

**metrix**

**Multimetri Grafici  
1 00.000 punti  
MTX 328 I  
MTX 3282  
MTX 3283**

**Manuale d'uso**



**metrix**

A.M.R.A. S.p.A. - Chauvin Arnoux  
Via S. Ambrogio 23/25  
20050 Macherio (MI) - ITALIA  
Tel. +39 039.245.75.45 - Fax +39 039.48.15.61  
X02947F00 - Ed. 01 - 09/11

# Indice

<b>Istruzioni generali</b> .....	<b>3</b>
Introduzione .....	3
Precauzioni e misure di sicurezza .....	3
Dispositivi di sicurezza .....	4
Manutenzione, verifica metrologica .....	4
Garanzia.....	4
Manutenzione.....	5
Dispositivi di protezione degli ingressi di misura.....	5
Rilevamento automatico di misura di corrente.....	5
Arresto automatico.....	5
Segnali d'allarme.....	5
<b>Descrizione dello strumento</b> .....	<b>6</b>
Lato anteriore + tastiere (illustrazione).....	6
Lato posteriore (illustrazione + marcatura) .....	6
Morsettiera di misura (illustrazione + marcatura).....	6
Lato anteriore (descrizione) .....	7
Ingressi.....	9
Display.....	9
<b>Descrizione funzionale</b> .....	<b>10</b>
Preparazione all'uso.....	10
Impostazioni iniziali .....	144
Configurazioni particolari dell'apparecchio .....	155
Inizializzazione dei valori.....	166
Accesso alle funzioni principali .....	177
Gestione delle gamme .....	188
Gestione della visualizzazione .....	188
Accesso alle funzioni secondarie .....	255
Funzione MATH .....	277
Kit software SX-DMM (optional).....	31
Bluetooth (sulle versioni -BT).....	31
<b>Specifiche tecniche</b> .....	<b>33</b>
Misura di tensione .....	33
Misura di corrente .....	35
Misura di frequenza.....	36
Misura di Resistenza ( $\Omega$ ).....	37
Modalità continuità .....	37
Test Diodo .....	37
Misura di Capacità .....	38
Misura di temperatura con Pt 100 o Pt 1000 (MTX 3282, MTX3283) .....	38
Misura di temperatura con termocoppia J o K .....	38
Misura dBm (decibel di potenza) .....	38
Misura dB (decibel di tensione).....	38
Misura di peak positivo Pk+ negativo Pk-.....	39
Potenza dissipata nella resistenza.....	39
Rapporto ciclico positivo DC+ negativo DC-.....	39
Computo di impulsi positivi CNT+ negativi CNT-.....	39
Larghezza di impulsi positivi PW+ negativi PW-.....	40
Orologio.....	40
Influenza.....	40
Calibratura, Traceability .....	40
<b>Caratteristiche generali</b> .....	<b>41</b>
Condizioni ambientali .....	41
Alimentazione.....	41
Visualizzazione .....	41
Sicurezza.....	42
CEM .....	42
Cavi ottici RS232-DB9F o USB (optional).....	42
<b>Caratteristiche meccaniche</b> .....	<b>42</b>
Scatola .....	42
Confezionamento .....	42
<b>Fornitura, Indice</b> .....	<b>43, 44</b>

## Istruzioni generali

### Introduzione



Avete appena acquistato un **multimetro grafico** 100.000 punti elettronico, che consente di effettuare misure dirette delle principali grandezze elettriche. Ci complimentiamo per la vostra scelta e vi ringraziamo per la fiducia nella qualità dei nostri prodotti.

L'apparecchio è conforme alla norma di sicurezza EN 61010-1, doppio isolamento, relativa agli strumenti di misura elettronici.

Per ottenere un servizio ottimale, leggere attentamente il presente libretto d'istruzioni e rispettate le precauzioni d'uso.

### Simboli utilizzati sull'apparecchio



Attenzione, **PERICOLO** ! Consultare il manuale d'uso.

Nel presente manuale d'uso le istruzioni precedute da questo simbolo, se non vengono adeguatamente rispettate o messe in atto, possono causare incidenti alle persone o danneggiare lo strumento e l'impianto su cui state operando.



Terminale di **terra**



Strumento protetto da **doppio isolamento**




Questo simbolo indica che all'interno dell'Unione Europea, il prodotto costituisce un rifiuto da smaltire per facilitare il riciclo dei materiali elettrici ed elettronici, conformemente alla direttiva WEEE 2002/96/CE.



Attenzione : Applicazione su conduttori con tensione pericolosa.

### Precauzioni e misure di sicurezza

- Leggere attentamente tutte le note precedute dal simbolo 
- In caso di utilizzo improprio dell'apparecchio, la sua azione protettiva rischia di essere compromessa e di mettere a repentaglio la vostra vita.
- La sicurezza di qualsiasi sistema che comprenda tale strumento è di responsabilità dell'assemblatore dell'impianto.
- Questo strumento è stato ideato per un utilizzo:
  - all'interno,
  - in un ambiente con livello di inquinamento 2,
  - ad altitudine inferiore a 2000 m,
  - a temperature comprese fra 0°C e 55°C,
  - in presenza di umidità relativa inferiore all'80% fino a 31°C.
- Può essere utilizzato per misure su circuiti di:
  - Categoria di misura III per tensioni che non superino mai 1.000 V (AC o DC) rispetto alla terra.
  - Categoria di misura IV per tensioni che non superino mai 600 V (AC o DC) rispetto alla terra.



### definizione delle categorie di misura

**CAT III:** La categoria di misura III corrisponde alle misurazioni effettuate sull'impianto di un'edificio.

*Esempio:* misurazioni su quadri di distribuzioni, cablaggio, ecc.

**CAT IV:** La categoria di misura IV corrisponde alle misurazioni effettuate alla fonte dell'impianto a bassa tensione.

*Esempio:* contatori e misura dei dispositivi di protezione contro le sovrintensità, ecc.

### prima dell'utilizzo

- Rispettare le condizioni ambientali e di stoccaggio.
- Prima di ogni impiego, accertarsi che siano in perfetto stato.

## Istruzioni generali (seguito)


### durante l'utilizzo



**Per sicurezza utilizzare solo gli appositi accessori forniti in dotazione con l'apparecchio ed omologati dal costruttore. Se la categoria di misura dell'accessorio è differente da quella dell'apparecchio, la categoria più bassa si applica all'unità.**

- Non superare mai i valori di protezione limite riportati nelle specifiche di ciascun tipo di misura.
- Prima di cambiare funzione, disinserire i cavi di misura dal circuito misurato.
- Non effettuare mai misure di resistenza su circuiti in tensione.
- Quando l'apparecchio è collegato ai circuiti di misura, non toccare mai le boccole non utilizzate.

### Dispositivi di sicurezza

- È impossibile accedere al vano delle pile o del fusibile senza avere preventivamente scollegato i cavi di misura.
- In misure di tensione superiori a 60 V<sub>DC</sub> o 30 V<sub>AC</sub>, la sigla  lampeggerà sul display.
- Rilevamento automatico di un collegamento sulla boccola "Ampere"
- In caso di superamento continuo della portata, un segnale sonoro intermittente indica il rischio di folgorazione.

### Manutenzione, verifica metrologica



Qualsiasi accesso ai circuiti interni per regolazione, manutenzione o riparazione dell'apparecchio *in tensione*, deve essere realizzato esclusivamente da personale qualificato, dopo avere tenuto conto delle istruzioni del presente libretto di istruzioni.

Una "persona qualificata" è una persona che conosce bene l'installazione, la costruzione, l'utilizzo e i suoi eventuali pericoli. È autorizzata a mettere in servizio e fuori servizio l'installazione e le attrezzature, conformemente alle regole di sicurezza.

Per qualunque intervento in garanzia o a garanzia scaduta siete pregati di inviare l'apparecchio al distributore di fiducia, o alla filiale italiana.

### Garanzia



Il presente materiale è garantito **3 anni** contro qualsiasi difetto di materiale o vizio di fabbricazione, conformemente alle condizioni generali di vendita.

Durante questo periodo di tempo, l'apparecchio può essere riparato solo dal costruttore. Egli si riserva il diritto di procedere sia alla riparazione, sia alla sostituzione totale o parziale dell'apparecchio.

In caso di reso del materiale al costruttore, il costo della spedizione d'andata è a carico del cliente.

La **garanzia** non si applica per:

- utilizzo improprio del materiale o in combinazione a un'apparecchiatura incompatibile;
- modifica del materiale senza autorizzazione esplicita dei servizi tecnici del costruttore;
- intervento effettuato da persona non autorizzata dal costruttore;
- adattamento a una particolare applicazione non prevista dalla definizione del materiale o dal manuale d'uso;
- un urto, una caduta o un'inondazione.

### Disimballo, rimborso



Tutto il materiale è stato verificato meccanicamente ed elettricamente prima della spedizione.

Alla ricezione, procedete a una rapida verifica per rilevare eventuali deterioramenti verificatisi durante il trasporto. Se necessario, contattate immediatamente il nostro servizio commerciale e presentate i reclami del caso al trasportatore.

In caso di restituzione, utilizzare preferibilmente l'imballaggio originario. Indicare, nel modo più chiaro possibile, con una nota allegata al materiale, i motivi della restituzione.

## Istruzioni generali (seguito)

### Manutenzione



- Togliere tensione all'apparecchio.
- Pulirlo con un panno umido e sapone.
- Non usare mai prodotti abrasivi, né solventi.
- Fare asciugare prima di un nuovo utilizzo.

### Dispositivi di protezione degli ingressi di misura



- Questi multimetri sono dotati di vari dispositivi che garantiscono:
- la protezione per mezzo di varistori, che consentono di limitare l'ampiezza delle sovratensioni transitorie sulle boccole di misura.
  - una protezione con CTP (Coefficiente di Temperatura Positivo), che protegge dalle sovratensioni permanenti inferiori o uguali a 1.000 V nelle misurazioni di resistenza, capacità e test del diodo. Questa protezione si riarma automaticamente dopo il sovraccarico.
  - un fusibile (11 A), che garantisce protezione durante le misure di corrente.

### Funzioni speciali

#### Rilevamento automatico per la misura di corrente

Il numero delle boccole d'ingresso è limitato a 3: **V**, **COM**, **A**. Il collegamento del cavo sulla boccia "Ampère" seleziona automaticamente la funzione corrispondente.


☞ **Quando una modifica di funzione dalla tastiera di comando è incompatibile con il collegamento del cavo, scatta un allarme sonoro e visiva (LEADS).**

La misura di corrente è effettuata con portata automatica su tutto il campo di misura.


#### Arresto automatico



Se la funzione **Standby** è convalidata dal menu, l'apparecchio si spegne automaticamente dopo 30 minuti di funzionamento se durante questo periodo non si è verificato nessun intervento sulla tastiera da parte dell'utilizzatore.

Per rimettere l'apparecchio in funzione, premere il tasto .

☞ L'arresto automatico è disabilitato in:

- modalità **Controllo SURV**
- modalità **Registrazione MEM**
- modalità **Comunicazione**  (collegamento ottico - RS232C, USB, Bluetooth)
- quando la grandezza misurata (Tensione o Corrente) sugli ingressi del multimetro supera la soglia di pericolo.

#### Segnale d'allarme



Viene emesso un segnale sonoro intermittente:

- in posizione "Tensione", in caso di superamento di portata (modalità **MANU**ale e **AUTO** - ultima portata)
- in posizione "Corrente", in caso di superamento di portata (modalità **MANU**ale), a partire da 10 ampere
- in caso d'incompatibilità tra la posizione dei cavi e la funzione selezionata
- in caso di superamento di soglia di pericolo (funzione attivata)

In caso di superamento di portata, il segnale sonoro è accompagnato dalla sigla "O. L".

#### Soglia di pericolo

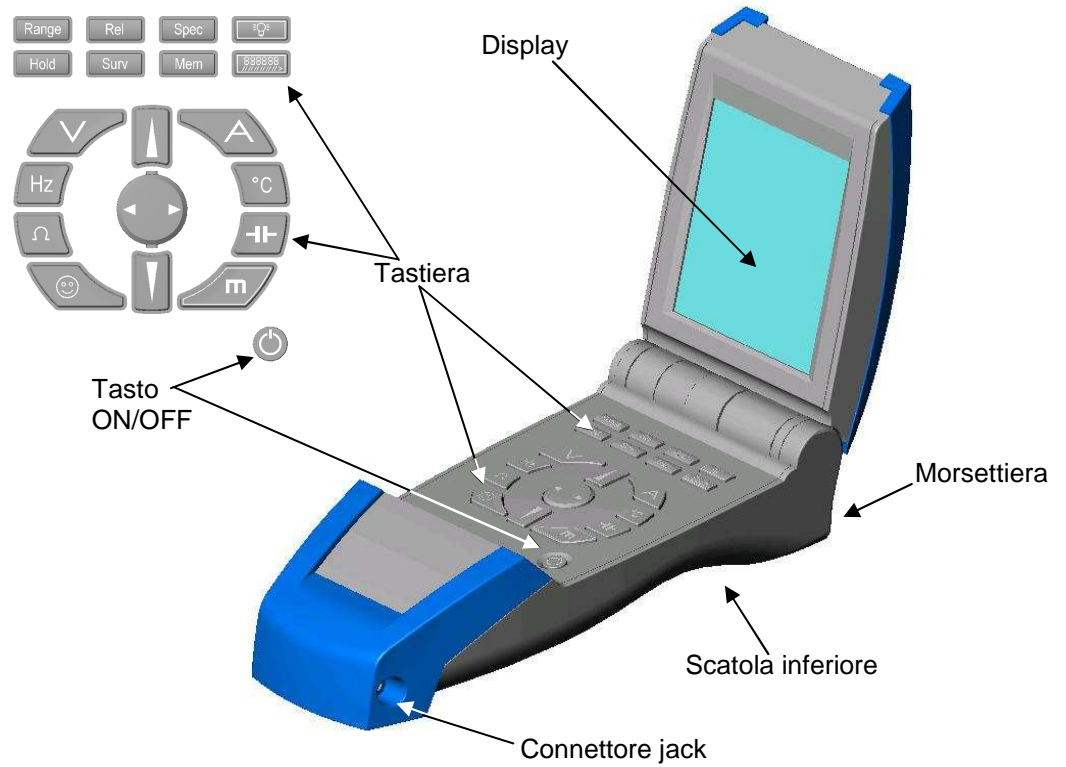


Questo simbolo compare:

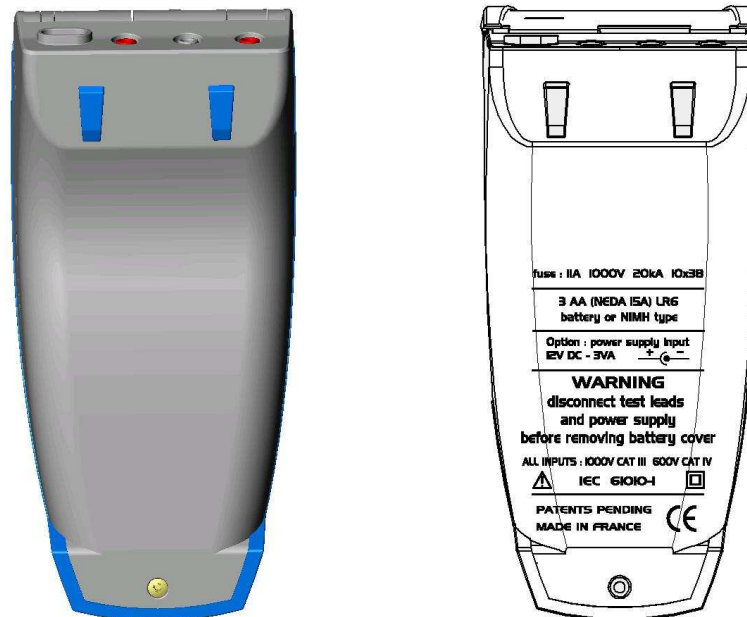
- quando la tensione all'ingresso "Volt" supera **60 V<sub>DC</sub>** o **30 V<sub>AC</sub>**
- quando la corrente in ingresso tra la boccia "Ampère" e **COM** supera **10 A**.
- In caso di superamento di portata (tensione o corrente) in modalità **MANU**ale.

