

**FLUKE®**

# Fluke 125

ScopeMeter Industriale

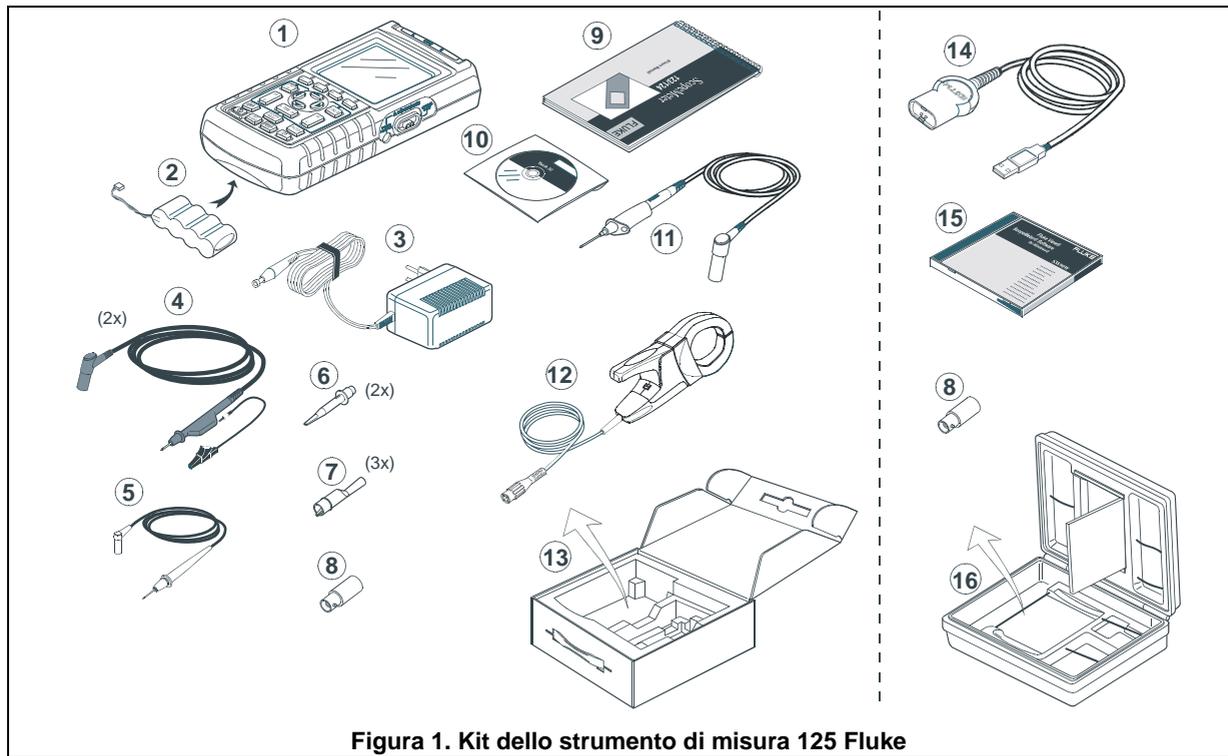
Come iniziare 

IT

Dic 2006

© 2006 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati. Stampato nei Paesi Bassi  
Tutti i nomi dei prodotti sono marchi riservati delle rispettive aziende.

## Contenuto del kit dello strumento di misura 125 Fluke



# Come iniziare

## Introduzione

Il presente Manuale introduttivo fornisce le informazioni di base relative allo strumento diagnostico ScopeMeter Fluke 125. Per le istruzioni d'uso complete, fare riferimento al *Manuale d'uso* presente sul CD-ROM allegato.

## Come contattare un centro di assistenza

Per individuare un centro di assistenza autorizzato Fluke, visitate il nostro sito Web all'indirizzo [www.fluke.com](http://www.fluke.com) oppure contattateci ai numeri che appaiono qui di seguito:

+1-888-993-5853 per gli Stati Uniti e il Canada  
+31-40-2675200 per l'Europa  
+1-425-446-5500 per chi chiama da altri Paesi.

## Informazioni sulla sicurezza: leggere con particolare attenzione

Lo strumento di misura ScopeMeter Fluke 125, d'ora in poi denominato solo strumento di misura, è conforme alle norme:

- ANSI/ISA-82.02.01
- EN/IEC 61010-1: 2001 600 V Categoria di misura III, grado di inquinamento 2
- CAN/CSA-C22.2 N. 61010-1-04 (omologazione cCSA<sub>US</sub> inclusa)

Utilizzare lo strumento di misura esclusivamente come descritto nel *Manuale d'uso*. In caso contrario, potrebbe venir meno la protezione fornita dallo strumento di misura.

