



[www.insize.com](http://www.insize.com)



**SONDA 3D A GRILLETTO  
(ALLARME ACUSTICO E VISIVO)  
MANUALE D'USO**

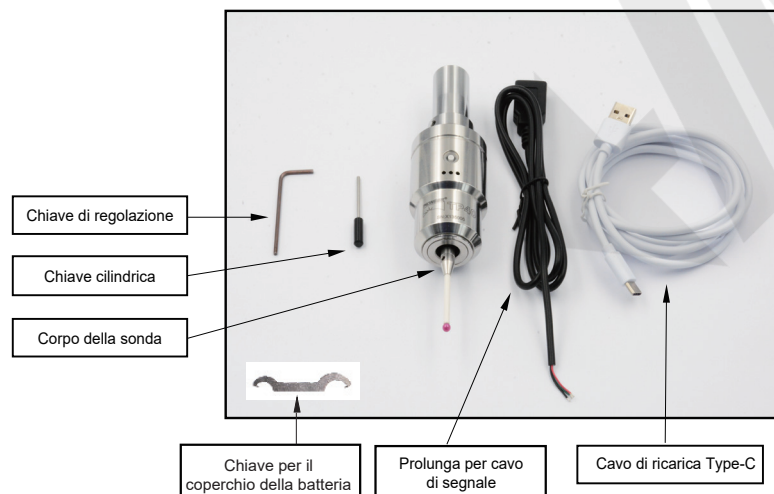


## Avviso di sicurezza

- Le interfacce di alimentazione e di segnale devono essere installate lontano da qualsiasi potenziale fonte di disturbo elettrico, come trasformatori, servomotori, ecc.
- Tutti i collegamenti a 0 V e a terra devono essere collegati al "punto zero" della macchina (il "punto zero" è il punto di collegamento unico a terra e al cavo schermato di tutte le apparecchiature). Questo è molto importante; il mancato rispetto di questa regola causerà una differenza di potenziale tra le masse;
- Tutti i dispositivi di schermatura devono essere collegati come descritto nel manuale di istruzioni;
- La linea del cavo non deve essere parallela a fonti di alta corrente, come il cavo di alimentazione del motore, né vicina alla linea di trasmissione dati ad alta velocità;
- La lunghezza del cavo deve essere sempre ridotta al minimo.

## Descrizione

- La sonda 9410 è una piccola sonda a scatto attualmente prodotta dall'azienda, utilizzata principalmente in vari centri di lavoro, alesatrici CNC, fresatrici e altre attrezzature speciali per misurare diversi materiali solidi;
- L'impugnatura della testa di misura è cilindrica e diritta, con un diametro di 20 mm, e viene inserita nell'attacco utensili CNC;
- Utilizza una spia LED e un cicalino per segnalare lo stato di scatto della sonda;
- Batteria al litio ricaricabile integrata, non è necessario sostituire la batteria;
- L'uso del cavo di prolunga del segnale con la 9410 può fornire segnali di allarme per la macchina utensile;
- Ago di misura standard di 40 mm di lunghezza, come mostrato di seguito:



## 1 Dimensioni del prodotto

Le dimensioni principali della sonda sono illustrate nella Figura 1

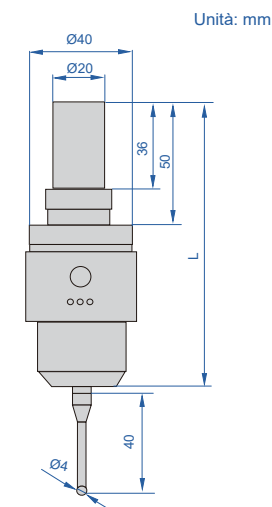


Fig. 1

## 2 Specifiche

Codice	9410
Lunghezza della sonda (L)	115,5mm
Diametro del gambo (Ø)	20mm
Direzione di azionamento del grilletto	±X, ±Y, ±Z
Corsa di protezione del grilletto direzionale	X-Y±12° Z+5mm
Precisione di azionamento ripetuto unidirezionale arbitrario	≤1µm
Forza di azionamento del grilletto in direzione X-Y (con stili standard)	0,3-0,6N
Forza di azionamento del grilletto in direzione Z	4N
Classe di protezione	IP67
Cavo di ricarica di tipo C	1,m
Cavo di prolunga del segnale (per fornire segnali al CNC)	1m

## Installa

### 1 Installazione e sostituzione della sonda:

1. Al fine di evitare danni alla sonda e agli stili durante il trasporto, la nostra azienda ha smontato gli stili e li ha imballati separatamente prima della consegna e del trasporto; pertanto, una volta ricevuti gli stili, si prega di installarli seguendo le istruzioni riportate di seguito.
2. Come mostrato nella Figura 2, per l'installazione delle punte è necessario utilizzare la chiave di regolazione corrispondente: fissare prima la sonda, quindi avvitare le punte nella base in senso orario. Quando le punte sono avvitate in posizione fissa, inserire la chiave cilindrica corrispondente nel foro della punta e serrarla correttamente.
3. La sonda può essere installata con una varietà di stili con filettature standard M4. Quando l'utente deve sostituire gli stili, rimuovere e installare gli stili nel modo precedente, ovvero fissare prima la sonda, quindi rimuovere o installare gli stili. (L'ago viene ruotato in senso antiorario durante lo smontaggio)



Fig. 2

Attenzione: dopo ogni sostituzione degli stili, è necessario regolare nuovamente il meccanismo di regolazione fine tra la sonda e l'impugnatura di montaggio, affinché la precisione di posizionamento degli stili raggiunga un livello adeguato.