## Descrizione dello strumento

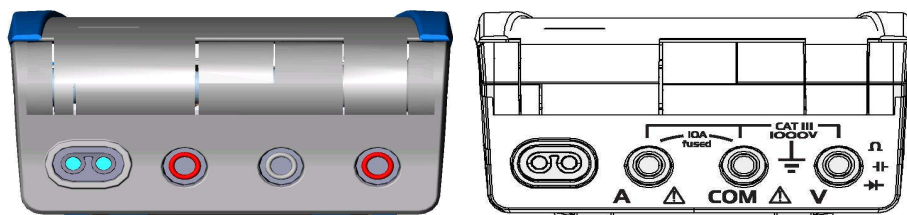
### Lato anteriore + tastiera (illustrazione)



### Lato posteriore (illustrazione + marcatura)



### Morsettiera di misura (illustrazione + marcatura)



## Descrizione dello strumento (seguito)

### Lato anteriore

#### 1 tasto di accensione/spengimento



- Messa in servizio del multimetro
- Arresto del multimetro

☞ *In caso di malfunzionamento del multimetro, una pressione prolungata (> 1 s) su questo tasto consente di ristabilire il corretto funzionamento.*

#### 8 tasti di selezione delle funzioni principali



Misura di **Tensione** (volt) o accesso al tipo di misura: AC, DC o AC+DC

- Selezione con questo tasto o con i tasti .
- Convalida con il tasto o dopo 2 s.



Misura di **Corrente** (ampere) o accesso al tipo di misura: AC, DC o AC+DC

- Selezione con questo tasto o con i tasti .
- Convalida con il tasto o dopo 2 s.



Misura di **Frequenza** (Hz) partendo da una tensione  $V_{AC}$  o accedi a alla gamma di frequenza manuale < 900 kHz (standard) o > 900 kHz

Una pressione prolungata apre il menu di modifica della portata di tensione.

- Selezione con i tasti .
- Convalida con il tasto o con .

☞ *Modifica rapida della portata di tensione con i tasti .*



Misura di **Resistenza** (ohm)

Con un'ulteriore pressione:

- Accesso al test di **Continuità** ()
- Accesso al test **Diodo** ()



Misura di **Temperatura** o accesso al modo di misura di temperatura: °C, °F o K.

- Selezione con i tasti .
- Convalida con il tasto o dopo 2 s.
- Premendo questo tasto durante la selezione della modalità di misurazione si accede al tipo di sensori:
  - **sonde platino:** Pt 100, Pt 1000 **MTX 3282, MTX 3283**
  - **termocoppie:** J (TC J), K (TC K)

- Selezione con i tasti .
- Convalida con il tasto o dopo 2 s.

☞ *I tasti consentono di modificare la scala della finestra grafica.*



Misura di **Capacità**



Misura "preferita" configurabile dall'utente.

Una pressione prolungata apre il menu di configurazione della funzione "preferita".

☞ *Per la configurazione del menu, fare riferimento al §. Funzione .*



Menu **Configurazione** dello strumento.

Questo tasto permette di uscire anche da un menu o da un sottomenu convalidandolo.

## Descrizione dello strumento (seguito)

### 3 tasti di navigazione e modifica dei menu



- Selezione di un **menu** o di una **funzione** (navigazione alto/basso).
- Incremento o decremento della variabile selezionata.





- Selezione di una **funzione** (navigazione sinistra/destra).
- Modifica di una funzione.
- Spostamento nei sottomenu.

### 6 tasti di attivazione delle varie modalità dello strumento




Selezione della modalità di funzionamento **AUTO**, **AUTO PEAK** **MTX 3282** **MTX 3283**, **MANU**.

- Selezione con questo tasto o con i tasti .
- Convalida con il tasto  o dopo 2 s.

Se la misura è mono-portata, la portata fissa viene forzata ma la pressione di questo tasto non produce alcun effetto.

 *Esempio: Test del diodo, continuità e misurazione di temperatura.*

Premendo uno dei tasti  si passa direttamente alla modalità **MANU**ale e si modifica la portata.



Attivazione, disattivazione della modalità **REL** (relativa).



Se attiva, premendo a lungo, si apre una finestra d'impostazione del valore di riferimento.



Attivazione, disattivazione della visualizzazione delle **specifiche** per la funzione e la portata selezionata.



Attivazione della modalità **HOLD** o **AUTO HOLD**, disattivazione **NO HOLD**.

- Selezione con questo tasto o con i tasti .
- Convalida con il tasto  o dopo 2 s.



Attivazione, disattivazione della modalità **SURV** (controllo).

Premendo a lungo si apre una finestra di consultazione delle ultime registrazioni. Chiudere con una leggera pressione.



Attivazione, disattivazione della modalità **MEM** (registrazione automatica). Premendo a lungo si apre il menu **Funzione MEM**.

### 2 tasti di utility



**Retroilluminazione** del display in un ambiente poco luminoso.

Premendo a lungo si apre il menu di regolazione del **contrasto** del display LCD.



Selezione delle funzioni dei **3 display secondari**.

- Selezione mediante pressioni successive di questo tasto.
- Premendo a lungo si esce da questa modalità.



## Descrizione dello strumento (seguito)

### Ingressi



Ingresso per le misure di tensione, frequenza, test del diodo, resistenza, test di continuità, capacità, temperatura.



Ingresso per le misure di corrente.

Ingresso di riferimento.

### Display

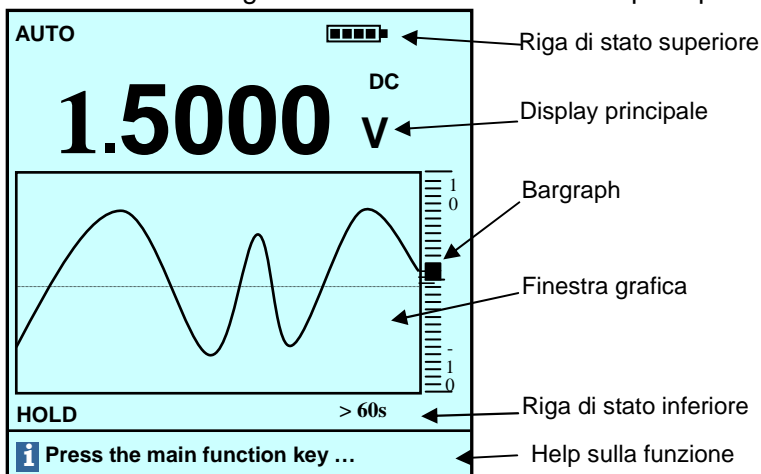
- I multimetri di questa gamma sono dotati di un LCD grafico (58 mm x 58 mm) con risoluzione 160 x 160 per una piacevole lettura.
- La lettura ottimale dell'LCD si ottiene variando l'orientamento del display, la regolazione del contrasto e utilizzando, se necessario, la retroilluminazione.
- Le modalità, le funzioni selezionate, le grandezze elettriche o fisiche misurate e i simboli d'allarme sono chiaramente riportati sul display.
- L'utente può usufruire di una funzione help **i** relativa alla funzione selezionata (in basso sul display).
- Il display principale riporta valore e unità.

In base alle selezioni effettuate, la visualizzazione si presenta sotto forma grafica o numerica:

#### Visualizzazione grafica

La finestra grafica consente di seguire l'andamento della misura principale.

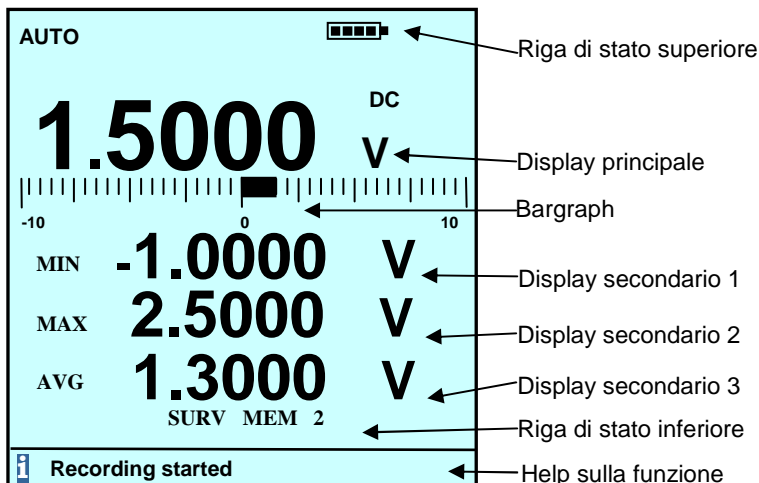
☞ La finestra grafica e il bargraph seguono continuamente l'andamento della misura sulla portata selezionata.



#### Visualizzazione delle funzioni secondarie

I display secondari sono destinati alle funzioni **SPEC, REL, MEM, SURV** e **888888**.

☞ Il display principale e il bargraph seguono continuamente l'andamento della misura.



## Descrizione funzionale

### Preparazione all'uso

#### Raccomandazioni prima della messa in servizio

L'utilizzo di questi multimetri implica da parte vostra il rispetto delle solite regole di sicurezza che permettono:

- di tutelarvi contro i pericoli della corrente elettrica;
- di proteggere il multimetro contro qualsiasi manovra errata.

Per la vostra incolumità, utilizzate solamente i cavi forniti assieme all'apparecchio. Prima di ogni impiego, accertarsi che siano in perfette condizioni.

#### Alimentazione dell'apparecchio

- I 3 multimetri di questa gamma funzionano con 3 pile 1,5 V alcaline (LR6-AM3 AA) o 3 accumulatori 1,2 V Ni-MH dello stesso tipo:
- ↳ L' **MTX 3281** viene fornito con 3 pile 1,5 V alcaline (LR6-AM3 AA). Può funzionare con accumulatori, ma non ne consente la ricarica (vedi §. Accessori optional).
- ↳ I multimetri **MTX 3282, MTX 3283** sono forniti con 3 accumulatori 1,2 V Ni-MH e un alimentatore Wall Plug (12 VCC 7,2 VA). Permettono il funzionamento del multimetro contemporaneamente alla ricarica degli accumulatori.
- L'alimentazione Wall Plug, direttamente collegata all'apparecchio, consente di ricaricare gli accumulatori senza estrarli dal multimetro.
- Il multimetro funziona solo se gli accumulatori/batteria sono inseriti.



Con il tasto a lato.

#### Indicatore di carica

Un indicatore dello stato di carica delle pile o degli accumulatori è sempre presente sul display:

- : Pile o accumulatori caricati al 75 %
- : Pile o accumulatori caricati al 25 %
- : Livello di carica minimo < 25 %

In caso di tensione di alimentazione insufficiente (→ 30 min. di autonomia), il simbolo lampeggia sul display, accompagnato da un bip sonoro.

Quando le specifiche non sono più garantite, procedere alla sostituzione delle pile o alla ricarica degli accumulatori (vedi pagina successiva).



*Ci possono essere differenze fra l'esposizione del livello della carica (simbolo) e del livello reale della carica degli accumulatori, secondo la qualità e le prestazioni di quelle.*





*Per evitare questo rischio, suggeriamo utilizzare gli stessi accumulatori (HX0051) di quelli trasportati dal fornitore (veda il p. 43).*




*Quando ottenere iniziato, le necessità dell'apparecchio alcuni secondi di visualizzare un livello corretto della carica (simbolo).*

## Descrizione funzionale


### Scelta del tipo di energia



Per gestire correttamente la spia dello stato di carica delle pile o degli accumulatori, è necessario selezionare il **tipo di energia**:

Configuration	
General	
Measure	
Func. 😊	
Func. MATH	
General settings	

- Apertura del Menu di **Configurazione** con il tasto .
- Selezione della funzione **“Generale”** con i tasti .
- Convalida delle **Impostazioni Generali** con il tasto .

### Scelta del tipo di energia (seguito)

General	
IR baud	9600
Config	utilis.
Energy	acc
Accumulator	
Energy type	

- Selezione del menu Tipo di **Energia** con i tasti .
- Modifica del tipo di **Energia (pila o acc.)** con il tasto .
- Convalida e uscita dai menu.

### Ricerca degli accumulatori, esclusivamente

Prima di procedere a una ricarica, assicurarsi che il dispositivo è dotato di 3 accumulatori.

Non è necessario estrarre dal multimetro i 3 accumulatori per ricaricarli.

La ricarica è consentita solo se è selezionato **“Accumulatore”** nel menu Tipo di energia (vedi sopra).



Un tentativo di carica del pacco accumulatori, mentre le pile sono installate nel multimetro, potrà causare una degradazione dello strumento.

Per ragioni di sicurezza, la carica degli accumulatori è autorizzata solo fra 0° C e 40° C.






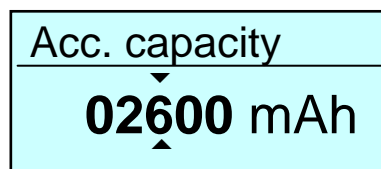
**Attenzione** *Un'elevazione della temperatura interna in rapporto con una misurazione della corrente può provocare eventualmente lo scatto del dispositivo di sicurezza termico.*





## Descrizione funzionale (seguito)



### Ricerca degli accumulatori (seguito)

Prima di procedere a questa operazione, selezionare la capacità degli accumulatori (2600 mAh di default) montati sull'apparecchio:

- Selezione: **Accumulatore** nel menu Generale con i tasti  .
- Convalida; **Accumulat.** Il tasto  apre un menu di regolazione della capacità degli accumulatori (in mAh):




- Selezione del dato da modificare con il tasto .
- Modifica del valore con i tasti  .
- Convalida della capacità degli accumulatori e uscita dai menu successivi con il tasto .

 **Per mantenere gli accumulatori in buone condizioni, utilizzare il multimetro fino al livello  indicato, prima di procedere ad un'ulteriore ricarica.**

- Collegare la presa dell'alimentatore (12 VCC, 7,2 VA) al connettore jack (vedi illustrazione del lato anteriore).
- Collegare l'alimentatore (12 VCC, 7,2 VA) alla rete.




**Il simbolo a lato sul display permette di seguire l'andamento della carica.** Gli accumulatori sono completamente carichi quando il simbolo  non lampeggia più.

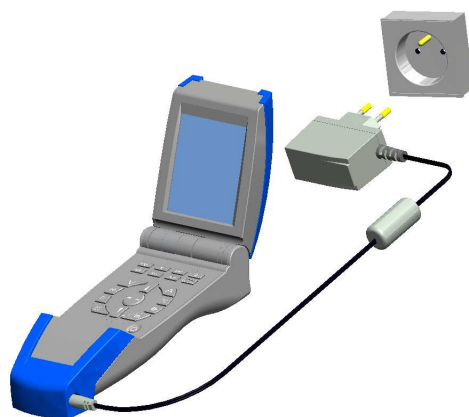
I multimetri **MTX 3282, MTX 3283** contengono accumulatori al Ni-MH che, una volta usati, devono essere affidati a un'impresa di riciclaggio o trattamento di materie pericolose.




**Non gettare mai questi accumulatori con altri rifiuti solidi. Per maggiori informazioni, consultare la filiale CHAUVIN ARNOUX.**


 *Al momento della spedizione del multimetro è possibile che gli accumulatori siano scarichi e necessitino di una ricarica completa.*

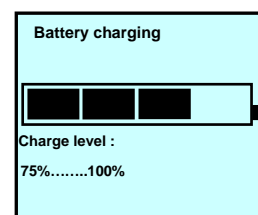
### Ricarica degli accumulatori, multimetro spento.



 *Non collegare l'alimentatore quando le pile sono nell'apparecchio.*

*Con il collegamento dell'alimentatore parte la ricarica degli accumulatori.*

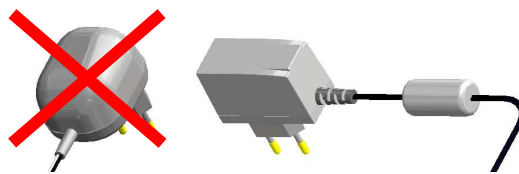
Il simbolo scorrimento  permette di seguire l'andamento della carica. Una volta che gli accumulatori sono completamente ricaricati, l'apparecchio si spegne automaticamente.



## Descrizione funzionale (seguito)



**Alimentatore** Utilizzare solo il caricabatterie fornito con questo dispositivo, che è un multimetro 2a generazione. Il carica batterie della generazione precedente non è compatibile.