La segnalazione **Attenzione** identifica condizioni e azioni che possono mettere a repentaglio la sicurezza dell'utente. La segnalazione **Precauzione** identifica le condizioni e azioni che possono danneggiare lo strumento di misura.

 **Attenzione**

**Per evitare scosse elettriche o incendi:**

- **Utilizzare soltanto l'alimentatore modello PM8907 (caricabatterie/adattatore di corrente).**
- **Prima dell'uso, verificare che la tensione selezionata/indicata sull'alimentatore PM8907 corrisponda alla tensione e alla frequenza della linea locale.**
- **Per il caricabatterie/adattatore di corrente universali PM8907/808, utilizzare solo cavi di alimentazione conformi alle norme di sicurezza locali.**

*Nota*

*Per far sì che sia possibile collegarli a prese di corrente differenti, il caricabatterie/adattatore di corrente universali PM8907/808 sono dotati di un connettore maschio che deve essere collegato ad un cavo di alimentazione adatto all'uso locale. Poiché l'adattatore è isolato, non è necessario che il cavo di alimentazione sia dotato di un terminale per il collegamento di protezione a massa. Dal momento che i cavi di alimentazione con collegamento di protezione a massa sono più diffusi, è possibile utilizzarli in ogni caso.*

*La tensione nominale di 230 V del PM8907/808 non*

*viene utilizzata nel Nord America. È disponibile un adattatore di rete conforme ai requisiti legislativi nazionali in vigore che modifica il settaggio dell'alimentazione per ogni Paese specifico.*

 **Attenzione**

**Per evitare o incendi, quando l'ingresso dello strumento di misura è collegato a un picco superiore a 42 V (30 Vrms) o a circuiti superiori a 4800 VA:**

- **Utilizzare esclusivamente le sonde di tensione, i puntali e gli adattatori isolati forniti con lo strumento di misura oppure indicati compatibili con lo strumento di misura Fluke 125.**
- **Prima dell'uso, controllare che le sonde di tensione, i puntali e gli accessori non presentino danni alla struttura; in caso di necessità essi dovranno essere sostituiti.**
- **Rimuovere tutte le sonde, i puntali e gli accessori che non vengono utilizzati.**
- **Collegare sempre per prima cosa il caricabatterie all'uscita ac, quindi collegarlo allo strumento di misura.**

- **Non applicare tensioni di ingresso superiori alla tensione nominale di esercizio dello strumento. Prestare attenzione durante l'utilizzo dei puntali 1:1 poiché la tensione dell'estremità della sonda viene trasmessa in modo diretto allo strumento di misura.**
- **Non utilizzare connettori a banana o BNC con metallo esposto.**
- **Non inserire oggetti metallici nei connettori.**
- **Utilizzare sempre lo strumento di misura esclusivamente nel modo specificato.**

**⚠ Tensioni di ingresso massime**

Ingresso A e B direttamente .....	600 V CAT III
Ingresso A e B attraverso BB120 .....	300 V CAT III
Ingresso A e B attraverso STL120.....	600 V CAT III

**⚠ Tensione fluttuante massima**

Da qualsiasi terminale verso la massa ..... 600 V CAT III

**Le tensioni nominali sono fornite come tensione di esercizio. Esse devono essere lette come Vac-rms (50-60 Hz) per le applicazioni relative ad onde sinusoidali AC e come Vdc per le applicazioni DC.**

La Categoria di misura III si riferisce ai circuiti degli impianti fissi e del livello di distribuzione all'interno di un edificio.

I connettori di ingresso isolati non hanno metallo esposto e sono completamente isolati per impedire scosse elettriche.

***Se le caratteristiche di sicurezza sono compromesse***

**L'uso improprio dello strumento di misura può compromettere la protezione insita nell'apparecchiatura.**

Prima dell'uso, ispezionare i puntali per verificare che non presentino danni meccanici; in caso contrario essi dovranno essere sostituiti.

Ogniquale volta vi sia il sospetto che la sicurezza sia stata compromessa, spegnere lo strumento di misura e scollegarlo dall'alimentazione. Richiedere quindi l'intervento di personale qualificato. Ad esempio, è probabile che la sicurezza sia stata compromessa se lo strumento di misura non è in grado di eseguire le misure desiderate o se presenta danni evidenti.

