

TESLAMETRO MANUALE OPERATIVO



www.insize.com



1. Guida alla sicurezza

Avviso di sicurezza

L'alimentazione di questo strumento è costituita da 3 batterie AA; non utilizzare altri tipi di batterie, altrimenti lo strumento potrebbe danneggiarsi. Dopo aver inserito la batteria, chiudere il coperchio. ISe la batteria perde, non inserirla nell'apposito vano. ISe non si utilizza lo strumento per molto tempo, rimuovere la batteria per evitare il verificarsi di danni causati da perdite di batteria.

Ambiente operativo

Mantenere la superficie dello strumento pulita e asciutta. Non utilizzare lo strumento in prossimità di sostanze esplosive, gas, vapore o polvere per evitare esplosioni. Non utilizzare o conservare lo strumento in ambienti umidi o con forti interferenze elettromagnetiche, per evitare di causare danni allo strumento o deviazioni dei dati misurati.

Funzionamento corretto

Durante il funzionamento, seguire le istruzioni riportate nel presente manuale, altrimenti si potrebbero verificare deviazioni dei dati misurati. Il campione da testare deve essere conforme al campo di prova dello strumento, altrimenti i dati misurati potrebbero subire deviazioni. Selezionare la funzione corretta e impostare le condizioni di test in base ai requisiti di misura specifici del campione.

Attenzione:

La sonda è una parte vulnerabile e NON è coperta da garanzia. Un uso improprio può causare danni irreparabili alla sonda.

Per il teslametro 0501-MA01 che utilizza una sonda opzionale, l'accuratezza di misura potrebbe essere ridotta.

2. Panoramica

2.1 Descrizione

Il teslametro della serie 0501 è uno strumento di misura del campo magnetico portatile e multifunzionale, dotato di un sensore di Hall ad alta sensibilità e bassa deriva e di un'avanzata tecnologia di elaborazione del segnale digitale, adatto a misurare il campo magnetico superficiale dei materiali magnetici permanenti e la rimanenza delle parti del materiale, il campo magnetico costante DC, il separatore magnetico o l'asportatore di ferro, ecc. Può essere utilizzato come strumento di misura dei parametri magnetici di base per i produttori di materiali magnetici e le unità applicative, le imprese di produzione di macchine, le unità di ricerca scientifica universitaria, ecc.

2.2 Caratteristiche funzionali

- * Misura del campo magnetico: fino a 2000mT, commutazione automatica dell'intervallo, livello di precisione della misura selezionabile da 1 a 5.
- * Visualizzazione della polarità del campo magnetico: visualizzazione diretta del magnetismo N/S del campo magnetico misurato.
- * Commutazione dell'unità di misura con un solo tasto: l'unità può essere impostata come mT (millitesla) e G (gauss), 1mT=10G.
- * Conservazione del valore massimo: è comodo registrare il valore massimo del campo magnetico quando il campo magnetico cambia rapidamente.
- * Funzione di azzeramento con un solo tasto: l'influenza della deriva dello zero può essere eliminata prima della misurazione.
- * Interfaccia di comunicazione USB integrata, comoda per la trasmissione dei dati o per il collegamento al sistema di campionamento.
- * Dimensioni ridotte, peso contenuto, basso consumo energetico, molto adatto alla misurazione in loco.
- * L'accessorio standard comprende una sonda Hall radiale, mentre la sonda Hall assiale è un accessorio opzionale per le diverse condizioni di misura.
- * Calibrazione della deriva dello zero (opzionale): La deriva dello zero dello strumento può essere calibrata con una speciale cavità di schermatura magnetica (accessorio opzionale).

2.3 Principali caratteristiche tecniche

Gamma		200mT	2000mT
Risoluzione		0.01mT	0.1mT
Misura precisione	0501-MA01	$\pm 1\%$	
	0501-MA05	$\leq 1000\text{mT}: \pm 2\%$ $1000\text{mT} \sim 2000\text{mT}: \pm 5\%$	

2.4 Specifiche tecniche generali

Ambiente di lavoro: 0°C~45°C, 20%-80% R-H, senza condensa.

