

Sensori di spostamento lineare LINEAR GAGE

LINEAR GAGE



TRASDUTTORI LINEARI



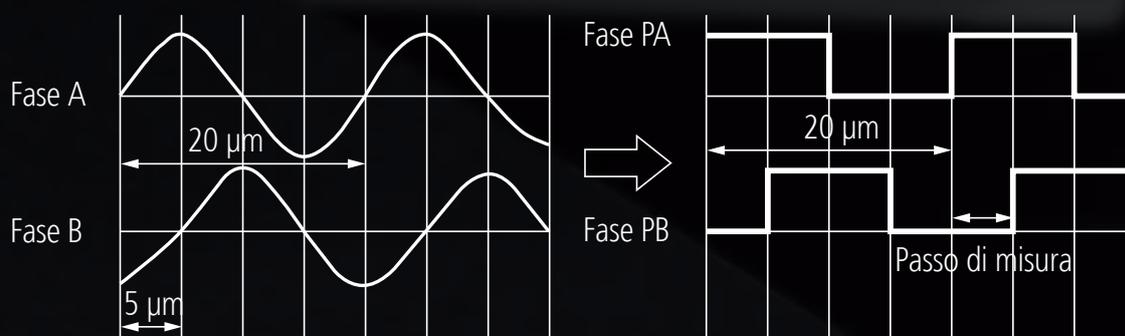
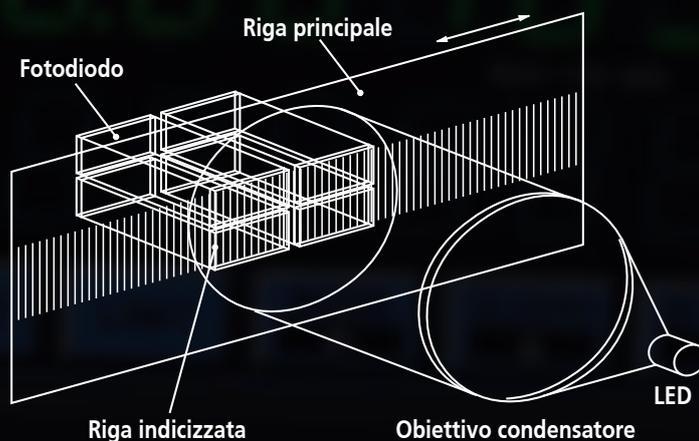
Mitutoyo Precision Gauge Heads

Gamma completa di Linear Gauge, dai modelli ad altissima accuratezza a quelli con un ottimo rapporto qualità prezzo

Principio di misurazione

Encoder lineari a trasmissione ottica

Le testine di misurazione utilizzano principalmente encoder lineari di tipo a trasmissione ottica, il cui principio di funzionamento è mostrato di seguito. In questo tipo, la sorgente luminosa (LED) e l'elemento rivelatore (fotodiodo) sono posti uno di fronte all'altro con la riga ottica principale e la riga ottica dell'indice (passo $20\ \mu\text{m}$) posizionate tra essi. Quando la riga ottica si sposta rispetto al rivelatore, l'intensità della luce che passa attraverso la finestra nella riga ottica dell'indice varia costantemente. A questo punto, vengono emessi due segnali sinusoidali sincronizzati con una differenza di fase relativa di 90 gradi. Questi segnali vengono quindi amplificati e divisi elettricamente (con forme d'onda aggiuntive inserite) ed emessi come segnali a onda quadra da $0,1\ \mu\text{m}$, $0,5\ \mu\text{m}$ o $1\ \mu\text{m}$.

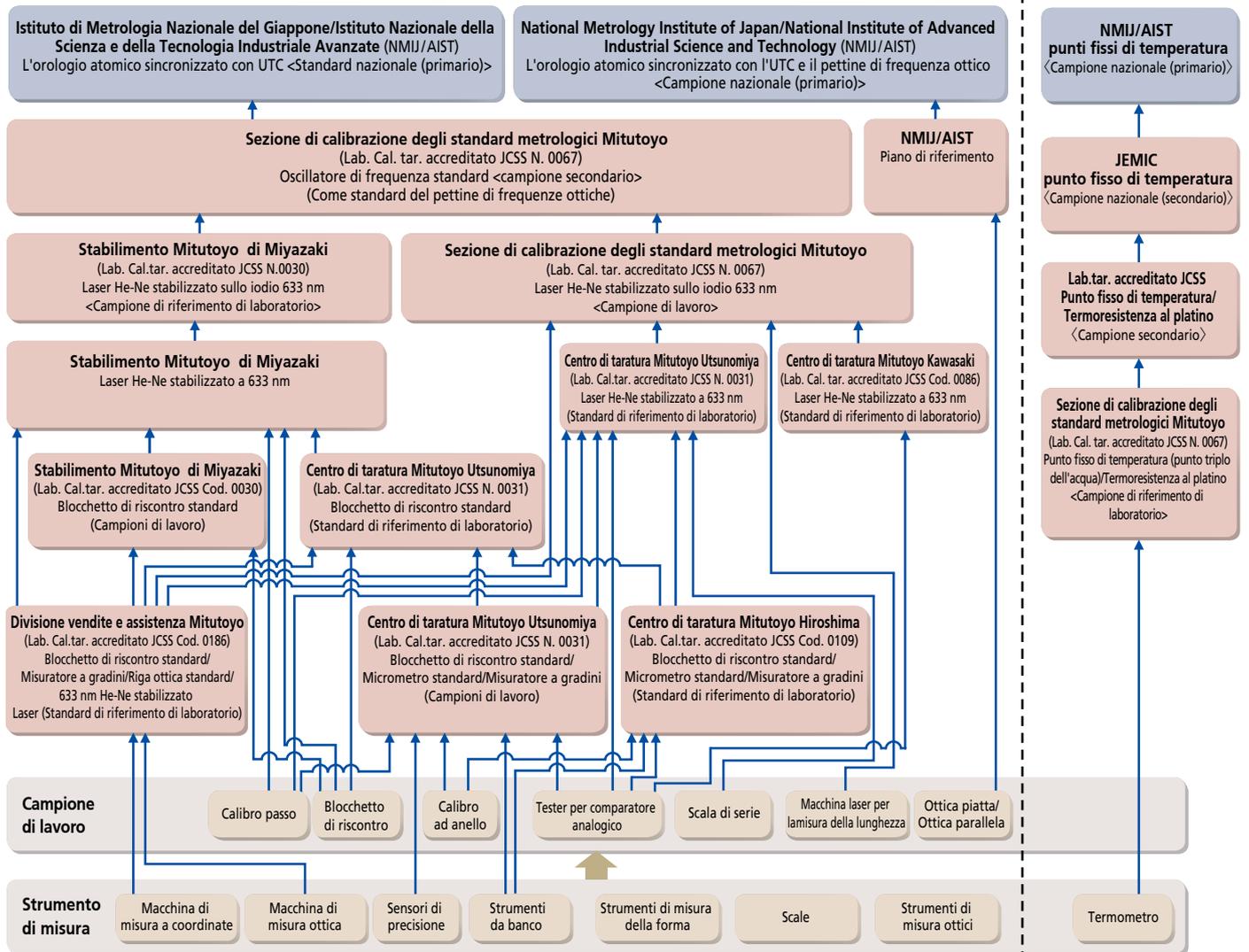


Tracciabilità degli standard Mitutoyo

A partire da luglio 2021

Tracciabilità del campo di lunghezza

Tracciabilità della temperatura



Nota: questo è uno schema semplificato del sistema di tracciabilità Mitutoyo, per ogni prodotto sono pubblicati grafici dettagliati di tracciabilità.

I N D I C E

Principio di misura	3
Tracciabilità dei campioni Mitutoyo	4
Applicazioni	6 - 9
Testine di misura/Visualizzatori	10, 11
Specifiche delle testine di misura	
LG100	12 - 14
LG200	15
LGH	16, 17
LGS-1012P	18
Specifiche delle testine (accessori opzionali)	19 - 23
Specifiche delle testine (onda quadra differenziale)	24
Specifiche della testina (codice Digimatic)	25
Specifiche del visualizzatore di quote	
Visualizzatore EJ-102N, unità interfaccia.....	26, 27
Visualizzatore di quote EC - Solo per uscita Digimatic	29
Visualizzatore EH - Montaggio a pannello, tipo multifunzione con RS-232C Funzioni di comunicazione	30 - 35
Rilevamento del punto di origine.....	36
Collegamento di trasduttori lineari ai visualizzatori/ Tabella comparativa delle funzioni dei visualizzatori	37
Accessori per trasduttori lineari (opzionali)	39, 40
Guida rapida agli strumenti Misuratori di altezze (truschini)	
di misura di precisione	
Guida rapida agli strumenti di misura di precisione	41
Prima di usare la testina di misura	42
Precauzioni per il montaggio di un trasduttore lineare	42 - 43

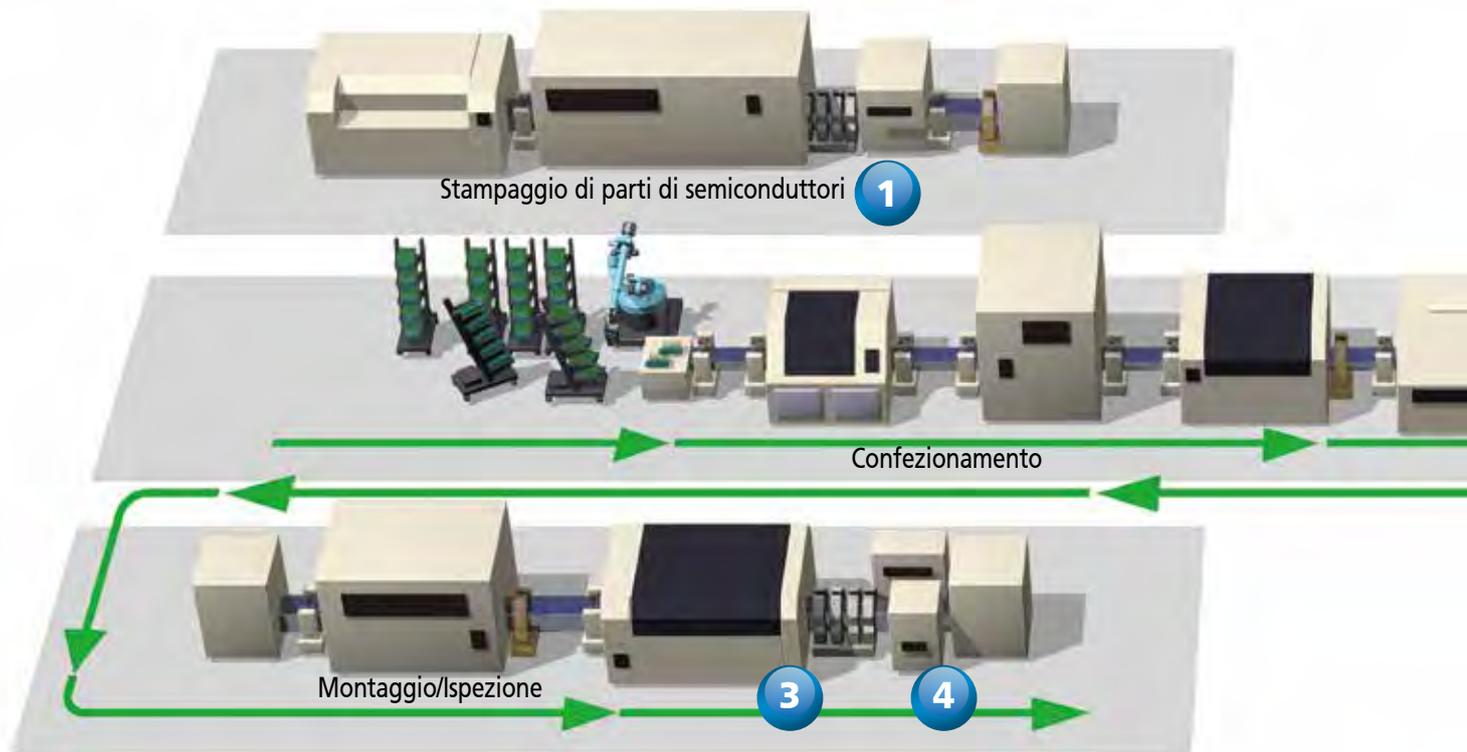
Informazioni sui dati CAD forniti dal nostro sito web

Se necessario, i clienti possono scaricare dati CAD 2D/3D per gli strumenti di misura Mitutoyo dal sito Web Mitutoyo ai fini dell'utilizzo nei lavori di progettazione da parte dei clienti.

