CalPower
Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it

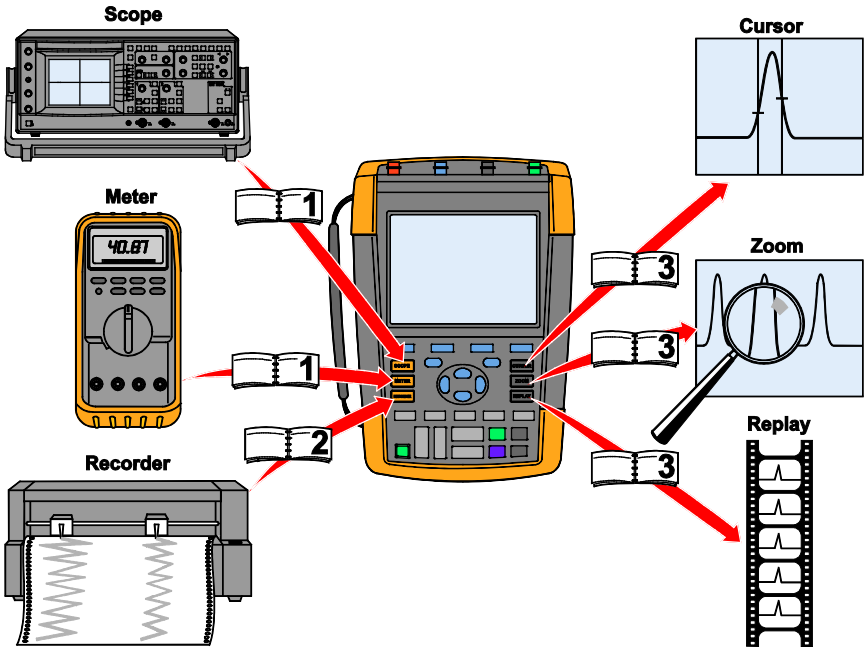
FLUKE®

ScopeMeter® Test Tool 190 Series II

Fluke 190-062, -102, -104, -202, -204, -502, -504

Manuale d'uso

Maggio 2011, Rev. 2, 1/14 (Italian)
© 2011-2014 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati. Specifiche soggette a variazioni senza preavviso.
Tutti i nomi dei prodotti sono marchi registrati di proprietà delle rispettive aziende.



hpp000.eps

GARANZIA LIMITATA E LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Ogni prodotto Fluke è garantito esente da difetti materiali e conseguenti alla manodopera in 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 sulle parti sostituite, sulle riparazioni e sull'assistenza è di 90 giorni. La garanzia è valida solamente per il primo acquirente o per il cliente finale di un rivenditore autorizzato Fluke e non copre i fusibili, le batterie da smaltire o qualsiasi altro prodotto che, a giudizio di Fluke, sia stato utilizzato in modo improprio, modificato, trascurato o danneggiato accidentalmente o per condizioni anormali di lavoro o impiego. Fluke 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 non garantisce che il software sarà esente da errori o che funzionerà senza interruzioni.

I rivenditori autorizzati Fluke applicheranno questa 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. La garanzia è valida se il prodotto è acquistato attraverso la rete commerciale Fluke o se l'acquirente ha pagato il prezzo applicabile a livello internazionale. Fluke 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 un Paese sia sottoposto a riparazione in un altro.

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

Per usufruire dell'assistenza in garanzia, rivolgersi al più vicino centro di assistenza autorizzato Fluke o inviare il prodotto con una descrizione del difetto, assicurato e in porto franco, al più vicino centro di assistenza autorizzato Fluke. Fluke declina ogni responsabilità per danni durante il transito. A seguito delle riparazioni in garanzia, il prodotto sarà restituito all'acquirente in porto franco. Se Fluke accerta che l'avaria è stata prodotta da uso improprio, modifica, incidente o condizioni anomale di lavoro o impiego, Fluke 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 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 Paesi non consentono di limitare i termini di una garanzia implicita né l'esclusione o la limitazione di danni accidentali o conseguenti, 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, o

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

CENTRI ASSISTENZA

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

http://www.fluke.com

o contattateci ai numeri visualizzati qui di seguito:

+1-888-993-5853 per gli Stati Uniti e il Canada

+31-40-2675200 in Europa

+1-425-446-5500 per chi chiama da altri Paesi

Indice

Capitolo	Titolo	Pagina
	Introduzione	1
	Contenuto del kit dello strumento di misura	2
	Informazioni sulla sicurezza: Leggere prima	4
	Uso sicuro del pacco batterie agli ioni di litio	9
1	**Utilizzo delle funzioni di oscilloscopio e misuratore**	**13**
	Alimentazione dello strumento di misura	14
	Ripristino dello strumento di misura	15
	Navigazione del Menu	16
	Scomparsa di voci tasto e menu	17
	Illuminazione dei tasti	17
	Collegamenti in ingresso	18
	Creazione di collegamenti in ingresso	18
	Regolazione delle impostazioni del tipo di sonda	19
	Selezione di un canale di ingresso	20
	Visualizzazione di un segnale sconosciuto mediante Connect-and-View™	21

Misurazioni automatiche con oscilloscopio 22
Congelamento dei dati della schermata 24
Congelamento dei dati della schermata 24
Uso della media, persistenza e cattura del falso segnale (disturbi) 24
Acquisizione di forme d'onda 29
Test passa/non passa 37
Analisi delle forme d'onda 37
Misurazioni automatiche con misuratore (per i modelli 190-xx4) 38
Esecuzione delle misurazioni del multimetro (per i modelli 190-xx2) 41

2 Uso delle funzioni del registratore 47

Apertura del menu principale del registratore 47
Tracciamento delle misure nel tempo (TrendPlot™) 48
Registrazione delle forme d'onda dell'oscilloscopio nella memoria estesa (Scope Record) 51
Analisi di un TrendPlot o Scope Record 54

3 Uso delle funzioni Replay, Zoom e Cursors 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

4 Trigger sulle forme d'onda 63

Impostazione del livello di trigger e dell'inclinazione 64
Uso del ritardo di trigger o del pre-trigger 66
Opzioni di trigger automatico 67

Trigger sui fronti 68
Trigger su forme d'onda esterne (modelli 190-xx2) 72
Triggering sui segnali video 73
Trigger sugli impulsi 75

5 Uso della memoria e del PC 79

Uso delle porte USB 79
Salvataggio e richiamo informazioni 80
Uso di FlukeView® 89

6 Suggerimenti 91

Uso degli accessori standard 92
Uso degli ingressi isolati sospesi da terra indipendenti 93
Uso del sostegno inclinato 97
Kensington®-lock 97
Applicazione della tracolla 98
Ripristino dello strumento di misura 98
Scomparsa delle voci tasto e dei menu 99
Modifica della lingua di dialogo 99
Regolazione di contrasto e luminosità 100
Modifica di data e ora 101
Risparmio della batteria 102
Modificare le opzioni di AUTOSET 104

7 Manutenzione dello strumento 105

Pulizia dello strumento di misura 105
Conservazione dello strumento di misura 105
Carica delle batterie 106

Sostituzione del pacco batterie 107
Taratura delle sonde di tensione 109
Visualizzazione delle informazioni su versione e taratura 111
Visualizzazione delle informazioni sulla batteria 111
Ricambi ed accessori 112
Ricerca guasti 118

8 Specifiche 121

Introduzione 121
Oscilloscopio a quattro ingressi 122
Misurazioni automatiche con oscilloscopio 126
Misure del misuratore per Fluke 190-xx4 130
Misure del misuratore per Fluke 190-xx2 131
Registratore 133
Zoom, Replay e Cursors 133
Varie 134
Condizioni ambientali 136
Certificazioni 137
⚠ Sicurezza 137
Sonda 10:1 VPS410 139
Immunità elettromagnetica 140

Introduzione

⚠ Attenzione

Prima di utilizzare lo strumento, leggere le "Informazioni sulla sicurezza".

Le descrizioni e le istruzioni contenute nel presente manuale sono valide per tutte le versioni ScopeMeter® Test Tool 190 serie II (di seguito denominato strumento o strumento di misura). Le versioni sono di seguito elencate. Nella maggior parte delle illustrazioni è indicata la versione 190-x04.

L'ingresso C, l'ingresso D e i tasti di selezione Input C e Input D (C e D) sono presenti solo nelle versioni 190-x04.

Versione	Descrizione
190-062	Due ingressi oscilloscopio da 60 MHz (BNC), Un ingresso misuratore (connettori a banana).
190-102	Due ingressi oscilloscopio da 100 MHz (BNC), Un ingresso misuratore (connettori a banana).
190-104	Quattro ingressi oscilloscopio da 100 MHz (BNC).
190-202	Due ingressi oscilloscopio da 200 MHz (BNC), Un ingresso misuratore (connettori a banana).
190-204	Quattro ingressi oscilloscopio da 200 MHz (BNC).
190-502	Due ingressi oscilloscopio da 500 MHz (BNC), Un ingresso misuratore (connettori a banana).
190-504	Quattro ingressi oscilloscopio (BNC) da 500 MHz.

Contenuto del kit dello strumento di misura

Le seguenti parti sono contenute nel vostro kit dello strumento diagnostico:

Nota

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

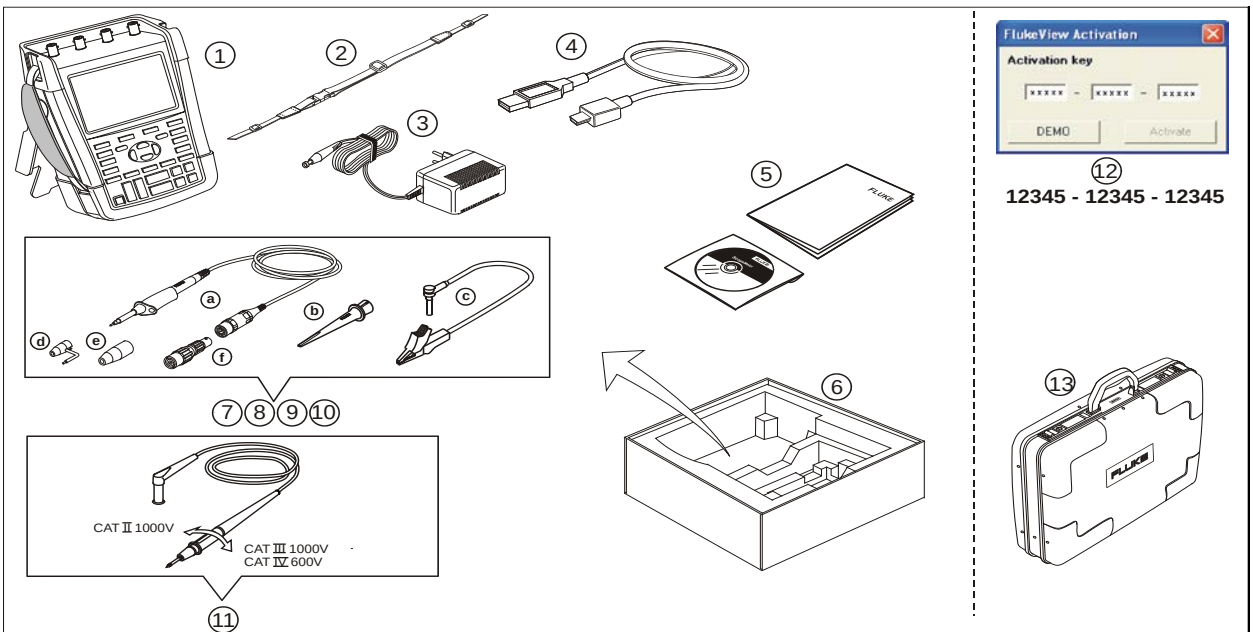


Figura 1. Kit dello strumento di misura ScopeMeter

Tutte le versioni Fluke 190 serie II comprendono i seguenti articoli:

#	**Descrizione**
1	Strumento di misura comprensivo di – cinghia laterale – pacco batterie BP290 (modelli 190-xx2) o BP291 (modelli 190-xx4 e 190-5xx)
2	Cinghia (vedere il Capitolo 6 per le istruzioni di montaggio)
3	Adattatore (dipende dal paese, può variare da quello mostrato in Figura 1.)
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 per ScopeMeter per pacchetto demo Windows (con funzionalità limitate)
6	Imballaggio per spedizione (soltanto versione di base)
7	Set di sonde di tensione (rosse)
8	Set di sonde di tensione (blu)
9	Set di puntali di tensione (grigio), *non per i modelli 190-xx2*
10	Set di sonde di tensione (verdi), *non per i modelli 190-xx2* *Ciascun set comprende:* a) Fluke 190-50x: Sonda di tensione 10:1, 500 MHz (rosso, blu, grigio o verde) Other models: 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) f) Fluke 190-50x: Terminazione passante BNC da 50 ohm, 1 W
11	Puntali con pin di misura (uno rosso, uno nero), solo per i modelli 190-xx2.

Le versioni Fluke 190-xxx/S includono anche le seguenti parti (kit SCC290):

#	Descrizione
12	Software FlukeView® per ScopeMeter® per chiave di attivazione Windows (converte lo stato DEMO di FlukeView® in uno stato a piena capacità operativa).
13	Custodia da trasporto rigida

Informazioni sulla sicurezza: Leggere prima

Leggere attentamente tutte le informazioni sulla sicurezza prima di utilizzare il prodotto.

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

La segnalazione "Attenzione" identifica condizioni e azioni che possono mettere a repentaglio la sicurezza dell'utente.

La segnalazione "Precauzione" identifica condizioni e azioni che possono danneggiare il prodotto.

I simboli internazionali impiegati che seguono vengono adoperati sia sul prodotto che in questo manuale:

Simbolo	Descrizione
	Pericolo. Informazioni importanti. Consultare il manuale.
	Isolamento doppio
	Conforme agli standard di protezione del Nord America di pertinenza.
	Conforme agli standard dell'Australia.
	Conforme agli standard EMC della Corea del Sud pertinenti.
	Approvazione per la sicurezza della batteria
	Messa a terra
	Informazioni sul riciclaggio.
	Conforme alle direttive dell'Unione Europea
	cca (corrente continua)
	ca o cc (corrente alternata o continua)

	Questo prodotto è conforme ai requisiti della direttiva WEEE (2002/96/CE). Il simbolo apposto indica che non si deve gettare questo prodotto elettrico o elettronico in un contenitore per rifiuti domestici. Classe del prodotto: in riferimento ai tipi di apparecchiature contenuti nella Direttiva WEEE, Allegato I, questo prodotto è classificato come prodotto di Categoria 9 "Strumentazione di monitoraggio e controllo". Non smaltire questo prodotto assieme ad altri rifiuti solidi non differenziati. Per informazioni sul riciclaggio accedere al sito Web Fluke.
CAT III	La Categoria di sovratensione III si applica a circuiti di test e di misurazione collegati al sistema di distribuzione della RETE a bassa tensione dell'edificio.
CAT IV	La Categoria di sovratensione IV è valida per i circuiti di prova e di misurazione collegati alla sorgente di alimentazione della RETE a bassa tensione dell'edificio.

⚠ Attenzione

Per evitare scosse elettriche o incendi:

- **Utilizzare esclusivamente l'alimentatore Fluke Modello BC190 (adattatore di corrente).**
- **Prima dell'uso verificare che la gamma selezionata/indicata sull'alimentatore BC190 corrisponda alla tensione e alla frequenza della linea locale.**
- **Per l'adattatore di corrente universale BC190/808 e BC190/820 utilizzare solo cavi di alimentazione conformi alle norme di sicurezza locali.**

Nota:

Per consentire il collegamento a prese di corrente differenti, gli adattatori di corrente universali BC190/808 e BC190/820 sono dotati di una presa maschio che deve essere collegata a un cavo di rete adatto per l'utilizzo locale. Poiché l'adattatore è isolato, non è necessario che il cavo di alimentazione sia dotato di un terminale per il collegamento di protezione a massa. Dal momento che i cavi di alimentazione con collegamento di protezione a massa sono più diffusi, è possibile utilizzarli in ogni caso.

⚠ Attenzione

Per evitare scosse elettriche o incendi se l'ingresso di un prodotto è collegato a un picco superiore a 42 V (30 Vrms) o a 60 V CC:

- **Utilizzare esclusivamente le sonde di tensione, i puntali e gli adattatori isolati forniti con il prodotto o indicati da Fluke come adatti alla serie ScopeMeter® Test Tool Fluke 190 Series II.**
- **Prima dell'uso, controllare che le sonde di tensione, i puntali e gli accessori non presentino danni alla struttura; in caso di necessità essi dovranno essere sostituiti.**
- **Rimuovere tutte le sonde, i puntali e gli accessori che non vengono utilizzati.**
- **Collegare sempre l'adattatore di corrente prima alla presa CA, poi al prodotto.**
- **Non toccare tensioni >30 V CA rms, 42 V CA di picco o 60 V CC.**
- **Non collegare la molla di massa (figura 1, riferimento d) a tensioni superiori ad un picco di 42 V (30 Vrms) rispetto alla massa.**
- **Quando si usa il cavo di riferimento massa con una delle sonde, accertarsi che la guaina di isolamento nera (figura 1, articolo 10e) sia sul puntale.**

- **Non applicare valori di tensioni superiori a quella nominale, tra i terminali o tra qualsiasi terminale e la terra.**
- **Non applicare tensioni di ingresso superiori alla tensione nominale di esercizio dello strumento. Prestare attenzione nell'utilizzare i puntali 1:1 poiché la tensione dei puntali viene trasmessa in modo diretto al prodotto.**
- **Non utilizzare BNC o connettori a banana con metallo esposto. Fluke offre cavi con plastica, connettori BNC progettati per la sicurezza adatti al prodotto ScopeMeter® Test Tool, vedere il Capitolo 7 "Accessori opzionali".**
- **Non inserire oggetti metallici nei connettori.**
- **Utilizzare il prodotto solo secondo quanto specificato altrimenti si potrebbe comprometterne la protezione offerta.**
- **Leggere attentamente tutte le istruzioni.**
- **Non utilizzare il prodotto se non funziona correttamente.**
- **Non utilizzare il prodotto e i relativi accessori se danneggiati.**
- **Disattivare il prodotto e i rispettivi accessori se danneggiati..**

- **Tenere le dita dietro l'apposita protezione montata sulle sonde stesse.**
- **Per la misurazione, utilizzare unicamente una tensione appartenente alla categoria di sovratensione (CAT) corretta nonché sonde, puntali e adattatori con intensità di corrente adatta.**
- **Non superare la classe della categoria di sovratensione (CAT) del singolo componente con il valore più basso di un prodotto, sonda o accessorio.**
- **Non utilizzare il prodotto in prossimità di gas o vapori esplosivi o in ambienti bagnati o umidi.**
- **Innanzitutto, misurare una tensione nota per accertarsi che il prodotto funzioni correttamente.**
- **Esaminare la custodia prima di utilizzare il prodotto. Ricercare eventuali rotture o parti in plastica mancanti. Esaminare attentamente l'isolamento attorno ai terminali.**
- **Evitare di 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 cui sono esposti conduttori sotto tensione pericolosi.**
- **Chiudere e bloccare lo sportellino della batteria prima di utilizzare il prodotto.**
- **Non utilizzare il prodotto con i coperchi smontati o la custodia aperta altrimenti si corre il rischio di esposizione a tensioni pericolose.**
- **Rimuovere i segnali di ingresso prima di pulire il prodotto.**
- **Utilizzare solo le parti di ricambio indicate.**

Le tensioni nominali di esercizio menzionate nelle segnalazioni di attenzione vengono fornite come "tensioni di esercizio". Esse rappresentano il valore V CA rms (50-60 Hz) per le applicazioni relative a onde sinusoidali CA e il valore V CC per applicazioni CC.

La categoria di sovratensione IV si riferisce alle linee di alimentazione aeree o interrate di un'installazione.
La categoria di sovratensione III si riferisce ai circuiti degli impianti fissi e del livello di distribuzione all'interno di un edificio.
La Categoria di misurazione II indica il livello locale per le apparecchiature e le attrezzature mobili.

I termini "isolato" o "fluttuante" sono utilizzati in questo manuale per indicare una misurazione nella quale il BNC di ingresso del prodotto è collegato a una tensione diversa dalla terra.