### Ricarica degli accumulatori totalmente scarichi o nuovi

1. Mettere gli accumulatori nel multimetro, poi collegare il caricatore.
2. Aspettare per circa 30 minuti, poi premere sul tasto ON per mettere in marcia il multimetro e seguire l'evoluzione della carica.

Durata media della carica: 7h30 (con accumulatori 2600 mAh)

Dopo un'ora eff. di ricarica, il multimetro può essere utilizzato per delle misure, premendo di nuovo sul tasto ON.

### Fusibile di protezione "misura A"

Un fusibile garantisce protezione fino a 11 A nelle misurazioni di corrente. Può essere sostituito solo con un fusibile di modello analogo: 11 A, 20 kA, 1000 V, 10 x 38 mm, HPC (elevato potere di interruzione).

### Verifica del fusibile di misura di corrente

Il fusibile di misura di corrente va testato nel seguente modo:

1. Selezionare la funzione Ampère con il tasto A.
2. Collegare un cavo alla boccola A.
3. Verificare che la scritta LEADS scompaia dal display (presenza di cavo). Se questo non accade, sostituire il fusibile.

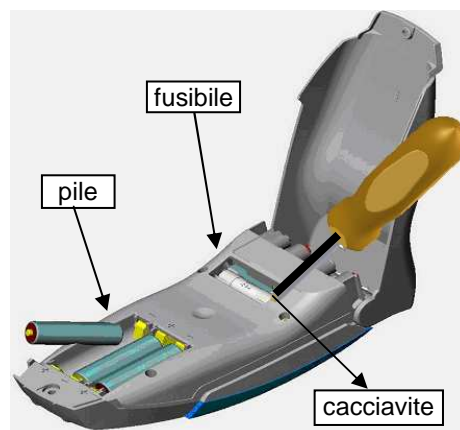
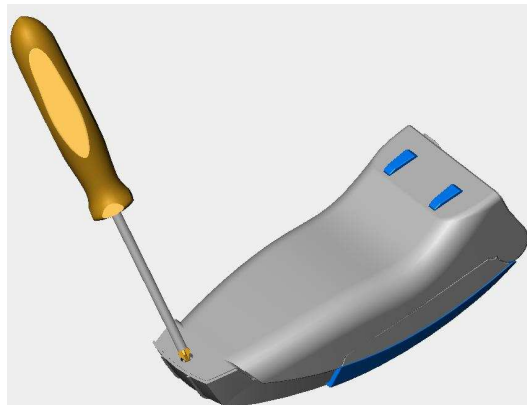
### Sostituzione del fusibile o delle pile

**Prima di sostituire il fusibile o le pile, rispettare le prescrizioni di sicurezza indicate all'inizio del presente manuale. Quindi:**

1. Scollegare i cavi di test dai circuiti di misura e dall'apparecchio.
2. Scollegare il cavo di alimentazione dall'alimentatore 12 VCC **MTX 3282, MTX 3283**.
3. Scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica.
4. Svitare la vite sul retro dell'apparecchio.
5. Ruotare il coperchio posteriore della scatola per accedere al vano pile e fusibile.
6. Estrarre il fusibile o le pile e sostituirle con modelli analoghi.
7. Riposizionare il coperchio e avvitarelo.

☞ La data e l'ora vengono mantenute per ca. 1 min. nell'apparecchio senza pila. Le misure registrate sono salvate senza limiti di tempo.





### Apertura del multimetro, accesso al vano pile e fusibile




## Descrizione funzionale (seguito)


### Impostazioni iniziali

Il menu generale permette di impostare i parametri del multimetro di default, configurandolo secondo le preferenze dell'utente.

- Apertura del Menu di **Configurazione** con il tasto .
- Selezione del menu **Generale** con i tasti  , quindi premere .

General	
Language	Fr
Date/Time	
Beep	yes
Sleep	no
Set language Choix langue	





General	
Contrast	
Back-light	10 s
Comm.	IR
IR baud	9600
Back-light auto off delay	

### Scelta della lingua

Selezione della lingua dei menu.  
Due sono le possibilità: francese (**Fr**) o inglese (**En** di default).

### Impostazione della data e dell'ora


Date and time	
08	03 : 2005
10	03 : 45

- Selezione delle variabili con il tasto .
- Modifica del valore con i tasti  .
- Convalida e avvio dell'orologio alla chiusura del menu con il tasto .

### Attivazione del buzzer (Beep)

Convalida (di default) o meno dell'emissione di un segnale sonoro (**bip**) in caso di:

- pressione di un tasto,
- presenza di una tensione all'ingresso "V" superiore a 60 VCC o 30 VCA,
- cattura di una misura stabile in modalità **AUTO HOLD**,
- tensione di alimentazione (**batteria**) insufficiente.

 Il segnale sonoro è mantenuto anche quando il buzzer è disattivato:

- \* nel test di continuità,
- \* in caso di superamento di portata (tensione o corrente),
- \* a partire da 10 A,
- \* in caso d'incompatibilità tra la posizione dei cavi e la funzione selezionata.

### Arresto automatico (standby)


Convalida (di default) o meno dell'arresto automatico (**standby**) dopo 30 min., se non è stata registrata nessuna azione sulla tastiera del multimetro.



In modalità **SURV**, **MEM** e **Comm.**, l'arresto automatico non è attivo.




Per la vostra sicurezza, lo spegnimento automatico è disabilitato quando le grandezze misurate (tensione, corrente) in ingresso superano le soglie di pericolo (visualizzazione dell'indicatore a lato).



### Contrasto del display

Contrast	
	

- Modifica del valore (di default: 50%) con il tasto .
- Convalida impostazione con il tasto .

 Premere a lungo  per aprire direttamente il menu;  per convalidare l'impostazione.

## Descrizione funzionale (seguito)

### Regolazione della retroilluminazione

Selezione dei tempi di spegnimento della **retroilluminazione** del display per limitare i consumi del multimetro.

6 opzioni sono possibili: **10 s.**, **30 s.**, **1 min.**, **2 min.**, **10 min.** o **infinito** (senza spegnimento).

☞ **La retroilluminazione si spegne di default dopo 2 min.**

### Configurazione all'avvio (Config)


- In modalità utente (**utilis.**), l'apparecchio si avvia in base alla configurazione personale dell'utente (menu Generale e Misura) e alla funzione selezionata al suo spegnimento.
- In modalità base (**basiq.**) il multimetro si avvia con la configurazione di base e in funzione Volt (CA+CC).



☞ **Configurazione al riavvio senza cavi collegati. Se collegati, verrà avviata la funzione relativa.**

### Configurazioni particolari dell'apparecchio

Con il menu **Misura** è possibile adattare la configurazione dell'apparecchio all'ambiente di misura:

Measure	
Filter	yes
Impedance	1G
dBm REF	→
W REF	→
Filter activation	

• Apertura del Menu di **Configurazione** con il tasto .

• Selezione del menu **Misura** con i tasti , quindi premere .

### Filtro

Attivazione di un **filtro** per migliorare l'attenuazione delle frequenze nelle misurazioni in modalità VCC di basso livello.

☞ **Filtro attivo di default**

### Impedenza

Scelta dell'**impedenza** d'ingresso sulle portate 100 e 1000 mV (1 V).

- Portata 100 mVCC e CA+CC: 2 impedenze possibili: 1 GΩ o 10 MΩ

- Portata 1000 mVCC : 2 impedenze possibili: 1 GΩ o 20 MΩ

☞ **Di default portata 100 mV = 10 MΩ, portata 1000 mV = 20 MΩ**

### dBm REF

**MTX 3283**

Impostazione del valore della resistenza di riferimento (**dBm REF**) tra 1Ω e 10.000Ω per le misure in **dBm** da tensione  $V_{AC}$  o  $V_{AC}+V_{DC}$ :

Set dBm ref
00600 ohm

• Selezione del dato da modificare con il tasto .

• Modifica del valore con i tasti .

• Convalida della **resistenza di riferimento** in **dBm** e uscita dal menu con .

☞ **Valore di default 600 Ω.**

Nota: Una misura di 0 dBm con una resistenza di riferimento di 600 Ω si ottiene a partire da una tensione di 0,7746 VCA.

## Descrizione funzionale (seguito)

**W<sub>REF</sub>**  
**MTX 3283**

Impostazione del valore della resistenza di riferimento (**W<sub>REF</sub>**) tra 1 Ω e 10.000 Ω per misure di potenza dissipata nella resistenza:

Il calcolo realizzato è:  $(\text{tensione misurata})^2 / W_{REF}$  (unità W)  
 $(\text{corrente misurata})^2 * W_{REF}$  (unità W)

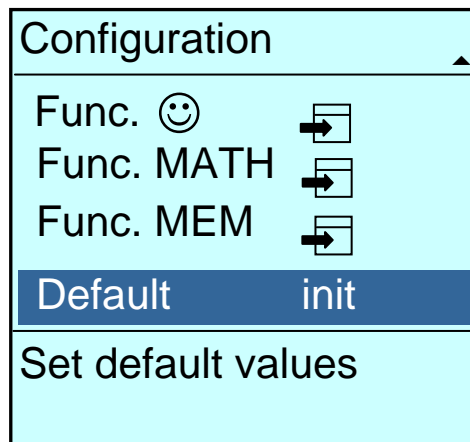
Impostazione identica a quella della **resistenza di riferimento in dBm**.




☞ **Valore di default 50 Ω.**

**W<sub>REF</sub>** è utilizzato per il calcolo della potenza dissipata nella resistenza (W) con  $REF = W_{REF}$  e per il calcolo della potenza ( $V * A$ ) con  $V (Rif) = W_{REF}$

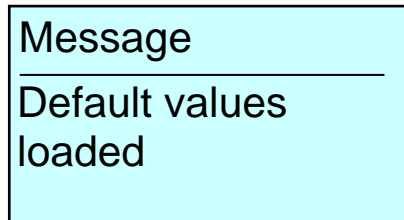
### Inizializzazione dei valori


I parametri del menu **Misura** possono essere ristabiliti (valori di default) con un'unica operazione:



- Apertura del Menu **Configurazione** con il tasto .
- Selezione della funzione di **Default init** con i tasti .
- Convalida dell'inizializzazione con il tasto .

Il caricamento dei valori di default è confermato dal seguente messaggio:



Uscita dai menu successivi con il tasto .  
La lingua e la funzione principale attiva non vengono modificate.

### ☞ Valori di default

<b>General</b>	Language :	Fr	Beep :	on
	Sleep :	on	Contrast :	50 %
	Lighting :	2 min	Communication :	IR
	IR baud :	9600	Configuration :	basic
	Energy <b>3281</b> :	battery	Energy <b>3282, 3283</b> :	accu.
	Accu. capacity :	2600 mAh	Communication protocol :	Modbus
<b>Measure</b>	Filter :	active	Impedance :	10 / 20 M
	dBm REF :	600 Ω	W <sub>REF</sub> :	50 Ω
<b>Favourite func. MATH func.</b>	Function :	V	Unit :	none
	Coef. A :	1	Coef. B :	0
<b>MEM func.</b>	Recording freq. :	1 s	No. of rec. <b>3282, 3283</b> :	1000
	No. of rec. <b>3281</b> :	158		
<b>Main func.</b>	V, A :	AUTO, AC+DC	Hz :	10 V range
	Ω, Capacity :	AUTO	°C :	°C, Pt 100



## Descrizione funzionale (seguito)

### Accesso alle funzioni principali

#### Collegamento dei cavi

Le boccole d'ingresso sono 3: **COM**, **V**,  $\Omega$ ,  $\rightarrow$   $\dashv$  e **A**.  
Collegare il cavo nero alla presa COM (per tutte le misure).

#### Funzioni autorizzate durante il collegamento alla boccola V $\Omega$ $\dashv$ $\rightarrow$



Misura di **Tensione** (Volt)

**PEAK** è visualizzato quando un picco (misura di Pk- Pk+) di tensione è rilevato e quando è superiore alla gamma di tensione attiva.



Misura di **Frequenza** (Hz) a partire da una tensione  $V_{AC}$



Premendo 1 volta si accede alle misure di **Resistenza** (ohm).

Premendo 2 volte si accede alle misure di **Continuità** ( $\hookrightarrow$ ).

Premendo 3 volte si accede alle misure **Diodo** ( $\dashv$ ).



Premendo 1 volta si accede alle misure di **Temperatura** (secondo l'ultima configurazione della funzione).

Premendo 2 volte si accede **al tipo di misurazione della temperatura  $^{\circ}C$ ,  $F$ ,  $K$** .

Selezione con i tasti  $\uparrow$   $\downarrow$ , convalida con il tasto  $\odot$  o dopo 2 s.

Premendo ancora questo tasto durante la selezione della modalità di misurazione, si accede al **tipo di sensori**:

- **sonde platino**: Pt100 o Pt1000, *esclusivamente* **MTX 3282, MTX 3283**

- **termocoppie**: J o K (TC J, TC K)

Selezione con i tasti  $\uparrow$   $\downarrow$ , convalida con il tasto  $\odot$  o dopo 2 s.

$\uparrow$  I tasti  $\uparrow$   $\downarrow$  consentono di modificare la scala del riquadro grafico.



Misura di **Capacità**



Misura "**preferita**" configurabile dall'utente.

Per la configurazione del menu, fare riferimento al §. Funzione  $\odot$



Menu **Configurazione** dell'apparecchio.

#### Funzioni autorizzate durante il collegamento alla boccola A

Il collegamento del cavo rosso alla boccola **A** seleziona automaticamente la misura di **Corrente** (AC + DC).

Se una misura di corrente viene selezionata in assenza di cavo sulla boccola **A** o del fusibile di protezione, sul display lampeggia il simbolo **LEADS**.



Misura di **Corrente** (ampère).

$\uparrow$  **La misura di corrente può essere effettuata in gamma automatica (AUTO PEAK) su tutto il campo delle gamme ( $\mu A$ , mA, A).**

**PEAK** è visualizzato quando un picco (misura di Pk- Pk+) di corrente è rilevato e quando è superiore alla gamma di corrente attivo.



Misura "**preferita**" configurabile dall'utente.


$\uparrow$  **Per la configurazione del menu, fare riferimento al §. Funzione  $\odot$**









Menu di **Configurazione** dell'apparecchio.

## Descrizione funzionale (seguito)

### Gestione delle portate

Tre modalità di funzionamento sono accessibili dal tasto :

- la modalità **AUTO**
  - la modalità **AUTO PEAK**  
  - la modalità **MANU**
- Selezione con questo tasto o con i tasti  .
  - Convalida con il tasto  o dopo 2 s.



Se la misura è mono-portata, viene imposta una portata fissa e la pressione del tasto  non produce alcun effetto.

 *Esempio:* Test del diodo o test di continuità e misurazione di temperatura.


### Modalità "AUTO"

All'avvio di una misura, la modalità **AUTO** è attiva di default e la selezione delle portate viene gestita automaticamente dal multimetro.



### Modalità "AUTO PEAK"

In modalità **AUTO PEAK**, le variazioni di portata vengono effettuate sull'acquisizione rapida di picchi, sia ascendenti che discendenti.

 **La modalità AUTO PEAK è accessibile esclusivamente nelle misurazioni AC, AC+DC in V e A, impedisce l'improvviso superamento del fattore di cresta specifico per lo strumento.**


### Modalità "MANU"

Quando questa modalità è selezionata e valida per la funzione interessata, i tasti   consentono di modificare la portata di misura.

Misure interessate: tensione, corrente, resistenza, capacità.




 **Premendo uno dei tasti   si passa direttamente alla modalità MANUale e si modifica la portata.**

### Gestione della visualizzazione

Due modalità di funzionamento sono accessibili dal tasto :


- la modalità **HOLD**
- la modalità **AUTO HOLD**

**NO HOLD** disattiva la modalità.

- Selezione con questo tasto o con i tasti  .
- Convalida con il tasto  o dopo 2 s.

### HOLD

La modalità **HOLD** mostra a display la misura principale in corso al momento della pressione. Lo strumento continua a gestire le misure e a visualizzarle nella finestra grafica o sul display secondario (modalità **REL**).


 **La selezione della portata resta invariata: AUTO o MANUale a seconda della configurazione all'avvio di questa modalità.**

### AUTO HOLD

La modalità **AUTO HOLD** visualizza automaticamente la misura principale in corso ad ogni rilevamento di misura stabile. È confermata dall'emissione di un bip sonoro (a meno che la configurazione "Bip no" non sia stata selezionata nel menu Configurazione).