Sito web Mitutoyo

<https://www.mitutoyo.co.jp/eng/>

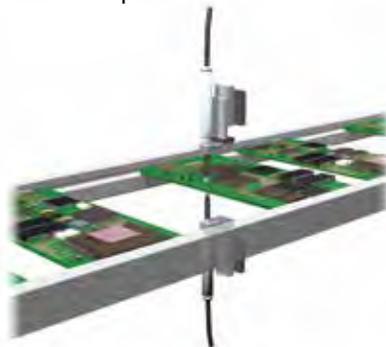
Applicazioni Fabbricazione di pezzi di precisione



1 Misura della distanza tra i rulli

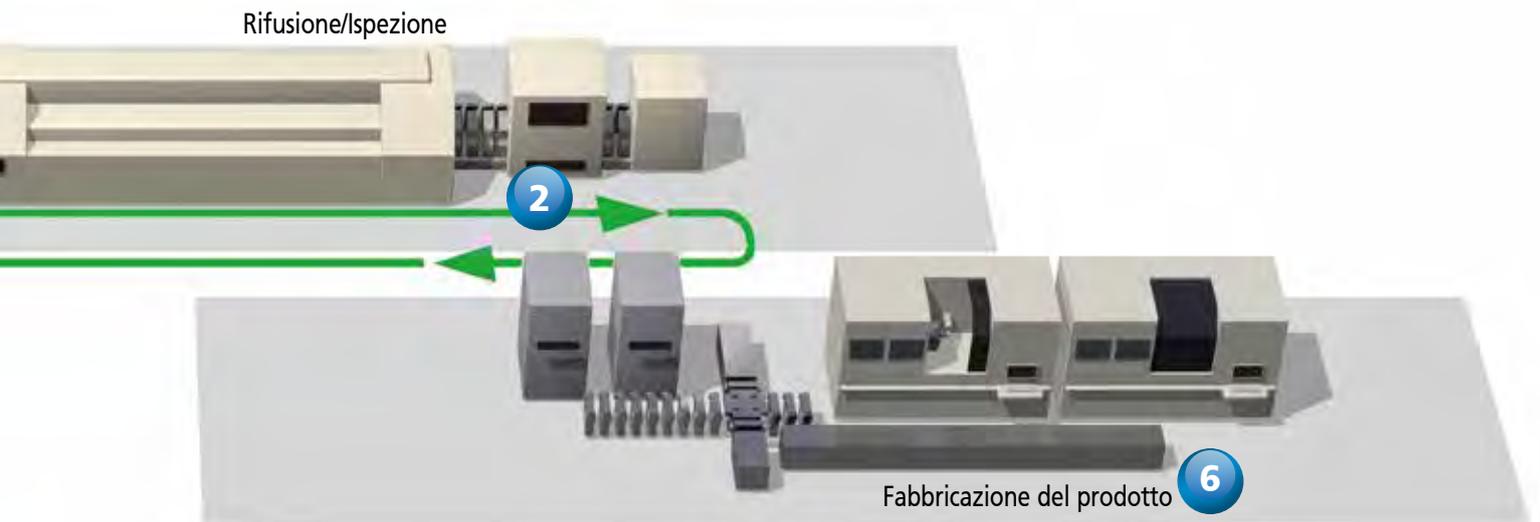


2 Misura dello spessore di PCB



3 Misura del parallelismo dei chip





4 Controllo degli alloggiamenti



6 Misura multipunto delle schede FPD



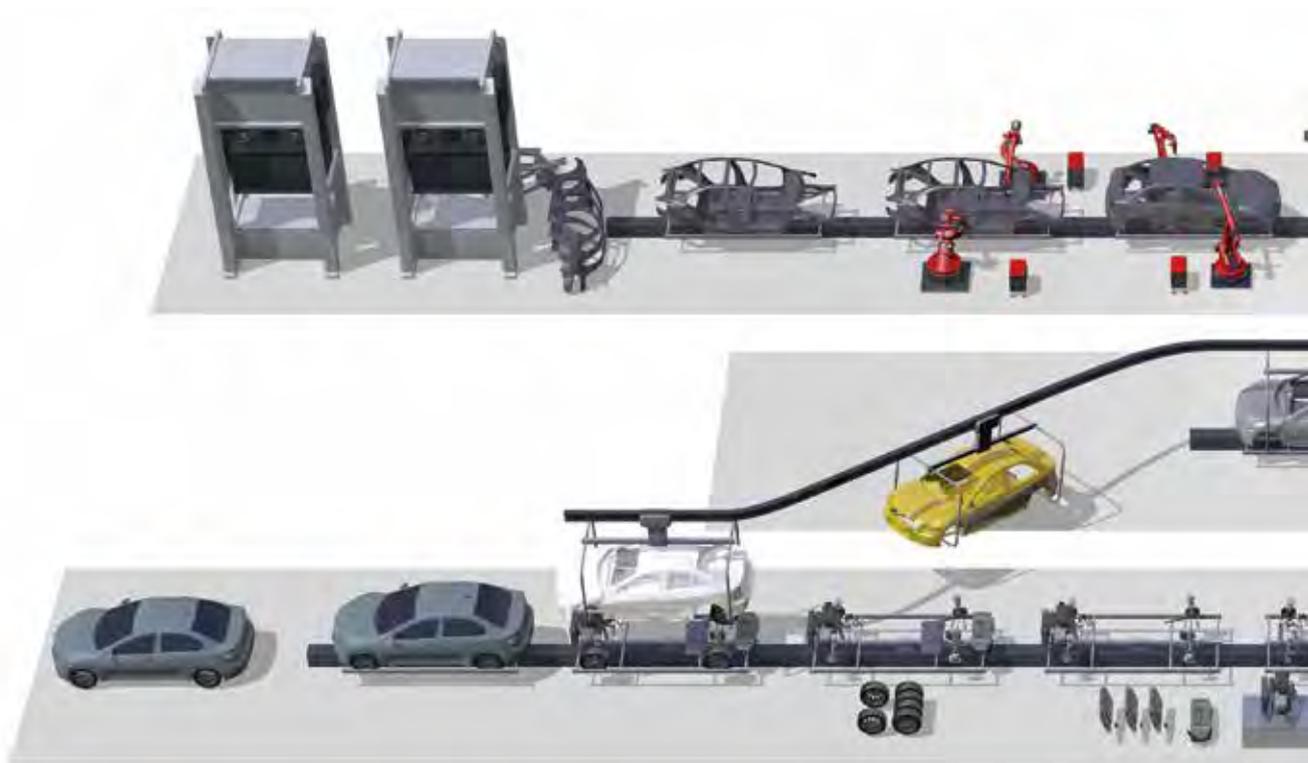
5 Misura dell'altezza di crimpatura



7 Misurazione del parallelismo delle parti della fotocopiatrice



Applicazioni Processo di produzione automobilistica



1 Misura del sollevamento della camma



2 Misura multipunto del disco del freno



5 Misura della planarità



6 Rilevamento dell'altezza del pezzo

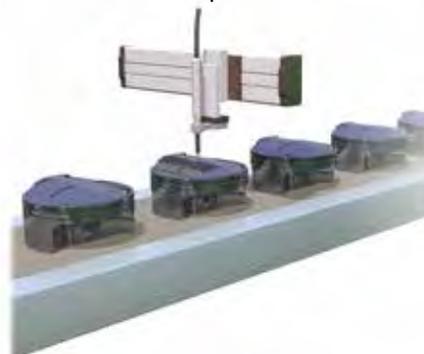




3 Misura della lunghezza nella macchina utensile



4 Discriminazione dei pezzi



7 Misura del runout del pezzo



8 Attrezzatura di ispezione



Testine di misurazione/Visualizzatori

[Testine di misura]

Resistente all'ambiente

LG100



Intervallo di misura: 10 mm/25 mm/50 mm
Risoluzione: 1 µm/0,5 µm/0,1 µm

Cfr. pagina 12

Modello sottile

LG200*



Intervallo di misura: 10 mm
Risoluzione: 1 µm/0,5 µm/0,1 µm

Cfr. pag. 15

*La funzione di rilevamento del punto di riferimento sul visualizzatore di quote è disattivata

[Spina di conversione]

Spina di conversione
21HZA196

Spina di conversione
21HZA195

Tipo a uscita Digimatic

LGS



Intervallo di misura: 12,7 mm
Risoluzione: 10 µm

Cfr. pag. 18

Tipo ad alta accuratezza

LGH



Intervallo di misura: 10 mm
Risoluzione: 0,01 µm/0,005 µm

Cfr. pag. 16.

[Visualizzatori]

Tipo per montaggio su guida DIN

EJ-102N



Input a 2 assi, calcoli di sottrazione
Possono essere collegate 8 unità Cfr. pag. 26

Montaggio a pannello

EH-102Z



Input a 2 assi, calcoli di sottrazione
Multifunzione Cfr. pag. 30

EH-101P (1 asse)
EH-102P (2 assi)



Multifunzione Cfr. pag. 30

EH-102D



Input a 2 assi, calcoli di sottrazione
Multifunzione Cfr. pag. 30

Visualizzatore compatto

EC-101D



Ingresso a 1 asse Cfr. pag. 29

[Unità interfaccia/software]

Unità di interfaccia

CC-Link
21HZA186



Cfr. pag. 26

PROFINET
21HZA187



Cfr. pag. 26

EtherNet/IP
21HZA188



Cfr. pag. 26

EtherCAT
21HZA264



Cfr. pag. 26

USB
21HZA149



Cfr. pag. 26

Strumento di configurazione per visualizzatori di quote EJ

LG QuickSetupTool
(può essere scaricato gratuitamente dal sito web Mitutoyo)



Cfr. pag. 28

Software di acquisizione dei dati di misurazione

SENSORPAK



Cfr. pag. 38



Effettua la scansione per vedere il video

- Testina di misura ad alta accuratezza adatta per l'uso in linea e in laboratorio.
- Garantisce la ripetibilità prevista (2σ) nell'intero campo di misura e l'accuratezza in campo stretto.
- Grado di protezione IP67G con resistenza allo scorrimento per almeno 50 milioni di volte*1 e adozione di materiali altamente resistenti all'olio.
 - *1 Modelli nell'intervallo di 10 mm (valore effettivo da test interni)
- Tutti i modelli hanno la funzione di trasmissione del segnale del punto di origine per poterlo ripristinare in caso di problemi come la velocità eccessiva.
- Può essere collegato a un visualizzatore compatto (visualizzatore di quote EJ) adatto per l'uso in linea o integrato in un dispositivo o un visualizzatore multifunzione (visualizzatoreEH)*2 adatto per l'uso in sale di misura.

*2 È necessaria una spina di conversione.

542-190/542-191/542-192



542-190

542-193 / 542-194 / 542-195



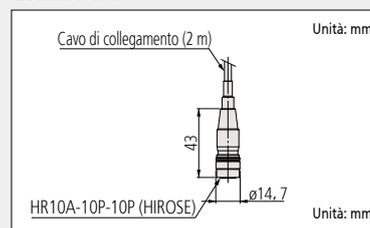
542-193

542-196/542-197



542-196

Connettore

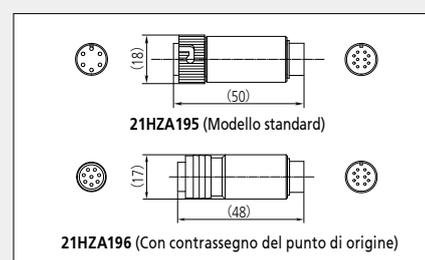


Accessori opzionali

- Sollevatore pneumatico
 - Per modelli con range 10 mm: **02ADE230**
 - Per modelli con range 25 mm: **02ADE250**
 - Per modelli con range 50 mm: **02ADE270**
- Nota 1: Pressione dell'aria richiesta: da 0,2 a 0,4 MPa
(Con un tipo con risoluzione 0,1 μm: 0,2 MPa)
- Nota 2: l'asta si estende quando viene fornita aria.



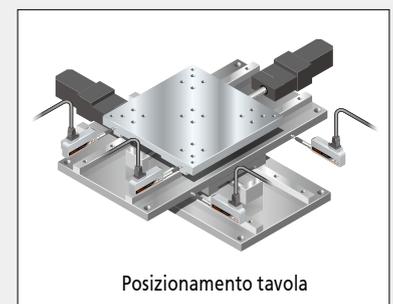
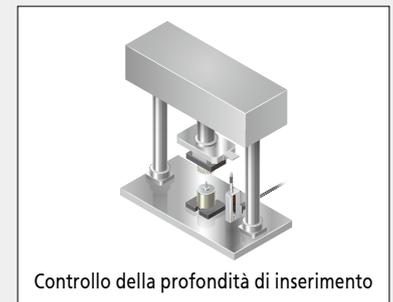
- Bussola in gomma (di ricambio)
 - Per modelli con campo 10 mm: **21HAA331**
 - Per modelli con campo 25 mm: **21HZA176**
 - Per modelli con campo 50 mm: **21HZA184**
- Nota 3: Dimensioni esterne del prodotto
- Set reggispinta:
 - Per modelli con range 10 mm: **02ADB680**
 - (Bussola reggispinta: **02ADB681**, dado di fissaggio: **02ADB682**)
 - Per modelli con range 25/50 mm: **02ADN370**
 - (Bussola reggispinta: **02ADN371**, dado di fissaggio: **02ADB692**)
 - Questa è una combinazione della bussola reggispinta e del dado di fissaggio.
 - Chiave inglese:
 - Per modelli con intervallo 10 mm: **02ADB683**
 - Per modelli con range 25/50 mm: **02ADB693**
 - Se richiesto, sarà necessaria una chiave inglese per il serraggio.
 - Se si utilizzano più strumenti, è necessario un set di bussola reggispinta per ciascun strumento e una chiave inglese.
 - Cavo di prolunga
 - 5 m: **21HZA197**
 - 10 m: **21HZA198**
 - 20 m: **21HZA199**
- Nota 4: collegabile fino a 3 pezzi, 20 m al massimo.
- Spina di conversione
 - Collegamento a EH-101P/102P: **21HZA195**
 - Collegamento a EH-102Z: **21HZA196**