## **Operazioni preliminari all'uso**

Alla consegna, le batterie ricaricabili installate potrebbero essere scariche. Per raggiungere lo stato di completa carica, le batterie devono essere caricate per 7 ore con lo strumento di misura spento:

- utilizzare esclusivamente il caricabatterie/adattatore di corrente modello PM8907
- prima dell'uso, controllare che la tensione e la frequenza del PM8907 corrispondano a quelle della rete di alimentazione locale
- collegare il caricabatterie alla presa ac
- collegare il caricabatterie all'ingresso dell'ADATTATORE sul lato destro dello strumento di misura.

### **Precauzione**

**Per evitare che la capacità della batteria si riduca, è necessario ricaricare le batterie almeno una volta all'anno.**

## **Alimentazione/azzeramento dello strumento di misura**

Accensione e spegnimento:



All'accensione, lo strumento di misura mantiene l'ultima configurazione impostata.

Ripristino delle impostazioni di fabbrica (default) dello strumento di misura:



Spegnere lo strumento, quindi premere e tenere premuto il tasto della retroilluminazione, infine riaccendere lo strumento. Viene emesso un doppio segnale acustico.

## Modifica della retroilluminazione e del contrasto

Per risparmiare la carica della batteria, è possibile impostare lo schermo in modo da ottenere una bassa luminosità del display quando si opera con le batterie (senza collegare l'adattatore di rete).

*Nota*

*L'impiego dell'illuminazione ridotta prolunga il tempo massimo di funzionamento della batteria.*

Per modificare la luminosità ed il contrasto:

	Aprire la barra del pulsante LUCE/CONTRASTO.
	Premere LUCE.
	Ridurre/aumentare la retroilluminazione.
	Premere CONTRASTO.
	Regolare il contrasto del display.

## Lettura della schermata

La schermata è suddivisa in tre aree, indicate nella Figura 2. Le aree sono:

**Area di lettura (A):** mostra i dati numerici rilevati. Se è attivo solo l'ingresso A, verranno visualizzati solo i valori relativi all'ingresso A. Se è attivo l'ingresso B, verranno visualizzati anche i valori relativi all'ingresso B.

**Area della forma d'onda (B):** mostra la forma d'onda dell'ingresso A (B). L'identificatore della traccia (A) è visibile alla sinistra della forma d'onda. L'icona dello zero (-) identifica la base della forma d'onda. La linea inferiore mostra le gamme/div e l'indicatore della carica (alimentazione di rete o batteria).

*Nota:*

*Quando si impiega l'alimentazione a batterie, l'indicatore informa l'utente sulle condizioni di carica delle batterie, da piena carica a carica esaurita. ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■*

**Menu area (C):** mostra il menu che elenca le scelte disponibili mediante i tasti freccia blu e il tasto ENTER:



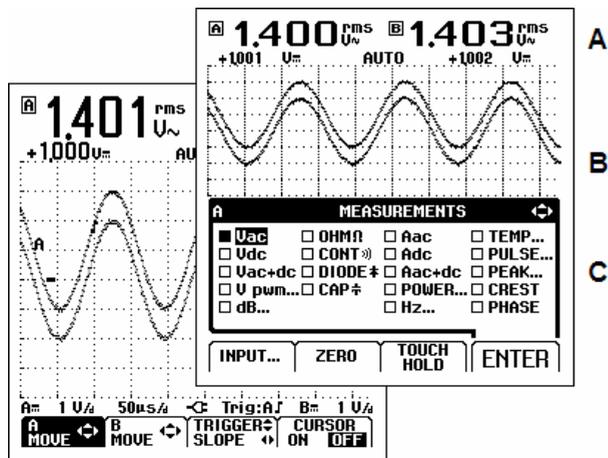


Figura 2. Aree della schermata

## Come effettuare una scelta nel menu

Per selezionare una funzione all'interno del menu, procedere come segue:



Ad esempio, un menu compare dopo aver azionato il tasto MENU.



Utilizzare i tasti freccia per evidenziare, ad esempio la modalità SCOPE/METER.



Premere ENTER per confermare la selezione.



Viene visualizzato il menu delle misure dell'ingresso A.



Usare i tasti freccia per evidenziare la funzione di misura desiderata.



Premere ENTER per confermare la selezione.