I connettori di ingresso isolati non hanno metallo esposto e sono completamente isolati per prevenire 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 Vrms CAT III e 600 Vrms CAT IV sopra la terra.

Se le caratteristiche di sicurezza sono compromesse

L'uso improprio del prodotto può compromettere la protezione insita nell'apparecchiatura.

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

Ogniqualvolta vi sia il sospetto che la sicurezza sia stata compromessa, spegnere il prodotto e scollegarlo dalla rete di alimentazione. Richiedere quindi l'intervento di personale qualificato. Ad esempio, è probabile che la sicurezza sia stata compromessa se il prodotto non è in grado di eseguire le misurazioni desiderate o se presenta danni evidenti.

Uso sicuro del pacco batterie agli ioni di litio

Il pacco batterie Fluke modello BP290 (26 Wh) / BP291 (52 Wh) è stato sottoposto ai test prescritti dall'UN Manual of Tests and Criteria, parte III, sottoparagrafo 38.3 (ST/SG/AC.10/11/Rev. 3), più comunemente noti come test UN T1..T8, ed è risultato conforme ai criteri stabiliti. Il pacco batterie è stato testato in conformità allo standard EN/IEC62133. Pertanto, può essere spedito senza restrizioni internazionali con qualsiasi mezzo.

Raccomandazioni per la conservazione del pacco batterie in condizioni di sicurezza.

- 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 se non necessario per il suo utilizzo.
- 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.

Raccomandazioni per l'uso del pacco batterie in condizioni di sicurezza.

- Prima dell'uso, caricare il pacco batterie. Per caricare il pacco batterie, utilizzare esclusivamente 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 il prodotto per periodi prolungati quando non in uso.
- Il pacco batterie fornisce le migliori prestazioni se utilizzato a una normale temperatura ambiente di 20 °C ± 5 °C (68 °F ± 9 °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 intensi scuotimenti meccanici.
- Mantenere il pacco batterie asciutto e pulito. Pulire eventuali connettori sporchi con un panno asciutto e pulito.
- Non utilizzare caricabatterie diversi da quello fornito in modo specifico per l'uso con questo apparecchio.
- Non utilizzare batterie non progettate o raccomandate da Fluke per l'uso con il prodotto.
- Fare attenzione al corretto posizionamento della batteria nel prodotto o nel caricabatterie esterno.
- Non cortocircuitare un pacco batterie. Non conservare i pacchi batterie in punti dove i terminali potrebbero creare un corto circuito 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 esplodere. In caso di esposizione a sostanze chimiche, lavare con acqua e rivolgersi a un medico. In presenza di fuoriuscite di liquido dalla batteria, riparare il prodotto prima dell'uso.
- Alterazione del pacco batterie: non cercare di aprire, modificare, ricostituire o riparare un pacco batterie in caso di suo malfunzionamento o in presenza di danno fisico.
- Non disassemblare o schiacciare i pacchi batterie
- Utilizzare il pacco batterie solo per gli impieghi per i quali è stato concepito.
- Conservare le informazioni relative al prodotto originale per l'eventuale futura consultazione.

Raccomandazioni per il trasporto di pacchi batterie in condizioni di sicurezza

- 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. Consultare anche la sezione all'inizio di questo paragrafo relativo all'uso sicuro del pacco batterie.
- Bagagli in stiva: è consentito il trasporto di pacchi batterie solo se installati nel prodotto.
- 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).

Raccomandazioni per lo smaltimento di pacchi batterie in condizioni di sicurezza.

- Il pacco batterie non più utilizzabile deve essere smaltito in modo appropriato, conformemente alle normative di legge locali.
- Smaltimento appropriato: non smaltire il pacco batterie nei rifiuti indifferenziati. Visitare il sito Web Fluke per informazioni sulle modalità di riciclaggio.
- Smaltire il prodotto 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 di oscilloscopio e misuratore 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 (fasi 1 - 3) nella Figura 2 per alimentare lo strumento di misura per mezzo di una presa di corrente CA standard. Vedere il Capitolo 6 per le istruzioni relative all'alimentazione mediante batteria.



Accendere lo strumento diagnostico mediante il tasto on/off.

Lo strumento si attiva visualizzando la sua ultima configurazione di setup.

i menu per l'impostazione di data, ora e lingua di visualizzazione delle informazioni si attivano automaticamente quando lo strumento di misura viene acceso per la prima volta.

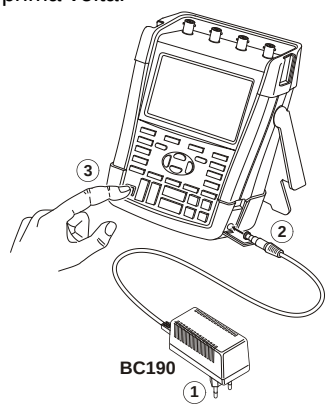


Figura 2. Alimentazione dello strumento di misura

Ripristino dello strumento di misura

Se si vuole ripristinare lo strumento di misura con i settaggi programmati dalla ditta costruttrice, procedere come segue:

1		Spegnere lo strumento di misura.
2		Premere senza rilasciare il tasto **USER**.
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**.

A questo punto, sul display dovrebbe essere visualizzata una schermata simile a quella presentata nella Figura 3.

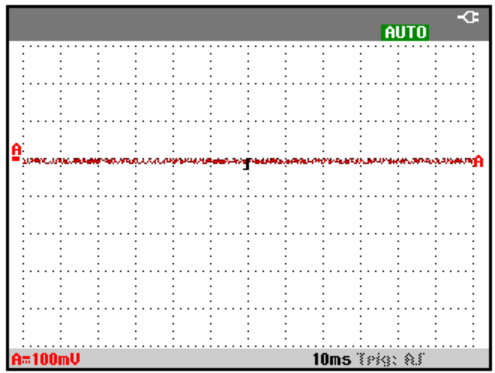


Figura 3. La schermata dopo il ripristino

Navigazione del Menu

L'esempio che segue indica il modo in cui utilizzare i menu dello strumento diagnostico per selezionare una funzione. Seguire sequenzialmente le fasi 1 - 4 per aprire il menu dell'oscilloscopio e sceglierne una voce.

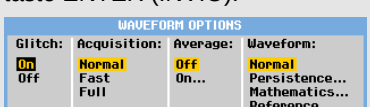
1 SCOPE

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



2 F4

Aprire il menu Waveform Options. Questo menu appare al fondo della schermata. Le impostazioni effettive vengono visualizzate su uno sfondo giallo. È possibile modificare l'impostazione su sfondo nero servendosi dei tasti freccia blu e confermare con il tasto ENTER (INVIO).



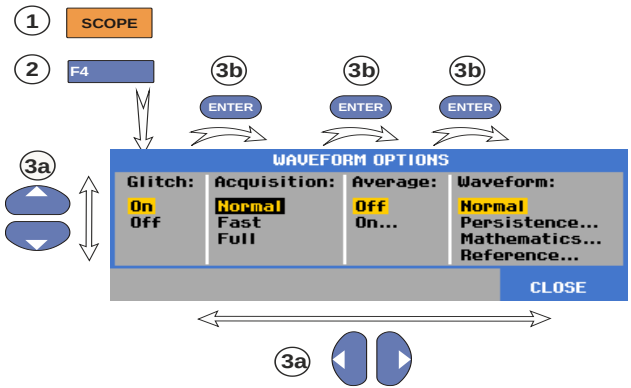


Figura 4. Navigazione di base

3a 

Usare i tasti freccia blu per evidenziare la voce.

3b Premere il tasto **ENTER** blu per accettare la selezione. Viene selezionata l'opzione successiva. Dopo l'ultima opzione, il menu si chiude.

Nota

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

Scomparsa di voci tasto e menu

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

CLEAR	Per nascondere una voce tasto; premere di nuovo per rivisualizzare la voce tasto (funzione visualizza/nascondi). Un menu visualizzato viene chiuso.

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

Il tasto di scelta rapida F4 (CLOSE) consente di chiudere la maggior parte dei menu.

Illuminazione dei tasti

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

	**Acceso:** il display è spento e lo strumento di misura è in funzione. Vedere il Capitolo 6 "Suggerimenti", Sezione "Impostazione del timer di spegnimento automatico del display". **Spento:** in tutte le altre situazioni
HOLD RUN	**Acceso:** le misurazioni sono arrestate e la schermata è bloccata. (HOLD) **Spento:** le misurazioni sono in secuzione. (RUN)
A B C D	**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. **Spento:** -
MANUAL AUTO	**Acceso:** modalità di funzionamento manuale. **Spento:** modalità di funzionamento automatica, ottimizza il posizionamento tracce, la gamma, la base dei tempi e il trigger (Connect-and-ViewTM)
TRIGGER	**Acceso:** segnale con trigger **Spento:** segnale senza trigger **Lampeggiante:** in attesa di un trigger su un aggiornamento tracce "Single Shot" o "On Trigger".

Collegamenti in ingresso

Osservate la parte superiore dello strumento di misura. Lo strumento di misura dispone di quattro ingressi segnale per connettori con isolamento di sicurezza BNC (modelli 190–xx4), o due ingressi per connettori con isolamento di sicurezza BNC e due ingressi per connettori a banana da 4 mm con isolamento di sicurezza (modelli 190-xx2).

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

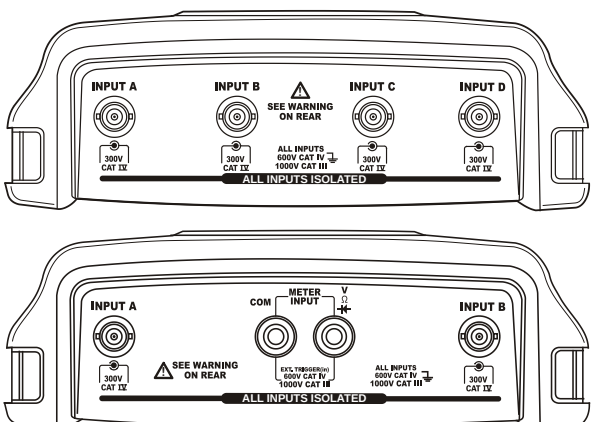


Figura 5. Collegamenti per le misure

Creazione di collegamenti in ingresso

Per effettuare misurazioni con 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 **rispettivo** potenziale di riferimento. (Vedere la Figura 6.)

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

⚠ Attenzione

Per evitare scosse elettriche, servirsi della guaina di isolamento (figura 1, articolo 10e) se le sonde sono adoperate senza molletta a gancio o molla di massa..

Note

- *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.*

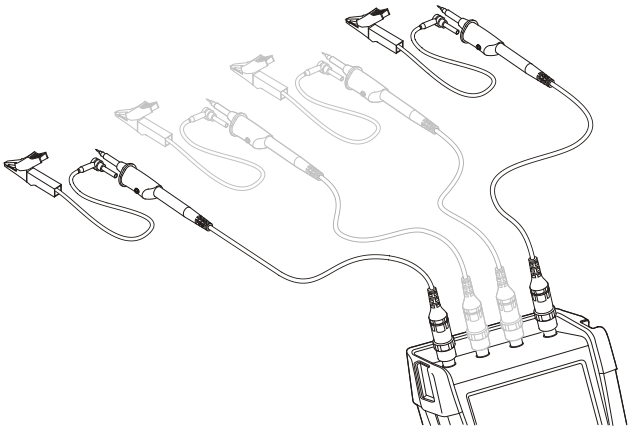


Figura 6. Collegamenti dell'oscilloscopio

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:

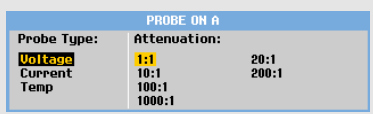
1 

Visualizzare le voci tasto **INPUT A**.



2 

Aprire il menu **PROBE ON A**.



3 

Selezionare la voce **Voltage**, **Current** o **Temp**

4 

Voltage: selezionare il fattore di attenuazione della sonda di tensione.

Current e **Temp**: selezionare la sensibilità del puntale di corrente o della sonda di temperatura.

Selezione di un canale di ingresso

Per selezionare un canale di ingresso, procedere come segue:



Premere il tasto canale richiesto (A…D):

- il canale è attivato
- le voci per i tasti F1…F4 sono visualizzate. Premere di nuovo il tasto canale per nascondere/visualizzare le voci.



- l'illuminazione del tasto canale è attivata.



Se il tasto canale è illuminato, i tasti RANGE e MOVE UP/DOWN sono ora assegnati al canale indicato.

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 trigger, assicurando un'immagine stabile per quasi tutte le forme d'onda. Se il segnale dovesse cambiare, il setup viene automaticamente regolato 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, procedere come segue:

1	MANUAL AUTO	Eseguire un Auto Set. Sulla parte destra superiore della schermata appare la scritta **AUTO**, 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	MANUAL AUTO	Premere una seconda volta per selezionare nuovamente l'intervallo manuale. Sulla parte destra superiore della schermata appare la scritta **MANUAL**, il tasto è illuminato.

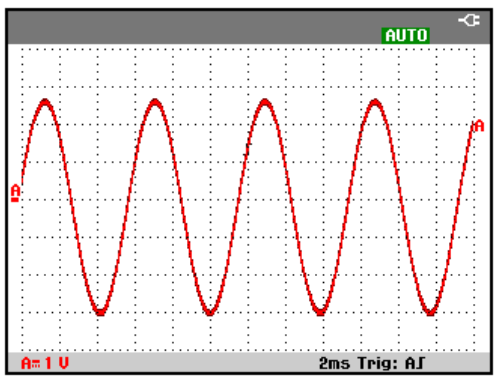


Figura 7. La schermata dopo un Auto Set

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

Misurazioni automatiche con oscilloscopio

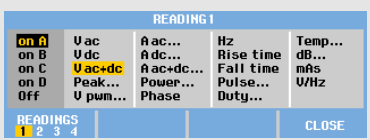
Lo strumento di misura offre un'ampia gamma di misurazioni automatiche con oscilloscopio. Oltre alle forme d'onda è possibile visualizzare quattro dati numerici: **READING 1 … 4**. Questi dati possono essere selezionati indipendentemente e le misurazioni possono avvenire sulla forma d'onda dell'ingresso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

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

1 SCOPE — Visualizzare le voci tasto **SCOPE**.



2 F2 — Aprire il menu **READING ...**



3 F1 — Selezionare il numero dati da visualizzare, ad esempio **READING 1.**

4 ENTER — Selezionare **on A**. Verificare che la parte evidenziata passi alla misura attuale.

5 ENTER — Selezionare l'unità di misura **Hz**.

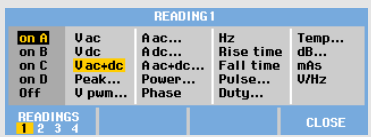
Osservare che la parte superiore sinistra della schermata indichi la misurazione Hz. (Vedere la Figura 8.)

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

1 SCOPE — Visualizzare le voci tasto **SCOPE**.

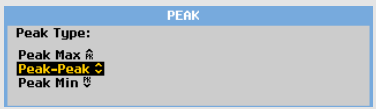


2 F2 — Aprire il menu **READING** ...



3 F1 — Selezionare il numero dati da visualizzare, ad esempio **READING 2.**

4 ENTER — Selezionare **on B**. La parte evidenziata passa al campo misure.

5	ENTER	Aprire il menu **PEAK.** 
6	ENTER	Selezionare la misura **Peak-Peak**.

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

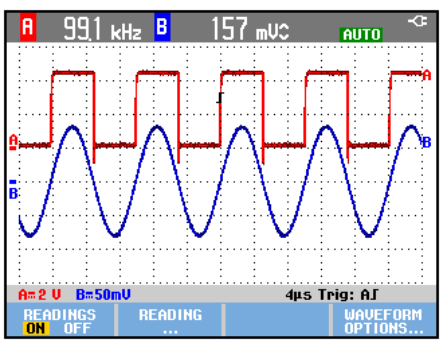


Figura 8. Dati oscilloscopio Hz e V picco-picco

Congelamento dei dati della schermata

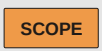
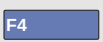
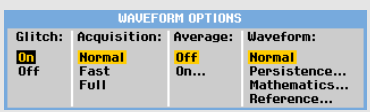
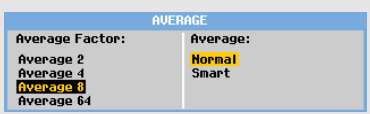
La schermata può essere "congelata" (sia i dati che le forme d'onda) in qualsiasi momento.

1	HOLD RUN	Blocca la schermata. A destra dell'area del dato viene visualizzata la scritta **HOLD**. Il tasto si illumina.
2	HOLD RUN	Riattiva la misura. Il tasto si spegne.

Uso della media, persistenza e cattura del falso segnale (disturbi)

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

Per attenuare la forma d'onda, attenersi alla seguente procedura:

1		Visualizzare le voci tasto **SCOPE**.
2		Aprire il menu **WAVEFORM OPTIONS.** 
3		Passare a **Average:**
4		Selezionare **On...** per aprire il menu **AVERAGE**. 
5		Selezionare **Average factor: Average 64**. Questa funzione effettua una media degli esiti di 64 acquisizioni.
6		Selezionare **Average: Normal** o **Smart** (determinazione del valore medio, 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 attenuazione sono illustrati nella Figura 9.

Determinazione del valore medio

In modalità di media normale, 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 del valore medio, è possibile spostare rapidamente la sonda in vari punti e le variazioni accidentali di una forma d'onda vengono rappresentate istantaneamente sulla schermata come un ritorno di riga in un video.

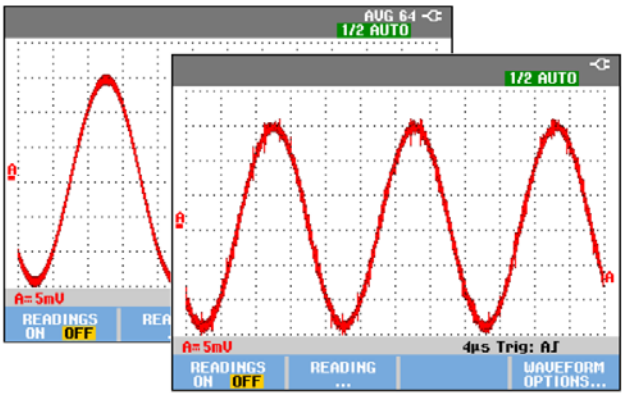


Figura 9. Attenuazione di una forma d'onda

Uso di persistenza, inviluppo e collegamento punti per visualizzare forme d'onda

È possibile utilizzare Persistence per osservare segnali dinamici.

1 SCOPE — Visualizzare le voci tasto **SCOPE**.

2 F4 — Aprire il menu **WAVEFORM OPTIONS**.

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

3 ENTER — Passare a **Waveform**: e aprire il menu **Persistence...**.

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

4	ENTER	Selezionare **Digital Persistence: Short, Medium, Long** o **Infinite** per osservare forme d'onda dinamiche come su un oscilloscopio analogico. Selezionare **Digital Persistence: Off**, **Display: Envelope** per osservare i limiti superiore e inferiore delle forme d'onda dinamiche (modalità envelope). Selezionare **Display: Dot-join: Off** per visualizzare solo campioni misurati. Il collegamento punti può essere utile, ad esempio, per misurare segnali modulati o segnali video. Selezionare **Display: Normal** per disattivare la modalità inviluppo e attivare la funzione di collegamento punti.

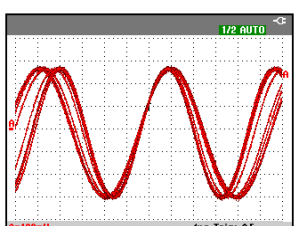


Figura 10. Uso della persistenza per osservare segnali dinamici

Visualizzazione di falsi segnali

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

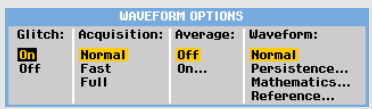
1	SCOPE	Visualizzare le voci tasto **SCOPE**.
2	F4	Aprire il menu **WAVEFORM OPTIONS**. WAVEFORM OPTIONS Glitch: On Off Acquisition: Normal Fast Full Average: Off On... Waveform: Normal Persistence... Mathematics... Reference...
3	ENTER	Selezionare **Glitch: On** .
4	F4	Uscire dal menu.