Ambiente di stoccaggio: -20°C~70°C, <85% R-H, senza condensa.

Dimensione dello strumento: 160x90x40mm

Peso: circa 350 g.

Alimentazione: 3 batterie AA o alimentazione con cavo mini-USB.

Interfaccia di comunicazione: Interfaccia di ingresso della sonda di Hall, interfaccia USB.

2.5 Funzione chiave



Fig 2.1 Schema del pannello frontale

No.	Nome	Descrizione
1	Schermo	Visualizzazione del valore del campo magnetico, della polarità, dell'unità di misura, del livello della batteria e così via.
2	ON/OFF	Accensione/spegnimento
3	Tenuta massima	Premere questo tasto per continuare a visualizzare il valore massimo del campo magnetico e premerlo nuovamente per annullarlo. Premere contemporaneamente i tasti 'RANGE' e '☼' per attivare o annullare la funzione di spegnimento automatico del dispositivo. Quando il display è acceso, il dispositivo si spegne automaticamente dopo 5 minuti di inattività.
4	Retroilluminazione	Attivazione e disattivazione della retroilluminazione
5	Commutazione di unità	Commutazione tra mT e G
6	Azzeramento	Nello stato di assenza di magnetismo, azzerare il valore dello strumento zero
7	Interfaccia della sonda	Collegare la sonda di Hall.
8	Sonda radiale di Hall sonda	Posizionare la sonda verticalmente in prossimità della superficie del campione da e mantenere la direzione corretta per la misurazione

2.6 Funzione di visualizzazione

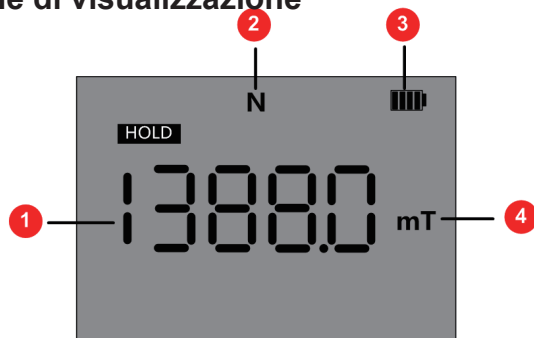


Fig 2.2 Display LCD

No.	Nome	Descrizione
1	Visualizzazione valore	Visualizzazione del valore del campo magnetico misurato. Se si preme il tasto 'HOLD', nell'angolo superiore sinistro del valore viene visualizzato il simbolo HOLD e il valore massimo misurato viene mantenuto in questo momento; premere nuovamente il tasto 'HOLD' per annullare la funzione di mantenimento. Quando si inserisce la sonda di Hall, il cicalino emette 2 segnali acustici e visualizza normalmente il valore; quando si estrae la sonda di Hall, il cicalino emette 2 segnali acustici e visualizza '---'. Lo strumento dispone della funzione di commutazione automatica del campo. Quando il valore misurato è $\leq 200\text{mT}$, l'intervallo è 200mT; quando il valore misurato è $> 240\text{mT}$, l'intervallo è 2000mT; quando $200\text{mT} < \text{il valore misurato} \leq 240\text{mT}$, l'intervallo rimane invariato.
2	Polarità	Lo schermo mostra 'N' quando la direzione del campo magnetico passa attraverso la superficie 'TEST' del sensore Hall.
3	Batteria indicatore	Se il cicalino emette 3 segnali all'accensione dell'apparecchio o 3 segnali durante l'uso e l'icona di alimentazione della batteria lampeggia, sostituire la batteria in tempo. Se non si interviene per 5 minuti, lo strumento si spegne automaticamente.
4	Unità	Visualizzare l'unità di misura del campo magnetico corrente, mT [millitesla] o G [Gauss]. È possibile premere il tasto 'UNIT' per cambiare, $1\text{ mT} = 10\text{ G}$.

