

190M Series Medical ScopeMeter

Fluke Biomedical 190M-2, 190M-4

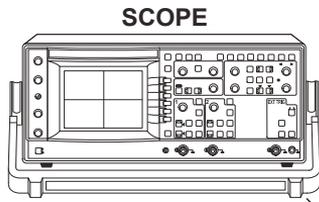
Manuale d'Uso

FBC-0029

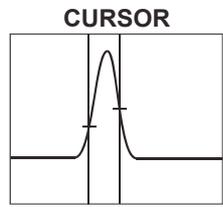
April 2012, Rev. 1 (Italian)

© 2012 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

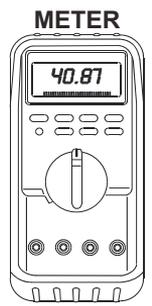
All product names are trademarks of their respective companies.



SCOPE



CURSOR



METER



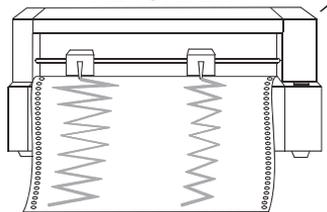
1



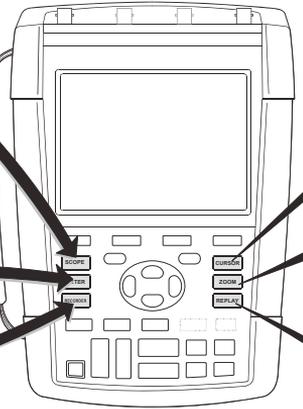
1



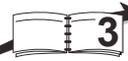
2



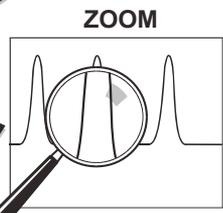
RECORDER



3



3



ZOOM



3



REPLAY

GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Ogni prodotto Fluke Biomedical è garantito esente da difetti nei materiali e nella manodopera per normali situazioni di uso. Il periodo di garanzia è di tre anni per lo strumento di misura e di un anno per gli accessori. Il periodo di garanzia ha inizio a partire dalla data di spedizione. La garanzia su parti sostituite, riparazioni e assistenza è di 90 giorni. La garanzia è valida solamente per il primo acquirente o per il cliente finale di un rivenditore autorizzato Fluke Biomedical e non copre i fusibili, le batterie da smaltire o qualsiasi altro prodotto che, a giudizio di Fluke Biomedical, sia stato utilizzato in modo improprio, modificato, trascurato o danneggiato accidentalmente o per condizioni anormali di lavoro o impiego. Fluke Biomedical garantisce che il software funzionerà sostanzialmente secondo le specifiche operative per 90 giorni e che esso è stato correttamente registrato su un supporto non difettoso. Fluke BioMedical non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke Biomedical estenderanno la garanzia sui prodotti nuovi e non usati esclusivamente ai clienti finali, ma non potranno emettere una garanzia differente o più completa a nome di Fluke Biomedical. La garanzia è valida se il prodotto è acquistato attraverso la rete commerciale Fluke Biomedical o se l'acquirente ha pagato il prezzo applicabile a livello internazionale. Fluke Biomedical si riserva il diritto di fatturare all'acquirente i costi di importazione per la riparazione/sostituzione delle parti nel caso in cui il prodotto acquistato in uno stato sia sottoposto a riparazione in un altro.

L'obbligo di garanzia è limitato, a scelta di Fluke Biomedical, al rimborso del prezzo d'acquisto, alla riparazione gratuita o alla sostituzione di un prodotto difettoso che sia inviato ad un centro assistenza autorizzato Fluke Biomedical entro il periodo di garanzia.

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro di assistenza autorizzato Fluke Biomedical oppure inviare il prodotto con una descrizione del problema, assicurato e con spese di trasporto prepagate (FOB destinazione), al più vicino centro di assistenza autorizzato Fluke Biomedical. Fluke Biomedical declina ogni responsabilità per danni in transito. A seguito delle riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all'acquirente in porto franco (FOB destinazione). Se Fluke Biomedical accerta che l'avaria è stata prodotta da uso improprio, modifica, incidente o condizioni anormali di lavoro o impiego, Fluke Biomedical redigerà un preventivo da sottoporre all'approvazione dell'acquirente prima di procedere alla riparazione. A seguito della riparazione, il prodotto sarà restituito all'acquirente con addebito delle spese di riparazione e di spedizione.

LA PRESENTE GARANZIA È L'UNICA VALIDA E SOSTITUISCE TUTTE LE ALTRE GARANZIE, IMPLICITE O ESPLICITE, COMPRESA MA NON LIMITATA A QUALSIASI GARANZIA TACITA DI COMPRAVENDITA O ADEGUATEZZA PER USI PARTICOLARI. FLUKE BIOMEDICAL DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER DANNI O PERDITE SPECIFICI, INDIRETTI, ACCIDENTALI O CONSEGUENTI, INCLUSI LA PERDITA DI DATI, CAUSATI DA VIOLAZIONI SULLA GARANZIA, O DA PARTICOLARI CLAUSOLE CONTRATTUALI, ILLECITI CIVILI, RIVENDICAZIONI, ECC.

Poiché alcuni stati non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o consequenziali, le limitazioni e le esclusioni della presente garanzia possono non valere per tutti gli acquirenti. Se una clausola qualsiasi della presente garanzia non è ritenuta valida o attuabile dal tribunale competente, tale giudizio non avrà effetto sulla validità delle altre clausole.

Fluke Corporation, P.O. Box 9090, Everett, WA 98206-9090 USA, or

Fluke Industrial B.V., P.O. Box 90, 7600 AB, Almelo, Paesi Bassi

Il modello Medical ScopeMeter serie 190M è prodotto in Romania per conto di Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, U.S.A.

CENTRI DI ASSISTENZA

Per trovare un centro di assistenza autorizzato, visitare il sito World Wide Web all'indirizzo:

<http://www.flukebiomedical.com>

o contattare Fluke Biomedical ai numeri elencati qui di seguito:

+1-800-850-4608 in U.S.A. e Canada

+31-40-2675314 in Europa

Indice

Titolo	Pagina
Sicurezza	1
Introduzione	1
Contenuto del kit dello strumento di misura	2
Informazioni sulla sicurezza: Leggere prima	4
Se le caratteristiche di sicurezza sono compromesse	8
Uso sicuro del pacco batterie agli ioni di litio.....	8
Utilizzo delle funzioni di oscilloscopio e misuratore	11
Alimentazione dello strumento di misura.....	11
Ripristino dello strumento di misura	12
Navigazione del menu	13
Scomparsa delle voci tasti e dei menu.....	14
Illuminazione dei tasti.....	14
Collegamenti in ingresso.....	15
Creazione di collegamenti in ingresso.....	16

Regolazione delle impostazioni del tipo di sonda.....	17
Selezione di un canale di ingresso	18
Visualizzazione di un segnale sconosciuto mediante Connect-and-View™.....	19
Misure automatiche con oscilloscopio.....	20
Congelamento della schermata	21
Uso delle funzioni Average (Media), Persistence (Persistenza) e Glitch Capture (Cattura dei falsi segnali)	22
Acquisizione di forme d'onda	26
Test passa/non passa.....	34
Analisi delle forme d'onda.....	35
Misurazioni automatiche con misuratore (modello 190M-4).....	36
Esecuzione delle misure con multimetro (modello 190M-2).....	39
Uso delle funzioni del registratore	45
Informazioni sul presente capitolo	45
Apertura del menu principale del registratore	45
Tracciamento delle misure nel tempo (TrendPlot™).....	46
Registrazione delle forme d'onda dell'oscilloscopio nella memoria estesa (Scope Record)	49
Analisi di una funzione TrendPlot o Scope Record.....	53
Uso delle funzioni Replay, Zoom e Cursors.....	55
Informazioni sul presente capitolo	55
Ripetizione delle ultime 100 schermate dell'oscilloscopio	55
Ingrandimento con zoom di una forma d'onda.....	58
Esecuzione delle misure con i cursori.....	59

Triggering sulle forme d'onda	65
Informazioni sul presente capitolo.....	65
Impostazione del livello di trigger e dell'inclinazione	66
Uso del ritardo di trigger o del pre-trigger.....	67
Opzioni di trigger automatico	68
Triggering sui fronti	69
Triggering su forme d'onda esterne (modello 190M-2)	73
Triggering sui segnali video	74
Triggering sugli impulsi	75
Uso della memoria e del PC.....	79
Informazioni sul presente capitolo.....	79
Uso delle porte USB	79
Salvataggio e richiamo.....	80
Uso del software FlukeView [®] per ScopeMeter	90
Suggerimenti.....	91
Informazioni sul presente capitolo.....	91
Uso degli accessori standard.....	91
Uso degli ingressi isolati sospesi da terra indipendenti	93
Uso del sostegno inclinato	97
Kensington [®] -lock.....	97
Collegamento della tracolla.....	98
Ripristino dello strumento di misura	98
Scomparsa delle voci tasto e dei menu	99
Modifica della lingua di dialogo	99
Regolazione del contrasto e della luminosità	100
Modifica di data e ora.....	101

Risparmio della batteria	101
Modifica delle opzioni di Auto Set	104
Manutenzione dello strumento di misura	105
Informazioni sul presente capitolo	105
Pulizia dello strumento di misura	106
Conservazione dello strumento di misura	106
Carica delle batterie	106
Sostituzione del pacco batterie	107
Taratura delle sonde di tensione	109
Visualizzazione delle informazioni su versione e taratura	112
Visualizzazione delle informazioni sulla batteria	112
Ricambi e accessori	113
Accessori opzionali	116
Ricerca guasti	117
Specifiche	119
Introduzione	119
Oscilloscopio	121
Misurazioni automatiche con oscilloscopio	125
Misure con misuratore per il modello 190M-4	129
Misure con misuratore per il modello 190M-2	129
Registratore	132
Funzioni di zoom, ripetizione e cursori	133
Varie 134	
Caratteristiche ambientali	136

Certificazioni	136
 Sicurezza.....	136
Sonda 10:1 VPS410	139
Immunità elettromagnetica.....	140
Indice	143

Sicurezza

Introduzione

Avvertenza

Prima di utilizzare questo strumento, leggere la sezione "Informazioni sulla sicurezza" nel presente capitolo.

Le descrizioni e le istruzioni contenute nel presente manuale sono valide per tutte le versioni Medical ScopeMeter serie 190M (denominato d'ora in avanti strumento o strumento di misura). Le versioni sono elencate di seguito. Nella maggior parte delle illustrazioni è mostrata la versione 190M-4.

L'ingresso C, l'ingresso D e i tasti di selezione Input C e Input D ( e ) sono presenti solo nella versione 190M-4.

Versione	Descrizione
190M-2	Due ingressi oscilloscopio (BNC) da 200 MHz, Un ingresso misuratore (connettori a banana).
190M-4	Quattro ingressi oscilloscopio (BNC) da 200 MHz.

Contenuto del kit dello strumento di misura

Nel kit dello strumento di misura sono contenuti i seguenti articoli:

Nota

Quando nuova, la batteria ricaricabile agli ioni di litio non è completamente carica. Vedere il capitolo 7.

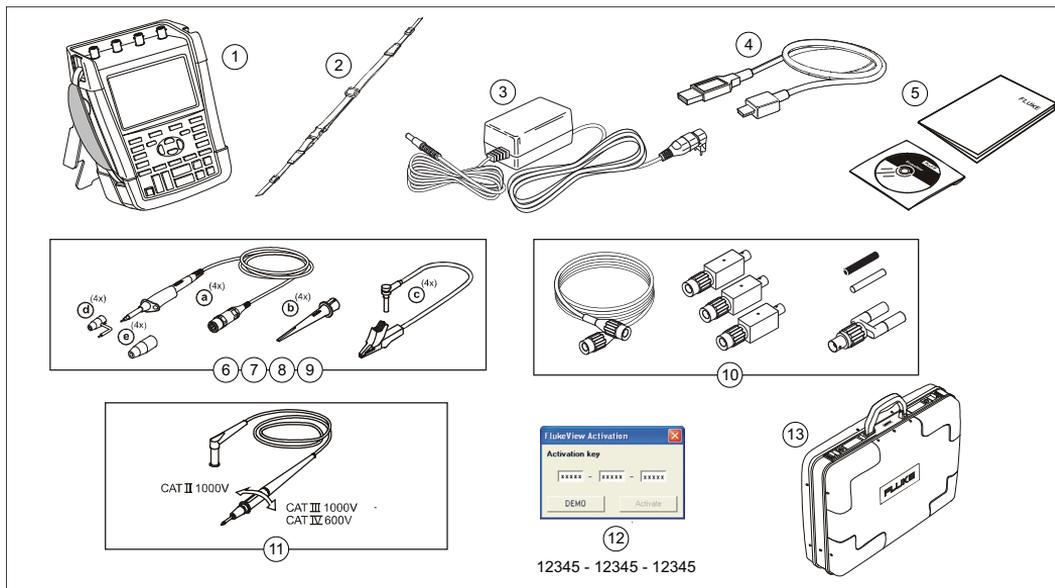


Figura 1. Kit dello strumento di misura ScopeMeter

I modelli Medical ScopeMeter serie 190M comprendono i seguenti articoli:

N.	Descrizione
1	Kit dello strumento di misura ScopeMeter, tra cui: – Cinghia laterale – Pacco batterie BP290 per il modello 190M-2 o BP291 per il modello 190M-4
2	Tracolla (vedere Capitolo 6 per le istruzioni di montaggio)
3	Adattatore di corrente universale BC190/808
4	Cavo di interfaccia USB per il collegamento a un PC (da USB-A a mini-USB-B)
5	Scheda tecnica sulla sicurezza + CD ROM con manuale d'uso (multilingue) e software FlukeView ScopeMeter per Microsoft Windows

N.	Descrizione
6	Set di sonde di tensione (rosse)
7	Set di sonde di tensione (blu)
8	Set di sonde di tensione (grigie), <i>non per 190M-</i>
9	2 Set di sonde di tensione (verdi), <i>non per 190M-</i> 2 <i>Ciascun set comprende:</i> a) Sonda di tensione 10:1, 300 MHz (rossa, blu, grigia o verde) b) Molletta a gancio per puntale (nera) c) Cavo di massa con minipinzetta a coccodrillo (nera) d) Molla di massa per puntale (nera) e) Guaina di isolamento (nera)
10	Kit di accessori MA 190
11	Cavi di test con pin di test (uno rosso, uno nero), solo per il modello 190M-2.
12	Chiave di attivazione del software FlukeView
13	Custodia da trasporto rigida

Informazioni sulla sicurezza: Leggere prima

Prima di utilizzare lo strumento di misura, leggere tutte le informazioni sulla sicurezza.

Dichiarazioni specifiche di avviso o di ammonimento, dove applicabili, saranno fornite nel corso del manuale.

Il termine "Avvertenza" identifica condizioni e procedure pericolose per l'utente.

Il termine "Attenzione" identifica condizioni e procedure che possono provocare danni allo strumento di misura o all'apparecchiatura da verificare.

I simboli internazionali che seguono vengono adoperati sia sullo strumento di misura che nel presente manuale:

	Vedere spiegazione sul manuale		Doppio isolamento (classe di protezione II)
	Possibile presenza di tensione pericolosa		Terra
	Approvazione per la sicurezza		Conforme agli standard australiani pertinenti
	Approvazione per la sicurezza della batteria		Conforme alle direttive dell'Unione Europea.
 Li-Ion	Informazioni sul riciclaggio		Corrente alternata
	Corrente continua		RoHS Cina
	Non smaltire questo strumento di misura assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio, visitare il sito Web di Fluke.		



Avvertenza

Per evitare scosse elettriche o incendi, utilizzare solo cavi di alimentazione e connettori che soddisfino le norme di sicurezza locali con l'adattatore di corrente universale BC190/808 in dotazione.

Nota:

Per poterlo collegare a prese di corrente differenti, l'adattatore di corrente universale BC190/808 è dotato di un connettore maschio che deve essere collegato a 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. I cavi di alimentazione con terminale di protezione a massa sono i più diffusi. È possibile utilizzare cavi di alimentazione collegati a massa, anche se il terminale di massa non è richiesto.



Avvertenza

Per evitare scosse elettriche o incendi, quando l'ingresso dello strumento di misura è collegato a un picco superiore a 42 V, 30 V RMS o 60 V c.c.:

- **Utilizzare esclusivamente sonde di tensione, cavi di test e adattatori isolati forniti con lo strumento di misura o indicati da Fluke Biomedical come adatti al modello Medical ScopeMeter serie 190M.**
- **Prima dell'uso, controllare che le sonde di tensione, i cavi di test e gli accessori non presentino danni meccanici, in caso contrario procedere alla sostituzione.**
- **Rimuovere tutte le sonde, i cavi di test e gli accessori che non sono utilizzati.**
- **Collegare sempre per primo l'adattatore di corrente all'uscita c.a. quindi collegarlo allo strumento di misura.**
- **Non entrare in contatto con tensioni superiori a un picco di 42 V, 30 V RMS o 60 V c.c.**
- **Non collegare la molla di massa (Figura 1, articolo d) a tensioni superiori a un picco di 42 V, 30 V RMS o 60 V c.c. rispetto alla massa.**

- **Non applicare una tensione maggiore di quella nominale tra i terminali o tra un terminale e la terra.**



Avvertenza

- **Non applicare tensioni di ingresso superiori alla tensione nominale di esercizio dello strumento. Prestare attenzione nell'utilizzare cavi di test 1:1 poiché la tensione del puntale viene trasmessa in modo diretto allo strumento di misura.**
- **Non utilizzare connettori a banana o BNC con metallo esposto. Fluke offre cavi con connettori BNC in plastica, progettati per la sicurezza, adatti allo strumento Medical ScopeMeter. Vedere Capitolo 7, "Accessori opzionali".**
- **Non inserire oggetti metallici nei connettori.**
- **Utilizzare lo strumento di misura come specificato per non compromettere il livello di protezione.**
- **Leggere attentamente tutte le istruzioni.**
- **Non utilizzare lo strumento di misura se funziona in modo anomalo.**

- **Non utilizzare né disabilitare lo strumento di misura se è danneggiato.**

- **Tenere le dita dietro le apposite protezioni situate sulle sonde.**

- **Utilizzare esclusivamente sonde, cavi di test e adattatori con valori di tensione e amperaggio e della categoria di misura (CAT) adeguati alla misura da eseguire.**



Avvertenza

- **Non superare il valore nominale della categoria di misura (CAT) del singolo componente con il valore nominale più basso di uno strumento di misura, una sonda o un accessorio.**
- **Non utilizzare lo strumento di misura in presenza di gas esplosivi, vapore oppure in ambienti umidi.**
- **Per accertarsi che lo strumento di misura funzioni correttamente, misurare prima una tensione nota.**
- **Esaminare la custodia prima di utilizzare lo strumento di misura. Cercare eventuali rotture o parti in plastica mancanti. Controllare attentamente l'isolamento attorno ai terminali.**

- **Non lavorare da soli.**
- **Attenersi alle disposizioni di sicurezza locali e nazionali. Utilizzare dispositivi di protezione individuale (guanti in gomma, protezioni per il viso e indumenti ignifughi approvati) per prevenire lesioni derivanti da scosse elettriche ed esplosioni di archi in aree con conduttori sotto tensione esposti.**
- **Chiudere e bloccare lo sportello del vano batterie prima di mettere in funzione lo strumento di misura.**



- **Non mettere in funzione lo strumento di misura se i coperchi sono stati rimossi o se la custodia è aperta altrimenti si corre il rischio di esposizione a tensioni pericolose.**
- **Eliminare i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia dello strumento di misura.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**

Le tensioni nominali menzionate nelle avvertenze vengono fornite come limiti per "tensioni di esercizio". Esse rappresentano il valore V c.a. RMS (50 o 60 Hz) per

applicazioni relative a onde sinusoidali c.a. e il valore V c.c. per applicazioni c.c.

La categoria di misura IV si riferisce alle linee di alimentazione aeree o interrate di un'installazione.

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

La categoria di misura II indica il livello locale per apparecchiature e attrezzature mobili.

I termini "Isolato" o "Fluttuante" sono utilizzati nel presente manuale per indicare una misura nella quale il connettore BNC di ingresso dello strumento di misura è collegato a una tensione differente dalla terra.

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

I connettori BNC possono essere collegati in modo indipendente a un potenziale superiore a quello di terra per misure isolate (fluttuanti) con valori fino a 1000 V RMS CAT III e 600 V RMS CAT IV rispetto alla terra.

Se le caratteristiche di sicurezza sono compromesse

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

Non utilizzare cavi di test danneggiati. Esaminare i cavi di test per ricercare eventuali isolamenti danneggiati, parti metalliche esposte o segni di usura.

Ogni qualvolta ci sia il sospetto che la sicurezza sia stata compromessa, spegnere lo strumento di misura e scollegarlo da eventuali generatori di segnali esterni e dalla linea di alimentazione. Rivolgersi al personale qualificato. La sicurezza è probabilmente compromessa se, ad esempio, lo strumento di misura non è in grado di eseguire le misure desiderate o presenta un danno evidente.

Uso sicuro del pacco batterie agli ioni di litio

I pacchi batterie modelli BP290 (26 Wh)/BP291 (52 Wh) sono stati sottoposti ai test prescritti dall'UN Manual of Tests and Criteria, parte III sottosezione 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Rev.3) – più comunemente noti come test UN T1..T8 – e sono risultati conformi ai criteri stabiliti. I pacchi batterie sono stati sottoposti a test in base alla normativa EN/IEC62133. Pertanto, possono essere spediti senza restrizioni internazionali con qualsiasi mezzo.

Conservazione in sicurezza del pacco batterie

- Non conservare i pacchi batterie in prossimità di fonti di calore o fiamme. Non conservare in luoghi esposti a luce solare.
- Non rimuovere il pacco batterie dal suo imballaggio originario finché non deve essere utilizzato.
- Se possibile, rimuovere il pacco batterie dall'apparecchiatura quando non in uso.
- Caricare completamente il pacco batterie prima di conservarlo per un periodo prolungato, al fine di evitare guasti.
- Dopo periodi prolungati di inutilizzo, potrebbe essere necessario caricare e far scaricare il pacco batterie per alcune volte, in modo da ottenere le massime prestazioni.

- Tenere il pacco batterie fuori dalla portata di bambini e animali.
- Consultare un medico in caso di ingestione della batteria o di sue parti.

Uso in sicurezza del pacco batterie

- Caricare il pacco batterie prima dell'uso. Per caricare il pacco batterie utilizzare solo adattatori di corrente approvati da Fluke. Attenersi alle istruzioni sulla sicurezza indicate da Fluke e dal manuale d'uso per la corretta procedura di carica.
- Non lasciare in carica la batteria per periodi prolungati quando non in uso.
- Il pacco batterie funziona in modo ottimale quando utilizzato a una normale temperatura ambiente di $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($68\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 9\text{ }^{\circ}\text{F}$).
- Non collocare i pacchi batterie in prossimità di fonti di calore o fiamme. Non collocare in luoghi esposti a luce solare.
- Non sottoporre i pacchi batterie a forti urti, ad esempio a sollecitazioni meccaniche.
- Mantenere il pacco batterie asciutto e pulito. Pulire eventuali connettori sporchi con un panno asciutto e pulito.
- Non utilizzare caricabatterie diversi da quello fornito appositamente per l'uso con questo apparecchio.
- Non utilizzare batterie non specificate per l'uso con lo strumento Medical ScopeMeter.
- Fare attenzione al corretto posizionamento della batteria nello strumento di misura o nel caricabatterie esterno.
- Non cortocircuitare un pacco batterie. Non conservare i pacchi batterie in punti dove i terminali potrebbero creare un cortocircuito con oggetti metallici (ad esempio, monete, graffette, penne o altro).
- È assolutamente vietato utilizzare un pacco batterie o un caricabatterie nel caso in cui questi presentino danni visibili.
- Le batterie contengono sostanze chimiche pericolose che possono causare ustioni o esplosioni. In caso di esposizione a sostanze chimiche, lavare con acqua e rivolgersi a un medico. In presenza di fuoriuscite di liquido dalla batteria, riparare lo strumento di misura prima dell'uso.
- Alterazione del pacco batterie: non tentare di aprire, modificare, ricostituire o riparare un pacco batterie in caso di malfunzionamento o in presenza di danno fisico.

- Non smontare o schiacciare i pacchi batterie.
- Utilizzare la batteria solo per gli impieghi per i quali è stata concepita.
- Conservare le informazioni relative allo strumento di misura originale per l'eventuale futura consultazione.

Trasporto in sicurezza del pacco batterie

- Il pacco batterie deve essere adeguatamente protetto dal rischio di cortocircuito o danneggiamento durante il trasporto.
- Attenersi sempre alle linee guida IATA che descrivono le modalità di trasporto per via aerea di batterie agli ioni di litio in condizioni di sicurezza.
- Bagagli in stiva: è consentito il trasporto di batterie solo se installate nello strumento di misura.
- Bagagli a mano: è consentito il trasporto di pacchi batterie per un normale uso individuale.
- Fare riferimento sempre alle direttive nazionali/locali vigenti per le spedizioni postali o mediante altro vettore.
- È consentito spedire per posta un massimo di 3 pacchi batterie. Il pacchetto postale deve essere contrassegnato apponendo la seguente dicitura: IL PACCO CONTIENE BATTERIE AGLI IONI DI LITIO (NO METALLO DI LITIO).

Smaltimento in sicurezza del pacco batterie

- Smaltire sempre un pacco batterie non più utilizzabile secondo le normative locali vigenti. Non smaltire la batteria assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per le informazioni sul riciclaggio, consultare il sito Web Fluke.
- Smaltire le batterie in condizioni di carica esaurita e coprire i terminali della batteria con nastro isolante.

Capitolo 1

Utilizzo delle funzioni di oscilloscopio e misuratore

Informazioni sul presente capitolo

Il presente capitolo fornisce un'introduzione fase per fase alle funzioni di oscilloscopio e misuratore dello strumento di misura. L'introduzione non copre tutte le possibilità delle funzioni ma fornisce gli esempi di base per illustrare come utilizzare i menu ed effettuare le operazioni basilari.

Alimentazione dello strumento di misura

Seguire la procedura (passi 1 - 3) nella Figura 2 per alimentare lo strumento di misura per mezzo di una presa di corrente c.a. standard. Vedere Capitolo 6 per le istruzioni relative all'alimentazione mediante batteria.



Accendere lo strumento di misura mediante il tasto di accensione/spegnimento.

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

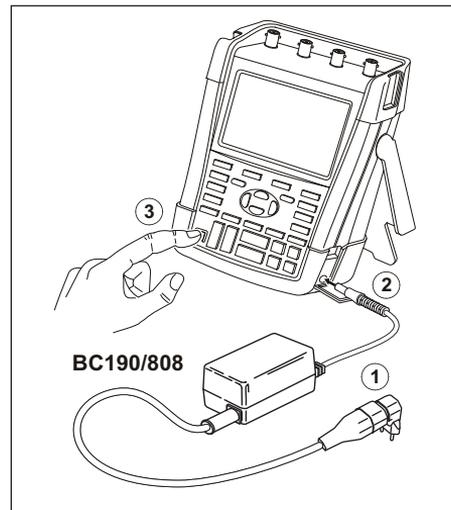


Figura 2. Alimentazione dello strumento di misura

Ripristino dello strumento di misura

Se si desidera ripristinare lo strumento di misura alle impostazioni di fabbrica, procedere come segue:

- 1  Spegnere lo strumento di misura.
- 2  Tenere premuto il tasto **USER** (Utente).
- 3  Premere e rilasciare.

Lo strumento di misura si attiva e si dovrebbe udire un doppio segnale acustico a indicare che il ripristino è stato effettuato.

- 4  Rilasciare il tasto **USER** (Utente).

A questo punto il display visualizza una schermata simile a quella presente nella Figura 3

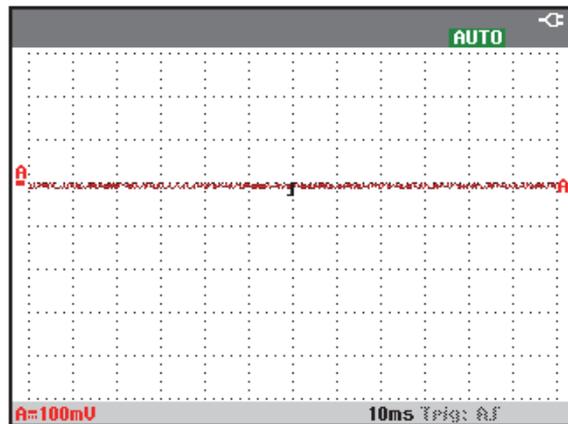


Figura 3. La schermata dopo il ripristino

Navigazione del menu

L'esempio che segue indica il modo in cui utilizzare i menu dello strumento di misura per selezionare una funzione. Seguire in sequenza i passi 1 - 4 per aprire il menu dell'oscilloscopio e sceglierne una voce.

1 **SCOPE** Premere il tasto **SCOPE** (oscilloscopio) per visualizzare le voci che definiscono l'utilizzo attuale dei quattro tasti funzione blu sul fondo della schermata.