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 di individuazione falso segnale Glitch Detect si disattiva automaticamente. Nella gamma 2 mV/div è possibile attivare manualmente la funzione Glitch Detect.

Soppressione dei disturbi ad alta frequenza

Se si disattiva la funzione Glitch Detect (**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	SCOPE	Visualizzare le voci tasto **SCOPE**.
2	F4	Aprire il menu **WAVEFORM OPTIONS**. 
3		Selezionare **Glitch: Off**, quindi selezionare **Average: On…** per aprire il menu **AVERAGE**.
4		Selezionare **Average 8**.

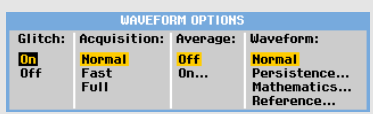
Vedere anche Uso della funzione di media per l'attenuazione delle forme d'onda a pagina 21.

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 27.

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**.
2	F4	Aprire il menu **WAVEFORM OPTIONS**. 
3		Selezionare **Acquisition:** **Fast –** per frequenza di aggiornamento tracce veloce, lunghezza di registrazione ridotta, velocità di zoomata minore, dati non possibili. **Full –** dettagli completi della forma

		d'onda, 10.000 campioni per lunghezza di registrazione tracce, velocità di zoomata massima, frequenza di aggiornamento tracce ridotta. **Normal –** frequenza di aggiornamento tracce e combinazione dell'intervallo di zoomata ottimali
4	F4	Uscire dal menu.

Vedere anche la Tabella 2 nel Capitolo 8.

Selezione di un accoppiamento c.a.

Dopo aver eseguito il ripristino, lo strumento diagnostico viene collegato tramite accoppiamento c.c., in modo che sulla schermata appaiano le tensioni c.a. e c.c. Si deve usare un accoppiamento c.a. quando si vuole osservare un basso segnale c.a. che si sovrappone a un segnale c.c. Per selezionare un accoppiamento c.a., procedere come segue:

1	A	Visualizzare le voci tasto **INPUT A**. INPUT A ON OFF | COUPLING DC AC | PROBE A 1:1... | INPUT A OPTIONS..
2	F2	Evidenziare **AC**.

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

È possibile definire in che modo Auto Set può influire su questa impostazione, vedere il 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	A	Visualizzare le voci tasto **INPUT A**. INPUT A ON OFF | COUPLING DC AC | PROBE A 1:1... | INPUT A OPTIONS..
2	F4	Aprire il menu **INPUT A**. INPUT A Polarity: Normal, Inverted, Variable Bandwidth: Full, 20 MHz, 10 kHz
3	ENTER	Selezionare **Inverted** e confermare la visualizzazione della forma d'onda invertita.
4	F4	Uscire dal menu.

Per 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) a destra della forma d'onda e nella barra di stato sotto la forma d'onda.

Sensibilità dell'ingresso variabile

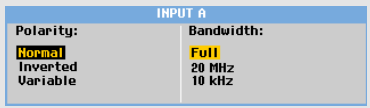
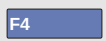
La sensibilità dell'ingresso variabile consente di regolare di continuo la sensibilità di qualsiasi ingresso, ad esempio, per impostare l'ampiezza di un segnale di riferimento esattamente in 6 divisioni.

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 settaggio automatico (sulla parte superiore della schermata deve essere visualizzata la scritta AUTO.

Un settaggio automatico 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**. 
4		Aprire il menu **INPUT A**. 
5		Selezionare **Variable** e confermare.
6		Uscire dal menu.

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

Selezionando Variable 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

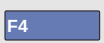
Per sopprimere i disturbi ad alta frequenza sulle forme d'onda, è possibile limitare l'ampiezza di banda attuale a 10 kHz o 20 MHz. Tale funzione attenua la forma d'onda visualizzata. Per la stessa ragione, essa migliora il trigger sulla forma d'onda.

Per selezionare l'ampiezza di banda da 10 kHz, ad esempio, sull'ingresso A, procedere come segue:

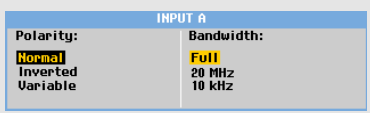
1 

Visualizzare le voci tasto **INPUT A**.



2 

Aprire il menu **INPUT A**.



3 

Passare a **Bandwidth:** e selezionare **10kHz** per accettare la limitazione dell'ampiezza di banda.

Suggerimento

Per sopprimere il disturbo senza perdere ampiezza di banda, utilizzare la funzione di media o disattivare ***Display Glitches****.*

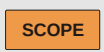
Uso delle funzioni matematiche +, -, x, modalità XY

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.

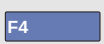
La modalità XY fornisce un grafico con un ingresso sull'asse verticale e con il secondo ingresso sull'asse orizzontale.

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

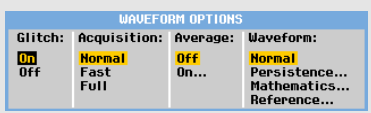
Per utilizzare una funzione matematica, procedere come segue:

1 

Visualizzare le voci tasto **SCOPE**.

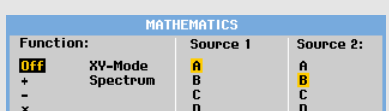
2 

Aprire il menu **WAVEFORM OPTIONS**.



3 

Passare a **Waveform**: e selezionare **Mathematics...** per visualizzare il menu **Mathematics**.



4		Selezionare Function: **+**, **-**, **x** o **modalità XY**.
5		Selezionare la prima forma d'onda: **Source 1: A**, **B**, **C** o **D**
6		Selezionare la seconda forma d'onda: **Source 2: A**, **B**, **C** o **D** A questo punto verranno visualizzate le voci tasto delle funzioni matematiche: 
7	F2 F3 F4	Premere per selezionare un fattore di scala adatto a visualizzare il risultato della forma d'onda sul display. Premere per spostare il risultato della forma d'onda in alto o in basso. 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)

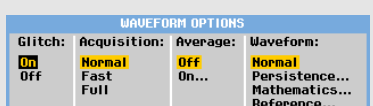
La funzione Spectrum mostra il contenuto dello spettro della forma d'onda dell'ingresso A, B, C o D nel colore della traccia dell'ingresso. Questa funzione esegue una Fast Fourier Transform (trasformata veloce di Fourier) per trasformare l'ampiezza della forma d'onda dal dominio temporale al dominio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

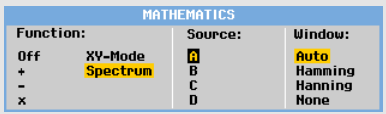
Selezionando Hanning, Hamming o nessuna visualizzazione si ottiene un aggiornamento più rapido ma anche una dispersione maggiore.

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

Per utilizzare la funzione Spectrum, procedere come segue:

1	SCOPE	Visualizzare le voci tasto **SCOPE**.
2	F4	Aprire il menu **Waveform Options.** 

3		Passare a **Waveform**: e selezionare **Mathematics...** per visualizzare il menu **Mathematics**.
4		Selezionare **Function: Spectrum**.
5		Selezionare la forma d'onda sorgente per lo spettro: **Source: 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 SPECTRUM.

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

Se viene visualizzato WRONG TB, l'impostazione della base tempo 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 o Logarithmic.
9	F3	Impostare la scala di ampiezza verticale su Linear o Logarithmic.
10	F4	Attivare o disattivare la funzione di spettro (funzione di attivazione/disattivazione).

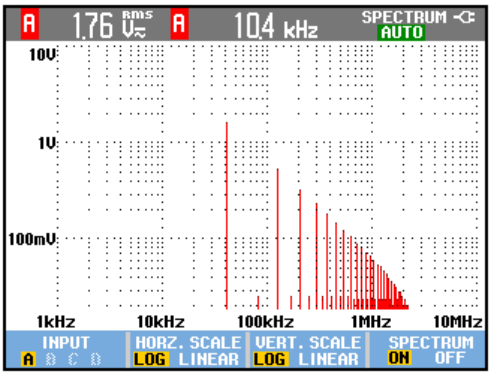


Figura 11. Misura dello spettro

Comparazione di forme d'onda

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

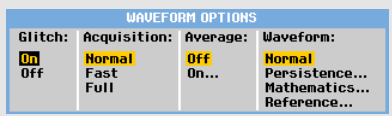
Per creare una forma d'onda di riferimento e visualizzarla con la forma d'onda effettiva, procedere come segue:

1 SCOPE

Visualizzare le voci tasto **SCOPE**.

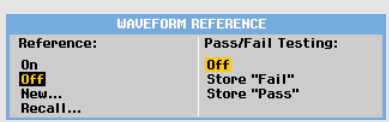
2 F4

Aprire il menu **Waveform Options.**



3 ENTER

Passare al campo **Waveform** e selezionare **Reference…** per aprire il menu **WAVEFORM REFERENCE**.

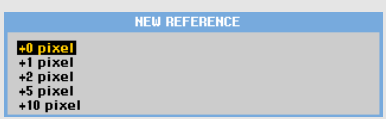


4 

Selezionare **On** 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'inviluppo della forma d'onda se la modalità Envelope della funzione di persistenza è attiva.

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

Selezionare **New…** per aprire il menu **NEW REFERENCE**.



Se si seleziona **New…** proseguire alla fase 5, altrimenti passare alla fase 6.

5 

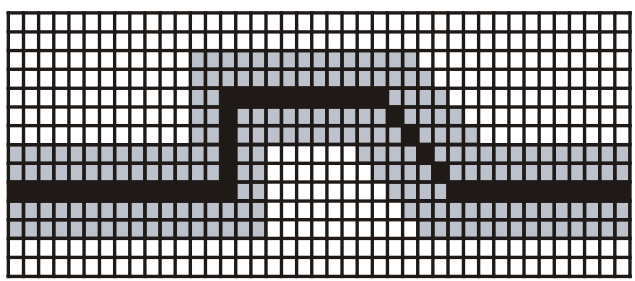
Selezionare l'ampiezza di un inviluppo supplementare da aggiungere alla forma d'onda momentanea.

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 il Capitolo 5 Richiamo delle schermate con impostazioni associate.

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



pixel neri: forma d'onda di base
pixel grigi: inviluppo di ± 2 pixel

1 pixel verticale sul display è 0,04 x intervallo/div
1 pixel orizzontale sul display è 0,0333 x 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 Pass-Fail è l'inviluppo di una forma d'onda.

Per utilizzare la funzione Pass - Fail con l'inviluppo 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:** selezionare **Store "Fail"**: viene memorizzata ciascuna schermata oscilloscopio con campioni che non rientrano nel riferimento
		Store "Pass": viene memorizzata ciascuna schermata oscilloscopio priva di campioni che non rientrano nel riferimento

Ogni volta che una schermata dell'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**, **ZOOM** e **REPLAY** 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 (per i modelli 190-xx4)

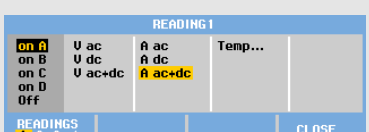
Lo strumento di misura offre un'ampia gamma di misurazioni automatiche con misuratore. È possibile visualizzare quattro dati numerici grandi: **READING 1 … 4**. Questi dati possono essere selezionati indipendentemente e le misurazioni possono avvenire sulla forma d'onda dell'ingresso A, B, C o D. In modalità METER le forme d'onda non sono visualizzate. Il filtro di reiezione alta frequenza 10 kHz (vedere Presenza di forme d'onda disturbate a pagina 27) è sempre attivo in modalità METER.

Selezione di una misura con misuratore

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

1	METER	Visualizzare le voci tasto **METER**.
2	F1	Aprire il menu **Reading ...**
3	F1	Selezionare il numero dati da visualizzare, ad esempio **READING 1.**
4	ENTER	Selezionare **on A**. Verificare che la parte evidenziata passi alla misura attuale.
5	ENTER	Selezionare la misura **A dc…**.
6	ENTER	Selezionare la sensibilità del puntale di corrente che coincide con il puntale di corrente collegato (vedere Regolazione delle impostazioni del tipo di sonda a pagina 16.)





Viene visualizzata una schermata simile a quella illustrata nella Figura 12**Error! Reference source not found.**.



Figura 12. Schermata del misuratore

Misurazioni relative con misuratore

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

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

1	METER	Visualizzare le voci tasto **METER**. 
2		Misurare una tensione da utilizzare come valore di riferimento.
3	F2	Impostare **RELATIVE** su **ON** (viene evidenziata l'opzione **ON**). In questo modo viene registrato il valore di riferimento utile per le misurazioni successive. Osservare il tasto funzione **ADJUST REFERENCE** (F3) che consente di regolare il valore di riferimento (vedere la fase 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), vedere la Figura 13.

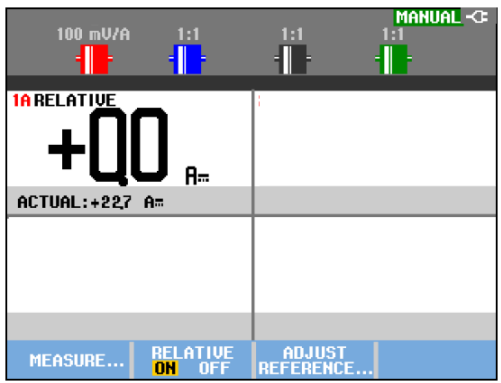


Figura 13. Esecuzione di una misurazione relativa

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	F3	Visualizzare il menu Adjust Reference.
6	F1	Selezionare il dato di misurazione relativa applicabile.
7	◀ ▶	Selezionare la cifra da regolare.
8	▲ ▼	Regolare la cifra. Ripetere le fasi 7 e 8 fino al termine.
9	ENTER	Inserire un nuovo valore di riferimento.

Esecuzione delle misurazioni del multimetro (per i modelli 190-xx2)

La schermata indica i dati numerici delle misurazioni sull'ingresso del multimetro.

Esecuzione dei collegamenti per misure

Utilizzare i due ingressi per connettori a banana da 4 mm rosso (VΩ⊣◀) e nero (**COM**) con isolamento di sicurezza per le funzioni del multimetro. (Vedere la Figura 14.)

Nota

L'uso tipico dei cavi di test del multimetro e degli accessori è indicato al Capitolo 8.

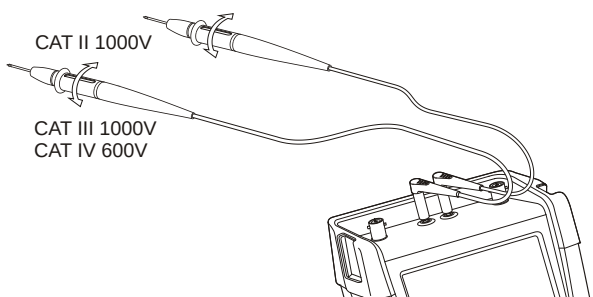
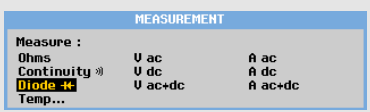


Figura 14. Collegamento per misure

Misurazione dei valori di resistenza

Per misurare una resistenza, operare come segue:

1		Collegare i cavi di test rosso e nero provenienti dagli ingressi connettori a banana da 4 mm al resistore.
2	METER	Visualizzare le voci tasto **METER**. 
3	F1	Aprire il menù **MEASUREMENT**. 
4		Evidenziare **Ohms**.
5	ENTER	Selezionare misurazione Ohms.

Il valore del resistore viene visualizzato in ohm. Osservare inoltre che venga visualizzato il diagramma a barre. (Vedere la Figura 15).

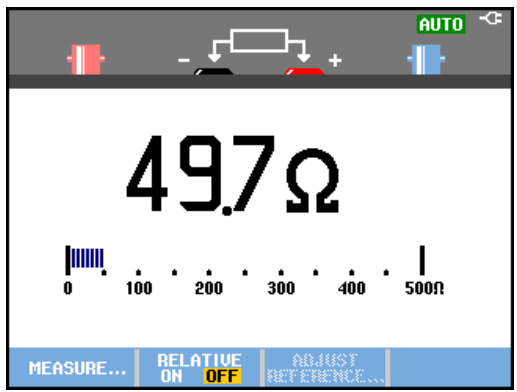


Figura 15. Dati valore del resistore

Esecuzione di una misurazione di corrente

La corrente può essere rilevata sia in modalità oscilloscopio che multimetro. La modalità oscilloscopio ha il vantaggio di visualizzare, contemporaneamente all'esecuzione delle misurazioni, due forme d'onda. La modalità multimetro ha il vantaggio di offrire un'alta risoluzione della misurazione.

L'esempio che segue indica una misurazione di corrente tipica in modalità multimetro.

Attenzione

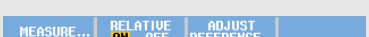
Leggere attentamente le istruzioni sul puntale di corrente che si sta utilizzando.

Per impostare lo strumento, operare come segue:

1 Collegare un puntale di corrente (ad es. Fluke i410, opzionale) tra gli ingressi per connettori a banana da 4 mm e il conduttore da misurare.

Accertarsi che i connettori rosso e nero corrispondano agli ingressi rosso e nero per connettori a banana (vedere Figura 16).

2 METER Visualizzare le voci tasto **METER**.



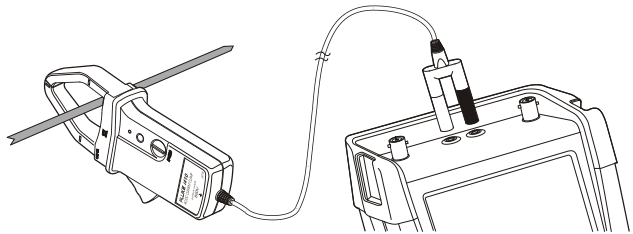
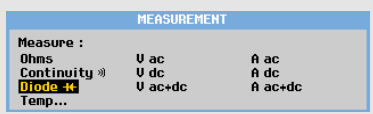


Figura 16. Impostazione della misurazione

3 F1 Aprire il menù **MEASUREMENT**.



4 Evidenziare **A ac**.

5 ENTER Aprire il sottomenù **CURRENT PROBE**.



6		Osservare la sensibilità del puntale di corrente. Evidenziare nel menù la sensibilità corrispondente, es. **1 mV/A**.
7		Accettare la misurazione di corrente.

Ora, apparirà una schermata uguale a quella riportata in Figura 17.

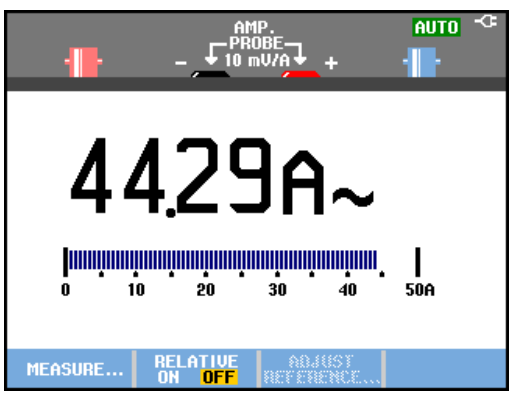


Figura 17. Dati misurazione in ampere

Selezione delle gamme Auto/Manuale

Per attivare, durante le mizurazioni con il multimetro, le gamme manualmente, operare come segue:

1		Attivare gamma manuale.
2		Aumentare (V) o diminuire (mV) la gamma.

Osservare come cambia la sensibilità del diagramma a barre.

Usare le gamme manuali per impostare la sensibilità del diagramma a barre e il punto decimale fissi.

3		Scegliere nuovamente gamma automatica.

A questo punto, la sensibilità del diagramma a barre e il punto decimale vengono automaticamente regolati nel corso del controllo dei diversi segnali.

Misurazioni relative con misuratore

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

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

1	METER	Visualizzare le voci tasto **METER**. MEASURE... | RELATIVE ON OFF | ADJUST REFERENCE...
2		Misurare una tensione da utilizzare come valore di riferimento.
3	F2	Impostare **RELATIVE** su **ON** (viene evidenziata l'opzione **ON**). In questo modo viene registrato il valore di riferimento utile per le misurazioni successive. Osservare il tasto funzione **ADJUST REFERENCE** (F3) che consente di regolare il valore di riferimento (vedere la fase 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 analogico indica il valore di ingresso effettivo. Il valore di ingresso effettivo e il valore di riferimento sono visualizzati sotto la misura visualizzata in grande (ACTUAL: xxxx REFERENCE: xxx), vedere Figura 18**Error! Reference source not found.**.

