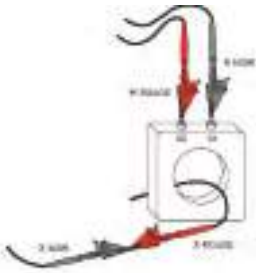


I micro-ohmmetri devono avere una risoluzione di 1 µΩ o 0,1 µΩ, un ampio campo di misura e una funzione di compensazione degli effetti dell' accupamento di piú materiali per inversione della corrente di misura. Per tutelare la sicurezza degli operatori, è preferibile che il dispositivo sia protetto dalle 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 rispetti 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 contrassegni. **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

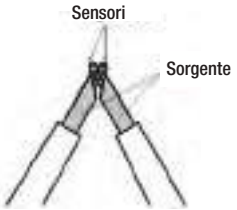
Collegando le fasi di alimentazione del motore al tester e ruotando manualmente il rotore di mezzo giro in senso orario, il dispositivo indica se l'ordine di collegamento delle fasi è corretto o meno.

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 ascherro, 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 - 99,99 Ω	da 100,0 a 999,9 Ω	da 1.000 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 à 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.: P01191611 COD.: P01299926

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

VANTAGGI

- Specificatamente progettato per verificare la continuità dei conduttori di protezione a terra
- Duplice modalitá : 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	
Indication de conformité/ non-conformité 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 dei 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 tranite 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
Presa 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
Presa 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						■	■			
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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

[1] A 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

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[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]		
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		

(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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 tranite 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	Elettronica	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 25 V 50 V 100 V 250 V 500 V	10 kΩ - 10 GΩ 20 kΩ - 20 GΩ	2 kΩ - 1 GΩ 5 kΩ - 2 GΩ 20 kΩ - 10 GΩ 50 kΩ - 25 GΩ 100 kΩ - 50 GΩ	2 kΩ - 2 GΩ de (UN/5) kΩ à (UN/5) GΩ 20 kΩ - 20 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 %		± 0,5 V
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) ; 0,0 - 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 Ω400 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

CAT III / 600 V

IP 53

COD.: P01138901 COD.: P01138902

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 VAC/DC	
Indicatore allarme tensione	Sì > 25 V	
Interruzione del test	Sì > 25 V	Sì – 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	

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 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

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	

CA 6547 - CA 6549

COD.: P01139712 COD.: P01139713

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 VAC/DC	
Indicatore allarme tensione	Sì > 25 V	
Interruzione del test	Sì – 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

CAT IV / 1000 V | IP 54

COD.: P01139715 COD.: P01139716

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 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

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	

F65

COD.: P01120761

10 µA | 10.000 punti | TRMS | GARANZIA 3 ANNI

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 µA**	1,2 % ± 5 pts	2,5 % ± 5 pts (60-500 Hz)
		600 mA	**100 µA**		3,5 % ± 10 pts (500-3 kHz)
	A AC	**10 A**	**1 mA**	1,2 % ± 5 pts	2,5 % ± 5 pts (60-500 Hz)
		80 A	**10 mA**		3,5 % ± 10 pts (500-3 kHz)
		100 A		5 % ± 5 pts	5 % ± 5 pts (50-60 Hz)
Tensione	**V AC**	**600 V**	**0,1 V**	1,0 % ± 5 pts (50-60 Hz) 1,2 % ± 5 pts (60-500 Hz) 2,5 % ± 5 pts (500-3 kHz)	
	V DC	**600 V**	**0,1 V**	1 % ± 2 pts	
Resistenza	**Ω**	**1 kΩ**	**0,1 Ω**	1 % + 3 pts (VTest ≤ 3,3 VDC)	
Test sonoro di continuità	**Buzzer < 35 Ω**				
Frequenza	**A**	**100 Hz 1 kHz**	**0,1 Hz 1 Hz**	0,5 % ± 2 pts (I > 10 mA)	
		100 Hz 1 kHz	**0,1 Hz 1 Hz**	0,5 % ± 2 pts (V > 5 VAC)	
Valore max.				100 ms	
Retroilluminazione				Sì	
Standby automatico con possibilità di disattivazione				Sì	
Ø 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 Pagina 56	CA 6424 Pagina 56	CA 6460 Pagina 57	CA 6462 Pagina 57	CA 6470N TERCA 3 Pagina 58	CA 6471 Pagina 58	CA 6472 Pagina 59	CA 6416 Pagina 61	CA 6417 Pagina 61	CA 6418 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

COD.: P01126501 COD.: P01126502

IP 53

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

IP 53 | CAT IV / 50 V

COD.: P01126506 COD.: P01126505

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

SPECIFICO PER LE MISURAZIONI DI TERRA DI TRALICCI

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

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

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 traferro 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**

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
	da 1200 a 1500 / 50 / circa 25%		
Frequenza	Frequenza di misura 2.083 Hz Frequenza di trasposizione 50, 60, 128 o 2083 Hz		Frequenza di misura ≤ 4,5 mV a 2.083 Hz
Misura dell'induttanza dell'anello	**Campi di misura (μH) / Risoluzione (μH) / Accuratezza**		
	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

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 VDC			■
100 VDC / 250 VDC / 500 VDC / 1000 VDC	■ (1 GΩ)	■ (50 GΩ)	■ (200 MΩ)
Prove dielettriche			
DA 40 A 3.000 VAC	■	■	
DA 40 A 5.350 VAC		■	
DA 100 A 5.000 VAC			■ 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 Zs (L-PE) (Trip) calcolo Ik (PFC)	■	■	
Anello Zs (L-PE) (No Trip) calcolo Ik (PFC)	■	■	
Anello Zi (L-N o L-L) calcolo Icc (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	MTT	MTT	MTLink
Sequenze di test automatiche	■	■	■

CA 6161 - CA 6163

COD.: P01145811 COD.: P01145831

CAT III / 300 V | IP 64 | Auto Script

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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)

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 Campo di misura / Accuratezza	100 mA / 200 mA ±2 % L		
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	±2% L	
Corrente di dispersione			■
con metodo I-PE, differenziale, di sostituzione Campo di misura / Accuratezza	Presa: 30 mA / ±2 % L Pinza: 40A / ±2 % L		
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) Campo di misura / Accuratezza	2.000 Ω / ±5% L / Ik (intervallo di visualizzazione) 20 kA		
Zs corrente forte e Zi Campo di misura / Accuratezza	400 Ω / ±5% L / Ik (intervallo di visualizzazione) 20 kA		
Induttanza Campo di misura / Risoluzione / Accuratezza	15 mH / ±10% L		
Misura UF	25,0 V / ±15% L; 70,0 V / ±5% L		
RCD e PRCD tipo AC, A, F, B; G, S			
TTensione 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 Campo di misura / Accuratezza	300 ms / ± (0% L + 20 pt)		
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 Risoluzione / Accuratezza	0,1 mA; -0% +(7%L + 2mA)		
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 (1ϕ)/ 30,36 (3 ϕ) kW; 10,12 (1ϕ)/ 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)		

* esclusa la presa test

** opzionale

CA 6165

CAT II / 300 V | IP 50

COD.: P01145851

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 picco
- 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)			

NOTE

NOTE

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

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	■

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 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

CAT III / 50 V | IP 53

COD.: P01143200

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

VANTAGGI

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

CARATTERISTICHE TECNICHE

	CA 6240					
Metodo di misura	Metodo a 4 fili					
Campo di misura	4000 µΩ	40 mΩ	400 mΩ	4000 mΩ	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 µΩ	10 µΩ	0,1 mΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ
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

CAT III / 50 V | IP 53

COD.: P01143221

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

VANTAGGI

- Misurazione ottimizzata di resistenza in prezenza di circuito induttivo
- Metodo di misura a 4 fili
- Compensazione automatica delle tensione parassite
- Corrente di prova fino a 10 A
- Misurazioni fino a 2.500 Ω, risoluzione 0,1 µΩ
- Funzione di compensazione della temperatura integrata

CARATTERISTICHE TECNICHE

	CA 6255						
Metodo di misura	Metodo a 4 fili						
Campo di misura	5,0000 mΩ	25,000 mΩ	250,00 mΩ	2500,0 mΩ	25,000 Ω	250,00 Ω	2500,0 Ω
Accuratezza	0,05 % +1 µΩ	0,05 % +3 µΩ	0,05 % +30 µΩ	0,05 % +0,3 mΩ	0,05 % +3 mΩ	0,05 % +30 mΩ	0,05 % +300 mΩ
Risoluzione	0,1 µΩ	1 µΩ	10 µΩ	0,1 mΩ	1 mΩ	10 mΩ	100 mΩ
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 | BSG

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 µΩ 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 µΩ a 2 mΩ	da 2 a 200 mΩ	da 200 mΩ a 1 Ω
Risoluzione	0,1 µΩ (200 A max.)	10 µΩ (25 A max. a 200 mΩ)	1 mΩ (5 A max. a 1 Ω)
Accuratezza	± 1% da 50 µΩ a 1Ω		
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 mΩ a 200 A 220 VAC: 42 mΩ 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	± (3% + 2 pt)		
Segnale di uscita	10 mV / ADC		
Impedenza di carico	> 100 kΩ// 100 pF		
Influenza della posizione del conduttore nella pinza amp.	0,50%		

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

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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
- Lettura 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

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	

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 V0	
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

CAT III / 600 V

IP 40

COD.: P01191304 COD.: P01191305

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 VAC tra fasi	Con collegamenti: da 40 a 600 VAC tra fasi Senza collegamenti: da 120 a 400 VAC 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 mVAC			
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 rilevuto 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**

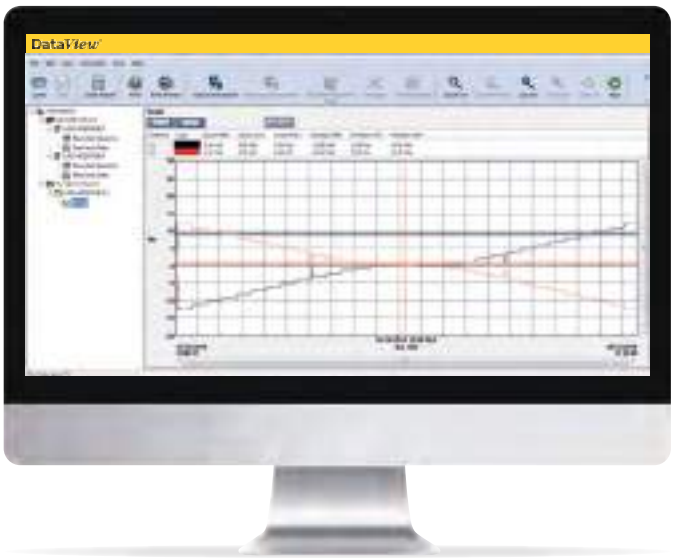
Per tutti gli accessori vedi pagina 82

DATAVIEW®

COD.: P01102095

ICT MEG GTT GTC MOT DTR MTT

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia



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

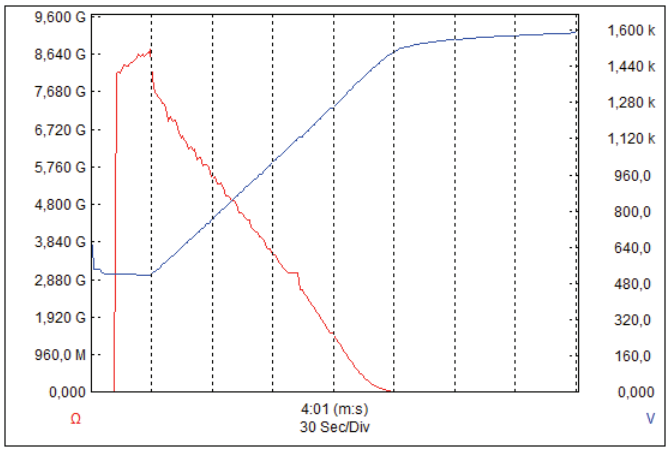
Il modulo ICT di DataView® permette di **definire la struttura gerarchica** a cui attenersi durante la campagna di verifica effettiva (siti, locali, oggetti) e le prove da eseguire per ciascuno. Una volta definita la campagna, è possibile salvarla sul dispositivo grazie alle porte di comunicazione, **risparmiando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

ULTERIORI VANTAGGI

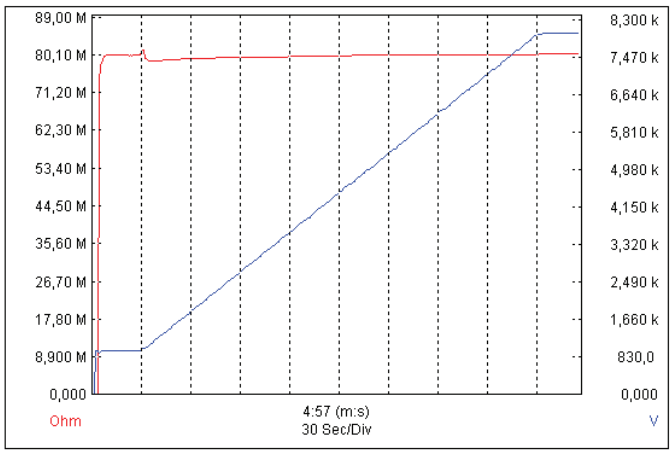
Il software Dataview® :

- 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

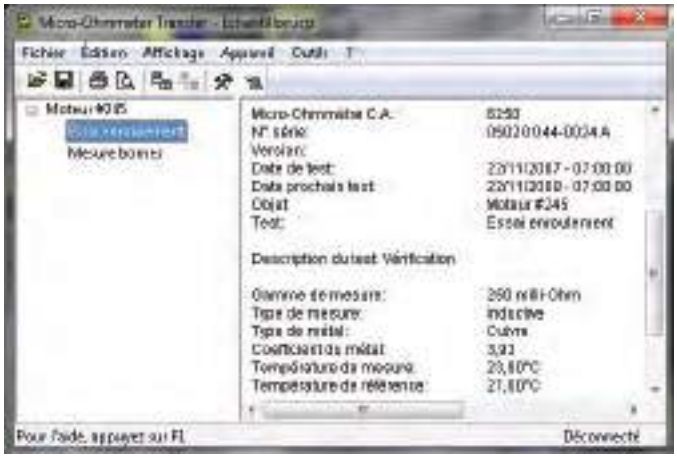
Moduli DataView®	ICT	MEG	GTT	GTC	MOT	DTR	MTT
Prodotti correlati	CA 6116N	CA 6543	CA 6470N	CA 6417	CA 6240	DTR 8510	CA 6161
	CA 6117	CA 6547	CA 6471		CA 6255		CA 6163
		CA 6549	CA 6472		CA 6292		
		CA 6550	CA 6474				
		CA 6555					
		CA 6526					
		CA 6532					
		CA 6534					



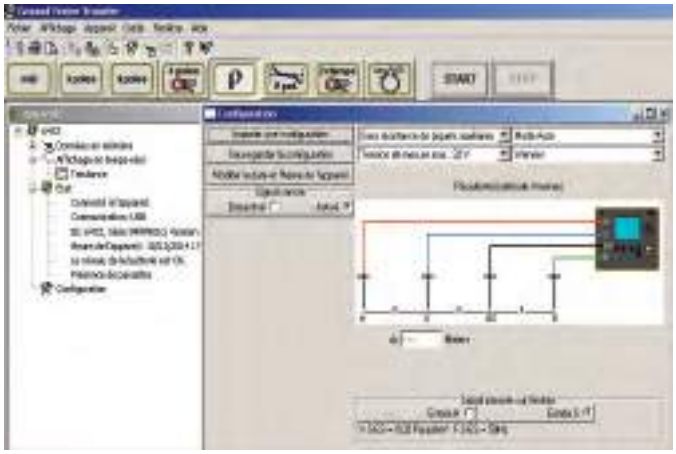
MODULO MEG Grafico delle prove V(t), R(t) sulla resistenza di isolamento non lineare (scaricatore di sovratensione)



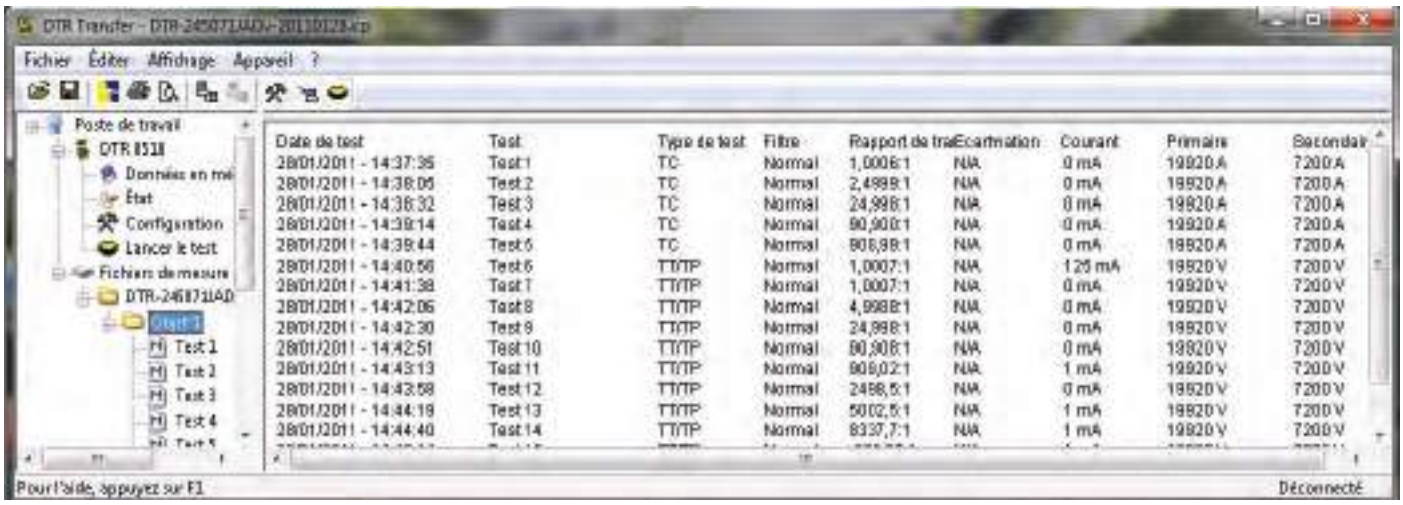
MODULO MEG Grafico delle prove V(t), R(t) sulla resistenza di isolamento fissa