## Collegamenti di ingresso e di terra

Per le misure di **Tensione**, utilizzare i puntali schermati sull'ingresso A (rosso) e/o sull'ingresso B (grigio).

Per le misure di **Corrente**, utilizzare una sonda di corrente sull'ingresso A e/o sull'ingresso B.

Per le misure di **Alimentazione**, utilizzare una sonda di tensione sull'ingresso A e una sonda di corrente sull'ingresso B.

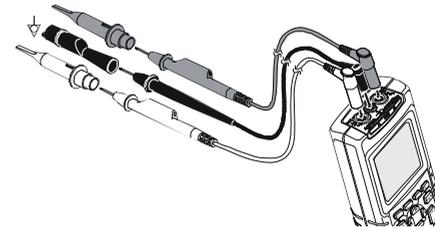
Per le misure di **Temperatura**, utilizzare una sonda di temperatura (opzionale) 1 mV/°C o 1 mV/°F sull'ingresso A e/o sull'ingresso B.

Per le misure di **OHM $\Omega$** , **CONTinuità**, **DIODO** e **CAPacità** (modalità Meter), utilizzare il puntale schermato rosso sull'ingresso A e il cavo di massa nero lungo sull'ingresso COM (comune).

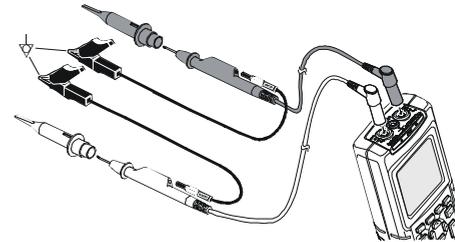
Per le misure di **basse frequenze** e di **livelli di segnale elevati**, utilizzare l'ingresso nero COM (comune) come massa singola. Ciò viene mostrato nella Figura 3.

Per le misure di **frequenze elevate** (fino a 10 MHz) o di **livelli bassi**, utilizzare entrambi i puntali schermati con cavi di massa corti invece di usare l'ingresso COM.

Per le misure di frequenze che superano i 10 MHz, utilizzare la sonda VP40 10:1 con un cavo di massa corto. Tener presente che i cavi di massa corti devono essere collegati ad un medesimo potenziale. Vedere la Figura 4.



**Figura 3. Collegamento a massa mediante cavo di massa non schermato.**



**Figura 4. Collegamento a massa mediante cavi di massa corti**

### ⚠ Attenzione

Per evitare scosse elettriche o incendi, usare solo un collegamento COM (comune)  oppure accertarsi che tutti i collegamenti al COM  siano al medesimo potenziale.

## **Visualizzazione di un segnale sconosciuto mediante Connect-and-View™ (Auto Set)**

La funzione Connect-and-View™ consente il funzionamento senza mani per visualizzare segnali sconosciuti complessi in modalità SCOPE/METER. Questa funzione ottimizza la posizione, la gamma, la base di tempo e il triggering, assicurando un'immagine stabile per quasi tutte le forme d'onda. Se il segnale cambia, le impostazioni consentiranno di individuare tali cambiamenti.

Per abilitare la funzione Connect-and-View™, attenersi a quanto segue:

- Collegare il puntale rosso tra l'ingresso A rosso e il segnale sconosciuto da misurare



Eseguire un Auto Set.

Alcuni dettagli della forma d'onda possono essere resi visibili modificando manualmente l'ampiezza, la base di tempo, la posizione della forma d'onda e il triggering. Come ciò possa essere eseguito, verrà spiegato nel corso di questa guida.

## **Congelamento dei dati della schermata**

È possibile bloccare la schermata (forme d'onda e letture) mediante il tasto HOLD/RUN. Questo consente di leggere la schermata una volta scollegato lo strumento di misura dal dispositivo che si deve controllare.



Congela la schermata. Alla base della schermata viene visualizzata la scritta HOLD.



Avvia nuovamente la misura.

## **Misure in modalità Scope/Meter**

Eseguire i collegamenti di ingresso attenendosi alla procedura descritta a pagina 7.

## **Selezione della modalità SCOPE/METER**



Aprire il menu di modalità dell'applicazione.



Evidenziare SCOPE/METER



Accedere alla modalità SCOPE/METER

### Misure dell'oscilloscopio sull'ingresso A e B

Scegliere la misura di tensione AC (Vac) per l'ingresso A:

	Aprire il menu A MEASUREMENTS.
	Evidenziare Vac.
	Premere ENTER per confermare la selezione.