I valori registrati restano visualizzati fino alla misura stabile successiva (misura diversa di  $\pm 100$ ) o fino all'uscita dalla modalità **AUTO HOLD**.

Lo strumento continua a gestire le misure e a visualizzarle nella finestra grafica o sul display secondario (modalità **REL**).

 **La selezione della portata resta invariata (in AUTO o MANUale) a seconda della configurazione all'avvio di questa modalità. La modalità AUTO HOLD è accessibile esclusivamente nelle misurazioni V e A.**

## Descrizione funzionale (seguito)

### REL

La modalità **REL** prende come riferimento la misura principale in corso. È riportata sul display secondario: **REF**.

- La visualizzazione principale continua a indicare il valore misurato al momento e il bargraph.
- La visualizzazione secondaria  $\Delta$  indica lo scarto assoluto tra il valore misurato al momento e quello registrato.
- Il display secondario  $\Delta \%$  indica lo scarto relativo in % tra il valore misurato al momento e quello registrato.



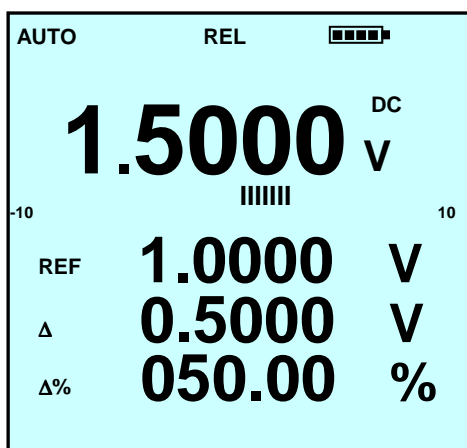
**La gestione delle portate è “AUTOMatica” o “MANUale” a seconda della configurazione all’avvio della modalità.**



**I display  $\Delta$  e  $\Delta \%$  sono gestiti dalla stessa portata.**

**In modalità “AUTO” non possono scendere sotto la portata di riferimento all’avvio della modalità REL.**

Es.: Misura di una tensione di 1,5 VCC con riferimento a 1 V:

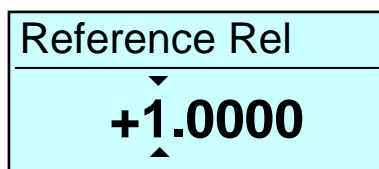


### Impostazione del valore di riferimento

Con questa modalità attiva, premendo a lungo il tasto , si apre una finestra d'impostazione del valore di riferimento **REF**.

- Il tasto seleziona il dato da modificare.
- I tasti modificano il dato selezionato.
- Il tasto permette di uscire dal menu convalidando il nuovo valore.

Esempio:



## Descrizione funzionale (seguito)

### SURV

- La modalità **SURV** controlla le variazioni di un segnale registrando gli estremi (**MIN** e **MAX**) della misura principale e calcolandone la media (**AVG**). Per ogni grandezza salvata, il multimetro registra la data e l'ora.




All'avvio l' **MTX 3281** reinizializza la data e l'ora (01:01:2000, 00 :00 :00).  
 Procedere ad una prima regolazione per "datare" correttamente le registrazioni (vedi §. Impostazione della data e dell'ora).

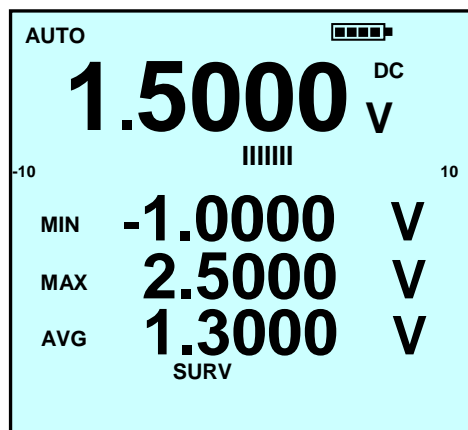
- All'avvio della modalità **SURV** vengono cancellate le ultime misure **MIN** e **MAX** con una leggera pressione sul tasto e poi reinizializzate con la misura corrente.



**SURV lampeggia a modalità attiva.**

- AVG** è il calcolo della media di tutte le misure rilevate dall'attivazione della modalità **SURV**.
- I dati registrati sono consultabili premendo a lungo il tasto  durante il controllo o dopo essere usciti dalla modalità.
- In modalità **SURV**:
  - non può essere selezionata la gestione delle portate MANU o AUTO.
  - la misura corrente, i valori MIN. e MAX. sono presentati nella portata più adatta a ciascuno di essi.

 Esempio:





- Consultazione dei dati registrati premendo a lungo il tasto posto a lato:

```

SURV
Start :
  27/03/2005
Stop :
  27/03/2005
Mini : -1.0000 V
  27/03/2005
Max : 2.5000 V
  27/03/2005
Avg : 1.3000
  
```

I dati registrati comprendono anche il giorno, l'ora e il campo di controllo.

- Uscita dalla lettura con una leggera pressione del tasto  .

## Descrizione funzionale (seguito)

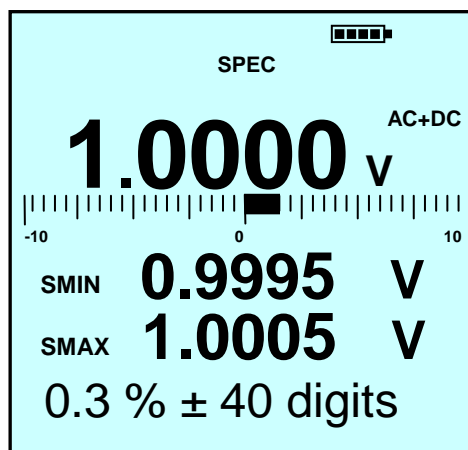
### SPEC

Considerando le specifiche tecniche la modalità **SPEC** visualizza direttamente la tolleranza della misura in corso, senza che sia necessario cercarla e calcolarla.


A partire dalla misura principale, il messaggio:

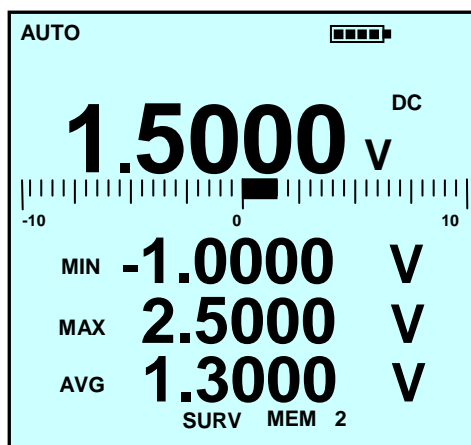
- ricorda le specifiche ( $x\%$  di  $L \pm n$ ) in base al tipo di misura, alla portata selezionata e alla frequenza (en AC e AC+DC)
- calcola il campo in cui si trova il valore vero, se lo strumento è in tolleranza:
  - valore **SMIN** → specifica minima
  - valore **SMAX** → specifica massima

 Esempio:




### MEM

 Esempio:  
attivazione **MEM**  
durante la modalità  
controllo




- La modalità **MEM** registra il contenuto della/e visualizzazione/i numerica/che nella memoria dello strumento con una frequenza prestabilita.
- Premendo leggermente su  parte una serie di registrazioni.
- Il simbolo **MEM** lampeggia durante tutta la registrazione, oltre alla segnalazione del numero di registrazioni effettuate.

- Premendo ancora una volta su  termina la memorizzazione delle misure.
- Il numero di valori da registrare per una campagna di misure è programmabile in modo da poter arrestare automaticamente la registrazione.

 Premendo ancora su  riparte una serie di registrazioni.

Capacità di registrazione	158 misure per sequenza	da 1 a 10 sequenze
	6.500 misure massimo	da 1 a 10 sequenze (in funzione della memoria disponibile)

- Inoltre **MEM** può essere lanciato durante la modalità **SURV** o la visualizzazione delle funzioni secondarie. I parametri presenti al momento della registrazione vengono salvati. Possono successivamente essere selezionati e visualizzati come la funzione principale.

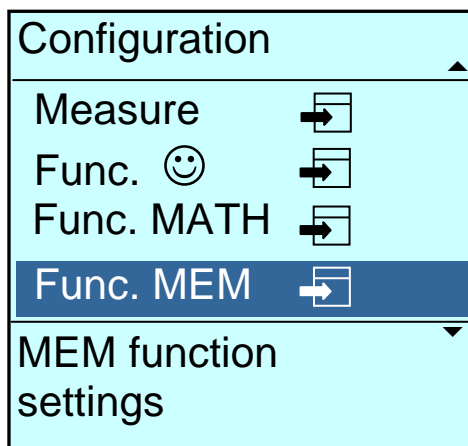
 All'avvio l' **MTX 3281** reinizializza la data e l'ora (01:01:2000, 00 :00 :00). Procedere ad una prima regolazione per "datare" correttamente le registrazioni (vedi §. Impostazione della data e dell'ora).




## Descrizione funzionale (seguito)

### Configurazione della modalità MEM

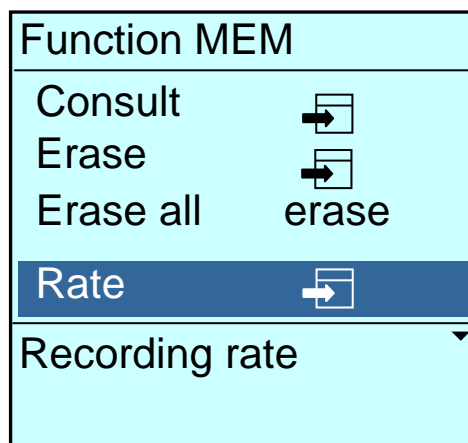
La modalità **MEM** è configurabile nella funzione **Func. MEM** dal Menu di **Configurazione**.


- Apertura del Menu di **Configurazione** con il tasto .
- Selezione della funzione **Func. MEM** con i tasti .

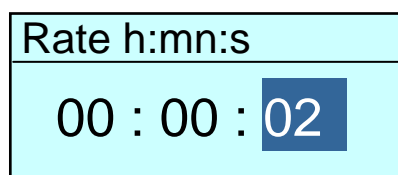





- Convalida di **Func. MEM** con il tasto .
- ☞ **Premendo a lungo su  si apre direttamente il menu Funzione MEM.**
- Selezione della funzione **Freq.** Con i tasti .

### Programmazione della frequenza di registrazione



- Convalida di **Freq.** con il tasto . Si apre un menu di impostazione della frequenza di registrazione in ore, minuti e secondi:





- Selezione delle variabili ore, minuti, secondi con il tasto .
- Modifica del valore con i tasti .
- Convalida della frequenza di registrazione delle misure e uscita dai menu successivi con il tasto .

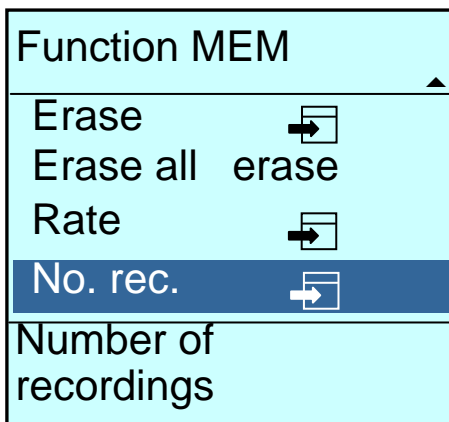
☞ **La frequenza di registrazione massima è 23 h, 59 min, 59 s.  
Frequenza di registrazione di default 1s.**

## Descrizione funzionale (seguito)

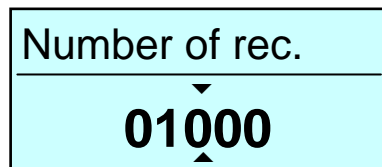
### Programmazione del numero di registrazioni





La definizione di un numero di registrazioni per una campagna di misurazioni permette di arrestare automaticamente la registrazione.

- Selezione del numero di registrazioni (**N. rec.**) nel menu **Function MEM** con i tasti  .



- Convalida di **No. rec.** con il tasto .



- Selezione del valore da modificare con il tasto .
- Modifica del valore con i tasti  .
- Convalida del numero di registrazioni e uscita dai menu successivi con il tasto .

Nota La capacità di registrazione è limitata a 6.500 misure (158 max. **MTX 3281**).




 **N° di registrazioni di default: 1000.**


### Lettura dei dati registrati

Recordings	
28/03/05	10:40:40
28/03/05	10:41:08
29/03/05	11:05:20
30/03/05	15:30:42
5 val. (2 s), V	

- Selezionare il menu **Recordings** nella **Function MEM** per visualizzare la lista del/dei record successivo/i.

Ogni record è identificato con data e ora d'inizio.

- Selezione di una registrazione con i tasti  .
- Convalida della selezione con il tasto .

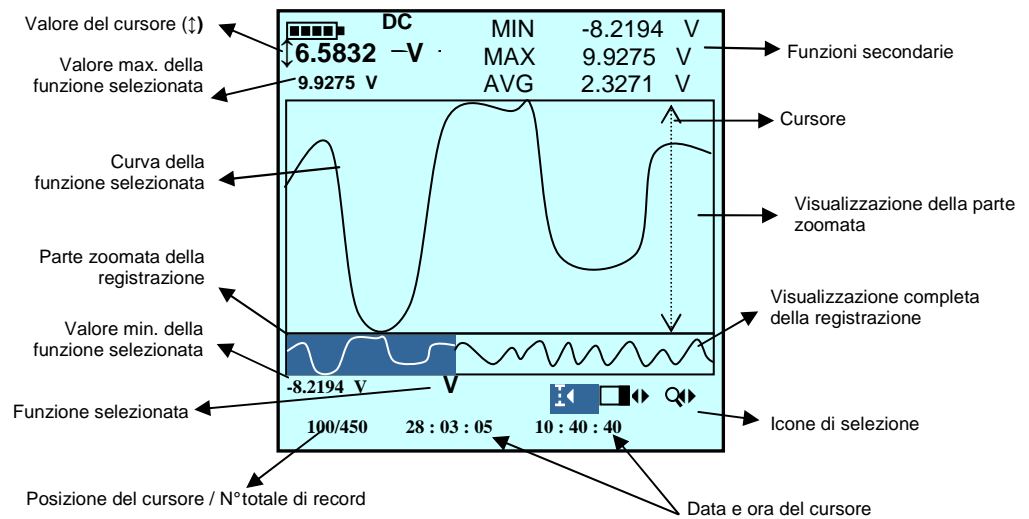
 **La selezione di una registrazione comprende inoltre:**  
 - il numero di valori registrati;  
 - la frequenza di registrazione;  
 - la funzione in cui sono state effettuate;  
 - le funzioni secondarie presenti nella registrazione (se opportuno).

Nota Le sequenze di registrazione sono limitate a 10.

## Descrizione funzionale (seguito)

### Visualizzazione dei dati di una registrazione

La curva visualizzata è adattata alla finestra grafica in base ai suoi valori min. e max. e al numero delle registrazioni.



- Selezione della funzione (principale o secondaria) da visualizzare o dell'icona di selezione con i tasti ; convalida e modifica con il tasto .
- ▼ • Selezione della funzione da visualizzare
  - ↳ Esempio: funzione principale: V
  - funzione secondaria: MIN, MAX, AVG per la modalità SURV

**MTX 3281**

**MTX 3282, MTX 3283**

	Sposta il cursore
	Sposta la parte zoomata (icona presente se uno zoom è attivo)
	Attiva, disattiva uno zoom (icona presente se è possibile lo zoom)

- Uscita dalla visualizzazione di un record con il tasto .

### Cancellazione di un record dalla memoria

Un particolare record, identificato con data e ora d'inizio, può essere cancellato dalla memoria dell'apparecchio.

- Selezione del menu **Erase** in **Function MEM** per visualizzare la lista del/dei record successivo/i.
- Selezione del record da cancellare con i tasti .
- Convalida della cancellazione con il tasto ; il record selezionato viene cancellato dalla lista.

### Cancellazione totale della memoria

Tutti i record contenuti nella memoria dell'apparecchio possono essere cancellati in un'unica operazione.

- Selezione del menu **Erase All** in **Function MEM**.
- Convalida della cancellazione con il tasto .

La cancellazione totale della memoria è confermata dal seguente messaggio →

**Message**

---

erased



## Descrizione funzionale (seguito)

### Accesso alle funzioni secondarie



Scelta delle funzioni secondarie sui display 2, 3 e 4 con pressioni successive del tasto qui a lato, in base alla misura principale.