SPECIFICHE

Cod.	542-190	542-191	542-192	542-193	542-194	542-195	542-196	542-197
Campo di misura	10 mm			25 mm			50 mm	
Risoluzione	1 µm	0,5 µm	0,1 µm	1 µm	0,5 µm	0,1 µm	1 µm	0,5 µm
Accuratezza di misura (20 °C) L = lunghezza di misurazione arbitraria (mm)	1,5 + L/50 µm		0,8 + L/50 µm	1,5 + L/50 µm		0,8 + L/50 µm	1,5 + L/50 µm	
Accuratezza in campo stretto	0,5 µm (intervallo arbitrario 20 µm)							
Ripetibilità: 2 σ (20 °C)	0,3 µm							
Ripetibilità contrassegno di riferimento: σ (20 °C)	σ ± 0,5 µm (a un punto di riferimento costante che passa a velocità inferiore a 300 mm/s nella stessa direzione)							
Forza di misura	Tastatore verso il basso			4,6 N o inferiore			5,7 N o inferiore	
	Tastatore orizzontale			4,3 N o inferiore			5,3 N o inferiore	
	Tastatore rivolto verso l'alto			4,0 N o inferiore			4,9 N o inferiore	
Metodo di rilevamento della posizione	Encoder lineare a trasmissione ottica							
Velocità massima di risposta	1.500 mm/s		400 mm/s	1.500 mm/s		400 mm/s	1.500 mm/s	
Segnale di uscita	Differenza di fase 90°, onda quadra differenziale (equivalente a RS-422A)							
Intervalli minimi dal bordo	500 ns (2 MHz)		250 ns (4 MHz)		500 ns (2 MHz)		250 ns (4 MHz)	
Passo del segnale in uscita	4 µm	2 µm	0,4 µm	4 µm	2 µm	0,4 µm	4 µm	2 µm
Posizione dell'indice di riferimento (Fase-Z)	Circa 3 mm dalla punta del tastatore (punto di riposo più basso)			Circa 5 mm dalla punta del tastatore (punto di riposo più basso)				
Peso	Circa 260 g			Circa 300 g			Circa 400 g	
Punto di contatto	Tastatore standard, ø3 mm con punta in metallo duro (vite di fissaggio: M2,5 (P = 0,45) x 5): 901312							
Stelo	ø8 mm			ø15 mm				
Cuscinetto	Tipo a sfera lineare							
Lunghezza del cavo in uscita	2 m (direttamente dalla custodia)							
Connettore	Spina: HR10A-10P-10P (HIROSE), Presa compatibile: HR10A-10R-10S (HIROSE), Connettore compatibile: HR10A-10J-10S (HIROSE)							
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 50 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)							
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)							
Accessori di serie	Chiave per tastatore: 538610			Chiave per tastatore: 210187				

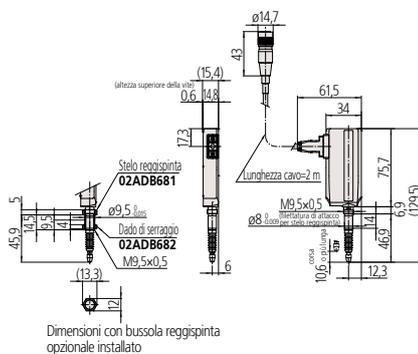
APPLICAZIONE



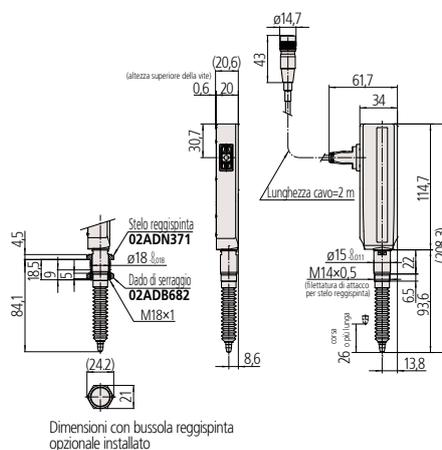
DIMENSIONI

Unità: mm

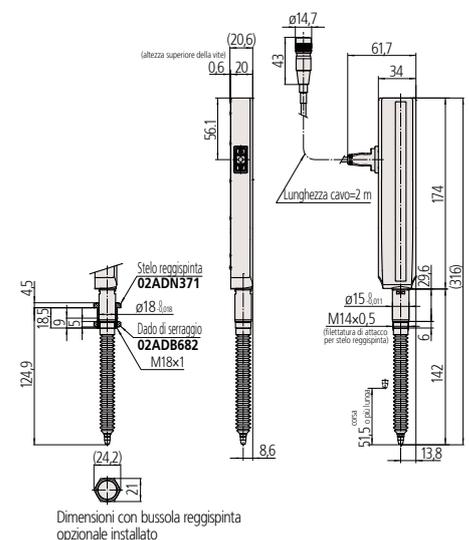
542-190/542-191/542-192



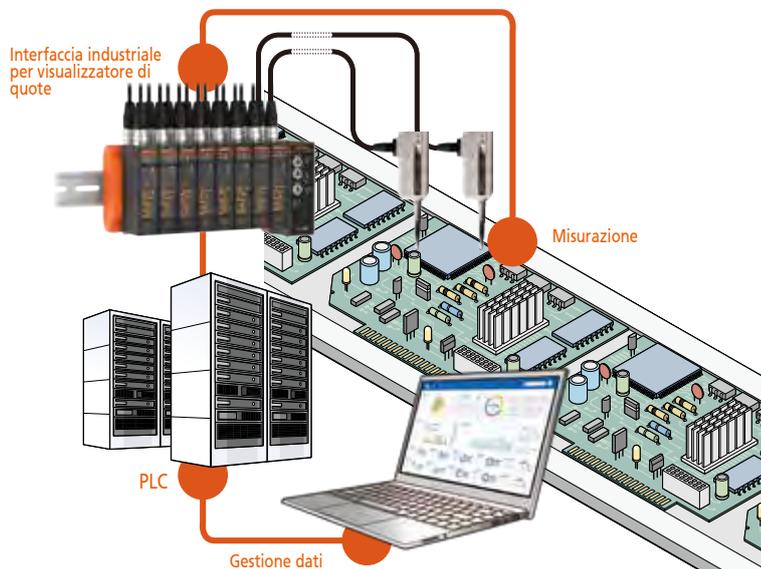
542-193/542-194/542-195



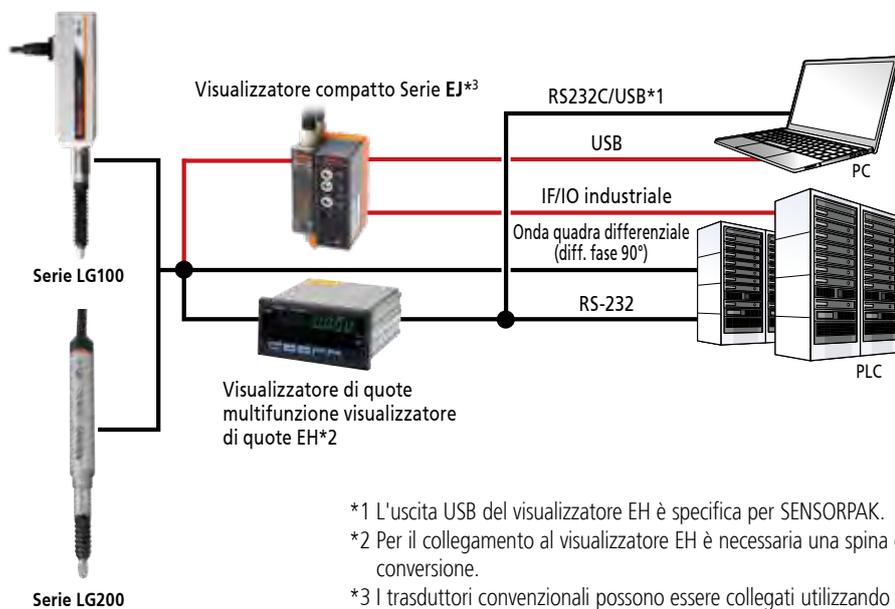
542-196/542-197



Consente la misura in tempo reale e la gestione dei dati



Configurazione del sistema



- *1 L'uscita USB del visualizzatore EH è specifica per SENSORPAK.
- *2 Per il collegamento al visualizzatore EH è necessaria una spina di conversione.
- *3 I trasduttori convenzionali possono essere collegati utilizzando cavi di conversione. (Contattaci per maggiori informazioni sugli strumenti collegabili).

SERIE 542 — Tipo sottile

LG200



Effettua la scansione per vedere il video

- Corpo più snello con ca. 1/5 di sezione rispetto a 542-190 (LG100).
- Testina di misura ad alta accuratezza adatta per l'uso in linea e in laboratorio.
- Garantisce la ripetibilità prevista (2σ) nell'intero campo di misura e l'accuratezza in campo stretto.
- Grado di protezione IP67G con resistenza allo scorrimento di almeno 100 milioni di volte*1 e adozione di materiali altamente resistenti all'olio.
- *1 Valore effettivo da test interni.
- Può essere collegato a un visualizzatore di quote compatto (visualizzatore di quote EJ) adatto per l'uso in linea o integrato in un dispositivo o un visualizzatore di quote multifunzione (visualizzatore di quote EH)*2 adatto per l'uso in sale di misura.
- *2 È necessaria una spina di conversione.

542-186/542-187/542-188



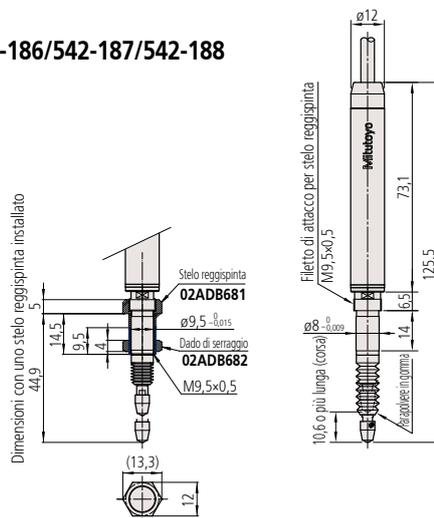
SPECIFICHE

Cod.	542-188	542-187	542-186
Campo di misura	10 mm		
Risoluzione	0,1 μ m	0,5 μ m	1 μ m
Precisione di misurazione (20° C)	(0,8 + L/50) μ m L = lunghezza di misurazione arbitraria (mm)	(1,5 + L/50) μ m L = lunghezza di misura arbitraria (mm)	
Accuratezza in campo stretto	0,5 μ m (intervallo arbitrario 20 μ m)		
Ripetibilità: 2 σ (20° C)	0,3 μ m		
Forza di misurazione	Tastatore verso il basso	0,8 N o meno	
	Tastatore orizzontale	0,75 N o meno	
	Tastatore rivolto verso l'alto	0,7 N o meno	
Metodo di rilevamento della posizione	Encoder lineare a trasmissione ottica		
Velocità massima di risposta	400 mm/s	1.500 mm/s	
Segnale di uscita	Differenza di fase 90°, onda quadra differenziale (equivalente a RS-422A)		
Intervalli minimi dal bordo	250 ns (4 MHz)		500 ns (2 MHz)
Passo del segnale in uscita	0,4 μ m	2 μ m	4 μ m
Peso	Circa 210 g		
Punto di contatto	Tastatore standard, ϕ 3 mm con punta in metallo duro (vite di fissaggio: M2,5 (P = 0,45) x 5): 901312		
Stelo	ϕ 8 mm		
Cuscinetto	Tipo a sfera lineare		
Lunghezza del cavo in uscita	Circa 2,5 m (direttamente dall'involucro)		
Connettore	Spina: HR10A-10P-10P (HIROSE), Presa compatibile: HR10A-10R-10S (HIROSE), Connettore compatibile: HR10A-10J-10S (HIROSE)		
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 50 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)		
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)		
Accessori standard	Chiave per tastatore: 538610		

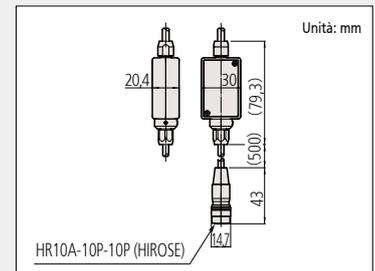
DIMENSIONI

Unità: mm

542-186/542-187/542-188



Connettore



Accessori opzionali

- Sollevatore pneumatico: **02ADE230**
- Nota 1: Pressione dell'aria richiesta: da 0,2 a 0,4 MPa (Con un tipo con risoluzione 0,1 μ m: 0,2 MPa)
- Nota 2: L'asta si estende quando viene fornita aria.



- Protezione in gomma: **21HAA331** (di ricambio)
- Set bussola reggispinta: **02ADB680**
(Bussola reggispinta: **02ADB681**, dado di fissaggio: **02ADB682**)
Questa è una combinazione di bussola reggispinta e dado di fissaggio.
- Chiave inglese: **02ADB683**
Se richiesto, sarà necessaria una chiave inglese per il serraggio. Se si utilizzano più strumenti, è necessario un set di bussole reggispinta per ciascun strumento e una chiave inglese.

Set stelo bussola/Chiave inglese



- Cavo di prolunga
5 m: **21HZA197**
10 m: **21HZA198**
20 m: **21HZA199**
- Nota 3: collegabile fino a 3 pezzi, 20 m al massimo.
- Spina di conversione
Collegamento a EH-101P/102P: **21HZA195**
Collegamento a 542-073: **21HZA196**
- Nota: collegabile a EH-102Z ma la funzione di rilevamento del punto di riferimento è disabilitata.

Esempio di ordine personalizzato

- Modifica della forza di misura
- Modifica della lunghezza del cavo (meno di 2 m)
- Modifica del connettore

SERIE 542 — Tipo ad alta accuratezza/risoluzione

LGH

- Questa serie ha raggiunto una accuratezza molto elevata combinata con una risoluzione di 0,01/0,005 μm (a seconda del modello), praticamente equivalente a quella di un interferometro laser, con un ampio campo di misura pari a 10 mm.
- Il design compatto del corpo contribuisce in modo significativo alle ridotte dimensioni di questo strumento, che è il più adatto per la calibrazione/valutazione di strumenti primari, nonché per la misura di parti ad alta accuratezza o come sensore di misura della lunghezza integrato nelle unità di posizionamento/controllo ad alta accuratezza.
- È disponibile un modello a bassa forza di misura per le applicazioni in cui è richiesta la misura di pezzi facilmente deformabili o danneggiabili.
- Ogni strumento della serie **LGH** è abbinato a un visualizzatore di quote dedicato.



Visualizzatore di quote dedicato



- Questo modello è dotato di un encoder lineare di tipo a riflessione ottica di nuova concezione, che raggiunge un'eccellente risoluzione di 0,01 μm , una accuratezza di misura di 0,2 μm e un intervallo di misura di 10 mm a un prezzo contenuto.
- La velocità operativa massima è stata migliorata di 2,8 volte (250 mm/s \rightarrow 700 mm/s) pur mantenendo una accuratezza molto elevata.