MODULO MOT Risultati dei test sugli avvolgimenti dei motori



MODULO GTT Esempio di configurazione



Date de test	Test	Type de test	Filtre	Rapport de tra	Ecartmation	Courant	Primaire	Secondair
28/01/2011 - 14:37:36	Test 1	TC	Normal	1,0006:1	NA	0 mA	19920 A	7200 A
28/01/2011 - 14:38:05	Test 2	TC	Normal	2,4989:1	NA	0 mA	19920 A	7200 A
28/01/2011 - 14:38:32	Test 3	TC	Normal	24,998:1	NA	0 mA	19920 A	7200 A
28/01/2011 - 14:39:14	Test 4	TC	Normal	90,900:1	NA	0 mA	19920 A	7200 A
28/01/2011 - 14:39:44	Test 5	TC	Normal	908,98:1	NA	0 mA	19920 A	7200 A
28/01/2011 - 14:40:56	Test 6	TT/TP	Normal	1,0007:1	NA	125 mA	19920 V	7200 V
28/01/2011 - 14:41:38	Test 7	TT/TP	Normal	1,0007:1	NA	0 mA	19920 V	7200 V
28/01/2011 - 14:42:06	Test 8	TT/TP	Normal	4,9988:1	NA	0 mA	19920 V	7200 V
28/01/2011 - 14:42:30	Test 9	TT/TP	Normal	24,998:1	NA	0 mA	19920 V	7200 V
28/01/2011 - 14:42:51	Test 10	TT/TP	Normal	90,908:1	NA	0 mA	19920 V	7200 V
28/01/2011 - 14:43:13	Test 11	TT/TP	Normal	908,02:1	NA	1 mA	19920 V	7200 V
28/01/2011 - 14:43:58	Test 12	TT/TP	Normal	2488,5:1	NA	0 mA	19920 V	7200 V
28/01/2011 - 14:44:19	Test 13	TT/TP	Normal	5002,5:1	NA	1 mA	19920 V	7200 V
28/01/2011 - 14:44:40	Test 14	TT/TP	Normal	8337,7:1	NA	1 mA	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	Accessori	Accessori	Accessori	Accessori		
		P01295232	Cavo alta tensione con spina di sicurezza blu + pinza a coccodrillo blu	3 m	Accessori	Accessori	Accessori	Accessori		
		P01295516	Cavo alta tensione con spina di sicurezza con guardia e presa posteriore (blu)	0,35 m	Incluso	Incluso	Incluso	Incluso		
		P01295510 + P01295506 + P01295513	Kit di 3 cavi alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso, blu, nero)	3 m	Incluso	Incluso	Incluso	Incluso		
		P01295507	Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (blu)	8 m	Accessori	Accessori	Accessori	Accessori		
		P01295511	Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso)	8 m	Accessori	Accessori	Accessori	Accessori		
		P01295514	Cavo alta tensione con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero)	8 m	Accessori	Accessori	Accessori	Accessori		
		P01295508	Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (blu)	15 m	Accessori	Accessori	Accessori	Accessori		
		P01295512	Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso)	15 m	Accessori	Accessori	Accessori	Accessori		
		P01295515	Cavo alta tensione con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero)	15 m	Accessori	Accessori	Accessori	Accessori		
GAMMA 10/15 KV		P01295465	Kit di 3 cavi alta tensione con spina di sicurezza e presa posteriore (rosso, blu, nero)	3 m					Accessori	Accessori
		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					Incluso	Incluso
		P01295526	Cavo alta tensione con spina di sicurezza con guardia e presa posteriore (blu)	0,5 m					Incluso	Incluso
		P01295521	Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (blu)	8 m					Accessori	Accessori
		P01295518	Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso)	8 m					Accessori	Accessori
		P01295524	Cavo alta tensione con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero)	8 m					Accessori	Accessori
		P01295522	Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (blu)	15 m					Accessori	Accessori
		P01295519	Cavo alta tensione con spina di sicurezza e pinza a coccodrillo alta tensione (rosso)	15 m					Accessori	Accessori
		P01295525	Cavo alta tensione con spina di sicurezza, presa posteriore e pinza a coccodrillo alta tensione (nero)	15 m					Accessori	Accessori

COMPOSIZIONE DEL KIT DI TERRA E RESISTIVITÀ

	Per ordinare		Composizione del kit di terra e resistività							Prodotti correlati consigliati								
			Bobine e avvolgitori				Strumento multifunzione per verificare la sicurezza degli impianti elettrici			Contrôleurs d'installation			3P	3/4P+ρ	Professionale			Tralicci
	Codice articolo	Descrizione	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)				33 m	1 / -				■	■						
Kit 1P	P01102020	Kit resistenza 1P da 33 m³	33 m				1 / -											
Kit 3P	P01102017	Kit di terra 3P da 15 m (rosso, verde, blu)	5 m	15 m	10 m		2 / -			■	■	■						
Kit 3P	P01102021	Kit di terra 3P da 50 m	10 m	50 m	50 m		2 / 1	5	Standard		■	■	■	■				
Kit 3P	P01102022	Kit di terra 3P da 100 m	10 m	100 m	100 m		2 / 1	5	Standard				■	■	■	■	■	
Kit 3P	P01102023	Kit di terra 3P da 166 m	10 m	166 m	166 m		2 / 1	5	Prestige					■	■	■	■	
Kit 4P	P01102040	Kit di terra e resistività 4P da 50 m	33 m	50 m	50 m	33 m	4 / 1	5	Standard					■	■	■	■	
Kit 4P	P01102024	Kit di terra e resistività da 100 m	100 m 10 m	100 m	100 m	33 m	4 / 1	5	Prestige					■	■	■	■	
Kit 4P	P01102025	Kit di terra e resistività da 166 m	100 m 10 m	166 m	166 m	33 m	4 / 1	5	Prestige						■	■	■	
Comp.	P01102030	Supplemento resistività 100 m	100 m			33 m	2 / -		Standard					■	■	■	■	

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*
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			■ (CA 6424)					

INFORMAZIOI SUPPLEMENTARI

Possibilità di ordinare la borsa per il trasporto:

- Versione Standard P01298066
- Versione Prestige P01298067

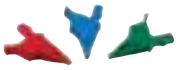
ACCESSORI PER TESTER DI MATERIALE ELETTRICO

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 P01102182	Pistola alta tensione Kit di 2 pistole alta tensione	6 m 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 m P01295492
- 1 cintura + 1 tracolla P01102171
- Cavo da 30 m per avvolgitore P01295493
- 2 fasce elastiche P01102172
- 1 kit di accessori di ricambio P01102173
- Asta per rilevamento continuità P01102084A

CA 6030
- Pinza amperometrica C172 ..... P01120310
- Pinza C176 ..... P01120330
- Pinza amperometrica MN20 ..... P01120440
- Stampante seriale n. 5 ..... P01102903
- Kit resistenza 1P P01102020
- 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 m P01102026
- Picchetto di terra T P01102031
- Bobina di cavo verde 100 m P01295266
- Bobina di cavo verde 33 m P01295268
- Borsa per il trasporto Standard n. 5 ..... P01298066

CA 6131, CA 6133
- Sensore per comando remoto n. 4 ..... P01102157
- Cavo triplo EURO HX0300
- Tracolla HX0302
- Asta per rilevamento continuità P01102084A
- 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 MN73 ..... P01120421
- Batteria alcalina 1,5 V LR6 ..... P01296033

CA 6133
- Pinza MN73A P01120439
- Caricatore USB tipo R P01102186
- 4 batterie 1,2 V Ni-MH 2,4 Ah AALSD HX0051B
- 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. 2 ..... P01298006
- Termoigrometro CA 1246 ..... P01654246
- Termometro CA 1821 ..... P01654821
- Fusibile 0,2 A / HRC per CA 6501 ..... P01297095
- 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 1246 ..... P01654246
- Termometro CA 1821 ..... P01654821
- 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 1246 ..... P01654246
- Termometro CA 1821 ..... P01654821
- 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 1246 ..... P01654246
- Termometro CA 1821 ..... P01654821
- 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 1246 ..... P01654246
- Termometro CA 1821 ..... P01654821
- Scatola neutro artificiale AN1 ..... P01197201
- Custodia per accessori n. 6 ..... P01298051
- 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. 5 ..... P01102903
- 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 europeo P01295174
- Cavo alimentazione GB P01295253
- Pacco batterie P01296021

CA 6505, CA 6545, CA 6547 e CA 6549
- Termoigrometro CA 1246 ..... P01654246
- Termometro CA 1821 ..... P01654821
- Scatola neutro artificiale AN1 ..... P01197201
- Borsa per il trasporto accessori Standard P01298066
- Fusibile FF 0,1 A – 380 V – 5 x 20 mm – 10 kA (x10) P03297514
- Cavo alimentazione di rete 2P europeo P01295174

CA 6547 e CA 6549
- Stampante seriale n. 5 ..... P01102903
- 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 USB HX0056-Z
- Custodia per il trasporto P01298066
- Termoigrometro CA 1246 ..... P01654246
- Termometro CA 1821 ..... P01654821
- Cavo alimentazione di rete 2P europeo P01295174

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 CMI214S P03295509
- Custodia n. 21 (250 x 165 x 60 mm) con tracolla P06239502

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 LR06 ..... P01296033
- Custodia n. 2 ..... P01298006

CA 6422 e CA 6424
- Kit di terra 15 m (blu, verde, rosso) P01102017
- Kit di terra professionale da 50 m P01102021
- 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 AALSD HX0051B
- Caricatore USB tipo R P01102186
- Pinza amperometrica G72 ..... P01120872

CA 6416 e CA 6417
- Software DataView® P01102095
- Modem Bluetooth / USB P01102112
- Valigetta per il trasporto P01298080
- Resistenza di calibrazione CL1 ..... P01122301

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 europeo P01295174
- Fusibile HRC 0,1 A – 250 V (x10) P01297012
- Pacco batterie P01296021
- Batteria 1,5 V LR06 ..... P01296033
- 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 / RS P01295252
- Cavo di alimentazione di rete GB....P01295253
- Kit di 10 fusibili F 0,63 A – 250 V – 5 x 20 mm – 1,5 Ka AT0094
- 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 ES P01120452
- Pinza C182 (diam. 52 mm) con cavo di 2 m per collegamento a morsetto ES P01120333
- Borsa per il trasporto Standard....P0129806

CA 6474
- Cavo di collegamento....P01295271
- Cavo BNC/BNC 15 m P01295272
- 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-cavi P01102046
- 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. 5 ....P01102903
- Adattatore DB9F-DB25M....P01101841
- Pedale di comando remoto P01101916
- 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 m P01101918
- 2 pistole per prove dielettriche con cavo da 2 m P01101919
- 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 m P01102136
- Cavo di prova con fili separati 3 m P01102137
- 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 tensione P01103072
- Puntale di misura alta tensione P01103073

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 m P01102182
- 2 cavi 3 m (rosso, nero)....P01295097
- Cavo di scarica EURO....P01295141
- 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 Standard P01298066

ALTRI TESTER

CA 6240 e CA 6255
- Puntali di misura doppi 1 A (x2) P01102056
- Kit di 2 mini pinze Kelvin P01101783
- Cavo alimentazione GB....P01295253
- Termoigrometro CA 1246 ....P01654246
- Cavo di alimentazione di rete 2P europeo P01295174
- Borsa per il trasporto Standard P01298066
- 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 V P01297091
- Cavo di comunicazione ottica / USB HX0056-Z

CA 6255
- Sensore di temperatura Pt100....P01102013
- Cavo di prolunga da 2 m per Pt100 ....P01102014
- Cavo RS232 PC DB 9F – DB 25F x2 ....P01295172
- Kit di 10 fusibili 6,3 x 32 – 16 A – 250 V P01297089
- Kit di 10 fusibili 5,0 x 20 – 2 A – 250 V P01297090

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 m P01295293
- 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 Standard P01298066

DTR 8510
- Kit di 2 cavi di ricambio, lunghezza 4,6 m....P01295143A
- Kit di 2 cavi di ricambio, lunghezza 10 m....P01295145
- Cavo USB....P01295293
- Custodia per il trasporto P01298066

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 H P01102026
- 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 retrattili P01102103

Per tutti gli accessori, vedi **pagina 146**

INFORMAZIONI UTILI E CONSIGLI 83
PINZE WATTMETRICHE E ARMONICHE 85
ANALIZZATORI DI POTENZA E QUALITÀ DELL'ENERGIA 87
REGISTRATORI DI MISURE ELETTRICHE 93
SOFTWARE DI GESTIONE DEI DATI 97
ACCESSORI 99

RETE ELETTRICI 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.

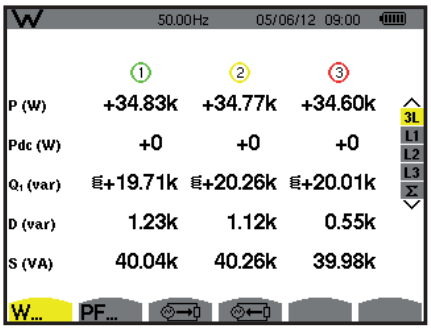
MISURE DI POTENZA

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 ϕ o DPF) inferiore a 0,9.

L'insieme di queste misure consente ai progrettisti 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 cosi 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 transitori**

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	2,5 µs
Immagini			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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 | 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 / DA0,1 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	Triplo 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

GARANZIA 3 ANNI

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 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 ¼ 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

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.: P01160542

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 Essailec

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 φ (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 Ø 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

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

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/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	Sì
THD	Sì, dall'ordine 0 all'ordine 50, fase
Modalità Esperto	Sì
Transitori	50
Flicker	Pst
Squilibrio	Sì
Registrazione min/max.	Sì
di una selezione di parametri su un campionamento max.	Da pochi giorni a più settimane
Allarmi	4.000 di 10 tipi
Peak	Sì
Rappresentazione vettoriale	Automatico
Display	Schermo TFT a colori ¼ 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

CA 8336

COD.: P01160592

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

GARANZIA 3 ANNI

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 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 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/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	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

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.: P01160595

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

GARANZIA 3 ANNI

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

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**

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	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	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

CA 8345

COD.: P01160657

1000 V CAT IV | IP 54 | EN 61000-4-30 | SERVER WEB | GARANZIA 3 ANNI

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 VAC 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

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

CARATTERISTICHE TECNICHE

	CA 8345
Ingressi	Ingressi di tensione/corrente isolati
Tensione	Fino a 1.000 VAC 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 ksps in tensione e 200 ksps 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 sps
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**

FTV500

COD.: P01129600

600 V CAT III | IP 54 | SERVER WEB

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 VDC	
	VAC @ 50/60 Hz	da 3 a 700,0 VAC	
	IDC	da 1 a 1 400 ADC	
	IAC a 50/60 Hz	da 1 a 3 000 AAC	
Caratteristiche ambientali	Irraggiamento solare	da 50 a 2000 W/m²	
	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 VDC	
	Corrente DC	da -0.005 a 15 ADC	
	Potenza DC	da 5 a 9 999 WDC	
Continuità secondo norma EN 61557-4	Corrente di prova	> 200mA	
	Campo di misura	da 0,01 a 99 Ω	
Isolamento	Tensione di prova	250-500-1000 V	
	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	
Caratteristiche meccaniche	Dimensioni	340 x 300 x 200mm	
	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			■				
Sì	■	■		■	■	■	■
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
Securite							
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 | SD | TRMS | SERVER WEB

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 VAC a 600 VAC	
Accuratezza	**VAC a 50/60 Hz**	+/- (0,2% + 0,2V)	
Corrente	**MN93**	da 500 mA a 200 AAC	
	MN93A	da 5 mA a 100 AAC	
	C193	da 1 A a 1.000 AAC	
	AmpFlex® A193	da 500 mA a 2.400 AAC	
	MiniFlex MA194	0,05 a 200 AAC	
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		Sì	
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

IP 67 GPRS

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

VANTAGGI

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

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.