Premendo a lungo scompare la visualizzazione delle misure secondarie.



**Per le misure principali autorizzate, viene memorizzata - e sarà riattivata direttamente - l'ultima combinazione selezionata per i display 2, 3 e 4.**

### Tabella delle funzioni secondarie

	Display 2		Display 3		Display 4	Display 1: Misura principale					
	Funzione	Unità	Funzione	Unità		V <sub>AC</sub> V <sub>AC+CC</sub>	V <sub>CC</sub>	A <sub>AC</sub> A <sub>AC+DC</sub>	A <sub>CC</sub>	Hz	Ω
<b>MTX 3281 / 2 / 3</b>	<b>FREQ</b>	Hz	<b>PER</b>	S	Funct. <b>MATH</b>	x		x			
<b>MTX 3283</b>	<b>FREQ</b>	Hz	<b>dB</b>	dB	Funct. <b>MATH</b>	x					
<b>MTX 3283</b>	<b>dBm</b>	dBm	<b>REF (dBm)</b>	Ω	Funct. <b>MATH</b>	x					
<b>MTX 3281 / 2 / 3</b>	<b>Pk+</b>	V o A	<b>Pk-</b>	V o A	<b>CF</b>   -	x		x			
<b>MTX 3283</b>	<b>w</b>	W	<b>REF (Ω)</b>	Ω	Funct. <b>MATH</b>	x	x	x	x		
<b>MTX 3281 / 2 / 3</b>	<b>PER</b>	S	<b>DC+</b>	%	Funct. <b>MATH</b>					x	
<b>MTX 3281 / 2 / 3</b>	<b>PER</b>	S	<b>DC-</b>	%	Funct. <b>MATH</b>					x	
<b>MTX 3282 / 3</b>	<b>PW+</b>	S	<b>CNT+</b>	-	Funct. <b>MATH</b>					x	
<b>MTX 3282 / 3</b>	<b>PW-</b>	S	<b>CNT-</b>	-	Funct. <b>MATH</b>					x	
<b>MTX 3282 / 3</b>	Funct. <b>MATH</b>		-	-	-						x
<b>MTX 3282 / 3</b>	<b>V x A</b>	<b>VA</b>	<b>A</b>	A	Funct. <b>MATH</b>	x (*)	x				

**MATH** Function =  $y = Ax + B$  (**MTX 3282, MTX 3283**)

**FREQ** = Misura della frequenza

**PER** = Misura del periodo

**dB** = Misura dei decibel di tensione in dB

**dBm** = Misura dei decibel di potenza in dBm con REF = dBm REF

**Pk+** = Misura dei picchi positivi (\*\*)

**Pk-** = Misura dei picchi negativi (\*\*)

**CF** = Misura del fattore di cresta

**w** = Calcolo della potenza dissipata nella resistenza con REF = W REF

**V x A** = Calcolo della potenza (\*) limitato a 400 Hz

**DC+** = Misura del rapporto ciclico positivo

**DC-** = Misura del rapporto ciclico negativo

**PW+** = Misura della larghezza di impulsi o di tempi positivi

**PW-** = Misura della larghezza di impulsi o di tempi negativi

**CNT+** = Conteggio impulsi positivi (\*\*)

**CNT-** = Conteggio impulsi negativi (\*\*)

(\*\*) Azzeramento dei misure: premendo il tasto



**Per un uso ottimale, consultare il §. Specifiche Tecniche.**

## Descrizione funzionale (seguito)

Accesso alle  
funzioni  
secondarie (seg.)

### MTX 3283

All'avvio delle misure **dB**, il valore misurato è preso come riferimento di tensione (V ref.).

Il calcolo è il seguente:  $20 \log_{10} (V \text{ misurato} / V \text{ ref.})$ .

☞ **Il valore di riferimento di tensione (V ref.) non è modificabile.**

La funzione MATH è visualizzata quando lo consentono i suoi parametri (vedi menu **Func. MATH**).

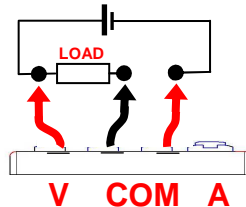
Per le misure dBm e potenza dissipata nella resistenza, vedi menu **Misura** per l'impostazione delle relative resistenze di riferimento (**dBm REF, W REF**) e per conoscere le formule di calcolo.

### MTX 3282, MTX 3283

Il calcolo di potenza **V x A** (VA) richiede una 3<sup>a</sup> connessione all'ingresso A (collegata allo stesso circuito) per misurare simultaneamente:

- la tensione (display principale),
- la corrente (display 3) sempre in **AC+DC**.

☞ **Il collegamento sull'entrata COM deve essere breve e di diametro grosso, per limitare la caduta di tensione che influenza la misura Volt.**



## Descrizione funzionale (seguito)

### Funzione MATH

MTX 3282  
MTX 3283

La funzione **MATH** ( $y = Ax + B$ ) consente all'utente che misura una qualunque grandezza fisica in:

- **Volt** (0 - 10 V processo o sonda ad alta tensione, ad esempio)
- **Amp** (circuito di corrente 4 - 20 mA o pinza di corrente, ad esempio)
- **Frequenza** (misura di capacità, velocità di rotazione, ad esempio)
- **Ohm** (sensore di posizione resistivo, ad esempio)

di convertirla e di utilizzare l'unità adeguata per ottenere la lettura diretta della grandezza originaria sullo strumento.

In base alla grandezza misurata, l'apparecchio calcola la funzione **MATH** corrispondente.

La programmazione si svolge in 4 fasi:


1. Selezione della grandezza misurata (V, A,  $\Omega$ , Hz)
2. Definizione del coefficiente A della funzione  $y = Ax + B$
3. Definizione del coefficiente B della funzione  $y = Ax + B$
4. Definizione dell'unità fisica da visualizzare

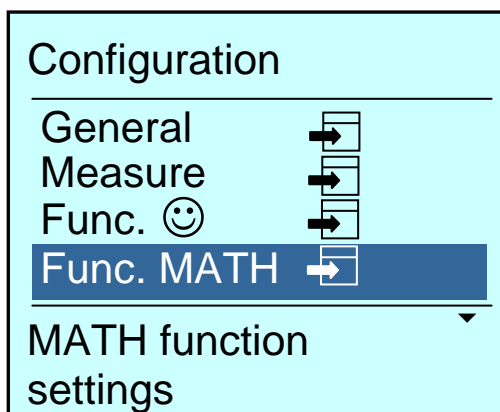




***I coefficienti A, B e l'unità sono programmabili per ogni grandezza misurata (V, A,  $\Omega$ , Hz).***

### Impostazione della funzione MATH

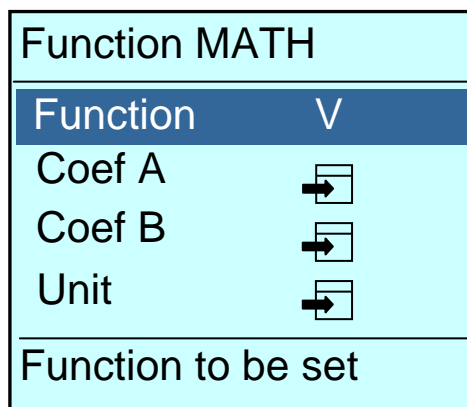
La modalità **MATH** è configurabile nella funzione **MATH** del Menu di **Configurazione**.

- Apertura del Menu di **Configurazione** con il tasto .
- Selezione della funzione **Func. MATH** con i tasti .



- Convalida di **Func. MATH** con il tasto .
- Selezione del menu **Function** con i tasti .

### Selezione della funzione da impostare



- Selezione della grandezza misurata (V, A,  $\Omega$ , Hz) con il tasto .




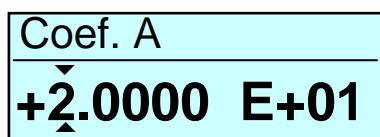
***Funzione di default V.***

## Descrizione funzionale (seguito)





### Definizione del coefficiente A

La funzione **MATH** applicata alla grandezza fisica (x) misurata è  $y = Ax + B$ :

- Selezione del menu coefficiente A (**Coef. A**) in **Function MATH**.
- Convalida di **Coef. A** (coefficiente A) con il tasto .




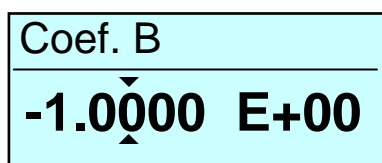
Coef. A  
+2.0000 E+01

- Selezione del dato da modificare o dell'esponente con il tasto .
- Modifica del valore con i tasti  .
- Convalida del coefficiente A e uscita dal menu con il tasto .





 **Coefficiente A di default 1.**

### Definizione del coefficiente B

- Selezione del menu coefficiente B (**Coef. B**) in **Function MATH**.
- Convalida del **Coef. B** (coefficiente B) con il tasto .




Coef. B  
-1.0000 E+00

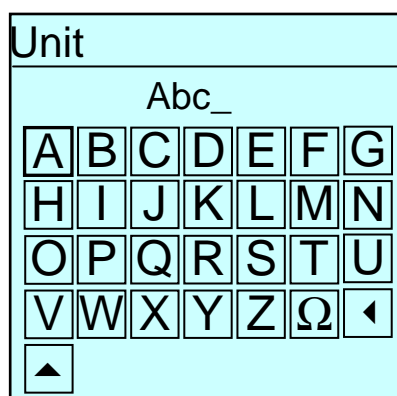
- Selezione del dato da modificare con il tasto .
- Modifica del valore con i tasti  .
- Convalida del coefficiente B e uscita dal menu con il tasto .

 **Coefficiente B di default 0.**

### Definizione dell'unità

Può essere definita l'unità della funzione **MATH** per ottenere la lettura diretta della grandezza fisica originaria, misurata dallo strumento.





- Selezione del menu **Unit** in **Function MATH**.
- Convalida **Unit** con il tasto .




Unit

Abc\_

A	B	C	D	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N
O	P	Q	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z	Ω	◀
▲						

- Selezione della lettera o del carattere da visualizzare con il tasto .
- Convalida della lettera o del carattere con i tasti  .
- Convalida dell'unità (3 caratteri max.) e uscita dal menu con il tasto .

La sigla  permette di passare dalle lettere maiuscole a quelle minuscole.

La sigla  permette di cancellare l'ultimo carattere.

 **Unità di default MATH (senza).**

## Descrizione funzionale (seguito)

### Funzione ☺

La funzione ☺ preferita richiama direttamente la misura specifica utilizzata più spesso e da voi precedentemente definita.

Questa funzione è dello stesso tipo della funzione **MATH** ( $y = Ax + B$ ).








Quando misurate una qualunque grandezza fisica, questa funzione permette di convertirla e di utilizzare l'unità adeguata per ottenere la lettura diretta della grandezza originaria sullo strumento.

In base alla grandezza misurata, l'apparecchio calcola la relativa funzione ☺ a condizione che i parametri di quest'ultima corrispondano effettivamente alla grandezza misurata.

La programmazione si svolge in 4 fasi:

1. Selezione della grandezza misurata (V, A, Ω, Hz)
2. Definizione del coefficiente A della funzione  $y = Ax + B$
3. Definizione del coefficiente B della funzione  $y = Ax + B$
4. Definizione dell'unità fisica da visualizzare

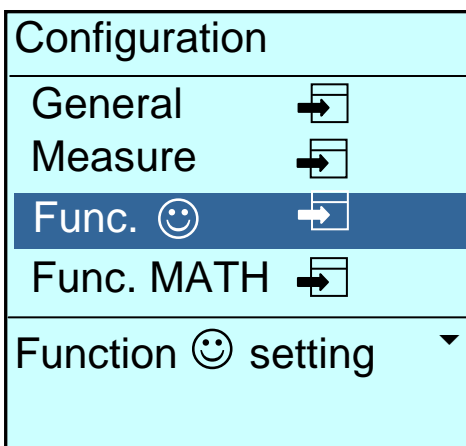
*Funzionalità mantenute dalla funzione preferita ☺ in base alla sua grandezza programmata (V, A, Ω, Hz)*

- Accesso al tipo di misura con il tasto ☺
  - **AC, DC** o **AC+DC** per le misure V e A
- Accesso alla gamma di frequenza con il tasto ☺
  - Frequenza < 900 kHz (standard) o > 900 kHz per le misure Hz
- Gestione delle modalità di funzionamento con il tasto :
  - **AUTO, AUTO PEAK, MANU** per le misure V e A
  - **AUTO, MANU** per le misure Ω
- ☞ **Premendo uno dei tasti   si passa direttamente in modalità MANUale, quindi sarà possibile modificare la portata per le misure V, A e Ω. Modifica della portata di tensione per la funzione Hz.**
- Gestione della visualizzazione con il tasto :
  - **HOLD, AUTO HOLD, NO HOLD** per le misure V e A
  - **HOLD, NO HOLD** per misure Ω, Hz
- Attivazione, disattivazione della modalità relativa con il tasto 
- Attivazione, disattivazione della modalità controllo con il tasto 
- Attivazione, disattivazione della registrazione automatica con il tasto 

### Impostazione della funzione ☺

La funzione è configurata in **Func.☺** dal Menu di **Configurazione**.

- Apertura del Menu di **Configurazione** con il tasto .
- Selezione della funzione **Func. ☺** con i tasti  .





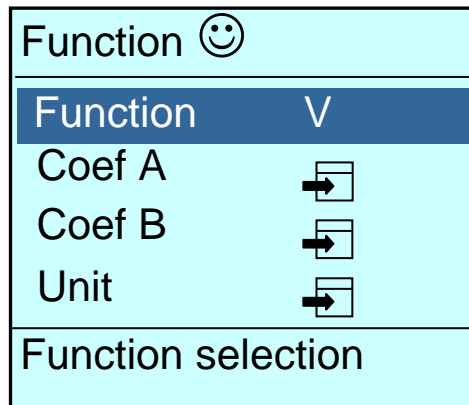
- Convalida di **Func. ☺** con il tasto .

☞ **Premendo a lungo  si apre direttamente il menu Function ☺.**




## Descrizione funzionale (seguito)

### Selezione dei parametri da impostare

- Selezione dei parametri da impostare con i tasti  .



### Selezione della grandezza misurata (funzione)

- Selezione del menu **Function** con i tasti  .
- Selezione della grandezza misurata (V, A, Ω, Hz) con il tasto .  
☞ **Funzione di default V.**

### Definizione dei coefficienti A, B e dell'unità

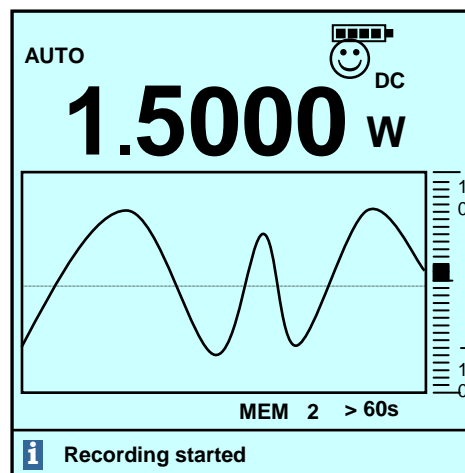
La funzione 😊 preferita, applicata alla grandezza fisica (x) misurata, è la stessa della funzione **MATH** ( $y = Ax + B$ ).

Per la definizione dei coefficienti **A**, **B** e dell'**unità**, vedi i relativi menu della funzione **MATH**.

- ☞ **Coefficiente A di default 1, B di default 0, unità di default (senza).**

### Esempio:

attivazione della funzione preferita e della modalità di registrazione automatica



- Simbolo 😊 di funzione preferita
- Modalità **AUTO** attiva
- Misura **DC**
- Unità **W**
- Modalità **MEM** attivata

## Descrizione funzionale (seguito)

### Kit software SX-DMM (optional)

Questi multimetri possono interfacciarsi direttamente con un computer o un PC mediante il kit software SX-DMM (optional HX0050):

Nel menu Impostazioni generali del multimetro:

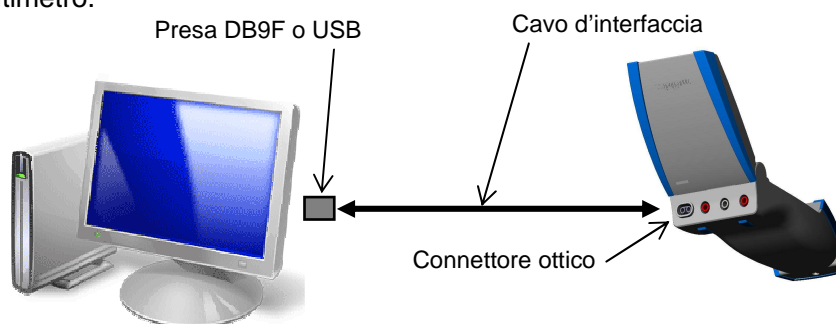
- Selezionare la comunicazione a infrarossi (IR di default) con la funzione **Comm.**
- Selezionare il protocollo di comunicazione Modbus.
- Impostare la velocità di trasmissione a infrarossi con la funzione **IR baud:** 9600 / 19200 / 38400 Bauds/s.