### 2 Rimozione del coperchio della batteria

1. La sonda è dotata di una batteria al litio integrata che, una volta completamente carica, garantisce un'autonomia di 90 giorni (con un tasso di utilizzo del 5% per turno) e si ricarica tramite il cavo di ricarica di tipo C in dotazione. L'indicatore della sonda si illumina di blu durante la ricarica e di verde una volta completata.
2. Quando la sonda deve essere ricaricata o deve fornire segnali alla macchina utensile, rimuoverla ruotandola in senso antiorario utilizzando la chiave per il coperchio del vano batteria.
3. Durante l'installazione del coperchio del vano batteria, prestare particolare attenzione all'anello di tenuta sul bordo per evitare che si perda o si danneggi durante l'installazione.

Il coperchio del vano batteria deve essere avvitato in posizione come mostrato in figura per garantire una tenuta affidabile del vano batteria.



Fig. 3

## Funzioni e caratteristiche della sonda

1. Campo di oscillazione e campo di spostamento assiale degli stili  
Gli stili della sonda modello 9410 sono dotati di una funzione di protezione che consente lo spostamento verso il basso e l'oscillazione radiale arbitraria; la distanza di spostamento verso il basso degli stili è di 5 mm e l'angolo di oscillazione radiale arbitraria è di 12°.
2. Precisione di ripristino dei tasti  
Al fine di garantire la precisione della misurazione continua della sonda, la sonda del modello 9410 è in grado di tornare automaticamente alla posizione iniziale dopo il

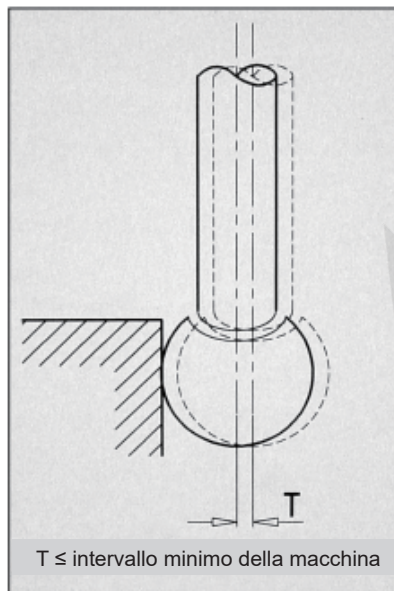
cambio di posizione, e presenta una precisione di azzeramento non superiore a 1  $\mu\text{m}$ . Quando si effettua la misurazione con la sonda su una macchina utensile orizzontale, la precisione di azzeramento dei tasti in direzione verticale potrebbe risultare ridotta a causa dell'influenza del peso proprio dei tasti. Quando si utilizzano tasti allungati, è necessario verificare preventivamente la precisione di azzeramento dei tasti in questa direzione prima di utilizzarli.

### 3. Principio di funzionamento del grilletto

La sonda 3D a grilletto 9410 è dotata di uno speciale meccanismo a grilletto all'interno del corpo principale; quando la sfera di misura entra in contatto con il pezzo, la posizione degli stili cambia leggermente e il meccanismo a grilletto attiva il circuito della sonda, generando un segnale di grilletto che persiste fino a quando gli stili non sono completamente tornati nella loro posizione originale. Per evitare di danneggiare gli stili, il meccanismo di trigger consente agli stili di oscillare di un massimo di 12° nella direzione X/Y e di essere incisi di un massimo di 5,0  $\pm$  0,5 mm nella direzione +Z.

### 4. Protezione della sonda

La sonda tipo 9410 è dotata di misure di protezione sufficienti, tanto che la sonda stessa ha raggiunto la classe di protezione IP67.



### 5. Contatto preciso

1) Il principio di funzionamento sopra descritto mostra che la sonda è in realtà parte integrante di un "dispositivo di misura" (sonda + macchina utensile); le coordinate dei tastatori sono determinate dal contatto preciso con il pezzo durante il processo di misura, e il segnale di indicazione viene inviato per garantire l'accuratezza dei risultati di misura; l'operazione di misura risulta comoda, veloce, sicura e affidabile.

2) Contatto preciso: si riferisce allo stato di contatto ideale tra la sfera di misura sullo stilo e la superficie del pezzo; Cioè, i due sono in contatto, ma l'ampiezza dell'oscillazione o dell'impronta è piccola rispetto alla sonda (generalmente 0,001-0,002 mm), con un errore di misura trascurabile.