3. Funzionamento dello strumento

3.1 Installare la batteria



Fig 3.1 Schema di installazione della batteria

ATTENZIONE

Per evitare letture errate, la batteria deve essere sostituita immediatamente quando l'icona della batteria non è visualizzata nell'angolo superiore destro dello schermo.

Procedere alla sostituzione della batteria:

- * Ruotare la vite dello sportello delle batterie in senso antiorario con un cacciavite Phillips per rimuovere il coperchio delle batterie.
- * Rimuovere le batterie AA usate e inserire quelle nuove nel vano batterie.
- * Chiudere il coperchio del vano batterie e girare la vite; dopo l'accensione, il livello della batteria viene visualizzato nell'angolo superiore destro dello schermo.
- * Il dispositivo può sempre funzionare online quando è collegato all'alimentazione con un cavo mini-USB opzionale.
- * Il caricabatterie deve essere conforme allo standard GB/T 17626,5-2019 per i test di compatibilità elettromagnetica e le tecniche di misurazione dell'immunità alle sovratensioni (impatto).

3.2 Installare la sonda

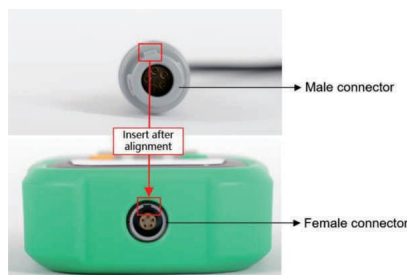


Fig 3.2 Schema di collegamento della sonda



Fig 3.3 Schema della forza posizione quando la sonda viene estratta

ATTENZIONE

Precauzioni per la sostituzione della sonda:

Quando si inserisce il connettore maschio della sonda nel connettore femmina sulla parte superiore del teslametro, assicurarsi che il punto convesso del connettore femmina della sonda corrisponda alla scanalatura del connettore maschio del teslametro, come mostrato nella Figura 3.2.

* Quando si rimuove la sonda, pizzicare la posizione mostrata nella Figura 3.3 ed estrarre il connettore femmina della sonda.

* Per il teslametro 0501-MA01 che utilizza una sonda opzionale, l'accuratezza della misura potrebbe essere ridotta.

3.3 Fasi di misurazione di base



Fig 3.4 Schema delle fasi di misurazione di base

No.	Passo	Descrizione
1	Accensione	Premere il pulsante di accensione, avviare il riscaldamento per 3 minuti.
2	Rimuovere il coperchio della sonda	Come mostrato nella seconda fase della figura precedente (per i dettagli, vedere 3.4.1) 1. Con una mano, stringere l'impugnatura della sonda all'interno della cornice rossa e con l'altra mano il coperchio della sonda; 2. Ruotare il coperchio della sonda nella direzione indicata in figura (o nella direzione contrassegnata sul coperchio della sonda); 3. Quando la rotazione raggiunge il punto in cui non è possibile ruotarla, estrarre il coperchio della sonda per rimuoverlo.
3	Azzeramento	Allontanare la sonda dal campo magnetico (o inserirla nella cavità di schermatura magnetica), osservare lo schermo per vedere se il display è 0,0mT. Se non è 0,0mT, premere 'ZERO' per azzerare.
4	Misurazione	Posizionare la sonda nel campo magnetico da misurare e vicino alla superficie del campione (la direzione del campo magnetico deve essere perpendicolare alla superficie di prova della sonda Hall) e leggere il valore dell'induzione magnetica dopo che il valore si è stabilizzato; per maggiori informazioni, vedere 3.4.3. Se si desidera misurare il valore massimo, premere il pulsante 'HOLD' per mantenere automaticamente il valore massimo.