☞ **La velocità di trasmissione di default è 9600 Bauds/s.**

Gli altri parametri della trasmissione sono fissi (8 bit di data, 1 bit di stop, no parità).

### Collegamento dei cavi ottici RS232-DB9F o USB (optional)

1. Collegare quindi il cavo ottico all'ingresso ottico del multimetro (a fianco degli ingressi del multimetro). Un dispositivo meccanico impedisce di invertire il verso di collegamento. Collegare il cavo RS232-DB9F o USB a uno dei relativi ingressi del PC.
2. Verificare che i parametri dell'interfaccia RS232 del PC siano identici a quelli del multimetro.




☞ **Per il cavo ottico USB (optional), installare se necessario il software di riconoscimento su PC (vedi istruzioni del CD-Rom fornite).**

### Installazione del software SX-DMM

1. Installare il software SX-DMM su PC con il CD ROM.
2. Lanciare il software per fare l'acquisizione dei dati e valutare le diverse possibilità di visualizzazione (curve, tabelle, ecc.).

☞ **Il simbolo  (RS232) lampeggia sul display durante il comando dello strumento da PC (modalità REMOTE).**

Per maggiori informazioni, fare riferimento al menu help del software.

☞ **In questa modalità la tastiera del multimetro è bloccata, tranne il tasto  che permette di uscire da questa modalità.**

### Bluetooth (su versione -BT)

I multimetri versione -BT sono dotati di un modulo Bluetooth.

Essi possiedono il servizio Serial Port Profile che permette di comunicare con un computer dotato di un adattatore Bluetooth.

Se il computer non possiede il modulo Bluetooth, l'adattatore PC USB/Bluetooth (P01637301) è necessario.

Per l'installazione di questi piloti, fai riferimento al manuale del multimetro.

La comunicazione di tipo serie RS232 virtuale fra il multimetro (Server) ed il PC (Cliente) richiede una fase di collegamento lato PC.

Nessuna configurazione è necessaria lato multimetro, salvo l'attivazione della comunicazione Bluetooth (**BT**) tramite la funzione **Comm.** Nel menu **Regolazioni generali.**

## Descrizione funzionale (seguito)

### Bluetooth (seguito)

**Per attivare il collegamento con il multimetro, il codice d'identificazione Bluetooth è "0000".**

#### Creazione di un collegamento Bluetooth

☞ I comandi menzionati qui di sotto sono quelli dell'adattatore PC USB/Bluetooth (P01637301). Essi possono essere denominati diversamente su un altro adattatore.

#### Fasi (solo al primo collegamento)

Fasi	Azioni
1	Metti in multimetro in tensione.
2	Configuralo in Bluetooth (BT) con il menu di configurazione.
3	<p>Crea un nuovo collegamento con il software che pilota il Bluetooth lato PC :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cliccando sull'icona Bluetooth Manager della sbarra di menu sulla parte inferiore dello schermo</li> <li>• selezionando la funzione Nuovo collegamento</li> <li>• selezionando Modo Express (raccomandato), poi cliccando su Successivo</li> <li>• selezionando il periferico Bluetooth del multimetro e poi cliccando su Successivo</li> <li>• cliccando su Successivo dopo la configurazione di una porta COM</li> <li>• definendo di nuovo il nome del collegamento e l'icona relativa (se desiderato) poi cliccando su Successivo</li> <li>• cliccando su Terminare per salvare le informazioni del collegamento</li> </ul>

Visualizzando l'icona associata al multimetro nella finestra del software Parametri Bluetooth, potete verificare che il collegamento è stato creato. Per maggiori informazioni, fare riferimento al menu Assistenza che accompagna il programma di utilità Bluetooth.



Connect



Disconnect

- ☞ **I parametri di connessione sono propri ad ogni singolo multimetro. Essi devono essere assegnati manualmente, unicamente la prima volta.**
- ☞ **Con alcuni adattatori Bluetooth, il riavvio del PC è raccomandato per convalidare il collegamento.**

#### 🔗 Esempio

La comunicazione con i software SX-DMM può iniziare senza altre configurazioni Bluetooth. Basta stabilire la comunicazione fra il PC ed il multimetro con la porta COM configurata in precedenza.

Comando del software SX-DMM: Parametri → Comunicazione

#### Riattivazione del collegamento dopo un arresto

- Cliccare sull'icona Bluetooth Manager della sbarra di menu sulla parte inferiore dello schermo.
- Cliccare sull'icona associata al multimetro nella finestra del software Parametri Bluetooth : l'icona della sbarra del menu deve visualizzarsi in verde.

#### Comunicazione con più multimetri

L'adattatore PC USB/Bluetooth permette di comunicare simultaneamente con più multimetri della famiglia MTX Mobile.

Per ogni multimetro, si deve ripetere la procedura di configurazione precedente, attribuendo a ciascuno una porta COM differente.

- ☞ **A seconda il tipo di adattatore, libera preliminarmente una porta COM.**



## Specifiche tecniche

**Precisazione: "n% + nD"** Solo i valori che comportano tolleranze o limiti costituiscono valori garantiti. I valori significa "n % della lettura + n Digit" senza tolleranze sono forniti a titolo indicativo (norma NFC 42670).  
(secondo CEI 485) Le specifiche tecniche sono garantite solo dopo che l'apparecchio si è scaldato per 30 min. Tranne l'indicazione speciale, sono validi da 5 a 100 % della portata di misura.

### Misura di tensione

in modalità  $V_{AC}$

#### Tensione alternata $V_{AC}$ e $V_{AC+DC}$ TRMS

In questa posizione misurate il vero valore efficace di una tensione alternata con la sua componente continua (nessun accoppiamento capacitivo): misura detta TRMS.



- La portata 100 mV è presente solo in modalità MANUALE.
- Nelle modalità  $V_{AC}$  &  $V_{AC} + V_{DC}$  e segnali > 1 kHz, la gamma di incertezza è mostrato solo a scopo illustrativo: si consiglia di utilizzare i moduli di seguito.

#### MTX 3281

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Precisione	
			45 Hz a 1 kHz	1 a 50 kHz ( $\log(10) = 1$ )
100 mV (*)	1 GΩ - 10 MΩ	1 μV	1 % ± 50D	1 % + 5 % x $\log(1 + 0.18 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 50D$ (***)
1000 mV	10,5 MΩ	10 μV	1 % ± 30D	1 % + 5 % x $\log(1 + 0.18 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 30D$
10 V	10,5 MΩ	0,1 mV	0,7 % ± 30D	0,7 % + 4 % x $\log(1 + 0.41 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 30D$
100 V	10 MΩ	1 mV	0,7 % ± 30D	0,7 % + 4 % x $\log(1 + 0.41 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 30D$
1000 V (**)	10 MΩ	10 mV	1 % ± 30D	1 % + 6 % x $\log(1 + 0.16 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 30D$

(\*) in modalità  $V_{AC}$

(\*\*) ⚠ limitazione in alta frequenza

(\*\*\*) valori tipici

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Precisione		
			45 a 400 Hz	400 Hz a 4 kHz	4 a 50 kHz
100 mV (*)	1 GΩ - 10 MΩ	1 μV	1,5 % ± 40D	1,5 % + 0,417 % x $[F(\text{kHz}) - 0,4] \pm 40D$	3 % + 0,065 % x $[F(\text{kHz}) - 4] \pm 40D$

(\*) in modalità  $V_{AC}$

#### MTX 3282

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Precisione		
			45 Hz a 1 kHz	1 a 75 kHz ( $\log(10)=1$ )	75 a 100 kHz
100 mV (*)	1 GΩ - 10 MΩ	1 μV	1 % ± 50D	1 % + 5 % x $\log(1 + 0,2 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 50D$ (***)	10% ± 50D(***)
1000 mV	10,5 MΩ	10 μV	0,5 % ± 50D	0,5 % + 5 % x $\log(1 + 0,25 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 50D$	10% ± 50D(***)
10 V	10,5 MΩ	0,1 mV	0,3 % ± 50D	0,3 % + 6 % x $\log(1 + 0,16 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 50D$	10% ± 50D
100 V	10 MΩ	1 mV	0,3 % ± 50D	0,3 % + 6 % x $\log(1 + 0,16 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 50D$	10% ± 50D
1000 V (**)	10 MΩ	10 mV	0,3 % ± 50D	0,3 % + 6 % x $\log(1 + 0,16 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 50D$	10% ± 50D

(\*) in modalità  $V_{AC}$

(\*\*) ⚠ limitazione in alta frequenza

(\*\*\*) valori tipici

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Precisione		
			45 a 400 Hz	400 Hz a 4 kHz	4 a 100 kHz
100 mV (*)	1 GΩ - 10 MΩ	1 μV	1,5 % ± 40D	1,5 % + 0,417 % x $[F(\text{kHz}) - 0,4] \pm 40D$	3 % + 0,065 % x $[F(\text{kHz}) - 4] \pm 40D$ (***)

(\*) in modalità  $V_{AC}$

(\*\*\*) valori tipici da 50 kHz

#### MTX 3283

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Precisione		
			45Hz a 1kHz	1 a 100 kHz ( $\log(10) = 1$ )	100 a 200 kHz
100 mV (*)	1 GΩ - 10 MΩ	1 μV	1 % ± 50D	1 % + 8 % x $\log(1 + 0,06 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 50D$ (***)	15% ± 50D(***)
1000 mV	10,5 MΩ	10 μV	0,5 % ± 40D	0,5 % + 5 % x $\log(1 + 0,2 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 50D$	15% ± 50D(***)
10 V	10,5 MΩ	0,1 mV	0,3 % ± 30D	0,3 % + 8 % x $\log(1 + 0,06 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 30D$	15% ± 30D
100 V	10 MΩ	1 mV	0,3 % ± 30D	0,3 % + 8 % x $\log(1 + 0,06 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 30D$	15% ± 30D
1000 V (**)	10 MΩ	10 mV	0,3 % ± 30D	0,3 % + 8 % x $\log(1 + 0,06 \times [F(\text{kHz}) - 1]) \pm 30D$	15% ± 30D

(\*) ⚠ limitazione in alta frequenza

(\*\*\*) valori tipici

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Precisione			
			45 a 400 Hz	400 Hz a 4 kHz	4 a 50 kHz	50 a 200 kHz
100 mV (*)	1 GΩ - 10 MΩ	1 μV	1,5 % ± 40D	1,5 % + 0,417 % x $[F(\text{kHz}) - 0,4] \pm 40D$	3 % + 0,0217 % x $[F(\text{kHz}) - 4] \pm 40D$	5 % + 0,067 % x $[F(\text{kHz}) - 50] \pm 40D$ (***)

(\*) in modalità  $V_{AC}$

(\*\*\*) valori tipici

## Specifiche tecniche (seguito)

### Tensione alternata $V_{AC}$ e $V_{AC+DC}$ TRMS (seguito)

(\*\*) BP: Freq [kHz] limitata a: 15.000 / U applicata [V]  
U applicata [V] limitata a: 15.000 / Freq [kHz]

☞ Esempio: U applicata = 1000 V<sub>AC</sub> → frequenza max. : 15,000 / 1000 = 15 kHz

In la presenza di un componente continuo:

Errore supplementare : (UDC / U misurata) x (0,7% + 70 D)

☞ Esempio : UDC = 2 V, U misurata = 5 V<sub>rms</sub> → Errore supplementare : 0,28% + 28D

Attenuazione: modalità comune > 80 dB a 50 Hz o 60 Hz in base alla selezione

Selezione automatica o manuale delle portate

Protezione con varistori

Tensione massima permanente ammissibile: 1000 V<sub>ACeff.</sub>

Specifiche valide:

da 20 a 100% della portata nella banda 20 kHz - 200 kHz **MTX 3283**  
20 kHz - 100 kHz **MTX 3282**  
20 kHz - 50 kHz **MTX 3281**

**Quando il simbolo PEAK viene visualizzato, collegare al modo AUTO PEAK**

**MTX 3282, MTX 3283.**

Influenza del fattore di cresta sulla precisione in  $V_{AC}$ ,  $V_{AC+CC}$  a 50% della portata:

- 1% per un fattore di cresta compreso tra 4.5 e 6
- 5% per un fattore di cresta compreso tra 6 e 9

### Tensione continua $V_{DC}$

In modalità continua "DC" misurate il valore di una tensione continua o la componente continua di una tensione alternata (**filtro attivo, p. 15**).



**La portata 100 mV è presente solo in modalità MANUale.**

**MTX 3281**

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Protezione	Precisione
100 mV (*)	10 MΩ / 1 GΩ	1 μV	1450 Vpk	0,1% + 30D
1000 mV	20 MΩ / 1 GΩ	10 μV		0,1% + 8D
10 V	10,5 MΩ	0,1 mV		0,2% + 8D
100 V	10 MΩ	1,0 mV		
1000 V	10 MΩ	10 mV		

**MTX 3282**

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Protezione	Precisione
100 mV (*)	10 MΩ / 1 GΩ	1 μV	1450 Vpk	0,1% + 30D
1000 mV	20 MΩ / 1 GΩ	10 μV		0,05% + 8D
10 V	10,5 MΩ	0,1 mV		0,03% + 8D
100 V	10 MΩ	1,0 mV		
1000 V	10 MΩ	10 mV		

**MTX 3283**

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Protezione	Precisione
100 mV (*)	10 MΩ / 1 GΩ	1 μV	1450 Vpk	0,1% + 30D
1000 mV	20 MΩ / 1 GΩ	10 μV		0,05% + 8D
10 V	10,5 MΩ	0,1 mV		0,02% + 8D
100 V	10 MΩ	1,0 mV		
1000 V	10 MΩ	10 mV		

- (\*) - Precisione con filtro (p. 15) e modalità REL attivato (misura Δ).  
- Recupero dopo un avvio della protezione (> 10 V) circa 10 s.  
- Protezione 1 minuto max.

Specifiche valide da 0 % a 100 % della gamma

Attenuazione: modalità comune > 120 dB a 50 Hz e 60 Hz secondo la selezione  
modalità serie: > 60 dB a 50 Hz e 60 Hz secondo la selezione

Selezione automatica o manuale delle portate

Protezione con varistori

## Specifiche tecniche (seguito)

### Misura di corrente

#### Corrente $A_{DC}$

In modalità "A<sub>DC</sub>" misurate il valore di una corrente continua o la componente continua di una tensione alternata.

**MTX 3281**

**MTX 3282**

**MTX 3283**

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Protezione	Precisione
1000 $\mu$ A	$\approx 170 \Omega$	10 nA	11 A 20 A < 30 s	0,1% + 15D
10 mA	$\approx 17 \Omega$	0,1 $\mu$ A		0,08% + 8D
100 mA	$\approx 1,7 \Omega$	1 $\mu$ A		0,15% + 8D
1000 mA	$\approx 0,17 \Omega$	10 $\mu$ A		0,5% + 15D
10 A	$\approx 0,03 \Omega$ (*)	100 $\mu$ A		
100 A (**)		1000 $\mu$ A		

(\*) con fusibile fornito con l'apparecchio (\*\*) Portata 100 A limitata a 20 A  
Specifiche valide da 0 a 100 % della portata

#### Corrente $A_{AC}$ , $A_{AC+DC}$ TRMS

In modalità "A<sub>AC</sub>" e "A<sub>AC+DC</sub>" misurate il valore efficace vero di una corrente alternata con/senza la sua componente continua (nessun accoppiamento capacitivo in modalità "AC+DC").