Linear Gauge 542-715

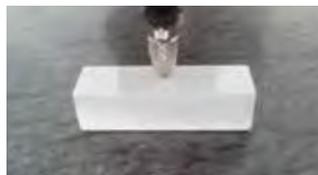


- Questo modello è dotato di un encoder lineare ad altissima accuratezza di nuova concezione, che raggiunge l'eccezionale risoluzione di 0,005 μm (5 nm).
- Nell'ampio campo di misura di 10 mm è stata raggiunta un'eccezionale accuratezza di misura pari a 0,1 μm . Questa serie è particolarmente adatta per la calibrazione/valutazione di strumenti campione per i quali il suo ampio campo di misura rappresenta un grande vantaggio.

Linear Gauge 542-720

APPLICAZIONI TIPICHE

Valutazione/taratura con strumento campione



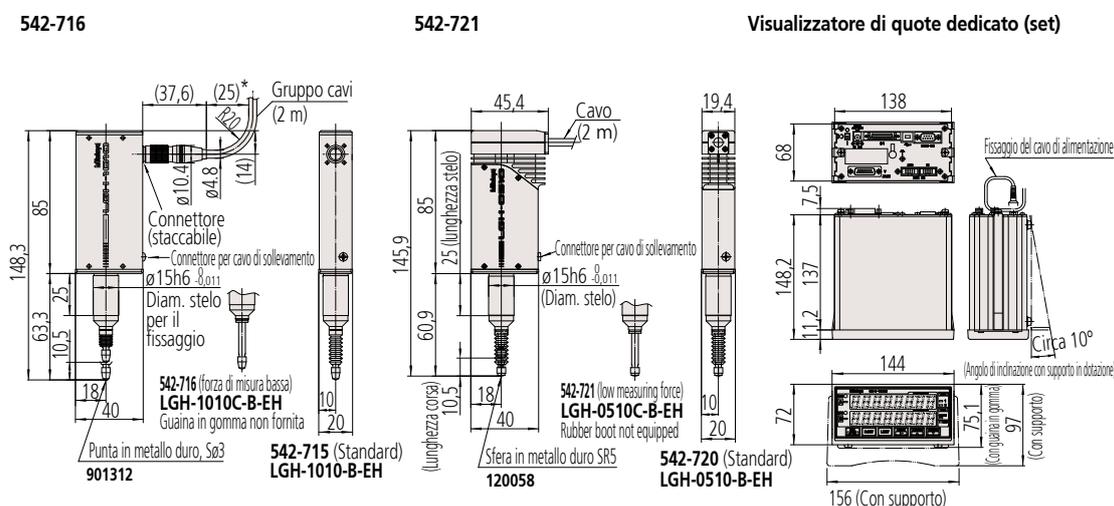
Ispezione di pezzi ad alta precisione



Esempio di montaggio del puntalino ad ago

DIMENSIONI

Unità: mm



* Raggio minimo di curvatura o dimensione minima dopo la sgrassatura

SPECIFICHE

Modello	Modello con risoluzione 0,01 µm/accuratezza 0,2 µm		
Cod.	542-715 (Standard)	542-716 (Forza di misura bassa)	
Campo di misura	10 mm		
Risoluzione	0,01 µm (dal visualizzatore è possibile selezionare 0,05 µm, 0,1 µm, 0,5 µm, 1 µm)		
Accuratezza di misura (a 20 °C)*1	0,2 µm		
Ripetibilità (a 20 °C)*1	0,1 µm (2σ)		
Errore di ritracciamento (20 °C)*1	0,1 µm		
Forza di misurazione	Tastatore verso il basso	0,65 N o meno	Circa. 0,12 N
	Tastatore orizzontale	0,55 N o meno	Non applicabile
	Tastatore rivolto verso l'alto	0,45 N o meno	Non applicabile
Metodo di rilevamento della posizione	Encoder lineare a riflessione ottica		
Velocità operativa rilevabile	Nella misura normale: 700 mm/sec; per il rilevamento del picco: 120 mm/sec		
Peso Linear Gauge	Circa. 370 g		
Punto di contatto	Tastatore standard, con punta in metallo duro, Sφ3 mm (M2,5 (P = 0,45) x 5 mm): 901312		
Stelo	ø15 mm		
Cuscinetto	Tipo a sfera lineare		
Lunghezza del cavo in uscita	Circa. 2 m		
Intervallo di temperatura/umidità di esercizio	Da 0 a 40 °C (temperatura di riferimento 20 °C)/20-80% di umidità relativa (senza condensa)		
Intervallo di temperatura/umidità di conservazione	Da -10 a 60 °C/da 20 a 80% di umidità relativa (senza condensa)		
Specifiche del visualizzatore di quote			
Campo di visualizzazione	±999,99999 mm		
Funzioni	Azzeramento, preimpostazione, interruttore di direzione, valutazione di tolleranza (3 fasi/5 fasi), RS-RINK		
Funzione di memorizzazione picco	Sì		
Interfaccia	RS-232C, USB (solo per SENSORPAK), Digimatic (Stampante: DP-1VA LOGGER)*3, Connettore I/O		
Uscita esterna	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232C: dati conteggio • Uscita Digimatic: dati conteggio*3 • Connettore I/O: dati conteggio (BCD semplificato), risultato del giudizio di tolleranza, uscita analogica semplificata 		
Controllo esterno	Azzeramento, preimpostazione, mantenimento dei dati, selezione della modalità di misurazione del picco, cancellazione del picco		
Alimentazione elettrica	Adattatore CA in dotazione, o da +12 a 24 V DC, max. 700 mA		
Assorbimento	8,4 W (max. 700 mA), assicurare almeno 1 A di alimentazione elettrica per unità.		
Peso del visualizzatore	Circa 900 g (Adattatore CA escluso)		
Accessori di serie	Chiave per puntalino, guaina in gomma, supporto, rondella (per visualizzatore di quote), adattatore CA, cavo CA, spina CC, manuale d'uso, certificato di ispezione		

Modello	Modello con risoluzione 0,005 µm/accuratezza 0,1 µm		
Cod.	542-720 (Standard)	542-721 (Forza di misura bassa)	
Campo di misura	10 mm		
Risoluzione	0,005 µm (0,01 µm, 0,05 µm, 0,1 µm possono essere selezionati dal visualizzatore di quote)		
Accuratezza di misura (a 20 °C)*1	0,1 µm		
Ripetibilità (a 20 °C)*1	0,02 µm (2σ)		
Errore di ritracciamento (20 °C)*1	0,05 µm		
Forza di misurazione	Tastatore verso il basso	0,65 N o meno	Circa. 0,1 N
	Tastatore orizzontale	0,55 N o meno	Non applicabile
	Tastatore rivolto verso l'alto	0,45 N o meno	Non applicabile
Metodo di rilevamento della posizione	Encoder lineare ad altissima accuratezza		
Velocità operativa rilevabile	Nella misura normale: 250 mm/sec		
Peso Linear Gauge	Circa. 370 g		
Punto di contatto	Tastatore standard, con sfera in metallo duro SR5 (M2,5 (P=0,45) x 5 mm) 120058		
Stelo	ø15 mm		
Cuscinetto	Tipo a sfera lineare		
Lunghezza del cavo in uscita	Circa. 2 m		
Intervallo di temperatura/umidità di esercizio	Da 15 a 25 °C (temperatura di riferimento 20 °C)/da 30 a 60% di umidità relativa (senza condensa)		
Intervallo di temperatura/umidità di conservazione	Da -10 a 60 °C/da 20 a 80% di umidità relativa (senza condensa)*2		
Specifiche del visualizzatore di quote			
Campo di visualizzazione	±99,999995 mm		
Funzioni	Azzeramento, preimpostazione, interruttore di direzione, valutazione di tolleranza (3 fasi/5 fasi), RS-RINK		
Funzione di memorizzazione picco	No		
Interfaccia	RS-232C, USB (solo per SENSORPAK), Digimatic (Stampante: DP-1VA LOGGER)*3, Connettore I/O		
Controllo esterno	<ul style="list-style-type: none"> • RS-232C: dati conteggio • Uscita Digimatic: dati conteggio*3 • Connettore I/O: dati conteggio (BCD semplificato), risultato della valutazione di tolleranza, uscita analogica semplificata 		
Controllo esterno	Azzeramento, preimpostazione, mantenimento dei dati		
Alimentazione elettrica	Adattatore CA in dotazione, o da +12 a 24 V DC, max. 700 mA		
Assorbimento	8,4 W (max. 700 mA), assicurare almeno 1 A di alimentazione elettrica per unità.		
Peso del visualizzatore	Circa 900 g (Adattatore CA escluso)		
Accessori di serie	Chiave per puntalino, guaina in gomma, supporto, rondella (per visualizzatore), adattatore CA, cavo CA, spina CC, manuale d'uso, certificato di ispezione		

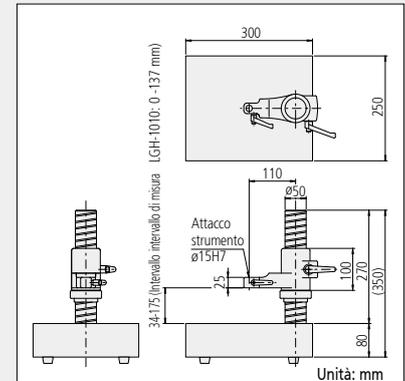
*1 Si applica se utilizzato con visualizzatore di quote.

*2 Gli intervalli di temperatura/umidità di conservazione dopo il disimballaggio sono gli stessi degli intervalli di temperatura/umidità d'esercizio.

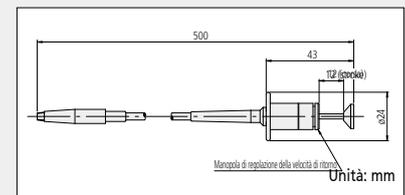
*3 L'uscita Digimatic conterrà fino a 6 cifre di dati. Per i dati di 7 o più cifre, non tutte le cifre verranno visualizzate sul display.

Accessori opzionali

Supporto di misura: 971750



• Sgancio con ammortizzatore: 971753



• Connettore di uscita I/O: 02ADB440



• **SENSORPAK**: Cod. 02NGB070

*Fare riferimento alla pagina 38 per maggiori dettagli.



• Bussola in gomma: 238752

(Ricambio per 542-715 e 542-720)

- L'encoder ABSOLUTE a capacità elettrostatica consente di mantenere il l'origine anche quando l'alimentazione è spenta.
- Eccellente protezione da polvere e spruzzi d'acqua (IP66).

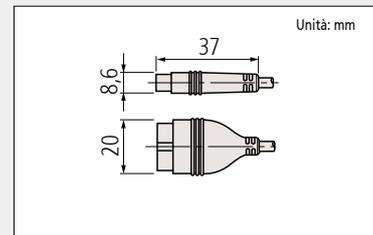


SPECIFICHE

Cod.	575-303	
Campo di misura	12,7 mm	
Risoluzione	10 µm	
Precisione di misurazione (20 °C)	15 µm	
Misurazione forza	Tastatore verso il basso	2,0 N o meno
	Tastatore orizzontale	1,8 N o meno
	Tastatore rivolto verso l'alto	1,6 N o meno
Metodo di rilevamento della posizione	Encoder lineare di tipo capacitivo elettrostatico ABSOLUTE	
Velocità di risposta	Illimitato (non applicabile alla misurazione a scansione)	
Potenza	Uscita Digimatic	
Peso	Circa 190 g	
Livello di protezione	Equivalente a IP66 (solo Linear Gauge)	
Punto di contatto	Tastatore standard, ø3 mm con punta in metallo duro (vite di fissaggio: M2,5 (P=0,45) x5): 901312	
Stelo	ø8 mm	
Cuscinetto	Tipo liscio	
Lunghezza del cavo in uscita	2 m (esteso direttamente dall'unità principale)	
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 40 °C (UR dal 20 all'80%, senza condensa)	
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)	

Cod.	575-313	
Campo di misura	0,5 pollici	
Risoluzione	0,0005"	
Precisione di misurazione (20 °C)	0,0008 in	
Misurazione forza	Tastatore verso il basso	2 N o meno
	Tastatore orizzontale	1,8 N o inferiore
	Tastatore rivolto verso l'alto	1,6 N o meno
Metodo di rilevamento della posizione	Encoder lineare di tipo capacitivo elettrostatico ABSOLUTE	
Velocità di risposta	Illimitato (non applicabile alla misurazione a scansione)	
uscita	Codice Digimatic	
Peso	Circa 190 g	
Livello di protezione	Equivalente a IP66 (solo Linear Gauge)	
Punto di contatto	Tastatore standard, ø3 mm con punta in metallo duro (vite di fissaggio: 4-48 UNF): 21BZB005	
Stelo	ø9,52 = 3/8 DIA	
Cuscinetto	Tipo liscio	
Lunghezza del cavo in uscita	2 m (esteso direttamente dall'unità principale)	
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 40 °C (UR dal 20 all'80%, senza condensa)	
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)	

Connettore



Accessori opzionali

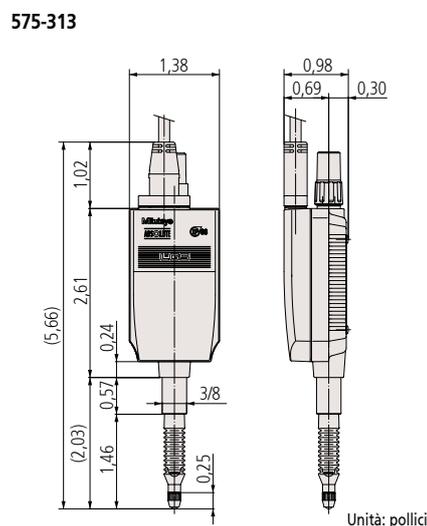
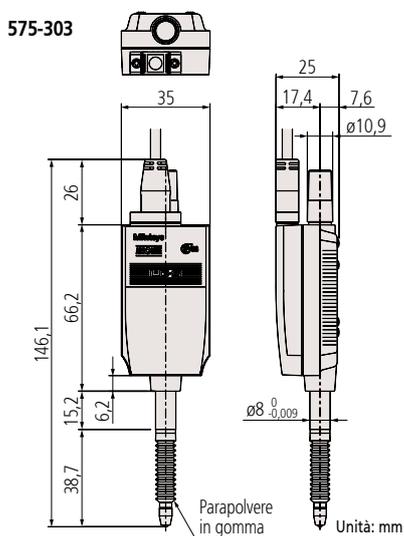
- Soffietto in gomma (ricambio): **238774**
- Sollevatore pneumatico (metrico): **903594**
- Sollevatore pneumatico (pollici): **903598**
- Adattatore prolunga cavo SPC: **02ADF640**
- Cavo di prolunga per calibri Digimatic (0,5 m): **02ADD950**
- Cavo di prolunga per calibri Digimatic (1 m): **936937**
- Cavo di prolunga per calibri Digimatic (2 m): **965014**

Nota: Quando si collega un cavo di prolunga, è necessario un adattatore di prolunga del cavo SPC.