3) Al fine di garantire l'accuratezza della misurazione, il valore delle coordinate di ciascuna sfera di misura deve essere registrato quando si trova in contatto accurato con il pezzo.

4) Il modo per ottenere lo stato di contatto accurato consiste nell'effettuare 2-3 micro-regolazioni di contatto e separazione; in questo processo è necessario ridurre gradualmente la velocità di avanzamento della macchina utensile.

### 6. Verifica della precisione di azzeramento dei tastatori

La procedura specifica che l'operatore deve seguire per verificare la precisione di azzeramento del tastatore sulla macchina utensile è la seguente:

Il primo passo consiste nell'installare il tastatore sul mandrino della macchina utensile, fissare un calibro a blocco sul banco di lavoro e assicurarsi che la superficie di misura del calibro sia perpendicolare al banco;

Il secondo passo consiste nel controllare manualmente il movimento del mandrino della macchina utensile, in modo che la sfera di misura sullo stilo possa entrare in contatto accuratamente con la superficie di misura del calibro a blocchi, e registrare le coordinate di questo punto tramite il display del sistema della macchina utensile; Il terzo passo, dopo aver ripetuto più volte il contatto accurato, consiste nel confrontare il valore delle coordinate dello stesso punto; in base alla variazione del valore delle coordinate, determinare il "valore di riferimento" della precisione di azzeramento degli stili in quella direzione.

Se è necessario verificare la precisione di azzeramento dei tastatori in altre direzioni, è sufficiente ruotare la sonda di un angolo e ripetere il processo. Poiché i risultati dell'ispezione di cui sopra includono errori di posizionamento ripetuti della macchina utensile, i risultati di questa ispezione possono essere utilizzati solo come valore di riferimento per comprendere la precisione di azzeramento dei tastatori. Nel processo di applicazione pratica, purché il valore di riferimento soddisfi i requisiti specifici del lavoro effettivo, non è necessario considerare l'indice specifico di precisione di azzeramento degli stili.

### 7. Regolare la precisione degli stili

L'utente regola la traslazione dello stile sullo strumento di presetting degli utensili come segue:

Il primo passo consiste nell'installare la sonda sull'apparecchio di presetting degli utensili, in modo che la posizione della sfera di misura della sonda appaia sullo schermo dell'apparecchio stesso; quindi ruotare lentamente la sonda a mano per osservare la deviazione tra il centro della sfera e il centro dello schermo dell'apparecchio.

Nel secondo passo, regolare gradualmente il serraggio delle 4 viti di fissaggio M4 (come mostrato nella Figura 4), in modo che l'ampiezza di oscillazione della sfera di misura sullo strumento di presetting degli utensili venga gradualmente ridotta a 0,002-0,003 (mm). Il terzo passo consiste nel serrare le quattro viti passo dopo passo per garantire che la precisione degli stili non sia superiore a 0,002-0,003 (mm), a condizione che le quattro viti mantengano sostanzialmente la stessa forza di serraggio.

Fase 4: Rimuovere la sonda dallo strumento di presetting utensili, picchiettare la sonda con un martello di gomma e lasciarla riposare per 1-2 giorni, quindi controllare nuovamente la precisione della sonda; se la precisione cambia, effettuare nuovamente una piccola regolazione (fase 3 sopra); a questo punto l'operazione di regolazione è completa.



Fig. 4

### Manutenzione della sonda

1. Prima di ogni utilizzo della sonda 9410, è necessario pulire la superficie della sonda e del pezzo; l'impugnatura della sonda e la sfera di misura dello stilo devono essere pulite, mentre la superficie del pezzo da misurare deve essere priva di residui di lavorazione e olio, altrimenti si potrebbero verificare distorsioni nei dati di misura.

2. La sonda è uno strumento di precisione. Al fine di garantire l'accuratezza della sonda, la superficie della sfera di misura e la superficie di installazione e posizionamento del portautensili della sonda sono entrambe superfici lavorate con precisione originale, pertanto è necessario prestare particolare attenzione alla prevenzione dell'umidità e della ruggine in questi due punti. Durante l'uso della sonda, si deve evitare che la sfera di misura sugli stili entri in contatto con liquidi corrosivi; se ciò dovesse accadere, se proprio non si può evitare, è necessario pulire la superficie della sfera di misurazione subito dopo l'uso.

3. Il cicalino della sonda è installato sul lato del corpo della sonda e la sua apertura può essere facilmente ostruita da liquidi o polvere, con conseguente riduzione o assenza del segnale acustico.

Pertanto, prestare particolare attenzione alla sua protezione. In caso di ostruzione, è possibile utilizzare un aspirapolvere per pulirlo.

### Attenzione

1. Quando si utilizzano il cavo di ricarica e il cavo di prolunga del segnale, il livello di protezione della sonda si riduce; assicurarsi quindi di adottare le misure di protezione necessarie;
2. Quando la tensione della batteria della sonda è troppo bassa, il volume del segnale acustico e la luminosità della spia di indicazione diminuiscono; è necessario ricaricarla tempestivamente.