**MTX 3281**

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Protezione	Precisione	
				45 Hz a 1 kHz	1 a 20 kHz
1000 $\mu$ A	$\approx 170 \Omega$	10 nA	11 A 20 A < 30 s	1 % $\pm$ 40D	1 % + 0,25 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D (***)
10 mA	$\approx 17 \Omega$	0,1 $\mu$ A		1 % $\pm$ 30D	1 % + 0,1 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D
100 mA	$\approx 1,7 \Omega$	1 $\mu$ A		1 % $\pm$ 30D	1 % + 0,1 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D
1000 mA	$\approx 0,17 \Omega$	10 $\mu$ A		1 % $\pm$ 30D	1 % + 0,1 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D
10 A	$\approx 0,03 \Omega$ (*)	100 $\mu$ A		1 % $\pm$ 300D	1 % + 0,15 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 300D
100 A (**)		1000 $\mu$ A		2,5 % $\pm$ 30D	2,5 % + 0,15 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D

**MTX 3282**

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Protezione	Precisione		
				45 Hz a 1 kHz	1 a 20 kHz	20 a 50 kHz
1000 $\mu$ A	$\approx 170 \Omega$	10 nA	11 A 20 A < 30 s	0,5 % $\pm$ 40D	0,5 % + 0,25 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D (***)	-
10 mA	$\approx 17 \Omega$	0,1 $\mu$ A		0,3 % $\pm$ 30D	0,3 % + 0,1 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D	
100 mA	$\approx 1,7 \Omega$	1 $\mu$ A		0,3 % $\pm$ 30D	0,3 % + 0,1 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D	
1000 mA	$\approx 0,17 \Omega$	10 $\mu$ A		0,3 % $\pm$ 30D	0,3 % + 0,1 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D	-
10 A	$\approx 0,03 \Omega$ (*)	100 $\mu$ A		0,4 % $\pm$ 400D	0,4 % + 0,15 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 400D	-
100 A (**)		1000 $\mu$ A		2,5 % $\pm$ 40D	2,5 % + 0,15 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 40D	-

**MTX 3283**

Portata	Impedenza d'ingresso	Risoluzione	Protezione	Precisione		
				45 Hz a 1 kHz	1 a 20 kHz	20 a 50 kHz
1000 $\mu$ A	$\approx 170 \Omega$	10 nA	11 A 20 A < 30 s	0,5 % $\pm$ 40D	0,5 % + 0,25 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D (***)	-
10 mA	$\approx 17 \Omega$	0,1 $\mu$ A		0,3 % $\pm$ 30D	0,3 % + 0,1 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D	
100 mA	$\approx 1,7 \Omega$	1 $\mu$ A		0,3 % $\pm$ 30D	0,3 % + 0,1 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D	
1000 mA	$\approx 0,17 \Omega$	10 $\mu$ A		0,3 % $\pm$ 30D	0,3 % + 0,1 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 30D	-
10 A	$\approx 0,03 \Omega$ (*)	100 $\mu$ A		0,4 % $\pm$ 400D	0,4 % + 0,15 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 400D	-
100 A (**)		1000 $\mu$ A		2,5 % $\pm$ 40D	2,5 % + 0,15 % x [F(kHz) - 1] $\pm$ 40D	-

(\*) con fusibile fornito con l'apparecchio (\*\*) Portata 100 A limitata a 20 A  
Nella presenza di un componente continuo:  
errore supplementare: (I<sub>DC</sub> / I misurato) x (0.7% + 70 D)



*Un sovraccarico max. di 20 A è tollerato per max. 30 s. con una pausa di almeno 5 min. tra ogni misura.*

*A partire da 7 A, la misura è limitata a una temperatura ambiente di 40°C e ad un periodo di 1h30 con una pausa di 15 minuti almeno fra ogni misura.*

Specifiche valide da 10% a 100% della portata per una corrente sinusoidale.  
Protezione 1000 Veff. per fusibile ceramico HPC  
Fusibile 1000 V, 11 A > 20 kA Cos  $\phi$  > 0,9 (10 x 38 mm)

**MTX 3282, MTX 3283**

**Quando il simbolo PEAK viene visualizzato, collegare al modo AUTO PEAK.**

**Portata mA e  $\mu$ A:**

Errore aggiuntivo del 2% per un fattore di cresta compreso tra 4.5 e 6

Errore aggiuntivo del 15% per un fattore di cresta compreso tra 6 e 9

**Portata 10 A:**

Assente fino al fattore di cresta 6.

**Calo di tensione:** 10 A < 400 mV

1 mA  $\approx$  160 mV 10 mA  $\approx$  180 mV

100 mA  $\approx$  180 mV 1000 mA  $\approx$  300 mV

## Specifiche tecniche (seguito)

### Misura di frequenza

**Frequenza principale (Hz)**

In questa posizione misurate la frequenza di una tensione.

**Segnali alternati**

**MTX 3281**  
**MTX 3282**  
**MTX 3283**

Portata	Risoluzione	Protezione	Precisione
0,8 - 10 Hz	0,0001 Hz	1450 Vpk	0,02% ± 8D
10 - 100 Hz	0,001 Hz		
100 - 1000 Hz	0,01 Hz		
1000 Hz - 10 kHz	0,1 Hz		
10 - 100 kHz	1 Hz		
100 - 1000 kHz	10 Hz		
1 MHz - 2 MHz	100 Hz		

Portata	Sensibilità (applicabile soltanto sui segnali rettangolari)				
	100 mV	1 V	10 V	100 V	1000 V
0,8 Hz - 10 Hz	15% della portata	25% della portata	15% della portata	15% della portata	15% della portata
10 Hz - 100 kHz	10% della portata	20% della portata	10% della portata	10% della portata	10% della portata (*)
100 - 500 kHz	(**)		20% tip. della portata	20% della portata (*)	20% della portata (*)
500 - 1000 kHz	-	-	30% tip. della portata	-	-
1 MHz - 2 MHz	-	-	40% tip. della portata	-	-

(\*) Freq [kHz] limitata a:  $15.000 / U$  applicata [V]

U applicata [V] limitata a:  $15.000 / \text{Freq}$  [kHz]

(\*\*) limitata a 200 kHz

La misura è effettuata per accoppiamento capacitivo



Selezione della portata de frequenza manuale < 900 kHz (default) o > 900 kHz con una pressione corta del tasto *posto a lato*

Selezione della portata di tensione in modalità manuale con una pressione prolungata del tasto *posto a lato*

Resistenza d'ingresso:  $\approx 10 \text{ M}\Omega$  (Freq < 100 Hz)

Tensione massima permanente ammissibile: 1000 Veff. Vedi (\*).

Protezione con varistori sull'ingresso tensione

**Frequenza tensione o corrente in parallelo (funzione secondaria)**

**MTX 3281**  
**MTX 3282**  
**MTX 3283**

Misurate la frequenza e la grandezza di una tensione o di una corrente.

Portata	Precisione	Risoluzione	Sovraccarico ammissibile
0,8 - 10 Hz	0,02% + 8D	0,0001 Hz	1450 Vcc (1 min max.) su portata 500 mV
10 - 100 Hz		0,001 Hz	
100 - 1000 Hz		0,01 Hz	
1000 - 10 kHz		0,1 Hz	
10 - 100 kHz		1 Hz	
100 - 200 kHz		10 Hz	

Portata	Sensibilità (applicabile soltanto sui segnali rettangolari)			
	100 mV	1 V	10 V - 1000 V (*)	1000 $\mu$ A - 20 A (*)
0,8 Hz - 5 kHz	15% della portata	20% della portata	15% della portata	20% della portata
5 kHz - 50 kHz	10% della portata		10% della portata	
50 kHz - 100 kHz	15% della portata	25% della portata	15% della portata	-
100 kHz - 200 kHz	-	30% della portata	30% della portata	

(\*) Freq limitata a [kHz]:  $15.000 / U$  applicata [V]

U applicata [V] limitata a [V]:  $15.000 / \text{Freq}$  [kHz]

(\*\*) limitata a 20 kHz **MTX 3281**; a 50 kHz **MTX 3282, MTX 3283** per la portata "Ampere"

La misura è effettuata per accoppiamento capacitivo.

Resistenza d'ingresso:  $\approx 10 \text{ M}\Omega$  (Freq < 100 Hz)

Protezione con varistori sull'ingresso tensione

## Specifiche tecniche (seguito)

### Misura di resistenza (Ω)



In questa posizione misurate il valore di una resistenza.

Portata	Precisione	Risoluzione	Protezione
1000 Ω	0,1% + 8D	10 mΩ	1000 Veff.
10 kΩ		100 mΩ	
100 kΩ		1 Ω	
1000 kΩ		10 Ω	
10 MΩ	0,5% + 8D	100 Ω	
50 MΩ	2% + 8D	1 kΩ	

**MTX 3282**  
**MTX 3283**

Portata	Precisione	Risoluzione	Protezione
1000 Ω	0,1% + 8D	10 mΩ	1000 Veff.
10 kΩ	0,07% + 8D	100 mΩ	
100 kΩ	0,07% + 8D	1 Ω	
1000 kΩ		10 Ω	
10 MΩ	0,5% + 8D	100 Ω	
50 MΩ	2% + 8D	1 kΩ	

Selezione automatica o manuale della portata

Protezione "attiva" con termistore CTP

Tensione di misura: ca. 1,2 V

Tensione massima su circuito aperto: 4 V tip.



*Nella gamma 50 MΩ, per evitare l'influenza della rete e garantire le date specifiche, si raccomanda per staccare il tester del Wall Plug*



*Per le misure superiori a 10 MΩ, si consiglia un cavo armato. Per un collegamento a 2 fili, utilizzare cavi molto corti (< 25 cm) e avvolgerli.*

### Modalità continuità



**MTX 3281**  
**MTX 3282**  
**MTX 3283**

In questa posizione misurate il valore di una resistenza fino a 1.000 Ω con indicazione sonora continua a 2 kHz.

Portata	Precisione	Corrente di misura	Risoluzione	Protezione
Beeper	0,1% + 8D	ca. 0,4 mA	100 mΩ	1000 Veff.

Soglia di rilevamento in modalità continuità ≈ 120 Ω (tempo di risposta ≈ 5 ms).

Protezione "attiva" con termistore CTP.

Tensione max. in circuito aperto: 4 V max., 2 V tip.

### Test Diodo ( )

**MTX 3281**  
**MTX 3282**  
**MTX 3283**

Indicazione della tensione di giunzione nel senso del diodo da 0 a 2,6 V con un'unica portata (portata 10 V)

Precisione	2 % ± 30 D
Risoluzione	0,1 mV
Corrente di misura	< 1 mA
Tensione massima in circuito aperto	4 V max.
Indicazione di superamento	in senso inverso
Protezione "attiva" con termistore CTP	1000 Veff

## Specifiche tecniche (seguito)

### Misura di capacità



**MTX 3281**

**MTX 3282**

**MTX 3283**

In questa posizione misurate la capacità di un condensatore.

Portata	Precisione	Risoluzione	Tempo di misura	Protezione
10 nF (*)	1% + 10D	10 pF	< 0,2 s	1000 Veff.
100 nF	1% + 5D	100 pF	< 0,5 s	
1000 nF		1 nF	< 2 s	
10 µF		10 nF		
100 µF	100 nF	≈ 5 s/mF		
1000 µF	1 µF			
10 mF	1,5% + 15D	10 µF		

(\*) Utilizzare la funzione di REL per le valore < 10 % di gamma da ripristinarsi al residuo zero (compensazione della capacità dei cavi)

Risoluzione di 1.000 punti

Selezione automatica o manuale della portata

Protezione "attiva" con termistore CTP

Tensione massima in circuito aperto: 1 V tip. / 4 V max.



**Per le misure inferiori a 100 nF, si consiglia un cavo armato. Per un collegamento a 2 fili, utilizzare cavi molto corti (< 25 cm) e avvolgerli.**

### Misura di temperatura con Pt 100 o Pt 1000

**MTX 3282**

**MTX 3283**

In questa posizione misurate la temperatura con un sensore: Pt 100 / Pt 1000.

Portata	Corrente di misura	Risoluzione	Precisione	Protezione
- 125°C - + 75°C	< 0,8 mA (Pt 100)	0,1°C ≡ 2µV	± 0,5°C	1000 Veff.
	< 0,5 mA (Pt 1000)			
- 200°C - + 800°C	< 0,8 mA (Pt 100)	± 1°C		
	< 0,5 mA (Pt 1000)			

Protezione "attiva" con termistore CTP

Visualizzazione in °C (Celsius) / K (Kelvin) / °F ( Fahrenheit)

### Misura di temperatura con termocoppia J o K

**MTX 3281**

**MTX 3282**

**MTX 3283**

In questa posizione misurate la temperatura con una termocoppia:

Termocoppia K

da -40°C a +1.200°C

Termocoppia J

da -40°C a +750°C

Precisione misura interna

± 3°C ± 0,1 % portata (-1 0°C - 55°C)

Precisione temp. riferimento

± 3°C / valore tipico

Tipo di termocoppia

J e K

Il tester ha bisogno di 60 minuti di adattarsi alla temperatura ambientale.



**Nella misura di temperatura, è possibile modificare la scala della finestra grafica con le tasti .**

### Misura dBm (decibel di potenza)

**MTX 3283**

Visualizzazione della misura in **dBm** rispetto a una resistenza di riferimento (**dBm REF**) adattabile da 1 Ω a 10 000 Ω, regolata in fabbrica a 600 Ω.

Risoluzione

0,01 dB

Errore assoluto in dB

0,09 x errore relativo  $V_{CA}$  in %

Errore aggiuntivo di calcolo

0,01 dB

Campo di misura

10 mV - 1000 V

Protezione

1000 Veff

### Misura dB (decibel di tensione)

**MTX 3283**

Visualizzazione della misura in **dB** con il valore misurato (V ref) all'attivazione della modalità come riferimento di tensione.

Risoluzione

0,01 dB

Errore assoluto in dB

0,09 x errore relativo  $V_{CA}$  in %

Errore aggiuntivo di calcolo

0,01 dB

Campo di misura

10 mV - 1000 V

Protezione

1000 Veff


## Specifiche tecniche (seguito)

### Misura di peak

PK+  
PK-

MTX 3281  
MTX 3282  
MTX 3283

Grandezze secondarie	Portate Peak	Errore aggiuntivo	Protezione
Peak V t > 500 µs	100 mV - 1000 V	3% ± 50D	1000 Veff. o 10 Aeff.
Peak A t > 500 µs	1000 µA - 20 A	4% ± 50D	

Specifiche valide dal 20 % della portata in A, 1% della portata in V  
Il valore del fattore di cresta si ottiene con il calcolo: (Pk+ - Pk-) / 2 x Vrms  
Errore supplementare per 250 µs < t < 500 µs : 3 %  
Azzeramento delle misure premendo il tasto .

### Funzione SURV (MIN, MAX, AVG)

Precisione e frequenza: id. specifiche misure Volt e Ampere

MTX 3281, MTX 3282, MTX 3283

### Potenza dissipata nella resistenza

MTX 3283


Visualizzazione della misura in potenza relativa, rispetto a una resistenza di riferimento (**W REF**) adattabile da 1 Ω a 10 000 Ω, regolata in fabbrica a 50 Ω.  
La funzione realizzata è:

$$\begin{aligned} & \text{(tensione misurata)}^2 / W \text{ REF (unità W)} \\ & \text{(corrente misurata)}^2 * W \text{ REF (unità W)} \end{aligned}$$



Portate DC, AC e AC+DC  
Risoluzione 100 µW  
Precisione 2 x precisione della tensione e corrente (in %)  
Protezione 1000 Veff

### Calcolo de potenza V x A

MTX 3282  
MTX 3283



In misura di tensione AC e AC+DC : questo calcolo è limitato a 400 Hz.  
La misura di corrente è realizzata sempre in AC+DC.  
Precisione (tipica): Precisione di misura V + Precisione di misura del picco A  
 **Il collegamento sull'entrata COM deve essere breve e di diametro grosso, per limitare la caduta di tensione che influenza la misura Volt.**

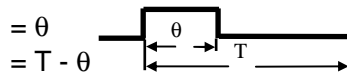
### Rapporto ciclico

DC+   
DC- 

MTX 3281  
MTX 3282  
MTX 3283



Visualizzazione della misura in % di un segnale logico (TTL, CMOS, ecc.)