Esempio di ordine personalizzato

- Modifica della forza di misura
- Modifica della lunghezza del cavo
- Modifica del connettore

DIMENSIONI

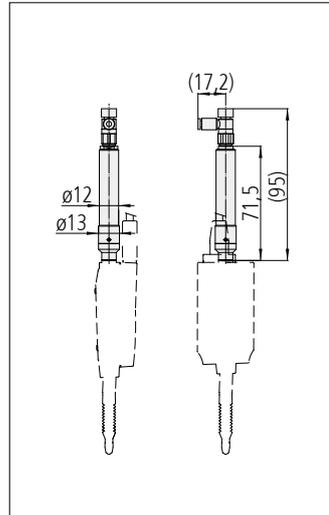


Accessori opzionali - Sollevatore pneumatico

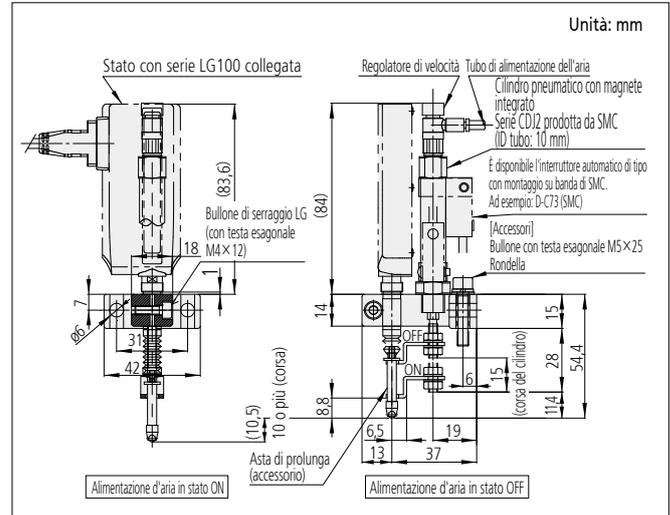
- Avanza o ritrae l'asta di una testina di misura utilizzando un cilindro pneumatico.
- La misura automatica è possibile utilizzando un'elettrovalvola.

Per LGS: 903594 (mm), 903598 (pollici)

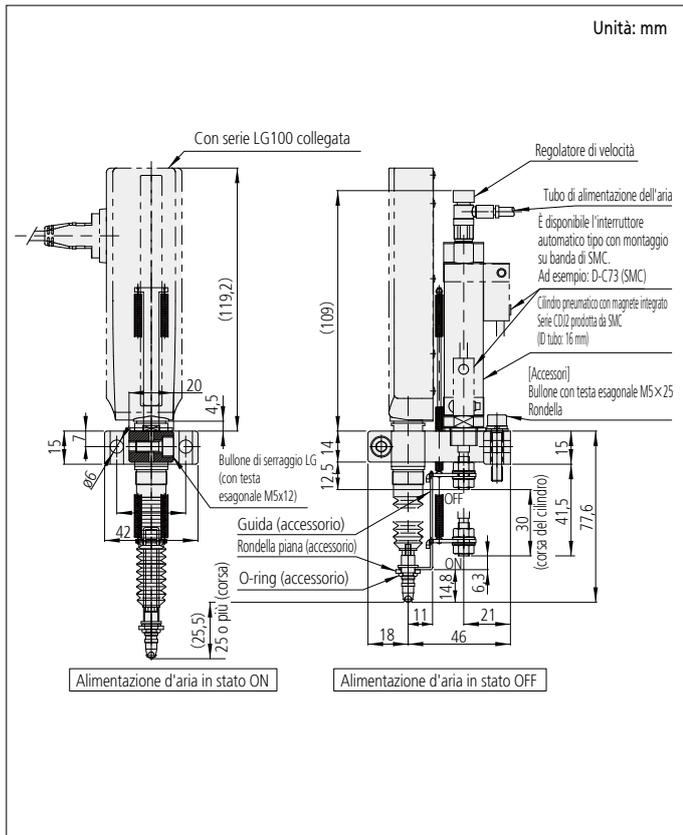
Unità di sollevamento pneumatico LGS



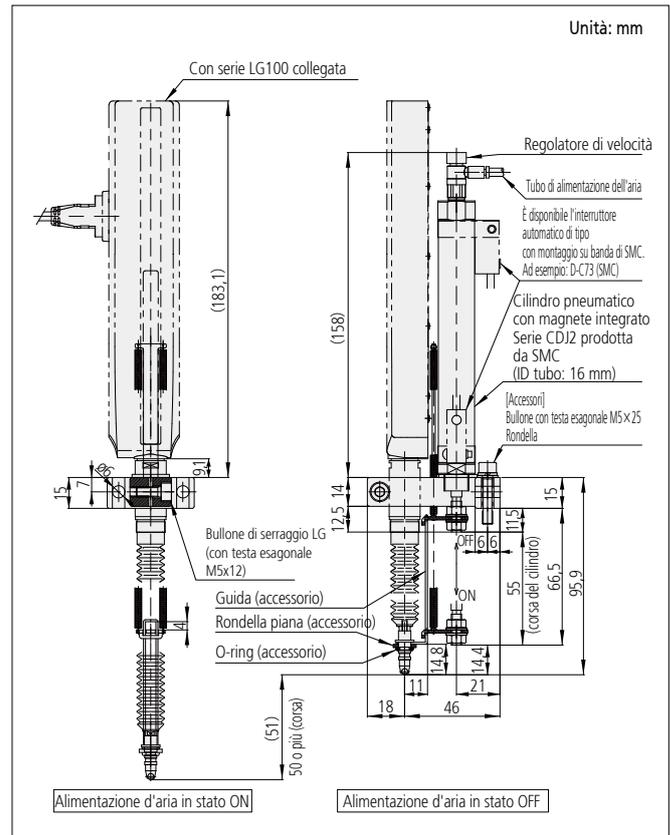
Per 10 mm LG100/LG200: 02ADE230



Per 25 mm LG100: 02ADE250



Per 50 mm LG100: 02ADE270



SPECIFICHE

Cod.	903594	903598	02ADE230	02ADE250	02ADE270
Corsa	10 mm	0,4 pollici	10 mm	25 mm	50 mm
Testina di misurazione compatibile	LGS-1012P		Serie LG100/LG200 (solo 10 mm)		
Alimentazione aria compressa	0,5 MPa		Da 0,2 a 0,4 MPa (Con un tipo con risoluzione 0,1 µm: 0,2 MPa)*		
Peso	60 g		150 g	250 g	300 g

* Potrebbe verificarsi un errore di velocità eccessiva a seconda dell'ambiente e delle condizioni di utilizzo. In caso di errore, regolare la pressione dell'aria e la portata da utilizzare.

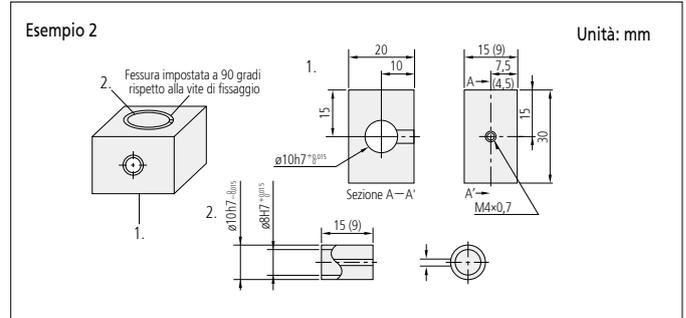
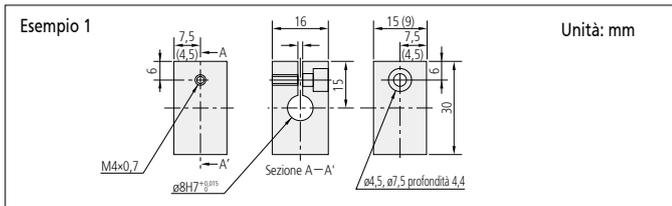
Dispositivi di montaggio della testina del misuratore

Gambo liscio

Il gambo liscio ha il vantaggio di ampliare il range di applicazione della testina e ne permette una regolazione più precisa in direzione assiale durante il posizionamento finale. Necessita però di un sistema di fissaggio alternativo con grani o sistemi adesivi. Si consiglia di non applicare una eccessiva forza di serraggio sullo stelo.

Esempio di montaggio con stelo semplice

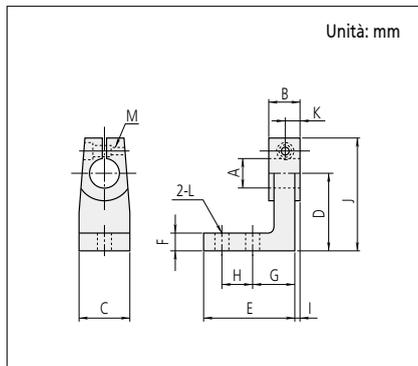
- La coppia di serraggio consigliata è compresa tra 0,4 e 0,5 Nm. (Esempio 1)
Stringere eccessivamente il gambo impedirebbe il movimento regolare dell'asta.



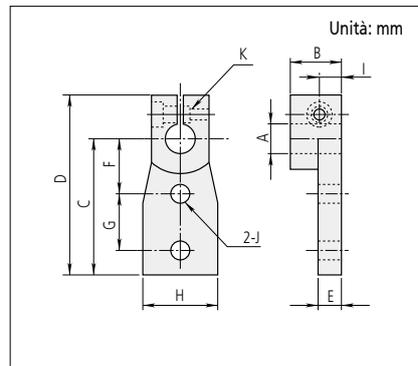
Dispositivi di montaggio a morsetto diviso

- Per montare una testina di misura con uno gambo di diametro 8 mm, utilizzare una boccola di diametro 9,5 mm.

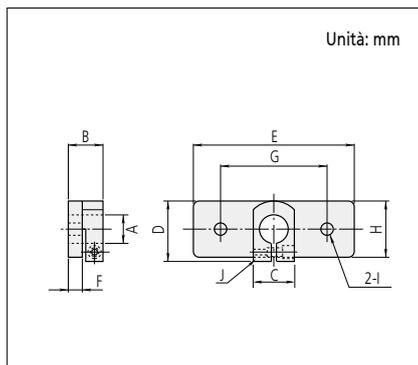
- 546288 ø9,5x15
- 546343 ø9,5x8,5



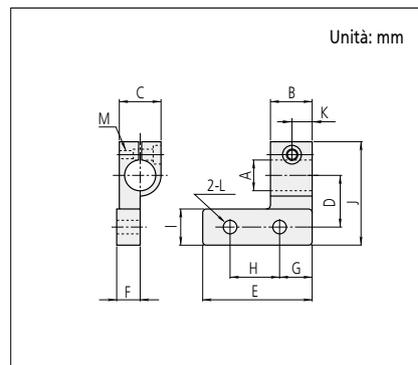
	A-2	B-2
Cod.	303560	303569
A	ø9,5	ø9,5
B	9	14,5
C	15	20
D	20	30
E	23	35
F	5	7
G	11	16
H	8	12
I	1,5	3,25
J	32,5	42,5
K	4,5	7,25
L	ø3,4	ø4,5
M	M3x0,5	M3x0,5



	A-6	B-6
Cod.	303564	303573
A	ø9,5	ø9,5
B	9	14,5
C	30	40
D	42,5	52,5
E	4	6
F	15	18
G	10	15
H	15	20
I	4,5	7,25
J	ø3,4	ø4,5
K	M3x0,5	M3x0,5



	A-4	B-4
Cod.	303562	303571
A	ø9,5	ø9,5
B	9	14,5
C	15	15
D	20	22,5
E	40	60
F	3	5
G	30	40
H	15	20
I	ø3,4	ø4,5
J	M3x0,5	M3x0,5



	A-8	B-8
Cod.	303566	303575
A	ø9,5	ø9,5
B	9	14,5
C	15	15
D	15	20
E	25	40
F	8,5	8,5
G	7,5	10
H	10	20
I	10	15
J	32,5	40
K	4,5	7,25
L	ø3,4	ø4,5
M	M3x0,5	M3x0,5

Dispositivi di montaggio della testina dello strumento

Montaggio con uno stelo di spinta

Una bussola reggispinga è disponibile come opzione per le testine di misurazione **LG100**, e **LG200**. L'installazione di un reggispinga sullo stelo consente il montaggio diretto, semplicemente praticando un foro in una sezione di spessore adeguato sull'attrezzatura.



Per LG100/LG200 da 10 mm	Componenti	Bussola reggispinga:	02ADB681
		Dado di serraggio:	02ADB682
		Chiave inglese:	02ADB683

Nota: È adatta una sezione di montaggio con spessore da 6 a 10,5 mm.