Nota

Per nascondere le voci e ottenere una visualizzazione a schermo intero, premere **CLEAR** (cancella). Premere di nuovo il tasto **CLEAR** (cancella) per visualizzare le voci. Questa operazione consente di controllare le voci senza compromettere le impostazioni.

2 **F4** Aprire il menu **Waveform Options** (Opzioni forma d'onda). Questo menu viene visualizzato sul fondo della schermata. Le impostazioni effettive sono visualizzate su uno sfondo giallo.

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On	Normal	Off	Normal
Off	Fast	On...	Persistence...
	Full		Mathematics...
			Reference...

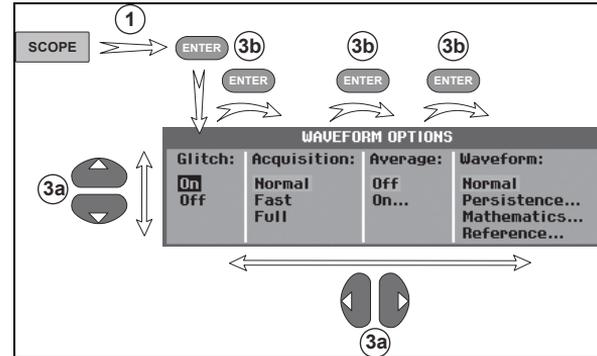


Figura 4. Navigazione di base

3a



Usare i tasti freccia blu per evidenziare la voce. Premere il tasto blu **ENTER** (invio) per confermare la selezione. Verrà selezionata l'opzione successiva. Dopo l'ultima opzione, il menu si chiude.

3

b

Nota

Premere i tasti freccia blu per scorrere un menu senza modificare le impostazioni.

*Per uscire dal menu in qualsiasi momento, premere **F4** (per chiudere).*

Scomparsa delle voci tasti e dei menu

In un qualsiasi momento è possibile chiudere un menu o nascondere una voce tasto:

Consente di nascondere una voce tasto, premere di nuovo per visualizzare la voce tasto (funzione visualizza/nascondi).

Un menu visualizzato viene chiuso.

Per visualizzare i menu o le voci tasto, premere uno dei tasti menu gialli, ad esempio il tasto **SCOPE** (oscilloscopio).

Inoltre è possibile chiudere un menu utilizzando il tasto funzione **F4** (per chiudere).

Illuminazione dei tasti

Alcuni tasti sono dotati di un LED di illuminazione. Per una spiegazione della funzione LED, vedere la tabella seguente.

	<p>Acceso: il display è spento e lo strumento di misura è in funzione. Vedere Capitolo 6 "Suggerimenti", Sezione "Impostazione del timer di spegnimento automatico del display".</p> <p>Spento: in tutte le altre situazioni</p>
	<p>Acceso: le misurazioni sono arrestate e la schermata è congelata (HOLD) (MANTIENI).</p> <p>Spento: le misurazioni sono in esecuzione (RUN) (ESEGUI).</p>

<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>	<p>Acceso: il tasto della gamma, il tasto di spostamento verso l'alto/il basso e le voci tasto F1...F4 sono applicati ai tasti canale illuminati.</p> <p>Spento: -</p>
<p>MANUAL AUTO</p>	<p>Acceso: modalità di funzionamento manuale.</p> <p>Spento: modalità di funzionamento automatica, ottimizza il posizionamento tracce, la gamma, la base dei tempi e il triggering (Connect-and-View™)</p>
<p>TRIGGER</p>	<p>Acceso: segnale con trigger</p> <p>Spento: segnale senza trigger</p> <p>Lampeggiante: in attesa di un trigger su un aggiornamento tracce "Single Shot" (Acquisizione singola) o "On Trigger" (Trigger inserito).</p>

per connettori a banana di sicurezza da 4 mm (modelli 190M-2).

L'architettura degli ingressi isolati consente di effettuare misurazioni fluttuanti indipendenti per ciascun ingresso.

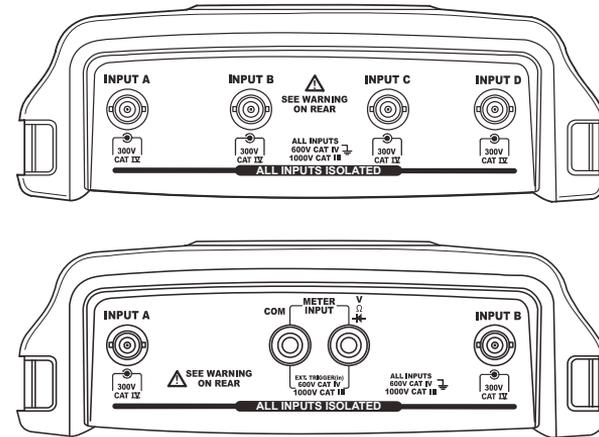


Figura 5. Collegamenti per le misure

Collegamenti in ingresso

Osservare la parte superiore dello strumento di misura. Lo strumento di misura è dotato di quattro ingressi segnale per connettori BNC di sicurezza (modelli 190M-4) o due ingressi per connettori BNC di sicurezza e due ingressi

Creazione di collegamenti in ingresso

Per eseguire le misure con l'oscilloscopio, collegare la sonda di tensione rossa all'ingresso A, la sonda di tensione blu all'ingresso B, la sonda di tensione grigia all'ingresso C e la sonda di tensione verde all'ingresso D. Collegare i cavi di massa corti di **ciascuna** sonda di tensione al **relativo** potenziale di riferimento (vedere Figura 6).

Per le misure con misuratore fare riferimento alla sezione applicabile nel presente capitolo.

Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, utilizzare la guaina di isolamento (Figura 1, articolo e) se le sonde sono adoperate senza puntale o molla di massa.

Nota

- Per meglio beneficiare degli ingressi fluttuanti isolati in modo indipendente e per evitare problemi causati da uso improprio, leggere il capitolo 6: "Suggerimenti".
- Per un'indicazione accurata del segnale misurato, è necessario associare la sonda al canale di ingresso dello strumento di misura. Vedere la sezione "Taratura delle sonde di tensione" nel capitolo 7.

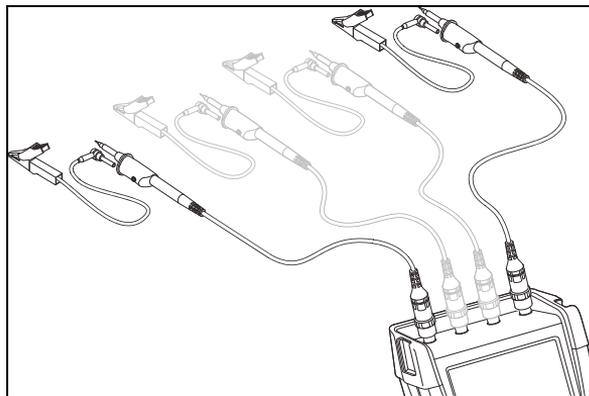


Figura 6. Collegamenti dell'oscilloscopio

Regolazione delle impostazioni del tipo di sonda

Per ottenere i risultati corretti dalla misurazione, le impostazioni del tipo di sonda dello strumento di misura devono corrispondere ai tipi di sonda collegati. Per selezionare l'impostazione della sonda dell'ingresso A, procedere come segue:

1  Visualizzare le voci tasto **INPUT A** (ingresso a).



2  Aprire il menu **PROBE ON A** (sonda su a).



3  Selezionare il tipo di sonda, **Voltage** (Tensione), **Current** (Corrente) o **Temp** (Temperatura)

4



Voltage (Tensione): selezionare il fattore di attenuazione della sonda di tensione

Current (Corrente) e **Temp** (Temperatura): selezionare la sensibilità della sonda di corrente o della sonda di temperatura

Selezione di un canale di ingresso

Per selezionare un canale di ingresso, procedere come segue:

A

Premere il tasto canale richiesto (A...D):

B

- il canale è attivato

C

- vengono visualizzate le voci per i tasti F1...F4. Premere di nuovo il tasto canale per nascondere/visualizzare le voci.

D

INPUT A	COUPLING	PROBE A	INPUT A
ON OFF	DC AC	1:1...	OPTIONS..

- l'illuminazione del tasto canale è attivata



Se il tasto canale è illuminato, i tasti RANGE (GAMMA) e MOVE (SPOSTAMENTO) verso l'alto/il basso sono ora assegnati al canale indicato.

Per assegnare i tasti di gamma e di spostamento verso l'alto/il basso a più canali, tenere premuto un tasto canale, quindi premere un altro tasto canale.

Suggerimento

Per impostare più canali sulla stessa gamma (V/div), come ad esempio l'ingresso A, procedere come segue:

- Selezionare la funzione di misura dell'ingresso A, l'impostazione della sonda e le opzioni di ingresso per tutti i canali interessati
- tenere premuto **A**
- premere **B** e/o **C** e/o **D**
- rilasciare **A**

Notare che, a questo punto, tutti i tasti premuti sono illuminati. Il tasto di spostamento verso l'alto/il basso e il tasto gamma mV/V si applicano a tutti i canali di ingresso interessati.

Visualizzazione di un segnale sconosciuto mediante Connect-and-View™

La funzione Connect-and-View consente allo strumento di misura di visualizzare automaticamente segnali complessi e sconosciuti. Questa funzione ottimizza la posizione, l'intervallo, la base dei tempi e il triggering, assicurando un'immagine stabile per quasi tutte le forme d'onda. Se il segnale dovesse cambiare, la configurazione viene automaticamente regolata in modo da mantenere i migliori risultati di visualizzazione. Questa funzione è particolarmente utile per controllare in modo rapido diversi tipi di segnale.

Per abilitare la funzione Connect-and-View quando lo strumento di misura è in modalità MANUAL (MANUALE), procedere come segue:

- 1  Eseguire un Auto Set (settaggio automatico). Sulla parte destra superiore della schermata appare la scritta **AUTO** (automatico), il tasto non è illuminato.

La linea inferiore specifica l'intervallo, la base dei tempi e le informazioni di trigger.

L'identificatore di forma d'onda (**A**) è visibile sul lato destro della schermata, come indicato nella Figura 7. L'icona zero  dell'ingresso A sul lato sinistro della schermata identifica la base della forma d'onda.

- 2  Premere una seconda volta per selezionare di nuovo l'intervallo manuale. Sulla parte destra superiore della schermata appare la scritta **MANUAL** (manuale), il tasto è illuminato.

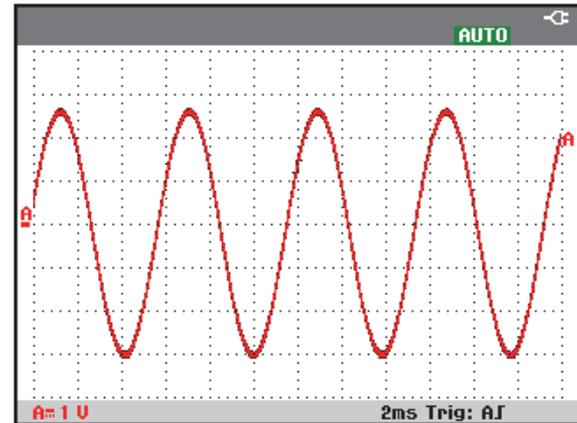


Figura 7. La schermata dopo un Auto Set

Utilizzare i tasti grigio chiaro **RANGE** (intervallo), **TIME (ORA)** e **MOVE** (sposta) sul fondo della tastiera per cambiare manualmente la rappresentazione grafica della forma d'onda.

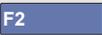
Misure automatiche con oscilloscopio

Lo strumento di misura offre un'ampia gamma di misurazioni automatiche con oscilloscopio. Oltre alle forme d'onda, è possibile visualizzare quattro dati numerici: **DATI 1 ... 4**. Questi dati possono essere selezionati indipendentemente e le misurazioni possono avvenire sulla forma d'onda dell'ingresso A, B, C o D.

Per scegliere una misura di frequenza dell'ingresso A, procedere come segue:

1  Visualizzare le voci tasto **SCOPE** (oscilloscopio).



2  Aprire il menu **READING .. (DATI)**.

READING 1				
on A	V ac	A ac...	Hz	Temp...
on B	U dc	A dc...	Rise time	dB...
on C	V ac+dc	A ac+dc...	Fall time	mAs
on D	Peak...	Power...	Pulse...	U/Hz
Off	V pum...	Phase	Duty...	
READINGS				CLOSE
1	2	3	4	

3  Selezionare il numero dati da visualizzare, ad esempio **READING 1 (DATI 1)**

4  Selezionare **on A** (su A). Verificare che la parte evidenziata passi alla misura attuale.

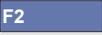
5  Selezionare la misura **Hz**.

Controllare che la parte superiore sinistra della schermata indichi la misurazione Hz (vedere Figura 8).

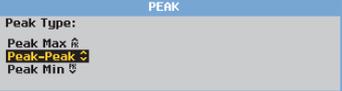
Per scegliere anche una misura **Peak-Peak** (Picco-picco) per l'ingresso B come secondo dato, procedere come segue:

1  Visualizzare le voci tasto **SCOPE** (oscilloscopio).



2  Aprire il menu **READING .. (DATI)**.

READING 1				
on A	V ac	A ac...	Hz	Temp...
on B	U dc	A dc...	Rise time	dB...
on C	V ac+dc	A ac+dc...	Fall time	mAs
on D	Peak...	Power...	Pulse...	U/Hz
Off	V pum...	Phase	Duty...	
READINGS				CLOSE
1	2	3	4	

3		Selezionare il numero dati da visualizzare, ad esempio READING 2 (DATI 1)
4		Selezionare on B (su B). La parte evidenziata passa al campo misure.
5		Aprire il menu PEAK (picco). 
6		Selezionare la misura Peak-Peak (Picco-picco).

La Figura 8 mostra un esempio di schermata con due dati. La dimensione dei caratteri è ridotta quando sono attivi più di due dati.

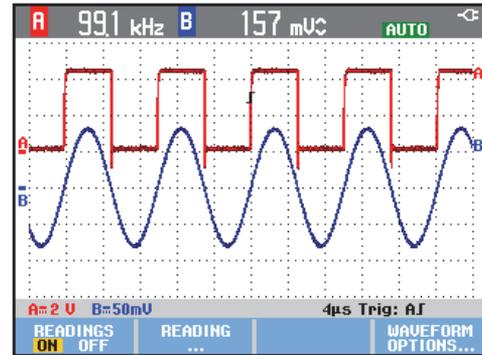


Figura 8. Dati oscilloscopio Hz e V picco-picco

Congelamento della schermata

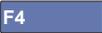
La schermata può essere "congelata" (sia i dati che le forme d'onda) in qualsiasi momento.

1		Congela la schermata. Sul lato destro dell'area di lettura viene visualizzato HOLD (Mantenimento). Il tasto è illuminato.
2		Riattiva la misura. Il tasto non è illuminato.

Uso delle funzioni Average (Media), Persistence (Persistenza) e Glitch Capture (Cattura dei falsi segnali)

Uso della funzione di media per l'attenuazione delle forme d'onda

Per attenuare una forma d'onda, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto SCOPE (oscilloscopio).												
2		Aprire il menu WAVEFORM OPTIONS (opzioni forma d'onda).												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">WAVEFORM OPTIONS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Glitch:</td> <td>Acquisition:</td> <td>Average:</td> <td>Waveform:</td> </tr> <tr> <td>On Off</td> <td>Normal Fast Full</td> <td>Off On...</td> <td>Normal Persistence... Mathematics... Reference...</td> </tr> </tbody> </table>			WAVEFORM OPTIONS				Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:	On Off	Normal Fast Full	Off On...	Normal Persistence... Mathematics... Reference...
WAVEFORM OPTIONS														
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:											
On Off	Normal Fast Full	Off On...	Normal Persistence... Mathematics... Reference...											
3		Passare a Average (Media) :												
4		Selezionare On... (Attiva) per aprire il menu AVERAGE (media).												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">AVERAGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Average Factor:</td> <td>Average:</td> </tr> <tr> <td>Average 2</td> <td>Normal</td> </tr> <tr> <td>Average 4</td> <td>Smart</td> </tr> <tr> <td>Average 8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Average 64</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			AVERAGE		Average Factor:	Average:	Average 2	Normal	Average 4	Smart	Average 8		Average 64	
AVERAGE														
Average Factor:	Average:													
Average 2	Normal													
Average 4	Smart													
Average 8														
Average 64														

5  Selezionare **Average factor: Average 64** (Fattore media: fattore 64). Questa funzione effettua una media degli esiti di 64 acquisizioni.

6  Selezionare **Average: Normal** (Media: Normale) o **Smart** (Media: Rapida), vedere di seguito

E' possibile utilizzare le funzioni di media per eliminare disturbi sporadici o non correlati della forma d'onda senza perdita di ampiezza di banda. Esempi di forme d'onda con e senza filtraggio sono illustrati nella Figura 9.

Media rapida

Nella modalità normale di determinazione del valore medio, deviazioni occasionali in una forma d'onda provocano solo la distorsione della forma d'onda media e non sono visualizzate chiaramente sulla schermata. Quando un segnale cambia realmente, ad esempio quando si sposta la sonda in vari punti, occorre del tempo prima che la nuova forma d'onda sia stabile. Con la funzione di determinazione rapida del valore medio, è possibile spostare rapidamente la sonda in vari punti e le variazioni accidentali di una forma d'onda vengono

rapresentate istantaneamente sulla schermata come un ritorno di riga in un video.

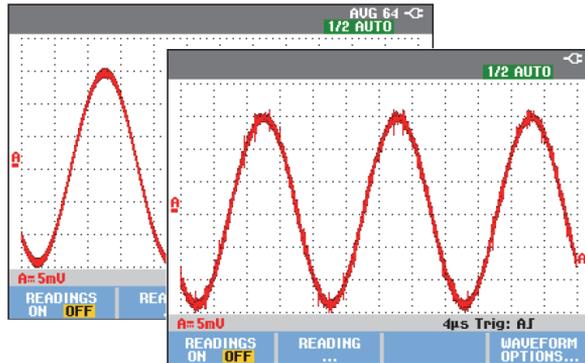


Figura 9. Attenuazione di una forma d'onda

Usa della funzione di persistenza, inviluppo e collegamento punti per la visualizzazione delle forme d'onda

È possibile utilizzare Persistence (Persistenza) per osservare segnali dinamici.

1 **SCOPE** Visualizzare le voci tasto **SCOPE** (oscilloscopio).

2 **F4** Aprire il menu **WAVEFORM OPTIONS** (opzioni forma d'onda).

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On	Normal	Off	Normal
Off	Fast	On...	Persistence...
	Full		Mathematics...
			Reference...

3 **ENTER** Passare a **Waveform:** (Forma d'onda) e aprire il menu **Persistence...** (Persistenza).

PERSISTENCE		
Digital Persistence:	Infinite	Display:
Off		Normal
Short		Envelope
Medium		Dot-join OFF
Long		

4



Selezionare **Digital Persistence:** **Short, Medium, Long** o **Infinite** (Persistenza digitale: Breve, Media, Corta o Infinita) per osservare forme d'onda dinamiche come su un oscilloscopio analogico.

Selezionare **Digital Persistence:** **Off** (Persistenza digitale: Disattiva), **Display:** **Envelope** (Display: Inviluppo) per osservare i limiti superiore e inferiore delle forme d'onda dinamiche (modalità inviluppo).

Selezionare **Display:** **Dot-join:** **Off** (Display: Collegamento punti: Disattivo) per visualizzare solo campioni misurati. Il collegamento punti disattivo può essere utile, ad esempio, per misurare segnali modulati o segnali video.

Selezionare **Display:** **Normal** (Display: Normale) per disattivare la modalità inviluppo e attivare la funzione di collegamento punti.

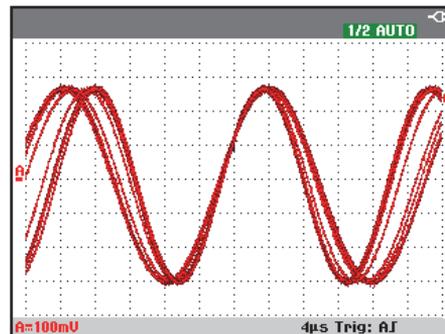


Figura 10. Uso della funzione di persistenza per osservare segnali dinamici

Visualizzazione di falsi segnali

Per catturare i falsi segnali di una forma d'onda, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto SCOPE (oscilloscopio).
2		Aprire il menu WAVEFORM OPTIONS (opzioni forma d'onda). 
3		Selezionare Glitch: On (Falsi segnali: Attivo)
4		Uscire dal menu.

È possibile utilizzare questa funzione per visualizzare fenomeni (falsi segnali o altre forme d'onda asincrone) di 8 ns (8 nanosecondi, dovuti a convertitori analogico-digitale (ADC) con velocità di campionamento di 125 MS/s) o maggiori o visualizzare le forme d'onda modulate ad alta frequenza.

Quando si seleziona la gamma 2 mV/div, la funzione Glitch Detect (Individuazione falso segnale) si disattiva automaticamente. Nella gamma 2 mV/div è possibile

attivare manualmente la funzione Glitch Detect (Individuazione falso segnale).

Soppressione dei disturbi ad alta frequenza

Se si disattiva la funzione Glitch Detect (Individuazione falso segnale) (**Glitch: Off**) si eliminano i disturbi ad alta frequenza su una forma d'onda. Mediante la funzione di media, è possibile ottenere risultati ancora migliori.

1		Visualizzare le voci tasto SCOPE (oscilloscopio).
2		Aprire il menu WAVEFORM OPTIONS (opzioni forma d'onda). 
3		Selezionare Glitch: Off (Falso segnale: Disattivo), quindi selezionare Average: On... (Media: Attiva...) per aprire il menu AVERAGE (media).
4		Selezionare Average 8 (Media 8).

Vedere anche Uso della funzione di media per l'attenuazione delle forme d'onda a pagina 22.

La cattura dei falsi segnali e la funzione di media non influiscono sull'ampiezza di banda. Una soppressione disturbi ancora più efficace si ottiene mediante i filtri di limitazione ampiezza di banda. Vedere Presenza di forme d'onda disturbate a pagina 29.

Acquisizione di forme d'onda

Impostazione della velocità di acquisizione e della profondità di memoria della forma d'onda

Per impostare la velocità di acquisizione, procedere come segue:

1	SCOPE	Visualizzare le voci tasto SCOPE (oscilloscopio).
2	F4	Aprire il menu WAVEFORM OPTIONS (opzioni forma d'onda).

WAVEFORM OPTIONS

Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On Off	Normal Fast Full	Off On...	Normal Persistence... Mathematics... Reference...

3



Selezionare **Acquisition:**
(Acquisizione):

Fast – (Veloce) per frequenza di aggiornamento tracce veloce, lunghezza di registrazione ridotta, velocità di zoomata minore, dati non possibili.

Full – (Completa) per dettagli completi della forma d'onda, 10.000 campioni per lunghezza di registrazione tracce, velocità di zoomata massima, frequenza di aggiornamento tracce ridotta.

Normal – (Normale) per frequenza di aggiornamento tracce e combinazione dell'intervallo di zoomata ottimali

4



Uscire dal menu

Vedere anche la tabella 2 nel capitolo 8.

Selezione di un accoppiamento c.a.

Dopo aver eseguito il ripristino, lo strumento di misura viene collegato tramite accoppiamento c.c., in modo che sulla schermata appaiano le tensioni c.a. e c.c.

Utilizzare un accoppiamento c.a. quando si desidera osservare un segnale basso c.a. che si sovrappone a un

segnale c.c. Per selezionare un accoppiamento c.a., procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto INPUT A (ingresso a).				
<table border="1"> <tr> <td>INPUT A ON OFF</td> <td>COUPLING DC AC</td> <td>PROBE A 1:1...</td> <td>INPUT A OPTIONS..</td> </tr> </table>			INPUT A ON OFF	COUPLING DC AC	PROBE A 1:1...	INPUT A OPTIONS..
INPUT A ON OFF	COUPLING DC AC	PROBE A 1:1...	INPUT A OPTIONS..			
2		Evidenziare AC (c.a.).				

Controllare che sulla parte inferiore sinistra della schermata venga visualizzata l'icona dell'accoppiamento c.a.: .

È possibile definire in che modo Auto Set può influire su questa impostazione, vedere Capitolo 6 "Modifica delle opzioni di Auto Set".

Inversione di polarità della forma d'onda visualizzata

Per invertire, ad esempio, la forma d'onda dell'ingresso A, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto INPUT A (ingresso a).										
<table border="1"> <tr> <td>INPUT A ON OFF</td> <td>COUPLING DC AC</td> <td>PROBE A 1:1...</td> <td>INPUT A OPTIONS..</td> </tr> </table>			INPUT A ON OFF	COUPLING DC AC	PROBE A 1:1...	INPUT A OPTIONS..						
INPUT A ON OFF	COUPLING DC AC	PROBE A 1:1...	INPUT A OPTIONS..									
2		Aprire il menu INPUT A (ingresso a).										
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">INPUT A</th> </tr> <tr> <td>Polarity:</td> <td>Bandwidth:</td> </tr> <tr> <td>Normal</td> <td>Full</td> </tr> <tr> <td>Inverted</td> <td>20 kHz (HF reject)</td> </tr> <tr> <td>Variable</td> <td>20 MHz</td> </tr> </table>			INPUT A		Polarity:	Bandwidth:	Normal	Full	Inverted	20 kHz (HF reject)	Variable	20 MHz
INPUT A												
Polarity:	Bandwidth:											
Normal	Full											
Inverted	20 kHz (HF reject)											
Variable	20 MHz											
3		Selezionare Inverted (Invertita) e confermare la visualizzazione della forma d'onda invertita.										
4		Uscire dal menu.										

Ad esempio, una forma d'onda ad andamento negativo è mostrata come una forma d'onda ad andamento positivo, perché in alcuni casi fornisce una prospettiva di visione più significativa. Una visualizzazione invertita è identificata da un identificatore di traccia invertita () a destra della forma d'onda e nella barra di stato sotto la forma d'onda.

Sensibilità dell'ingresso variabile

La sensibilità dell'ingresso variabile consente di regolare di continuo la sensibilità di qualsiasi ingresso, ad esempio, per impostare l'ampiezza di un segnale di riferimento esattamente in 6 divisioni.

La sensibilità dell'ingresso di una gamma può essere aumentata fino a 2,5 volte, ad esempio tra 10 mV/div e 4 mV/div nella gamma 10 mV/div.

Per utilizzare la sensibilità dell'ingresso variabile, ad esempio sull'ingresso A, procedere come segue:

1 Applicare il segnale di ingresso

2  Eseguire un Auto Set (sulla parte superiore della schermata deve essere visualizzata la scritta AUTO)

Un Auto Set disattiva la sensibilità dell'ingresso variabile. A questo punto, è possibile selezionare la gamma di ingresso richiesta. Tenere presente che la sensibilità aumenta quando si inizia a regolare la sensibilità variabile (l'ampiezza della traccia visualizzata aumenta).

3  Visualizzare le voci tasto **INPUT A** (ingresso a).

INPUT A ON OFF	COUPLING DC AC	PROBE A 1:1...	INPUT A OPTIONS..
-------------------	-------------------	-------------------	----------------------

4  Aprire il menu **INPUT A** (ingresso a).

INPUT A	
Polarity:	Bandwidth:
Normal	Full
Inverted	20 kHz (HF reject)
Variable	20 MHz

5  Selezionare **Variable** (Variabile) e confermare.

6  Uscire dal menu.

Sulla parte inferiore sinistra della schermata viene visualizzato il testo A Var (Var. A).

Selezionando Variable (Variabile) si disattivano i cursori e la gamma di ingresso automatica.

7  Premere mV per aumentare la sensibilità, premere V per diminuirla.

Nota

La sensibilità dell'ingresso variabile non è disponibile nelle funzioni matematiche (+, -, x e spettro).

Presenza di forme d'onda disturbate

Per sopprimere i disturbi ad alta frequenza sulle forme d'onda, è possibile limitare l'ampiezza di banda attuale a 20 kHz o 20 MHz. Tale funzione attenua la forma d'onda visualizzata. Per la stessa ragione, essa migliora il triggering sulla forma d'onda.

Per selezionare HF reject (Reiezione HF), ad esempio sull'ingresso A, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto INPUT A (ingresso a). 
2		Aprire il menu INPUT A (ingresso a). 
3		Passare a Bandwidth: (Ampiezza di banda) e selezionare 20 kHz (HF reject) (Reiezione HF) per accettare la limitazione di ampiezza di banda.

Suggerimento

Per sopprimere il disturbo senza perdere ampiezza di banda, utilizzare la funzione di media o disattivare al funzione **Display Glitches** (Visualizzazione di falsi segnali).

Uso delle funzioni matematiche +, -, x, modalità XY

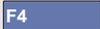
È possibile sommare (+), sottrarre (-) o moltiplicare (x) due forme d'onda. Lo strumento di misura visualizza il risultato matematico della forma d'onda e le forme d'onda sorgente.

La modalità XY fornisce un grafico con un ingresso sull'asse verticale e con il secondo ingresso sull'asse orizzontale.

Le funzioni matematiche eseguono un'operazione da punto a punto sulle forme d'onda interessate.

Per utilizzare una funzione matematica, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto SCOPE (oscilloscopio).
---	--	--

2  Aprire il menu **WAVEFORM OPTIONS** (opzioni forma d'onda).

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On Off	Normal Fast Full	Off On...	Normal Persistence... Mathematics... Reference...