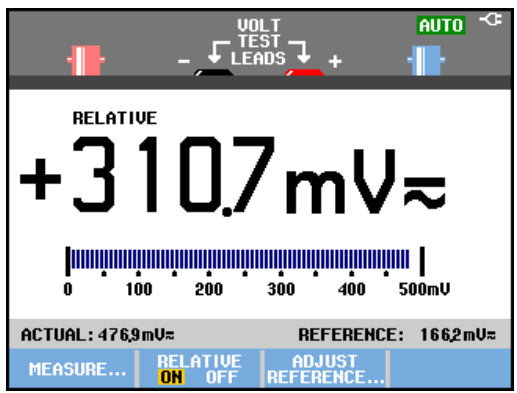


Figura 18. Esecuzione di una misurazione relativa

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.
6		Selezionare la cifra da regolare.
7		Regolare la cifra. Ripetere le fasi 6 e 7 fino al termine.
8		Inserire un 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 diagnostico. 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, operare come segue:

1	RECORDER	Aprire il menu principale Recorder. (Vedere la Figura 19).

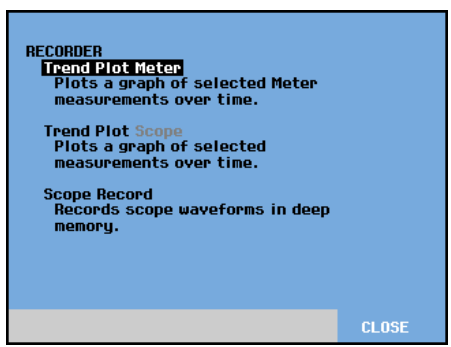


Figura 19. Menu principale registratore

Il misuratore Trendplot è presente solo nei modelli 190-xx2.

Tracciamento delle misure nel tempo (TrendPlot™)

La funzione TrendPlot serve a tracciare i grafici delle misure di Scope o Meter 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 Trendplot.

Attivazione della funzione di TrendPlot

Per avviare una funzione TrendPlot, procedere come segue:

1		Eseguire misurazioni automatiche con oscilloscopio o misuratore, vedere il Capitolo 1. Le misure vengono tracciate!
2	RECORDER	Aprire il menu principale **RECORDER**.
3		Evidenziare **Trend Plot**.
4	ENTER	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 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 la Figura 20.)

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.

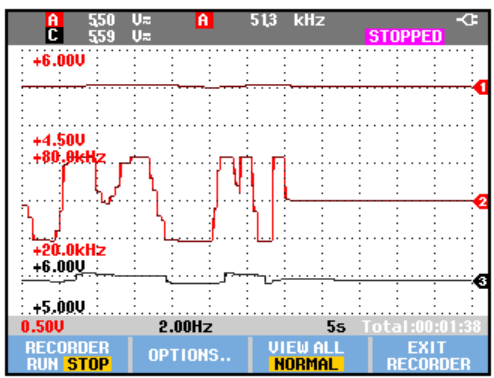


Figura 20. Lettura di TrendPlot

Quando lo strumento di misura si trova in modalità automatica, per disporre sulla schermata il grafico di TrendPlot viene utilizzata la riduzione verticale automatica di scala.

5	F1	Portare **RECORDER** su **STOP** per bloccare la funzione registratore.
6	F1	Portare **RECORDER** su **RUN** per riavviare.

Nota

La funzione TrendPlot dell'oscilloscopio non può essere utilizzata su misurazioni relative al cursore. In alternativa, è possibile utilizzare il software PC FlukeView® ScopeMeter®.

Visualizzazione dei dati registrati

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

VIEW ALL mostra **tutti** i dati contenuti nella memoria:

7	F3	Visualizzare una vista d'insieme della forma d'onda completa.

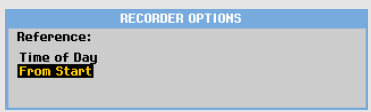
Premere ripetutamente F3 per spostarsi tra vista normale (**NORMAL**) e d'insieme (**VIEW ALL**)

Quando la memoria del registratore è piena, per comprimere tutti i campioni in metà delle 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	F2	Aprire il menu **RECORDER OPTIONS**. 
8		Selezionare **Time of Day** o **From Start**

Disattivazione della visualizzazione di TrendPlot

9	F4	Uscire dalla funzione di registratore.

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

La funzione **SCOPE RECORD** è una modalità di scorrimento che registra una forma d'onda lunga di ciascun ingresso attivo. Essa può essere utilizzata per monitorare le 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

Ad esempio, per registrare 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**.
3		Dal menu principale del registratore, evidenziare **Scope Record** e avviare la registrazione.

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

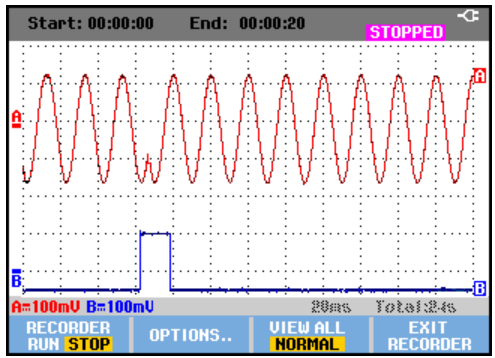


Figura 21. Registrazione delle forme d'onda

Osservare che la schermata indichi quanto segue:

- L'ora dall'inizio, sulla parte superiore della schermata.
- Lo stato presso il fondo della schermata che include l'impostazione ora/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, i campioni che scorrono nella schermata vengono conservati nella memoria estesa. Quando la memoria è piena, la registrazione prosegue cambiando i dati nella memoria e cancellando i primi campioni della memoria.

In modalità View All, i contenuti completi della memoria vengono visualizzati sulla schermata.

4	F3	Premere per alternare la visualizzazione tra **VIEW ALL** (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 il Capitolo 3: "*Uso delle funzioni Replay, Zoom e Cursors*".

Uso di Scope Record in modalità scansione singola

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

Continuare dalla fase 3 della sezione precedente:

4	F1	Arrestare la registrazione per sbloccare il tasto funzione **OPTIONS…**.
5	F2	Aprire il menu **RECORDER OPTIONS**. 
6		Passare al campo **Mode**, selezionare **Single Sweep** e accettare le opzioni del registratore.
7	F1	Avviare la registrazione.

Uso del trigger 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 per avviare la registrazione; la registrazione si arresta quando la memoria estesa è piena.

Stop on trigger per arrestare la registrazione.

Stop when untriggered per continuare la registrazione fino all'arrivo del trigger successivo entro 1 divisione in modalità View all.

Per i modelli 190-xx4 il segnale sull'ingresso BNC che è stato selezionato come sorgente di trigger deve causare il trigger.

Per i modelli 190-xx2 il segnale applicato al segnale degli ingressi del connettore a banana (**EXT TRIGGER (in)**). deve causare il trigger. La sorgente di trigger è impostata automaticamente su **Ext.** (esterno).

Per impostare lo strumento di misura, continuare dalla fase 3 della sezione precedente:

4 Applicare il segnale da registrare all'ingresso BNC.

5 F1 Arrestare la registrazione per sbloccare il tasto funzione **OPTIONS…**.

6 F2 Aprire il menu **RECORDER OPTIONS**.



7 ENTER Passare al campo **Mode:** selezionare **on Trigger…** (190-xx4) o **on Ext.** (190-xx2) per aprire il menu **start single sweep on triggering** (avvia una singola scansione al trigger) oppure **start single sweep on ext.** (avvia una singola scansione al trigger esterno).



8 ENTER Selezionare un'opzione in **Conditions:** e accettare la selezione.

Per il trigger esterno (190-xx2) procedere con il passo 9.

9		Selezionare l'inclinazione trigger desiderata (**Slope:**) e passare al Livello (**Level**):
10		Selezionare il livello di trigger 0,12 V o 1,2 V e accettare tutte le opzioni registratore.
11		Applicare il 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 per visualizzare il contenuto completo della memoria.

Nota

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

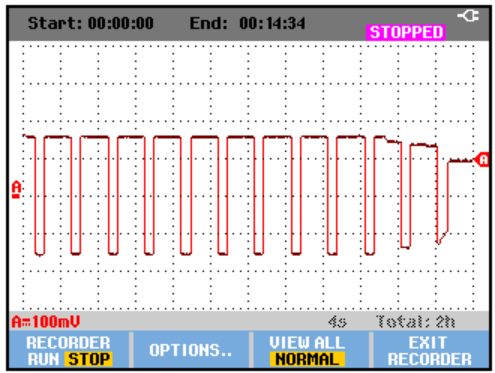


Figura 22. Registrazione scansione singola con trigger

Analisi di un TrendPlot o Scope Record

Da una funzione TrendPlot o Scope Record è possibile utilizzare le funzioni di analisi CURSORS e ZOOM per eseguire l'analisi dettagliata delle forme d'onda. Tali funzioni sono descritte nel 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**, **Zoom** e **Replay**. 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 una applicazione tipica mediante suddette funzioni:

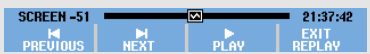
- Innanzitutto, **ripetere** lo scorrimento delle ultime schermate per trovare quella desiderata.
- Quindi, **ingrandire** l'evento di segnale.
- Infine, effettuare le misurazioni mediante i **cursori**.

Ripetizione delle ultime 100 schermate dell'oscilloscopio

In modalità Scope, lo strumento diagnostico registra automaticamente le ultime 100 schermate. Quando si preme il tasto **HOLD** o **REPLAY**, il contenuto della memoria viene bloccato. Utilizzare le funzioni del menu **REPLAY** per retrocedere nel tempo passando attraverso le schermate registrate e trovare la schermata desiderata. Questa caratteristica consente di catturare e visualizzare i segnali anche senza premere **HOLD**.

Ripetizione fase per fase

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

1	REPLAY	Dalla modalità scope, aprire il menu **REPLAY**.  Verificare che la traccia sia bloccata e che la scritta **REPLAY** sia visualizzata sulla parte superiore della schermata (vedere la Figura 23).
2	F1	Scorrere le schermate precedenti.
3	F2	Scorrere le schermate successive.

Osservare che sul fondo dell'area della forma d'onda appaia la barra replay con un numero di schermata e l'orario relativo:



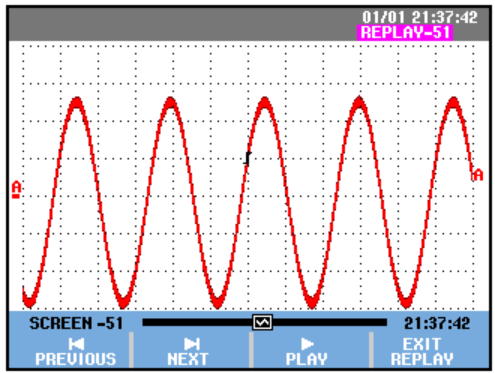


Figura 23. Ripetizione di una forma d'onda

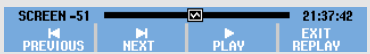
La barra replay rappresenta tutte e 100 le schermate memorizzate. L'icona rappresenta la figura visualizzata sulla schermata (in questo esempio: SCREEN -51). Se la barra è parzialmente bianca, significa che la memoria non contiene 100 schermate.

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, operare come segue:

1	REPLAY	Dalla modalità Scope, aprire il menu **REPLAY**.  Verificare che la traccia sia bloccata e che la scritta **REPLAY** sia visualizzata sulla parte superiore della schermata.
2	F3	Ripetere in modo continuo le schermate registrate in ordine crescente.

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

3	F3	Arrestare la ripetizione continua.

Disinserimento della funzione di Replay

4	F4	Disattivare **REPLAY**.

Cattura automatica di 100 intermittenze

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

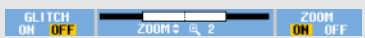
Combinando le possibilità di trigger alla capacità di cattura delle 100 schermate utili per la ripetizione successiva, è possibile lasciare lo strumento diagnostico senza sorveglianza per consentire la cattura delle anomalie dei segnali intermittenti. In questo modo è possibile utilizzare Pulse Triggering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

Per il trigger, vedere il 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, operare come segue:

1	ZOOM	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 dell'ora/div) o rimpicciolire (aumento dell'ora /div) la forma d'onda.
3		Scorrimento. Una barra di posizione indica la posizione dell'elemento su cui si è fatto lo zoom 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 effettuare l'ingrandimento o il rimpicciolimento con lo zoom. È anche possibile utilizzare il tasto **s TIME ns** *per ingrandire e ridurre la visualizzazione con lo zoom.*

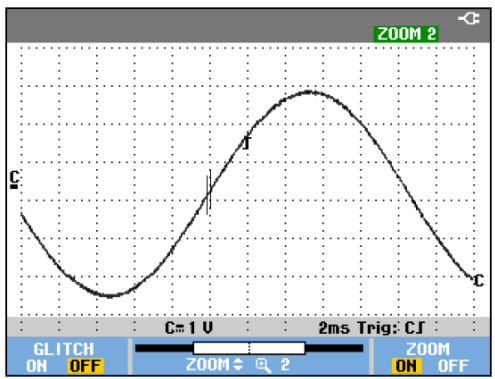


Figura 24. Ingrandimento con zoom di una forma d'onda

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

Disinserimento della funzione Zoom

4	F4	Disattivare la funzione **ZOOM.**

Esecuzione delle misure con i cursori

I cursori consentono di effettuare sulle forme d'onda delle misure digitali precise. 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, attenersi alla seguente procedura:

1	CURSOR	Dalla modalità Scope, visualizzare le voci tasto dei cursori.
2	F1	Premere per evidenziare ☰. Verificare che i due cursori **orizzontali** siano visualizzati.
3	F2	Evidenziare il cursore superiore.
4	▲ ▼	Spostare il cursore superiore nella posizione desiderata sulla schermata.
5	F2	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 ed avere la visualizzazione a schermo intero.

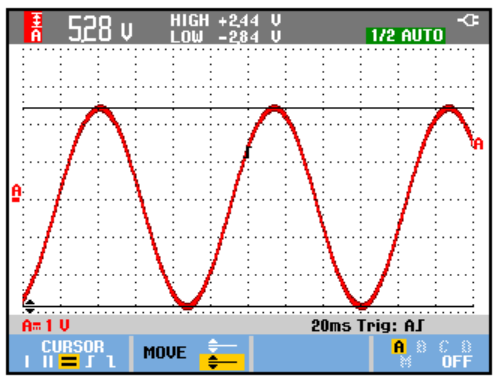


Figura 25. Misurazione della tensione con i cursori

La schermata indica la differenza di potenziale tra i due cursori e la tensione presso i cursori. (Vedere la 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, visualizzare le voci tasto dei cursori.
2	F1	Premere per evidenziare **II**. Verificare che i due cursori **verticali** siano visualizzati. I contrassegni (**–**) identificano il punto selezionato dove i cursori intersecano la forma d'onda.
3	F3	Selezionare, ad esempio, una misura temporale: **T**.
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.

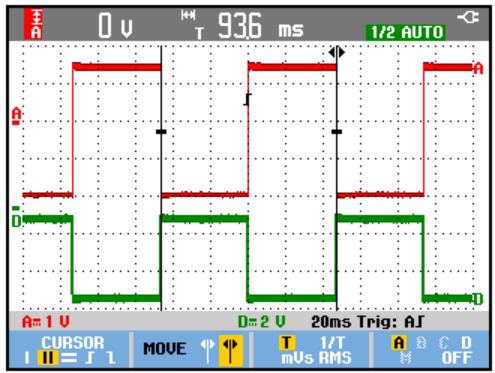


Figura 26. Misurazione temporale con i cursori

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 potenziale tra i due segnali. (Vedere la Figura 26.)

9	F4	Selezionare **OFF** per disattivare i cursori.

Note

- *Per mVs, selezionare il tipo di sonda "Voltage".*
- *Per mAs, selezionare il tipo di sonda "Current".*
- *Per mWs, selezionare la funzione matematica x e il tipo di sonda "Voltage" per un canale e "Current" 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:

1	CURSOR	Dalla misura dello spettro visualizzare la voce tasto del cursore. 
2		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, attenersi alla seguente procedura:

1	CURSOR	Dalla modalità Scope, visualizzare le voci tasto dei cursori. 
2	F1	Premere per evidenziare ⨍ (tempo di salita). Verificare che i due cursori **orizzontali** siano visualizzati.
3	F4	Per tracce multiple, selezionare la traccia A, B, C, D o M (se è attiva una funzione matematica).
4	F3	Selezionare MANUAL o AUTO (per eseguire automaticamente le fasi da 5 a 7).
5	▲ ▼	Spostare il cursore superiore sul 100% dell'altezza della traccia. Viene mostrato un contrassegno al 90%.
6	F2	Evidenziare l'altro cursore.
7	▲ ▼	Spostare il cursore inferiore su 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.

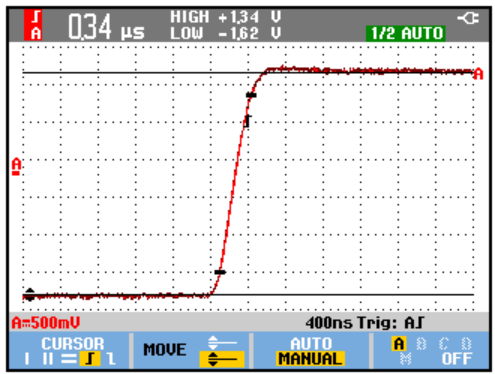


Figura 27. Misurazione del tempo di salita

Nota

l'accesso diretto al tempo di salita o al tempo di discesa con i cursori è possibile tramite la sequenza di tasti SCOPE, F2 – READING e quindi selezionando il tempo di salita e di discesa.

Capitolo 4
Trigger sulle forme d'onda

Informazioni sul presente capitolo

Il presente capitolo fornisce un'introduzione alle funzioni di trigger (sincronizzazione) dello strumento diagnostico. La sincronizzazione indica allo strumento il momento in cui iniziare la visualizzazione della forma d'onda. È possibile utilizzare il triggering completamente automatico, 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 quatro funzioni di trigger manuali:
  - Triggering dei fronti
  - Trigger video
  - Trigger sull'ampiezza di impulso
  - Trigger esterno (solo modelli 190-xx2)

Impostazione del livello di trigger e dell'inclinazione

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

Quando lo strumento diagnostico si trova in intervallo manuale, operare come segue:

	MANUAL AUTO	Eseguire un Auto Set. Sulla parte superiore destra della schermata viene visualizzata la scritta **AUTO**.

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 la pendenza di trigger, attenersi alla seguente procedura:

1	TRIGGER	Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**. AUTO TRIG A B C D | SLOPE | AUTO LEVEL MANUAL | TRIGGER OPTIONS..
2	F2	Applicare il trigger sull'inclinazione positiva o su quella negativa della forma d'onda prescelta. Nel trigger a doppia inclinazione (X) lo strumento di misura si attiva sia su un'inclinazione positiva che negativa.
3	F3	Abilitare i tasti freccia per la regolazione manuale del livello di trigger.

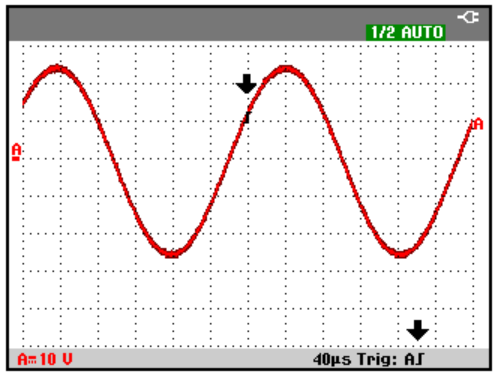


Figura 28. Schermata completa delle informazioni di Trigger

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 la 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, 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 delle forme 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, operare come segue:

5	MOVE	Mantenere 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:

A →500.0ms

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

In presenza di un segnale di trigger, 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.