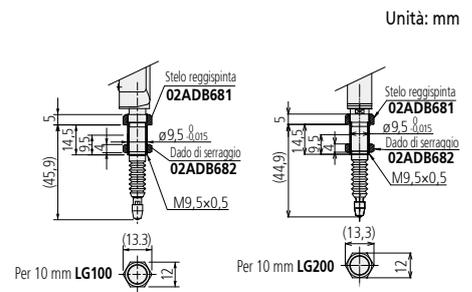
Con l'uso di una bussola reggispinga e di un dado di fissaggio, è possibile predisporre un dispositivo di misurazione semplicemente praticando un foro da 9,5 mm di diametro. In questo modo uno strumento può essere fissato saldamente e con facilità

IMPORTANTE

Nell'applicare una bussola reggispinga, assicurarsi di fissare prima la bussola con una apposita chiave (**02ADB683**). Una forza eccessiva applicata tra il corpo principale dello strumento e la bussola potrebbe causare danni allo strumento.

NOTA

Sia la chiave apposita (**02ADB683**) che la sezione filettata M9,5x0,5 servono per il montaggio di una bussola reggispinga. Non usarli per scopi diversi.



Per LG100 da 25 mm	Componenti	Bussola reggispinga:	02ADN371
		Dado di serraggio:	02ADB682
		Chiave inglese:	02ADB693

Nota: è adatta una sezione di montaggio con spessore da 10 a 12 mm.

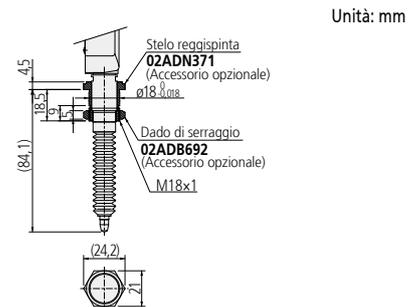
Con l'uso di una bussola reggispinga e un dado di serraggio, è possibile predisporre un dispositivo di misura semplice praticando un foro con diametro da 18 mm. In questo modo uno strumento può essere fissato saldamente e con facilità

IMPORTANTE

Nell'applicare una bussola reggispinga, assicurarsi di fissare prima la bussola con una apposita chiave (**02ADB693**). Una forza eccessiva applicata tra il corpo principale dello strumento e la bussola potrebbe causare danni al calibro.

NOTA

Sia la chiave apposita (**02ADB693**) che la sezione filettata M14x0,5 servono per il montaggio della bussola reggispinga. Non usarli per scopi diversi.



Per LG10 da 50 mm	Componenti	Stelo reggispinga:	02ADN371
		Dado di serraggio:	02ADB682
		Chiave inglese:	02ADB693

Nota: è adatta una sezione di montaggio con spessore da 10 a 12 mm.

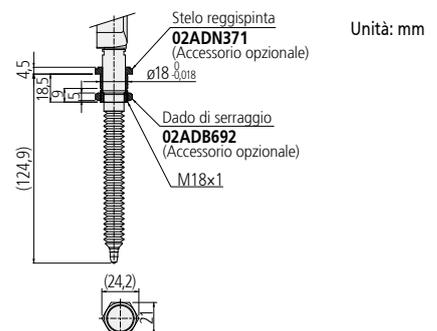
Con l'uso di una bussola reggispinga e un dado di serraggio, è possibile predisporre un dispositivo di misura semplice praticando un foro con diametro da 18 mm. In questo modo uno strumento può essere fissato saldamente e con facilità

IMPORTANTE

Nell'applicare una bussola reggispinga, assicurarsi di fissare prima la bussola con una apposita chiave (**02ADB693**). Una forza eccessiva applicata tra il corpo principale dello strumento e lo stelo potrebbe causare danni al calibro.

NOTA

Sia la chiave apposita (**02ADB693**) che la sezione filettata M14x0,5 servono per il montaggio di una bussola reggispinga. Non usarli per scopi diversi.



SPECIFICHE

Calibro compatibile	LG100/LG200 10 mm	LG100 25/50 mm	
Cod.	Set stelo reggispinga*	02ADB680	02ADN370
	Stelo reggispinga	(02ADB681)	(02ADN371)
	Dado di bloccaggio	(02ADB682)	(02ADB692)
	Chiave	02ADB683	02ADB693
Diametro del foro di montaggio del calibro (nominale)	ø9,5 mm	ø18 mm	
Spessore della piastra consigliato (sezione di montaggio)	Da 6 a 10,5 mm	Da 10 a 12 mm	

* Un set reggispinga è una combinazione di una bussola reggispinga e di un dado di serraggio. Per serrare è necessaria una apposita chiave. Per utilizzare più di un calibro, acquistare set di bussole reggispinga per il numero di calibri e una chiave speciale.

Accessori opzionali

Bussola di gomma di ricambio

Protegge il cuscinetto dello stelo della testina dalla polvere.

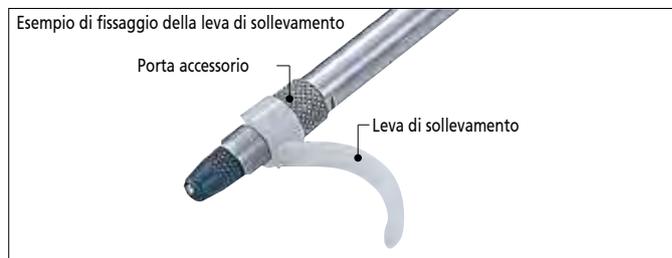


SPECIFICHE

Cod.	Testina di misurazione compatibile
21HAA331	LG100/LG200 (per modello campo 10 mm)
21HZA176	LG100 (per modello campo 25 mm)
21HZA184	LG100 (per modello campo 50 mm)
238774	LGS-1012P

Leva di sollevamento e attacco

Questo supporto è fissato tra lo stelo e il tastatore per il fissaggio della leva di sollevamento.



SPECIFICHE

Cod.	
02ADG181	Porta accessorio
137693	Leva di sollevamento

Prolunga cavo segnale per LG100/LG200

È possibile estendere un cavo di segnale dalla testina al circuito del ricevitore. Il numero massimo di cavi collegabili è limitato a 3 e la lunghezza massima totale della prolunga è limitata a 20 m.

Ordine personalizzato: tipo a cavo flessibile
Ordine personalizzato: lunghezza cavo personalizzabile



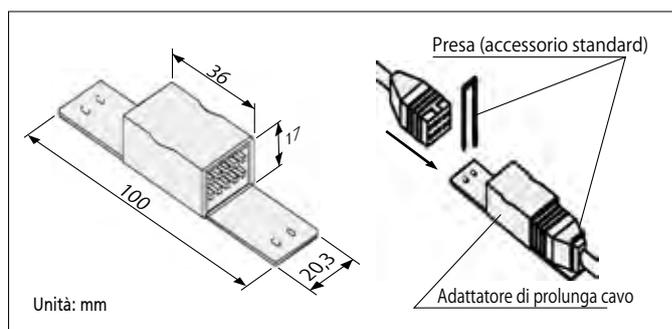
SPECIFICHE

Cod.	Lunghezza del cavo
21HZA197	5 m
21HZA198	10 m
21HZA199	20 m

Adattatore per prolunga cavo Digimatic

02ADF640 Peso: 15 g
Questo adattatore può essere utilizzato quando la testina di misura **LGS-1012P** deve essere collegata a un'unità di visualizzazione in cui la lunghezza del cavo fornita non è sufficiente per questa connessione.

- Disponibile per **LG-1012P**.
- Disponibile per **EC-101D, EH-102D**.
- Non unire più di un pezzo di questo prodotto per l'uso.



Cavo di prolunga per calibri Digimatic

Cod.	Lunghezza del cavo
02ADD950	0,5 m
936937	1 m
965014	2 m



Accessori opzionali

Supporto di misurazione



Supporto per comparatore di granito
BSG-30HX 215-156-10

Materiale di base	Piano di riscontro
Dimensioni della base (mm)	L 250xP 300xH 95
Planarità della base	3,5 µm
Regolazione fine	Filettatura quadrata
Dimensioni dello stelo (mm)	ø20, ø9,53, ø8 con bussola

LG100 25 mm/50 mm. Quando si utilizza il supporto con corsa 25 mm/50 mm, ordinare separatamente una boccola ø15 (**21JAA331**).



Supporto per comparatore
BSC-30HX 215-505-10

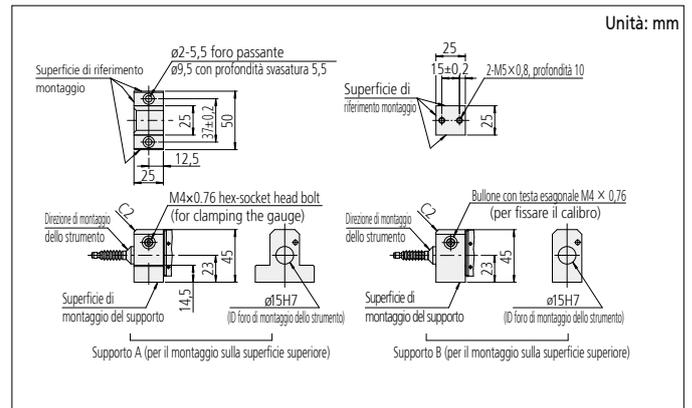
Materiale di base	Tavola di misura scanalata in acciaio temperato
Dimensioni della base (mm)	L 179xP 255xH 89 (Tavola di misura □150xH25)
Planarità della base	2,3 µm
Regolazione fine	Filettatura quadrata
Dimensioni dello stelo (mm)	ø20, ø9,53, ø8 con bussola

LG100 25 mm/50 mm. Quando si utilizza il supporto con corsa 25 mm/50 mm, ordinare separatamente una boccola ø15 (**21JAA331**).

Supporto di montaggio A, B

Utile quando l' LGH è montato su un dispositivo alternativo anziché sul normale supporto di misurazione.

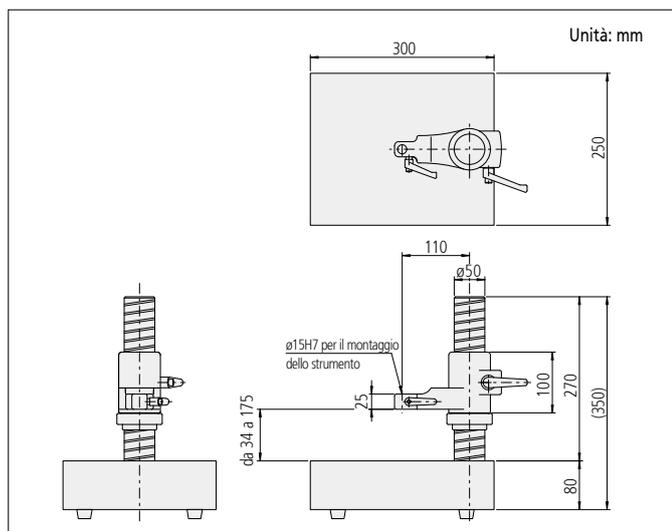
Supporto A **971751** Peso: 250 g
Supporto B **971752** Peso: 180 g



Supporto di misura per Laser Hologauge 971750

Questo supporto LGH risulta estremamente utile per incrementare la precisione del misuratore.

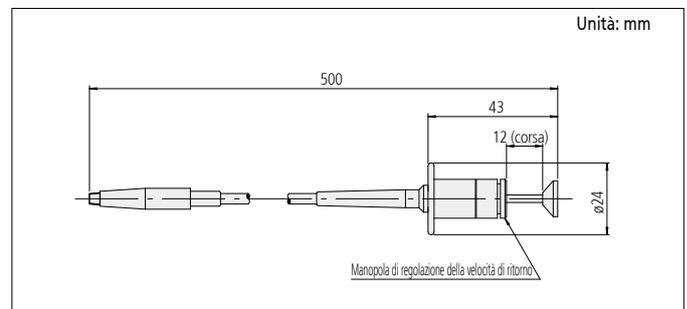
Peso: 25 kg



Sgancio con ammortizzatore

Sgancio del sollevatore dell'asta per LGH. Un'improvvisa caduta dell'asta viene impedita dalla manopola di regolazione della velocità di ritorno.

971753 Peso: 50 g

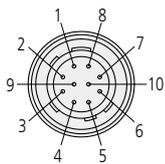


Onda quadra differenziale

Modello (risoluzione)	LG100/LG200 (0,1 μm)	LG100/LG200 (0,5 μm)	LG100/LG200 (1 μm)
Segnale di uscita	Differenza di fase 90°, onda quadra differenziale (equivalente a RS-422A)		
Passo del segnale	0,4 μm	2 μm	4 μm
Intervallo limite minimo	250 nsec		500 nsec
Livello del segnale di uscita	+5 V (da 4,8 a 5,2 V, 80 mA) øA, øB, øB: TTL, uscita azionamento di linea, AM26LS31 o equivalente		
Tipo di spina	HR10A-10P-10P (HIROSE)		
Presa compatibile	HR10A-10R-10S (HIROSE)		
Ricevitore consigliato	Ingresso differenziale, ricevitore in linea, AM26LS32		
Lunghezza del cavo di collegamento del calibro	2 m; direttamente collegato al misuratore		
Lunghezza del cavo di prolunga	Max. 20 m (sono disponibili prolunghie da 5, 10 e 20 m di lunghezza)		
Errore in uscita	Vedere il "Diagramma di temporizzazione (occorrenza dell'errore)" di seguito		
Tensione/Consumo	+5 V (tensione di ondulazione 0,2 Vpp max.)/80 mA		

Assegnazione dei pin di uscita

- 1) Spina di uscita HR10A-10P-10P (HIROSE)
- 2) Assegnazione dei pin

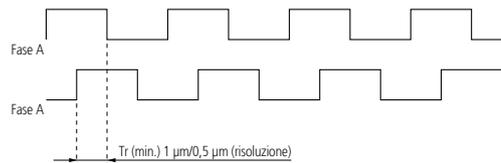


N. pin	Assegnazione	N. pin	Assegnazione
1	PA	7	N.C.
2	PA	8	PZ
3	N.C.	9	+5 V*
4	PB	10	GND
5	PB	Guscio	FG
6	N.C.		

* Alimentazione alle testine di misura

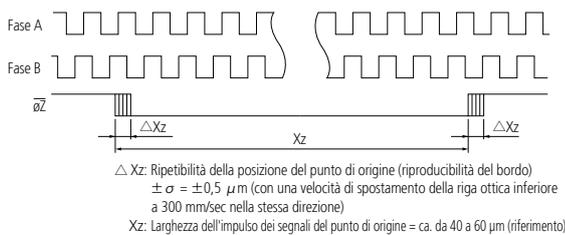
Diagramma di temporizzazione (normale)

- 1) Uscita a impulso in tempo reale (l'onda fase-A avanza quando il mandrino è arretrato).