3  Passare a **Waveform: (Forma d'onda)** e selezionare **Mathematics...** (Funzioni matematiche) per aprire il menu **Mathematics** (Funzioni matematiche).

MATHEMATICS			
Function:		Source 1	Source 2:
Off	XY-Mode	A	A
+	Spectrum	B	B
-		C	C
x		D	D

4  Selezionare la funzione: **+**, **-**, **x** o **XY-mode** (Modalità XY).

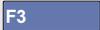
5  Selezionare la prima forma d'onda: **Source 1 (Sorgente 1): A, B, C** o **D**

6  Selezionare la seconda forma d'onda: **Source 2 (Sorgente 2): A, B, C** o **D**

A questo punto verranno visualizzate le voci tasto della funzione matematica:

SCALE M/1	MODE M	XY-MODE On Off
-----------	--------	-------------------

7  Premere  

 Nascondere/visualizzare il risultato della forma d'onda.



La gamma di sensibilità del risultato matematico è pari alla gamma di sensibilità dell'ingresso meno sensibile diviso per il fattore di scala.

Uso dello spettro della funzione matematica (FFT)

La funzione Spectrum (Spettro) mostra il contenuto dello spettro della forma d'onda dell'ingresso A, B, C o D nel colore della traccia dell'ingresso. Questa funzione esegue una Fast Fourier Transform (FFT, trasformata veloce di Fourier) per trasformare l'ampiezza della forma d'onda dal dominio temporale al dominio della frequenza.

Per ridurre l'effetto di lobi laterali (dispersione) è consigliabile utilizzare la funzione di visualizzazione automatica. In questo modo, la parte di forma d'onda analizzata viene adattata automaticamente a un numero completo di cicli.

Selezionando Hanning, Hamming o nessuna visualizzazione si ottiene un aggiornamento più rapido ma anche una dispersione maggiore.

Accertarsi che l'intera ampiezza della forma d'onda sia inclusa nello schermo.

Per utilizzare la funzione Spectrum (Spettro), procedere come segue:

1

SCOPE

Visualizzare le voci tasto **SCOPE** (oscilloscopio).

2

F4

Aprire il menu **Waveform Options** (Opzioni forma d'onda).

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch: On Off	Acquisition: Normal Fast Full	Average: Off On...	Waveform: Normal Persistence... Mathematics... Reference...

3



Passare a **Waveform: (Forma d'onda)** e selezionare **Mathematics...** (Funzioni matematiche) per aprire il menu **Mathematics** (Funzioni matematiche).

MATHEMATICS			
Function:	Source:	Window:	
Off	XV-Mode	A	Auto
+	Spectrum	B	Hamming
-		C	Hanning
x		D	None

4



Selezionare **Function: Spectrum** (Funzione: Spettro).

5



Selezionare la forma d'onda sorgente per lo spettro: **Source: (Sorgente): A, B, C o D**

6



Selezionare **Window: Auto**
(Visualizzazione automatica),
Hanning, Hamming o **None**
(nessuna visualizzazione).

Viene visualizzata una schermata simile a quella illustrata nella Figura 11.

Verificare che la parte superiore destra della schermata visualizzi la scritta SPECTRUM (SPETTRO).

Se visualizza LOW AMPL (AMPIEZZA BASSA) non è possibile eseguire una misura dello spettro poiché l'ampiezza della forma d'onda è troppo bassa.

Se viene visualizzata la scritta WRONG TB (BASE DEI TEMPI ERRATA), l'impostazione della base dei tempi non consente allo strumento di misura di visualizzare un risultato FFT. Il tempo potrebbe essere troppo lento, con conseguente problema di aliasing (o ripiegamento); oppure troppo veloce non consentendo la visualizzazione completa di almeno un periodo completo del segnale.

7

F1

Eseguire un'analisi dello spettro sulla traccia A, B, C o D.

8

F2

Impostare la scala di ampiezza orizzontale su Linear (Lineare) o Logarithmic (Logaritmica).

9

F3

Impostare la scala di ampiezza verticale su Linear (Lineare) o Logarithmic (Logaritmica).

10

F4

Attivare o disattivare la funzione di spettro (funzione di attivazione/disattivazione).

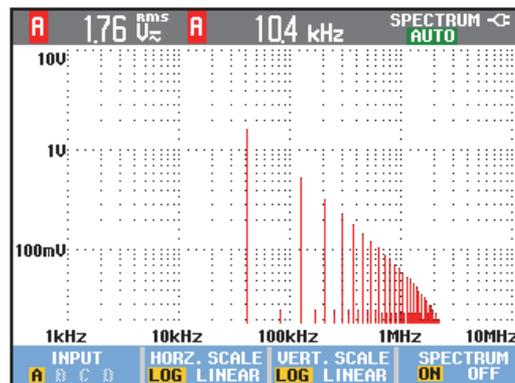
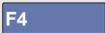


Figura 11. Misura dello spettro

Comparazione di forme d'onda

È possibile visualizzare una forma d'onda di riferimento fissa con la forma d'onda effettiva per la comparazione.

Per creare una forma d'onda di riferimento e visualizzarla con la forma d'onda effettiva, procedere come segue:

- 1  Visualizzare le voci tasto **SCOPE** (oscilloscopio).
- 2  Aprire il menu **Waveform Options** (Opzioni forma d'onda).

WAVEFORM OPTIONS			
Glitch:	Acquisition:	Average:	Waveform:
On Off	Normal Fast Full	Off On...	Normal Persistence... Mathematics... Reference...
- 3  Passare al campo **Waveform** (Forma d'onda) e selezionare **Reference...** (Riferimento) per aprire il menu **WAVEFORM REFERENCE** (forma d'onda di riferimento).

WAVEFORM REFERENCE	
Reference:	Pass/Fail Testing:
On Off New... Recall...	Off Store "Fail" Store "Pass"

4



Selezionare **On** (Attiva) per visualizzare la forma d'onda di riferimento. Questa può essere:

- l'ultima forma d'onda di riferimento utilizzata (se non disponibile non verranno visualizzate forme d'onda di riferimento).
- l'involuppo della forma d'onda se la modalità Envelope (Involuppo) della funzione di persistenza è attiva.

Selezionare **Recall...** (Richiamo) per richiamare dalla memoria una forma d'onda (o involuppo della forma d'onda) salvata e utilizzarla come riferimento.

Selezionare **New...** (Nuovo) per aprire il menu **NEW REFERENCE** (nuovo riferimento).

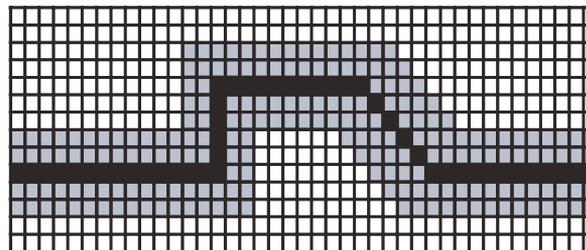


Se si seleziona **New...** (Nuovo), proseguire al passo 5, altrimenti passare al passo 6.

- | | | |
|---|---|--|
| 5 |  | Selezionare l'ampiezza di un involuppo supplementare da aggiungere alla forma d'onda momentanea. |
| 6 |  | Memorizzare la forma d'onda momentanea e visualizzarla in modo permanente come riferimento. Il display visualizza anche la forma d'onda effettiva. |

Per richiamare dalla memoria una forma d'onda salvata e utilizzarla come forma d'onda di riferimento, vedere anche Capitolo 5 Richiamo delle schermate con impostazioni associate.

Esempio di forma d'onda di riferimento con un involuppo supplementare di ± 2 pixel:



pixel neri: forma d'onda di base

pixel grigi: involuppo di ± 2 pixel

1 pixel verticale sul display è $0,04 \times$ intervallo/div 1 pixel
orizzontale sul display è $0,0333 \times$ intervallo/div.

Test passa/non passa

È possibile utilizzare una forma d'onda di riferimento come modello di test per la forma d'onda effettiva. Se almeno un campione di una forma d'onda non rientra nel modello di test, verrà memorizzata la schermata dell'oscilloscopio con l'esito del test (non riuscito o riuscito). È possibile memorizzare fino a 100 schermate. Se la memoria è piena, la prima schermata verrà eliminata per poter memorizzare la schermata nuova.

La forma d'onda di riferimento più appropriata per il test passa - non passa è l'involuppo di una forma d'onda.

Per utilizzare la funzione Pass - Fail (Passa - Non passa) con l'involuppo di una forma d'onda, procedere come segue:

1 Visualizzare una forma d'onda di riferimento come descritto nella sezione precedente "Comparazione di forme d'onda"

2  Dal menu **Pass Fail Testing**: (Test passa/non passa:), selezionare **Store "Fail" (Memorizzazione non riuscita)**: viene memorizzata ciascuna schermata oscilloscopio con campioni che non rientrano nel riferimento
Store "Pass" (Memorizzazione riuscita): viene memorizzata ciascuna schermata oscilloscopio senza campioni che non rientrano nel riferimento

Ogni volta che una schermata oscilloscopio viene memorizzata, viene emesso un segnale acustico. Il capitolo 3 contiene informazioni su come analizzare le schermate memorizzate.

Analisi delle forme d'onda

È possibile utilizzare le funzioni di analisi **CURSOR** (cursore), **ZOOM** e **REPLAY** (ripetizione) per eseguire l'analisi dettagliata delle forme d'onda. Tali funzioni sono descritte nel capitolo 3: "Uso delle funzioni Cursors, Zoom e Replay".

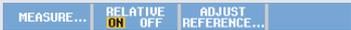
Misurazioni automatiche con misuratore (modello 190M-4)

Lo strumento di misura offre un'ampia gamma di misurazioni automatiche con misuratore. È possibile visualizzare quattro dati numerici grandi: **READING 1 ... 4** (Dati 1 ... 4). Questi dati possono essere selezionati indipendentemente e le misurazioni possono avvenire sulla forma d'onda dell'ingresso A, B, C o D. In modalità **METER** (MISURATORE) le forme d'onda non sono visualizzate. Il filtro di reiezione alta frequenza 20 kHz (vedere Presenza di forme d'onda disturbate a pagina 29) è sempre attivo in modalità **METER** (MISURATORE).

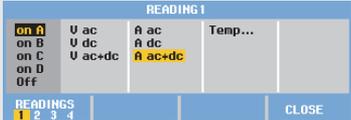
Selezione di una misura con misuratore

Per scegliere una misura di corrente dell'ingresso A, procedere come segue:

1  Visualizzare le voci tasto **METER** (misuratore).



2  Aprire il menu **Reading ..** (Dati).



3  Selezionare il numero dati da visualizzare, ad esempio **READING 1 (DATI 1)**

4  Selezionare **on A** (su A). Verificare che la parte evidenziata passi alla misura attuale.

5  Selezionare la misura **A dc...** (A c.c.).

6  Selezionare la sensibilità della sonda di corrente che coincide con la sonda di corrente collegata (vedere a pagina 17).

Viene visualizzata una schermata simile a quella presente nella Figura 12.

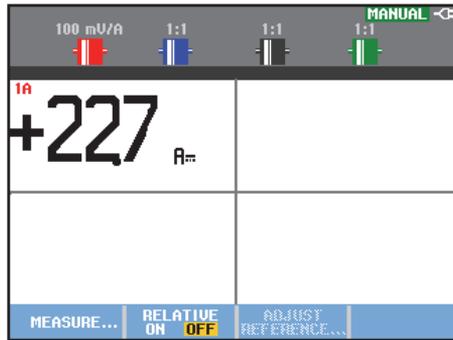


Figura 12. Schermata del misuratore

Esecuzione di misure relative con misuratore

Una misura relativa indica il risultato della misura attuale, relativo a un valore di riferimento definito.

L'esempio che segue indica il modo in cui eseguire una misura di tensione relativa. Innanzitutto, prendere un valore di riferimento:

- 1** **METER** Visualizzare le voci **METER** (misuratore).
MEASURE... **RELATIVE ON OFF** **ADJUST REFERENCE...**
- 2** Misurare una tensione da utilizzare come valore di riferimento.
- 3** **F2** Impostare **RELATIVE** (misura relativa) su **ON** (attiva) (viene evidenziata l'opzione **ON** (attiva)). In questo modo viene registrato il valore di riferimento utile per le misure successive. Osservare il **tasto funzione ADJUST REFERENCE** (regola riferimento) (**F3**) che consente di regolare il valore di riferimento (vedere il passo 5 di seguito).

- 4 Misurare la tensione da confrontare con il valore di riferimento.

A questo punto, il dato visualizzato in grande è il valore di ingresso effettivo meno il valore di riferimento memorizzato. Il valore di ingresso effettivo è mostrato sotto il valore visualizzato in grande (ACTUAL: xxxx) (EFFETTIVO: xxxx), vedere Figura 13.

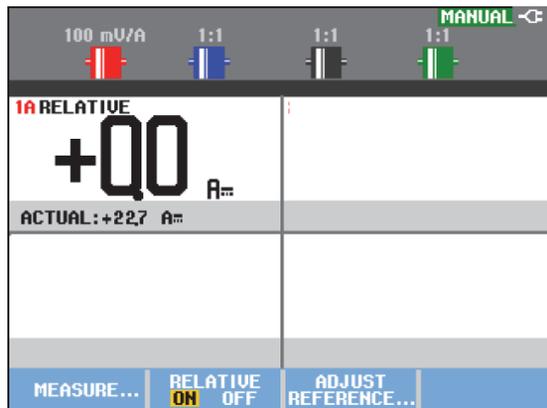


Figura 13. Esecuzione di una misura relativa

Utilizzare questa funzione quando, ad esempio, si deve monitorare l'attività di un ingresso (tensione, temperatura) rispetto a un valore valido noto.

Regolazione del valore di riferimento

Per regolare il valore di riferimento, procedere come segue:

- | | | |
|---|--|--|
| 5 | | Visualizzare il menu Adjust Reference (Regolazione riferimento). |
| 6 | | Selezionare il dato della misura relativa applicabile. |
| 7 | | Selezionare la cifra da regolare. |
| 8 | | Regolare la cifra. Ripetere i passi 7 e 8 fino al termine. |
| 9 | | Inserire il nuovo valore di riferimento. |

Esecuzione delle misure con multimetro (modello 190M-2)

La schermata indica i dati numerici delle misure sull'ingresso del misuratore.

Esecuzione dei collegamenti del misuratore

Utilizzare i due ingressi per connettori a banana da 4 mm rosso ($V\Omega\rightarrow$) e nero (**COM**) per le funzioni del misuratore (vedere Figura 14).

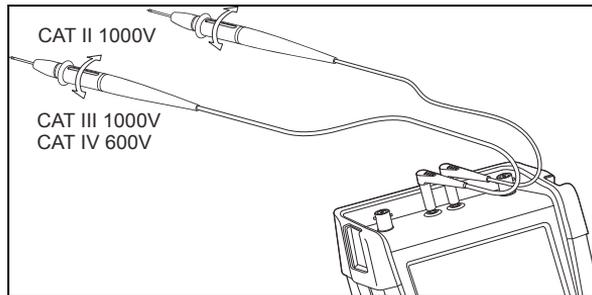


Figura 14. Collegamenti del misuratore

Misura dei valori di resistenza

Per misurare una resistenza, procedere come segue:

- 1 Collegare i cavi di test rosso e nero provenienti dagli ingressi per connettori a banana da 4 mm al resistore.

- 2  Visualizzare le voci tasto **METER** (misuratore).

MEASURE... **ON** RELATIVE OFF ADJUST REFERENCE...

- 3  Aprire il menu **MEASUREMENT** (misura).

MEASUREMENT		
Measure :		
Ohms	U ac	A ac
Continuity \Rightarrow	U dc	A dc
Diode \rightarrow	U ac+dc	A ac+dc
Temp...		

- 4  Evidenziare **Ohms (Ohm)**.

- 5  Selezionare la misura della resistenza.

Il valore del resistore viene visualizzato in ohm. Controllare inoltre che venga visualizzato l'istogramma (vedere Figura 15).

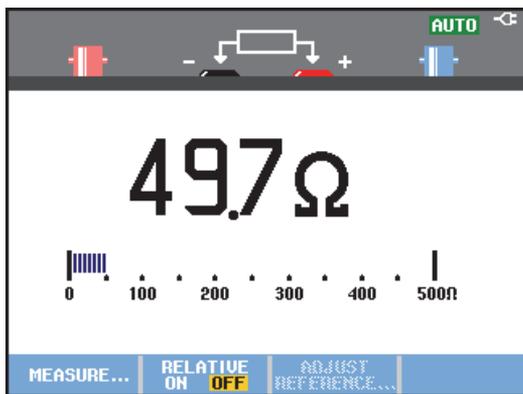


Figura 15. Dati valore del resistore

Esecuzione di una misura di corrente

La corrente può essere rilevata sia in modalità Scope (Oscilloscopio) che Meter (Misuratore). La modalità Scope (Oscilloscopio) ha il vantaggio di visualizzare forme d'onda mentre si eseguono le misure. La modalità Meter (Misuratore) ha il vantaggio di offrire un'alta risoluzione della misura.

L'esempio che segue indica una misura di corrente tipica in modalità Meter (Misuratore).

⚠️ ⚠️ Avvertenza

Leggere attentamente le istruzioni sulla sonda di corrente utilizzata.

Per impostare lo strumento di misura, procedere come segue:

- 1 Collegare una sonda di corrente (ad esempio, Fluke 024-74, opzionale) dalle uscite per connettori a banana da 4 mm al conduttore da misurare.
Accertarsi che i connettori rosso e nero della sonda corrispondano agli ingressi rosso e nero del connettore a banana (vedere Figura 16).
- 2 **METER** Visualizzare le voci tasto **METER** (misuratore).

MEASURE... RELATIVE ON OFF ADJUST REFERENCE...

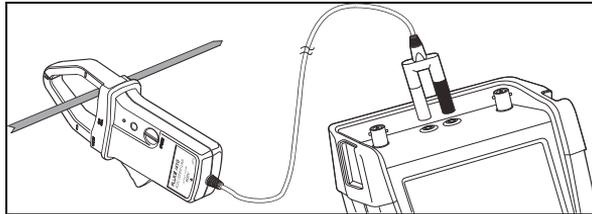


Figura 16. Impostazione della misura

3 **F1** Aprire il menu **MEASUREMENT** (misura).

MEASUREMENT		
Measure :	U ac	A ac
Ohms	U dc	A dc
Continuity \Rightarrow	U ac+dc	A ac+dc
Diode \rightarrow		
Temp...		

4 Evidenziare **A ac** (A c.a.).

5 **ENTER** Aprire il sottomenu **CURRENT PROBE** (sonda di corrente).

CURRENT PROBE	
Sensitivity:	
100 μ V/A	400 mV/A
1 mV/A	1 V/A
10 mV/A	10 V/A
100 mV/A	100 V/A

6 Osservare la sensibilità della sonda di corrente. Evidenziare nel menu la sensibilità corrispondente, ad esempio, **1 mV/A**.

7 **ENTER** Accettare la misura di corrente.

A questo punto viene visualizzata una schermata simile a quella riportata nella Figura 17.

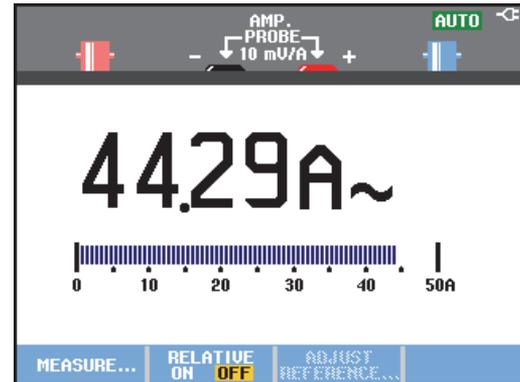


Figura 17. Dati misura in amperes

Selezione degli intervalli Auto/Manual (Automatico/Manuale)

Per attivare l'intervallo manuale, procedere come segue mentre si eseguono le misure con misuratore:

- 1  Attivare l'intervallo manuale.
- 2  Aumentare (V) o diminuire (mV) l'intervallo.

Osservare come cambia la sensibilità dell'istogramma.

Utilizzare l'intervallo manuale per impostare una sensibilità dell'istogramma e un punto decimale fissi.

- 3  Scegliere nuovamente l'intervallo automatico.

A questo punto, la sensibilità dell'istogramma e il punto decimale vengono automaticamente regolati nel corso del controllo dei diversi segnali.

Esecuzione di misure relative con misuratore

Una misura relativa indica il risultato della misura attuale, relativo a un valore di riferimento definito.

L'esempio che segue indica il modo in cui eseguire una misura di tensione relativa. Innanzitutto, prendere un valore di riferimento:

- 1  Visualizzare le voci tasto **METER** (misuratore).

- 2 Misurare una tensione da utilizzare come valore di riferimento.
- 3  Impostare **RELATIVE** (misura relativa) su **ON** (attiva) (viene evidenziata l'opzione **ON** (attiva)). In questo modo viene registrato il valore di riferimento utile per le misure successive. Osservare il tasto funzione **ADJUST REFERENCE** (regola riferimento) (F3) che consente di regolare il valore di riferimento (vedere il passo 5 di seguito).

- 4 Misurare la tensione da confrontare con il valore di riferimento.

A questo punto, il dato visualizzato in grande è il valore di ingresso effettivo meno il valore di riferimento memorizzato. L'istogramma indica il valore di ingresso effettivo. Il valore di ingresso effettivo e il valore di riferimento sono indicati sotto la misura visualizzata in grande (ACTUAL: xxxx REFERENCE: xxx) (EFFETTIVO: xxxx RIFERIMENTO: xxx), vedere Figura 18.

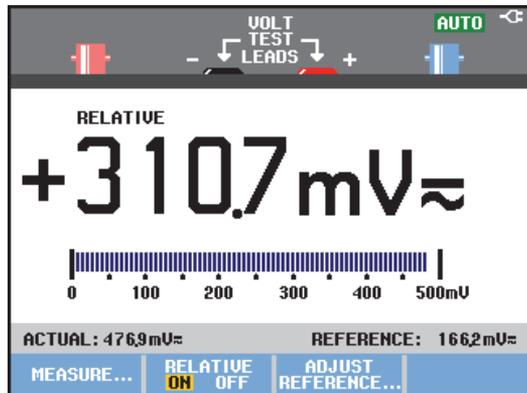


Figura 18. Esecuzione di una misura relativa

Utilizzare questa funzione quando, ad esempio, si deve monitorare l'attività di un ingresso (tensione, temperatura) rispetto a un valore valido noto.

Regolazione del valore di riferimento

Per regolare il valore di riferimento, procedere come segue:

- | | | |
|---|--|--|
| 5 | | Visualizzare il menu Adjust Reference (Regolazione riferimento). |
| 6 | | Selezionare la cifra da regolare. |
| 7 | | Regolare la cifra. Ripetere i passi 6 e 7 fino al termine. |
| 8 | | Inserire il nuovo valore di riferimento. |

Capitolo 2

Uso delle funzioni del registratore

Informazioni sul presente capitolo

Il presente capitolo fornisce un'introduzione fase per fase alle funzioni del registratore dello strumento misura. L'introduzione fornisce gli esempi per illustrare come utilizzare i menu ed effettuare le operazioni basilari.

Apertura del menu principale del registratore

Scegliere innanzitutto una misurazione in modalità oscilloscopio o misuratore. A questo si possono scegliere le funzioni del registratore dal menu principale relativo. Per aprire il menu principale, procedere come segue:

1

RECORDER

Aprire il menu principale recorder (registratore) (vedere Figura 19).

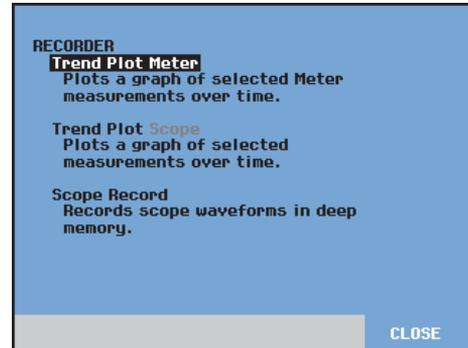


Figura 19. Menu principale recorder (registratore)

Il misuratore Trendplot Meter è presente solo nel modello 190M-2.

Tracciamento delle misure nel tempo (TrendPlot™)

La funzione TrendPlot serve a tracciare i grafici delle misure Scope (Oscilloscopio) o Meter (Misuratore) in funzione del tempo.

Nota

Poiché le navigazioni dell'oscilloscopio Trendplot e del misuratore Trendplot sono identiche, nelle successive sezioni viene spiegato solo l'oscilloscopio.

Attivazione della funzione TrendPlot

Per avviare una funzione TrendPlot, procedere come segue:

- 1** Eseguire misure automatiche con oscilloscopio o misuratore, vedere il capitolo 1. Le misure vengono tracciate!
- 2**  Aprire il menu principale **RECORDER** (registratore).
- 3**  Evidenziare **Trend Plot** (Andamento).
- 4**  Avviare la registrazione TrendPlot.

Lo strumento di misura registra in modo continuo i dati digitali delle misure e li visualizza sotto forma di grafico. Il grafico TrendPlot viene tracciato da destra a sinistra come un registratore a carta.

Notare che il tempo registrato dall'avvio viene visualizzato sul fondo della schermata. Il dato attuale compare sulla parte superiore della schermata (vedere Figura 20).

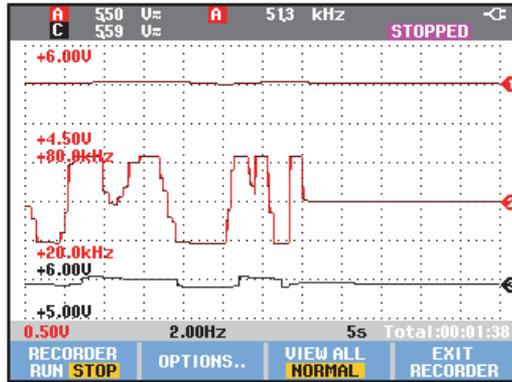


Figura 20. Lettura di TrendPlot

Nota

Quando si esegue il TrendPlot simultaneo di due dati, l'area della schermata viene divisa in due sezioni composte da quattro zone ciascuna. Quando si esegue il TrendPlot simultaneo di tre o quattro misure, l'area della schermata viene divisa in tre o quattro sezioni composte da due zone ciascuna.

Quando lo strumento di misura si trova in modalità automatica, per disporre sulla schermata il grafico

TrendPlot viene utilizzata la riduzione verticale automatica di scala.

- | | | |
|----------|-----------|---|
| 5 | F1 | Impostare RECORDER (registratore) su STOP (interrompi) per bloccare la funzione registratore. |
| 6 | F1 | Impostare RECORDER (registratore) su RUN (esegui) per riavviare. |

Nota

La funzione TrendPlot dell'oscilloscopio non può essere utilizzata su misure relative al cursore. In alternativa, è possibile utilizzare la registrazione delle misure FlukeView.

Visualizzazione dei dati registrati

In modalità normale (**NORMAL**), sulla schermata appaiono soltanto le ultime dodici divisioni registrate. Tutte quelle precedenti vengono memorizzate.

VIEW ALL (visualizza tutti) mostra **tutti** contenuti in memoria:

7  Visualizzare una vista di insieme della forma d'onda completa.

Premere  ripetutamente per spostarsi tra vista normale (**NORMAL**) e d'insieme (**VIEW ALL**).

Quando la memoria del registratore è piena, per comprimere tutti i campioni in metà della memoria senza perdita di transienti, viene utilizzato un algoritmo di compressione automatica. La seconda metà della memoria del registratore è nuovamente libera per proseguire la registrazione.

Modifica delle opzioni del registratore

Sulla parte in basso a destra del display, la barra di stato indica un valore temporale. È possibile scegliere questo valore temporale per rappresentare l'ora di inizio della registrazione ("Time of Day") o il tempo trascorso dall'inizio della registrazione ("From Start").

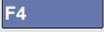
Per cambiare il riferimento temporale, proseguire dal passo 6 come segue:

7  Aprire il menu **RECORDER OPTIONS** (opzioni del registratore).



8  Selezionare **Time of Day** (Ora del giorno) o **From Start (Ora dall'inizio)**

Disattivazione della visualizzazione TrendPlot

9  Uscire dalla funzione di registratore.

Registrazione delle forme d'onda dell'oscilloscopio nella memoria estesa (Scope Record)

La funzione **SCOPE RECORD** (registrazione oscilloscopio) è una modalità di scorrimento che registra una forma d'onda lunga di ciascun ingresso attivo. Essa può essere utilizzata per monitorare forme d'onda quali i segnali di controllo spostamento o l'attivazione di un'alimentazione che non può essere interrotta (UPS). Durante la registrazione, vengono catturati i transienti veloci. Grazie alla memoria estesa, la registrazione può essere eseguita per più di un giorno. Questa funzione è simile alla modalità di scorrimento di molti oscilloscopi digitali con funzione di registrazione (DSO, Digital Storage Oscilloscopes) ma presenta una memoria più estesa e una funzionalità migliore.