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 VAC/DC		
Corrente (in base ai sensori) (scale di misura / accuratezza massima)	da 5 mAac a 10 kAac / 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 ($E = 10_{18}$)		
Fase	cos φ, tan Φ, PF		
Armoniche	THD		
Altre funzioni			
Ordine di fase	Sì		
Min/Max	Sì		
Fissaggio	Magnete		
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**

PEL 106

COD.: P01157165

IP 67 | GPRS

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 VAC/DC
Corrente (in base ai sensori) (scale di misura / precisione massima)	da 5 mAac a 10 kAac / 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 ($E = 10_{18}$)
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 VAC/DC
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

Diagnostic & contrôle | Éducation | Efficacité énergétique | Transports | Tertiaire & résidentiel | Industries | Production, transport & distribution | Laboratoire & métrologie

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

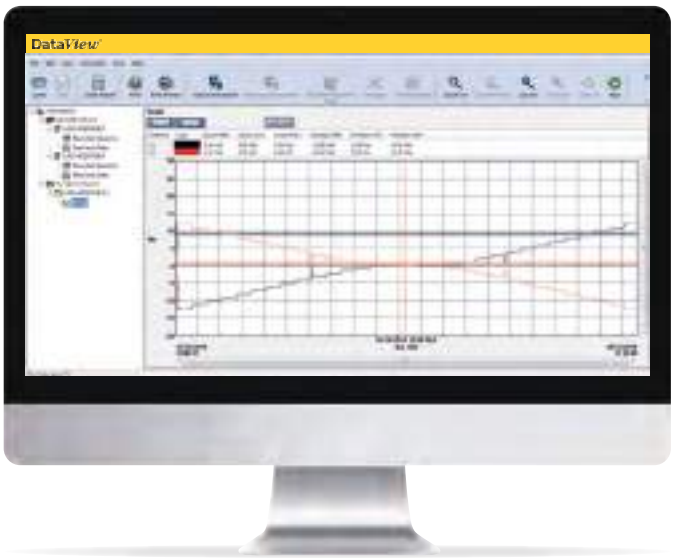
Cavo di alimentazione micro-USB	**P01102148**
Kit di connettori a vite (x5)	**P01295489**
Per tutti gli accessori vedi pagina 100	

DATAVIEW®

COD.: P01102095

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia



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 REQUISE

- 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.

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:

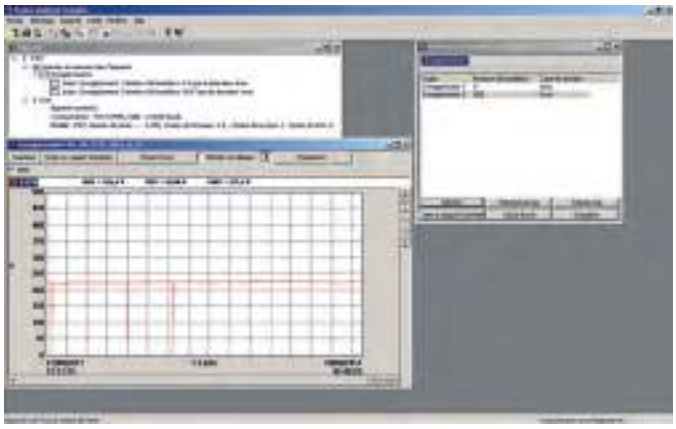
- Rappresentazione degli eventi (transitori, inrush, surge, ecc.)
- Configurazione della modalità monitoraggio (EN 50160)
- Configurazione per comunicazioni con server IRD

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

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

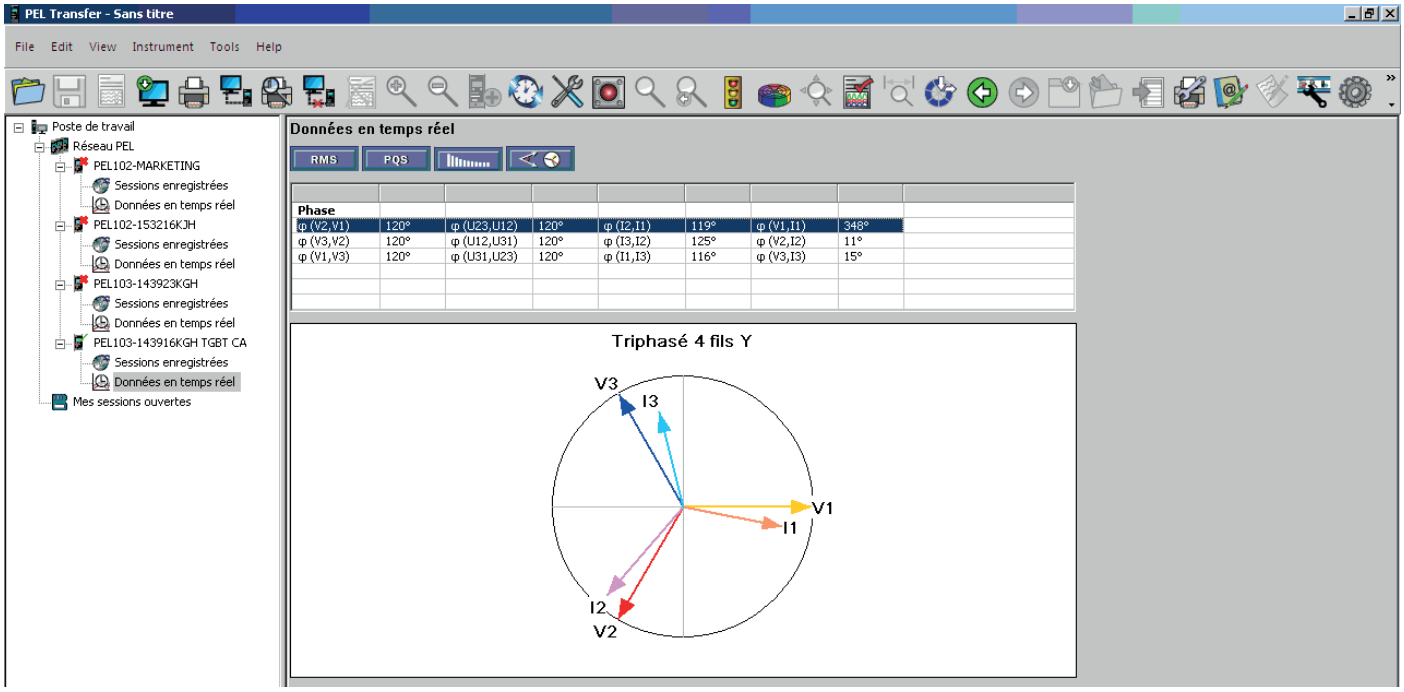
- Configurazione degli allarmi
- Configurazione dei transitori
- Configurazione delle curve di tendenza
- Visualizzazione in tempo reale
- Recupero, memorizzazione ed esportazione dei dati
- Lancio della campagna di misura dopo la configurazione automatica dell'apparecchiatura associata

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	

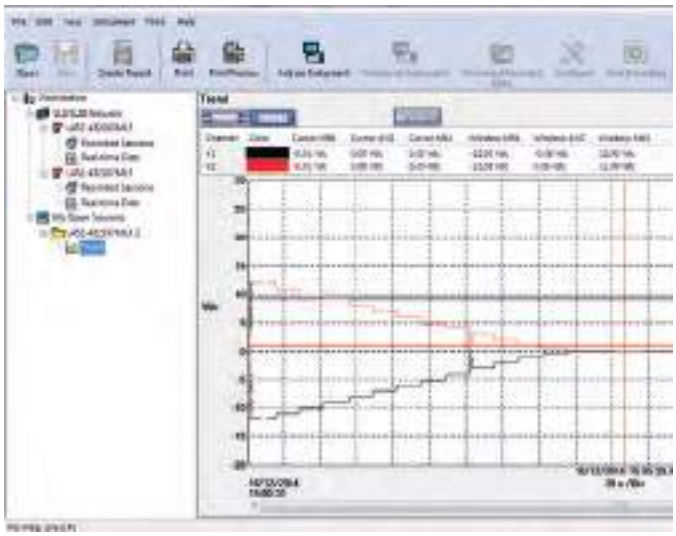


MODULO PAT Visualizzazione dei dati memorizzati dalle pinze F407 / F607

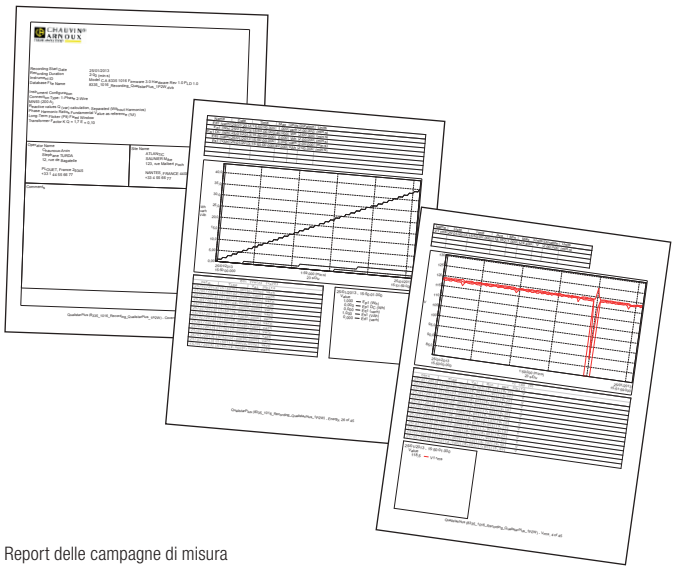
MODULO PAT 2 Configurazione dei parametri EN 50160



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 AAC	Ø 20 mm	600 V CAT III / 300 V CAT IV	**P01120425B**
		MN 93A	da 5 mA a 100 AAC	Ø 20 mm	600 V CAT III / 300 V CAT IV	**P01120434B**
		Mini94	de 50 mA a 200 AAC	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 kAAC	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 AAC / da 1 A a 1300 ADC	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 AAC / da 50 A a 5000 ADC	Ø 72 mm	600 V CAT III / 300 V CAT IV	**P01120110**
		A193-450 A196A-610	da 100 mA a 10 kAAC	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 kAAC	Ø 250 mm / 800 mm	1000 V CAT III / 600 V CAT IV	**P01120531B**
		C193	da 1 A a 1000 AAC	Ø 52 mm	600 V CAT IV	**P01120323B**
		E3N / E27	da 50 mA a 10 AAC/DC da 100 mA a 100 AAC/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 – Avvolgicavo 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 Essailec	**P01102131**
		Attacco magnetico	**P01103079**

ACCESSORI / RICAMBI

COMPATIBILITÀ DEI SENSORI DI CORRENTE CON LA GAMMA QUALISTAR

	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)

Consigliato
Non consigliato
Incompatibile

(1) senza tenuta IP67
(2) con adattatore

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 101
CALIBRATORI 103
TERMOCAMERE 106
TERMOMETRI 111
ALTRI STRUMENTI PER MISURE FISICHE E AMBIENTALI 117
PHMETRI 130
CONDUTTIVIMETRI 131
ACCESSORI 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.

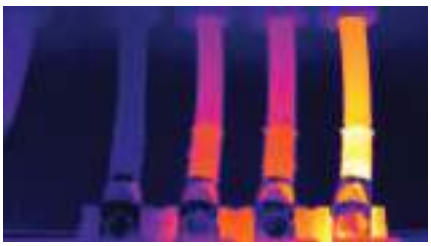
È proprio il tipo di applicazione, infatti, a determinare la scelta dello strumento e del relativo sensore.

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.

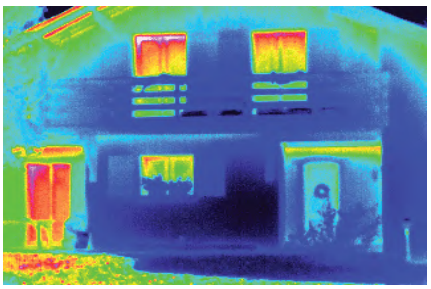
MANUTENZIONE ELETTRICA

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 BIOSSIDO DI CARBONIO (CO_2)

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 CO_2 durante il processo di fotosintesi, contribuendo a mantenere il naturale equilibrio dell'aria.
Ciononostante, la percentuale di CO_2 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 CO_2) 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 CO_2 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

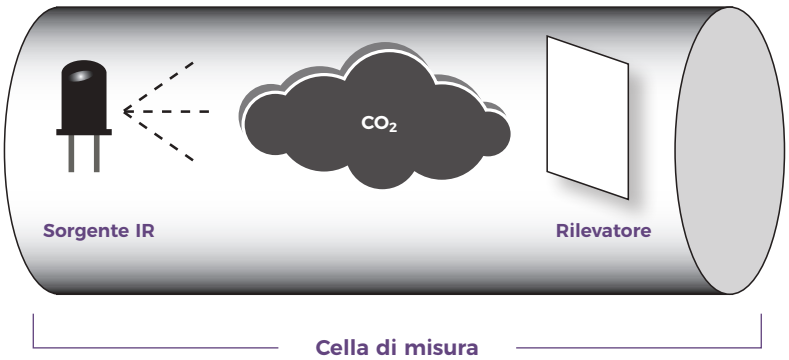
La tecnologia impiegata dal dispositivo CA 1510 per la misurazione del livello di CO_2 è di tipo NDIR (sensore a infrarossi non dispersivo).

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 CO_2 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 CALIBRATORE 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

°C °F

COD.: P01654621 COD.: P01654623

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

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	

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
		0,1	0,5 – 3,0
400,0 Ω – 1500,0 Ω	0,5	0,5	0,05 – 0,8
1500,0 Ω – 3200,0 Ω	1	1	0,05 – 0,4
	2		

Tipologia	Campo di misura	Accuratezza in °C: Ingresso 4 fili	Ingresso 2 fili / 3 fili	Uscita	Corrente di eccitazione ammissibile - mA
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 da +250 a +630 °C	0,2 0,8	0,3 1,6	0,2 0,8	0,1 – 3,0
Pt500 385	da -200 a +500 °C da +500 a +630 °C	0,3 0,4	0,6 0,9	0,3 0,4	0,05 – 3,0
Pt1000 385	da -200 a +100 °C da +100 a +630 °C	0,2 0,2	0,4 0,5	0,2 0,2	0,1 – 3,0
Pt100 JIS	da +200 a +630 °C	0,2	0,5	0,3	0,1 – 3,0

CA 1631

COD.: P01654402

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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.		
AAlimentazione 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

IP 54 | 160 x 120 | 1,5 m | BMP

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

VANTAGGI

- **ACCURATEZZA:** ±0,5 °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 °C (0,06 °C a 30 °C)
Fluttuazione della misura:	< 0,02 °C (in allarme adattivo)
Misurazione della temperatura	
Campo di misura temperatura	da +30 °C a +45 °C
Accuratezza	± 0,5 °C a 37 °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°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 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 ¼'' sulla termocamera
Caratteristiche generali	
Garanzia	2 anni

CA 1950

COD.: P01651901

IP 54 | 80 x 80 | 2 m | BMP

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

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 ampliabile 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 ¼'' 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

CA 1954

COD.: P01651904

IP 54 | 160 x 120 | 2 m | PNG

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

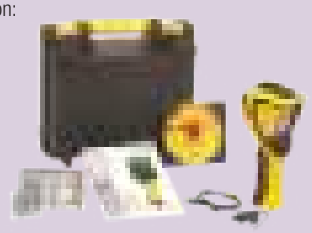
ULTERIORI VANTAGGI

- 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 1950 | C.A 1954 | W | PDF

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

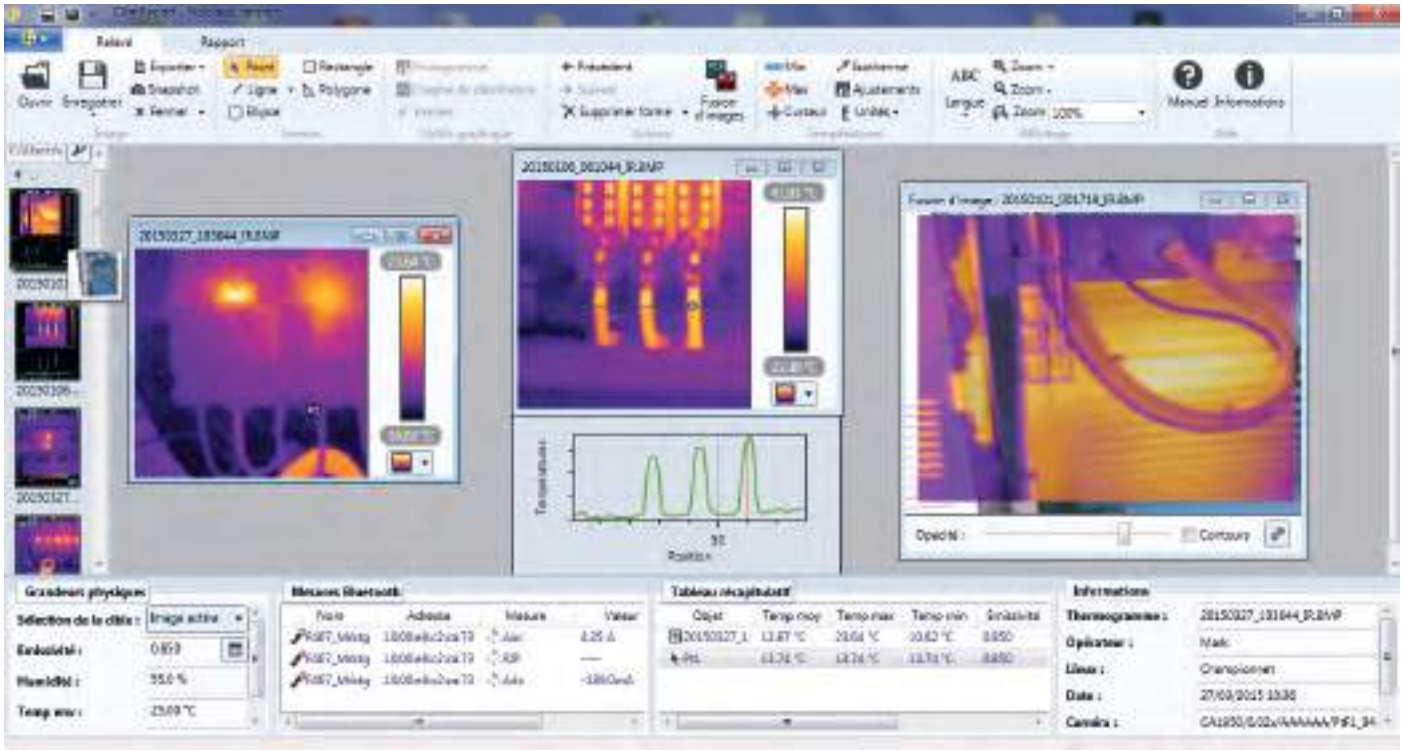
Francese, inglese, tedesco, spagnolo, italiano, olandese, polacco, rumeno, ceco, cinese semplificato, portoghese, svedese, finlandese