1. Condizione di uscita: velocità asta $\leq 250 \text{ mm/s} \times 2$
2. Intervallo minimo da margine a margine = Tr
3. Tempo di ritardo uscita*1: Max. 1 μs

LG100 diagramma di temporizzazione applicato al punto di origine (normale)

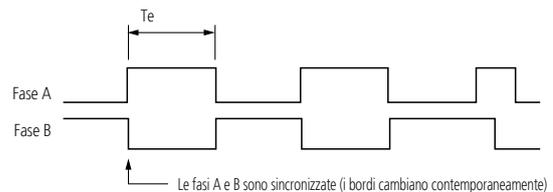


Viene emesso solo øZ con segnali del punto di origine.

Intervallo minimo da margine a margine/larghezza impulso in ciascuna condizione

Modello	Risoluzione	Tr	Te
		Tr (uscita in tempo reale)	Te (uscita errore)
LG100	1 μm	0,4 μs	0,4 μs
	0,5 μm	0,2 μs	0,4 μs
	0,1 μm	0,2 μs	0,4 μs

Diagramma di temporizzazione (verificarsi dell'errore)



1. Condizione di uscita: le testine di misurazione identificano un errore nelle seguenti condizioni e producono un'uscita come descritto sopra.
 - Velocità di risposta del calibro*3 < Velocità asta
 - A un disturbo come interferenze, vibrazioni, ecc.
2. Larghezza minima degli impulsi di uscita = Te

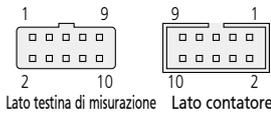
- *1 Tempo di ritardo uscita: tempo impiegato dall'impulso di conteggio per raggiungere la posizione dell'asta.
 *2 Il limite effettivo dell'uscita dell'impulso in tempo reale verrà ridotto a questo valore. Questo perché i segnali di rilevamento effettivi contengono inevitabilmente componenti di accelerazione in associazione con il movimento dell'asta, nonché componenti di errore da un piccolo rumore incluso nel segnale stesso. Di conseguenza, possono essere generati alcuni impulsi burst a una velocità inferiore alle condizioni ideali (ovvero una forma di segnale ideale a velocità costante).
 *3 Velocità di risposta del calibro: fare riferimento alla sezione delle specifiche nel Manuale d'uso.

[IMPORTANTE]

- Poiché qualsiasi uscita durante una condizione di errore non può essere utilizzata come dati di attributo, è necessario rilevare la condizione di errore sul lato del circuito di ricezione.
- Si consiglia di progettare circuiti utente basati su un chip IC in grado di contare a 5 Mcps (equivalente all'onda quadra di 1,25 MHz) o superiore.

Codice Digimatic

1. Assegnazione di pin e segnali



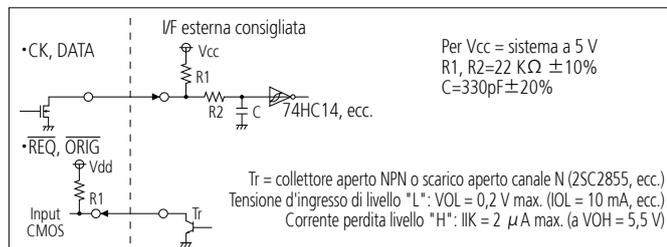
• Presa compatibile:
Sumitomo 3M: Proheader basso V
Modello: 7610-5002XX o equivalente

N. pin	Segnale	I/O	Descrizione
1	GND	—	Messa a terra del segnale
2	DATI	Potenza	Terminale di uscita dei dati di misurazione
3	CK	uscita	Terminale di uscita orologio sincronizzato
4*	N.C.	—	Non usato
5	REQ	Ingresso	Ingresso per la richiesta di trasmissione dati da dispositivo esterno
6*	ORIG	Ingresso	Ingresso per segnale di impostazione dell'origine assoluta
7*	N.C.	—	Non usato
8*	N.C.	—	Non usato
9*	+5 V	—	Alimentazione (+5 V ±10%)
10*	GND (F.G.)	—	Massa telaio

* LGS utilizza una specifica univoca.
Tutti gli altri usano la specifica di uscita Digimatic comune (10 pin, quadrata).

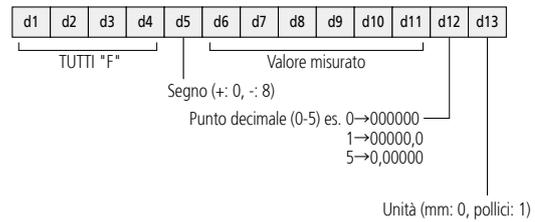
2. Specifiche elettriche I/O

- Formato terminale di uscita: CK, DATI
Scarico aperto canale N
Corrente massima in uscita:
400 µA max. (quando $V_{OL} = 0,4 V$)
Tensione di tenuta in uscita: da -0,3 V a 7 V
- Formato terminale di ingresso: REQ, ORIG
Ingresso CMOS trazione
Tensione di alimentazione interna:
 $V_{DD} =$ da 1,35 a 1,65 V
Resistenza di trazione: $R1 =$ da 10 a 100 KΩ
Tensione d'ingresso di livello "H": $V_{IH} = 1,1 V$ min.
Tensione d'ingresso di livello "L": $V_{IL} = 0,3 V$ max.



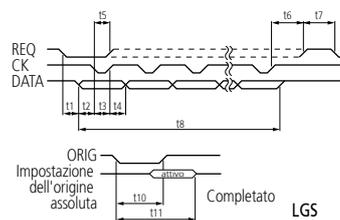
Nota: poiché le tensioni di alimentazione sono diverse tra il lato del calibro e il lato del dispositivo esterno, assicurarsi di utilizzare un collettore aperto o un circuito di scarico aperto. Non utilizzare l'uscita CMOS o simili.

3. Formato dei dati



- I dati vengono emessi in 13 cifre (52 bit) sulla base di 4 bit = 1 cifra.
- I dati vengono emessi in ordine da d1 a d13. Ogni cifra viene emessa nell'ordine da LSB a MSB.

4. Grafico dei tempi



Standard (per riferimento)

Simbolo	min.	max.
t1*	0	2 sec
t2	15 µs	—
t3	100 µs	—
t4	100 µs	—
t5	0	—
t6*	—	—
t7*	—	—
t8*	—	—

Simbolo	min.	max.
t1*	30 µs	95 ms
t2	15 µs	—
t3	100 µs	—
t4	100 µs	—
t5	0 µs	—
t6*	—	100 µs
t7*	100 µs	—
t8*	—	30 ms
t10*	1,5 s	—
t11*	—	4 s

Nota 1: le specifiche indicate da un asterisco (*) sono applicabili solo a LGS. Tutte le altre specifiche di uscita Digimatic sono comuni a tutti i modelli.

Nota 2: leggere i dati solo quando CK è al livello "L".

Nota 3: Non inserire il segnale REQ (fisso su "H") mentre è impostata l'origine assoluta (durante t11).

Nota 4: Se t5, t6 e t7 sono soddisfatti e REQ viene immesso in modo continuo, viene ottenuta un'uscita da LGS a intervalli di circa 95 ms.

Nota 5: Iniziare l'immissione di ORIG e REQ dopo che sono trascorsi due o tre secondi (tempo stimato necessario per la stabilizzazione del circuito interno/sensore) dopo l'accensione.

D

Domanda

Qual è il punto di origine della posizione assoluta?

R

Risposta

Il punto di origine della posizione assoluta è il punto di origine (punto 0) che non si perderà mai anche quando viene spenta l'alimentazione. La serie LGS è dotata di riga ottica assoluta (riga ottica ABS elettrostatica capacitiva) che può impostare il punto di origine della posizione assoluta, emettendo così sempre la posizione del tastatore in riferimento all'ultimo punto di origine quando si riaccende l'alimentazione. Ciò elimina la necessità di regolazione con il master ogni volta che si accende l'alimentazione e contribuisce in modo significativo all'automazione della misurazione.

Dispositivo riga ottica assoluta

(Dispositivo riga ottica ABS di tipo a capacità elettrostatica)

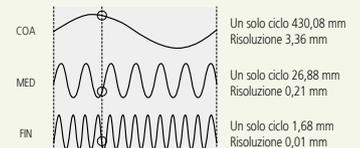
• Brevetto registrato (Giappone, USA, Regno Unito, Svizzera, Germania, Svezia)

- Un indirizzo assoluto viene applicato alle singole righe ottiche assolute all'interno della riga ottica principale proprio come la numerazione delle traversine dei binari ferroviari. Un valore misurato viene visualizzato leggendo questo indirizzo assoluto da una posizione del dispositivo a scorrimento.
- Il sistema utilizza 3 righe ottiche con una lunghezza d'onda diversa mentre applica un indirizzo assoluto su ciascuna riga ottica.

• Scala grossolana (COA)

• Scala media (MED)

• Scala fine (FIN)



ABSOLUTE™

Visualizzatore di quote EJ-102N, unità di interfaccia: CC-Link, PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, USB

Unità visualizzatore EJ-102N



CC-Link



PROFINET



Interfaccia EtherNet/IP



EtherCAT



USB



Immagine del montaggio



Caratteristiche

- Un piccolo visualizzatore di quote ad alta velocità salvaspazio per scartamento lineare adatto per l'uso in linea e in laboratorio. Offre visibilità al sito di produzione, migliora la produttività e consente l'accumulo di dati.
- È possibile collegare fino a 8 visualizzatori compatti (visualizzatori di quote EJ) ottenendo un totale di 16 trasduttori collegati.
- Su una guida DIN, ogni unità può essere collegata direttamente senza utilizzare cavi, occupando così uno spazio minimo. Tutte le unità e i trasduttori collegati possono essere alimentati da un'unica fonte di energia.
- I dati possono essere esportati tramite un'interfaccia industriale (CC-Link), collegando un visualizzatore compatto (visualizzatore di quote EJ) con una apposita unità di interfaccia. Vengono costantemente eseguiti il monitoraggio dei dati e la gestione della posizione. Viene fornita anche un'interfaccia USB per un facile collegamento con un computer.
- Consente operazioni di somma e differenza tra 2 misuratori collegati allo stesso visualizzatore.

SPECIFICHE

Cod.	542-080	542-081
Modello	EJ-102N	
Unità	mm	pollici/mm
Risoluzione	0,005, 0,001, 0,0005, 0,0001 (mm)	0,0002, 0,00005, 0,00002, 0,000005 (pollici)/0,005, 0,001, 0,0005, 0,0001 (mm)
Numero di porte di connessione del trasduttore lineare	2	
Segnale indicatore supportato	Onda quadra differenziale, onda quadra differenziale con contrassegno dell'indice di riferimento	
Frequenza di ingresso massima	5 MHz	
Interfaccia utente	Visualizzazione Segno negativo + 8 cifre e indicatore (1 valore trasduttore visualizzato, selezionabile manualmente)	
I/O esterno	Numero di porte I/O	Ingresso: 4 porte (interruttore Ch, cancellazione picco, mantenimento dati, preimpostazione) Uscita: 4 porte (Err/ALLGO, valutazione tolleranza)
	Standard di comunicazione compatibili	CC-Link, USB (Supportato con unità di interfaccia opzionali)
Max. max. di unità collegate	8 visualizzatori EJ + 1 unità interfaccia (opzionale) (Max. max. di connessioni del trasduttore lineare: 16)	
Alimentazione elettrica	Tensione in ingresso	Da 10 V a 27 V CC
	Assorbimento	1 sola unità: 3 W o inferiore (include 2 trasduttori lineari) Max. numero di collegamenti: 30 W o meno (Unità di interfaccia e 16 calibri lineari inclusi)
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 50 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)	
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)	
Peso	Circa 120 g	

Serie di trasduttori lineari collegabili	Cavo di conversione (opzionale)
LG100	Non necessario
LGF-Z	Necessario (21HZA194)
LGF/LGK/LGB/LG	Necessario (21HZA193)

Cod.	21HZA186
Modello	Unità di interfaccia CC-Link
Interfaccia applicabile	USB 2.0 Massima velocità
	CC-Link Ver. 1.10
	CC-Link Ver. 2,00
Interfaccia utente	Visualizzazione POWER (verde), RUN (verde), ERROR (rosso), EJ-CONNECT (verde)
	Interruttore Selettore rotativo x3 (Cambia numero delle impostazioni x2, impostazioni della velocità di comunicazione x1)
Funzioni	Protocolli comuni per USB e CC-Link, lettura del valore corrente*2, mantenimento valore corrente (mantenimento software), impostazione parametri su visualizzatore EJ, impostazioni valore valutazione tolleranza, impostazioni valore preimpostato, cancellazione preimpostazione/azzeramento, cancellazione picco, cancellazione errore *2 Solo ver. 2.00 è supportata con CC-Link.
Alimentazione elettrica	L'alimentazione è fornita da EJ-102N (542-080/542-081) (Non può essere caricato tramite USB)
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 50 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)

Cod.	21HZA187
Modello	Unità di interfaccia PROFINET
Interfaccia applicabile	PROFINET RT (RT Classe 1)/USB 2.0 a piena velocità
Interfaccia utente	POWER (verde), NETWORK (verde/rosso), MODULE (verde/rosso), LINK PORT 1 (verde), LINK PORT 2 (verde), EJ-CONNECT (verde)
Funzioni	Protocolli comuni per USB e PROFINET, lettura del valore corrente, mantenimento valore corrente (mantenimento software), impostazione parametri su visualizzatore EJ, impostazioni valore valutazione tolleranza, impostazioni valore preimpostato, cancellazione preimpostazione/azzeramento, cancellazione picco, cancellazione errore
Alimentazione elettrica	L'alimentazione è fornita da EJ-102N (542-080/542-081) (Non può essere caricato tramite USB)
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 50 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)