Attivazione di una funzione Scope Record

Per registrare, ad esempio, la forma d'onda dell'ingresso A e B, procedere come segue:

1 Applicare un segnale all'ingresso A e B.

2  Aprire il menu principale **RECORDER** (registratore).

3



Dal menu principale del registratore, evidenziare **Scope Record** (Registrazione oscilloscopio) e avviare la registrazione.

La forma d'onda si sposta sulla schermata da destra a sinistra come un normale registratore grafico (vedere Figura 21).

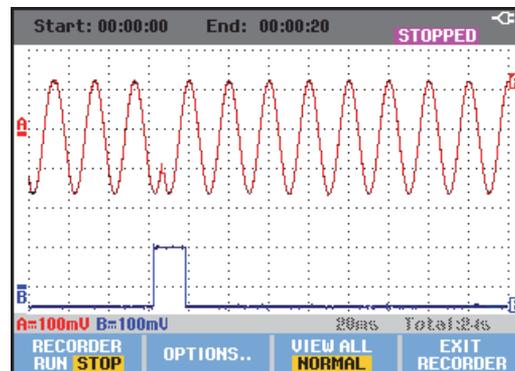


Figura 21. Registrazione delle forme d'onda

Osservare che la schermata indichi quanto segue:

- L'ora dall'inizio, sulla parte superiore della schermata.

- Lo stato sul fondo della schermata, che include l'impostazione tempo/div unitamente all'intervallo completo di tempo della memoria.

Nota

Per ottenere delle registrazioni precise, si consiglia di lasciare scaldare lo strumento per cinque minuti.

Visualizzazione dei dati registrati

Nella vista Normal (Normale), i campioni che scorrono nella schermata vengono conservati nella memoria estesa. Quando la memoria è piena, la registrazione prosegue spostando i dati in memoria ed eliminando i primi campioni dalla memoria.

In modalità View All (Visualizza tutti), i contenuti completi della memoria vengono visualizzati sulla schermata.

4



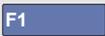
Premere per alternare la visualizzazione tra **VIEW ALL** (visualizza tutti) (vista d'insieme di tutti i campioni registrati) e **NORMAL** (normale).

Le forme d'onda registrate possono essere analizzate mediante le funzioni Cursors e Zoom. Vedere Capitolo 3: "Uso delle funzioni Replay, Zoom e Cursors".

Uso di Scope Record in modalità scansione singola

Utilizzare la funzione **Single Sweep** (Scansione singola) del registratore per arrestare automaticamente la registrazione quando la memoria estesa è piena.

Continuare dal passo 3 della sezione precedente:

4		Arrestare la registrazione per sbloccare il tasto funzione OPTIONS... (OPZIONI).									
5		Aprire il menu RECORDER OPTIONS (opzioni del registratore).									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="background-color: #4a86e8; color: white;">RECORDER OPTIONS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: small;">Reference:</td> <td style="font-size: small;">Display Glitches:</td> <td style="font-size: small;">Mode:</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Time of Day From Start</td> <td style="font-size: small;">Glitch On 20 kHz</td> <td style="font-size: small;">Single Sweep Continuous on Trigger ...</td> </tr> </tbody> </table>			RECORDER OPTIONS			Reference:	Display Glitches:	Mode:	Time of Day From Start	Glitch On 20 kHz	Single Sweep Continuous on Trigger ...
RECORDER OPTIONS											
Reference:	Display Glitches:	Mode:									
Time of Day From Start	Glitch On 20 kHz	Single Sweep Continuous on Trigger ...									
6		Passare al campo Mode (Modalità), selezionare Single Sweep (Scansione singola) e accettare le opzioni del registratore.									
7		Avviare la registrazione.									

Uso del triggering per avviare o arrestare la funzione Scope Record

Per registrare un fenomeno elettrico che provoca un guasto, potrebbe essere utile avviare o arrestare la registrazione con un segnale di trigger:

Start on trigger (Avvio con trigger inserito) per avviare la registrazione; la registrazione si arresta quando la memoria estesa è piena.

Stop on trigger (Arresto con trigger inserito) per arrestare la registrazione.

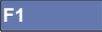
Stop when untriggered (Arresto con trigger disinserito) per continuare la registrazione fino all'arrivo del trigger successivo entro 1 divisione in modalità View all (Visualizza tutti).

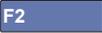
Per i modelli 190M-4, il segnale sull'ingresso BNC che è stato selezionato come sorgente di trigger deve causare il trigger.

Per i modelli 190M-2, il segnale applicato al segnale degli ingressi del connettore a banana (**EXT TRIGGER (in)**) (TRIGGER ESTERNO inserito) deve causare il trigger. La sorgente di trigger è impostata automaticamente su **Ext.** (esterna).

Per impostare lo strumento di misura, continuare dal passo 3 della sezione precedente:

4 Applicare il segnale da registrare agli ingressi BNC.

5  Arrestare la registrazione per sbloccare il tasto funzione **OPTIONS...** (OPZIONI).

6  Aprire il menu **RECORDER OPTIONS** (opzioni del registratore).

RECORDER OPTIONS		
Reference: Time of Day From Start	Display Glitches: Glitch On 20 kHz	Mode: Single Sweep Continuous on Trigger Ext...

7  Passare al campo **Mode:** (Modalità:), selezionare **on Trigger...** (Trigger inserito) (modelli 190M-4) o **on Ext. (Trigger esterno inserito)** (modelli 190M-2) per aprire il menu **START SINGLE SWEEP ON TRIGGERING** (avvia una singola scansione al trigger) o **START SINGLE SWEEP ON EXT. (AVVIA UNA SINGOLA SCANSIONE AL TRIGGER ESTERNO INSERITO)** .

START SINGLE SWEEP ON TRIGGERING
Conditions: Start on trigger Stop on trigger Stop when untriggered

START SINGLE SWEEP ON EXT.
Conditions: Start on trigger Stop on trigger Stop when untriggered

8  Selezionare un'opzione in **Conditions:** (Condizioni:) e confermare la selezione.

Per il triggering esterno (190M-2), procedere al passo 9.

9  Selezionare l'inclinazione trigger desiderata (**Slope:**) (Inclinazione:) e passare a **Level:** (**Livello:**)

10  Selezionare il livello di trigger 0,12V o 1,2V e accettare tutte le opzioni registratore.

11 Applicare un segnale di trigger agli ingressi rosso e nero del connettore a banana esterno.

Durante la registrazione, i campioni vengono salvati in modo continuo nella memoria estesa. Sulla schermata vengono visualizzate le ultime dodici divisioni registrate. Utilizzare View All (Visualizza tutti) per visualizzare il contenuto completo della memoria.

Nota

Per ulteriori informazioni riguardo la funzione di trigger ad acquisizione singola, vedere Capitolo 4 "Triggering sulle forme d'onda".

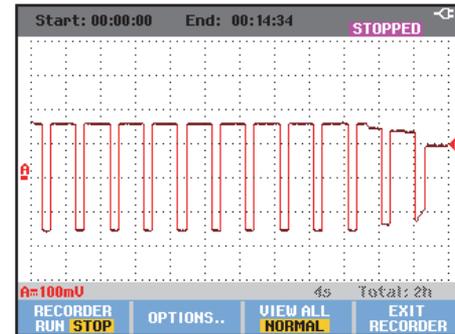


Figura 22. Registrazione di scansione singola con trigger

Analisi di una funzione TrendPlot o Scope Record

Da una funzione TrendPlot o Scope Record è possibile utilizzare le funzioni di analisi CURSORS (CURSORI) e ZOOM per effettuare l'analisi dettagliata delle forme d'onda. Tali funzioni sono descritte in Capitolo 3: "Uso delle funzioni Replay, Zoom e Cursors".

Capitolo 3

Uso delle funzioni Replay, Zoom e Cursors

Informazioni sul presente capitolo

Il presente capitolo indica le capacità delle funzioni di analisi **Cursor** (Cursore), **Zoom** e **Replay** (Ripetizione). Esse possono essere utilizzate unitamente a una o più funzioni primarie Scope, TrendPlot o Scope Record.

Le funzioni di analisi possono essere combinate (due o tre). Quella che segue è un'applicazione tipica mediante le suddette funzioni:

- Innanzitutto, **ripetere** lo scorrimento delle ultime schermate per trovare quella desiderata.
- Quindi, ingrandire (**zoom in**) l'evento di segnale.
- Infine, effettuare le misure mediante i **cursori**.

Ripetizione delle ultime 100 schermate dell'oscilloscopio

In modalità Scope (Oscilloscopio), lo strumento di misura registra automaticamente le ultime 100 schermate. Premendo il tasto **HOLD** (mantieni) o **REPLAY** (ripeti), il contenuto della memoria viene bloccato. Utilizzare le funzioni nel menu **REPLAY** (ripetizione) per retrocedere nel tempo passando attraverso le schermate registrate e trovare la schermata desiderata. Questa funzione consente di catturare e visualizzare i segnali anche senza premere **HOLD** (mantieni).

Ripetizione fase per fase

Per scorrere attraverso le ultime schermate dell'oscilloscopio, procedere come segue:

- 1 **REPLAY** Dalla modalità scope (oscilloscopio), aprire il menu **REPLAY** (ripetizione).

SCREEN -51 21:37:42

PREVIOUS NEXT PLAY EXIT REPLAY

Verificare che la traccia sia bloccata e che la scritta **REPLAY** (ripetizione) sia visualizzata sulla parte superiore della schermata (vedere Figura 23).
- 2 **F1** Scorrere le schermate precedenti.
- 3 **F2** Scorrere le schermate successive.

Controllare che sul fondo dell'area della forma d'onda venga visualizzata la barra di ripetizione con un numero di schermata e l'orario relativo:

SCREEN -51 **21:37:42**

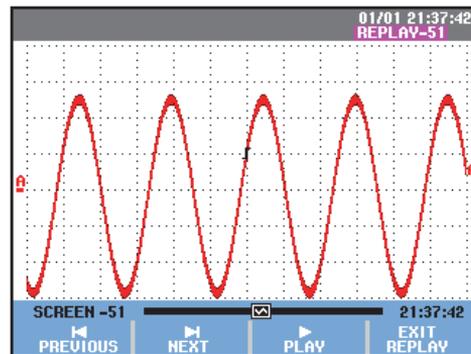


Figura 23. Ripetizione di una forma d'onda

La barra di ripetizione rappresenta tutte e 100 le schermate memorizzate. L'icona rappresenta la figura visualizzata sulla schermata (in questo esempio: SCREEN - 51 (schermata -51)). Se la barra è parzialmente bianca, significa che la memoria non contiene 100 schermate.

Da questo punto, è possibile utilizzare le funzioni di zoom e cursore per studiare più dettagliatamente il segnale.

Ripetizione continua

È possibile inoltre ripetere in modo continuo le schermate registrate, come può succedere con le videocassette.

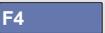
Per effettuare la ripetizione continua, procedere come segue:

-  Dalla modalità Scope (Oscilloscopio), aprire il menu **REPLAY** (ripetizione).

Verificare che la traccia sia bloccata e che la scritta **REPLAY** (ripetizione) sia visualizzata sulla parte superiore della schermata.
-  Ripetere in modo continuo le schermate registrate in ordine crescente.
-  Arrestare la ripetizione continua.

Attendere sino a che non appare la schermata con l'evento di segnale desiderato.

Disattivazione della funzione di ripetizione

-  Disattivare la funzione **REPLAY** (ripetizione).

Cattura automatica di 100 intermittenze

Quando lo strumento di misura è utilizzato in modalità di trigger, vengono catturate 100 schermate *di trigger*.

Combinando le possibilità di trigger alla capacità di cattura delle 100 schermate utili per la ripetizione successiva, è possibile lasciare lo strumento di misura senza sorveglianza per consentire la cattura delle anomalie dei segnali intermittenti. In questo modo, è possibile utilizzare Pulse Triggering (Triggering di impulso) per eseguire il trigger e la cattura di 100 falsi segnali intermittenti o 100 avvii UPS.

Per il triggering, vedere Capitolo 4: "*Triggering sulle forme d'onda*".

Ingrandimento con zoom di una forma d'onda

Per ottenere una visualizzazione più dettagliata di una forma d'onda, è possibile ingrandire quest'ultima utilizzando la funzione **ZOOM**.

Per ingrandire una forma d'onda, procedere come segue:

- 1  Visualizzare le voci tasto **ZOOM**.


LA SCRITTA ZOOM viene visualizzata sulla parte superiore dello schermo e la forma d'onda è ingrandita.
- 2  Ingrandire (diminuzione di tempo/div) o rimpicciolire (aumento di tempo/div) la forma d'onda.
- 3  Scorrimento. Una barra di posizione indica la posizione dell'elemento zoomato rispetto alla forma d'onda totale.

Suggerimento

Anche quando le voci tasto non sono visualizzate sul fondo della schermata, è possibile utilizzare i tasti freccia per ingrandire o rimpicciolire tramite zoom. È anche possibile utilizzare il tasto **s TIME ns** (ns tempo s) per ingrandire o rimpicciolire tramite zoom.

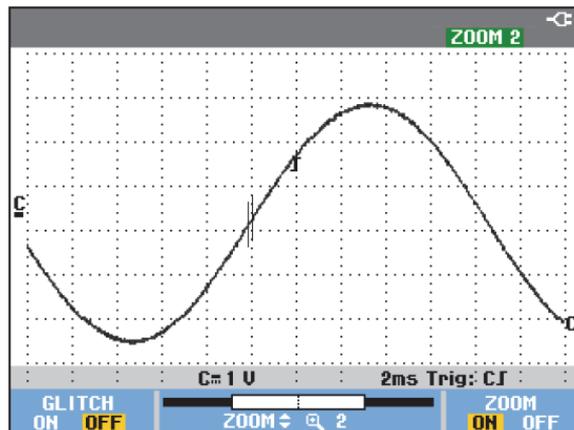


Figura 24. Ingrandimento con zoom di una forma d'onda

Verificare che sulla parte inferiore dell'area della forma d'onda siano visualizzati la percentuale di zoom, la barra di posizione e il tempo/div (vedere Figura 24). L'intervallo di zoomata dipende dalla quantità di campioni memorizzati.

Disattivazione della funzione Zoom

4  Disattivare la funzione ZOOM.

Esecuzione delle misure con i cursori

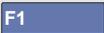
I cursori consentono di effettuare delle misure digitali precise sulle forme d'onda. Ciò può avvenire su forme d'onda sotto tensione, registrate e salvate.

Uso dei cursori orizzontali su una forma d'onda

Per utilizzare i cursori in una misura di tensione, procedere come segue:

1  Dalla modalità Scope (Oscilloscopio), visualizzare le voci tasto dei cursori.



2  Premere per evidenziare .

3  Evidenziare il cursore superiore.

4  Spostare il cursore superiore nella posizione desiderata sulla schermata.

5  Evidenziare il cursore inferiore.

6  Spostare il cursore inferiore nella posizione desiderata sulla schermata.

Nota

Anche quando le voci tasto non sono visualizzate sul fondo della schermata, è possibile utilizzare i tasti freccia. Ciò consente di controllare entrambi i cursori e avere la visualizzazione a schermo intero.

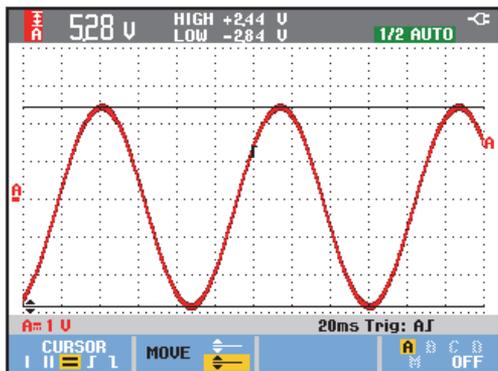


Figura 25. Misura della tensione con i cursori

La schermata indica la differenza di tensione tra i due cursori e la tensione sui cursori (vedere Figura 25).

Utilizzare i cursori orizzontali per misurare l'ampiezza, i valori di alto o basso o il passaggio di una forma d'onda.

Uso dei cursori verticali su una forma d'onda

Per utilizzare i cursori per una misura temporale (T, 1/T), per una misura mVs-mAs-mWs o per una misura RMS della sezione traccia tra i cursori, procedere come segue:

- 1 **CURSOR** Dalla modalità Scope (Oscilloscopio), visualizzare le voci tasto dei cursori.

CURSOR	MOVE	T	1/T	A	B	C	D
1	2	mUs	RMS	M	OFF		
- 2 **F1** Premere per evidenziare **III**
- 3 **F3** Selezionare, ad esempio, una misura temporale: τ .
- 4 **F4** Scegliere la traccia su cui si desidera posizionare i contrassegni: A, B, C, D o M (funzioni matematiche).
- 5 **F2** Evidenziare il cursore sinistro.
- 6  Spostare il cursore sinistro nella posizione desiderata sulla forma d'onda.
- 7 **F2** Evidenziare il cursore destro.

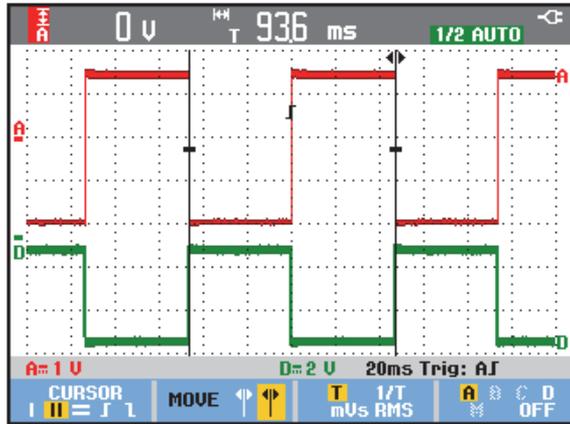


Figura 26. Misura temporale con i cursori

8



Spostare il cursore destro nella posizione desiderata sulla forma d'onda.

La schermata indica la differenza temporale tra i cursori e la differenza di tensione tra i due contrassegni. Vedere Figura 26.

9

F4

Selezionare **OFF** per disattivare i cursori.

Nota

- Per mVs, selezionare il tipo di sonda "Voltage" (Tensione).
- Per mAs, selezionare il tipo di sonda "Current" (Corrente).
- Per mWs, selezionare la funzione matematica x e il tipo di sonda "Voltage" (Tensione) per un canale e "Current" (Corrente) per l'altro canale.

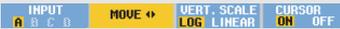
Utilizzo di cursori sul risultato matematico (+, -, x) di una forma d'onda

Le misure con i cursori, ad esempio su una forma d'onda AxB , forniscono un valore in Watt se l'ingresso A è misurato in (milli)Volt e l'ingresso B in (milli)Ampere.

Per altre misure con i cursori, ad esempio su una forma d'onda $A+B$, $A-B$ o AxB , non saranno disponibili valori se le unità di misura dell'ingresso A e dell'ingresso B sono differenti.

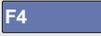
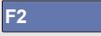
Uso di cursori su misure dello spettro

Per eseguire una misura con cursore su uno spettro, procedere come segue:

-  Dalla misura dello spettro visualizzare la voce tasto del cursore.
 
-  Spostare il cursore e osservare i valori sulla parte superiore della schermata.

Esecuzione delle misure del tempo di salita

Per misurare il tempo di salita, procedere come segue:

-  Dalla modalità Scope (Oscilloscopio), visualizzare le voci tasto dei cursori.
 
-  Premere per evidenziare .
-  Per tracce multiple, selezionare la traccia A, B, C, D o M (se è attiva una funzione matematica).
-  Selezionare MANUAL (MANUALE) o AUTO (AUTOMATICO) (per eseguire automaticamente i passi da 5 a 7).
-  Spostare il cursore superiore sul 100% dell'altezza della traccia. Viene mostrato un contrassegno al 90%.
-  Evidenziare l'altro cursore.

7



Spostare il cursore inferiore sullo 0% dell'altezza della traccia.
Viene mostrato un contrassegno al 10%.

Il valore mostra il tempo di salita dal 10%-90% dell'ampiezza della traccia.

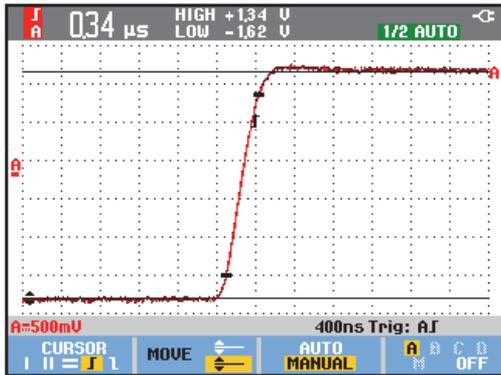


Figura 27. Misura del tempo di salita

Capitolo 4

Triggering sulle forme d'onda

Informazioni sul presente capitolo

Il presente capitolo fornisce un'introduzione alle funzioni di trigger (sincronizzazione) dello strumento di misura. Il triggering indica allo strumento di misura quando iniziare a visualizzare le forme d'onda. È possibile utilizzare una funzione di triggering totalmente automatica, comandare una o più funzioni di trigger principali (triggering semiautomatico) o impiegare funzioni di trigger dedicate per catturare forme d'onda particolari.

Quelle che seguono rappresentano alcune applicazioni tipiche di trigger:

- Utilizzare la funzione Connect-and-View™ per disporre di un trigger totalmente automatico e della visualizzazione istantanea di praticamente ogni tipo di forma d'onda.
- Se il segnale è instabile o se la sua frequenza è molto bassa, è possibile controllare il livello di trigger, l'inclinazione e il ritardo di trigger, per visualizzare meglio il segnale. Vedere la sezione successiva.
- Per le applicazioni dedicate, utilizzare una delle tre funzioni di trigger manuali:
 - Triggering sui fronti
 - Triggering video
 - Triggering ampiezza d'impulso
 - Triggering esterno (solo modelli 190M-2)

Impostazione del livello di trigger e dell'inclinazione

La funzione Connect-and-View™ abilita la funzione di triggering automatico per visualizzare segnali sconosciuti complessi.

Quando lo strumento di misura si trova in intervallo manuale, procedere come segue:



Eeguire un Auto Set (Settaggio automatico). Sulla parte destra superiore della schermata viene visualizzata la scritta **AUTO** (automatico).

Il triggering automatico assicura una visualizzazione stabile di praticamente tutti i tipi di segnale.

Da questo punto, è possibile controllare i comandi di trigger basilari quali il livello, l'inclinazione e il ritardo. Per ottimizzare manualmente il livello e l'inclinazione di trigger, procedere come segue:

1

Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.



2

Applicare il trigger sull'inclinazione positiva o su quella negativa della forma d'onda prescelta.

In modalità triggering a doppia inclinazione, (X) lo strumento di misura si attiva sia su un'inclinazione positiva che negativa.

3

Abilitare i tasti freccia per la regolazione manuale del livello di trigger.

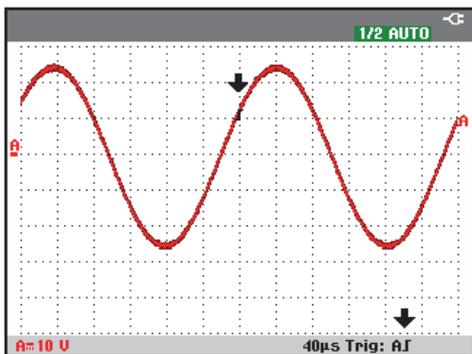


Figura 28. Schermata completa delle informazioni di trigger

4  Regolare il livello di trigger.

Osservare l'icona di trigger  che ne indica la posizione, il livello e l'inclinazione.

Sulla parte inferiore della schermata vengono visualizzati i parametri di trigger (vedere Figura 28). Ad esempio, **Trig : AJ** indica che l'ingresso A è utilizzato come sorgente di trigger con un'inclinazione positiva.

In presenza di un segnale di trigger valido, il tasto trigger si accende e i parametri di trigger vengono visualizzati in nero.

In assenza di trigger, i parametri di trigger vengono visualizzati in grigio e la luce del tasto si spegne.

Uso del ritardo di trigger o del pre-trigger

La visualizzazione della forma d'onda può iniziare un po' di tempo prima o dopo aver rilevato il punto di trigger. Inizialmente, sarà disponibile metà schermata (6 divisioni) della visualizzazione pre-trigger (ritardo negativo).

Per impostare il ritardo di trigger, procedere come segue:

5  Tenere premuto per regolare il ritardo di trigger.

Verificare che l'icona di trigger  sulla schermata si sposti per indicare la nuova posizione di trigger. Quando la posizione di trigger si sposta a sinistra della schermata, l'icona di trigger diventa  a indicare che è stato selezionato un ritardo di trigger. Se al contrario, l'icona si sposta a destra della schermata, si ottiene una visualizzazione di pre-trigger. In questo modo è possibile visualizzare cosa è avvenuto prima dell'evento di trigger o cosa ne ha causato l'attivazione.

In caso di ritardo di trigger, lo stato sul fondo della schermata cambia. Ad esempio:

AJ **→500.0ms**

Ciò significa che l'ingresso A viene utilizzato come sorgente di trigger con inclinazione positiva. Il valore 500,0 ms indica il ritardo (positivo) tra il punto di trigger e la visualizzazione della forma d'onda.

In presenza di un segnale di trigger valido, il tasto trigger si accende e i parametri di trigger vengono visualizzati in nero.

In assenza di trigger, i parametri di trigger vengono visualizzati in grigio e la luce del tasto si spegne.

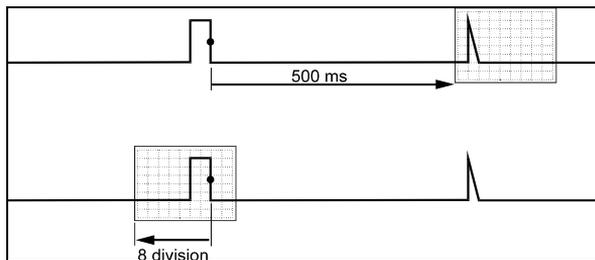


Figura 29. Ritardo di trigger o visualizzazione pre-trigger

La Figura 29 riporta un esempio di un ritardo di trigger di 500 ms (superiore) e un esempio di visualizzazione pre-trigger di 8 divisioni (inferiore).

Opzioni di trigger automatico

Nel menu trigger, è possibile modificare nel modo che segue le impostazioni di triggering automatico (vedere anche Capitolo 1: "Visualizzazione di un segnale sconosciuto mediante Connect-and-View")

1 **TRIGGER** Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.



Nota

*Le voci tasto **TRIGGER** possono differire a seconda dell'ultima funzione di trigger utilizzata.*

2 **F4** Aprire il menu **TRIGGER OPTIONS** (opzioni di trigger).



3 **ENTER** Aprire il menu **AUTOMATIC TRIGGER** (trigger automatico).



Se l'intervallo di frequenza del triggering automatico è > 15 Hz, la funzione Connect-and-View™ risponde più velocemente. La velocità aumenta poiché allo strumento di misura viene impartito l'ordine di non analizzare i componenti con segnale a bassa frequenza. Comunque, nel misurare frequenze inferiori a 15 Hz, occorre impostare lo strumento di misura in modo che analizzi i componenti a bassa frequenza per il triggering automatico:

4  Selezionare > 1 Hz e tornare alla schermata della misura.

Triggering sui fronti

Se il segnale è instabile o la sua frequenza è molto bassa, utilizzare il triggering sui fronti per ottenere il pieno controllo manuale del trigger.

Per effettuare il trigger sui fronti di salita della forma d'onda dell'ingresso A, procedere come segue:

- 1  Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.
- 2  Aprire il menu **TRIGGER OPTIONS** (opzioni di trigger).
- 3  Aprire il menu **TRIGGER ON EDGE** (trigger sui fronti).

Selezionando **Free Run** (Esecuzione libera), lo strumento di misura aggiorna le schermate anche in assenza di trigger. Sulla schermata appare sempre una traccia.

Selezionando **On Trigger** (Trigger inserito), lo strumento di misura necessita di un trigger per visualizzare una forma d'onda. Utilizzata questa modalità se si intende aggiornare la schermata *solo* quando si presentano trigger validi.

Selezionando **Single Shot** (Acquisizione singola), lo strumento di misura attende un trigger. Dopo aver ricevuto un trigger, viene visualizzata la forma d'onda e lo strumento viene portato su HOLD (MANTENIMENTO).

Nella maggior parte dei casi, si consiglia di utilizzare la modalità Free Run (Esecuzione libera):

4  Selezionare **Free Run** (Esecuzione libera), quindi passare a **Trigger Filter** (Filtro trigger).

5  Impostare **Trigger Filter** (Filtro trigger) su **Off** (Disattivo).

Controllare che le voci tasto sul fondo della schermata si siano adattate per consentire un'ulteriore selezione delle impostazioni specifiche di trigger sui fronti:



Triggering su forme d'onda disturbate

Quando si effettua il trigger su forme d'onda disturbate, per ridurre la distorsione sulla schermata, è possibile utilizzare un filtro trigger. Continuare dal passo 3 dell'esempio precedente nel modo che segue:

4  Selezionare **On Trigger** (Trigger inserito), quindi passare a **Trigger Filter** (Filtro trigger).

5  Impostare **Noise Reject** (Reiezione disturbi) o **HF Reject** (Reiezione HF) su **On** (Attiva). Ciò viene indicato da un'icona di trigger maggiore .

Quando l'opzione **Noise Reject** (Reiezione disturbi) è attiva, verrà applicata una distanza di trigger maggiore.