3.4 Precauzioni per l'utilizzo della sonda di Hall

3.4.1 Rimuovere/installare il coperchio della sonda

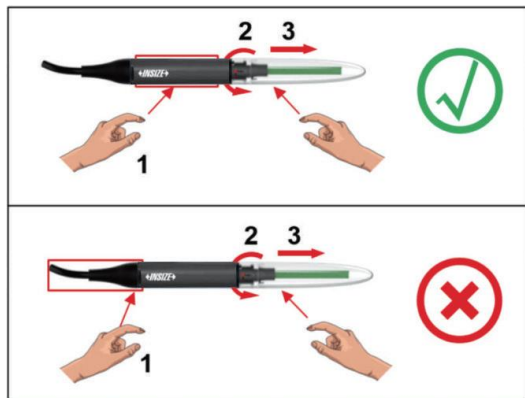


Fig 3.5 Precauzioni per la rimozione del coperchio della sonda

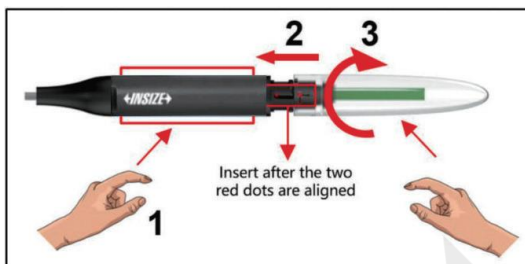


Fig 3.6 Installare il coperchio della sonda

ATTENZIONE

Precauzioni per la rimozione o l'installazione del coperchio della sonda:
Togliere il coperchio della sonda come mostrato nella seconda fase di '3.3 Procedure di misura di base'. Quando si estrae il coperchio della sonda, non pizzicare la posizione mostrata nella Figura 3.5.

Come mostrato nella Figura 3.6, i passaggi per installare il coperchio della sonda sono i seguenti:

1. Con una mano, stringere la posizione della maniglia nel riquadro rosso e con l'altra mano tenere il coperchio della sonda.
2. Il punto rosso sul coperchio della sonda deve essere allineato con il punto rosso sulla sonda prima di inserirla.
3. Ruotare il coperchio della sonda nella direzione mostrata in figura e smettere di girare quando si sente un rumore di scatto. Il coperchio della sonda è stato installato correttamente.