Accertarsi che Vac (rms V~) sia ora il valore principale. La precedente lettura principale è ora stata spostata sulla posizione della lettura secondaria più piccola. La Figura 5 mostra la seguente schermata.

Scegliere quindi la lettura picco-picco per l'ingresso B:

	Aprire il menu B MEASUREMENTS.
	Evidenziare ON.
	Attivare INPUT B.
	Evidenziare PEAK ...

	Aprire il sottomenu PEAK.
	Evidenziare PEAK-PEAK.
	Premere ENTER per confermare la selezione.

Viene visualizzata una schermata uguale a quella riportata nella Figura 5. Le tracce A e B forniscono una rappresentazione grafica delle forme d'onda applicate all'ingresso A e all'ingresso B.

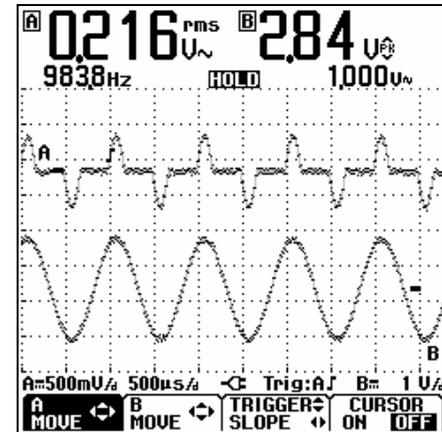


Figura 5. Misure sull'ingresso A e sull'ingresso B

## Fluke 125

### Come iniziare

#### Modifica della rappresentazione della forma d'onda

Modifica dell'ampiezza:



Aumenta o riduce l'ampiezza della forma d'onda; vi sono tasti separati per l'ingresso A e l'ingresso B.

Modifica della base di tempo:



Aumenta o diminuisce il numero dei periodi.

Posizionamento delle tracce:



Selezionare A MOVE o B MOVE.



Posiziona la forma d'onda selezionata nella posizione desiderata sullo schermo.

Regolazioni del trigger:

Il triggering indica allo strumento di misura quando iniziare a visualizzare le forme d'onda. Il punto di trigger sulla forma d'onda è indicato mediante l'identificatore di trigger (↓). Il livello di trigger e l'inclinazione di trigger possono essere regolati in base alle preferenze personali. Ciò può risultare utile per ottenere alcuni dettagli del segnale all'interno dell'area di visualizzazione:



Abilita i tasti freccia per il livello e l'inclinazione di trigger.



Regola il livello di trigger.



Seleziona l'inclinazione negativa/positiva.

#### Esecuzione delle misure con i cursori

I cursori consentono di effettuare delle misure digitali precise su forme d'onda attuali o salvate.



Visualizzare le funzioni dei tasti cursore:



Selezionare il tipo di misura del cursore:

- I** Misurare l'altezza del segnale in un preciso momento.
- II** Misurare la differenza nell'altezza del segnale tra due punti nel tempo e misurare la differenza di tempo tra questi due punti.
- III** Misurare l'altezza del segnale in corrispondenza delle posizioni del cursore e tra le posizioni del cursore.

	Misurare il tempo di salita e di discesa.
	Selezionare il cursore da spostare. Usare i tasti freccia blu per spostare i cursori
	A seconda del tipo di misura del cursore:
	Misure del cursore sulla traccia A o B.
	Misura automatica o manuale del tempo di salita su un singolo canale.
	Disattivare le misure del cursore.

### Menu di misura dell'ingresso A e dell'ingresso B

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nel menu dell'ingresso A e dell'ingresso B, è possibile scegliere una delle numerose funzioni di misura. La selezione viene effettuata mediante i tasti freccia e attivata con F4.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I tasti funzione F1, F2 ed F3 consentono di accedere ai sottomenu:</li> </ul>
	<p>INPUT ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROBE: SELECT...: per la selezione del tipo di sonda corretto.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROBE: AC ADJUST...: per la regolazione delle sonde di tensione 10:1 diverse da quelle fornite con il Fluke 125. Tale regolazione è necessaria per l'esecuzione di misure corrette delle frequenze elevate.</li> <li>• COUPLING: DC: accoppiamento dell'ingresso DC</li> <li>• COUPLING: AC: accoppiamento dell'ingresso AC</li> <li>• WAVEFORM: NORMAL: visualizzazione delle forme d'onda normali.</li> <li>• WAVEFORM: INVERT: visualizzazione delle forme d'onda invertite.</li> </ul>
	<p>ZERO</p> <p>Attiva/disattiva le misure relative. Il valore all'attivazione diventa zero e le letture successive vengono confrontate con il valore zero.</p>
	<p>TOUCH HOLD</p> <p>Cattura e blocca il risultato di una misura stabile. Ciò viene indicato da un segnale acustico.</p> <p>Premere  (TOUCH HOLD OFF) per tornare alla modalità di misura normale.</p>