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

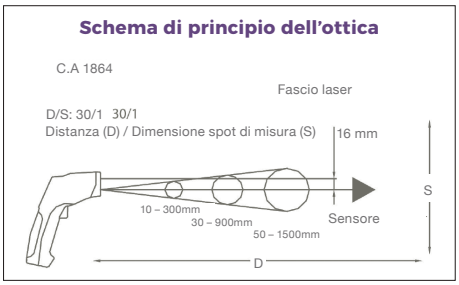
COD.: P01651813 COD.: P01651814

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

°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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

IP 65 °C

COD.: P01653100 COD.: P01653110

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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**
Prolunghe CK	**page 133**

CA 1821 - CA 1822

COD.: P01654821 COD.: P01654822

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

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 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: θ < 1000 °C: 0,1°C e θ ≥ 1000 °C: 1°C Visualizzazione in °F: θ < 1000 °F: 0,1°F e θ ≥ 1000 °F: 1°F	
Incertezza intrinseca	(J, K, T, N, E) θ ≤ -100 °C ± (0,2 % L +0,6 °C) - 100 °C < θ ≤ +100 °C ± (0,15 % L +0,6 °C) + 100 °C < θ ± (0,1 % L + 0,6 °C) (R, S) θ ≤ +100°C ± (0,15 % L +1,0 °C) +100°C < θ ± (0,1 % L +1,0 °C)	
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	

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

%UR °C °F

COD.: P01654246

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 magnete 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: ± (2 % UR ± 1 pt) per valori non compresi in questo range: ± (4 % UR ± 1 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: ± (0,5°C ± 1 Digit) per valori non compresi in questo range: ± (0,032 x (T-25) ± 1 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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	±1 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 m3/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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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_2O, inH_2O	
	kbar, cmH_2O, FtH_2O, mmHg, $OZin^2$, kg/cm^2	Pa, PSI, DaPa, hPa, mbar, mmHg, inHg, mmH2O, inH2O m/s e km/h, fpm e mph m3/s, m3/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

dBA dBc

COD.: P01185501Z

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

dBA dBc

COD.: P01651030

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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	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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

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 1110 fornito in dotazione con:

- 1 custodia per trasporto
- 3 batterie 1,5 V (LR6)
- 1 cavo USB
- 1 report di collaudo

ACCESSORI / RICAMBI

Guaina antiurto + accessorio MultiFix	**P01654252**
Adattatore di rete	**P01651023**
VPer tutti gli accessori vedi pagina 134	

CA 1725 - CA 1727

COD.: P01174810 COD.: P01174830

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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	

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

ACCESSORI / RICAMBI

Kit accessori meccanici	**P01174902**
Raccordi (set da 3)	**P01174903**
Per tutti gli accessori vedi pagina 134	

CDA 9452

Lampi/ minuto

COD.: P03197704

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

ppm CO

COD.: P01651001Z

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

ppm CO_2 | °C | °F | HR

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

VANTAGGI

- Registratore di CO_2, 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 CO_2 e a criteri igrotermici
- Accuratezza: conforme alle norme europee in materiaw 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 CO_2	
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.: P01651730

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

GAUSSMETRO
PER LA MISURAZIONE
DI CAMPI ELETTROMAGNETICI
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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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:

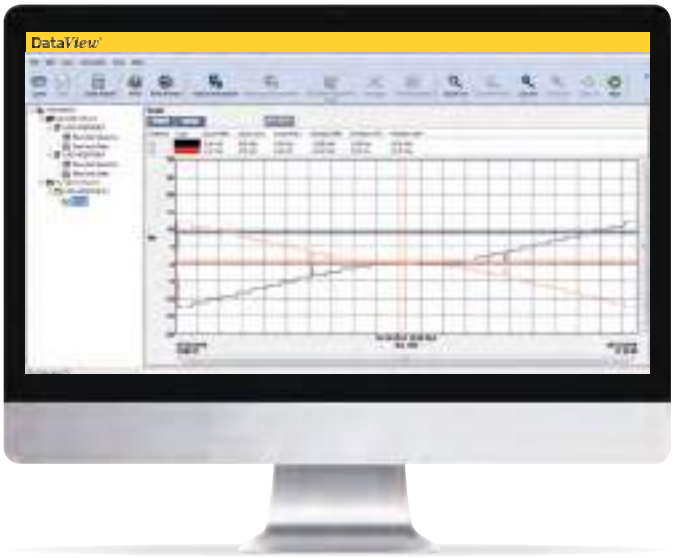
- 2 connettori RJ45
- 1 identificatore n. 1
- 1 astuccio per il trasporto
- 4 batterie 1,5 V (LR06)

DATAVIEW®

Data Logger Transfer

COD.: P01102095

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia



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

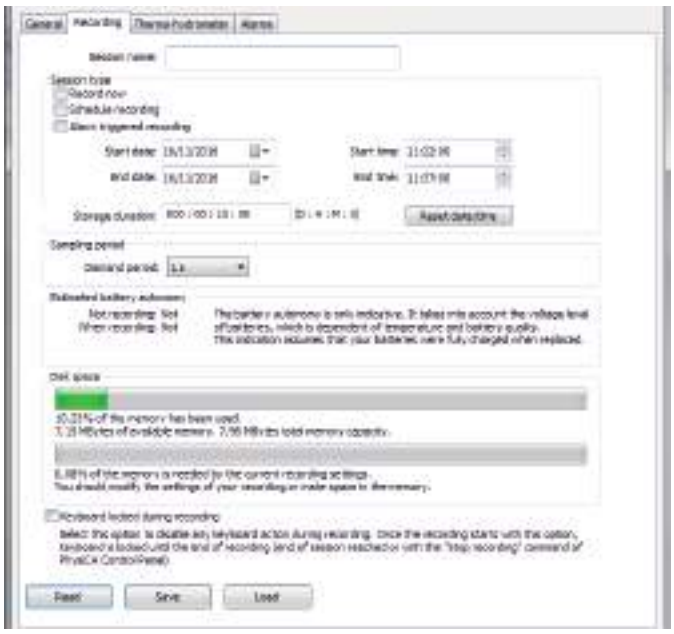
REQUISITI MINIMI

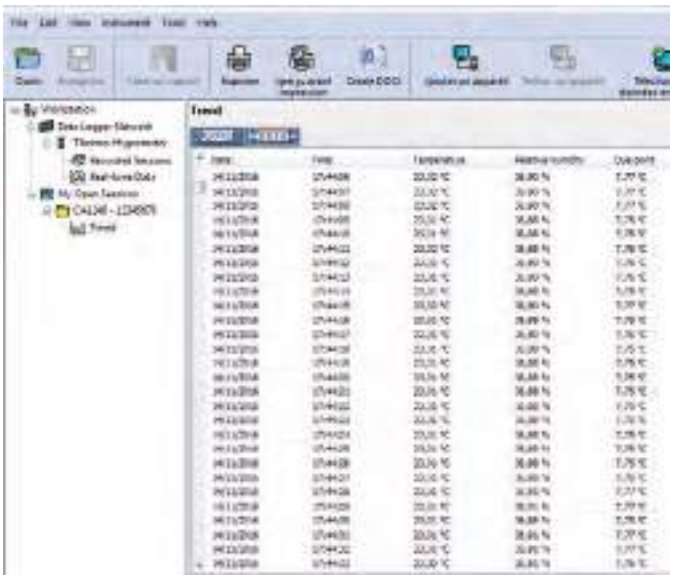
- Windows 10 e 11 (32/64 bit)
- RAM: 4 GB (32/64 bit)

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

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.





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 disciolta 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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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
Caratteristiche ambientali		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

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)

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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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	
Campo di misura (solo dispositivo)	pH	da -2,00 a 16,00 pH	
	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

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

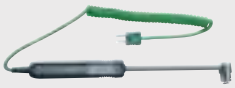
CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA

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, viscose 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, viscose 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 magnete per superfici piane metalliche	Sensore con magnete	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, viscose 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 1mol/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 metallol 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.

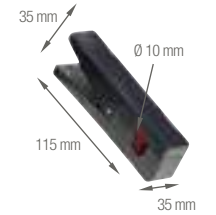
Alcune pinze, in virtù delle loro caratteristiche, sono destinate ad applicazioni specifiche:

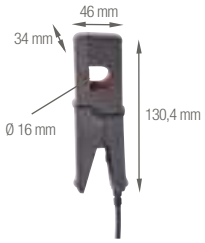
- **Pinze per oscilloscopi (uscita BNC):** E27, PAC17, PAC27, MN60, Y7N, C160, D38N e MA200
- **Pinze per correnti di dispersione:** MN73, C173 e B102
- **Pinza per la misurazione sul secondario dei TV:** MN71

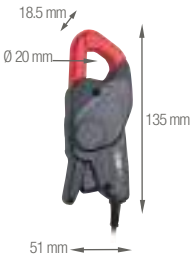
	MINI 0x	MINI 10x*	MN	YN	C1xx	DN	Bxx	MiniFlex Serie MA110	MiniFlex Serie MA130	MiniFlex Serie MA200	AmpFlex® Serie A110	AmpFlex® Serie A130	E2X	MH60	PAC 1x	PAC 2x
	Pagina 136	Pagina 136	Pagina 136	Pagina 136	Pagina 137	Pagina 137	Pagina 137	Pagina 139	Pagina 139	Pagina 139	Pagina 139	Pagina 139	Pagina 138	Pagina 138	Pagina 138	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 mA_{AC}	■	■	■	■	■	■										
in mV_{AC}	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
in mV_{DC}	■		■	■												
in mV_{AC+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 unica	■	■	■	■	■	■				■				■	■	■
Portata multipla	■		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
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



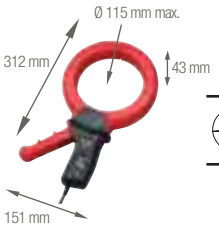


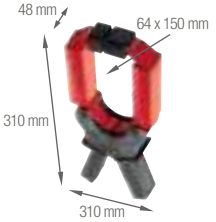


		Ingresso						Uscita / Connettori					Specifiche						
		Campo di misura(1)																	
Serie	Modello	Corrente molto debole	Corrente debole	Corrente media	Corrente forte	Alternata	Continua	Corrente	Tensione	Cavo + spine di sicurezza ø 4 mm	Boccole femmina ø 4 mm	Connettore BNC (coassiale)	Rapporto di trasformazione (ingresso/uscita)	Uscita protetta da sovratensioni	Zero DC automatico	Misurazione della potenza (lieve sfasamento)	Banda passante (frequenza in Hz)	Accuratezza tipica	Codice
	MINI 01		2 – 150 A			■		0,15 AAC		■			1000/1	■			48 Hz – 500 Hz	≤ 2,5 %	P01105101Z
	MINI 02	50 mA – 100 A				■		0,15 AAC		■			1000/1	■		■	48 Hz – 10 kHz	≤ 1 %	P01105102Z
	MINI 03		1 – 100 A			■			0,1 VAC	■			1 A / 1 mV				48 Hz – 500 Hz	≤ 2 %	P01105103Z
	MINI 05	5 mA – 10 A 1 – 100 A				■			10 VAC 0,1 VAC	■			1 mA / 1 mV 1 A / 1 mV					≤ 3 % ≤ 2 %	P01105105Z
	MINI 09		1 – 150 A			■			15 VDC(2)	■			1 A / 100 mV					≤ 4 %	P01105109Z
	MINI102	0,05 A – 200 A				■		0,2 AAC		■			1000/1	■			48 Hz – 10 kHz	≤ 1 %	P01106102
	MINI103	0,1 A – 200 A				■			0,2 VAC	■			1 A / 1 mV	■			48 Hz – 10 kHz	≤ 1,5%	P01106103
	MN08		0,5 – 240 A			■		0,2 AAC			■		1000/1				40 Hz – 10 kHz	≤ 1 %	P01120401
	MN09		0,5 – 240 A			■		0,2 AAC		■			1000/1					≤ 1 %	P01120402
	MN10		0,5 – 240 A			■		0,2 AAC			■		1000/1	■				≤ 2 %	P01120403
	MN11		0,5 – 240 A			■		0,2 AAC		■			1000/1	■				≤ 2 %	P01120404
	MN12		0,5 – 240 A			■			2 VAC		■		1 A / 10 mV					≤ 1 %	P01120405
	MN13		0,5 – 240 A			■			2 VAC	■			1 A / 10 mV					≤ 1 %	P01120406
	MN14		0,5 – 240 A			■			0,2 VAC		■		1 A / 1 mV					≤ 1 %	P01120416
	MN15		0,5 – 240 A			■			0,2 VAC	■			1 A / 1 mV					≤ 1 %	P01120417
	MN21		0,1 – 240 A			■		0,2 AAC		■			1000/1	■				≤ 2 %	P01120418
	MN23		0,1 – 240 A			■			2 VAC	■			1 A / 10 mV					≤ 1,5%	P01120419
	MN38		0,1 – 24 A 0,5 – 240 A			■			2 VAC 2 VAC		■		1 A / 100 mV 1 A / 10 mV					≤ 1 %	P01120407
	MN39		0,1 – 24 A 0,5 – 240 A			■			2 VAC 2 VAC	■			1 A / 100 mV 1 A / 10 mV					≤ 1 %	P01120408
	MN60		0,1 A – 60 APICCO 0,5 A – 600 APICCO			■			6 VPICCO 6 VPICCO			■	1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				40 Hz – 40 kHz	≤ 2 % ≤ 1,5%	P01120409
	MN71	10 mA – 12 A				■			1 VAC	■			1 A / 100 mV				40 Hz à 10 kHz	≤ 1 %	P01120420
	MN73	10 mA – 2,4 A 100 mA – 240 A				■			2 VAC 2 VAC	■			1 mA / 1 mV 1 A / 10 mV					≤ 1 % ≤ 2 %	P01120421
	MN88		0,5 – 240 A			■			20 VDC(2)		■		1 A / 100 mV					≤ 2 %	P01120410
	MN89		0,5 – 240 A			■			20 VDC(2)	■			1 A / 100 mV					≤ 2 %	P01120415
	Y1N		4 A – 500 A			■		0,5 AAC		■			1000/1	■			48 Hz à 1 kHz	≤ 3 %	P01120001A
	Y2N		4 A – 500 A			■		0,5 AAC		■			1000/1	■				≤ 1 %	P01120028A
	Y3N		4 A – 500 A			■		5 AAC		■			100/1					≤ 3 %	P01120029A
	Y4N		4 A – 500 A			■			0,5 VDC(2)	■			500 A / 0,5 V					≤ 1 %	P01120005A
	Y7N		1 A – 1200 APICCO			■			1,2 VPICCO			■	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

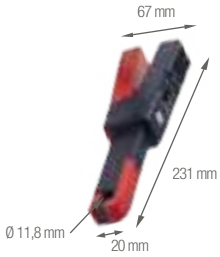
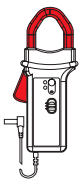
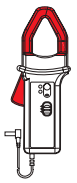




		Ingresso						Uscita / Connettori					Specifiche						
		Campo di misura[1]																	
Serie	Modello	Corrente molto debole	Corrente debole	Corrente media	Corrente forte	Alternata	Continua	Corrente	Tensione	Cavo + spine di sicurezza ø 4 mm	Boccole femmina ø 4 mm	Connettore BNC (coassiale)	Rapporto di trasformazione (ingresso/uscita)	Uscita protetta da sovratensioni	Zero DC automatico	Misurazione della potenza (lieve sfasamento)	Banda passante (frequenza in Hz)	Accuratezza tipica	Codice
	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 APICCO 0,1 A – 300 APICCO 1 A – 2000 APICCO			■			3 VPICCO 3 VPICCO 2 VPICCO			■	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	■		■	30 Hz – 5 kHz	≤ 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					≤ 2 %	P01120056A
	D38N		1 A – 90 APICCO 1 A – 900 APICCO 1 A – 9000 APICCO			■			0,9 VPICCO			■	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