Quando l'opzione **HF Reject** (Reiezione HF) è attiva, il disturbo ad alta frequenza (HF) sul segnale di trigger (interno) verrà eliminato.

Esecuzione di un'acquisizione singola

Per catturare eventi singoli, è possibile eseguire un'acquisizione singola (un singolo aggiornamento della schermata). Per impostare lo strumento di misura per un'acquisizione singola della forma d'onda dell'ingresso A, continuare di nuovo dal passo 3 (pagina 69):

4



Selezionare **Single Shot**
(Acquisizione singola).

Sulla parte superiore della schermata viene visualizzata la scritta **MANUAL** (manuale) che indica che lo strumento di misura è in attesa di un segnale di trigger. Non appena lo strumento di misura lo riceve, compare la forma d'onda e lo strumento viene portato su hold (mantenimento). Ciò è indicato dalla scritta **HOLD** (mantenimento) sulla parte superiore della schermata.

La schermata dello strumento di misura sarà simile a quella presente nella Figura 30.

5



Predisporre lo strumento di misura
per una nuova acquisizione singola.

Suggerimento

*Lo strumento di misura registra tutte le singole acquisizioni nella memoria delle ripetizioni. Utilizzare la funzione **Replay** (Ripetizione) per esaminare tutte le singole acquisizioni registrate (vedere Capitolo 3).*

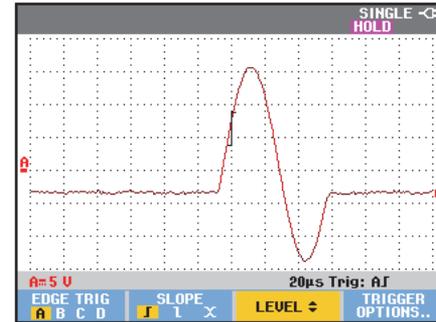


Figura 30. Esecuzione di una misura con singola acquisizione

Triggering a N-cicli

Il triggering a N-cicli consente di creare un'immagine stabile, ad esempio, di forme d'onda arbitrarie di n-cicli.

Ciascun trigger successivo è generato dopo che la forma d'onda ha intersecato il livello di trigger N volte nella direzione conforme all'inclinazione trigger selezionata.

Per selezionare il trigger a N-cicli, continuare di nuovo dal passo 3 (pagina 69):

- 4  Selezionare **On Trigger** (Trigger inserito) o **Single Shot** (Acquisizione singola) e passare a **Trigger Filter** (Filtro trigger).
- 5  Selezionare un **filtro trigger** o impostarlo su **Off** (Disattivo).
- 6  Impostare **NCycle** (N-cicli) su **On** (**Attivo**)

Verificare che le voci tasto sulla parte inferiore della schermata si siano modificate per consentire un'ulteriore selezione delle impostazioni specifiche del trigger a N-cicli:



- 7  Impostare il numero di N-cicli
- 8  Regolare il livello di trigger

Tracce con triggering a N-cicli (N=2) e senza triggering a N-cicli sono mostrate nella Figura 31.



Figura 31. Triggering a N-cicli

Triggering su forme d'onda esterne (modello 190M-2)

Utilizzare il triggering esterno se si desidera visualizzare le forme d'onda sugli ingressi A e B e, contemporaneamente, effettuare il triggering su un terzo segnale. È possibile scegliere il triggering esterno con triggering automatico o triggering sui fronti.

- 1 Inviare un segnale agli ingressi per connettore a banana rosso e nero da 4 mm.

Questa è la continuazione dell'esempio Trigger sui fronti. Per scegliere il segnale esterno quale sorgente di trigger, procedere come segue:

- 2  Visualizzare le voci tasto **TRIGGER** (sui fronti).

- 3  Selezionare il trigger sui fronti **Ext** (esterno).

Verificare che le voci tasto sul fondo della schermata si siano adattate per consentire la selezione di due livelli diversi di trigger esterni: 0,12 V e 1,2 V:

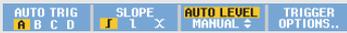


- 4  Selezionare **1,2V** alla voce **Ext LEVEL** (LIVELLO ESTERNO).

Da questo punto, il livello di trigger è fissato ed è compatibile con i segnali logici.

Triggering sui segnali video

Per eseguire il trigger su un segnale video, selezionare innanzitutto lo standard del segnale video da misurare:

- 1 Applicare un segnale video all'ingresso A rosso.
- 2  Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.

- 3  Aprire il menu **Trigger Options** (Opzioni di trigger).

- 4  Selezionare **Video on A ...** (Video su A) per aprire il menu **TRIGGER ON VIDEO** (trigger su video).

- 5  Selezionare la polarità positiva del segnale per i segnali video con impulsi di sincronizzazione ad andamento negativo.

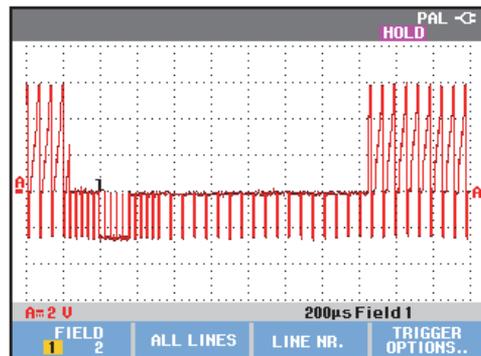


Figura 32. Misura dei segnali video interlacciati

- 6  Selezionare uno standard video **Non interlaced...** e ritorno.
 Se si seleziona Non interlaced (Non interlacciato) si apre un menu di selezione della velocità di scansione.

Livello e inclinazione di trigger sono ora fissati.

Verificare che le voci tasto sulla parte inferiore della schermata si siano modificate per consentire un'ulteriore selezione delle impostazioni specifiche del trigger su video.

Triggering su quadri video

Utilizzare **FIELD 1** (CAMPO 1) o **FIELD 2** (CAMPO 2) per eseguire il trigger sulla prima metà del quadro (irregolare) o sulla seconda (regolare). Per eseguire il trigger sulla seconda metà del quadro, procedere come segue:

7  Selezionare **FIELD 2** (CAMPO 2).

La parte del segnale del campo regolare appare sulla schermata.

Triggering su linee video

Utilizzare **ALL LINES** (TUTTE LE LINEE) per eseguire il trigger su tutti gli impulsi di sincronizzazione linee (sincronizzazione orizzontale).

7  Selezionare **ALL LINES (TUTTE LE LINEE)**.

Sulla schermata appare il segnale di una linea. La schermata viene aggiornata con il segnale della linea seguente non appena lo strumento di misura ha eseguito il trigger sull'impulso di sincronizzazione orizzontale.

Per visualizzare nel dettaglio una linea video specifica, è possibile selezionarne il numero. Ad esempio, per misurare la linea video 123, procedere dal passo 6 come segue:

7  Abilitare la selezione linea video.

8  Selezionare il numero 123.

Sulla schermata appare il segnale della linea 123. Controllare che ora la barra di stato indichi anche il numero della linea scelta. La schermata viene aggiornata in modo continuo con il segnale della linea 123.

Triggering sugli impulsi

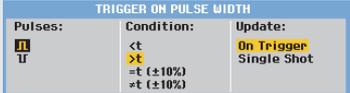
Utilizzare il triggering sull'ampiezza di impulso per isolare e visualizzare gli impulsi specifici qualificabili temporalmente, quali i falsi segnali, gli impulsi mancanti, gli scatti o i cali di segnale.

Rilevamento degli impulsi stretti

Per impostare lo strumento di misura in modo che esegua il trigger sugli impulsi positivi stretti inferiori a 5 ms, procedere come segue:

- 1 Applicare un segnale video all'ingresso A rosso.
- 2  Visualizzare le voci del tasto **TRIGGER**.

- 3  Aprire il menu **TRIGGER OPTIONS** (opzioni di trigger).

- 4  Selezionare **Pulse Width on A...** (Ampiezza di impulso su A) per aprire il menu trigger on pulse width (trigger su ampiezza di impulso).


- 5  Selezionare l'icona impulso positivo, quindi passare a **Condition** (Condizione).
- 6  Selezionare **<t**, quindi passare a **Update** (Aggiorna).
- 7  Selezionare **On Trigger** (Trigger inserito).

Lo strumento di misura è ora pronto per eseguire il trigger dei soli impulsi stretti. Controllare che le voci del tasto trigger sulla parte inferiore della schermata si siano adattate in modo da impostare le condizioni di impulso:



Per impostare l'ampiezza d'impulso a 5 ms, procedere come segue:

- 8  Abilitare i tasti freccia per regolare l'ampiezza d'impulso.
- 9  Selezionare 5 ms.

Tutti gli impulsi positivi stretti inferiori a 5 ms sono ora visualizzati sulla schermata (vedere Figura 33).

Suggerimento

Lo strumento di misura registra tutte le schermate con trigger presenti nella memoria delle ripetizioni. Ad esempio, se si imposta il triggering per i falsi segnali, è possibile catturare 100 falsi segnali con gli orari relativi. Utilizzare il tasto **REPLAY** (ripeti) per esaminare tutti i falsi segnali registrati.

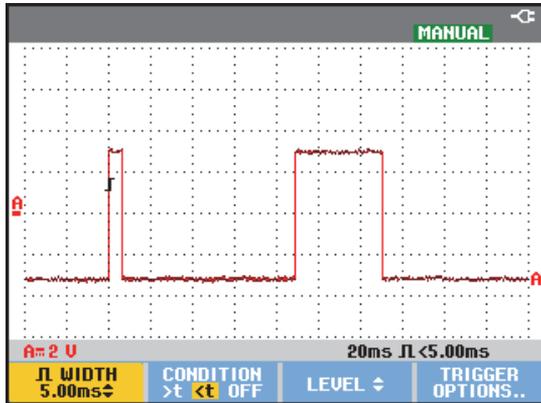


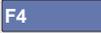
Figura 33. Triggering sui falsi segnali stretti

Rilevamento degli impulsi mancanti

L'esempio che segue indica la modalità secondo la quale ritrovare gli impulsi mancanti in un treno di impulsi positivi. In questo esempio, si parte dal presupposto che gli impulsi abbiano una distanza tra i fronti di salita pari a 100 ms. Se il tempo aumenta accidentalmente sino a 200 ms, significa che vi è un impulso mancante. Per impostare lo strumento di misura in modo che esegua il trigger su tale tipo di impulsi mancanti, lasciarlo sincronizzare su distanze maggiori di circa 110 ms.

Procedere come segue:

- 1  Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.

AUTO TRIG	SLOPE	AUTO LEVEL	TRIGGER
A B C D	f l x	MANUAL	OPTIONS..
- 2  Aprire il menu **TRIGGER OPTIONS** (opzioni di trigger).

TRIGGER OPTIONS	
Trigger:	
Automatic...	
On Edges...	
Video on A...	
Pulse Width on A...	
- 3  Selezionare **Pulse Width on A...** (Ampiezza di impulso su A) per aprire il menu **TRIGGER ON PULSE WIDTH** (trigger su ampiezza di impulso).

TRIGGER ON PULSE WIDTH		
Pulses: II II	Condition: >t >t (±10%) =t (±10%)	Update: On Trigger Single Shot

4  Selezionare l'icona impulso positivo per eseguire il trigger su un impulso positivo, quindi passare a **Condition (Condizione)**:

5  Selezionare >t, quindi passare a **Update (Aggiorna)**:

6  Selezionare **On Trigger** (Trigger inserito) e uscire dal menu.

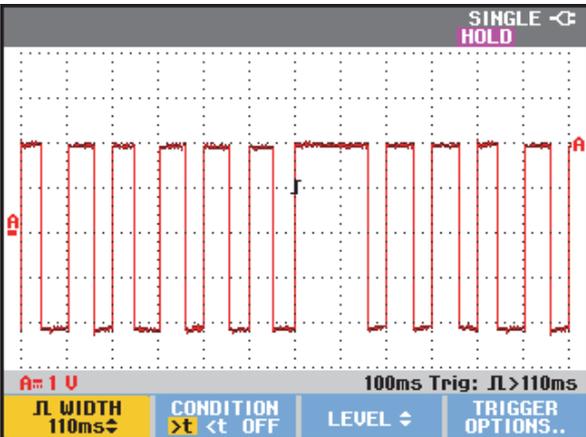
Lo strumento di misura è ora pronto a eseguire il trigger sugli impulsi che vanno oltre un tempo selezionabile in durata. Controllare che il menu di trigger sulla parte inferiore della schermata si sia adattato in modo da impostare la condizione di impulso:

μ WIDTH 1.00ms↕	CONDITION >t <t OFF	LEVEL ↕	TRIGGER OPTIONS..
------------------------	------------------------	---------	----------------------

Per impostare l'ampiezza d'impulso a 110 ms, procedere come segue:

7  Abilitare i tasti freccia per regolare l'ampiezza di impulso.

8   Selezionare 110 ms.



μ WIDTH 110ms↕ **CONDITION** >t <t OFF **LEVEL** ↕ **TRIGGER** OPTIONS..

Figura 34. Triggering sugli impulsi mancanti

Capitolo 5

Uso della memoria e del PC

Informazioni sul presente capitolo

Il presente capitolo fornisce un'introduzione fase per fase alle funzioni generali dello strumento di misura che possono essere utilizzate nelle tre modalità principali: Scope (Oscilloscopio), Meter (Misuratore) o Recorder (Registratore). Alla fine del capitolo vengono invece riportate informazioni relative alla comunicazione con il computer.

Uso delle porte USB

Lo strumento di misura è dotato di due porte USB **che possono essere utilizzate solo una per volta**:

- una porta host USB per collegare un'unità di memoria Flash esterna ("Penna USB") per la memorizzazione dei dati.

- una porta mini-USB-B che consente di collegare lo strumento di misura a un PC per il controllo a distanza e il trasferimento dei dati mediante PC, vedere Uso di FlukeView® a pagina 90.

Le porte sono completamente isolate dai canali di ingresso e sono coperte con protezioni antipolvere quando non sono in uso.

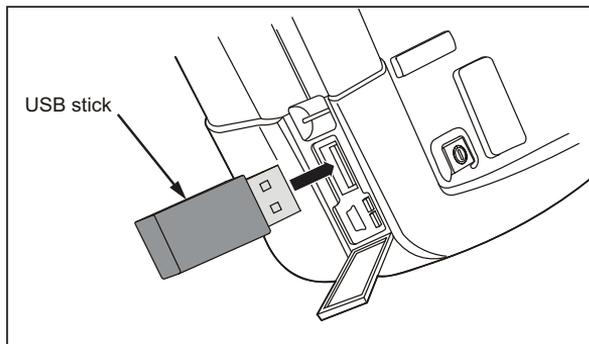


Figura 35. Connessioni USB dello strumento di misura

Salvataggio e richiamo

È possibile:

- Salvare le schermate e le impostazioni nella memoria interna e successivamente richiamarle. Lo strumento di misura dispone di 15 memorie per schermate e impostazioni, 2 memorie per registrazioni e impostazioni e 1 memoria per immagini schermata. Vedere anche Tabella 1.
- Salvare fino a 256 schermate e impostazioni in un dispositivo di memoria USB e successivamente richiamarle.
- Denominare schermate e impostazioni salvate a seconda delle preferenze.
- Richiamare le schermate e le registrazioni per analizzare le immagini schermata in un momento successivo.
- Richiamare un'impostazione per continuare una misura mediante la relativa configurazione.

Note

I dati salvati sono conservati in una memoria Flash non volatile.

I dati dello strumento non salvati sono memorizzati nella RAM e verranno conservati per almeno 30 secondi quando la batteria viene rimossa e in assenza di alimentazione dall'adattatore di corrente BC190.

Tabella 1. Memoria interna dello strumento di misura

Modalità	Posizioni di memoria		
	30x	10x	9x
190M-2	30x	10x	9x
190M-4	15x	2x	1x
METER (MISURATORE)	Impostazione + 1 schermata	-	Immagine schermata
SCOPE (OSCILLOSCOPIO)	Impostazione + 1 schermata	Impostazione + 100 schermate di ripetizione	Immagine schermata
SCOPE REC (REGISTRAZIONE OSCILLOSCOPIO)	-	Impostazione + dati registrazione	Immagine schermata
TRENDPLOT (ANDAMENTO)	-	Impostazione + dati TrendPlot	Immagine schermata

In modalità persistence (persistenza), viene salvata la traccia scritta più di recente e non tutte le tracce di persistenza.

Nell'elenco dei file visualizzato di schermate e impostazioni memorizzate sono utilizzati i seguenti simboli:



impostazione + 1 schermata



impostazione + schermate di ripetizione/dati registrazione



impostazione + dati TrendPlot



immagine schermata (imagexxx.bmp)

Salvataggio delle schermate con impostazioni associate

Per salvare una schermata, ad esempio screen+setup (schermata+impostazione) in modalità Scope (Oscilloscopio), procedere come segue:

1

SAVE

Visualizzare le voci tasto **SAVE** (salva).

SAVE...

RECALL...

INT

FILE OPTIONS

Da questo punto la schermata è bloccata.

2

F1

Aprire il menu **SAVE** (salva).

SAVE		
Save to INT:	Used #	Free #
Screen + Setup	3	12
Replay + Setup	0	2
MEMORY		
INT	USB	CLOSE

Osservare il numero di posizioni di memoria disponibili e utilizzate.

In modalità METER (MISURATORE), verrà ora visualizzato il menu **SAVE AS** (salva con nome) poiché è possibile salvare solo una posizione setup+screen (schermata+impostazione), vedere il passo 4.

3

F1

Selezionare la memoria di destinazione INT (memoria interna) o USB (dispositivo USB).

Osservare il nuovo menu **SAVE** (salva) quando si seleziona USB.

4



Selezionare **Screen+Setup** (Schermata+Impostazione) e aprire il menu **SAVE AS** (salva con nome).

SAVE AS	
Save As:	a b c d e f g h i j k l m
SCOPE 1	n o p q r s t u v w x y z
OK SAVE	A B C D E F G H I J K L M
SET DEFAULT	N O P Q R S T U V W X Y Z
	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ? ! -
	. , + - * / # % & : SPACE
MEMORY	
EDIT NAME	INT USB MEMORY INFO CLOSE

Sotto Save As (Salva con nome): default name + serial number (nome predefinito + numero di serie) e OK SAVE (SALVA) sono già selezionati.

Per modificare il nome di questa specifica posizione Screen+Setup (Schermata+Impostazione) o per modificare il nome predefinito, vedere "**Modifica dei nomi**" di seguito.

5



Salvare la posizione Screen+setup (Schermata+Impostazione).



Per riattivare le misure premere

Tutte le memorie in uso

Se non sono disponibili posizioni di memoria libere, viene visualizzato un messaggio che propone di sovrascrivere il set di dati meno recente. Effettuare una delle seguenti operazioni:

Se non si desidera sovrascrivere il set di dati meno recente,

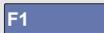
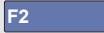
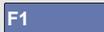
- premere , quindi eliminare una o più posizioni di memoria e salvare nuovamente.

Se si desidera sovrascrivere il set di dati meno recente,

- premere 

Modifica dei nomi

Per denominare la posizione screen+setup (schermata+impostazione) a seconda delle preferenze, continuare dal passo 4 nel modo seguente:

5		Aprire il menu EDIT NAME (modifica nome)
6		Passare a una nuova posizione carattere.
7		Selezionare un altro carattere e premere ENTER (INVIO) per confermare la scelta. Ripetere i passi 6 e 7 fino al completamento.
8		Confermare il nome e tornare al menu SAVE AS (salva con nome).
9		Evidenziare OK SAVE (SALVA) per salvare la schermata effettiva utilizzando il nome modificato.

Per modificare il nome predefinito generato dallo strumento di misura, procedere dal passo 8 nel modo indicato di seguito:

9  Evidenziare SET DEFAULT (IMPOSTA PREDEFINITO) per salvare il nuovo nome predefinito.

10  Evidenziare OK SAVE (SALVA) per salvare la schermata effettiva utilizzando il nuovo nome predefinito.

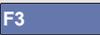
Note

Le posizioni di memoria "record+setup" (registrazione+impostazione) memorizzano più di quanto è visibile sulla schermata. In modalità TrendPlot (Andamento) o Scope Record (Registrazione oscilloscopio), viene salvata la registrazione completa. In modalità scope (oscilloscopio), è possibile salvare tutte e 100 le schermate di ripetizione in un'unica posizione di memoria record+setup (registrazione+impostazione). La tabella riportata di seguito indica gli elementi che possono essere memorizzati per le varie modalità dello strumento di misura.

Per salvare un TrendPlot, premere prima STOP (ARRESTA).

Salvataggio delle schermate in formato .bmp (stampa)

Per salvare una schermata in formato bitmap (.bmp), procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto SAVE (salva).
		   → INT 
2		Salvare la schermata in: <ul style="list-style-type: none"> – memoria interna (INT), se non è collegato alcun dispositivo USB – un dispositivo USB, se collegato.

Il file è salvato utilizzando un nome fisso (IMAGE) e un numero di serie, ad esempio IMAGE004.bmp.

Se non sono disponibili posizioni di memoria libere, viene visualizzato un messaggio che propone di sovrascrivere il set di dati meno recente. Effettuare una delle seguenti operazioni:

Se non si desidera sovrascrivere il set di dati meno recente,

- premere **F3**, quindi eliminare una o più posizioni di memoria e salvare nuovamente.

Se si desidera sovrascrivere il set di dati meno recente,

- premere **F4**

Eliminazione delle schermate con impostazioni associate

Per eliminare una schermata e le impostazioni associate, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto SAVE (salva).
		   
2	F4	Aprire il menu FILE OPTIONS (opzioni file).
3	F1	Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4		Evidenziare DELETE (elimina).
5		Confermare la scelta e passare al campo filename (nome file).

6		Selezionare il file da eliminare Oppure
	F2	Selezionare tutti i file per l'eliminazione.
7		Eliminare tutti i file selezionati.

Richiamo delle schermate con impostazioni associate

Per richiamare una posizione screen+setup (schermata+impostazione), procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto SAVE (salva).
		
2		Aprire il menu RECALL (richiamo).
3		Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4		Evidenziare DATA (DATI) .
5		Confermare la scelta e passare al campo filename (nome file).
6		Selezionare il file da richiamare.
7		Richiamare la posizione screen+setup (schermata+impostazione) selezionata.

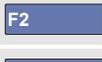
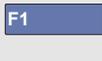
Verificare che venga visualizzata la forma d'onda richiamata e che nella schermata appaia **HOLD**

(mantenimento). Da questo punto, è possibile utilizzare i cursori e lo zoom per l'analisi o stampare la schermata richiamata.

Per richiamare una schermata come una forma d'onda di riferimento per confrontarla con una forma d'onda effettivamente misurata, vedere Capitolo 1 "Comparazione di forme d'onda".

Richiamo di una configurazione impostata

Per richiamare una configurazione impostata, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto SAVE (salva).
		
2		Aprire il menu RECALL (richiamo).
3		Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4		Evidenziare SETUP (IMPOSTAZIONE) .
5		Confermare la scelta e passare al campo filename (nome file).

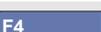
6		Selezionare il file da richiamare.
7		Richiamare l'impostazione selezionata.

Da questo punto, continuare con la nuova configurazione.

Visualizzazione delle schermate registrate

Per scorrere le memorie e contemporaneamente dare uno sguardo alle schermate registrate, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto SAVE (salva).
		
2		Aprire il menu RECALL (richiamo).
3		Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4		Passare al campo filename (nome file).
5		Evidenziare un file.
6		Visualizzare la schermata e aprire

		il programma di visualizzazione.
		
7		Scorrere attraverso le schermate registrate.
8		Stampare la schermata (Print screen) e salvarla in un dispositivo USB (se collegato) o nella memoria interna.
9		Uscire dalla modalità View (Visualizzazione).

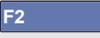
Nota:

Nella modalità VIEW (VISUALIZZAZIONE), non è possibile visualizzare le schermate di ripetizione di una posizione "record+setup" (registrazione+impostazione) salvata! In questa modalità è possibile visualizzare di nuovo solo la schermata nel momento del salvataggio. Per visualizzare tutte le schermate di ripetizione, richiamarle dalla memoria utilizzando l'opzione RECALL (RICHIAMO).

Ridenominazione dei file delle schermate e dei file di impostazione memorizzati

Per modificare il nome dei file memorizzati, procedere come segue:

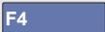
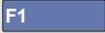
1		Visualizzare le voci tasto SAVE (salva).
		   
2		Aprire il menu FILE OPTIONS (opzioni file).
3		Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4		Evidenziare RENAME (rinomina).
5		Confermare la scelta e passare al campo filename (nome file).
6		Evidenziare il file da ridenominare.
7		Aprire il menu RENAME (rinomina).

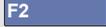
8		Passare a una nuova posizione carattere.
9		Selezionare un altro carattere. Ripetere i passi 8 e 9 fino al completamento.
10		Confermare il nome e tornare al menu RENAME (rinomina).

Copia-Spostamento dei file delle schermate e dei file di impostazione memorizzati

È possibile copiare o spostare un file da una memoria interna a un dispositivo USB o da un dispositivo USB a una memoria interna.

Per copiare o spostare un file, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci SAVE (salva).
		   
2		Aprire il menu FILE OPTIONS (opzioni file).
3		Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB. L'altra memoria diventa la destinazione.
4		Evidenziare COPY (copia) per copiare o MOVE (sposta) per spostare (copiare ed eliminare la sorgente) un file.
5		Confermare la scelta e passare al campo filename (nome file).

6		Selezionare il file da copiare o spostare
		Oppure Selezionare tutti i file.
7		Copiare o eliminare i file selezionati.

Uso del software FlukeView[®] per ScopeMeter

Mediante il software FlukeView[®] per ScopeMeter è possibile caricare sul PC o sul notebook i dati di una forma d'onda e le bitmap della schermata da elaborare successivamente.

Sul CD-ROM incluso nella confezione sono disponibili i driver USB per lo strumento di misura e il software FlukeView[®].

Collegamento a un computer

Per collegare lo strumento di misura a un PC o a un notebook e utilizzare il software FlukeView per ScopeMeter per Windows[®] (SW90W), procedere come segue:

- Utilizzare un cavo di interfaccia da USB-A a mini-USB-B per collegare un computer alla PORTA mini-USB dello strumento di misura (vedere Figura 36).
- Installare i driver USB dello strumento di misura, vedere Appendice A.
- Installare il software FlukeView[®] per ScopeMeter. Per informazioni sull'installazione e l'uso del software FlukeView[®] per ScopeMeter, vedere il manuale d'uso

del software FlukeView[®] per ScopeMeter sul CD ROM.

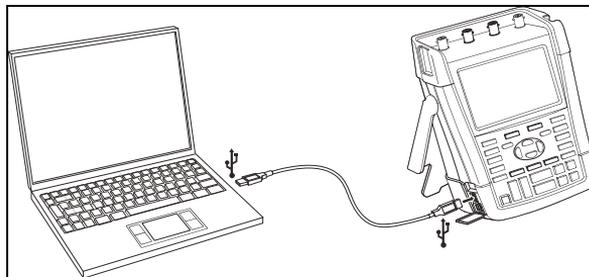


Figura 36. Collegamento a un computer

Note

- *I canali di ingresso dello strumento di misura sono isolati elettricamente dalla porta USB.*
- *Il controllo a distanza e il trasferimento dei dati mediante mini-USB non è possibile durante il salvataggio o il richiamo dei dati nel o dal dispositivo di memoria USB.*
-

Capitolo 6

Suggerimenti

Informazioni sul presente capitolo

Il presente capitolo riporta informazioni e suggerimenti su come utilizzare al meglio lo strumento di misura.

Uso degli accessori standard

Le illustrazioni che seguono indicano il modo d'impiego degli accessori standard quali sonde di tensione, cavi di test e pinzette varie.

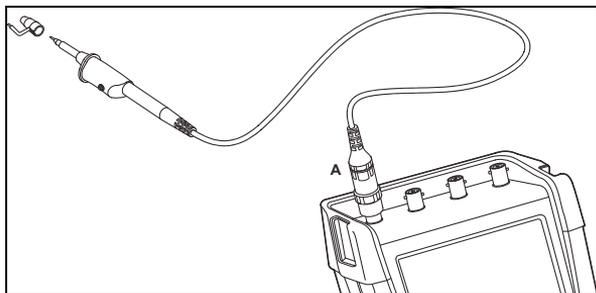


Figura 37. Collegamento alla sonda di tensione alta frequenza mediante molla di massa

⚠ ⚠ Avvertenza

Per evitare scosse elettriche o incendi, non collegare la molla di massa a tensioni superiori a 30 Vrms dalla terra.