## Opzioni di trigger

MENU

Aprire il menu di modalità dell'applicazione.

F1

Aprire il menu TRIGGER:

INPUT:

- A, B: trigger sulla forma d'onda ingresso A o ingresso B.
- EXT: trigger esterno mediante una sonda di trigger optoisolata.
- VIDEO on A...: trigger sui segnali video tramite l'ingresso A.

UPDATE:

- FREE RUN: aggiorna automaticamente la schermata anche se non viene eseguito alcun trigger.
- ON TRIG.: la schermata viene aggiornata solo quando vengono eseguiti trigger validi.
- SINGLE: può essere utilizzata per catturare eventi singoli.
- ROLL: utile per monitorare forme d'onda con frequenze basse.

AUTO RANGE :

- >15Hz, >1Hz: selezione di Auto Set sui segnali >15 Hz (risposta rapida) o >1 Hz (risposta più lenta).

## Opzioni di attenuazione forma d'onda/valore

MENU

Aprire il menu di modalità dell'applicazione.

F2

Aprire il menu SMOOTH:

WAVEFORM:

- ENVELOPE: registra tutti i valori delle forme d'onda sotto tensione. Nella schermata viene visualizzata la curva risultante.
- NORMAL: è la modalità più utilizzata.
- SMOOTH: è utilizzata per sopprimere il rumore.

READING A: B:

- FAST: elevata frequenza di aggiornamento dei valori
- NORMAL: è la modalità più utilizzata
- SMOOTH: bassa frequenza di aggiornamento dei valori

## **Misure delle armoniche**

Utilizzare una sonda di tensione sull'ingresso A e una sonda di corrente sull'ingresso B.

### **Selezione della modalità delle armoniche**



Aprire il menu di modalità dell'applicazione.



Evidenziare HARMONICS



Accedere alla modalità delle armoniche.

Se l'impostazione della sonda di ingresso A non corrisponde a V (voltaggio) o l'impostazione della sonda di ingresso B non corrisponde a (m)V/A (corrente), viene visualizzato un menu a comparsa che consente di selezionare la sonda richiesta.

### **Selezione del tipo di sonda**



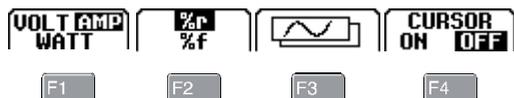
Aprire il menu PROBE on A o PROBE on B, quindi selezionare il tipo di sonda.

## Fluke 125

### Come iniziare

#### Funzioni attivate tramite tasti di scelta rapida della schermata delle armoniche

La schermata delle armoniche visualizza la barra dei tasti di scelta rapida, come mostra la figura di seguito riportata:



Le funzioni dei tasti F1 - F4 della schermata delle armoniche sono le seguenti:

**F1** Mostra le armoniche di tensione (VOLT), le armoniche di corrente (AMP) o le armoniche di alimentazione (WATT).

**F2** Selezionare %f per visualizzare le barre delle armoniche con la percentuale di tensione fondamentale.

Selezionare %r per visualizzare le barre delle armoniche con la percentuale di tensioni delle armoniche totale (V rms).

**F3**  Mostra la schermata delle barre.

 Mostra la schermata delle forme d'onda.

**F4**

Imposta i cursori ON o OFF.

I cursori consentono di eseguire misure digitali precise nella schermata delle barre.

Utilizzare i tasti   per spostare il cursore con simbolo <|> sulla parte superiore della barra delle armoniche. Vengono visualizzate le letture delle barre contrassegnate.

## Misure Fieldbus

Collegare il bus all'ingresso A e a seconda del tipo di bus, anche all'ingresso B.