			Ingresso						Uscita / Connettori					Specifiche						
			Campo di misura																	
	Serie	Modello	Corrente molto debole	Corrente debole	Corrente media	Corrente forte	Alternata	Continua	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)	Accuratezza tipica	Codice
		E25		5 mA – 2 ADC 5 mA – 1,5 AAC 50 mA – 80 ADC 50 mA – 60 AAC						2 VDC 1,5 VAC 600 mVDC 800 mVDC				1 A / 1 V 1 A / 10 mV				DC a 20 kHz	≤ 2 % ≤ 4 %	P01120025
		E27		100 mA – 10 APICCO 500 mA – 100 APICCO						1VCRÊTE 1VCRÊTE				1 A / 100 mV 1 A / 10 mV				DC a 100 kHz	≤ 3 % ≤ 4 %	P01120027
		MH60	0,01 A – 140 APICCO						–	1,4 VPICCO				10 mV/A				DC a 1 MHz	≤ 1,5%	P01120612
		PAC15		0,5 A – 400 AAC 0,5 A – 600 ADC						600 mVAC/DC				1 A / 1 mV				DC a 30 kHz	≤ 2 %	P01120115
		PAC16		0,5 A – 40 AAC 0,5 A – 60 ADC 0,5 A – 400 AAC 0,5 A – 600 ADC						600 mVAC/DC 600 mVAC/DC				1 A / 10 mV 1 A / 1 mV				DC a 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 2 %	P01120116
		PAC17		0,5 A – 60 APICCO 0,5 A – 60 ADC 0,5 A – 600 APICCO 0,5 A – 600 ADC						600 mVPICCO 600 mVPICCO				1 A / 10 mV 1 A / 1 mV				DC a 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 2 %	P01120117
		PAC25		0,5 A – 1000 AAC 0,5 A – 1400 ADC						1,4 VAC/DC				1 A / 1 mV				DC a 30 kHz	≤ 4 %	P01120125
		PAC26		0,5 A – 100 AAC 0,5 A – 150 ADC 0,5 A – 1000 AAC 0,5 A – 1400 ADC						1,5 VAC/DC 1,4 VAC/DC				1 A / 10 mV 1 A / 1 mV				DC a 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 4 %	P01120126
		PAC27		0,5 A – 150 APICCO 0,5 A – 150 ADC 0,5 A – 1400 APICCO 0,5 A – 1400 ADC						1,5 VPICCO 1,4 VPICCO				1 A / 10 mV 1 A / 1 mV				DC a 30 kHz	≤ 1,5 % ≤ 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

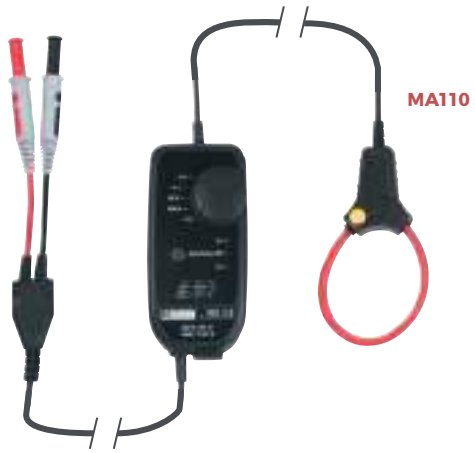
600 V CAT IV | 1000 V CAT III | 1 MHz

A110 - A130

COD.: P01120630 P01120633
COD.: P01120631
COD.: P01120632

1000 V CAT IV | 80 mA | 30 kAAC | 4 portate | IP 67

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia



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

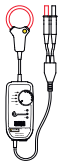
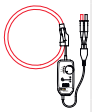
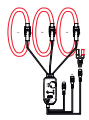
- Collegamento sugli ingressi di tensione alternata (mVAC / VAC) di qualsiasi analizzatore di potenza, registratore o dispositivo di misura provvisto di spina BNC

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

		Ingresso						Uscita / Connettori					Specifiche						
		Campo di misura																	
Serie	Modello	Corrente molto debole	Corrente debole	Corrente media	Corrente forte	Alternata	Continua	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)	Accuratezza tipica	Codice
	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 VAC				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 VAC				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 VAC				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 VAC				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 APICCO 0,5 A – 450 APICCO						4,5 VPICCO				100 mV/A 10 mV/A				5 Hz – 1 MHz	≤ 1 % + 0,3 A	P01120570
	MA200 30-300/3 (25 cm / Ø 7 cm)		0,5 A – 45 APICCO 0,5 A – 450 APICCO						4,5 VPICCO				100 mV/A 10 mV/A					≤ 1 % + 0,3 A	P01120571
	MA200 3000 /3 (35 cm / Ø 10 cm)		0,5 A – 4 500 APICCO						4,5 VPICCO				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 à –000 A							3 VAC				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 – 3 000 A							3 VAC				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 – 3 000 A 0,5 A – 30 000 A							3 VAC				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 VAC				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 141
BANCHI DIDATTICI 143
VALIGETTE DIDATTICHE 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.

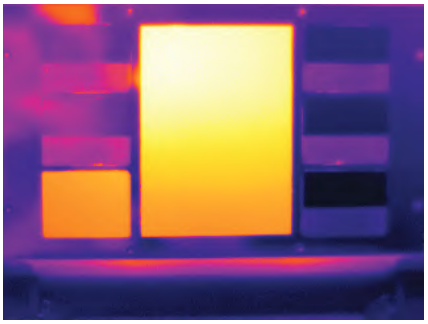
CONFORMITÀ ALLA NORMA EN 61010-1

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 ±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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | **Laboratorio e metrologia**

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
- Cassette 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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | **Laboratorio e metrologia**

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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | **Laboratorio e metrologia**

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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | **Laboratorio e metrologia**

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.: P01651620

GUIDA ALLE ESERCITAZIONI PRATICHE

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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.: P01145901

IMPIANTI ELETTRICI

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 ± 15%
Corrente	1, 2, 5, 10, 20 A ± 10%
Variazione di tensione*	+ 8%; –10%
Sfasamento corrente*	30°, 45°, 60° ± 5° 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**

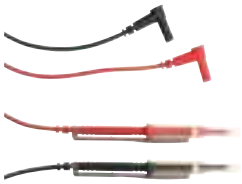
CONNETTORI A BANANA E PUNTALI DI MISURA Ø4 145
ACCESSORI PER RILEVATORE DI TENSIONE O PRODOTTI SPECIFICI 147
ALTRI ACCESSORI 149
PROTEZIONE, CONSERVAZIONE E TRASPORTO 150
FUSIBILI 152

CONNETTORI A BANANA Ø 4 MM

CAVI DI MISURA

Modello	Descrizione
COSTAMPATI	
	Kit di 2 cavi costampati in PVC rosso/nero **P01295450Z** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato • 15 A • 1.5 m • 1000 V CAT IV
	Kit di 2 cavi costampati in silicone rosso/nero **P01295452Z** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato • 15 A • 1.5 m • 1000 V CAT IV
	Kit di 2 cavi costampati in PVC rosso/nero **P01295451Z** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato • 15 A • 1.5 m • 1000 V CAT IV
	Kit di 2 cavi costampati in silicone rosso/nero **P01295453Z** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato • 15 A • 1.5 m • 1000 V CAT IV
STANDARD	
	Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero **P01295288Z** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato • 15 A • 1.5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III
	Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero **P01295289Z** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato • 15 A • 1.5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III
	Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero **P01295290Z** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato con presa posteriore Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato con presa posteriore • 20 A • 2 m • 600 V CAT III

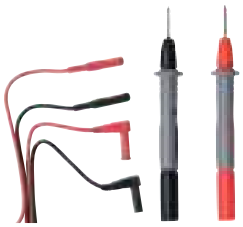
CAVI CON PUNTALI DI MISURA

Modello	Descrizione
PER IMPIANTI CAT IV E CAT III	
	Kit di 2 cavi in PVC con puntale di misura nero/rosso **P01295455Z** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato • 15 A • 1.5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III
	Kit di 2 cavi in PVC con puntale di misura nero/rosso **P01295456Z** Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato • 15 A • 1.5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III
	Kit di 2 cavi in PVC IP2X per multimetro **P01295461Z** Conforme alle norme NF C 18-510 e EN 61010-031+A1:2008 • Puntale di misura IP2X • Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato • 15 A • 1,5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III

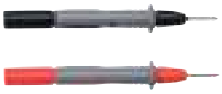
ACCESSORI

CONNETTORI A BANANA Ø 4 MM

CAVI CON PUNTALI DI MISURA

Modello	Descrizione
PER IMPIANTI CAT II E INFERIORE	
	Kit cavi + puntali di misura **P01295475Z** composto da: **Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato • 15 A • 1,5 m • 600 V CAT IV / 1000 V CAT III **+ Kit di 2 puntali di misura costampati Ø 4 mm** • Presa Ø 4 mm • CAT II 300 V
	Kit cavi + puntali di misura **P01295474Z** composto da: **Kit di 2 cavi in PVC rosso/nero** Connettore maschio dritto Ø 4 mm isolato – Connettore maschio angolare Ø 4 mm isolato •15 A •1,5 m •600 V CAT IV / 1000 V CAT III **+ Kit di 2 puntali di misura costampati Ø 2 mm** •Presa Ø 4 mm • CAT II 300 V

PUNTALI DI MISURA RIMOVIBILI

Modello	Descrizione
PER IMPIANTI CAT IV E CAT III	
	Kit di 2 puntali di misura costampati rosso/nero **P01295454Z** • Presa Ø 4 mm • 15 A • CAT IV / CAT III 1000 V
	Kit di 2 puntali di misura costampati Ø 2 mm rosso/nero **P01295491Z** • 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	
	Kit di 2 puntali di misura costampati Ø 4 mm **P01295458Z** • Presa Ø 4 mm • 15 A • CAT II 300 V
	Kit di 2 puntali di misura costampati Ø 2 mm **P01295460Z** • Presa Ø 4 mm • 15 A • CAT II 300 V

ACCESSORI PER PRODOTTI SPECIFICI

Modello	Descrizione

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

Presa angolare Ø 4 mm isolata
Lunghezza 0,85 m
- 600 V CAT IV

Modello	Descrizione

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
- Presa angolare Ø 4 mm
- 15 A
- 1,5 m
- 600 V CAT IV

Puntale di misura rimovibile rosso

P01102008Z

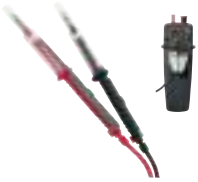
- Presa Ø 4 mm
- EN 61243-3

Cavo con puntale di misura nero

P01102009Z

Presa 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
- Presa 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 presa 2P+T

Modello	Descrizione

PER RILEVATORI DI PRESENZA TENSIONE CA 771 E CA 773

Kit di 2 puntali di misura Ø 4 mm rosso/nero IP2X

P01102128Z

Presa Ø 4 mm
EN 61423-3 1000 V

Kit di 2 puntali di misura rosso/nero IP2X

P01102127Z

Presa Ø 4 mm
CAT IV / 1000 V

Kit di 2 puntali di misura rosso/nero

P01102123Z

Presa Ø 4 mm
CAT IV / 1000 V

Kit di 2 puntali di misura Ø 2 mm rosso/nero con cappuccio trasparente

P01102124Z

Presa Ø 4 mm
EN 61423-3 1000 V

Kit di 2 puntali di misura Ø 4 mm rosso/nero

P01102125Z

Presa 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

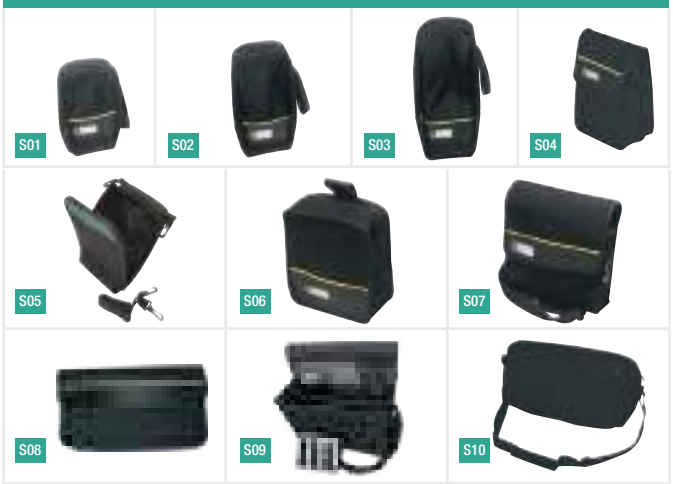
HX0091

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

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

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.

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.

LA PROTEZIONE IDEALE PER OGNI DISPOSITIVO

	Acc. fissaggio	Astuccio								Custodia					Custodia				Guaina	Guaina antiurto			Valigetta							Borsa				Fascetta		
Immagine n.	F01	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09					M02	M03	M04	M05	M06	M02	M07	S20	S21	S22	S23			
Codice	P01102100Z	P01298065Z	P01298049	P01298043Z	P01298012 P01298012Z	P01298046	P01298055	P01298051	P01298007	P01298074	P01298075	P01298076	P01298032	P06239502	P01298036	P01298033	P01298006	P01298056	P01298015	P01298009B	P01298016	P03298504	P01298037	P01298037A	P01298004	P01298011	P01298040	P01298080	P01298072	P01298078	P01298066	P01298067	P01298031	P01298057	P01298005	HX0302
AL834																														■						
Scatola neutro artificiale AN1																	■																		■	
CA 1310																									■											
CA 1621, CA 1623, CA 1631											■																									
CA 1725, CA 1727																									■											
CA 1860, CA 1862, CA 1864 e CA 1866																■																				
CA 40															■																					
CA 41, CA 43															■					■					■											
CA 5001, CA 5003, CA 5005														■	■	■																				
CA 5005																								■												
CA 5011															■	■							■													
CA 5231, CA 5233	■									■																										
CA 5271/73/75/77, CA 5292/93	■											■																								
CA 6113, CA 6116, CA 6116N, CA 6117																		■																■		
CA 6131, CA 6133, CA 6422, CA 6424																	■																			■
CA 6240, CA 6250, CA 6255																															■					
CA 6410, CA 6411, CA 6412, CA 6413, CA 6415																										■										
CA 6416, CA 6417																												■								
CA 6454, CA 6456			■																												■	■				
CA 6460, CA 6462																															■	■				
CA 6501, CA 6503																	■																			
CA 6505																															■					
CA 6511, CA 6513																					■															
CA 6521, CA 6523, CA 6525			■														■														■					
CA 6522/24/26, CA 6532/34/36, CA 6528			■																																	
CA 6531, CA 6533			■																																	
CA 6541, CA 6543								■										■																		
CA 6545, CA 6547																															■					
CA 6550, CA 6555																															■					
CA 702, CA 703		■																																		
CA 704					■																															
CA 730, CA 735		■			■																															
CA 745		■			■				■																											
CA 740, CA 760, CA 740N, CA 740N IP2X, CA 760N, CA 760N IP2X		■			■					■																										
CA 742, CA 742 IP2X, CA 762, CA 762 IP2X		■			■					■																					■					
CA 745N, CA 755, CA 757										■																										
CA 771, CA 771 IP2X, CA 773, CA 773 IP2X												■																								
CA 8220, CA 8230			■																																	
CA 8331, CA 8333, CA 8335, CA 8336							■	■										■																■		
CA 871, CA 879																■																				
DTR 8510																															■					
F201, F203, F205											■																									
F401, F403, F405, F407												■																								
F601, F603, F605, F607												■																								
F62, F65		■																																		
L411, L412, L461												■																								
L452	■																																			
MA400D, MA4000D	■									■																										
PAC15, PAC16, PAC17																											■									
PAC25, PAC26, PAC27																											■									
PEL102, PEL103, PEL104																														■						
PEL106																															■					
TK 1000					■																				■											

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

NOTE

NOTE

NOTE

TESTER E MULTIMETRI ANALOGICI 158
MULTIMETRI DA CAMPO 162
MULTIMETRI DIGITALI 172
MULTIMETRI A PINZA TASCABILI 176
TESTER DI SICUREZZA ELETTRICA DA CAMPO 180
OSCILLOSCOPI DA BANCO 184
OSCILLOSCOPI DIGITALI PORTATILI 187
ANALIZZATORI DI SPETTRO 198
GENERATORI 200
ALIMENTATORI 206
CASSETTE PER USO DIDATTICO E SHUNT 208
ACCESSORI PER OSCILLOSCOPI 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 **provavalvole 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 **provavalvole, 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 Manumesure, 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 ELETTROTECNICI

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

V Ω

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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
- Puntale 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	Sì
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

V A Ω dB

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

Grazie al quadrante ad ago, il multimetro MX 1 garantisce una leggibilità ottimale e una visualizzazione rapida dei risultati di misura.

VANTAGGI

- Involucro antiurto a tenuta stagna IP65
- Test sonoro di continuità
- Segnalatore acustico in modalità ohmmetro
- Specchio antiparallasse per misurazioni precise
- Indicatore di fusibili difettosi

CARATTERISTICHE TECNICHE

	MX1
Display	Analogico con specchio antiparallasse / 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	Sì
dB	Sì
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

	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 residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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**

I rivelatori/misuratori di campo eletrico 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.