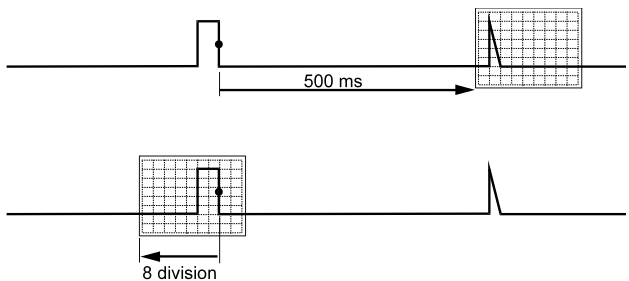


Figura 29. Ritardo di trigger o visualizzazione pre-trigger

Figura 29 La figura 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 inoltre il Capitolo 1: *"Visualizzazione di un segnale sconosciuto mediante Connect-and-View"*).

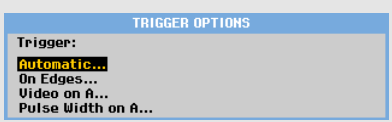
1 TRIGGER — Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.



Nota

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

2 F4 — Aprire il menu **TRIGGER OPTIONS**.



3 ENTER — Aprire il menu **AUTOMATIC TRIGGER**.



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 le frequenze inferiori a 15 Hz, occorre impostare lo strumento diagnostico in modo che analizzi i componenti a bassa frequenza per il triggering automatico:

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

Trigger sui fronti

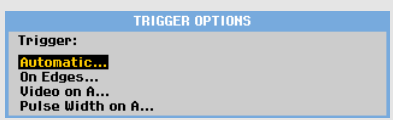
Se il segnale è instabile o la sua frequenza è molto bassa, utilizzare il trigger dei fronti per ottenere il pieno controllo manuale del trigger.

Per effettuare il trigger sui fronti crescenti della forma d'onda ingresso A, operare come segue:

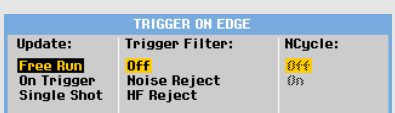
1 TRIGGER — Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.



2 F4 — Aprire il menu **TRIGGER OPTIONS**.



3 ENTER — Aprire il menu **TRIGGER ON EDGE**.



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

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

Selezionando **Single Shot**, 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.

Nella maggior parte dei casi, si consiglia di utilizzare la modalità Free Run:

4 ENTER — Selezionare **Free Run** per passare a **Trigger Filter**.

5 ENTER — Portare **Trigger Filter** su **Off** per disattivarlo.

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



Trigger 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** e passare a **Trigger Filter**.

5 

Portare **Noise Reject** o **HF Reject** su **On** per l'attivazione. Essa viene indicata da un'icona di trigger maggiore ⌐.

Quando **Noise Reject** è attiva, verrà applicata una distanza di trigger maggiore.

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

Esecuzione di una singola acquisizione

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 dalla fase 3 (pagina 61):

4 

Selezionare **Single Shot**.

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

Ora la schermata dello strumento di misura sarà simile a quella della Figura 30.

5 

Predisporre lo strumento diagnostico ad un single shot nuovo.

Suggerimento

Lo strumento diagnostico registra tutte le singole acquisizioni nella memoria replay. Utilizzare la funzione Replay per esaminare tutte le singole acquisizioni registrate (vedere il Capitolo 3).

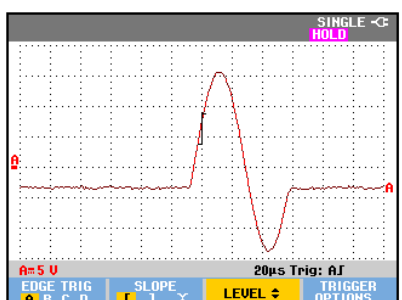


Figura 30. Esecuzione di una misurazione singola acquisizione

Trigger a n-cicli

Il trigger 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 dalla fase 3 (pagina 61):

4		Selezionare **On Trigger** o **Single Shot**, quindi passare a **Trigger Filter**.
5		Selezionare un **filtro trigger** o disattivarlo portandolo su **Off**.
6		Portare **NCycle** su **On**

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 trigger a n-cicli (N=2) e senza trigger a n-cicli sono mostrate nella Figura 31.

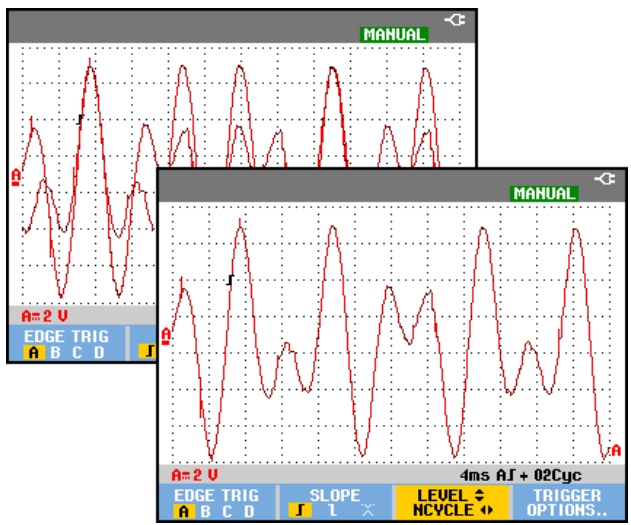


Figura 31. Trigger a n-cicli

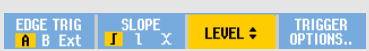
Trigger su forme d'onda esterne (modelli 190-xx2)

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

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

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

2 TRIGGER — Visualizzare le voci tasto **TRIGGER** (On Edges) .



3 F1 — Selezionare trigger fronte **Ext** (esterno).

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



4 F3 — Selezionare **1,2 V** alla voce **Ext LEVEL**.

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.

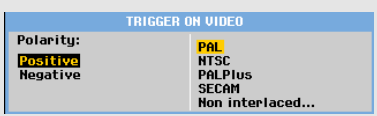
2 TRIGGER — Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.



3 F4 — Aprire il menu **Trigger Options.**



4 ENTER — Selezionare **Video on A** ... per aprire il menu **TRIGGER ON VIDEO**.



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

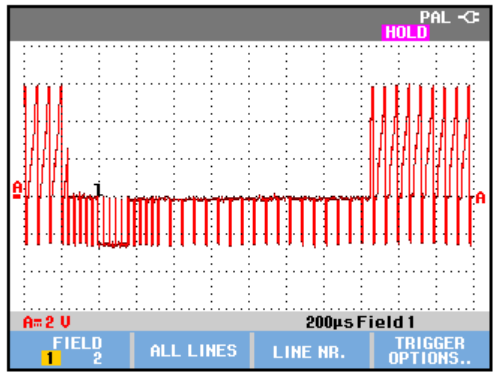


Figura 32. Misurazione dei segnali video interlacciati

6 ENTER — Selezionare uno standard video o **Non interlaced…** e ritorno.

Se si seleziona Non interlaced si apre un menu di selezione della velocità di scansione.

Livello e pendenza 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.

Trigger su quadri video

Utilizzare **FIELD 1** o **FIELD 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	F1	Selezionare **FIELD 2**.

La parte del segnale del campo regolare appare sulla schermata.

Trigger su linee video

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

7	F2	Selezionare **ALL LINES**.

Sulla schermata appare il segnale di una linea. Lo schermata viene aggiornata mediante il segnale della linea seguente subito dopo che lo strumento diagnostico esegue il trigger sull'impulso di sincronizzazione orizzontale.

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

7	F3	Abilitare la selezione della linea video.
8		Selezionare il numero 123.

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

Trigger sugli impulsi

Utilizzare il trigger 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

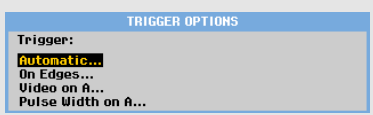
Per impostare lo strumento di misura in modo che esegua il trigger sugli impulsi positivi stretti inferiori a 5 ms, procedere come segue:

1 Applicare un segnale video all'ingresso A rosso.

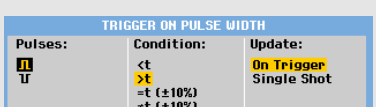
2 TRIGGER — Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.



3 F4 — Aprire il menu **TRIGGER OPTIONS**.



4 ENTER — Selezionare Pulse Width on A... per aprire il menu Trigger on pulse width.



5 ENTER — Selezionare l'icona impulso positivo, quindi passare a **Condition**.

6 ENTER — Selezionare **<t**, quindi passare a **Update**.

7 ENTER — Selezionare **On Trigger**.

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



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

7 F1 — Abilitare i tasti freccia per regolare l'ampiezza di impulso.

8 — Selezionare 5 ms.

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

Suggerimento

Lo strumento diagnostico registra tutte le schermate sincronizzate presenti nelle memoria replay. 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*** *per esaminare tutti i falsi segnali registrati.*

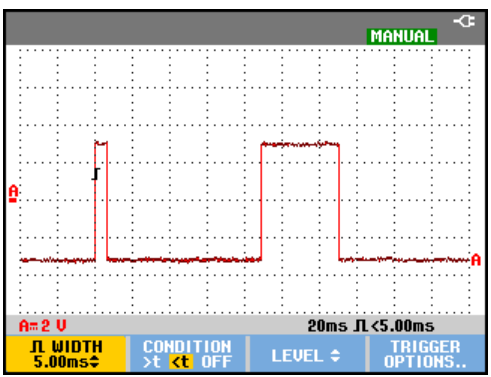


Figura 33. Triggering sui falsi segnali stretti

Rilevamento degli impulsi mancanti

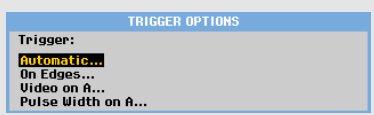
L'esempio che segue indica la modalità secondo la quale ritrovare gli impulsi mancanti in un treno di impulsi positivi. In questo esempio, si parte dal presupposto che gli impulsi abbiano una distanza tra i fronti crescenti pari a 100 ms. Se il tempo aumenta accidentalmente sino a 200 ms, significa che 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 sulle distanze maggiori di circa 110 ms.

Procedere come segue:

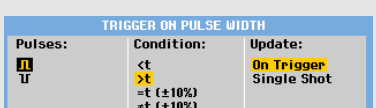
1 TRIGGER — Visualizzare le voci tasto **TRIGGER**.



2 F4 — Aprire il menu **TRIGGER OPTIONS**.



3 ENTER — Selezionare **Pulse Width on A...** per aprire il menu **TRIGGER ON PULSE WIDTH**.



4		Selezionare l'icona impulso positivo per eseguire il trigger su un impulso positivo, quindi passare a **Condition:**
5		Selezionare **>t**, quindi passare a **Update**:
6		Selezionare **On Trigger** 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.

Osservare che il menu di trigger sulla parte inferiore della schermata sia stato adattato in modo da impostare la condizione di impulsi:



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

7		Abilitare i tasti freccia per regolare l'ampiezza di impulso.
8		Selezionare 110 ms.

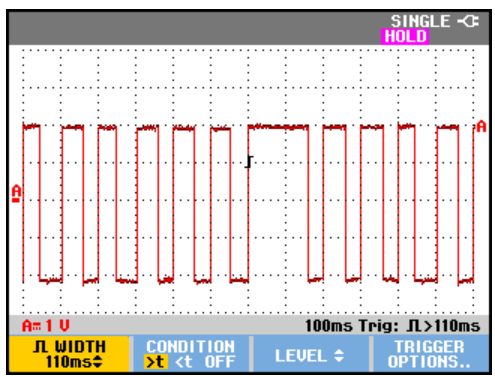


Figura 34. Trigger sugli impulsi mancanti

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 diagnostico che possono essere utilizzate nelle tre modalità principali: Scope, Meter o Recorder. Alla fine del capitolo sono riportate informazioni relative alla comunicazione con il computer.

Uso delle porte USB

Lo strumento di misura è dotato di due porte USB:

- una porta host USB per collegare un'unità di memoria Flash esterna ("Penna USB") per la memorizzazione 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® pagina 79.

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

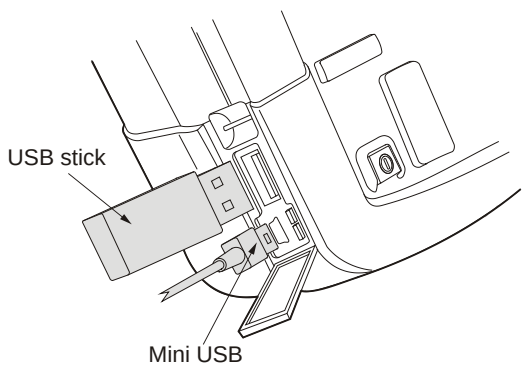


Figura 35. Connessioni USB dello strumento di misura

Salvataggio e richiamo informazioni

È possibile:

- Salvare le schermate e le impostazioni nella memoria interna e successivamente richiamarle. Lo strumento di misura dispone di 30 memorie per schermate e impostazioni, 10 memorie per registrazioni e impostazioni e 9 memoria per immagini schermata. Vedere anche la Tabella 1.
- Salvare fino a 256 schermate e impostazioni in un dispositivo di memoria USB e successivamente richiamarle.
- Denominare le schermate e le impostazioni salvate in base alle proprie preferenze.
- Richiamare le schermate e le registrazioni per analizzare le immagini schermata in un momento successivo.
- Richiamare un'impostazione per continuare una misurazione mediante la configurazione relativa.

Nota

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
METER	Impostazione + 1 schermata	-	Immagine schermata
SCOPE	Impostazione + 1 schermata	Impostazione + 100 schermate di ripetizione	Immagine schermata
SCOPE REC	-	Impostazione + dati registrazione	Immagine schermata
TRENDPLOT	-	Impostazione + dati TrendPlot	Immagine schermata

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

Nota

– *In modalità di persistenza, viene salvata la traccia più recente ma non vengono visualizzate tutte le tracce di persistenza.*

– *Nell'elenco visualizzato relativo ai file di dati memorizzati vengono utilizzati i seguenti simboli:*


impostazione + 1 schermata


impostazione + schermate di ripetizione/dati registrazione


impostazione + dati TrendPlot


immagine schermata (imagexxx.bmp)

– *L'immagine della schermata può essere copiata su un dispositivo USB collegato allo strumento di misura. Il dispositivo USB collegato a un PC consente, ad esempio, di inserire l'immagine in un documento di testo. La funzione di copia è disponibile in SAVE e F4 – File OPTIONS. L'immagine della schermata non può essere richiamata sullo schermo.*

Salvataggio delle schermate con impostazioni associate

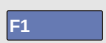
Per salvare una schermata, ad esempio screen+setup in modalità Scope, procedere come segue:

1 

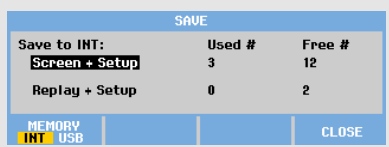
Visualizzare le voci tasto **SAVE**.



Da questo punto la schermata è bloccata.

2 

Aprire il menu **SAVE**.



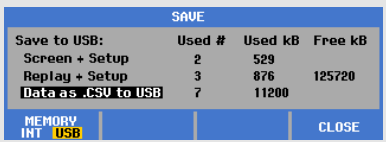
Osservare il numero di posizioni di memoria disponibili e utilizzate.

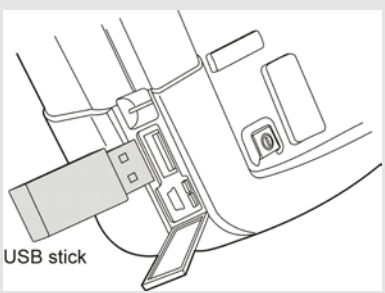
In modalità METER, verrà ora visualizzato il menu **SAVE AS** poiché è possibile salvare solo una posizione setup+screen, vedere la fase 4.

3 F1

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

Osservare il nuovo menu **SAVE** quando si seleziona USB.

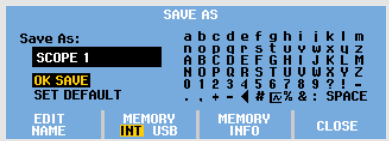




È possibile salvare i dati in formato .csv su un dispositivo USB. È possibile utilizzare il file .csv salvato per analizzare i dati in FlukeView® ScopeMeter® oppure in Excel.

4 ENTER

Selezionare **Screen+Setup** e aprire il menu **SAVE AS**.



Sotto Save As: il nome predefinito + il numero di serie e OK SAVE sono già selezionati.

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

5 ENTER

Salvare la posizione Screen+setup

Per riattivare le misure premere HOLD RUN.

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

Se si desidera sovrascrivere l'impostazione dei dati meno recente,

- premere F4.

Modifica dei nomi

Per denominare la posizione screen+setup a seconda delle preferenze, procedere dalla fase 4 nel modo indicato di seguito:

5	F1	Aprire il menu **EDIT NAME** .
6	F2 F3	Passare a una nuova posizione del carattere.
7		Selezionare un altro carattere e premere ENTER per accettare la scelta. Ripetere le fasi 6 e 7 fino al completamento.
8	F1	Accettare il nome e tornare al menu **SAVE AS**.
9		Evidenziare OK SAVE per salvare la schermata effettiva utilizzando il nome modificato.

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

9		Evidenziare SET DEFAULT per salvare il nuovo nome predefinito.
10		Evidenziare OK SAVE per salvare la schermata effettiva utilizzando il nuovo nome predefinito.

Nota

Le posizioni di memoria record+setup memorizzano più di quanto è visibile sulla schermata. In modalità TrendPlot o Scope Record, viene salvata l'intera registrazione. In modalità scope è possibile salvare tutte le 100 schermate di ripetizione in un'unica posizione di memoria record+setup. La tabella riportata sotto indica gli elementi memorizzabili per le varie modalità dello strumento di misura.

Per salvare un Trendplot premere prima STOP.

Salvataggio delle schermate in formato .bmp (Stampa)

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

1	SAVE	Visualizzare le voci tasto **SAVE**. 
2	F3	Salvare la schermata in: – 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 l'impostazione dei dati meno recente,

- premere F4.

Eliminazione delle schermate con impostazioni associate

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

1	SAVE	Visualizzare le voci tasto **SAVE**. 
2	F4	Aprire il menu **FILE OPTIONS**.
3	F1	Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4	▲ ▼	Evidenziare **DELETE**.
5	ENTER	Accettare la scelta e passare al campo filename.
6	▲ ▼	Selezionare il file da eliminare oppure
	F2	Selezionare tutti i file per l'eliminazione.
7	ENTER	Eliminare i file selezionati.

Richiamo delle schermate con impostazioni associate

Per richiamare una posizione screen+setup, procedere come segue:

1	SAVE	Visualizzare le voci tasto **SAVE**. 
2	F2	Aprire il menu **RECALL**.
3	F1	Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4		Evidenziare **DATA.**
5	ENTER	Accettare la scelta e passare al campo filename.
6		Selezionare il file da richiamare.
7	ENTER	Richiamare la posizione screen+setup selezionata.

Verificare che venga visualizzata la forma d'onda richiamata e che nella schermata appaia **HOLD**. Da questo punto, per l'analisi potete utilizzare i cursori e lo zoom 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 il Capitolo 1 "Comparazione di forme d'onda".

Richiamo di una configurazione impostata

Per richiamare una configurazione impostata, procedere come segue:

1	SAVE	Visualizzare le voci tasto **SAVE**. 
2	F2	Aprire il menu **RECALL**.
3	F1	Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4		Evidenziare **SETUP.**
5	ENTER	Accettare la scelta e passare al campo filename.
6		Selezionare il file da richiamare.
7	ENTER	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, operare come segue:

1	SAVE	Visualizzare le voci tasto **SAVE**. SAVE... | RECALL... | → INT | FILE OPTIONS
2	F2	Aprire il menu **RECALL**.
3	F1	Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4	ENTER	Passare al campo filename.
5	▲ ▼	Evidenziare un file.
6	F2	Visualizzare la schermata e aprire il programma di visualizzazione. SCOPE 1 | → INT | EXIT VIEW
7	▲ ▼	Scorrere attraverso le schermate registrate.
8	F3	Salvare la schermata su un dispositivo USB (se collegato) o nella memoria interna.
9	F4	Uscire dalla modalità View.