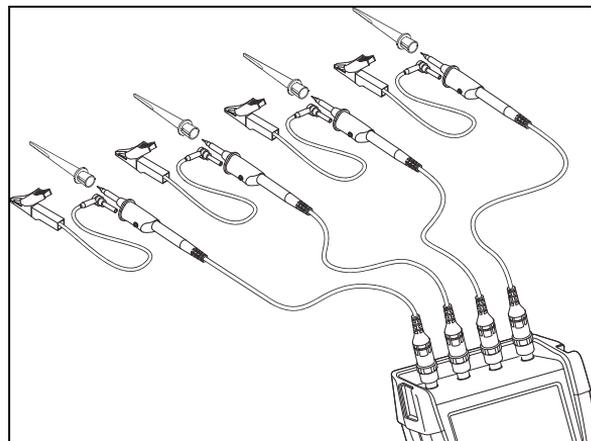


Figura 38. Collegamenti elettronici per misure mediante mollette a gancio e collegamento a massa delle pinzette a coccodrillo

Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, applicare nuovamente la guaina di isolamento (Fig. 1, articolo (e)) sul puntale quando la molletta a gancio non è utilizzata. In questo modo, si evita il rischio di collegare accidentalmente il contatto di riferimento di sonde multiple quando i cavi di massa sono collegati.

Uso degli ingressi isolati sospesi da terra indipendenti

Gli ingressi isolati sospesi da terra indipendenti possono essere utilizzati per la misura dei segnali che sono sospesi da terra in modo indipendente l'uno dall'altro.

Rispetto agli ingressi con punti di riferimento o masse comuni, essi offrono garanzie di sicurezza e capacità di misurazione maggiori.

Misurazione mediante gli ingressi isolati sospesi da terra indipendenti

Lo strumento di misura dispone di ingressi isolati sospesi da terra indipendenti. Ciascuna sezione di ingresso (A, B, C, D – A, B, INGRESSO MISURATORE) è dotata di ingresso segnale e ingresso di riferimento propri. L'ingresso di riferimento di ciascuna sezione di ingresso è isolato elettricamente dagli ingressi di riferimento delle

altre sezioni di ingresso. L'architettura dell'ingresso isolato conferisce allo strumento di misura una versatilità pari a quella di quattro strumenti indipendenti. I vantaggi degli ingressi isolati sospesi da terra indipendenti sono:

- Misurazione simultanea dei segnali sospesi da terra indipendenti.
- Sicurezza supplementare. Poiché i punti comuni non sono collegati in modo diretto, la possibilità di provocare cortocircuiti nel corso della misura dei segnali multipli viene notevolmente ridotta.
- Sicurezza supplementare. Nel corso della misura degli impianti con masse multiple, le correnti di massa indotte vengono mantenute al minimo.

Poiché all'interno dello strumento di misura i riferimenti non sono collegati tra di loro, ciascun riferimento degli ingressi utilizzati deve essere collegato a una tensione di riferimento.

Gli ingressi isolati sospesi da terra indipendenti sono sempre accoppiati mediante la capacità parassita. Ciò può verificarsi tra i riferimenti ingresso e l'ambiente e reciprocamente tra i riferimenti ingresso (vedere la Figura 39). Per tale ragione, i riferimenti vanno collegati a una massa dell'impianto o a un'altra tensione stabile. Se il riferimento di un ingresso è collegato a un segnale alta velocità e / o alta tensione, occorre tenere presente la

possibilità di capacità parassita (vedere Figura 39, Figura 41, Figura 42 e Figura 43).

Nota

I canali di ingresso sono isolati elettricamente dalla porta USB e dall'ingresso dell'adattatore di corrente.

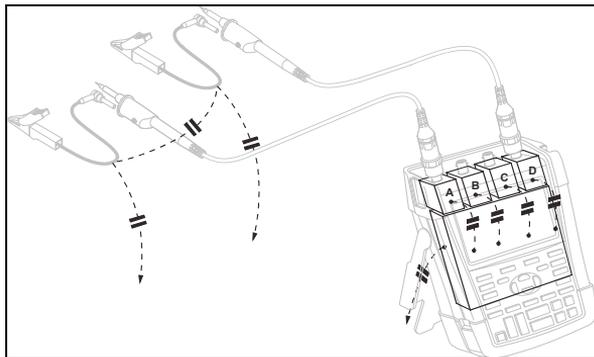


Figura 39. Capacità parassita tra i puntali, lo strumento e l'ambiente

⚠ ⚠ Avvertenza

Per evitare scosse elettriche, utilizzare sempre la guaina di isolamento (Fig. 1, articolo (e)) sul puntale quando si adopera il cavo di riferimento (massa) della sonda. La tensione applicata al cavo di riferimento è presente anche sull'anello di massa in prossimità del puntale, vedere la Figura 40.

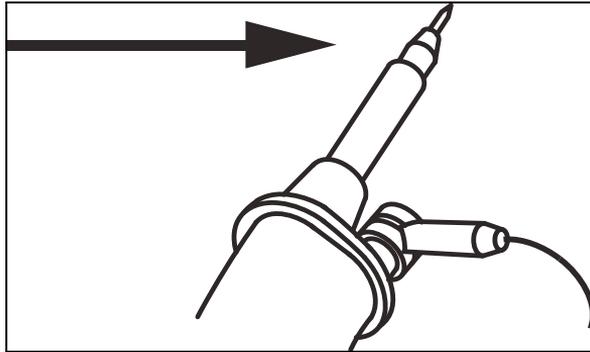


Figura 40. Puntale

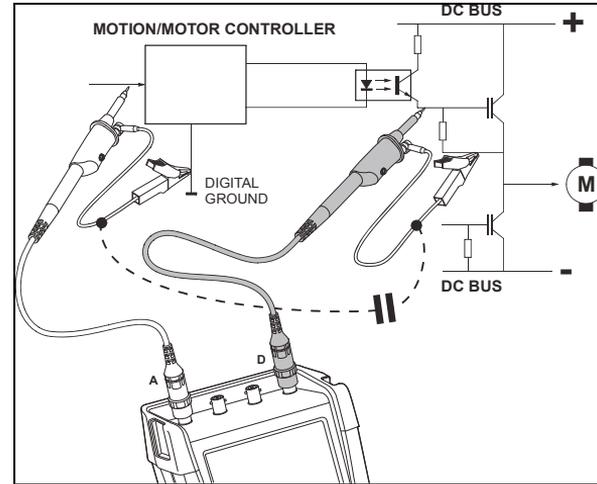


Figura 41. Capacità parassita tra i riferimenti analogici e digitali

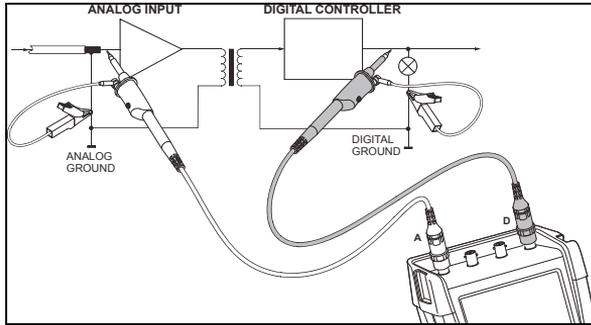


Figura 42. Collegamento corretto dei cavi di riferimento

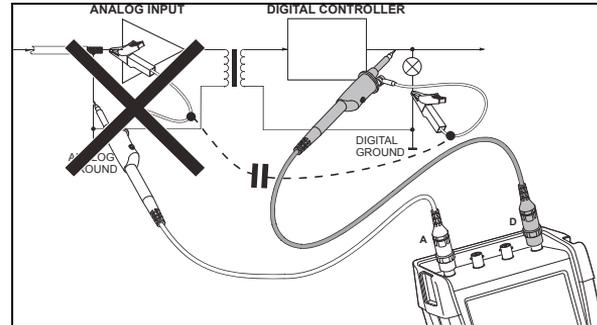


Figura 43. Collegamento errato dei cavi di riferimento

Il disturbo intercettato dal cavo di riferimento D può essere trasmesso mediante la capacità parassita all'amplificatore ingresso analogico.

Uso del sostegno inclinato

Lo strumento di misura è dotato di un sostegno inclinato che permette la visione angolare quando posto su un tavolo. La posizione tipica è indicata nella Figura 44.

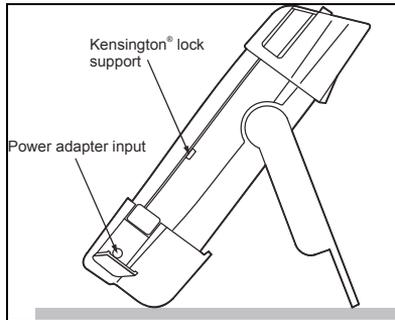


Figura 44. Uso del sostegno inclinato

Nota

È possibile collegare un gancio di attacco, codice ordine HH290, sul retro dello strumento di misura. Il gancio consente di agganciare lo strumento di misura in un punto comodo per l'osservazione, ad esempio su un armadietto o su una paratia divisoria.

Kensington®-lock

Lo strumento di misura è dotato di un'asola di sicurezza compatibile con un dispositivo Kensington® lock, vedere la Figura 44.

L'asola di sicurezza Kensington insieme a un cavo di bloccaggio garantisce la protezione fisica contro i furti. I cavi di bloccaggio possono essere acquistati, ad esempio, presso rivenditori di accessori per computer portatili.

Collegamento della tracolla

Lo strumento di misura è dotato di una tracolla. La figura seguente mostra come applicare correttamente la tracolla allo strumento di misura.

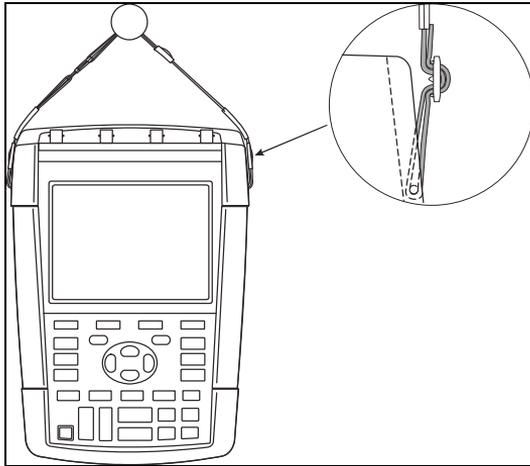


Figura 45. Collegamento della tracolla

Ripristino dello strumento di misura

Se si vuole ripristinare lo strumento di misura alle impostazioni di fabbrica, senza cancellare le memorie, procedere come segue:

- 1  Spegnere lo strumento di misura.
- 2  Tenere premuto.
- 3  Premere e rilasciare.

Lo strumento di misura si attiva e si dovrebbe udire un doppio segnale acustico a indicare che il ripristino è stato effettuato.

- 4  Rilasciare.

Scomparsa delle voci tasto e dei menu

È possibile chiudere un menu o nascondere una voce tasto in qualsiasi momento:

CLEAR

Consente di nascondere una voce tasto, premere di nuovo per visualizzare la voce tasto (funzione visualizza/nascondi).

Un menu visualizzato viene chiuso.

Per visualizzare i menu o le voci tasto, premere uno dei tasti menu gialli, ad esempio il tasto **SCOPE** (oscilloscopio).

Inoltre, è possibile chiudere un menu utilizzando il tasto funzione **F4** (PER CHIUDERE).

Modifica della lingua di dialogo

Quando si utilizza lo strumento di misura, i messaggi compaiono sul fondo della schermata. È possibile scegliere la lingua in cui visualizzare suddetti messaggi. Nell'esempio che segue è possibile selezionare inglese o francese. Per cambiare la lingua da inglese a francese, procedere come segue:

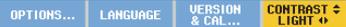
- 1** **USER** Visualizzare le voci tasto **USER** (utente).


- 2** **F2** Aprire il menu **LANGUAGE SELECT** (selezione lingua).


- 3**  Evidenziare **FRENCH** (francese).
- 4** **ENTER** Confermare French (Francese) come lingua.

Regolazione del contrasto e della luminosità

Per regolare il contrasto e la retroilluminazione, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto USER (utente).
		
2		Abilitare i tasti freccia per la regolazione manuale del contrasto e della retroilluminazione.
3		Regolare il contrasto dello schermo.
4		Cambiare la retroilluminazione.

Nota

Il contrasto e la luminosità vengono registrati sino alla successiva regolazione.

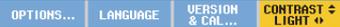
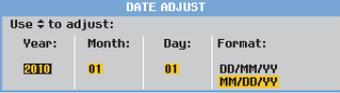
Per risparmiare la carica della batteria, lo strumento di misura ha uno schermo a bassa luminosità quando opera con alimentazione a batteria. Al contrario, essa aumenta quando la connessione avviene con l'adattatore di corrente.

Nota

L'impiego dell'illuminazione ridotta prolunga il tempo massimo di funzionamento della batteria. Vedere Capitolo 8 "Specifiche", sezione "Varie".

Modifica di data e ora

Lo strumento di misura è dotato di un orologio per la data e l'ora. Per impostare la data e l'ora, ad esempio, al 19 aprile 2012, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto USER (utente).
		
2		Aprire il menu USER OPTIONS (opzioni utente).
		
3		Aprire il menu DATE ADJUST (regolazione data).
		
4		Selezionare 2012, quindi passare a Month: (Mese:)
5		Selezionare 04, quindi passare a Day: (Giorno:)

6		Selezionare 19, quindi passare a Format: (Formato:)
7		Selezionare DD/MM/YY (gg/mm/aa) e confermare la nuova data.

È possibile modificare l'ora in modo simile, aprendo il menu **Time Adjust...** (Regolazione ora) (passi 2 e 3).

Risparmio della batteria

Quando lo strumento di misura viene alimentato unicamente dalla batteria, risparmia energia spegnendosi da solo. Se nessun tasto viene premuto per un periodo di almeno 30 minuti, lo strumento di misura procede automaticamente allo spegnimento.

Lo spegnimento automatico non avviene durante il funzionamento di TrendPlot o Scope Record, ma, in ogni caso, si attenua la retroilluminazione. La memorizzazione continuerà anche con batteria poco carica e la conservazione delle memorie non viene messa a repentaglio.

Per risparmiare la carica della batteria senza spegnimento automatico, è possibile utilizzare l'opzione **AUTO-off** (Spegnimento automatico) del display. Il display si spegne una volta trascorso il tempo selezionato (30 secondi o 5 minuti).

Nota

Se l'adattatore di corrente è collegato, non si verifica alcuno spegnimento automatico e la funzione AUTO-off del display non è attiva.

Impostazione del timer di spegnimento

Il tempo di spegnimento è regolato a 30 minuti. Per configurare il tempo di spegnimento a 5 minuti, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto USER (utente).
		
2		Aprire il menu USER OPTIONS (opzioni utente).
		
3		Aprire il menu BATTERY SAVE OPTIONS (opzioni risparmio batteria).
		

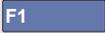
4



Selezionare **Instrument Auto-OFF 5 Minutes** (Spegnimento automatico strumento 5 minuti).

Impostazione del timer di spegnimento automatico del display

Inizialmente, il timer di spegnimento automatico del display è disattivato (nessuno spegnimento automatico del display). È possibile impostare il timer di spegnimento automatico del display su 30 secondi o 5 minuti nel modo indicato di seguito:

1		Visualizzare le voci tasto USER (utente).												
<table border="1"> <tr> <td>OPTIONS...</td> <td>LANGUAGE</td> <td>VERSION & CAL...</td> <td>CONTRAST & LIGHT</td> </tr> </table>			OPTIONS...	LANGUAGE	VERSION & CAL...	CONTRAST & LIGHT								
OPTIONS...	LANGUAGE	VERSION & CAL...	CONTRAST & LIGHT											
2		Aprire il menu USER OPTIONS (opzioni utente).												
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">USER OPTIONS</th> </tr> <tr> <td>Auto Set Adjust...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Battery Save Options...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Date Adjust...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Time Adjust...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Factory Default</td> <td></td> </tr> </table>			USER OPTIONS		Auto Set Adjust...		Battery Save Options...		Date Adjust...		Time Adjust...		Factory Default	
USER OPTIONS														
Auto Set Adjust...														
Battery Save Options...														
Date Adjust...														
Time Adjust...														
Factory Default														
3		Aprire il menu BATTERY SAVE OPTIONS (opzioni risparmio batteria).												
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">BATTERY SAVE OPTIONS</th> </tr> <tr> <td>Instrument Auto-OFF</td> <td>Display Auto-OFF</td> </tr> <tr> <td>5 Minutes</td> <td>30 Seconds</td> </tr> <tr> <td>30 Minutes</td> <td>5 Minutes</td> </tr> <tr> <td>Disabled</td> <td>Disabled</td> </tr> </table>			BATTERY SAVE OPTIONS		Instrument Auto-OFF	Display Auto-OFF	5 Minutes	30 Seconds	30 Minutes	5 Minutes	Disabled	Disabled		
BATTERY SAVE OPTIONS														
Instrument Auto-OFF	Display Auto-OFF													
5 Minutes	30 Seconds													
30 Minutes	5 Minutes													
Disabled	Disabled													

4



Selezionare **Display Auto-OFF 30 Seconds** o **5 Minutes** (Spegnimento automatico display 30 secondi o 5 minuti).

Il display si spegne una volta trascorso il tempo selezionato.

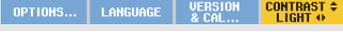
Per riaccendere il display, effettuare una delle seguenti operazioni:

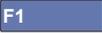
- Premere un tasto qualsiasi. Il timer di spegnimento automatico del display riparte e il display si spegne una volta trascorso il tempo selezionato.
- Collegare l'adattatore di corrente; ora il timer di spegnimento automatico è inattivo.

Modifica delle opzioni di Auto Set

Con la procedura che segue, è possibile scegliere il modo di reazione del settaggio automatico quando si preme il tasto **AUTO-MANUAL** (automatico-manuale) (auto set).

1  Visualizzare le voci tasto **USER** (utente).



2  Aprire il menu **USER OPTIONS** (opzioni utente).



3  Aprire il menu **AUTO SET ADJUST** (regolazione settaggio automatico).



Se l'intervallo di frequenza è > 15 Hz, la funzione Connect-and-View risponde più velocemente. La velocità aumenta poiché allo strumento di misura viene impartito l'ordine di non analizzare i componenti con segnale a bassa frequenza. Comunque, nel misurare frequenze inferiori a 15 Hz, occorre impostare lo strumento di misura

in modo che analizzi i componenti a bassa frequenza per il triggering automatico:

4  Selezionare **1 Hz and up** (1 Hz e superiore), quindi passare a **Input Coupling: (Tensione di ingresso):**

Premendo il tasto **AUTO-MANUAL** (automatico-manuale) (auto set), la tensione di ingresso può essere impostata su DC (c.c.) o essere lasciata invariata:

5  Selezionare **Unchanged** (Invariata).

Premendo il tasto **AUTO-MANUAL** (automatico-manuale) (auto set), la cattura dei falsi segnali può essere impostata su On (Attiva) o essere lasciata invariata:

6  Selezionare **Unchanged** (Invariata).

Nota

L'opzione auto set della frequenza del segnale è simile all'opzione di trigger automatico per la frequenza del segnale (vedere Capitolo 4: "Opzioni di trigger automatico"). Comunque, l'opzione auto set determina il comportamento della funzione di auto set e indica gli effetti soltanto alla pressione del tasto auto set.

Capitolo 7

Manutenzione dello strumento di misura

Informazioni sul presente capitolo

Il presente capitolo illustra le procedure di base della manutenzione che possono essere eseguite dall'utente. Per una trattazione completa su assistenza, smontaggio, riparazione e taratura, vedere il manuale di servizio (www.flukebiomedical.com)

Avvertenza

- *Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, leggere attentamente le informazioni sulla sicurezza all'inizio del presente manuale.*
- *Il prodotto deve essere riparato solo da un tecnico autorizzato.*
- *Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.*

Pulizia dello strumento di misura



Eliminare i segnali in ingresso prima di procedere alla pulizia dello strumento di misura.

Pulire lo strumento di misura con un panno inumidito e un detergente delicato. Non usare abrasivi, solventi o alcol. Questi, infatti, potrebbero cancellare le serigrafie dello strumento.

Conservazione dello strumento di misura

Prima di riporre lo strumento di misura per un lungo periodo, caricare le batterie agli ioni di litio.

Carica delle batterie

Alla consegna, le batterie agli ioni di litio potrebbero essere scariche e devono, pertanto, essere caricate per 5 ore (con lo strumento di misura spento) per essere pienamente efficienti.

Quando si impiega questo tipo di alimentazione, l'indicatore della batteria sulla parte superiore della schermata informa l'utente in merito alle condizioni delle batterie. I simboli della batteria sono: . Il simbolo  indica che rimangono generalmente cinque minuti di tempo operativo. Vedere anche Visualizzazione delle informazioni sulla batteria a pagina 101.

Per caricare le batterie e alimentare lo strumento, collegare l'adattatore di corrente come mostrato nella Figura 46. Per caricare le batterie più rapidamente, spegnere lo strumento di misura.



Per evitare il surriscaldamento delle batterie durante la carica, non superare la temperatura ambiente consentita prescritta nelle specifiche.

Nota

Anche se si lascia l'adattatore di corrente collegato per periodi di tempo prolungati, ad esempio durante il week-end, non vi saranno danni conseguenti. Lo strumento di misura passa automaticamente alla carica di compensazione.

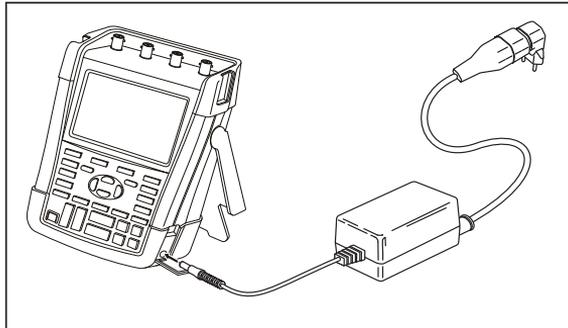


Figura 46. Carica delle batterie

In alternativa, è possibile sostituire la batteria (accessorio Fluke BP290 o BP291) con una batteria completamente carica e utilizzare il caricabatterie esterno EBC290 (accessorio Fluke opzionale).

Sostituzione del pacco batterie

⚠ Avvertenza

Per la sostituzione, utilizzare solo Fluke BP290 (sconsigliato per il modello 190M-4) o BP291!

Se l'adattatore di corrente non è disponibile, i dati salvati nella memoria dello strumento di misura vengono conservati se la batteria viene sostituita entro 30 secondi. Per evitare la perdita dei dati, effettuare una delle seguenti operazioni prima di rimuovere la batteria:

- Memorizzare i dati su un computer o un dispositivo USB.
- Collegare l'adattatore di corrente.

Per sostituire il pacco batterie, procedere come segue:

1. Rimuovere tutte le sonde e/o i cavi di test
2. Rimuovere il supporto o ripiegarlo sullo strumento di misura
3. Sbloccare il coperchio della batteria (Figura 47)
4. Sollevare il coperchio della batteria e rimuoverlo (Figura 48)
5. Sollevare un lato della batteria e rimuoverla (Figura 49)
6. Montare una batteria e chiudere il coperchio.

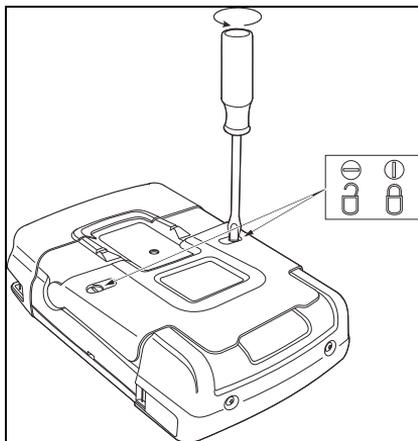


Figura 47. Sblocco del coperchio della batteria

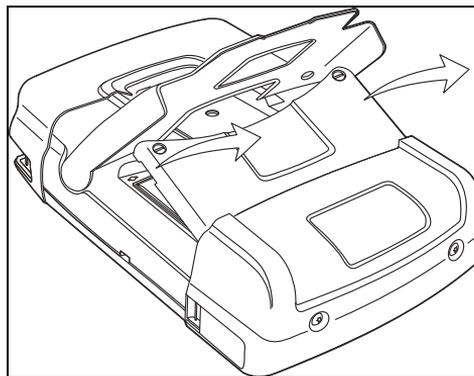


Figura 48. Rimozione del coperchio della batteria

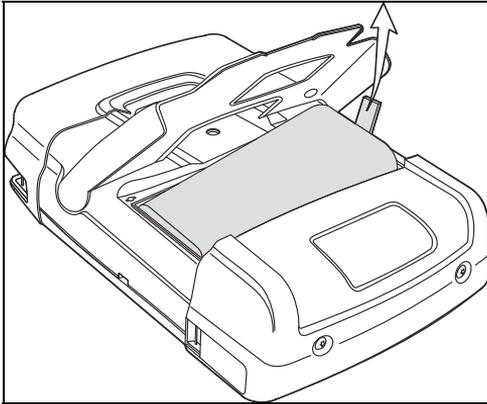


Figura 49. Rimozione della batteria

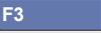
Taratura delle sonde di tensione

Per soddisfare ampiamente le richieste dell'utente, è necessario regolare le sonde di tensione per ottenere la risposta ottimale. La taratura consiste nel regolare l'alta frequenza e tarare la corrente c.c. per sonde 10:1 e 100:1. La taratura della sonda è associata alla sonda sul canale di ingresso.

L'esempio che segue indica il modo in cui tarare le sonde di tensione 10:1:

1  Visualizzare le voci tasto Input A (Ingresso A).

INPUT A ON OFF	COUPLING DC AC	PROBE A 1:1...	INPUT A OPTIONS...
-------------------	-------------------	-------------------	-----------------------

2  Aprire il menu **PROBE ON A** (sonda su a).

PROBE ON A	
Probe Type:	Attenuation:
Voltage	1:1 20:1
Current	10:1 200:1
Temp	100:1 1000:1

PROBE CAL... CLOSE

Se il tipo corretto di sonda è già selezionato (ombreggiato in giallo) è possibile procedere al passo 5.

3  Selezionare **Probe Type: Voltage** (Tipo di sonda: Tensione) e

Attenuation: 10:1 (Attenuazione: 10:1).

4 **F3** Aprire di nuovo il menu **PROBE ON A** (sonda su a).

5 **F1** Selezionare **PROBE CAL...** (TARATURA SONDA)

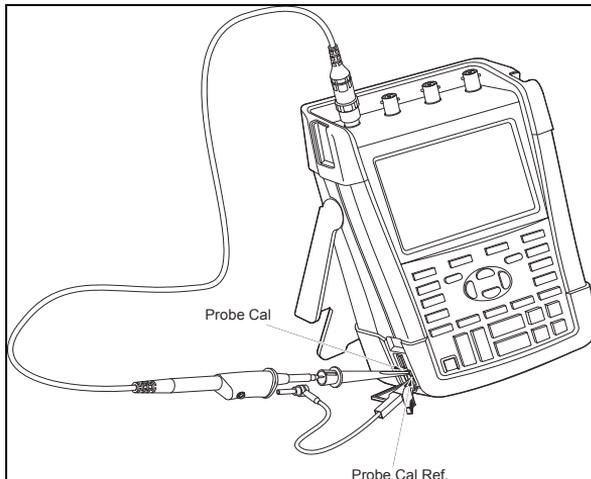


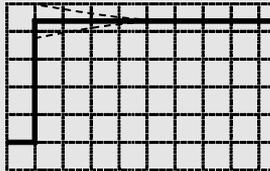
Figura 50. Regolazione delle sonde di tensione

Viene visualizzato un messaggio che chiede se si vuole avviare la taratura della sonda 10:1.

6 **F4** Avviare la taratura della sonda.

Viene visualizzato un messaggio che spiega come collegare la sonda. Collegare la sonda di tensione 10:1 rossa all'ingresso A e al segnale di riferimento della taratura sonda come mostrato nella Figura 50.

7 Regolare la vite di regolazione dell'alloggiamento della sonda fino a visualizzare un'onda quadra.
Per istruzioni su come accedere alla vite di regolazione dell'alloggiamento della sonda, vedere il foglio di istruzioni della sonda.



8 **F4** Procedere con la taratura c.c. La taratura automatica c.c. è possibile soltanto con le sonde di tensione 10:1.

Lo strumento di misura si regola automaticamente a seconda della sonda. Nel corso della taratura non toccare la sonda. Viene visualizzato un messaggio che indica il corretto completamento della taratura c.c.

9 **F4** Ritorno.

Ripetere la procedura per la sonda di tensione 10:1 blu sull'ingresso B, la sonda di tensione 10:1 grigia sull'ingresso C e la sonda di tensione 10:1 verde sull'ingresso D.

Nota

Quando si adoperano le sonde di tensione 100:1, scegliere l'attenuazione 100:1 per eseguire una regolazione.

Visualizzazione delle informazioni su versione e taratura

È possibile visualizzare il numero di versione e la data di taratura:

1 **USER** Visualizzare le voci tasto **USER** (utente).

OPTIONS... LANGUAGE VERSION & CAL... CONTRAST LIGHT

2 **F3** Aprire la schermata **VERSION & CALIBRATION** (versione e taratura).

VERSION & CALIBRATION

Model Number :	190-204
Serial Number :	19985296
Software Version:	000.00
Options:	None
Calibration Number:	#0
Calibration Date:	01/01/2010

BATTERY INFO CLOSE

3 **F4** Chiudere la schermata.

La schermata contiene informazioni sul numero di modello con la versione software, il numero di serie, il numero di taratura con la data dell'ultima taratura e le opzioni (software) installate.

Le specifiche dello strumento di misura (vedere Capitolo 8) si basano su un ciclo di taratura di 1 anno.