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
•		-		•
		-		
•/•		•/-		•/•
0,08 %		0,5 % o 0,2 %		0,05 %
100 kHz		1 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 MΩ /•/•	40 MΩ /•/•	60 MΩ /•/•		60 MΩ /•/•
600 kHz /•/•			1 kHz /•/•	600 kHz /•/•
•/•	Non			
60 mF		100 mF		60 mF
•/-	-/•	-/•	-/-	-/•
•/•		-/-		-/•
250 µs /•		-/-		250 µs /•
300 Hz		-		300 Hz
Rapporto V/A		-		
300 kΩ		500 kΩ		300 kΩ
•/•		•/-		•/•
•/•/•*			•/•/-	•/•/•
•/•/•			•/-/-	•/•/•
-		-		-
Monit. relativo		-		Monit. relativo
USB (non ATEx)		-		/•/-
ATEx / IEC Ex				
1000 V		- / 600		600 / 1.000
•		-		
•/•		-		•
		-		•/•
170		168-169		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.

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			Sì

* 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

- 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, su due livelli, 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

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 µV 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

V A Ω Hz °C IP 67

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 µA 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

ATEX

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.
- I 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.

LCIE 19 ATEX 3011 X
Ex I M1
Ex ia I Ma
Ex II 1 G D
Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia IIIC T135 °C Da
-10 °C ≤ Ta ≤ +55 °C

IECEx LCIE 19.0003X
Ex ia I Ma
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

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.

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

- Ex: PRODOTTO ATEX
- II: GRUPPO DI MATERIALE
- 1: CATEGORIA
- G: AMBIENTE (QUI, GASSOSO)
- Ex ia: MODALITÀ DI PROTEZIONE
- II: GRUPPO DI MATERIALE
- C: GRUPPO DI GAS
- T4: CLASSE DI TEMPERATURA
- Ga: LIVELLO DI PROTEZIONE DELL' APPARECCHIATURA

e anche in atmosfere con **polveri** (conduttive) IIIC 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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | **Settore industriale** | Produzione, trasporto e distribuzione | **Laboratorio e metrologia**

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

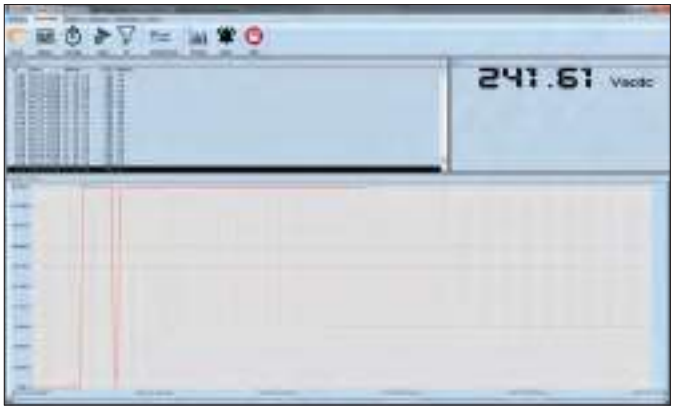
PER ORDINARE

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 µA 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 MΩ	
Precisione di base	0,40 %	0,20 %
Test sonoro di continuità	Portata 600 Ω – soglia < 30 Ω	
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**

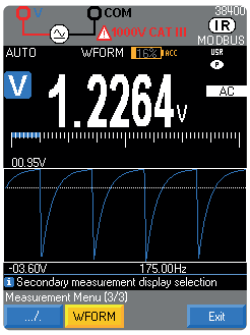
VISUALIZZAZIONE DEI DATI

- 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

	Denominazione	Per ordinare
MULTIMETRI		
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

HX0056-Z, cavo USB per multimetri MTX 328X e MTX 329X

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.

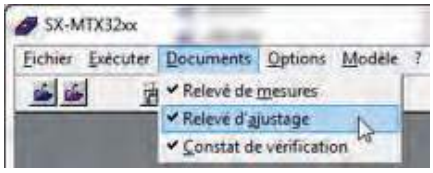
ELENCO DEI MULTIMETRI SUPPORTATI E DEL SOFTWARE ASSOCIATO

- MTX3292B et MTX3293B — HX0059B

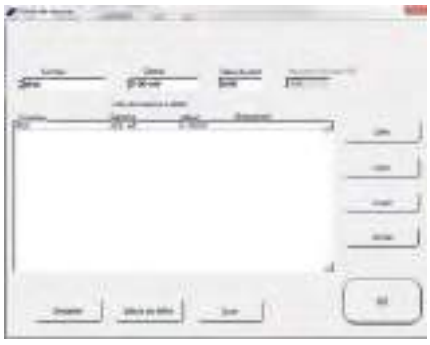
KIT DI CALIBRAZIONE

- 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.

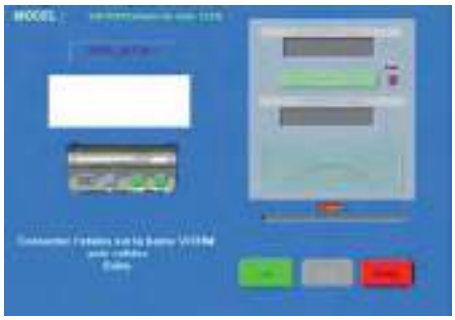


Il programma è utile per verificare le misure di base, riunendo tutti i risultati delle prove in un file



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



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						
	MINI02	MINI03	MINI05	MINI09	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 MA110	MINIFLEX MA110	AMPFLEX A110
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	MN73	MN71
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

V A Ω Hz

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | **Trasporti** | **Terziario e residenziale** | **Settore industriale** | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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, Δzero, 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

V A Ω Hz

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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, ΔREL, Range	Hold, Peak (1 ms), Max-Min, 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

V A Ω Hz °C

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 à 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

V Ω

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 OL>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

V Ω

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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

V Hz

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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:

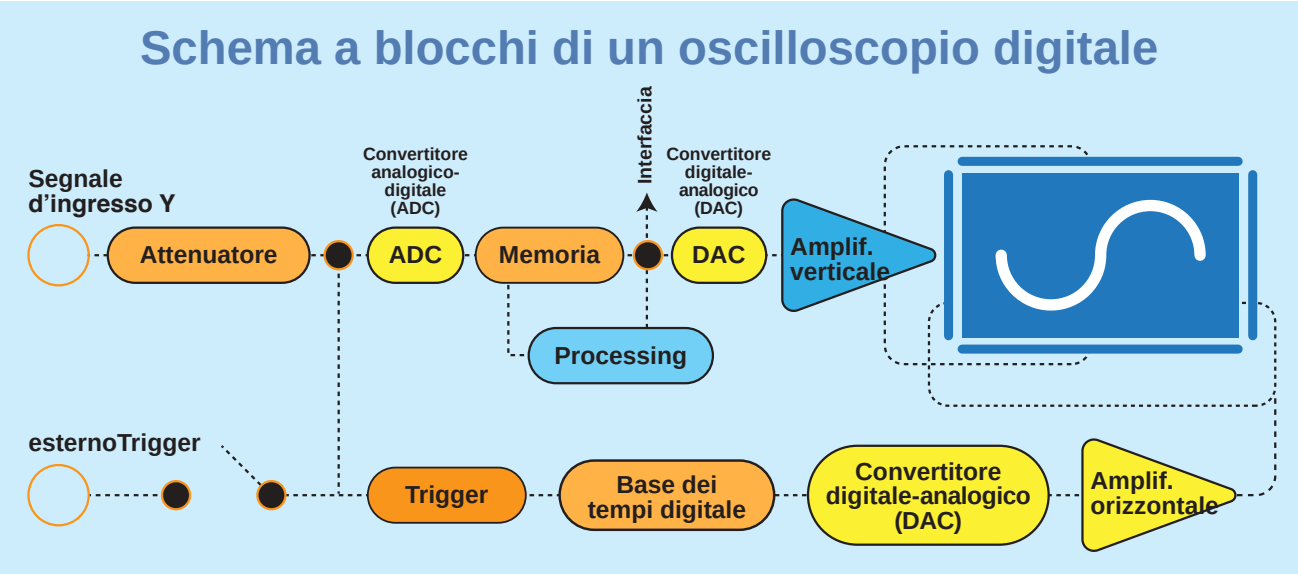
- Dove e come verrà impiegato l'oscilloscopio (in laboratorio, in un armadio elettrico, a scopo didattico)?
- Quanti segnali è necessario misurare contemporaneamente? 2 o 4?
- Quale range di tensione si intende misurare o registrare?
- Qual è la frequenza massima da misurare?
- I segnali sono ripetitivi 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.



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.

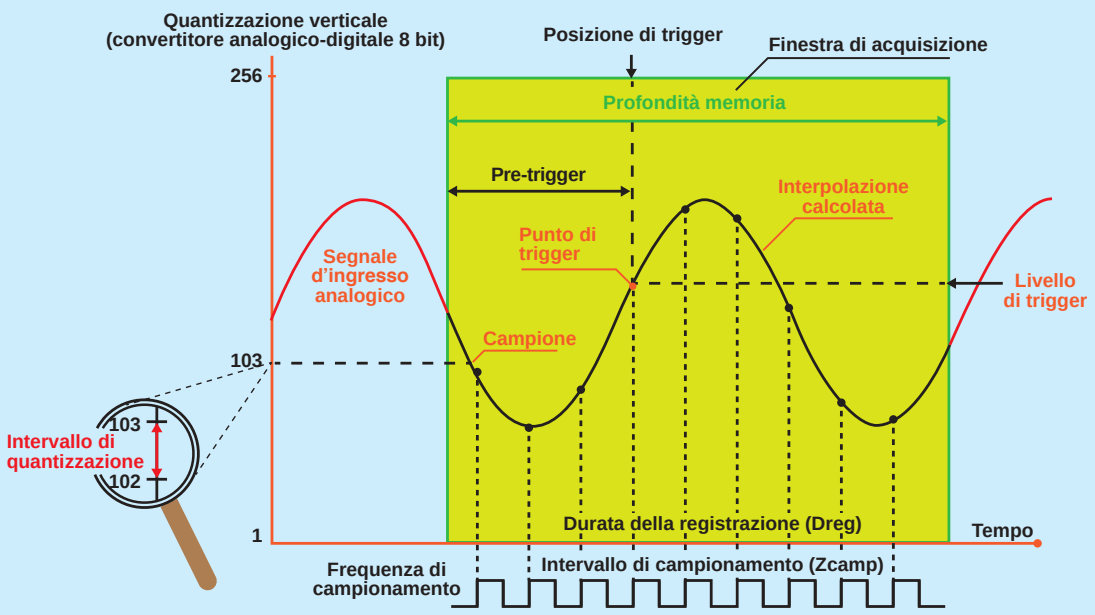
Non solo: la visualizzazione dei risultati ormai avviene quasi sempre su schermi TFT a cristalli liquidi, con il vantaggio di poter spostare più facilmente i dispositivi e ridurre i consumi.

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.

Campionamento



SERIE DOX2000B

FFT • REC Math 2 Mpts

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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"

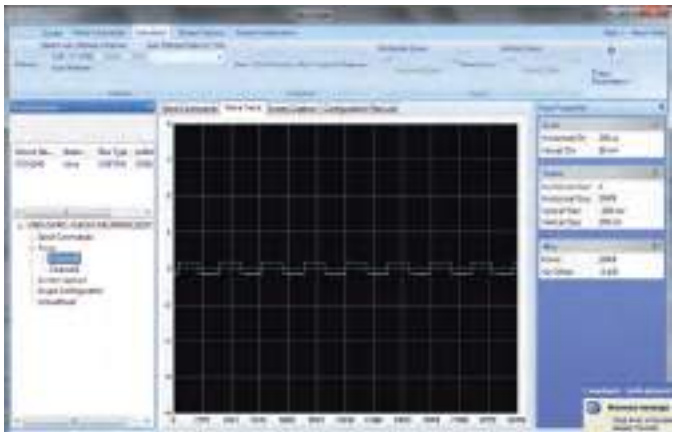
PRESTAZIONI ELEVATE E NUMEROSE FUNZIONI DI ACQUISIZIONE E ANALISI

- 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

Funzioni MATH semplici (+, -, x, :) e funzione FFT "in tempo reale" con visualizzazione simultanea delle tracce

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 EASYSCOPE completo per tutte le analisi



Funzioni del software EASYSCOPE: elaborazione dati (formato .csv), invio comandi di programmazione SCPI, recupero degli screenshot (formato .bmp), configurazione, pannello virtuale

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 inviluppo 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

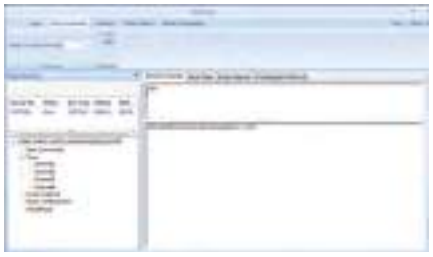
Vedi pagine da 209

SOFTWARE PER OSCILLOSCOPI DELLA GAMMA DOX

Il software EASYSCOPEX 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:

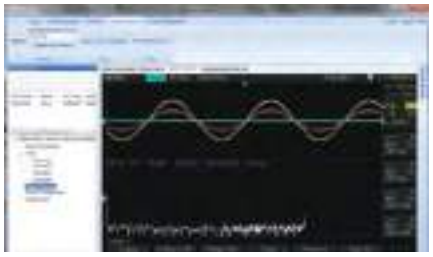
- Recupero dei file delle tracce in formato .csv
- Invio dei comandi di programmazione (in formato SCPI)
- Test dei comandi remoti con "VIRTUAL PANEL"
- Recupero degli screenshot in formato .bmp



Invio di comandi SCPI

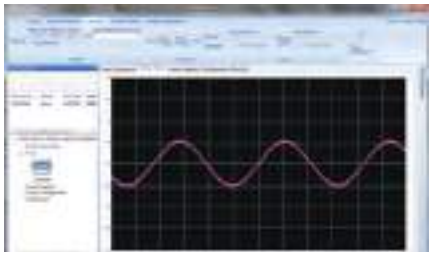
Il software EASYWAVE per DOX3000 consente di collegare l'oscilloscopio al PC per:

- 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



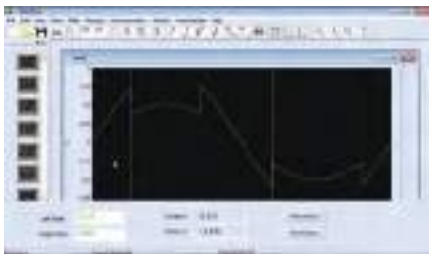
Screenshot

I software sono disponibili nella sezione Supporto del nostro sito dedicata alla gamma DOX.



Recupero delle tracce

Virtual panel



Creazione di forme d'onda

Carte de démonstration HX0074 livrée avec DOX2070B

	MULTI-FUNZIONE AUTONOMI			
	SCOPIX IV			
	BUS DI CAMPO	ELETTRONICA	ELETTRICITÀ	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	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	15 MHz, 1,5 MHz, 5 kHz	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 N. di curve di riferimento o funzioni MATH a schermo	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
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	Fino al 63° ordine	Fino al 63° ordine	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

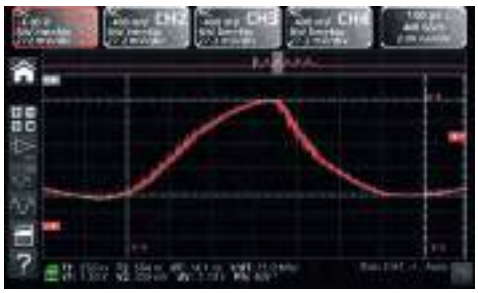
600 V CAT III | IP54 | Wi Fi | MICRO SD

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 SEGNALI

- 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.

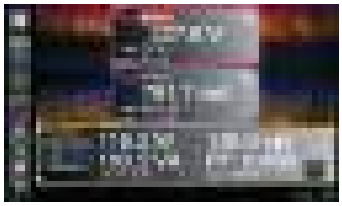
Sono disponibili numerose finestre di ponderazione, oltre a 2 modalità di rappresentazione: lineare o logaritmica (scala in dB). L'utilizzo di 2 cursori permette, inoltre, di eseguire misure precise delle linee di frequenza, dei livelli e delle attenuazioni, grazie alla dinamica di 80 dB ottenuta dalla 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 il 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

600 V CAT III | IP54 | Wi Fi | MICRO SD

Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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.

	Scopix IV		
	Elettronica	Elettricità	Industria
Gamma	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

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.

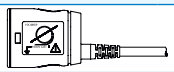
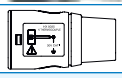
I coefficienti, le scale e le unità dei sensori, nonché la configurazione delle vie vengono gestiti automaticamente.

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)

		Connettori									Campo di misura	Tipo di misura
		Rapporto	Sonda	BNC	Banana	Pinza	Amp FLEX	Mini Amp FLEX SK1-20	Sensori SK1-19	Sensori SP10-13		
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	Ø 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	
Pinze da 100 mV	45 AAC	MA200	HX0031	
	60 AAC	MN60	HX0031	
	200 AAC	C160	HX0031	
	45 AAC/DC	HX0102	HX0031	

PER ACCESSORI, SENSORI E PINZE DISPONIBILI VEDI IL CAPITOLO ACCESSORI.

STRUMENTI DI COMUNICAZIONE DI SCOPIX IV

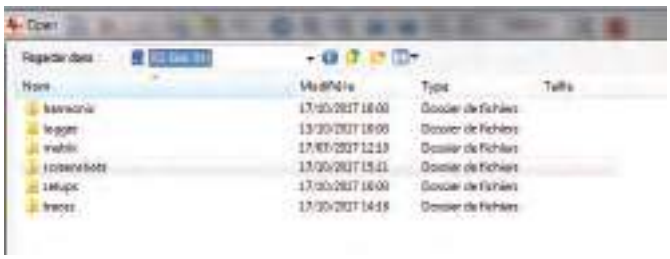
Le interfacce di comunicazione sono raggruppate sul lato destro dello strumento, in uno spazio dedicato e protetto da un apposito coperchio: USB host, cavo Ethernet o Wi-Fi per comunicazione con PC o stampa in rete e microSD ad alta capacità per memorizzazione e trasferimento di dati.