Rapporto ciclico DC+   
Rapporto ciclico DC- 



Risoluzione 0,01 %  
Durata minima per θ 10 µs  
Durata massima per T 0,8 sec  
Durata minima per T 200 µs  
Campo nominale 5 a 90 % tipico  
Sensibilità (portata 10 V) > 30 % della portata Freq < 1 kHz  
> 50 % della portata Freq > 1 kHz  
Errore assoluto sul rapporto ciclico, espresso in % assoluta  
0,05 % + 0,0001 / T [t in s] Freq < 1 kHz  
0,1 % + 0,0005 / T [t in s] Freq > 1 kHz  
Errore assoluto aggiuntivo (pendenza nel punto zero) 0,1 x C/P  
C = portata in V o in A (per la portata 1000 V, C = 5000)  
P = pendenza in V/s A/s  
Protezione 1000 Veff

### Conteggio di impulsi

CNT+   
CNT- 

MTX 3282  
MTX 3283

In base alle condizioni di attivazione del frequenzimetro.

Durata minima dell'impulso 5 µs  
Conteggio fino a 99999  
Soglia di scatto 10% della portata salvo portata 1000 V<sub>AC</sub>



Questa soglia è: positiva in , negativa in   
Azzeramento del conteggio premendo il tasto .



**Per gli eventi negativi, incrociare i cavi.**

## Specifiche tecniche (seguito)

### Larghezza di impulsi

PW+   
 PW- 

**MTX 3282**

**MTX 3283**

In base alle condizioni di attivazione del frequenzimetro.

Risoluzione	10 $\mu$ s
Larghezza minima dell'impulso	100 $\mu$ s
Precisione	0,05 % $\pm$ 10 $\mu$ s
Durata massima di un periodo	12,5 sec
Soglia di scatto	20 % della portata 1000 VCA

Questa soglia è positiva in , negativa in .

Errore aggiuntivo sulla misura, dovuto alla pendenza al superamento dello zero: vedi §. Misura di rapporto ciclico.



**Per gli eventi negativi, invertire i cavi.**

### Orologio

**MTX 3281** Tempo relativo con azzeramento ad ogni messa in tensione

**MTX 3282, MTX 3283** Orologio tempo reale

Precisione  $\approx$  30 s / mese: errore orologio tempo reale

Visualizzazione giorno - mese - anno / ora - minuto - secondo


### Influenze

- Specifiche de la precisione nel campo di utilizzazione :

Specifiche tipiche = SPEC (1 + 0,05  $\Delta$  t  $^{\circ}$ C)

SPEC : specifiche di misura considerate. Valori dati, da pagina 33 a 38.

$\Delta$  t : differenza tra la temperatura ambiente e l'ingresso più vicino al campo di riferimento

 *Esempio* : temperatura : 38 $^{\circ}$ C misura DC : 0,02 % + 8 D

$$\Delta t \text{ } ^{\circ}\text{C} = 38 - 28 = 10^{\circ}\text{C}$$

$$\text{SPEC (38}^{\circ}\text{C)} = (0,02 \% + 8 \text{ D}) (1 + 0,05 * 10)$$

$$= 0,03 \% + 12 \text{ D}$$

- Campo elettrico sotto 3 V/m : 1 per mille del fondo scala. Questa influenza non dipendono dalla temperatura

### Controllo del multimetro

#### Traceability

Nelle "Impostazioni generali" il menu **Traceability** apre un file contenente informazioni sull multimetro:

TRACEABILITY	
Model :	3283
Serial no. :	10010110
Firmware Vers. :	1.00
Hardware Vers. :	C

- Modello
- Numero di serie
- Versione Software
- Versione Hardware

#### Calibrazione

È necessario tarare periodicamente (ogni anno) l'apparecchio per garantire il mantenimento delle specifiche illustrate.

Per eventuali verifiche dell'apparecchio, vedi §. Manutenzione, Verifica Metrologica.



## Caratteristiche generali

<b>Condizioni ambientali</b>	Altitudine	< 2000 m
	Temperatura di riferimento	23°C ± 5°C
	Temperatura di utilizzo	da 0°C a 55°C
	Influenza della temperatura	vedi §. Influenze
	Umidità relativa	80 % max. per temperature fino a 31°C Diminuzione lineare fino al 50 % a 40°C Limitata al 70 % per portata 50 MΩ
	Grado di protezione	IP 51
	Condizioni di funzionamento	da -10°C a 55°C
	Condizioni di stoccaggio	da -40°C a 70°C
	Condizioni di carica	da 0 a 40°C

### Alimentazione

**MTX 3281**

- 2 possibilità:
- Pile 3 x 1,5 V alcaline LR6-AM3 AA
  - Accumulatori 3 x 1,2 V (\*) Ni-MH 2600 mAh (o più) AA

**MTX 3282, MTX 3283**

- 3 possibilità:
- Pile 3 x 1,5 V alcaline LR6-AM3 AA
  - Accumulatori 3 x 1,2 V (\*) Ni-MH 2600 mAh (o più) AA
  - Alimentatore Wall Plug:
    - Tensione di rete 100 V ± 10% o 240 V ± 10%
    - Frequenza 0,3A 50-60 Hz ± 3%

(\*) Altre capacità sono possibili.

Con l'alimentazione la ricarica degli accumulatori avviene senza estrarli dal multimetro.

Durata media della carica: 7h30 (con accumulatori 2600 mAh)

### Autonomia

- con pile 80 h (modalità  $V_{DC}$ )
- con accumulatori 2600 mAh ca. 65 h (modalità  $V_{DC}$ )

In caso di uso saltuario del multimetro, non è consigliabile l'alimentazione con accumulatori Ni-MH: questo tipo di accumulatori presenta un'autoricarica del 100 % dopo 3 mesi di utilizzo.



*Le autonomie sono ridotte in caso di utilizzazione della retroilluminazione LCD e / o dell'interfaccia di comunicazione Bluetooth.*

### Visualizzazione

LCD grafico	parte utile 58 x 58 mm orientabile, retroilluminato per LED, transflettivo miglioramento del contrasto in piena luce
Visualizzazione principale	100.000 punti + segno + unità adeguate curve + bargraph (40 segmenti) indicatori di modalità attivati indicatore del livello batteria, di tensione pericolosa, ecc.
Visualizzazione secondaria	funzioni secondarie con unità adeguate

## Caratteristiche generali (seguito)



### Sicurezza

Secondo EN 61010-1:

- Isolamento classe 2
- Livello di inquinamento 2
- Utilizzo all'interno
- Altitudine < 2000 m
- Categoria di misura degli ingressi "misure" CAT III, 1000 V rispetto alla terra
- Categoria di misura degli ingressi "misure" CAT IV, 600 V rispetto alla terra

### CEM

Questo apparecchio è stato sviluppato nel rispetto delle norme CEM in vigore e la sua compatibilità è stata testata conformemente alle seguenti norme:

- Emissione (cl. A) e Immunità : EN 61326-1
- Influenza max. in presenza di campi irradiati : vedi §. Influenze

### Modello US

- Secondo UL 61010-1, CSA C22.2 n°61010-1  
Homologation UL E 309119

### Cavi ottici RS232-DB9F o USB (optional)

L'interfaccia ottica garantisce l'isolamento rispetto al driver collegato (PC) per trasferire dati o comandare il multimetro a distanza.

Parametri dell'interfaccia di comunicazione RS232:

Velocità di trasmissione → 9600 / 19200 / 38400 Bauds/s



***Gli altri parametri della trasmissione sono fissi (8 bit di data, 1 bit di stop, nessuna parità).***

L'interfaccia di comunicazione USB viene fornita con il software d'installazione.

### Bluetooth (version -BT)

Velocità di trasmissione	38.4 kbit/s
Sensibilità	-90 dBm
Potenza max.	20 dBm (100 mW)
Distanza max.	ca. 100 m
Durata di batteria	ca. 40 h (modo VDC) con pile alcaline

## Caratteristiche meccaniche

### Multimetro

- Dimensioni 87,8 x 265,5 x 107,5 mm (aperto)  
87,8 x 187 x 48,6 mm (chiuso)
- Peso 0,450 kg circa
- Materiali ABS VO (autoestinguento) e PC VO sopraformatura esterna di protezione in gomma termoplastica: SEBS
- Tenuta IP 51

### Confezionamento

- Dimensioni  
**MTX 3281** 240 (L) x 158 (l) x 65 (H) in mm  
**MTX 3282, MTX 3283** 297 (L) x 158 (l) x 60 (H) in mm

## Fornitura

### forniti con lo strumento

**MTX 3281**

- Guida rapida (bilingue Fr - En)
- Kit di 3 pile 1,5 V alcaline LR6-AM3
- Kit di cavi di misura in PVC – puntali di sicurezza 4 mm

**MTX 3282**

- Guida rapida (bilingue F - En)
- Kit di 3 accumulatori 1,2 V Ni-MH 2600 mAh
- Alimentatore / caricatore Wall Plug
- Kit di cavi di misura in silicone – puntali di sicurezza 4 mm

**MTX 3283**

- Guida rapida (bilingue F - En)
- Kit di 3 accumulatori 1,2 V Ni-MH 2600 mAh
- Alimentatore / caricatore Wall Plug
- Kit di cavi di misura in silicone – puntali di sicurezza 4 mm

### In aggiunta alle versioni

**MTX 3281-COM**

**MTX 3282-COM**

**MTX 3283-COM**

- Kit software di acquisizione:
  - Software d'acquisizione "SX-DMM" per PC
  - Cavo ottico RS232-DB9F

### Accessori optional

- MTX 328x range calibration software HX0059
- Kit software di acquisizione: HX0050
  - Software d'acquisizione "SX-DMM"
  - Cavo ottico RS232-DB9F
- Caricatore esterno per accum. NiMH HX0053
- Cavo ottico USB + software d'installazione HX0056-Z
- Adattatore + termocoppia K P06239306
- Pinze amperometriche:

<b>MN 08 o 09</b>	0,5 - 240 AAC	Rapporto 1000 /1	40 Hz - 10 kHz	P01120401 o 02
<b>C100 o 103</b>	0,1 - 1200 AAC	Rapporto 1000 /1	30 Hz - 10 kHz	P01120301 o 03
<b>Ampflex</b>	0,5 - 2000 AAC	1 mV/A	10 Hz - 20 kHz	P01120504
<b>MN 73</b>	0,01 - 2,4 AAC	0,01 - 2,4 AAC	40 Hz - 10 kHz	P011120
<b>K2</b>	0,1 - 450 mADC	1 mA/10 mV	DC - 1,5 kHz	P01120074
<b>E6N</b>	0,005 - 80 AAC/DC	1 A/1 V o 1 A/10 mV	DC - 8 kHz	P0112040
<b>PAC21</b>	0,2 - 1400 AAC/DC	1 A/10 mVo 1 A/1 mV	DC - 10 kHz	P01120069

- Kit trasporto "mani libere" HX0052
- Kit di 3 accumulatori 1,2 V Ni-MH HX0051
- Adattatore PC USB/RS232 HX0055
- Adattatore PC USB/BLUETOOTH P01637301
- Cavo ottico USB HX0056-Z
- Sensore di temperatura Pt 1000 HA1263

### ricambio

- Fusibile 1000 V, 11 A, 10 x 38 mm, 20 kA 541171
- Alimentatore Wall Plug X03205
- Kit di cavi di misura - puntali di sicurezza AG1064
- Cavo ottico RS232-DB9F X02736

## Indice analitico

888888 (funzione)	9	dati registrati	20, 23
<b>A</b>		db9f	31
AC, AC+DC	7	dBm	25, 38
accessori	3, 43	dBm REF	15, 25, 38
accoppiamento	33, 35, 36	DC	25
accumulatori	12, 13, 41	display	6, 9, 41
alimentatore (Wall Plug)	10, 12, 13, 41, 43	display secondari	8, 9
alimentazione	41	DT	25
allarme sonoro	4, 5, 8, 10		
ambiente	3, 41	<b>E</b>	
ampere (funzione)	4, 5, 13, 17	energia	10, 11
arresto	7	erase all	22-24
arresto automatico	5, 14		
auto (modalità)	5, 17, 18	<b>F</b>	
auto (tasto)	8	fattore di cresta	18, 25
auto hold (modalità)	8, 14, 18	filtro	15
auto peak (modalità)	17, 18	fornitura	43
auto peak (tasto)	8, 29	francese (scelta della lingua)	14
autonomia	10, 41	FREQ	22, 25
AVG	20	funzione	8
		funzione preferita	7, 29, 30
<b>B</b>		funzioni principali	7, 16, 17, 24
bargraph	9, 19, 41	funzioni secondarie	9, 23, 25, 26
basiq. (modalità)	15	fusibile	4, 5, 13, 43
Bluetooth	31, 32, 41, 42		
boccole	4, 5, 17	<b>G</b>	
buzzer	14	garanzia	4
		Generale (funzione)	11
<b>C</b>		Generale (menu)	12, 14
cancellare	24	grandezza misurata	5, 27, 29, 30
carica (ricarica)	10-13		
categoria di misura	3	<b>H</b>	
cavi di misurazione	3, 4	help (i)	9, 31
cavo ottico	30, 41	hold (modalità)	8, 18
CEM	42		
CF	25	<b>I - J - K</b>	
CNT	25	Impedenza	15
coef. A	28	impostazioni generali	11, 31, 40
coef. B	28	impostazioni iniziali	14
collegamento dei cavi	17, 31	inglese (scelta della lingua)	14
collegamento ottico	5	ingressi	5, 9
COM	14, 31	ir baud	31
comm.	14, 31	J, K (termocoppia)	7, 17
conteggio impulsi	25, 39	kit software	31
configurazione	7, 8, 16-18		
connettore jack	6, 12	<b>L</b>	
contrasto LCD	8, 9, 14, 41	larghezza impulsi	40
controllo	5		
		<b>M</b>	
<b>D</b>		MANU (tasto)	8, 17
data	13, 14, 20-24	manutenzione	4
		MATH (funzione)	26, 27

## Indice analitico

MAX	20		
media	20	<b>S</b>	
MEM (funzione)	9, 25	scarto assoluto	19
MEM (modalità)	20	sensore	16, 17, 38
MEM (tasto)	8	sicurezza	3, 4, 10, 11, 42
memoria	23	simboli d'allarme	9
menu	8	sovratensioni transitorie	5
messa in tensione	6, 10	SPEC (funzione)	9, 13, 21, 40
MIN	20	standby	5, 14
misura "preferita"	7	superamento della portata	4, 5, 14
misura dB	38	SURV	5, 8, 9, 14, 20, 39
misura dBm	38	SX-DMM	32
misura del diodo	9		
misura di capacità	7, 9, 17, 37	<b>T</b>	
misura di continuità	16	tasti	7
misura di corrente	7, 17, 35	tastiera	5, 6, 31
misura di frequenza	7, 9, 17, 36	TC J (termocoppia)	7, 17, 38
misura di peak	39	TC K (termocoppia)	7, 17, 38
misura di resistenza	7, 17, 37	temperatura	3, 11, 33, 35, 40
misura di temperatura	7, 9, 17, 37	tensione alternata	33, 34
misura di tensione	7, 9, 17, 32	tensione continua	34
misura preferita	17	termocoppia	7, 17, 38
misura principale	25	Test diodo	5, 7, 37
modalità continuità	37	tipo di energia	11
		tracciabilità	40
<b>N - O</b>			
NO HOLD (modalità)	8, 18	<b>U - V - W</b>	
OL	5	umidità	3, 41
ora	14, 20-23	unità	27, 28, 29
		utilis. (modalità)	15
<b>P</b>		V (volt)	5
parametri	14, 16, 30	valori	16
PER (periodo)	25	visualizzazione	9, 41
pile	4, 10, 41-43	Visualizzazione grafica	9
Pk (peak)	25	Visualizzazione principale	19, 41
Portata	7, 30	W	25
Portata (gestione)	18	W REF.	16
potenza dissipata nella resistenza	39	Wall plug (alimentatore)	10, 11, 12, 37, 41, 43
protezione	3, 4, 34-39		
Pt100 (sensore)	7		
PT1000 (sensore)	7		
<b>R</b>			
rapporto ciclico	39		
record	20-23		
registrazione	5		
registrazione automatica	8		
REL	8, 9, 18, 19		
retroilluminazione	8, 9, 15		
ricarica (carica)	10-13		
riferimento (impostazione)	18, 19		
rilevamento automatico	4, 5		
RS232C	5, 9, 31, 42, 43		