La nuova taratura deve essere eseguita da personale qualificato. Per eseguirla, contattare il rappresentante locale Fluke.

Visualizzazione delle informazioni sulla batteria

La schermata delle informazioni sulla batteria contiene informazioni sullo stato e sul numero di serie della batteria.

Per visualizzare la schermata procedere dal passo 2 nella sezione precedente, come indicato di seguito:

3 **F1** Aprire il menu **BATTERY INFORMATION** (informazioni batteria).

BATTERY INFORMATION

Level:	41% of total
Status:	Discharging
Time to Empty:	176 Minutes
Total Capacity:	4800 mAh
Battery Serial Number:	230

4 **F4** Tornare alla schermata precedente.

"Level" (Livello) indica la capacità disponibile della batteria come percentuale dell'attuale capacità massima.

"Time to Empty" (Tempo residuo fino allo scaricamento) indica una stima calcolata relativamente al tempo di funzionamento rimanente.

Ricambi e accessori

Le tabelle seguenti elencano le parti sostituibili dall'utente e gli accessori opzionali specifici per i vari modelli di strumento di misura. Per ulteriori accessori opzionali, visitare il sito www.flukebiomedical.com.

Per ordinare parti di ricambio o accessori supplementari, contattare il rappresentante Fluke.

Parti sostituibili

Articolo	Codice ordine
Adattatore di corrente: Universale 115 V/230 V, 50 e 60 Hz * * <i>La certificazione UL si applica al modello BC190/808 con adattatore di rete, certificato UL, per il Nord America.</i>  <i>La tensione nominale 230V del modello BC190/808 non viene utilizzata nel Nord America.</i> <i>Per gli altri paesi, si deve utilizzare un adattatore di rete conforme ai requisiti legislativi nazionali in vigore.</i>	BC190/808
Cavi di test con pin di test (uno rosso, uno nero)	TL175

Parti sostituibili (continua)

<p>Set di sonde di tensione (rosse, blu, grigie o verdi), progettate per essere utilizzate con strumenti di misura Fluke Biomedical 190M-4 e Medical ScopeMeter 190M-2.</p> <p>Il set include gli articoli seguenti (non disponibili singolarmente):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sonda di tensione 10:1, 300 MHz (rossa, blu, grigia o verde) • Molletta a gancio per puntale (nera) • Cavo di massa con minipinzetta a coccodrillo (nera) • Molla di massa per puntale (nera) • Guaina di isolamento (nera) <p><i>Vedere Figura 1 a pagina 2 per il riferimento all'articolo.</i></p> <p><i>Vedere il foglio di istruzioni VPS410 per le classi di tensione/CAT.</i></p>		<p>VPS410-R (rossa) VPS410-B (blu) VPS410-G (grigia) VPS410-V (verde)</p>
<p>Set per la sostituzione delle sonde di tensione VPS410</p> <p>Il set include gli articoli seguenti (non disponibili singolarmente):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 molletta a gancio per puntale (nera) • 1 cavo di massa con minipinzetta a coccodrillo (nera) • 2 molle di massa per puntale (nere) • 2 guaine di isolamento per puntale (nere) <p><i>Vedere Figura 1 a pagina 2 per il riferimento all'articolo.</i></p> <p><i>Vedere il foglio di istruzioni VPS410 per le classi di tensione/CAT.</i></p>		<p>RS400</p>

Parti sostituibili (continua)

Batteria agli ioni di litio per il modello 190M-2 (26 Wh) ⚠ Sconsigliata per il modello 190M-4	BP290
Batteria agli ioni di litio per il modello 190M-4 (52 Wh)	BP291
Tracolla	946769
Custodia da trasporto rigida	C290
Software FlukeView [®] per ScopeMeter [®] per Windows [®] (versione completa)	SW90W

Accessori opzionali

Articolo	Codice ordine
Set di prolunga per accessori per sonde  Il set include gli articoli seguenti (non disponibili singolarmente): <ul style="list-style-type: none"> • 1 pinzetta a coccodrillo industriale per puntale (nera) • 1 sonda per test da 2 mm per puntale (nera) • 1 sonda per test da 4 mm per puntale (nera) • 1 pinzetta a coccodrillo industriale per connettore a banana da 4 mm (nera) • 1 cavo di massa con connettore a banana da 4 mm (nero) • Cavo di massa con molletta a gancio 	AS400
Caricabatterie esterno, che consente di caricare il modello BP291 esternamente utilizzando il modello BC190	EBC290
Sonda robusta a elevata tensione di esercizio, 100:1, bicolore (rossa/nera), 150 MHz, categoria di classificazione 1000V CAT III / 600V CAT IV, tensione di esercizio (tra puntale e cavo di riferimento) 2000V in ambiente CAT III / 1200V in ambiente CAT IV.	VPS420-R
Gancio di attacco, che consente di agganciare lo strumento di misura su un armadietto o su una paratia divisoria.	HH290
Set di cavi coassiali da 50 Ohm, che include 3 cavi (1 rosso, 1 grigio, 1 nero) di 1,5 m di lunghezza con connettori BNC isolati progettati per la sicurezza.	PM9091
Set di cavi coassiali da 50 Ohm, che include 3 cavi (1 rosso, 1 grigio, 1 nero) di 0,5 m di lunghezza con connettori BNC isolati progettati per la sicurezza.	PM9092
Raccordo a T BNC progettato per la sicurezza, adattatore maschio BNC / doppia femmina BNC (completamente isolato).	PM9093

Ricerca guasti

Lo strumento di misura si spegne dopo breve tempo

- Le batterie potrebbero essere scariche. Controllare il simbolo batteria sulla parte superiore destra della schermata. Un simbolo  indica che le batterie sono scariche e devono essere ricaricate. Collegare l'adattatore di corrente BC190.
- Lo strumento di misura è ancora acceso ma il timer di spegnimento automatico del display è attivo, vedere Capitolo 6 "Impostazione del timer di spegnimento automatico del display". Per accendere il display, premere un tasto qualsiasi (per riavviare il timer di spegnimento automatico del display) o collegare l'adattatore di corrente BC190.
- Il timer di spegnimento è attivo, vedere Capitolo 6 "Impostazione del timer di spegnimento".
Premere  per accendere lo strumento di misura.

La schermata rimane vuota (nera)

- Accertarsi che lo strumento di misura sia acceso (premere )

- Potrebbero esserci problemi legati al contrasto dello schermo. Premere , quindi premere . Ora è possibile utilizzare i tasti freccia per eseguire la regolazione del contrasto.
- Il timer di spegnimento automatico del display è attivo, vedere Capitolo 6 "Impostazione del timer di spegnimento automatico del display". Per accendere il display, premere un tasto qualsiasi (per riavviare il timer di spegnimento automatico del display) o collegare l'adattatore di corrente BC190.

Lo strumento di misura non può essere spento

Se lo strumento di misura non può essere spento a causa di un'interruzione del software, procedere come segue:

- Tenere premuto il tasto di accensione/spegnimento per almeno 5 secondi.

FlukeView non riconosce lo strumento di misura

- Accertarsi che lo strumento di misura sia acceso.
- Accertarsi che il cavo di interfaccia sia collegato opportunamente tra lo strumento di misura e il PC. Utilizzare unicamente la porta mini-USB dello strumento di misura per comunicare con un computer!
- Accertarsi di non eseguire alcuna azione SAVE/RECAL/COPY/MOVE (SALVA/RICHIAMA/COPIA/SPOSTA) da o verso la penna USB.
- Controllare che il driver USB sia stato installato correttamente, vedere Appendice A.

Gli accessori Fluke alimentati dalla batteria non funzionano

Quando si utilizzano accessori Fluke alimentati dalla batteria, controllare sempre prima le condizioni della batteria dell'accessorio con un multimetro Fluke.

Capitolo 8

Specifiche

Introduzione

Caratteristiche prestazionali

Fluke Biomedical garantisce le proprietà espresse in valori numerici entro la tolleranza dichiarata. Valori numerici specificati senza tolleranza indicano quelli che si possono nominalmente attendere con l'utilizzo di un certo numero di strumenti di misura ScopeMeter identici.

Lo strumento di misura soddisfa la precisione specificata di 30 minuti e due acquisizioni complete dopo l'accensione. Le specifiche si basano su un ciclo di taratura di 1 anno.

Caratteristiche ambientali

Le caratteristiche ambientali riportate in questo manuale sono basate sui risultati di procedure di verifica del costruttore.

Caratteristiche di sicurezza

Lo strumento di misura è stato progettato e collaudato in conformità con gli Standard EN/IEC 61010-1:-2001, EN/IEC 61010-031:2002+A1:2008 Grado di inquinamento 2 (conformemente al contrassegno CE), ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01):2004, CAN/CSA C22.2 N. 61010-1-04 (omologazione inclusa), Requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche per le misure, il controllo e l'utilizzo in laboratorio.

Il presente manuale contiene informazioni e avvertenze che devono essere osservate dall'utente al fine di garantire la sicurezza e la salvaguardia dello strumento. L'impiego di questa apparecchiatura in modi non specificati dal costruttore possono diminuire il grado di sicurezza fornito dall'apparecchiatura stessa.

Oscilloscopio

Ingressi isolati A,B, C e D (verticali)

Numero di canali

Fluke Biomedical 190M-2 2 (A, B)

Fluke Biomedical 190M-4 4 (A,B,C,D)

Ampiezza di banda, tensione c.c.

Fluke Biomedical 190M-2, 190M-4.....200 MHz (-3 dB)

Limite frequenza inferiore, tensione c.a.

con sonda 10:1 <2 Hz (-3 dB)

diretta (1:1).....<5 Hz (-3 dB)

Tempo di salita

Fluke Biomedical 190M-2, 190M-4.....1,7 ns

Limitatori ampiezza di banda analogici . 20 MHz e 20 kHz

Tensione di ingresso c.a., c.c.

Polarità..... Normale, invertita

Intervalli sensibilità

con sonda 10:1 da 20 mV a 1000 V/div

diretta (1:1).....da 2 mV a 100 V/div

Gamma dinamica..... > ± 8 div (< 10 MHz)

> ± 4 div (> 10 MHz)

Intervallo posizionamento traccia..... ± 4 divisioni

Impedenza di ingresso su BNC

Tensione c.c. 1 M Ω (± 1 %)/14 pF (± 2 pF)



Max. tensione in ingresso

Per specifiche dettagliate, vedere "Sicurezza" a pagina 136

Precisione verticale $\pm(2,1$ % + 0,04 intervallo/div)

2 mV/div: $\pm(2,9$ % + 0,08 intervallo/div)

Per le misure di tensione con sonda 10:1, aggiungere la precisione della sonda, vedere la sezione "Sonda 10:1" a pagina 139

Risoluzione digitalizzatore... 8 bit, digitalizzatore separato per ciascun ingresso

Orizzontale

Velocità base dei tempi minima (Scope Record) 2 min/div

Velocità di campionamento in tempo reale

Fluke Biomedical 190M-2, 190M-4:

da 2 ns a 4 μ s /div (1 o 2 canali)fino a 2,5 GS/s

da 2 ns a 4 μ s /div (3 o 4 canali) fino a 1,25 GS/s

da 10 μ s a 120 s/div 125 MS/s

Lunghezza di registrazione: vedere la tabella alla pagina seguente.

Tabella 2. Lunghezza di registrazione (campionamenti/punti per ingresso)

Modalità	Individuazione falso segnale attiva	Individuazione falso segnale disattiva	Max. frequenza di campionamento
Oscilloscopio - Normale	300 accoppiamenti min./max.	3k campionamenti reali compressi in 1 schermata (300 campionamenti per schermata)	190M-2/4: 2,5 GS/s (1 o 2 canali attivi)
Oscilloscopio - Veloce	300 accoppiamenti min./max.		190M-4: 1,25 GS/s (3 o 4 canali attivi)
Oscilloscopio - Massima	300 accoppiamenti min./max.	10k campionamenti reali compressi in 1 schermata. Utilizzare le funzioni di zoom e di scorrimento per visualizzare i dettagli della forma d'onda	
Scorrimento Scope Record		30k campioni	4 x 125 MS/s
Trend Plot		>18k valori min/max/medi per misura	Fino a 5 misure al secondo

Individuazione falso segnale

da 4 μ s a 120 s/div visualizza i falsi segnali alla velocità di 8 ns

Visualizzazione della forma d'onda.....A, B, C, D,
 Funzioni matematiche (+, -, x, modalità X-Y, spettro)
 Normale, Media, Persistenza, Riferimento

Precisione della base dei tempi..... $\pm(100 \text{ ppm} + 0,04 \text{ div})$

Trigger e ritardo

Modalità di trigger Automatico, Sui fronti, Video, Su
ampiezza di impulso, A N-cicli, Esterno (190M-2)

Ritardo di trigger fino a +1200 divisioni

Visualizzazione pre-triggeruna lunghezza a schermo
intero

Ritardo da -12 div a +1200 div

Max. ritardo 60 s a 5 s/div

Trigger automatico Connect-and-View

Sorgente A, B, C, D EXT (190M-2)

Inclinazione Positiva, Negativa, Doppia

Trigger sui fronti

Aggiornamento schermata Esecuzione libera, Trigger
inserito, Acquisizione
singola

Sorgente A, B, C, D, EXT (190M-2)

Inclinazione Positiva, Negativa, Doppia

Intervallo comando livello di trigger ± 4 divisioni

Sensibilità trigger
da c.c. a 5 MHz a $>5 \text{ mV/div}$ 0,5 divisioni
da c.c. a 5 MHz a 2 mV/div e a 5 mV/div 1 divisione
200 MHz (Fluke Biomedical190M-2) 1 divisione
250 MHz 2 divisioni

Trigger esterno isolato (190M-2)

Ampiezza di banda 3 kHz

Modalità Automatico, Sui fronti

Livelli di trigger (da c.c. a 3 kHz) 120 mV, 1,2 V

Trigger su video

Standard .. PAL, PAL+, NTSC, SECAM, Non interlacciato
Modalità Linee, Selezione linea, Campo 1 o Campo 2
Sorgente A
Polarità..... Positiva, Negativa
Sensibilità Livello sincronizzazione 0,7 divisioni

Trigger sull'ampiezza di impulso

Aggiornamento schermata .. Trigger inserito, Acquisizione singola
Condizioni di trigger..... <T, >T, =T ($\pm 10\%$), $\neq T(\pm 10\%)$
Sorgente A
Polarità..... Impulsi positivi o negativi
Intervallo regolazione temporale degli impulsi da 0,01 div.
a 655 div.
 con un minimo di 300 ns (<T, >T) o 500 ns (=T, $\neq T$),
 un massimo di 10 s
 e una risoluzione di 0,01 div. con un minimo di 50 ns

Auto Set continuo

Attenuatori di autoranging e base dei tempi, triggering
Connect-and-View™ automatico con selezione automatica
della sorgente.

Modalità

 Normale da 15 Hz a max. ampiezza di banda
 Bassa frequenza.....da 1 Hz a max. ampiezza di banda

Ampiezza minima A, B, C, D

 da c.c. a 1 MHz..... 10 mV
 da 1 MHz a max. ampiezza di banda..... 20 mV

Schermate oscilloscopio con cattura automatica

Capacità 100 schermate oscilloscopio

*Per la visualizzazione delle schermate, vedere la funzione
di ripetizione.*

Misurazioni automatiche con oscilloscopio

La precisione di tutte le misure è compresa entro \pm (% della misura + numero di punti) da 18 °C a 28 °C. Aggiungere 0,1x (precisione specifica) per ciascun °C sotto 18 °C o sopra 28 °C. Per le misure di tensione con sonda 10:1, aggiungere la precisione della sonda, vedere la sezione "Sonda 10:1" a pagina 139. Sulla schermata devono essere visibili almeno 1,5 periodi di forma d'onda.

Dati generici

IngressiA, B, C e D
Tasso di reiezione modo comune c.c. (CMRR) >100 dB
Reiezione di modo comune c.a. a 50, 60 o 400 Hz >60 dB

Tensione c.c. (V c.c.)

Tensione massima
con sonda 10:1 1000 V
diretta (1:1)..... 300 V

Risoluzione massima
con sonda 10:1 1 mV
diretta (1:1)..... 100 μ V

Indicazione fondo scala 999 punti

Precisione da 5 s a 10 μ s/div
2 mV/div $\pm(1,5 \% + 10$ punti)
da 5 mV/div a 100 V/div $\pm(1,5 \% + 5$ punti)

Reiezione di modo normale c.a. a 50 o 60 Hz >60 dB

Tensione c.a. (V c.a.)

Tensione massima
con sonda 10:1 1000 V
diretta (1:1) 300 V

Risoluzione massima
con sonda 10:1 1 mV
diretta (1:1) 100 μ V

Indicazione fondo scala 999 punti

Precisione
Tensione c.c.:
da c.c. a 60 Hz $\pm(1,5 \% + 10$ punti)

Tensione c.a., basse frequenze:
50 Hz diretta (1:1) $\pm(1,5 \% + 10$ punti)
60 Hz diretta (1:1) $\pm(1,9 \% + 10$ punti)
Con la sonda 10:1, il punto di abbassamento della bassa frequenza viene abbassato a 2 Hz, migliorando così la precisione c.a. per le basse frequenze. Quando possibile, utilizzare la tensione c.c. per la massima precisione.

Tensione c.a. o c.c., alte frequenze:
da 60 Hz a 20 kHz $\pm(2,5 \% + 15$ punti)
da 20 kHz a 1 MHz $\pm(5 \% + 20$ punti)
da 1 MHz a 25 MHz $\pm(10 \% + 20$ punti)

Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dello strumento di misura inizia a influire sulla precisione.

Reiezione di modo normale c.c. >50 dB

Tutti i valori di precisione sono da ritenersi validi se:

- L'ampiezza della forma d'onda è superiore a una divisione
- Sulla schermata sono visibili almeno 1,5 periodi di forma d'onda

Tensione c.a.+c.c. (a vero valore RMS)

Tensione massima
con sonda 10:11000 V
diretta (1:1)300 V

Risoluzione massima
con sonda 10:11 mV
diretta (1:1)100 μ V

Indicazione fondo scala.....1100 punti

Precisione
da c.c. a 60 Hz..... $\pm(1,5 \% + 10$ punti)
da 60 Hz a 20 kHz $\pm(2,5 \% + 15$ punti)
da 20 kHz a 1 MHz $\pm(5 \% + 20$ punti)
da 1 MHz a 25 MHz $\pm(10 \% + 20$ punti)

A frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dello strumento di misura inizia a influire sulla precisione.

Ampere (AMP)

Con sonda di corrente o shunt di corrente opzionale

Gammecome V c.c., V c.a., V c.a.+c.c.

Sensibilità della sonda 100 μ V/A, 1 mV/A, 10 mV/A,
100 mV/A, 400 mV/A, 1 V/A, 10 V/A e 100 V/A

Precisione.....come V c.c., V c.a., V c.a.+c.c.
(aggiungere la precisione della sonda di corrente o dello shunt di corrente)

Picco

ModalitàPicco max, picco min. o picco-picco

Tensione massima
con sonda 10:11000 V
diretta (1:1)300 V

Risoluzione massima
con sonda 10:110 mV
diretta (1:1)1 mV

Indicazione fondo scala.....800 punti

Precisione
Picco max o picco min..... $\pm 0,2$ divisioni
Picco-picco $\pm 0,4$ divisioni

Frequenza (Hz)

Gamma.....da 1,000 Hz a piena ampiezza di banda

Indicazione fondo scala.....999 punti

Precisione
da 1 Hz a piena ampiezza di banda ... $\pm(0,5 \% +2$ punti)
(da 5 s/div a 10 ns/div e 10 periodi sulla schermata).

Ciclo di lavoro utile (DUTY)

Gamma da 4,0 % a 98,0 %

Risoluzione 0,1 % (con periodo > 2 div)

Indicazione fondo scala 999 punti (display a 3 cifre)

Precisione (logica o a impulsi)..... $\pm(0,5 \% +2$ punti)

Ampiezza di impulso (PULSE)

Risoluzione (con **FALSO SEGNALE** disinserito) 1/100
divisione

Indicazione fondo scala 999 punti

Precisione
da 1 Hz a piena ampiezza di banda ... $\pm(0,5 \% +2$ punti)

Vpwm

Uso.....per misurare i segnali a modulazione d'ampiezza
d'impulso come le uscite invertitore dei
dispositivi di azionamento motore

Principio..... le misure mostrano la tensione effettiva che
si basa sul valore medio di campioni su un
numero intero di periodi della frequenza
fondamentale

Precisionecome Vrms per segnali sinusoidali

V/Hz

Usoper visualizzare il valore Vpwm misurato
(vedere Vpwm) diviso per la frequenza
fondamentale su dispositivi di azionamento
motore c.a. a velocità variabile.

Precisione%Vrms + %Hz

Nota

I dispositivi di azionamento motore c.a. sono destinati per l'uso con un campo magnetico rotante di intensità costante. Tale intensità dipende dalla tensione applicata (Vpwm) divisa per la frequenza fondamentale della tensione applicata (Hz). I valori relativi a Volt e Hz nominali sono indicati sulla piastra del tipo di motore.

Potenza (A e B, C e D)

Fattore di potenza.....	rapporto tra Watt e VA
Gamma	da 0,00 a 1,00
Watt.....	Valore RMS di moltiplicazione: campioni corrispondenti dell'ingresso A o C (volt) e dell'ingresso B o D (ampere)
Indicazione fondo scala	999 punti
VA	$V_{rms} \times A_{rms}$
Indicazione fondo scala	999 punti
VA reattivo (VAR)	$\sqrt{((VA)^2 - W^2)}$
Indicazione fondo scala	999 punti

Fase (A e B, C e D)

Gamma	da -180 a +180 gradi
Risoluzione	1 grado
Precisione	
da 0,1 Hz a 1 MHz.....	±2 gradi
da 1 MHz a 10 MHz.....	±3 gradi

Temperatura (TEMP)

Con sonda di temperatura opzionale (°F non per Giappone)

Gammae (°C o °F).....	da -40,0 a +100,0 °
	da -100 a +250 °
	da -100 a +500 °
	da -100 a +1000 °
	da -100 a + 2500°

Sensibilità della sonda 1 mV/°C e 1 mV/°F

Precisione..... ±(1,5 % + 5 punti)

(aggiungere la precisione della sonda di temperatura per la precisione globale)

Decibel (dB)

dBV	dB riferito a un volt
dBm	dB riferito a un mW in 50 Ω o 600 Ω
dB su	V c.c., V c.a. o V c.a.+c.c.
Precisione.....	come V c.c., V c.a. o V c.a.+c.c.

Misure con misuratore per il modello 190M-4

Quattro delle misure automatiche con oscilloscopio, come definito sopra, possono essere visualizzate contemporaneamente utilizzando un'area dello schermo più grande per una lettura più agevole, eliminando le informazioni della forma d'onda dell'oscilloscopio. Per le specifiche, vedere la sezione "Misure automatiche con oscilloscopio" riportata in precedenza in questo capitolo.

Misure con misuratore per il modello 190M-2

La precisione di tutte le misure è compresa entro \pm (% del valore + numero di punti) da 18 °C a 28 °C. Aggiungere 0,1 x (precisione specifica) per ciascun °C sotto i 18 °C o sopra i 28 °C.

Un ingresso misuratore (connettori a banana)

Tensione di ingresso c.c.
Risposta in frequenza..... da c.c. a 3 kHz (-3 dB)
Impedenza di ingresso1 M Ω (\pm 1 %)//14 pF (\pm 1,5 pF)

 Max. tensione in ingresso:..... 1000 V CAT III
600 V CAT IV
(per specifiche dettagliate, vedere "Sicurezza")

Funzioni del misuratore

Selezione della gamma Automatica, Manuale
Modalità Normale, Relativa

Dati generici

Tasso di reiezione modo comune c.c. (CMRR) >100 dB
Reiezione di modo comune c.a. a 50, 60 o 400 Hz>60 dB

Ohm (Ω)

Gamme 500,0 Ω , 5,000 k Ω , 50,00 k Ω ,
500,0 k Ω , 5,000 M Ω , 30,00 M Ω

Indicazione fondo scala

da 500 Ω a 5 M Ω 5000 punti
30 M Ω 3000 punti

Precisione $\pm(0,6\% +5 \text{ punti})$

Corrente di misura da 0,5 mA a 50 nA, $\pm 20\%$
diminuisce con l'aumentare delle gamme

Tensione circuito aperto <4 V

Continuità (CONT)

Segnale acustico <50 Ω ($\pm 30 \Omega$)

Corrente di misura 0,5 mA, $\pm 20\%$

Rilevamento corti di •1 ms

Diode

Tensione massima 2,8 V

Tensione circuito aperto <4 V

Precisione $\pm(2\% +5 \text{ punti})$

Corrente di misura 0,5 mA, $\pm 20\%$

Temperatura (TEMP)

Con sonda di temperatura opzionale

Gamme ($^{\circ}\text{C}$ o $^{\circ}\text{F}$)..... da -40,0 a +100,0 $^{\circ}$

da -100,0 a +250,0 $^{\circ}$

da -100,0 a +500,0 $^{\circ}$

da -100 a +1000 $^{\circ}$

da -100 a + 2500 $^{\circ}$

Sensibilità della sonda 1 mV/ $^{\circ}\text{C}$ e 1 mV/ $^{\circ}\text{F}$

Tensione c.c. (V c.c.)

Gamme 500,0 mV, 5,000 V, 50,00 V, 500,0 V, 1100 V

Indicazione fondo scala..... 5000 punti

Precisione..... $\pm(0,5\% +5 \text{ punti})$

Reiezione di modo normale c.a. a 50 o 60 Hz $\pm 1\%$ >60 dB

Tensione c.a. (V c.a.)

Gamme 500,0 mV, 5,000 V, 50,00 V, 500,0 V, 1100 V

Indicazione fondo scala..... 5000 punti

Precisione

da 15 Hz a 60 Hz $\pm(1\% +10 \text{ punti})$

da 60 Hz a 1 kHz $\pm(2,5\% +15 \text{ punti})$

Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dell'ingresso misuratore inizia a influire sulla precisione.

Reiezione di modo normale c.c..... >50 dB

Tensione c.a.+c.c. (a vero valore RMS)

Gamme500,0 mV, 5,000 V, 50,00 V, 500,0 V, 1100 V

Indicazione fondo scala5000 punti

Precisione

da c.c. a 60 Hz $\pm(1\% + 10 \text{ punti})$

da 60 Hz a 1 kHz $\pm(2,5\% + 15 \text{ punti})$

Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dell'ingresso misuratore inizia a influire sulla precisione.

Tutti i valori di precisione sono validi se l'ampiezza della forma d'onda è maggiore del 5 % rispetto al fondo scala.

Ampere (AMP)

Con sonda di corrente o shunt di corrente opzionale

Gamme come V c.c., V c.a., V c.a.+c.c.

Sensibilità della sonda..... 100 $\mu\text{V/A}$, 1 mV/A , 10 mV/A ,
100 mV/A , 1 V/A , 10 V/A e 100 V/A

Precisione come V c.c., V c.a., V c.a.+c.c.
(aggiungere la precisione della sonda di corrente o dello shunt di corrente)

Registratore

TrendPlot (misuratore o oscilloscopio)

Registratore che traccia un grafico di valori min e max delle misure con misuratore o oscilloscopio nel tempo.

Velocità di misura >5 misure/s

Tempo/div da 5 s/div a 30 min/div

Dimensione registrazione (min, max, media) 18000 punti

Intervallo di tempo registrato da 60 min a 22 giorni

Riferimento temporale ora dall'inizio, ora del giorno

Modalità di acquisizione Scansione singola

Scorrimento continuo

Avvio/arresto con trigger inserito

Riferimento temporale ora dall'inizio, ora del giorno

Scope Record

Registra le forme d'onda dell'oscilloscopio nella memoria estesa e contemporaneamente visualizza la forma d'onda in modalità di scorrimento.

Sorgente Ingresso A, B, C, D

Max. velocità campioni (da 5 ms/div a 1 min/div) 125 MS/s

Cattura dei falsi segnali (da 5 ms/div a 2 min/div) 8 ns

Tempo/div in modalità normale da 5 ms/div a 2 min/div

Dimensione registrazione 30k punti per traccia

Intervallo di tempo registrato da 6 s a 48 ore

Funzioni di zoom, ripetizione e cursori

Zoom

La funzione di zoom spazia da una panoramica completa della registrazione alla visualizzazione dettagliata di singoli campioni

Ripetizione

Visualizza un massimo di 100 schermate di un oscilloscopio a ingresso quadruplo catturate.