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 .trc 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.

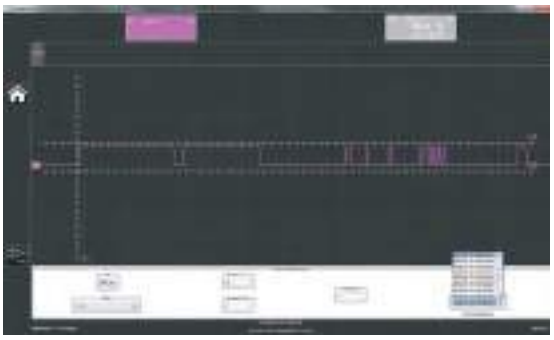
Non è prevista la funzione di esportazione dati in Excel in quanto sullo strumento è disponibile un editor .txt in grado di convertire i file .rec e .trc in file .txt per l'utilizzo dei punti su un foglio di calcolo Excel. Dopo la conversione, il file compare nella visualizzazione ad albero, rinominato 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

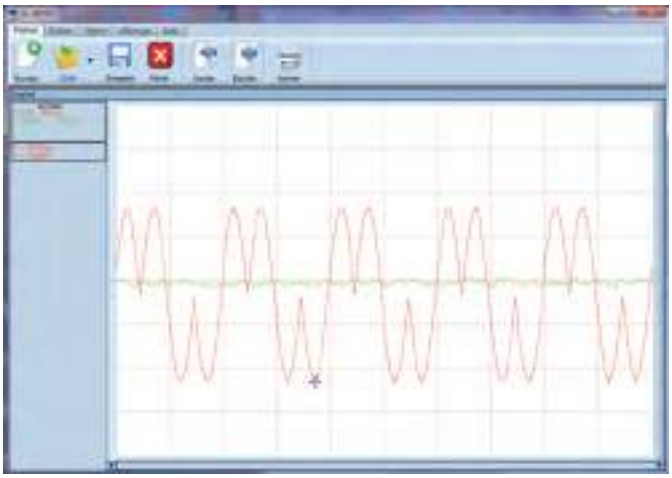
Formato file	Contenuto
* .trc	Curva che sarà visualizzata nel grafico attivo
* .rec	Registrazione che sarà visualizzata in un nuovo grafico
* .cfg	Configurazione
* .bmp	Screenshot SCOPIX III
* .grf	Grafico con curve e commenti
* .per	Curva in modalità persistenza
* .png	Screenshot di Scopix IV
* .BUS	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.

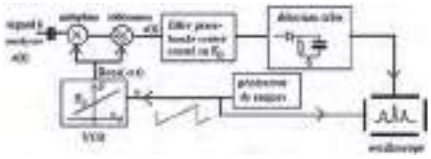
ANALISI SPETTRALE

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 ETERODINA

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)].



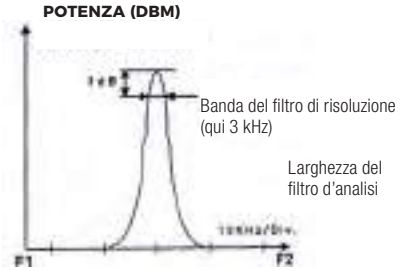
Sinottico di un analizzatore di spettro a eterodina

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

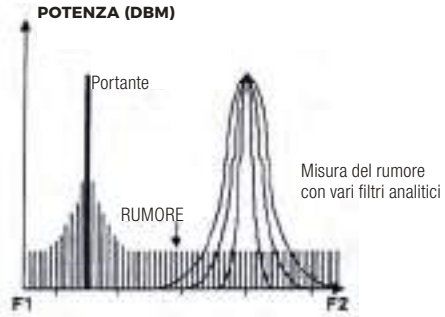
Il filtro analitico fornisce la potenza della linea F0 quando è centrato sulla stessa (le perdite del filtro possono essere compensate). Qualsiasi sia la larghezza del filtro, l'altezza massima della curva visualizzata corrisponderà alla potenza della linea.

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 DEGLI STRUMENTI DA LABORATORIO 197
ANALIZZATORI DI SPETTRO 198
GENERATORI 200
ALIMENTATORI DA LABORATORIO 206
ALIMENTATORI PROGRAMMABILI 207
CASSETTE PER USO DIDATTICO E SHUNT 210

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

CAT II

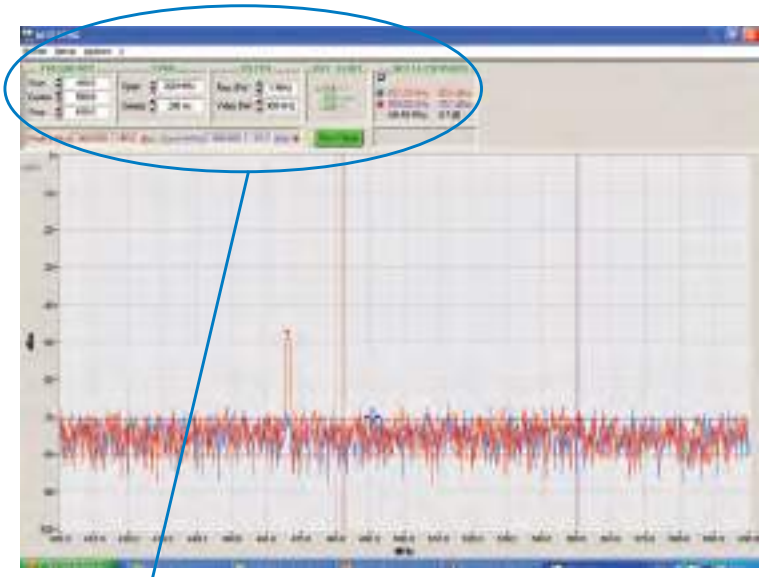
Diagnostica e controlli | Formazione | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

ULTERIORI VANTAGGI

- Abbinato alle sonde di campo H, l'analizzatore MTX1050-P consente di realizzare i test di prequalifica EMC.

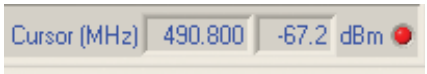
VANTAGGI

- 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

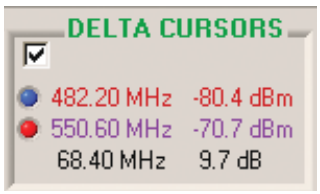


Cursore PEAK

Cursore libero



Cursore DELTA



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”
Marcatori / 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

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

ACCESSORI SPECIFICI

Kit di sonde di campo H, 3 GHz	**HX0082**
Amplificatore 20 dB per sonde HX0082	**HX0083**

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.

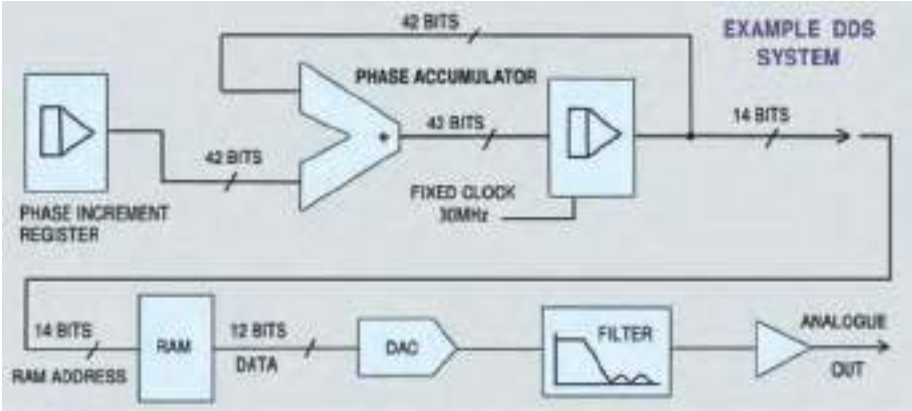
GENERATORE DI FUNZIONI A SINTESI DIGITALE DIRETTA (DDS)

Principio di base

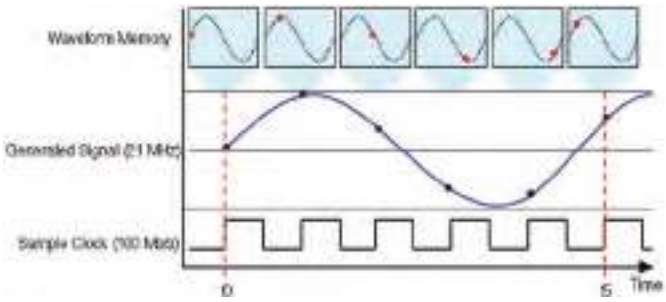
I generatori di funzioni DDS generano segnali periodici a frequenze precise scegliendo campioni dalla memoria invece di produrre tutti i campioni di un segnale. Questa tecnica offre precisione e stabilità eccezionali, purezza spettrale, rumore debole e un'eccellente agilità di frequenza. È possibile 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

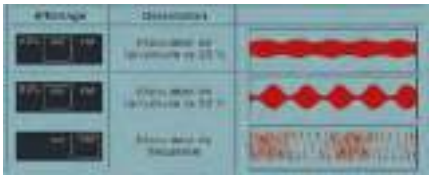
Modulazione AM: modulazione di ampiezza

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.

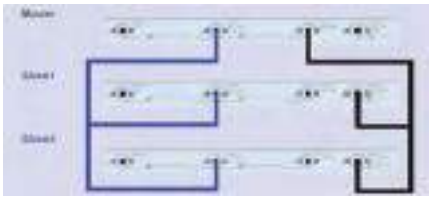
Inoltre, consente di generare un segnale con un ampio rapporto ciclico (1 impulso breve con periodo di ripetizione lungo).

Funzione GATE

Sovrappone alla funzione attiva un commando 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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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.).

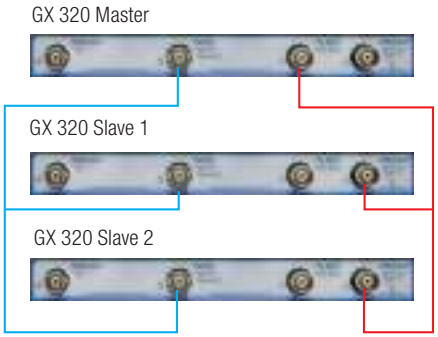
VANTAGGI

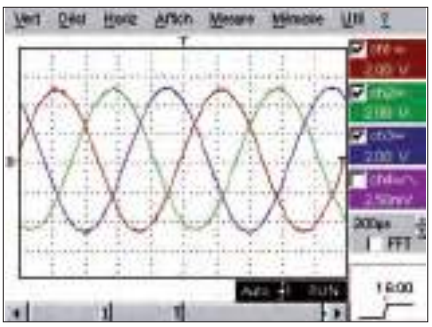
- Campo di frequenza da 0,001 Hz a 5 MHz (GX 305), 10 MHz (GX 310) o 20 MHz (GX 320)
- Tecnologia DDS con precisione della frequenza di +/-20 ppm
- Regolazione della frequenza stabile al digit più vicino
- Funzione "segnale logico" per la regolazione diretta dei livelli alto e basso (TTL, CMOS, ecc.)
- 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

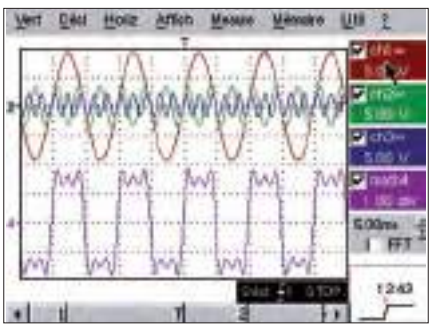
La funzione "SYNC" dei GX 320 consente di installare vari generatori a cascata per ottenere un generatore di segnali multipli a fase variabile. Il primo GX 320 utilizzato come "Master" fornisce agli altri strumenti detti "Slave" il clock utilizzato per la generazione dei segnali. Inoltre, fornisce il 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 mHz < F < 10 MHz, e ±0,5 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 kHz, ampiezza ±10 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 kHz, ampiezza ±10 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 kHz Ampiezza ±10 V (Ingresso VCG IN)
Funzione SHIFT K		Salto 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 MHz (Ingresso VCG IN)
Funzione GATE		Validazione della componente AC del "Main Out" con segnale TTL di frequenza < 2 MHz (Ingresso GATE IN)
Funzione Synchro		
Configurazione a cascata di diversi GX 320		Frequenza massima dei segnali generati 100 kHz Regolazione dello sfasamento ±180° (risoluzione 1°)
Frequenzimetro esterno		
Campo di misura / Accuratezza	da 5 Hz a 100 MHz / ±0,05 % + 1 digit	
Categoria di misura / Tensione massima ammissibile	300 V CAT I / 300 Vrms	
Caratteristiche generali		
Memorie di configurazione		Salvataggio/richiamo 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 ±10 % (o 115 V ±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

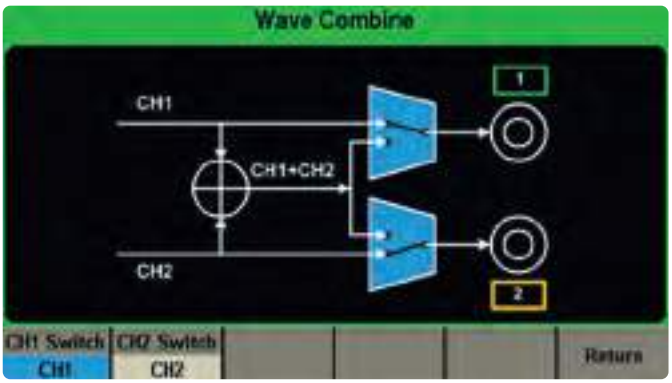
Kit di 2 cavi BNC/BNC da 1 m	**HX0106**
Kit di 2 adattatori BNC/a banana	**HX0107**

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 idonei 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
- Vobulazione 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.

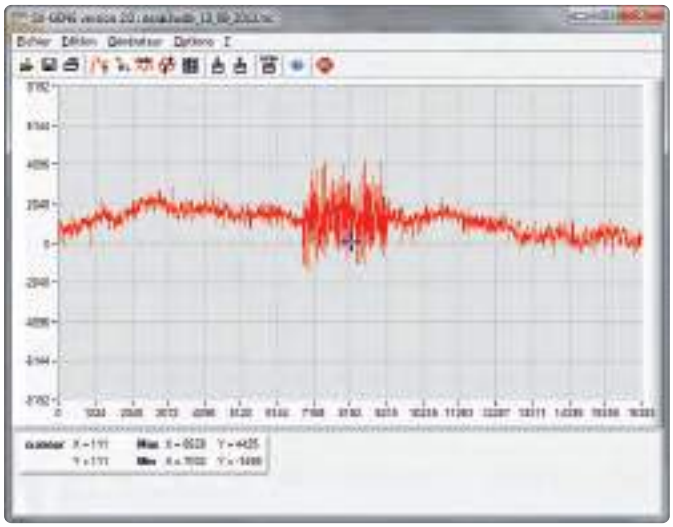
VANTAGGI

Consente di:

- Trasferire i dati in file .arb (dal generatore al PC)
- TRecuperare un segnale partendo dalla curva dell'oscilloscopio Metrix (file .trc trasferito al generatore)
- TConfigurare il generatore (.cfg)
- TRecuperare 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

GX 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 ≤ (1%+1 mVp-p) a 10 kHz
Derivata a lungo termine	± 100 ppm / an
Coefficiente di temperatura	< 5 ppm/°C
Ampiezza	
Livelli di tensione	Uscita 50 Ω = 2 mVp-p ~ 10 Vp-p ≤ 10 MHz / 2 mVp-p ~ 5 Vp-p > 10 MHz I Uscita HiZ = 4 mVp-p ~ 20 Vp-p ≤ 10 MHz / 4 mVp-p ~ 10 Vp-p > 10 MHz
Accuratezza livello (Flatness)	Display 7 digit – risoluzione di 1 mHz – precisione verticale ≤ (1%+1 mVp-p) a 10 kHz
Offset VDC	±100 ppm/anno
Impedenza / Protezione	< 5 ppm/°C
Caratteristiche dei segnali	
Sinusoidale	Distorsione < 0,075% tipica per f < 20 kHz, e armoniche < -50 dBc
Triangolare (frequenza max 2 MHz)	Errore di linearità < 1% max
Quadro e Impulso	Tempo di salita < 16,8 ns (tip.) – Rapporto ciclico 10-90% (DC < f < 20 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 ± 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 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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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**

FORNITURA STANDARD

1 AX, 1 cavo di alimentazione, 1 istruzioni d'uso

ACCESSORI

Vedi pagine 209 e 216

PER ORDINARE

AX 501	**AX0501A**
AX 502	**AX0502A**
AX 503	**AX0503A**
AX 503F	**AX0503F**

AX1360-P

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | **Laboratorio e metrologia**

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	**indépendante**	**En parallèle**
Uscita 1	3 A	6 A
Uscita 2	3 A	6 A
Uscita 3	3 A	-
Accuratezza		
Tensione	±(0,5 % L + 2 dgt)	
Corrente	±(0,5 % L + 5 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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 kΩ
P03197526A	da 10 a 100 kΩ
P03197527A	da 100 a 1 000 kΩ
P03197528A	da 1 a 10 MΩ