3.4.2 La differenza tra sonda radiale e assiale

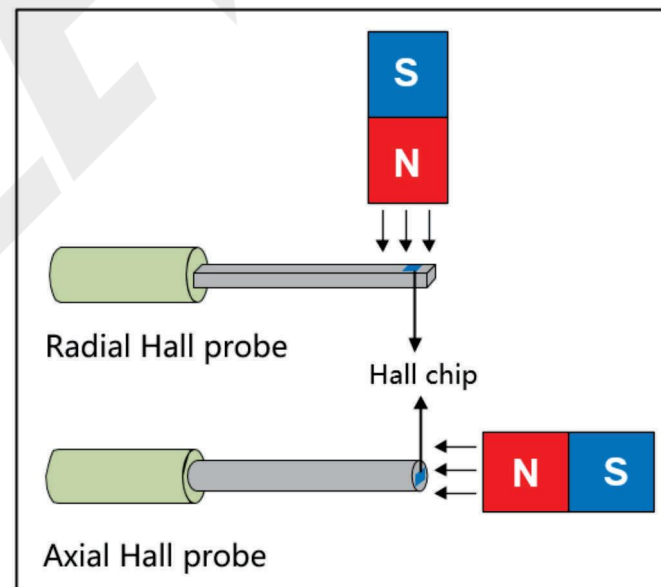


Fig 3.7 La differenza tra sonda radiale e assiale

3.4.3 Selezione della posizione di misurazione della sonda

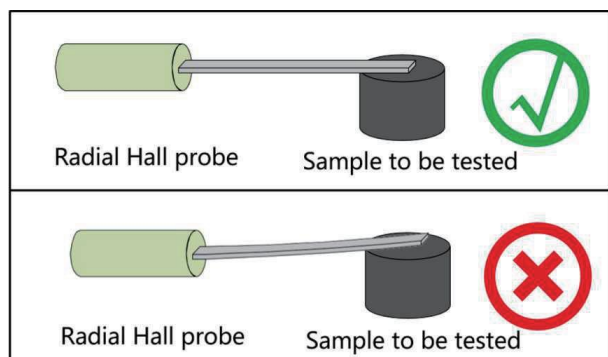


Fig 3.8 Note sull'uso della sonda radiale di Hall



Fig 3.9 Schema della sonda di Hall radiale

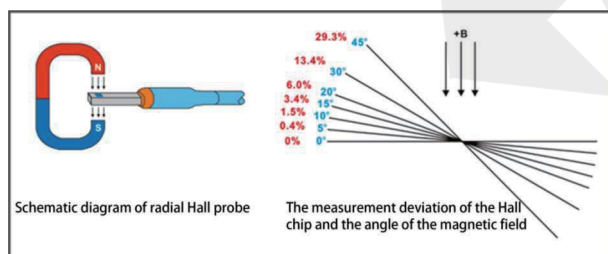


Fig 3.10 Schema della sonda di Hall radiale per la misurazione del campo magnetico

ATTENZIONE

Precauzioni per l'uso della sonda di Hall:

* Quando si misurano i magneti permanenti, il sensore di Hall deve essere posizionato il più vicino possibile alla superficie del campione. Più ci si allontana dalla superficie del campione, il campo magnetico si attenuerà maggiormente e il valore misurato sarà più piccolo, come mostrato nella figura 3.8 sopra.

* Quando il chip di Hall è vicino alla superficie del campione, NON premere con forza, altrimenti potrebbe danneggiarsi, come mostrato nella figura 3.8 qui sotto.

* Il chip di Hall è contrassegnato da TEST sul lato rivolto verso il campione durante la misurazione; l'altro lato è contrassegnato da una scala, comoda per confrontare le distanze durante il funzionamento, come mostrato nella Figura 3.9.

* Quando si misura il campo magnetico, assicurarsi di mantenere il piano del chip di Hall perpendicolare al campo magnetico; se il campo magnetico non è perpendicolare al sensore, si verificheranno errori di misura, come mostrato nella Figura 3.10; anche se la deviazione è di 5°, si verificherà un errore di misura dello 0,4%.

3.5 Cavità di schermatura magnetica (opzionale)



Fig 3.11 Cavità di schermatura magnetica

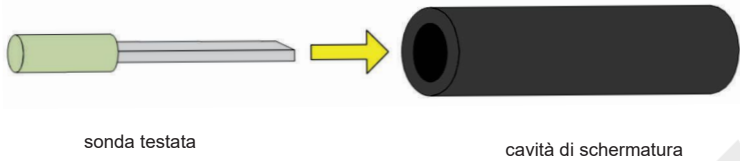


Fig 3.12 Istruzioni per l'utilizzo della cavità di schermatura magnetica

- * Dimensioni ridotte e peso ridotto (circa 1 kg), facile da trasportare.
- * La cavità è realizzata in materiale schermante ad alta permeabilità, in grado di eliminare completamente l'influenza del geomagnetismo.
- * Il campo magnetico all'interno della cavità è inferiore a 10-6 T e può essere considerato un campo magnetico nullo.
- * Il dispositivo è adatto per calibrare la deriva zero del teslametro.

4. Risoluzione dei problemi

Descrizione	Soluzione
Non è possibile accendere il contatore	Controllare se le batterie sono presenti nel vano batterie o se le batterie sono sufficienti.
Spegnimento automatico dopo aver utilizzato	Lo strumento si spegne automaticamente dopo 5 minuti di inattività quando la funzione di autospegnimento è abilitata. Se lo strumento si spegne entro 5 minuti, le batterie potrebbero essere insufficienti; sostituirle con batterie nuove.
La lettura continua a cambiare radicalmente	Verificare che la sonda sia inserita saldamente