Modalità di ripetizione Fase per fase, Ripetizione come animazione

Misure con cursore

Modalità cursore cursore singolo verticale
cursori verticali doppi
cursori orizzontali doppi (modalità oscilloscopio)

Contrassegni segnali automatici su punti di incrocio

Misure valore cursore 1
valore cursore 2
differenza tra i valori cursore 1 e 2
tempo tra i cursori
RMS tra i cursori
Ora del giorno (modalità registratore)
Ora dall'inizio (modalità registratore)
Tempo di salita, tempo di discesa
A x s (corrente nel tempo tra i cursori)
V x s (tensione nel tempo tra i cursori)
W x s (alimentazione nel tempo tra i cursori utilizzando
l'alimentazione traccia AxB o CxD)

Varie

Display

Area visualizzazione 126,8 x 88,4 mm (4,99 x 3,48 pollici)

Risoluzione 320 x 240 pixel

Retroilluminazione LED (con compensazione termica)

Luminosità Adattatore di corrente: 200 cd/m²
Alimentazione a batteria: 90 cd/ m²

Tempo di spegnimento automatico del display (risparmio consumo batteria) 30 secondi,
5 minuti o disattivato

Alimentazione

Per il modello 190M-4:

Batteria agli ioni di litio ricaricabile (modello BP291)

Tempo di funzionamento .. fino a 7 ore (bassa intensità)

Tempo di carica 5 ore

Capacità/tensione 52 Wh / 10,8 V

Per il modello 190M-2:

Batteria agli ioni di litio ricaricabile (modello BP290):

Tempo di funzionamento .. fino a 4 ore (bassa intensità)

Tempo di carica 2,5 ore

Capacità/tensione 26 Wh / 10,8 V

Batteria agli ioni di litio ricaricabile (modello BP 290 e BP291):

Durata (> 80 % della capacità) 300x
caricamenti/scaricamenti

Temperatura ambiente ammessa
durante la carica: da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F)

Tempo di spegnimento automatico
(risparmio consumo batteria): 5 min, 30 min o disattivato

Adattatore di corrente: adattatore universale BC190/808
commutabile a 115 V ±10 % o 230 V ±10 % con spina
EN60320-2.2G

Frequenza linea 50 e 60 Hz

Taratura della sonda

Regolazione manuale degli impulsi e regolazione
automatica c.c. con controllo sonda

Uscita alternatore 1,225 Vpp / 500 Hz,
onda quadra

Memoria interna

Numero di memorie oscilloscopio 15/30

Ciascuna memoria può contenere 2/4 forme d'onda più
le impostazioni corrispondenti

Numero di memorie registratore 2/10

Ciascuna memoria può contenere:

- un TrendPlot con 2/4 ingressi canale
- uno Scope Record con 2/4 ingressi canale

- 100 schermate oscilloscopio con 2/4 ingressi canale (ripetizione)

Numero di memorie immagine schermata 1/9

Ciascuna memoria può contenere un'immagine schermata

Memoria esterna

Chiave USB, 2 GB max

Caratteristiche fisiche

Dimensioni 265 x 190 x 70 mm (10,5 x 7,5 x 2,8 poll.)

Peso

Modello 190M-4 2,2 kg (4,8 libbre) compresa la batteria

Modello 190M-2 2,1 kg (4,6 libbre) compresa la batteria

Porte di interfaccia

Sono disponibili due porte USB. Le porte sono completamente isolate dai circuiti di misurazione fluttuante dello strumento di misura.

- Una porta host USB si collega direttamente al dispositivo di memoria Flash esterno ("penna USB", • 2 GB) per la memorizzazione di dati delle forme d'onda, risultati delle misurazioni, impostazioni dello strumento di misura e copie delle schermate.
- È disponibile una mini-USB-B per l'interconnessione al PC per consentire il controllo a distanza e il trasferimento dei dati mediante SW90W (software FlukeView® per Windows®).
- Il controllo a distanza e il trasferimento dei dati mediante mini-USB non è possibile durante il salvataggio o il richiamo dei dati nella o dalla chiave USB.

Caratteristiche ambientali

Caratteristiche ambientali..... MIL-PRF-28800F, Classe 2

Temperatura

Esercizio:

batteria installata.....da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F)

batteria non installata....da 0 a 50 °C (da 32 a 122 °F)

Conservazione..... da -20 a +60 °C (da -4 a +140 °F)

Umidità (relativa massima)

Esercizio:

da 0 °C a 10 °C (da 32 °F a 50 °F)....senza condensa

da 10 °C a 30 °C (da 50 °F a 86 °F)..... 95 % (± 5 %)

da 30 °C a 40 °C (da 86 °F a 104 °F).....75 % (± 5 %)

da 40 °C a 50 °C (da 104 °F a 122 °F)....45 % (± 5 %)

Conservazione:

da -20 a +60 °C (da -4 a +140 °F).....senza condensa

Altitudine

Esercizio:

CATIII 600V, CATII 1000V 3 km (10.000 piedi)

CATIV 600V, CATIII 1000V 2 km (6.600 piedi)

Conservazione..... 12 km (40.000 piedi)

Vibrazioni (sinusoidali)max 3 g

Vibrazioni (casuali) 0,03 g²/Hz

Urtimax 30 g

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Emissioni e immunità EN/IEC61326-1 (2005-12)

Involucro di protezione IP51, rif.: IEC60529

Certificazioni

Conforme a.....  (CE),  (CSA),  (N10140)

Sicurezza

Progettato per 1000 V CAT III, 600 V CAT IV,
grado di inquinamento 2, conformemente alle norme:

- EN/IEC 61010-1:2001 Grado di inquinamento 2 (conformemente al contrassegno CE)
- IEC61010-031:2002+A1:2008
- ANSI/UL 61010-1:2004 {ed. 2.0}
- CAN/CSA C22.2 N. 61010-1-04 (omologazione inclusa)

 **Max. tensione di ingresso**

Posizione ingresso	IEC 61010 Categoria di classificazione
Ingresso A, B, (C, D) BNC diretto	300 V CAT IV
Tramite VPS410	1000 V CAT III 600 V CAT IV
Ingresso connettore a banana MISURATORE/ESTERNO	1000 V CAT III 600 V CAT IV

 **Max. tensione fluttuante**

**Medical ScopeMeter da solo
o Medical ScopeMeter + accessorio VPS410**

Da qualsiasi terminale verso la terra.....	1000 V CAT III 600 V CAT IV
Tra qualsiasi terminale	1000 V CAT III 600 V CAT IV

Nota:

Le tensioni nominali sono fornite come "tensione di esercizio". Leggere questi valori come V c.a RMS (50 o 60 Hz) per applicazioni relative a onde sinusoidali c.a. o come V c.c. per applicazioni c.c.

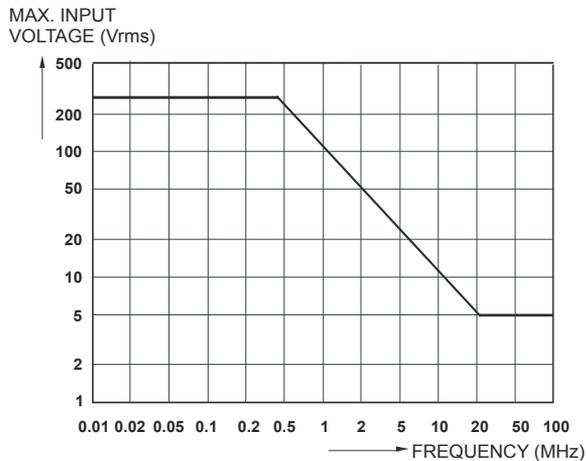


Figura 52. Max. tensione in ingresso rispetto a frequenza

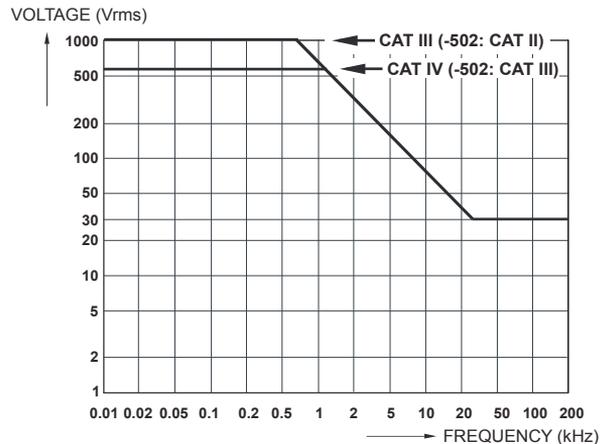


Figura 53. Uso sicuro: tensione massima tra i riferimenti dell'oscilloscopio e tra i riferimenti dell'oscilloscopio e la terra.

Sonda 10:1 VPS410

Precisione

Precisione della sonda quando regolata sullo strumento di misura:

da c.c. a 20 kHz	±1 %
da 20 kHz a 1 MHz	±2 %
da 1 MHz a 25 MHz	±3 %

Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza della sonda inizia a influire sulla precisione.

Per ulteriori specifiche sulla sonda, vedere il foglio di istruzioni fornito con il set di sonde VPS410.

Immunità elettromagnetica

Gli strumenti di misura Fluke Biomedical serie 190M, compresi gli accessori standard, sono conformi alla direttiva CEE 2004/108/CE relativamente all'immunità ai disturbi elettromagnetici (EMC), secondo quanto definito dalla normativa EN-61326-1, con l'aggiunta delle seguenti tabelle.

Disturbi della traccia con sonda di tensione VPS410 in cortocircuito (modalità oscilloscopio, 10 ms/div):

Tabella 3. (E = 3V/m)

Frequenza	Assenza di disturbi	Disturbi < 10% del fondo scala	Disturbi > 10% del fondo scala
80 MHz – 700 MHz	Tutte le altre gamme	100, 200, 500 mV/div	2, 5, 10, 20, 50 mV/div
700 MHz – 1 GHz	Tutte le altre gamme	10 mV/div	2, 5 mV/div
1,4 GHz – 2,7 GHz	Tutte le gamme		

Modalità misuratore (V c.c., V c.a., V c.a.+c.c., Ohm e Continuità): disturbi di lettura con cavi di test in cortocircuito

Tabella 4

Nessun disturbo visibile	E= 3 V/m
Gamma di frequenza da 10 kHz a 1 GHz	Gamme da 500 mV a 1000 V, da 500 Ohm a 30 MOhm

Tabella 5

Nessun disturbo visibile	E= 3 V/m
Gamma di frequenza da 1,4 GHz a 2 GHz	Gamme da 500 mV a 1000 V, da 500 Ohm a 30 MOhm

Tabella 6

Nessun disturbo visibile	E= 1 V/m
Gamma di frequenza da 2 GHz a 2,7 GHz	Gamme da 500 mV a 1000 V, da 500 Ohm a 30 MOhm

Indice

—A—

- Accessori, 91, 113
- Accoppiamento c.a., 26
- Accoppiamento c.c., 26
- Acquisizione di forme d'onda, 26
- Acquisizione singola, 70
- Adattatore di corrente, 113
- Addizione di forme d'onda, 29
- Alimentazione, 134
- Alimentazione dello strumento di misura, 11
- Altitudine, 136
- Ampere, 126, 131
- Ampiezza di banda, 121, 129
- Ampiezza di impulso, 127
- Attenuazione delle forme d'onda, 22, 25
- Auto Set, 124

—B—

- Batteria
 - Carica, 2, 106
 - Durata, 101
 - Indicatore, 106
 - Informazioni, 112
 - Sostituzione, 107
- Batteria agli ioni di litio, 106
- Batteria agli ioni di litio BP290, 115
- Batteria agli ioni di litio BP291, 115

—C—

- Cancela menu, 14, 99
- Caratteristiche ambientali, 119, 136
- Caratteristiche di sicurezza, 120
- Caratteristiche fisiche, 135
- Caratteristiche prestazionali, 119
- Carica, 106

- Caricabatterie, 116
- Caricabatterie EBC290, 116
- Categoria di misura, 7
- Cattura 100 schermate, 57, 124
- Cattura dei falsi segnali, 25
- Cattura picchi transitori, 25
- Cavi di massa, 3, 114
- Cavi di test, 3
- cavo di bloccaggio, 97
- Cavo di interfaccia USB, 3
- Ciclo di lavoro utile, 127
- Collegamenti, 15, 39
- Collegamenti in ingresso, 16
- Collegamenti per le misure, 15, 39
- Collegamento a un computer, 90
- Collegamento alla sonda di tensione alta frequenza, 92
- Collegamento punti, 23
- Comparazione di forme d'onda, 33
- Compatibilità elettromagnetica
 - emissione, 136

immunità, 136
Congelamento della schermata, 21
Connect-and-View, 19, 65, 124
Conservazione, 106
Contenuto, 2
Continuità, 130
Contrasto, 100
Contrasto dello schermo, 100
Copia dei file, 89
Cursori orizzontali, 59
Cursori verticali, 60
Custodia, 115
Custodia rigida, 115
Custodia rigida C290, 115

—D—

Data, 101
Dati, 20
 190-104, 36, 39
 190-204, 36
Decibel (dB), 128
Diodo, 130
Display, 134
Disturbi
 Soppressione, 25
Documentazione delle schermate,
 90

Driver USB, 90

—E—

Eliminazione delle schermate, 85
EMC, 136
Emissione, 136

—F—

Fase, 128
fattore di potenza, 128
Fattore di potenza (Power...), 20
FFT, 31
Filtraggio, 29
FlukeView, 115
FlukeView®
 Chiave di attivazione, 3
 Installazione, 90
 Software, 3
 Versione demo, 90
Fluttuante, 7
Forma d'onda di riferimento, 33
Forma d'onda invertita, 27
Forme d'onda
 Comparazione, 33
Forme d'onda disturbate, 29
 trigger su, 70

Frequenza (Hz), 126
Funzione modalità di scorrimento,
 132
Funzioni di analisi, 55, 133
Funzioni matematiche, 29
Funzioni matematiche per le forme
 d'onda, 29

—G—

Gancio di attacco, 97, 116
Gancio di attacco HH290, 116
Guaina di isolamento, 3, 114

—H—

Hz, 126

—I—

Immunità, 136
Impedenza di ingresso, 121, 129
Inclinazione, 123
Ingressi per connettori a banana,
 39
Interfaccia, 135
Inversione di polarità, 27
Isolato, 7

Istogramma, 40

—L—

Leggere variazioni, 46

Linee video, 75

Lingua, 99

Lingua di dialogo, 99

Lissajous, 29

Luce tasti, 14

Lunghezza di registrazione, 122

—M—

Manutenzione, 105

mAs, 60

Max. tensione di ingresso, 137

Max. tensione fluttuante, 137

Media, 22, 25

Media rapida, 22

Memoria, 134

Memoria

 Registrazione+Impostazione, 84

Memorizzazione della forma

 d'onda, 81

Potenza, 128

Misura di corrente, 40

Misura di resistenza, 39

Misura in ampere, 40

Misura ingresso A, 20

Misura ingresso B, 20

misura temporale, 60

Misure, 20

Misure automatiche con

 oscilloscopio, 20

Misure con cursore

 dell'oscilloscopio, 133

Misure con cursori, 59

Misure con oscilloscopio, 20

Misure relative

 104, 204, 37

Misure relative con misuratore

 062, 102, 202, 42

Misure sugli ingressi del

 misuratore, 129

Modalità involuppo, 23

Modalità scansione singola, 51

Modalità XY, 29

Molla di massa, 3, 114

Mollette a gancio, 3, 114

Moltiplicazione di forme d'onda, 29

mVs, 60

mWs, 60

—N—

Navigazione del menu, 13

numero di modello, 112

numero di serie, 112

Nuova taratura, 112

—O—

Ohm (Ω), 130

Opzioni del registratore, 48

OPZIONI **FORMA D'ONDA**, 22

Ora, 101

Oscilloscopio, 121

—P—

pacco batterie

 uso sicuro, 8

Parti sostituibili, 113

Penna USB, 79

Persistenza, 23

Picco, 126

Polarità, 27

Porte USB, 79

Precisione verticale, 121

Pre-trigger, 67

protezione, 97

Pulizia, 106

—Q—

Quadri video, 75

—R—

Registratore, 132

Registrazione delle forme d'onda,
49

Ricambi, 113

Ricerca guasti, 117

Richiamo delle impostazioni, 86

Richiamo delle schermate, 86

Ridenominazione dei file, 88

Ripetizione, 55, 84, 133

Ripristino, 12

Ripristino dello strumento di
misura, 12, 98

Risposta in frequenza, 121, 129

Ritardo, Trigger, 123

RMS, 60

—S—

Salvataggio, 81

Salvataggio delle schermate, 84

Schermata priva di menu, 14, 99

Scope Record, 132

arresto con trigger inserito, 51

avvio con trigger inserito, 51

Scope Record, 49

Scosse elettriche, 5

Sensibilità dell'ingresso

Variabile, 28

Sensibilità trigger, 123

Set di prolunga per accessori, 116

Set di prolunga per accessori

AS400, 116

Set di prolunga per accessori per
sonde, 116

Set di sonde di tensione, 3

Set di sonde di tensione 100:1, 116

Set per la sostituzione, 114

Set per la sostituzione delle sonde,
114

Set per la sostituzione RS400, 114

Sicurezza, 136

Software, 115

Software SW90W, 3, 90, 115

Sonda 100:1 VPS420-R, 116

Sonda di corrente, 40

Sonda di tensione 100:1, 116

Sonda di tensione VP410, 114

Sonde di tensione, 3, 114

Sostegno, 97

Sostegno inclinato, 97

Sostituzione delle batterie, 107

Sottrazione di forme d'onda, 29

Specifiche, 119

spegnimento, 102

Spegnimento automatico, 102

Spegnimento automatico del
display, 101, 103

Spettro, 31

Spostamento dei file, 89

Stampa, 84

—T—

taratura

data, 112

numero, 112

Taratura della sonda, 109, 134

Taratura delle sonde di tensione,
109, 134

Taratura dello strumento di misura,
112

Temperatura, 128, 130, 136

Tempo di carica, 134

Tempo di funzionamento, 134

tempo di salita, 62

Tempo di salita, 121

Tensione 10:1, 114
 Tensione c.c. (V c.c.), 125, 130
 Tensione di ingresso, 129
 Tensione RMS, 125
 Terra, 7
 Test passa/non passa, 34
 Timer di spegnimento, 102
 Tipo di sonda, 17
 Tracolla, 98
 TrendPlot, 132
 Trigger
 Inclinazione, 66
 Livello, 66
 Modalità, 123
 Pre-trigger, 67
 Ritardo, 67, 123
 Trigger automatico Connect-and-View, 123
 Trigger esterno, 123
 Trigger impulsi, 75
 Trigger su video, 74, 124
 Trigger sui fronti, 69, 123
 Trigger sull'ampiezza di impulso, 124

Triggering
 Automatico, 68, 123
 Doppia inclinazione, 66
 N-cicli, 72
 Su video, 74
 Sugli impulsi, 75
 Sui fronti, 69
 sulle forme d'onda, 65
 Triggering a doppia inclinazione, 66
 Triggering a N-cicli, 72
 Triggering automatico, 68
 Triggering esterno, 73
 Triggering TV, 74

—U—

Umidità, 136
 Urti, 136

—V—

V/Hz, 127
 VA, 128
 VA (Power...), 20

VA reattivo, 128
 VA reattivo (Power...), 20
Valore di riferimento, 38, 43
 Velocità di acquisizione, 26
 Velocità di campionamento, 121
 Versione software, 112
 Vibrazioni, 136
 Visualizzazione dei dati registrati, 48, 50
 Visualizzazione delle schermate registrate, 87
 Vpwm, 20, 127

—W—

Watt, 128
 Watt (Power...), 20

—Z—

Zoom, 58, 133

Appendici

Appendice	Titolo	Pagina
A	Installazione dei driver USB	A-1
B	Scheda di sicurezza dei materiali (MSDS) del pacco batterie	B-1
C	Misure di sicurezza dello strumento	C-1

Appendice A

Installazione dei driver USB

Introduzione

I modelli Medical ScopeMeter serie 190M sono dotati di un'interfaccia USB (connettore: mini-USB-B) per comunicare con il computer. Per poter comunicare con lo strumento di misura, caricare innanzitutto i driver sul computer. Questo documento descrive come installare i driver su un computer con Windows XP. L'installazione su altre versioni di Windows è simile.

I driver per Windows 7, Vista e Windows XP sono disponibili da Microsoft Windows Driver Distribution Center e possono essere scaricati se il computer è collegato a Internet.

I driver hanno superato la verifica del logo di Windows e sono firmati da Microsoft Windows Hardware

Compatibility Publisher. Si tratta di una condizione necessaria per l'installazione su Win 7.

Nota:

I modelli Medical ScopeMeter serie 190M richiedono di caricare due driver in sequenza sul computer.

- *Innanzitutto, installare il driver USB Fluke 190M Medical ScopeMeter.*
- *Quindi, installare il driver della porta seriale USB Fluke 190M Medical ScopeMeter.*

Entrambi i driver devono essere installati per poter comunicare con lo strumento Medical ScopeMeter.

Installazione dei driver USB

Per installare i driver USB, procedere come segue:

- 1 Collegare lo strumento Fluke Biomedical Medical ScopeMeter serie 190M al PC. Il cavo USB può essere collegato o scollegato (sostituzione a caldo) quando sia il computer che lo strumento sono accesi. Lo spegnimento non è necessario.

In assenza di driver caricati per lo strumento Fluke Biomedical Medical ScopeMeter serie 190M, Windows visualizza un messaggio che indica il rilevamento di un nuovo hardware, aprendo la procedura guidata per installarlo.

A seconda delle impostazioni del computer, Windows potrebbe richiedere l'autorizzazione a collegarsi al sito Web Windows Update per ricercare la revisione più recente. Se si dispone di un collegamento a Internet attivo, selezionare "Yes" (Sì) e fare clic su "Next" (Avanti). Per installare i driver dal CD-ROM o da un percorso sul disco fisso selezionare "No, not this time" (No, non ora).



- 2** Nella finestra seguente, fare clic su "Next" (Avanti) per installare automaticamente il software.

Windows scarica automaticamente i driver da Windows Driver Distribution Center su Internet. In assenza di collegamento a Internet, è necessario caricare i driver dal CD-ROM del prodotto fornito con ScopeMeter.

- 3** Seguire le istruzioni riportate sullo schermo del computer.

Completata l'installazione del driver, fare clic su "Finish" (Fine) per completare la prima fase di installazione del driver.



- 4** Completata la prima fase, l'installazione guidata nuovo hardware si avvia di nuovo per installare il driver della porta seriale USB.

Fare clic su "Next" (Avanti) per installare automaticamente il software.

Windows scarica automaticamente i driver da Windows Driver Distribution Center su Internet. In assenza di collegamento a Internet, è necessario caricare il driver dal CD-ROM del prodotto fornito con ScopeMeter.

- 5** Seguire le istruzioni riportate sullo schermo del computer.

Terminata l'installazione del driver, fare clic su "Finish" (Fine) per completare la fase finale di installazione del driver.

A questo punto è possibile utilizzare ScopeMeter con il software FlukeView SW90W dalla versione V5.0 in poi.

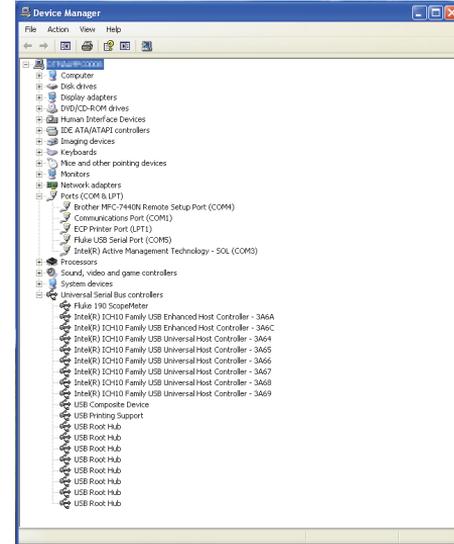


6 Per controllare che i driver siano caricati correttamente, collegare lo strumento di misura al computer e aprire Device Manager (Gestione periferiche) (vedere il file della guida sul computer per informazioni su come aprire Device Manager (Gestione periferiche) per la versione Windows a disposizione).

Da Device Manager (Gestione periferiche), fare clic sul segno + per espandere "Universal Serial Bus controllers" (Controller USB (Universal serial bus)). La voce "Fluke 190 ScopeMeter" dovrebbe essere presente nell'elenco.

Da Device Manager (Gestione periferiche), fare clic sul segno + per espandere la voce "Ports (COM & LPT)" (Porte (COM e LPT)) di "Universal Serial Bus controllers" (Controller USB (Universal serial bus)). La voce "Fluke USB Serial Port COM(5)" (Porta seriale USB COM(5)) dovrebbe essere presente nell'elenco.

Il numero della porta COM potrebbe essere differente poiché viene assegnata automaticamente da Windows.



Nota

- 1) *A volte, il software applicativo potrebbe richiedere un numero di porta differente (ad esempio nell'intervallo Com 1..4). In questo caso, il numero della porta COM può essere modificato manualmente.
Per assegnare manualmente un numero di porta COM differente, fare clic con il pulsante destro del mouse su "Fluke USB Serial Port COM(5)" (Porta seriale USB COM(5)) e selezionare Properties (Proprietà). Dal menu Properties (Proprietà), selezionare la scheda Port Settings (Impostazioni porta) e fare clic su "Advanced..." (Avanzate) per modificare il numero della porta.*
- 2) *A volte, altre applicazioni installate sul PC occupano automaticamente la porta appena creata. Nella maggior parte dei casi è sufficiente scollegare il cavo USB Fluke Biomedical Medical ScopeMeter serie 190M, attendere circa un minuto e poi ricollegarlo.*

Appendice B
Scheda di sicurezza dei materiali (MSDS) del pacco
batterie

Pacco batterie agli ioni di litio

Contattare Fluke Biomedical per una scheda di sicurezza dei materiali (MSDS) della batteria o per informazioni sulla conformità.

Appendice C

Misure di sicurezza dello strumento

Memoria

I modelli Fluke Biomedical Medical ScopeMeter serie 190M sono dotati dei seguenti dispositivi di memoria:

1. D4000: un codice controller denominato "Spider", ossia una memoria ROM 4Kx32 contenente un programma iniziale con il codice operativo del prodotto e una memoria RAM 1Kx32 per memorizzare temporaneamente valori di stack per azioni di elaborazione.

D4001: SRAM 1 x 4 Mb. Memoria SRAM utilizzata per memorizzare:

- ultima schermata utilizzata e stato impostazione strumento
- schermate e impostazioni strumento salvate

2. D5000, D5002: memoria Flash EEPROM 2 x 64 Mb per 190M-2: memoria Flash EEPROM 2 x 32 Mb (per strumenti a 4 canali).

Memoria non volatile utilizzata per memorizzare il codice operativo (firmware strumento) del prodotto e per memorizzare costanti di taratura.

3. D5001, D5003: memoria SRAM SRAM 2 x 8 Mb utilizzata per memorizzare:
 - schermata e impostazioni strumento effettive
 - schermate e impostazioni strumento salvate

Riepilogo della sicurezza

Il codice operativo (firmware strumento) memorizzato in D5000, D5002 può essere letto utilizzando comandi di

interfaccia remota dedicati (utilizzabili solo dallo stabilimento Fluke).

Il firmware strumento è caricato utilizzando un programma software Fluke dedicato, disponibile solo presso i centri di assistenza autorizzati Fluke.

Le costanti di taratura memorizzate in D5000, D5002 possono essere lette utilizzando comandi di interfaccia remota speciali (utilizzabili solo dallo stabilimento Fluke).

Le costanti di taratura vengono generate quando lo strumento di misura viene inviato attraverso il relativo processo di taratura e sono fondamentali per il funzionamento dello strumento.

Per cancellare le schermate e le impostazioni strumento salvate:

- 1**  Premere il pulsante SAVE (SALVA).
- 2**  Premere F4 – FILE OPTIONS... (OPZIONI FILE)

Se viene visualizzata una schermata simile a quella contenuta nella figura C-1, non sono memorizzate schermate o impostazioni strumento. Per uscire, premere il tasto F4 (per chiudere).

Se viene visualizzata una schermata simile a quella contenuta nella figura C-2, procedere al passo 3.

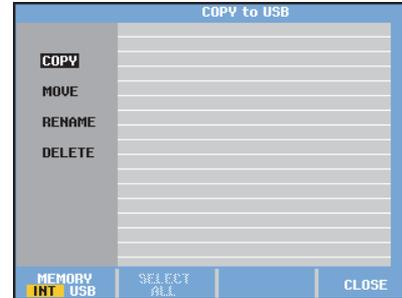


Figura C-C-1. Schermata con memoria vuota

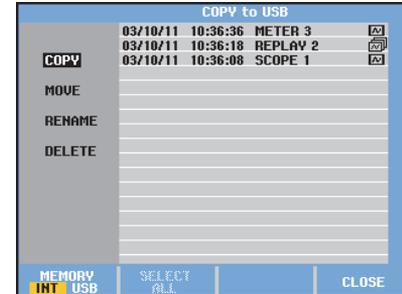


Figura C-C-2. Schermata con memoria non vuota

- 3  Selezionare DELETE (ELIMINA) con i tasti freccia su/giù.
- 4  Premere ENTER (INVIO).
- 5  Premere F2 – SELECT ALL (SELEZIONA TUTTO).
- 6  Premere ENTER (INVIO).
- 7  Premere F4 – YES (Sì) per confermare l'azione di cancellazione.

Se lo strumento di misura non è alimentato tramite adattatore di corrente, rimuovere la batteria per 10 minuti per cancellare tutti i dati memorizzati nella SRAM. A tale scopo, procedere come segue: scollegare lo strumento di misura da tutte le sorgenti di tensione, aprire lo sportellino della batteria sul pannello posteriore e rimuovere la batteria. In questo modo si elimina l'ultima schermata utilizzata e lo stato impostazione dello strumento oltre che eventuali impostazioni strumento e schermate salvate dall'utente.