Nota

Nella modalità VIEW non è possibile visualizzare le schermate di ripetizione della posizione record+setup salvata! In questa modalità è possibile rivisualizzare solo la schermata nel momento del salvataggio. Per visualizzare tutte le schermate di ripetizione, richiamarle dalla memoria utilizzando l'opzione RECALL.

Ridenominazione dei file delle schermate e dei file di impostazione memorizzati

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

1	SAVE	Visualizzare le voci tasto **SAVE**. SAVE... | RECALL... | → INT | FILE OPTIONS
2	F4	Aprire il menu **FILE OPTIONS**.
3	F1	Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB.
4	▲ ▼	Evidenziare **RENAME**.
5	ENTER	Accettare la scelta e passare al campo filename.
6	▲ ▼	Evidenziare il file da ridenominare.

7	ENTER	Aprire il menu **RENAME**.
8	F2 F3	Passare a una nuova posizione del carattere.
9		Selezionare un altro carattere. Ripetere i passi 8 e 9 fino al completamento.
10	F1	Accettare il nome e tornare al menu **RENAME**.

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	SAVE	Visualizzare le voci tasto **SAVE**. 
2	F4	Aprire il menu **FILE OPTIONS**.
3	F1	Selezionare la sorgente, la memoria interna (INT) o un dispositivo USB. L'altra memoria diventa la destinazione.
4		Evidenziare **COPY** per copiare o **MOVE** per spostare (copiare ed eliminare la sorgente) un file.
5	ENTER	Accettare la scelta e passare al campo filename.
6	 oppure F2	Selezionare il file da copiare o spostare Selezionare tutti i file.
7	ENTER	Copiare o eliminare i file selezionati.

Uso di FlukeView®

Mediante il software FlukeView® 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 una versione demo di FlukeView® con funzionalità limitate.

Collegamento a un computer

Per collegare lo strumento di misura a un PC o a un notebook e utilizzare il software FlukeView 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 la Figura 36).
- Installare i driver USB dello strumento di misura, vedere l'Appendice A.
- Installare la versione demo di FlukeView®. Per informazioni sull'installazione e l'uso del software FlukeView® per ScopeMeter, vedere il manuale d'uso del software FlukeView® sul CD ROM.

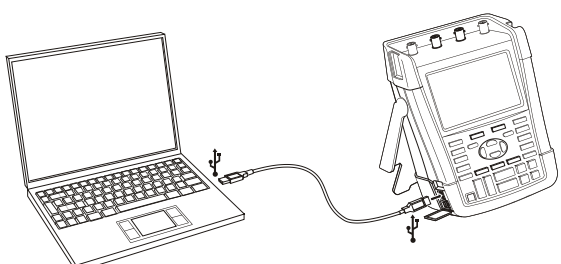


Figura 36. Collegamento al computer

Nota

- *Il kit opzionale SCC290 contiene un codice di attivazione per convertire la versione demo di FlukeView® in una versione a piena capacità operativa.*
- *È possibile ordinare una versione completa di FlukeView® utilizzando il codice ordine SW90W. Per l'uso con gli strumenti di misura ScopeMeter® Fluke 190 Series II, è necessario il software FlukeView® per ScopeMeter V5.1 o superiore.*
- *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 nella o dalla penna 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 i puntali di tensione, i cavi di test e le varie pinzette.

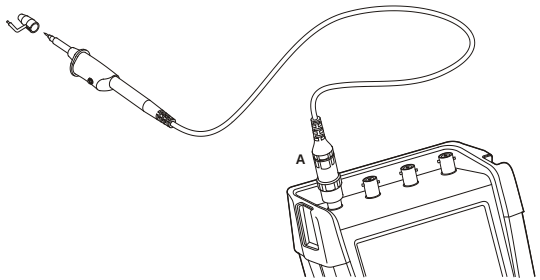


Figura 37. Collegamento alla sonda di tensione alta frequenza mediante molla di massa

Attenzione

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

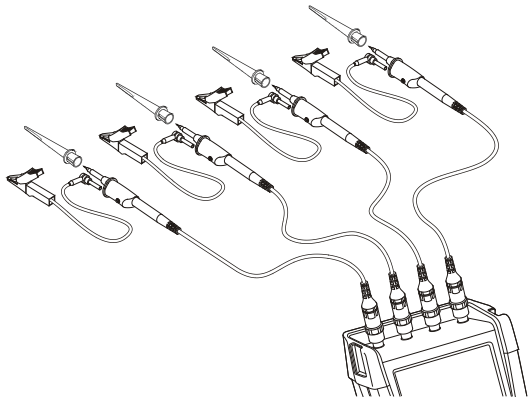


Figura 38. Collegamenti elettronici per misure mediante mollette a gancio e collegamento a massa delle pinzette a coccodrillo

Attenzione

Per evitare scosse elettriche, applicare nuovamente la guaina di isolamento (figura 1, articolo e) sul puntale se non viene utilizzata la molletta a gancio. In questo modo, si evita il rischio di collegare accidentalmente il contatto di riferimento delle sonde multiple quando i cavi di massa sono collegati o di cortocircuitare i circuiti tramite l'anello di collegamento a terra scoperto della sonda.

Uso degli ingressi isolati sospesi da terra indipendenti

Gli ingressi isolati sospesi da terra indipendenti possono essere utilizzati per la misurazione dei segnali che sono reciprocamente sospesi da terra.

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 diagnostico dispone di ingressi isolati sospesi da terra indipendenti. Ciascuna sezione di ingresso (A, B, C, D - A, B, Trigger esterno / DMM) 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 misurazione dei segnali multipli, viene notevolmente ridotta.
- Sicurezza supplementare. Nel corso della misurazione 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 capacitanza 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 ricordare la possibilità di capacità parassita. (Vedere la 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.

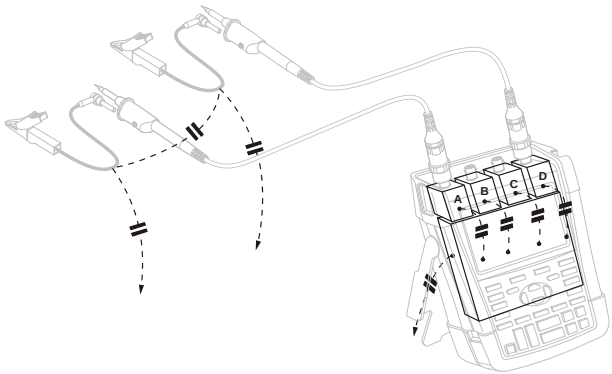


Figura 39. Capacità parassita tra le sonde, lo strumento e l'ambiente

Nota:

capacità parassite come quelle mostrate nelle figure 40, 42 e 44 possono causare oscillazioni nel segnale. È possibile limitare le oscillazioni aggiungendo un cordone di ferrite intorno al cavo della sonda.

Attenzione

Per evitare scosse elettriche, utilizzare sempre la guaina di isolamento (figura 1, articolo e) o la molletta a gancio quando si usa 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 come indicato nella Figura 40 (SAME POTENTIAL = STESSO POTENZIALE). La guaina di isolamento scongiura il rischio di collegare accidentalmente il contatto di riferimento delle sonde multiple quando i cavi di massa sono collegati o di cortocircuitare qualsiasi circuito mediante l'anello di collegamento a terra scoperto.

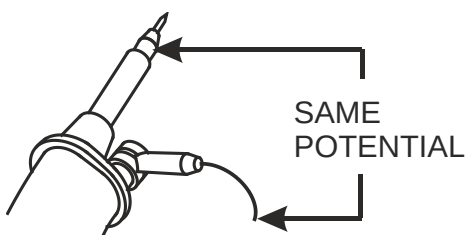


Figura 40. Puntale

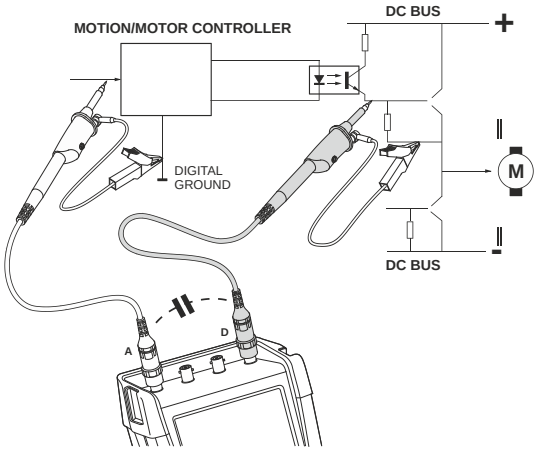


Figura 41. Capacità parassita tra i riferimenti analogici e digitali

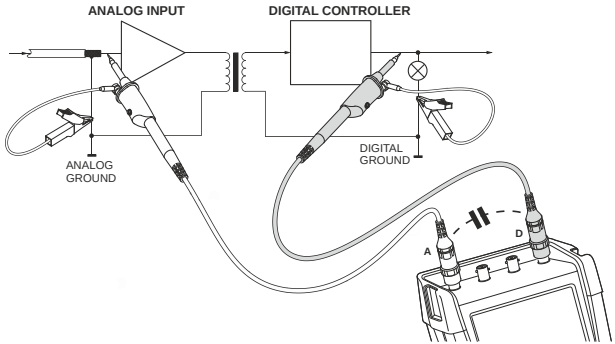


Figura 42. Collegamento corretto dei cavi di riferimento

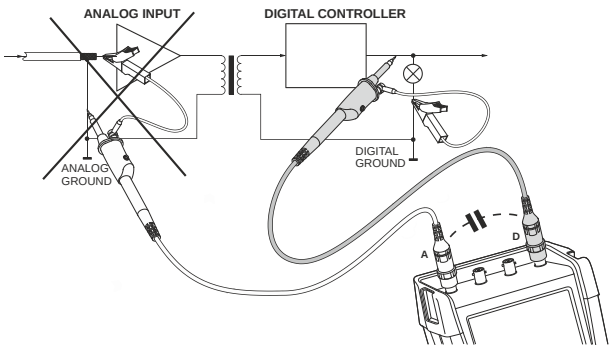


Figura 43. Collegamento errato dei cavi di riferimento

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

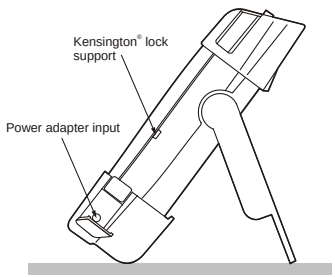


Figura 44. Uso del sostegno inclinato

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 furti. I cavi di bloccaggio possono essere acquistati, ad esempio, presso rivenditori di accessori per computer portatili.

Applicazione della tracolla

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

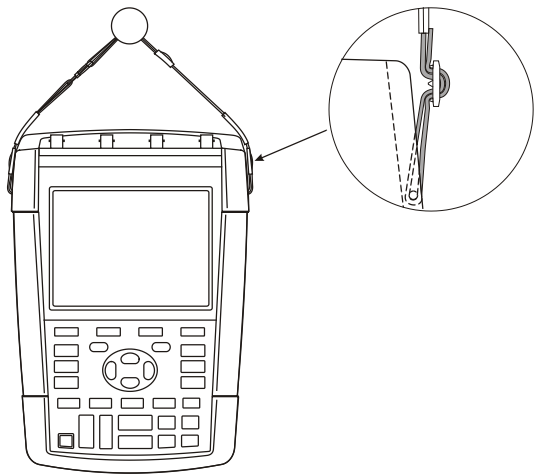


Figura 45. Applicazione della tracolla

Ripristino dello strumento di misura

Se si vuole ripristinare lo strumento di misura con i settaggi programmati dalla ditta costruttrice, senza cancellare le memorie, procedere come segue:

1		Spegnere lo strumento di misura.
2		Premere e 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.

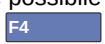
4		Rilasciare.

Scomparsa delle voci tasto e dei menu

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

	Per nascondere una voce tasto; premere di nuovo per rivisualizzare la voce tasto (funzione visualizza/nascondi). Un menu visualizzato viene chiuso.

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

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

Modifica della lingua di dialogo

Quando si usa 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, operare come segue:

1	USER	Visualizzare le voci tasto **USER**. 
2	F2	Aprire il menu **LANGUAGE SELECT**. 
3		Evidenziare **FRENCH**.
4	ENTER	Accettare French come lingua.

Nota

le lingue disponibili nel proprio strumento di misura potrebbero differire da questo esempio.

Regolazione di contrasto e luminosità

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

1	USER	Visualizzare le voci tasto **USER**. 
2	F4	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.

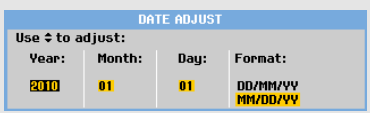
Per risparmiare la carica della batteria, lo strumento di misura ha uno schermo a bassa luminosità quando opera con alimentazione a batteria. Al contrario, essa aumenta quando la connessione avviene con l'adattatore di corrente.

Nota

L'impiego dell'illuminazione ridotta prolunga il tempo di funzionamento. Vedere il 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 al 19 aprile 2013, procedere come segue:

1		Visualizzare le voci tasto **USER**. 
2		Aprire il menu **USER OPTIONS**. 
3		Aprire il menu **DATE ADJUST**. 

4		Scegliere 2013 e passare a **Month:**
5		Scegliere 04 e passare a **Day:**
6		Scegliere 19 e passare a **Format:**
7		Scegliere **DD/MM/YY** e accettare la nuova data.

È possibile modificare l'ora in modo simile, aprendo il menu **Time Adjust…** (fasi 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 del display AUTO-off. 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 del display AUTO-off non è attiva.

Impostazione del timer di spegnimento

Il timer 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**.



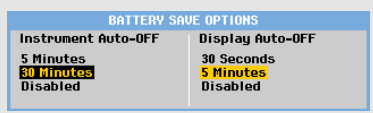
2 

Aprire il menu **USER OPTIONS**.



3 

Aprire il menu **BATTERY SAVE OPTIONS**.



4 

Selezionare **Instrument Auto-OFF 5 Minutes**.

Impostazione del timer di spegnimento automatico del display

Inizialmente, il timer di spegnimento automatico del display è disattivato (nessuna disattivazione automatica 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**.



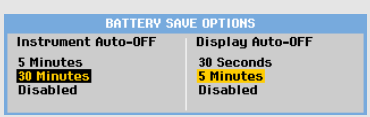
2 

Aprire il menu **USER OPTIONS**.



3 

Aprire il menu **BATTERY SAVE OPTIONS**.



4 

Selezionare **Display Auto-OFF 30 Seconds** o **5 Minutes**.

Il display si spegne una volta trascorso il tempo selezionato.

Per riaccendere il display, effettuare una delle seguenti operazioni:

- Premere un tasto qualsiasi. Il display è nuovamente visibile e il timer di spegnimento automatico del display si avvia di nuovo. Il display si spegne di nuovo allo scadere della durata..
- Collegare l'adattatore di corrente; ora il timer di spegnimento automatico è inattivo.

Modificare le opzioni di AUTOSET

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

1 

Visualizzare le voci tasto **USER**.



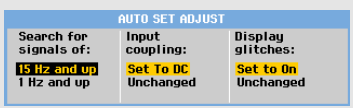
2 

Aprire il menu **USER OPTIONS**.



3 

Aprire il menu **AUTO SET ADJUST**.



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 le frequenze inferiori a 15 Hz, occorre impostare lo strumento di misura in modo che analizzi i componenti a bassa frequenza per il trigger automatico:

4 

Selezionare **1 Hz and up**, quindi passare a **Input Coupling**:

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

5 

Selezionare **Unchanged**.

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

6 

Selezionare **Unchanged**.

Nota

L'opzione auto set della frequenza del segnale è simile all'opzione di trigger automatico per la frequenza del segnale. (Vedere il 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

Informazioni sul presente capitolo

Questo capitolo illustra le procedure di base della manutenzione che possono essere eseguite dall'utente. Per una trattazione completa sull'assistenza, smontaggio, riparazione e taratura, vedere il Manuale di manutenzione. (www.fluke.com)

Attenzione

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

Pulizia dello strumento di misura

Attenzione

Rimuovere i segnali di ingresso prima di pulire lo strumento di misura.

Pulire lo strumento diagnostico 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 inoltre 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.

Attenzione

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, infatti, commuta automaticamente sulla carica di compensazione (trickle).

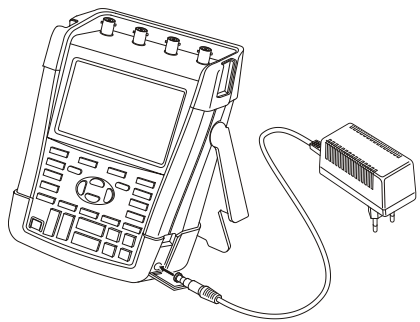


Figura 46. Carica delle batterie

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

Sostituzione del pacco batterie

Attenzione

Per la sostituzione, utilizzare solo Fluke BP290 (sconsigliato per il modello 190-xx4) o BP291!

Se non è disponibile alcun adattatore di corrente, i dati non ancora 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 nella memoria Flash non volatile dello strumento di misura, su un computer o un dispositivo USB.
- Collegare l'adattatore di corrente.

Per sostituire un pacco batterie, procedere come segue:

1. Rimuovere tutte le sonde e/o puntali
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.

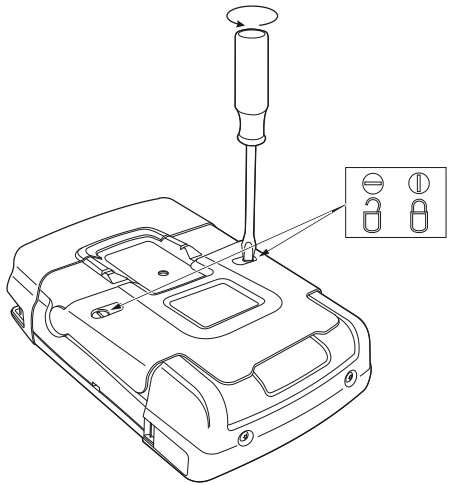


Figura 47. Sblocco del coperchio della batteria

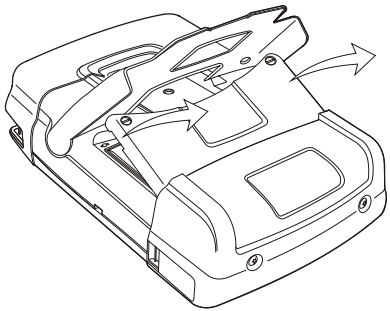


Figura 48. Rimozione del coperchio della batteria

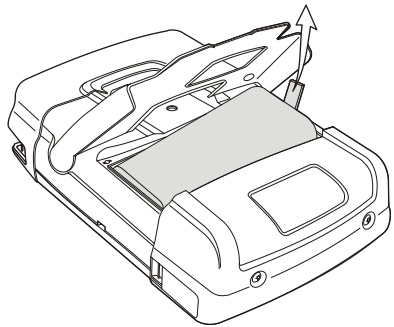


Figura 49. Rimozione della batteria

Taratura delle sonde di tensione

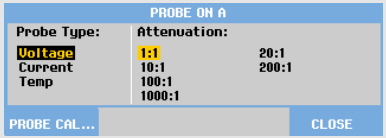
Per soddisfare ampiamente le richieste dell'utente, è necessario regolare le sonde di tensione per ottenere la risposta ottimale. La taratura consiste nel regolare l'alta frequenza e tarare la corrente CC per sonde 10:1 e 100:1. La taratura della sonda è associata alla sonda sul canale di ingresso.

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

1 [A] Visualizzare le voci tasto input A.



2 [F3] Aprire il menu **PROBE ON A.**



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

3 [ENTER] Selezionare **Probe Type: Voltage** e **Attenuation: 10:1**.