### Selezione della modalità Fieldbus e del tipo di bus

Scegliere ad esempio il sottotipo Modbus, IEA-232/RS-232:

	Aprire il menu di modalità dell'applicazione.
	Evidenziare BUSHEALTH
	Accedere alla modalità BUSHEALTH.
	Evidenziare Modbus.... I puntini ... che seguono il tipo di bus indicano che, dopo la selezione, verrà visualizzato un sottomenu.
	Aprire il sottomenu MODBUS.
	Evidenziare IEA-232/ RS-232
	Premere ENTER per confermare la selezione.

## Schermata di controllo del bus

Le seguenti icone sono utilizzate per indicare lo stato di misura del bus:

<b>Activity:</b> ○○○○	indicatori di attività del bus.
1 ○ ○ ○	Indicatore di attività del bus 1: ● (chiuso) : tensione misurata ○ (aperto) : tensione non misurata
2 3 ○ ○ ○	Indicatori di attività dei bus 2 e 3: ○ ○ (entrambi aperti) : assenza di attività * * (lampeggiante) : attività in corso
	Attesa, il tester sta eseguendo una misura o sta elaborando i dati.
	Letture non disponibili.
	Esito positivo.
	Attenzione. Limite quasi superato
	Esito negativo.

## **Funzioni attivate tramite tasti di scelta rapida della schermata di controllo bus**

La schermata di controllo bus visualizza la barra dei tasti di scelta rapida, come mostra la figura di seguito riportata:



- |  |   |
|--|---|
|  | Seleziona la funzione Limit Setup, vedere di seguito. |
|  | Seleziona il valore del livello di tensione.          |
|  | Seleziona il valore del tipo di distorsione.          |
|  | Visualizza il segnale Eye-pattern.                    |

## **Impostazione dei limiti**

Per impostare i limiti del test del tipo di bus corrente, attenersi alla seguente procedura:

- |  |  |
|--|--|
|  | Selezionare il menu SETUP LIMITS... dalla schermata di controllo bus.  |
|  | Selezionare le proprietà del segnale.  |
|  | Selezionare il livello LOW, HIGH o WARNING.  |
|  | Modificare il limite. Continuare con gli altri limiti.<br><br>Premere  DEFAULTS per impostare tutti i limiti con i valori predefiniti. |
|  | Accettare i limiti.  |

Per salvare e richiamare le impostazioni di limite del test salvate, vedere Funzioni SAVE/PRINT a pagina 18.

## Tracciamento delle misure nel tempo (Trendplot™)

La funzione TrendPlot™ riporta un grafico prodotto dalle letture **MAIN** (ampie) nella modalità **SCOPE/METER** o **HARMONICS** come una funzione del tempo.

### Attivazione/disattivazione della modalità Trendplot

	Aprire il menu di modalità dell'applicazione.
	Evidenziare TRENDPLOT
	Avviare un Trendplot.

### Funzioni attivate tramite tasti di scelta rapida della schermata Trendplot

	Interrompere il Trendplot.
	TREND RESTART: avvia un nuovo Trendplot.
	MIN MAX AVERAGE: la lettura secondaria (breve) riporta il valore medio, minimo e massimo dall'avvio del Trendplot.
	CURSOR ON OFF: attiva/disattiva le misure del cursore (l'operazione è possibile solo se la schermata è bloccata). Vedere anche Esecuzione delle misure con i cursori a pagina 10.

## Menu User Options

USER  
OPTIONS

- USER OPTIONS offre sottomenu che consentono di configurare lo strumento di misura in base alle preferenze personali.
- I tasti funzione F1, F2 ed F3 consentono di accedere ai sottomenu:

F1

BATTERY REFRESH.. : occorre eseguire questa procedura circa quattro volte all'anno per mantenere le batterie in condizioni ottimali.

F2

LANGUAGE: in questo sottomenu è possibile selezionare la lingua nella quale vengono visualizzati i messaggi.

F3

VERSION & CAL ... visualizza le informazioni sulla versione e la calibrazione.

## Funzioni SAVE/PRINT

SAVE  
PRINT

Visualizza le voci tasto PRINT SCREEN, RECALL DELETE... e SAVE....

F2

PRINT SCREEN: stampa la schermata attiva. Vedere il menu User Options per selezionare il tipo di stampante e la velocità di trasferimento.

F3

RECALL DELETE...: apre un menu che consente di eliminare, rinominare o richiamare un set di dati.

F4

SAVE...: apre un menu che consente di salvare un set di dati.

Un set di dati è composto da acquisizione schermo, tracce e impostazioni dello strumento di misura.