Cassette a decadi di resistenza a 4, 5 e 7 decadi	
P01197401	BR 04: 4 decadi da 1 Ω a 10 kΩ
P01197402	BR 05: 5 decadi da 1 Ω a 10 kΩ
P01197404	BR 07: 7 decadi da 1 Ω a 10 kΩ

Ponticelli di accoppiamento	
P01101892A	Passo 19 mm - Ø 4 mm - 36 A

Cassetta a decadi di induttanze	
P01197451	BL 07: 7 decadi da 1 µH 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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | **Trasporti** | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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	300 V CAT II	300 V CAT II	300 V CAT II	300 V CAT II	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

Diagnostica e controlli | **Formazione** | Efficienza energetica | Trasporti | Terziario e residenziale | Settore industriale | Produzione, trasporto e distribuzione | Laboratorio e metrologia

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 pile 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

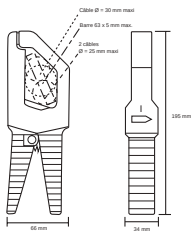
CARATTERISTICHE TECNICHE

	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

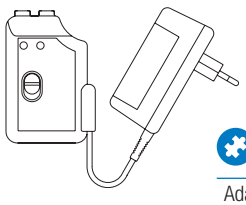
SONDE DI CORRENTE FLESSIBILI

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 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	**P01651023**
Batteri 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 Ø 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 Ø 4 mm, interasse 19 mm 600 V CAT III > HX0107
	Kit di 2 adattatori Connettore BNC femmina isolato - Connettori (rosso/nero) isolati Ø 4 mm, interasse 19 mm - 600 V CAT II > P01102101Z
	Kit di 2 adattatori Connettore BNC maschio - boccole maschio (rosso/nero) Ø 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 - Ø 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 Probix, 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 multiscomparto 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
Megohmetri ..... 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 continui tà ..... 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
MA400D-170 ... 28
MA400D-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

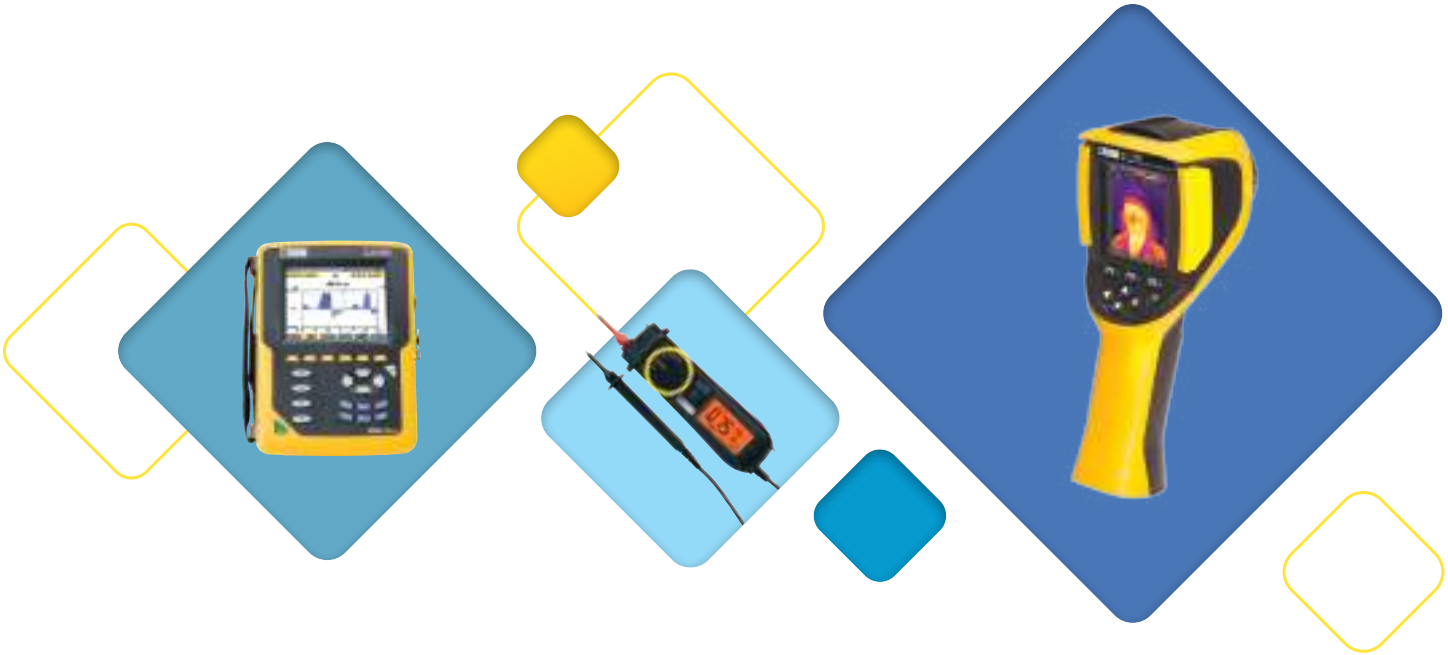
AG1066-Z....149
AT0094....151
HX0051B....149
HX0053....149
HX0055B....101
HX0056....82
HX0059B....26
HX0061....26
HX0064....149
HX0091....149
HX0099....27
HX0106....149
HX0107....149
HX0122....92
HX0300....76
HX0302....76
P01101141....82
P01101783....81
P01101784....80
P01101785....135
P01101794....81
P01101797....135
P01101841....79
P01101846....149
P01101847....149
P01101892A....219
P01101905....82
P01101906A....82
P01101915....79
P01101916....79
P01101917....79
P01101918....79
P01101919....79
P01101921....80
P01101922....80
P01101935....82
P01101941....82
P01101943....76
P01101959....100
P01101965....141
P01101967....141
P01101968....141
P01101981....144
P01101994....127
P01101995....127
P01101996....79
P01101997Z....148
P01102008Z....148
P01102009Z....148
P01102013....81
P01102014....83
P01102017....76
P01102018....76
P01102019....82
P01102020....78
P01102021....78
P01102022....78
P01102023....78
P01102024....78
P01102025....78
P01102026....78
P01102028....78
P01102029....78
P01102030....78
P01102031....78
P01102035....82
P01102036B....82
P01102037....78
P01102040....78
P01102045....83
P01102046....78
P01102047....78
P01102053Z....149
P01102055Z....149
P01102056....81
P01102057....76
P01102059....101
P01102080....100
P01102081....101
P01102082....101
P01102083....135
P01102084A....76
P01102092A....76
P01102094....76
P01102095....76
P01102097....149
P01102099....101
P01102100Z....150
P01102101Z....149
P01102103....81
P01102106Z....149
P01102107Z....149
P01102112....62 -173
P01102114Z....149
P01102115....93
P01102117....101
P01102121Z....148
P01102123Z....148
P01102124Z....148
P01102125Z....148
P01102126Z....148
P01102127Z....148
P01102128Z....148
P01102129....76
P01102130....76
P01102131....100
P01102135....79
P01102136....79
P01102137....79
P01102138....79
P01102139....79
P01102140....79
P01102141....79
P01102142....79
P01102143....79
P01102144....79
P01102145....79
P01102146....101
P01102147....101
P01102148....101
P01102149....150
P01102150....101
P01102152Z....148
P01102153Z....148
P01102154Z....148
P01102155....101
P01102157....76
P01102171....82
P01102172....82
P01102173....82
P01102178....79
P01102179....79
P01102180....79
P01102182....79
P01102184....93
P01102186....76
P01102188....27
P01102190....135
P01102191....80
P01102192....80
P01102193....80
P01102195....80
P01102199....80
P01102200....81
P01102201....81
P01102202....81
P01102903....82
P01103058Z....149
P01103059Z....148
P01103060Z....148
P01103061Z....148
P01103062....82
P01103063....81
P01103065....83
P01103071....83
P01103072....83
P01103073....83
P01103076....101
P01103077....101
P01103078....101
P01103079....101
P01103080....27
P01105101Z....137
P01105102Z....137
P01105103Z....137
P01105105Z....137
P01105109Z....137
P01106102....137
P01106103....137
P01120001A....137
P01120005A....137
P01120025....175
P01120027....218
P01120028A....137
P01120029A....137
P01120043A....96
P01120047....101
P01120049A....138
P01120050A....138
P01120051A....138
P01120052A....138
P01120053A....138
P01120054A....138
P01120055A....138
P01120056A....138
P01120057A....138 - 217
P01120064....138
P01120075....137
P01120079B....100
P01120080....93
P01120083....138
P01120110....100
P01120115....139
P01120116....139
P01120117....139 - 218
P01120125....139
P01120126....139
P01120127....218
P01120301....138
P01120302....138
P01120303....138
P01120304....138
P01120305....138
P01120306....138
P01120307....138
P01120308....138
P01120309....138
P01120310....78
P01120314....138
P01120315....138
P01120316....138
P01120317....138
P01120323B....100
P01120330....82
P01120333....82
P01120335....76
P01120336....76
P01120401....137
P01120402....137
P01120403....137
P01120404....137
P01120405....137
P01120406....137
P01120407....137
P01120408....137
P01120409....137
P01120410....137
P01120415....137
P01120416....137
P01120417....137
P01120418....137
P01120419....137
P01120420....137
P01120421....137
P01120425B....100
P01120434B....100
P01120439....76
P01120440....82
P01120452....82
P01120460....76
P01120470....81
P01120526B....100
P01120531B....100
P01120550....78
P01120551....78
P01120552....97
P01120554....100
P01120556B....96
P01120568....100
P01120570....140
P01120571....140
P01120572....140
P01120575Z....28
P01120576Z....28
P01120577Z....28
P01120578....28
P01120592....100
P01120593....100
P01120594....100
P01120600....93
P01120612....218
P01120630....140
P01120631....140
P01120632....140
P01120633....140
P01120660....140
P01120661....140
P01120662....140
P01120663....140
P01120761....55
P01120872....78
P01120921....30
P01120923....30
P01120925....30
P01120942....31
P01120944....31
P01120946....31
P01120947....87
P01120964....31
P01120966....31
P01120967....87
P01122015....62
P01122016....62
P01122018....62
P01122301....62
P01126501....58
P01126502....58
P01126504....60
P01126505....59
P01126506....59
P01126510....61
P01127012....57
P01127014....57
P01129501....127
P01129600....93
P01132504....46
P01138901....51
P01138902....51
P01139711....52
P01139712....53
P01139713....53
P01139714....52
P01139715....54
P01139716....54
P01140201....46
P01140301....46
P01140822....48
P01140824....48
P01140826....48
P01140832....49
P01140834....49
P01140836....49
P01140838....47
P01141626....73
P01143200....69
P01143221....69
P01143300....70
P01145445....40
P01145455....40
P01145460....40
P01145811....64
P01145831....64
P01145851....65
P01145901....144
P01146011....42
P01146013....42
P01156302Z....118
P01156401....118
P01156402....118
P01157152....96
P01157153....96
P01157154....96
P01157165....97
P01157166....95
P01157167....95
P01157201....97
P01157702....71
P01160511....88
P01160541....89
P01160591....90
P01160595....91
P01160620....87
P01160640....101
P01160657....92
P01165221....143
P01165222....143
P01165223....143
P01165224....143
P01165225....143
P01167501....127

PER CODICE PRODOTTO

P01174810....123
P01174830....123
P01174835....135
P01174902....135
P01174903....135
P01184101....120
P01185301....135
P01185501Z....121
P01191303....72
P01191304....72
P01191305....72
P01191306....44
P01191611....43
P01191739Z....24
P01191740Z....24
P01191742D....19
P01191742Z....19
P01191745Z....16
P01191748Z....149
P01191755....17
P01191757....17
P01191762D....19
P01191762Z....19
P01191771....20
P01191771A....20
P01191773....20
P01191773A....20
P01192200....27
P01194200....27
P01196311E....22
P01196521E....22
P01196522E....22
P01196523E....22
P01196731....24
P01196733....24
P01196734....24
P01196770....174
P01196773....25
P01196775....25
P01196777....25
P01196802....26
P01196803....26
P01196812....26
P01196813....26
P01197201....82
P01197401....143 - 212
P01197402....143 - 212
P01197404....143 - 212
P01197451....143 - 212
P01295056....143
P01295073A....219
P01295094....76
P01295097....79
P01295137....79
P01295140....79
P01295141....79
P01295143A....81
P01295145....83
P01295171....82
P01295172....79
P01295173....79
P01295174....76
P01295212....144
P01295231....77
P01295232....77
P01295234....79
P01295236....79
P01295252....82
P01295253....82
P01295260....78
P01295261....78
P01295262....78
P01295263....78
P01295264....78
P01295265....78
P01295266....78
P01295267....78
P01295268....78
P01295270....78
P01295271....83
P01295272....83
P01295285Z....148
P01295288Z....146
P01295289Z....146
P01295290Z....146
P01295291....78
P01295292....78
P01295293....80
P01295294....83
P01295393....76
P01295398....76
P01295450Z....146
P01295451Z....146
P01295452Z....146
P01295453Z....146
P01295454Z....147
P01295455Z....146
P01295456Z....146
P01295457Z....149
P01295458Z....147
P01295459Z....149
P01295460Z....147
P01295461Z....146
P01295462Z....148
P01295463Z....148
P01295464Z....148
P01295465....77
P01295474Z....147
P01295475Z....147
P01295476....100
P01295477....101
P01295479....101
P01295483....100
P01295486....81
P01295487....81
P01295488....81
P01295489....101
P01295491Z....147
P01295492....43
P01295493....82
P01295494....83
P01295495....83
P01295496....101
P01295501....135
P01295502....135
P01295506....77
P01295507....77
P01295508....77
P01295510....77
P01295511....77
P01295512....77
P01295513....77
P01295514....77
P01295515....77
P01295516....77
P01295517....77
P01295518....77
P01295519....77
P01295520....77
P01295521....77
P01295522....77
P01295523....77
P01295524....77
P01295525....77
P01295526....77
P01296021....82
P01296024....76
P01296032....32
P01296033....32
P01296034....82
P01296037....101
P01296047....76 - 220
P01296049Z....141
P01297012....152
P01297022....152
P01297071....152
P01297072....152
P01297086....79
P01297089....152
P01297090....152
P01297095....152
P01297101....83
P01297102....79
P01297103....79
P01298004....150
P01298005....151
P01298006....150
P01298007....150
P01298009B....151
P01298011....151
P01298012....151
P01298012Z....151
P01298015....151
P01298016....151
P01298031....151
P01298032....151
P01298033....151
P01298036....151
P01298037....151
P01298037A....151
P01298040....151
P01298043Z....151
P01298046....151
P01298049....151
P01298051....151
P01298055....151
P01298056....151
P01298057....151
P01298061A....150
P01298065Z....150
P01298066....150
P01298067....150
P01298068....150
P01298069....150
P01298071....150
P01298072....150
P01298074....150
P01298075....150
P01298076....150
P01298078....150
P01298080....151
P01298081....76
P01298082....76
P01298083....101
P01299926....43
P01299975....182
P01637301....101
P01651001Z....124
P01651011....125
P01651020....135
P01651021....135
P01651022....135
P01651023....149
P01651030....121
P01651101....124
P01651403Z....114
P01651610Z....114
P01651620....144
P01651813....113
P01651814....113
P01651815....113
P01651816....113
P01651901....108
P01651902....107
P01651904....109
P01653100....115
P01653110....115
P01654227....119
P01654246....118
P01654250....119
P01654251....119
P01654252....122
P01654253....135
P01654402....106
P01654621....105
P01654623....105
P01654821....116
P01654822....116
P01654823....117
P01655010....133
P01655020....134
P01700105....135
P01700106....135
P01700107....135
P01700108....135
P01700109....135
P01700114....135
P01700115....135
P01700116....135
P01700117....135
P01700118....135
P01700119....135
P01710010....131
P01710015....130
P01710016....130
P01710020....132
P01710050....135
P01710051....135
P01710052....135
P01710054....135
P01710055....135
P01710056....135
P01NC5003....
P03197521A....143
P03197522A....143
P03197523A....143
P03197524A....143
P03197525A....143
P03197526A....143
P03197527A....143
P03197528A....143
P03197704....124
P03199611A....143
P03199612A....143
P03199613A....143
P03295509....149
P03297514....152
P03298504....151
P03652712....134
P03652713....134
P03652714....134
P03652715....134
P03652901....133
P03652902....133
P03652903....133
P03652904....133
P03652905....133
P03652906....133
P03652907....133
P03652908....133
P03652909....134
P03652910....134
P03652912....134
P03652913....134
P03652914....134
P03652917....133
P03652918....133
P03652919....133
P03652920....133
P03652921....133
P03652922....133
P03652925....134
P06239307....149
P06239502....150
PA4119....219
SX-DMM....171
SX-METRO/P....199
TX0001-Z....159
VX0003....160
VX0100....160

NOTE

NOTE



10 FILIALI NEL MONDO

AUSTRIA
CHAUVIN ARNOUX GESMBH
Gastgebgasse 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

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

DC-IT-946 - Ed. 1 - 01/2025 - Documento non contrattuale. Caratteristiche da confermare in fase d'ordine e soggette a modifiche senza preavviso.

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

CHAUVIN ARNOUX GROUP