4 [F3] Aprire di nuovo il menu **PROBE ON A.**

5 [F1] Selezionare PROBE CAL…

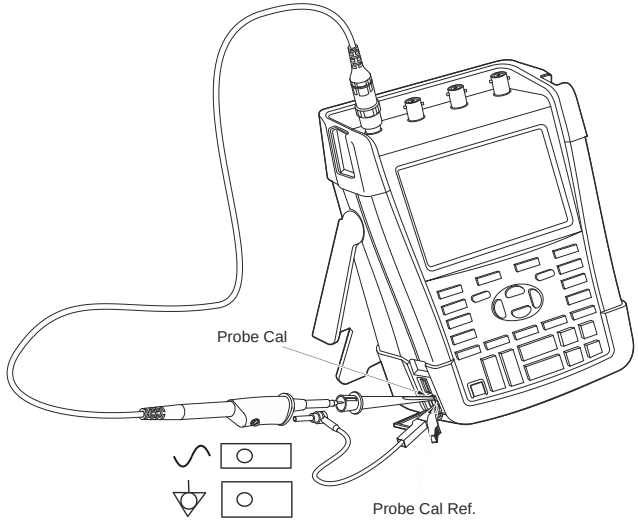


Figura 50. Regolazione dei puntali di tensione

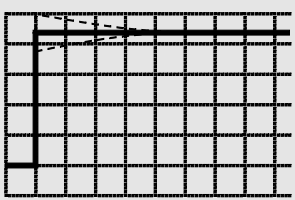
Nota

è necessario collegare sia la molletta a gancio che il contatto riferimento zero.

Appare un messaggio che chiede se si vuole avviare la taratura del puntale 10:1.

6	F4	Avviare la regolazione del puntale.

Appare un messaggio che spiega come effettuare il collegamento. 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 puntale sino alla visualizzazione di un'onda quadra. Per istruzioni su come accedere alla vite di regolazione dell'alloggiamento della sonda, vedere il foglio istruzioni della sonda. 
8	F4	Procedere con la taratura c.c. La taratura automatica di c.c. è possibile soltanto con i puntali di tensione di 10:1.

Lo strumento diagnostico si regola automaticamente a seconda del puntale. Nel corso della taratura non toccare il puntale. 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

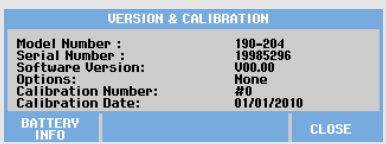
Quando si adoperano le sonde di tensione 100:1, scegliere l'attenuazione 100:1 per eseguire una regolazione.

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**.
2	F3	Aprire la schermata **VERSION & CALIBRATION**.
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 il Capitolo 8) si basano su un ciclo di taratura di 1 anno.

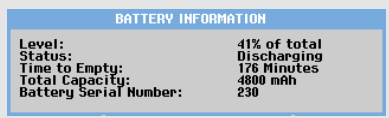
La nuova taratura deve essere eseguita da personale qualificato. È quindi necessario contattare il rappresentante Fluke locale.

Visualizzazione delle informazioni sulla batteria

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

Per visualizzare la schermata procedere dalla fase 2 nella sezione precedente, come indicato di seguito:

3	F1	Aprire il menu **BATTERY INFORMATION**.
4	F4	Tornare alla schermata precedente.



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

"Time to Empty" indica una stima calcolata relativamente al tempo di funzionamento rimanente.

Ricambi ed 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.fluke.com.

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

Parti di ricambio

Articolo	Codice di ordinazione
Modelli di adattatore di corrente disponibili:	
Universale, Europa 230 V, 50 e 60 Hz	BC190/801
Nord America 120 V, 50 e 60 Hz (UL)	BC190/813
Regno Unito 240 V, 50 e 60 Hz	BC190/804
Giappone 100 V, 50 e 60 Hz	BC190/806
Australia 240 V, 50 e 60 Hz	BC190/807
Universale 115 V/230 V, 50 e 60 Hz * (UL)	BC190/808
	BC190/820
** La certificazione UL si applica a BC190/808 e BC190/820 con adattatore di rete, certificato UL, per il Nord America. La tensione nominale 230 V del BC190/808 e del BC190/820 non viene utilizzata nel Nord America. Per gli altri paesi, si deve utilizzare un adattatore di rete conforme ai requisiti legislativi nazionali in vigore.*	
Puntali con pin di test (uno rosso, uno nero)	TL175

Parti di ricambio (continua)

Articolo	Codice di ordinazione
Set sonde di tensione (rosso, blu, grigio o verde) Il set include gli articoli seguenti (non disponibili singolarmente): • Sonda di tensione 10:1, 500 MHz (rossa o blu) • Molletta a gancio per puntale (nera) • Cavo di massa con minipinzetta a coccodrillo (nera) • Molla di massa per puntale (nera) • Guaina di isolamento (nera) *Vedere la Figura 1 a pagina 2 per il riferimento all'articolo.* *Vedere il foglio istruzioni VPS410-II per le classi tensione/CAT.*	VPS410-II-R (rossa) VPS410-II-B (blu) VPS410-II-G (grigia) VPS410-II-V (verde)

Parti di ricambio (continua)

Articolo	**Codice di ordinazione**
Set per la sostituzione delle sonde di tensione VPS410 e VPS410-II Il set include gli articoli seguenti (non disponibili singolarmente): • 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) *Vedere la Figura 1 a pagina 2 per il riferimento all'articolo.* *Vedere il foglio istruzioni VPS410 per le classi tensione/CAT.*	RS400
Terminazione passante BNC da 50 ohm, 1 Watt (set da 2 pezzi, nero)	TRM50
Batteria agli ioni di litio (26 Wh), sconsigliato per i modelli 190-xx4	BP290
Batteria agli ioni di litio (52 Wh)	BP291
Tracolla	946769

Accessori opzionali

Articolo	Codice di ordinazione
Set sonde di tensione (rosse o blu o grigie o verdi) progettate per essere utilizzate con strumenti di misura Fluke 190-50x. Il set include gli articoli seguenti (non disponibili singolarmente): • Sonda di tensione 10:1, 500 MHz (rossa o blu o 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) • Puntale per adattatore BNC	VPS510-R (rossa) VPS510-B (blu) VPS510-G (grigia) VPS510-V (verde)
Set per la sostituzione delle sonde di tensione VPS510 Il set include gli articoli seguenti (non disponibili singolarmente): • 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) • 2 puntali per adattatore BNC	RS500

Accessori opzionali (continua)

Articolo	Codice di ordinazione
Set di prolunga per accessori sonda - VPS410. VPS410-II Il set include gli articoli seguenti (non disponibili singolarmente): • 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)	AS400
Kit custodia di trasporto e software. Il set contiene i seguenti componenti: • Chiave di attivazione del software FlukeView per convertire la versione demo di FlukeView in una versione operativa. • Custodia da trasporto rigida C290	SCC290
Software FlukeView® per ScopeMeter® per Windows® (versione completa)	SW90W
Custodia da trasporto rigida	C290
Caricabatterie esterno, consente di caricare il modello BP290/BP291 esternamente utilizzando il modello BC190	EBC290
Sonda robusta a elevata tensione di esercizio, 100:1, bicolore (Disponibile in 4 colori), 150 MHz, categoria di classificazione 1000V CAT III / 600V CAT IV, tensione di esercizio (tra puntale e cavo di riferimento) 2000V in ambienti CAT III / 1200V in ambienti CAT IV.	VPS420-R(rossa) VPS420-B (blu) VPS420-G (grigia) VPS420-V (verde)

Accessori opzionali (continua)

Articolo	Codice di ordinazione
Gancio di attacco; consente di agganciare lo strumento di misura su un armadietto o su una paratia divisoria.	HH290
Set di cavi coassiali da 50 Ohm; 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; 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 BNC maschio / femmina BNC doppio (completamente isolato).	PM9093
Terminazione passante BNC da 50 ohm, 1 Watt (set da 2 pezzi, nero)	TRM50
Sonda di tensione da 200 MHz, 10:1, 2,5 m.	VPS212-R (rosso), VPS212-G (grigio)
Sonda di tensione da 30 MHz, 1:1, 1,2 m.	VPS101
Adattatore BNC doppio connettore a banana maschio/femmina	PM9081
Adattatore BNC doppio connettore a banana femmina/maschio	PM9082
Kit di ricerca guasti automotive	SCC298
Kit di manutenzione applicazioni su motori e trasmissioni	SKMD001

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 il 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 il 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 . A questo punto è possibile utilizzare i tasti freccia per regolare il contrasto.
- Il timer di spegnimento automatico del display è attivo, vedere il 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 diagnostico

- Accertarsi che lo strumento diagnostico sia acceso.
- Accertarsi che il cavo di interfaccia sia collegato opportunamente tra lo strumento diagnostico 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 da o verso la penna USB
- Controllare che i driver USB siano stati installati correttamente, vedere l'Appendice A.

Gli accessori Fluke alimentati dalla batteria non funzionano

- Quando si utilizzano accessori Fluke alimentati a batteria, verificare innanzitutto lo stato della batteria dell'accessorio servendosi di un multimetro Fluke oppure attenersi alla procedura specifica per quell'accessorio.

Capitolo 8
Specifiche

Introduzione

Caratteristiche prestazionali

FLUKE 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 calibrazione 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, EN/IEC 61010-2-030, EN/IEC 61010-31, Requisiti di sicurezza per le apparecchiature elettriche per le misure, il controllo e l'utilizzo in laboratorio.

L'utente è tenuto all'osservanza delle istruzioni ed avvertenze contenute in questo manuale, al fine di garantire la sicurezza di impiego 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 a quattro ingressi

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

Numero di canali
- FLUKE 190-xx2 ..... 2 (A, B)
- FLUKE 190-xx4 ..... 4 (A, B, C, D)

Ampiezza di banda, con accoppiamento c.c.
- FLUKE 190-50x ..... 500 MHz (-3 dB)
- FLUKE 190-2xx ..... 200 MHz (-3 dB)
- FLUKE 190-1xx ..... 100 MHz (-3 dB)
- FLUKE 190-062 ..... 60 MHz (-3 dB)

Limite frequenza inferiore, tensione c.a.
- con puntale 10:1 ..... <2 Hz (-3 dB)
- diretta (1:1) ..... <5 Hz (-3 dB)

Tempo di salita
- FLUKE 190-50x ..... 0,7 ns
- FLUKE 190-2xx ..... 1,7 ns
- FLUKE 190-1xx ..... 3,5 ns
- FLUKE 190-062 ..... 5,8 ns

Limitatori ampiezza di banda analogici ..20 MHz e 10 kHz

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

Polarità ..... Normale, invertita

Intervalli sensibilità
- con puntale 10:1 ..... da 20 mV a 1000 V/div
- diretta (1:1) ..... da 2 mV a 100 V/div

Range dinamico ..... > ±8 div (< 10 MHz)
..... > ±4 div (> 10 MHz)

Intervallo posizionamento traccia ..... ±4 divisioni

Impedenza di ingresso su BNC, Con accoppiamento c.c.
- Modelli a 4 canali..... 1 MΩ (±1 %)//14 pF (±2.25 pF)
- Modelli a 2 canali..... 1 MΩ (±1 %)//15 pF (±2.25 pF)

⚠Max. tensione di ingresso
Per specifiche dettagliate, vedere "Sicurezza" a pagina 126.

Precisione verticale ..... ±(2,1 % + 0,04 intervallo/div)
2 mV/div:±(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 129

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

Orizzontale

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

Velocità (cadenza) di campionamenti in tempo reale

FLUKE190-50x:
- da 5 ns a 4 µs /div (3 o 4 canali)..... fino a 1,25 GS/s
- da 2 ns a 4 µs /div (2 canali)..... sino a 2,5 GS/s
- da 1 ns a 4 µs /div (1 canal) ..... fino a 5 GS/s
- da 10 µs a 120 s/div ..... 125 MS/s

FLUKE190-202, -204:
da 2 ns a 4 μs /div (1 o 2 canali) ..... sino a 2,5 GS/s
da 5 ns a 4 μs /div (3 o 4 canali) ..... fino a 1,25 GS/s
da 10 μs a 120 s/div .....125 MS/s

FLUKE 190-102, -104:
da 5 ns a 4 μs /div (tutti i canali)..... fino a 1,25 GS/s
da 10 μs a 120 s/div .....125 MS/s

FLUKE 190-062:
da 10 ns a 4 μs /div (tutti i canali)..... fino a 625 MS/s
da 10 μs a 120 s/div .....125 MS/s

Individuazione falso segnale
da 4 μs a 120 s/div ..... visualizza i falsi segnali alla velocità di 8 ns

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

Precisione della base dei tempi.....±(100 ppm + 0,04 div)

Lunghezza di registrazione: vedere la tabella seguente.

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

Modalità	**Individuazione falso segnale attiva**	**Individuazione falso segnale inattiva**	**Max. velocità di campionamento**
Oscilloscopio - Normale	300 accoppiamenti min./max.	3k campionamenti reali compressi in 1 schermata (300 campionamenti per schermata)	190-062: 625 MS/s 190-102/104: 1.25 GS/s 190-202/204: 2.5 GS/s (1 o 2 canali attivi) 190-204: 1.25 GS/s (3 o 4 canali attivi) 190-50x: 5 GS/s (1 canal attiv) 190-50x: 2.5 GS/s (2 canali attivi) 190-504: 1.25 GS/s (3 o 4 canali attivi)
Oscilloscopio - Veloce	300 accoppiamenti min./max.	-	
Oscilloscopio - Massima	300 accoppiamenti min./max.	10k campionamenti reali compressi in 1 schermata. Utilizzare Zoom e Scroll per visualizzare i dettagli della forma d'onda	
Scorrimento Scope Record		30k campionamenti	4x 125 MS/s
Trend Plot		> 18k valori min/max/medi per misura	Fino a 5 misure al secondo

Trigger e ritardo

Modalità di trigger ..... Automatico, Fronti Video, Ampiezza di impulso, N-cicli Esterno (190-xx2)

Ritardo di trigger ..... fino a +1200 divisioni

Visualizzazione Pre Trigger ..... una lunghezza schermata piena

Ritardo ..... da -12 div a +1200 div

Max. ritardo ..... da 48 s a 4 s/div

Trigger automatico Connect-and-View

Sorgente ..... A, B, C, D EXT (190-xx2)

Inclinazione ..... Positiva, Negativa, Doppia

Trigger dei fronti

Aggiornamento schermata ..... Esecuzione libera, Trigger inserito, Singola acquisizione

Sorgente ..... A, B, C, D, EXT (190-xx2)

Inclinazione ..... Positiva, Negativa, Doppia

Intervallo comando livello di trigger ..... ±4 divisioni

Sensibilità trigger

da c.c. a 5 MHz a >5 mV/div	0,5 divisioni
da c.c. a 5 MHz a 2 mV/div e 5 mV/div	1 divisione
500 MHz (FLUKE 190-50x)	1 divisione
600 MHz (FLUKE 190-50x)	2 divisioni
200 MHz (FLUKE 190-2xx)	1 divisione
250 MHz (FLUKE 190-2xx)	2 divisioni
100 MHz (FLUKE 190-1xx)	1 divisione
150 MHz (FLUKE 190-1xx)	2 divisioni
60 MHz (FLUKE 190-062)	1 divisione
100 MHz (FLUKE 190-062)	2 divisioni

Trigger esterno isolato (190-xx2)

Ampiezza di banda ..... 10 kHz

Modalità ..... Automatico, Fronti

Livelli di trigger (CC a 10 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 ampiezza di impulso

Aggiornamento schermata..... Trigger inserito, Singola acquisizione

Condizioni di trigger .....<T, >T, =T (±10 %), ≠T(±10 %)

Sorgente ..... A

Polarità..... Impulsi positivi o negativi

Intervallo regolazione temporale degli impulsida 0,01 div. a 655 div.
con un minimo di 300 ns (<T, >T) o 500 ns (=T, ≠T), un massimo di 10 s
e una risoluzione di 0,01 div. con un minimo di 50 ns

Settaggio automatico continuo

Attenuatori di gamma automatica e base dei tempi, trigger 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 Replay.

Misurazioni automatiche con oscilloscopio

La precisione di tutte le misure è compresa entro ± (% della misura + numero di punti) da 18 °C a 28 °C. Aggiungere 0,1x (precisione specifica) per ogni °C sotto i 18 °C superiore ai 28 °C. Per le misure di tensione con sonda 10:1, aggiungere la precisione della sonda, vedere la Sezione "Sonda 10:1" a pagina 129. Sulla schermata deve essere visibile almeno un periodo forma d'onda di 1,5.

Generale

Ingressi ..... A, B, C e D

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

Tensione c.c. (VCC)

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

Risoluzione massima
- con puntale 10:1 ..... 1 mV
- diretta (1:1) ..... 100 µV

Indicazione fondo scala ..... 999 punti

Precisione da 4 s a 10 µs/div, FLUKE 190-xx2
- 2 mV/div ..... ±(1,5 % + 10 punti)
- da 5 mV/div a 100 V/div ..... ±(1,5 % + 6 punti)

Precisione da 4 s a 10 µs/div, FLUKE 190-xx4
- 2 mV/div ..... ±(3 % + 10 punti)
- da 5 mV/div a 100 V/div ..... ±(3 % + 6 punti)

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

Tensione c.a. (VCA)

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

Risoluzione massima
- con puntale 10:1 ..... 1 mV
- diretta (1:1) ..... 100 µV

Indicazione fondo scala ..... 999 punti

Precisione, FLUKE 190-xx2
- Con accoppiamento c.c.:
  - da c.c. a 60 Hz ..... ±(1,5 % + 10 punti)
- Con accoppiamento c.a., basse frequenze:
  - 50 Hz diretta (1:1)..... ±(1,5 % + 10 punti) – 0.6%
  - 60 Hz diretta (1:1)..... ±(1,5 % + 10 punti) – 0.4%
  - Con il puntale 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 ..... ±(2,5 % + 15 punti)
da 20 kHz a 1 MHz ..... ±(5 % + 20 punti)
da 1 MHz a 25 MHz ..... ±(10 % + 20 punti)
Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dello strumento inizia a influire sulla precisione.

Precisione, FLUKE 190-xx4
Con accoppiamento c.c.:
da c.c. a 60 Hz ..... ±(3 % + 10 punti)

Con accoppiamento c.a., basse frequenze:
50 Hz diretta (1:1) ..... ±(3 % + 10 punti) – 0.6%
60 Hz diretta (1:1) ..... ±(3 % + 10 punti) – 0.4%
Con il puntale 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 ..... ±(4 % + 15 punti)
da 20 kHz a 1 MHz ..... ±(6 % + 20 punti)
da 1 MHz a 25 MHz ..... ±(10 % + 20 punti)
Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dello strumento 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 appare almeno un periodo forma d'onda di 1,5

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

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

Risoluzione massima
con puntale 10:1 ..... 1 mV
diretta (1:1) ..... 100 µV

Indicazione fondo scala ..... 1100 punti

Precisione, FLUKE 190-xx2
da c.c. a 60 Hz ..... ±(1,5 % + 10 punti)
da 60 Hz a 20 kHz ..... ±(2,5 % + 15 punti)
da 20 kHz a 1 MHz ..... ±(5 % + 20 punti)
da 1 MHz a 25 MHz ..... ±(10 % + 20 punti)
Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dello strumento inizia a influire sulla precisione.

Precisione, FLUKE 190-xx4
da c.c. a 60 Hz ..... ±(3 % + 10 punti)
da 60 Hz a 20 kHz ..... ±(4 % + 15 punti)
da 20 kHz a 1 MHz ..... ±(6 % + 20 punti)
da 1 MHz a 25 MHz ..... ±(10 % + 20 punti)
Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dello strumento inizia a influire sulla precisione.

Ampere (AMP)

Con puntale di corrente opzionale o Shunt di corrente

Gamme ..... come VCC, VCA, VCA+CC

Sensibilità del puntale ..... 100 µV/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 VCC, VCA, VCA+CC (aggiungere precisione puntale di corrente o shunt di corrente)

Picco

Modalità ..... Picco max, picco min. o picco-picco

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

Risoluzione massima
con puntale 10:1 ..... 10 mV
diretta (1:1) ..... 1 mV

Indicazione fondo scala ..... 800 punti

Precisione
Picco max o picco min. ..... ±0,2 divisioni
Picco-picco ..... ±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 ... ±(0,5 % +2 punti)
(da 4 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) ..... ±(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 ... ±(0,5 % +2 punti)

Vpwm

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

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

Precisione ..... come Vrms per i segnali sinusoidali

V/Hz

Funzione ..... visualizzare il valore Vpwm misurato (vedere Vpwm) diviso la frequenza fondamentale sui variatori di velocità per motori CA.

Precisione ..... %Vrms + %Hz

Nota

I motori CA 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.....Vrms x Arms
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

Intervalli (°C o °F).....da -40,0 a +100.0 °
da -100 a +250 °
da -100 a +500 °
da -100 +1000 °
da -100 a + 2500 °

Sensibilità del puntale .....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.....VCC, VCA o VCA+CC

Precisione .....come VCC, VCA, VCA+CC

Misure del misuratore per Fluke 190-xx4

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 precedente Misure automatiche con oscilloscopio.

Misure del misuratore per Fluke 190-xx2

La precisione di tutte le misurazioni è compresa ± (% di valore + numero di punti) tra 18 °C e 28 °C.
Aggiungere 0,1x (precisione specifica) per ciascun °C sotto 18 °C o sopra 28 °C.

Ingresso multimetro (connettori a banana)

Tensione ingresso ..... c.c.

Risposta frequenza ..... da c.c. a 10 kHz (-3 dB)

Impedenza di ingresso ..... 1 MΩ (±1 %)//14 pF (±1,5 pF)

⚠ Max. tensione di ingresso:
..... 1000 V CAT III
..... 600 V CAT IV
(Per specifiche dettagliate, vedere “Sicurezza”)

Funzioni del misuratore

Intervallo ..... Auto, Manuale

Modi ..... Normale, Riferito

Generalità

Reiezione di modo comune c.c. (CMRR) ..... >100 dB

Reiezione di modo comune c.a. a 50, 60, 400 Hz .. >60 dB

Ohm (Ω)

Intervalli .....500.0 Ω, 5,000 kΩ, 50,00 kΩ, 500,0 kΩ, 5,000 MΩ, 30,00 MΩ

Indicazione fondo scala
500 Ω a 5 MΩ.....5000 punti
30 MΩ .....3000 punti

Precisione .....±(0,6 % +6 punti)

Corrente di misurazione .....da 0,5 mA a 50 nA, ±20 % diminuisce all'aumentare degli intervalli

Tensione circuito aperto.....<4 V

Continuità (CONT)

Segnale bip..... <50 Ω (±30 Ω)

Corrente di misurazione.....0,5 mA, ±20 %

Rilevamento corti di ..... ≥1 ms

Diodo

Tensione massima..... 2,8 V

Tensione circuito aperto.....<4 V

Precisione .....±(2 % +5 punti)

Corrente di misurazione.....0,5 mA, ±20 %

Temperatura (TEMP)

Con puntale temperatura opzionale

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

Sensibilità del puntale .....1 mV/°C e 1 mV/°F

Tensione c.c. (VDC)

Intervalli.....500,0 mV, 5,000 V, 50,00 V, 500,0 V, 1100 V

Indicazione fondo scala..... 5000 punti

Precisione .....±(0,5 % +6 punti)

Reiezione di modo normale c.a. a 50 o 60 Hz ±1 %.....
.....>60 dB

Tensione c.a. (VAC)

Intervalli.....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.....±(1 % +10 punti)
da 60 Hz a 1 kHz.....±(2,5 % +15 punti)
Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dell'ingresso misuratore inizia ad influire sulla precisione.

Reiezione di modo normale c.c. .....>50 dB

Tensione c.a.+c.c. (TRUE RMS)

Intervalli .... 500,0 mV, 5,000 V, 50,00 V, 500,0 V, 1100 V

Indicazione fondo scala ..... 5000 punti

Precisione
da c.c. a 60 Hz ..... ±(1 % +10 punti)
da 60 Hz a 1 kHz ..... ±(2,5 % +15 punti)
Per frequenze più alte, l'abbassamento della frequenza dell'ingresso misuratore inizia ad 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 puntale di corrente opzionale o Shunt di corrente

Intervalli ..... come VDC, VAC, VAC+c.c.

Sensibilità del puntale ..... 100 µV/A, 1 mV/A, 10 mV/A, 100 mV/A, 1 V/A, 10 V/A, e 100 V/A

Precisione ..... come VDC, VAC, VAC+c.c. (aggiungere precisione puntale di corrente o shunt di corrente)

Registratore

TrendPlot (misuratore o oscilloscopio)

Registratore che traccia un grafico di valori min e max delle misurazioni Meter o Scope nel tempo.

Velocità di misurazione ..... >5 misure/s

Tempo/Div ..... da 5 s/div a 30 min/div

Dimensione registrazione (min, max, media) .. 19200 punti

Intervallo registrato ..... da 64 min a 546 ore

Riferimento temporale ..... ora dall'inizio, ora del giorno

Scope Record

Registra le forme d'onda dell'oscilloscopio nella memoria profonda e contemporaneamente visualizza la forma d'onda in Roll mode.

Sorgente ..... Ingresso A, B, C, D

Max. velocità campioni (da 4 ms/div a 1 min/div) ..... 125 MS/s

Cattura dei falsi segnali (da 4 ms/div a 2 min/div) ..... 8 ns

Tempo/Div in modo normale ..... da 4 ms/div a 2 min/div

Dimensione registrazione ..... 30k punti per traccia

Intervallo registrato ..... da 4,8 s a 40 ore

Modalità di acquisizione ..... Single Sweep
Roll continuo
Avvio/arresto con trigger inserito

Riferimento temporale..... ora dall'inizio, ora del giorno

Zoom, Replay e Cursors

Zoom

La funzione Zoom spazia da una panoramica completa della registrazione alla visualizzazione dettagliata di singoli campioni

Replay

Visualizza un massimo di 100 schermate di un oscilloscopio a ingresso quadruplo catturate.

Modi Replay .....Fase per fase, Replay come animazione

Misure con cursore

Modi Cursore.....cursore singolo verticale
cursori verticali doppi
cursori orizzontali doppi (Modo Scope)

Segnali ..... segnali automatici su punti di incrocio

Misurazioni ..... 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 (Modi Registratore)
Ora dall'inizio (Modi 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/m^2
Alimentazione a batteria: 90 cd/m2

Tempo di spegnimento automatico del display (risparmio consumo batteria) .....30 secondi, 5 minuti o disattivato

⚠ Alimentazione

FLUKE 190-xx4, -50x: Batteria agli ioni di litio ricaricabile (modello BP 291):
Tempo di funzionamento .. fino a 7 ore (bassa intensità)
Tempo di ricarica .....5 ore
Capacità/Tensione ..... 52 Wh / 10,8 V

FLUKE 190-062, -102, -202: Batteria agli ioni di litio ricaricabile (modello BP 290):
Tempo di funzionamento .. fino a 4 ore (bassa intensità)
Tempo di ricarica .....2,5 ore
Capacità/Tensione ..... 26 Wh / 10,8 V

Batteria agli ioni di litio ricaricabile:
Durata (> 80 % della capacità) .....
.....300 caricamenti/scaricamenti
Temperatura ambiente ammessa durante la carica:.....da 0 a 40 °C (da 32 a 104 °F)
Interruzione automatica ore (risparmio consumo batteria): ..... 5 min, 30 min o disabilitato

Adattatore di corrente BC190:
- BC190/801 Spina linea europea 230 V ±10 %
- BC190/813 Spina linea nordamericana 120 V ±10 %
- BC190/804 Spina linea Regno Unito 230 V ±10 %
- BC190/806 Spina linea giapponese 100 V ±10 %
- BC190/807 Spina linea australiana 230 V ±10 %
- BC190/808 Adattatore universale selezionabile 115 V ±10 % o 230 V ±10 %, con spina EN60320-2.2G
- Adattatore universale BC190/820 100...240 V ±10%, con connettore 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 30
Ciascuna memoria può contenere 2/4 forme d'onda più le impostazioni corrispondenti

Numero di memorie registratore 10
Ciascuna memoria può contenere:

- un TrendPlot (2/4 canali)
- uno Scope Record (2/4 canali)
- 100 schermate dell'oscilloscopio (2/4 canali) (Replay)

Numero di memorie immagine schermata 9
Ciascuna memoria è in grado di contenere un'immagine schermata

Memoria (esterna)

Penna USB ≤ 2 GB

Caratteristiche fisiche

Dimensioni .... 265 x 190 x 70 mm (10,5 x 7,5 x 2,8 pollici)

Peso

FLUKE 190-xx4..... 2,2 kg compresa la batteria

FLUKE 190-5xx..... 2,2 kg compresa la batteria

FLUKE 190-xx2..... 2,1 kg compresa la batteria

Porte di interfaccia

Sono disponibili due porte USB. Le porte sono completamente isolate dai circuiti di misurazione fluttuante dello strumento.

- 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 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 ®).
- Una porta può essere attiva allo stesso tempo, pertanto non sono consentiti il controllo remoto e il trasferimento di dati tramite un mini-dispositivo USB durante il richiamo o il salvataggio dei dati da/a un dispositivo USB.

Condizioni ambientali

Condizioni ambientali.....MIL-PRF-28800F, Classe 2

Temperatura
- Ambiente operativo:
  - 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)
- In magazzino.....da -20 a +60 °C (da -4 a +140 °F)

Umidità (relativa massima)
- Ambiente operativo:
  - da 0 a 10 °C (da 32 a 50 °F) .....senza condensazione
  - da 10 a 30 °C (da 50 a 86 °F) ..... 95 % (± 5 %)
  - da 30 a 40 °C (da 86 a 104 °F) ..... 75 % (± 5 %)
  - da 40 a 50 °C (da 104 a 122 °F) ..... 45 % (± 5 %)
- In magazzino:
  - da -20 a +60 °C (da -4 a +140 °F)..... senza condensazione

Altitudine
- Ambiente operativo:
  - CATIII 600V, CATII 1000V..... 3 km (10 000 piedi)
  - CATIV 600V, CATIII 1000V..... 2 km (6 600 piedi)
- In magazzino.....12 km (40 000 piedi)

Vibrazioni (sinusoidali)..... max. 3 g

Vibrazioni (casuali) ..... 0,03 g^2/Hz

Urti..... max. 30 g

Ambiente elettromagnetico... .....EN/IEC61326-1 (apparecchiature portatili)

Involucro di protezione .....IP51, rif: IEC60529

Conformità alle norme

Conforme a ..... 

Compatibilità elettromagnetica.....Si applica solo per l'uso in Corea. Apparecchiatura di classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione) [1]

[1]Questo prodotto soddisfa i requisiti per apparecchiature industriali (Classe A) ad onde elettromagnetiche e il venditore o l'utente deve prenderne nota. Questo apparecchio è destinato all'uso in ambienti aziendali e non deve essere usato in abitazioni private.

⚠ *Sicurezza*

Progettato per 1000 V Categoria di sovratensione III, 600 V Categoria di sovratensione IV, conformemente alla norma (con sonde di tensione 10:1 in dotazione):

- EN/IEC 61010-1 Grado di inquinamento 2
- EN/IEC61010-2-030
- IEC61010-031

⚠ Tensioni massime d'ingresso

Ingresso A, B, (C, D) BNC diretto ..... 300 V CAT IV

Tramite VPS410..... 1000 V CAT III, 600 V CAT IV

Ingresso a banana METER/EXT..... 1000 V CAT III
..... 600 V CAT IV

⚠ Max. tensione fluttuante

FLUKE 190-xxx (strumento, strumento + VPS)

Da qualsiasi terminale verso la terra ..... 1000 V CAT III
600 V CAT IV

Tra i terminali..... 1000 V CAT III
600 V CAT IV

FLUKE 190-xxx + VPS510

Da qualsiasi terminale verso la terra ..... 300 V CAT III

Tra i terminali..... 300 V CAT III

Le tensioni nominali sono fornite come “tensione di esercizio”. Esse devono essere lette come Vca-rms (50-60 Hz) per le applicazioni relative a onde sinusoidali c.a. e come Vcc per le applicazioni c.c.

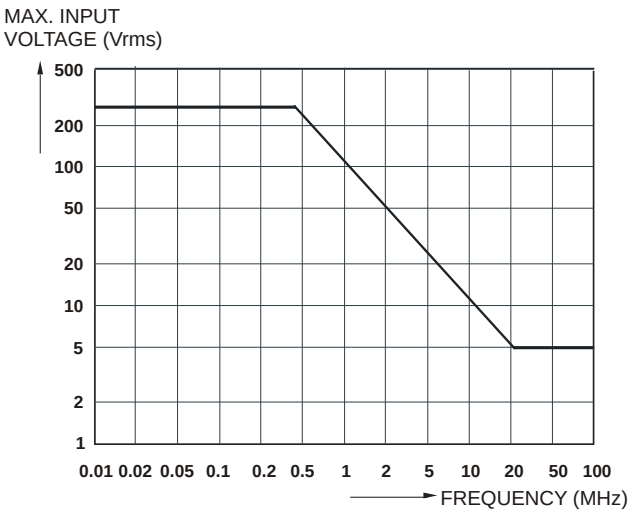


Figura 51. Max. tensione in ingresso rispetto alla frequenza

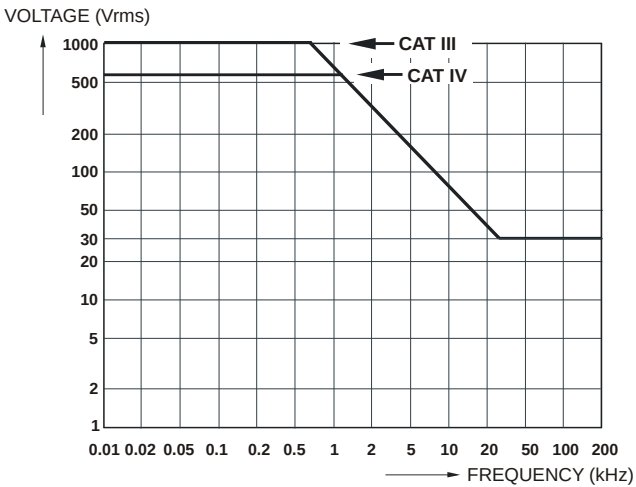


Figura 52. Uso sicuro: tensione massima tra i riferimenti dell'oscilloscopio e tra i riferimenti dell'oscilloscopio e la terra.

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 istruzioni fornito con il set di sonde VPS410.

Immunità elettromagnetica

Gli strumenti di misura Fluke 190 Serie II, accessori standard inclusi, sono conformi alla normativa EN61326-1, con l'aggiunta delle seguenti tabelle".

Modalità Oscilloscopio, 10 ms/div): Disturbi della traccia con sonda di tensione VPS410 in cortocircuito (Tabella 3)

Tabella 3. (E -=3V/m)

Frequenza	**Assenza di disturbi**	**Disturbi < 10% del fondo scala**	**Disturbi > 10% del fondo scala**
80 MHz – 450 MHz	≥ 500 mV/d	100, 200 mV/div	2, 5, 10, 20, 50 mV/div
450 MHz – 1 GHz	Tutti gli intervalli		
1.4 GHz – 2 GHz	Tutti gli intervalli		
2 GHz – 2.7 GHz (1 V/m)	Tutti gli intervalli		

Appendici

Appendice	Titolo	Pagina
A	Installazione dei driver USB	A-1
B	Scheda di sicurezza dei materiali (MSDS) del pacco batterie	B-1

AppendiceA
Installazione dei driver USB

Introduzione

Lo ScopeMeter® Fluke 190 Serie II è dotato di un'interfaccia USB (connettore: USB mini B) per comunicare con il computer. Per poter comunicare con lo strumento, è necessario caricare 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 XP, Vista e Win 7 sono disponibili presso il centro di distribuzione driver di Windows (Windows Driver Distribution Center) e possono essere scaricati automaticamente 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:

Lo strumento Fluke 190 Serie II richiede di caricare due driver in sequenza.

- *Per prima cosa, è necessario installare il driver USB ScopeMeter® Fluke 190*
- *Quindi, è necessario installare la porta seriale USB Fluke*

Entrambi questi driver devono essere installati per poter comunicare con lo strumento ScopeMeter®!

Installazione dei driver USB

Per installare i driver USB, procedere come segue:

1 Collegare lo strumento Fluke 190 Serie II al PC. Il cavo USB può essere collegato e scollegato (scambio 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 190 Serie II, Windows visualizza un messaggio che indica il rilevamento di un nuovo hardware, aprendo la procedura guidata per installarlo.

A seconda delle impostazioni del PC, Windows potrebbe richiedere l'autorizzazione a collegarsi al sito Web Windows Update su Internet per ricercare la revisione più recente. Se si dispone di un collegamento a Internet, si consiglia di selezionare "Yes" e fare clic su "Next". Per installare i driver dal CD-ROM o da un percorso sul disco fisso selezionare "No, not this time".



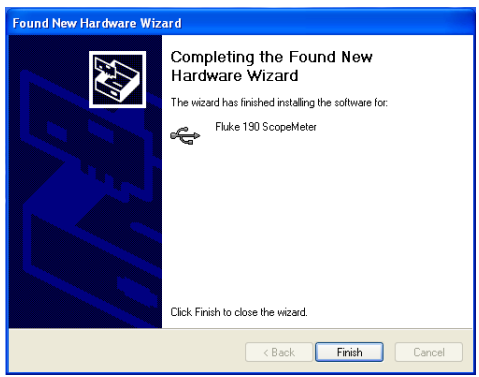
2 Nella finestra seguente, fare clic su "Next" per installare automaticamente il software.

Windows scarica automaticamente i driver da Windows Driver Distribution Center su Internet. In assenza di collegamento a Internet, è necessario caricare il CD-ROM, fornito con ScopeMeter®, contenente i driver.



3 Seguire le istruzioni su schermo.

Terminata l'installazione del driver, fare clic su "Finish" 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" 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 CD-ROM, fornito con ScopeMeter®, contenente i driver.



5 Seguire le istruzioni su schermo.

Terminata l'installazione del driver, fare clic su "Finish" 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.

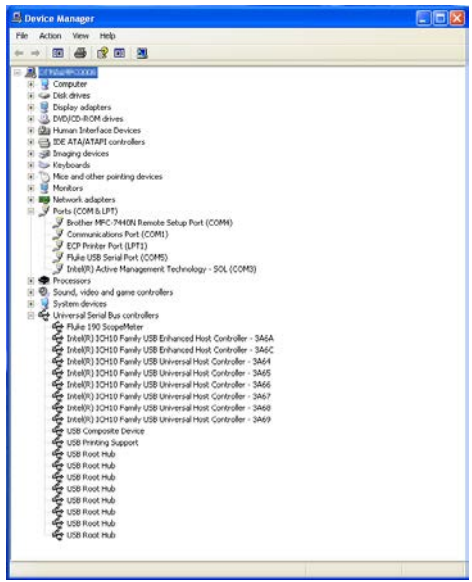


6 Per controllare che i driver siano caricati correttamente, collegare lo strumento ScopeMeter® 190 Serie II al computer e aprire Device Manager (vedere il file della guida sul computer per informazioni su come aprire Device Manager per la versione Windows a disposizione).

Da Device Manager fare clic sul segno + per espandere "Universal Serial Bus controllers". Lo strumento ScopeMeter® Fluke 190 dovrebbe essere presente nell'elenco.

Da Device Manager fare clic sul segno + per espandere "Ports (COM & LPT)" di "Universal Serial Bus controllers". La porta seriale USB COM(5) Fluke dovrebbe essere presente nell'elenco.

Notare che il numero della porta COM potrebbe essere differente ed è assegnato automaticamente da Windows.



Note

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)" e selezionare Properties. Dal menu Properties, selezionare la scheda Port Settings e fare clic su "Advanced…" 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 dello strumento ScopeMeter® Fluke 190 Serie II per breve tempo e poi ricollegarlo.*

Appendice B
Scheda di sicurezza dei materiali (MSDS) del pacco batterie

Pacco batterie agli ioni di litio

Contattare Fluke per una scheda di sicurezza dei materiali (MSDS) della batteria o per informazioni sulla conformità.

Cal Power
Via Acquanera, 29 22100 COMO
tel. 031.526.566 (r.a.) fax 031.507.984
info@calpower.it www.calpower.it