Cod.	21HZA188
Modello	Unità di interfaccia EtherNet/IP
Interfaccia applicabile	EtherNet/IP
Interfaccia utente	POWER (verde), NETWORK (verde/rosso), MODULE (verde/rosso), LINK PORT1 (verde), LINK PORT2 (verde/ambra), EJ-CONNECT (verde)
Funzioni	Protocolli comuni per USB ed EtherNet/IP Lettura del valore corrente, mantenimento del valore corrente (mantenimento software), impostazione parametri su visualizzatore EJ, Impostazioni del valore di valutazione della tolleranza, impostazioni del valore preimpostato, cancellazione preimpostazione/azzeramento, cancellazione errore
Alimentazione elettrica	L'alimentazione è fornita da EJ-102N (542-080/542-081) (Non può essere caricato tramite USB)
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 50 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)

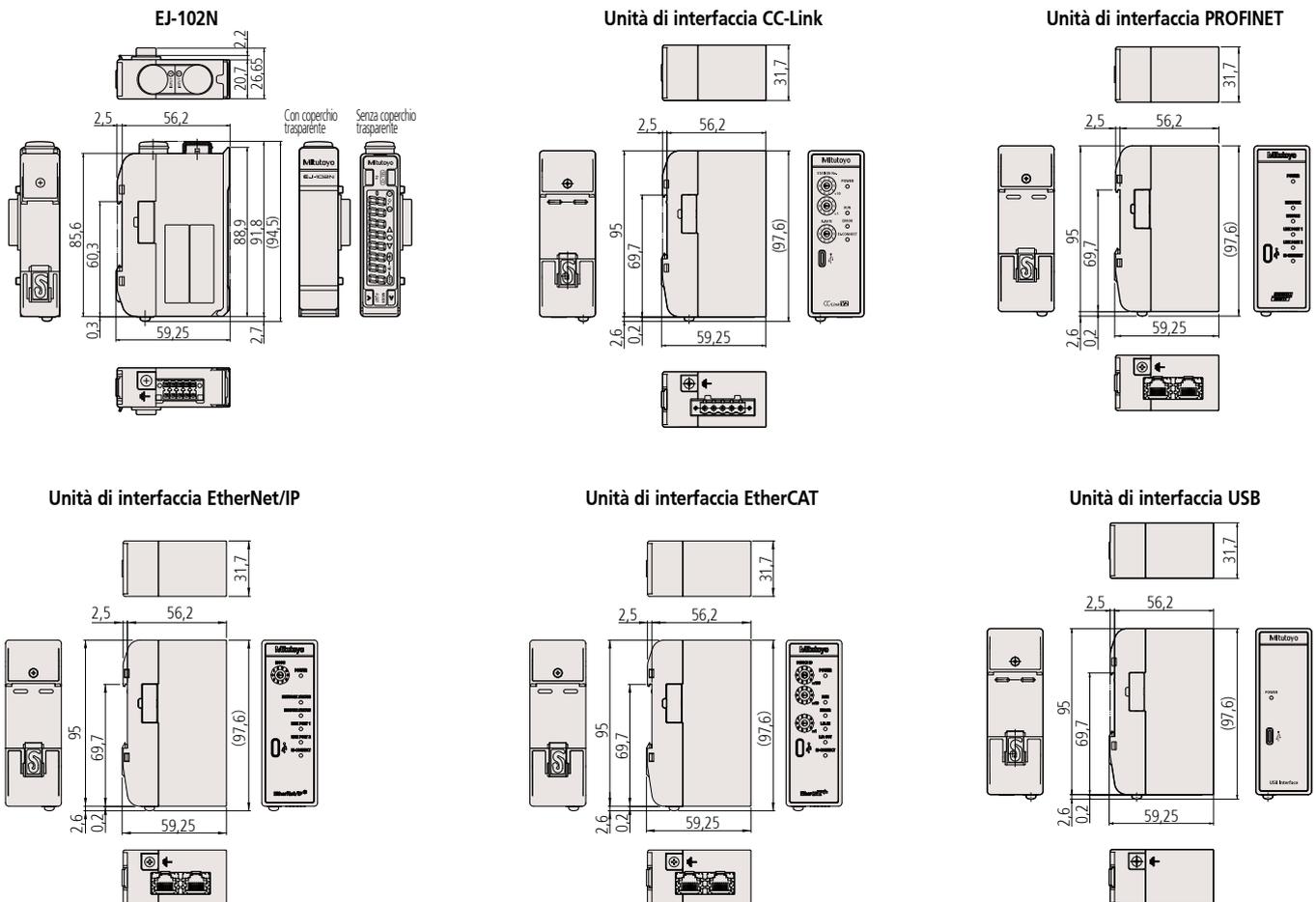
Cod.	21HZA264
Modello	Unità di interfaccia EtherCAT
Interfaccia applicabile	EtherCAT
Interfaccia utente	POWER (verde), RUN (verde), ERROR (rosso), L/A IN (verde), L/A OUT (rosso), EJ-CONNECT (verde)
Funzioni	Protocolli comuni per USB ed EtherCAT Lettura del valore corrente, mantenimento del valore corrente (mantenimento software), impostazione parametri su visualizzatore EJ, Impostazioni del valore di valutazione della tolleranza, impostazioni del valore preimpostato, cancellazione preimpostazione/azzeramento, cancellazione errore
Alimentazione elettrica	L'alimentazione è fornita da EJ-102N (542-080/542-081) (Non può essere caricato tramite USB)
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 50 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)

Cod.	21HZA149
Modello	Unità di interfaccia USB
Interfaccia applicabile	USB 2.0 Massima velocità
Interfaccia utente	POWER (verde)
Funzioni	Lettura del valore corrente, mantenimento del valore corrente (mantenimento software), impostazione parametri su visualizzatore EJ, Impostazioni del valore di valutazione della tolleranza, impostazioni del valore preimpostato, cancellazione preimpostazione/azzeramento, cancellazione errore
Alimentazione elettrica	L'alimentazione è fornita da EJ-102N (542-080/542-081) (Non può essere caricato tramite USB)
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 50 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 60 °C (umidità relativa da 20% a 80%, senza condensa)

I file di configurazione possono essere scaricati dal sito web Mitutoyo: www.mitutoyo.eu

DIMENSIONI

Unità: mm



Nota 1: può essere montato su guida DIN. Materiale alloggiamento: PC, POM

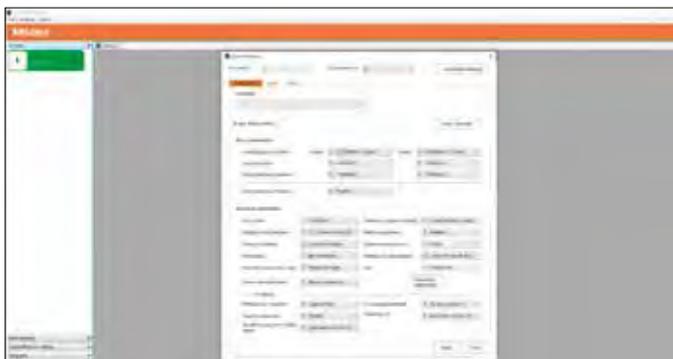
SOFTWARE LG QuickSetupTool

Attraverso l'interfaccia usb opzionale, è possibile utilizzare un apposito strumento di configurazione per il visualizzatore EJ. Tutte le impostazioni, normalmente eseguite con i tasti operativi del visualizzatore, possono essere facilmente effettuate da un computer. Il valore di misura e i risultati dell'operazione possono essere visualizzati anche su un PC.

Nota 2: questo software può essere utilizzato gratuitamente e scaricato dal sito Mitutoyo. <https://www.mitutoyo.co.jp/eng/contact/products/lg/>

Requisiti di sistema consigliati
 Sistema operativo: Windows10 Pro 32 bit/64 bit
 Display: 1.600x1.200 o più
 Memoria: almeno 1.024 MB
 Metodo di comunicazione: USB2.0 (velocità massima)
 Connettore USB: connettore di tipo C

Nota 3: i driver del dispositivo USB sono driver Windows standard.



Impostazione dei parametri



Impostazioni generali



Grafico

Accessori opzionali

Adattatore AC

Cod. 357651



Cavo AC

Cod. 02ZAA000*



Jack CC con terminale a pin per visualizzatore EJ

Cod. 21HZA209*



* Necessario quando si utilizza l'adattatore CA

Visualizzatore di quote EC – Solo per uscita Digimatic

Per testine di misurazione con uscita Digimatic

EC-101D (542-007*)

Tipo di uscita GO/NG o tipo Digimatic (selezionabile)



Caratteristiche

- Impiega la dimensione DIN (96x48 mm) e la configurazione a montaggio su pannello, che facilita notevolmente l'integrazione in un impianto.
- Può produrre uscita della valutazione di tolleranza o uscita Digimatic.

Funzioni

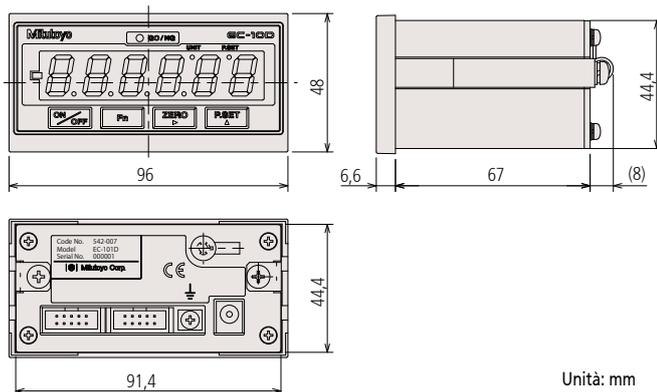
- Preset
- Valutazione di tolleranza (3 fasi)

SPECIFICHE

Cod. Modello	542-007* EC-101D
Risoluzione	0,01 mm ($\pm 9999,99$)/0,0005 pollici ($\pm 99,9995$ in)/0,001 pollici ($\pm 999,999$ in) 0,001 mm ($\pm 9999,999$)/0,00005 pollici ($\pm 99,99995$ pollici)/ 0,0001 pollici ($\pm 99,999$ pollici) [impostazione automatica mediante calibro]
Visualizzazione	Segno + 6 cifre (LED verde)
Visualizzazione della valutazione di tolleranza	Display a LED (3 fasi: ambra, verde, rosso)
Uscita esterna (tipo commutazione)	Uscita della valutazione della tolleranza -NG, OK, +NG (collettore aperto)
Uscita dati	Uscita Digimatic
Ingresso di controllo	PREIMPOSTAZIONE esterna, HOLD esterno
Alimentazione elettrica	Tensione: Adattatore CA in dotazione, o da 9 a 12 V CC Consumo: 4,8 W (max, 400 mA) Assicurarsi che almeno 1 A sia disponibile per unità.
Intervallo di temperatura di esercizio/conservazione	Esercizio: da 0 a 40 °C/Conservazione: da -10 a 50 °C
Dimensioni esterne	96 (L) x 48 (H) x 84,6 (P) mm
Adattatore AC	Adattatore CA: 12BAR954 Cavo CA: 12BAK729
Testa applicabile	LGS, ID
Peso	220 g
Accessori opzionali	Cavo di collegamento per mini-processore Digimatic 936937 (1 m), 965014 (2 m) Spina CC PJ-2 214938 Cavo I/O (2 m): 21HZA222

* Per indicare il cavo di alimentazione CA, aggiungere i seguenti suffissi al codice prodotto: A per UL/CSA, D per CEE, DC per CCC, E per BS, K per KC, C e nessun suffisso per PSE.

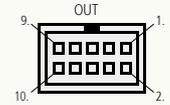
DIMENSIONI



Unità: mm

Specifiche di input/output

1) Spina compatibile: Connettore tipo MIL FAS-10-17 (YAMAICHI), XG4M-1030-T (OMRON)



2) Assegnazione dei pin

N. pin	I/O	Descrizione	Funzione	Colore cavo I/O opzionale
1		COM	Collegato al GND interno	Ambra/nero
2	O	+NG	Output di tolleranza: relativo al terminale di uscita cade a L. Alla visualizzazione di un errore [+NG = -NG = L]	Ambra/rosso
3	O	GO		Giallo/nero
4	O	-NG		Giallo/rosso
5	I	HOLD	Input HOLD	Verde brillante/nero
6	I	P.SET	Input PREIMPOSTAZIONE (per cancellare l'errore)	Verde brillante/rosso
			Tutto ciò che è diverso da quanto sopra elencato deve essere scollegato.	

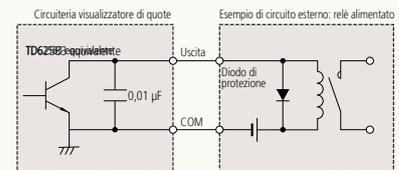
Nota 1: L'emissione da ciascun pin in modalità di uscita Digimatic può differire da quella descritta nella tabella di cui sopra.

Nota 2: Un'estremità del cavo I/O (2 m, opzionale) è costituita da fili separati per il collegamento, a seconda dei casi. Il filo F.G del cavo (con terminale senza saldatura, verde) deve essere collegato al terminale di messa a terra dell'unità principale.

3) Circuito I/O

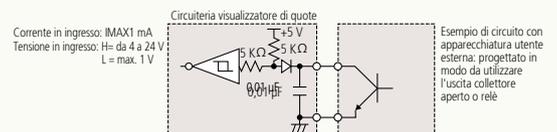
1. Circuito di uscita (-NG, GO, +NG)

Il transistor è "ON" quando l'uscita collettore aperto è "L".



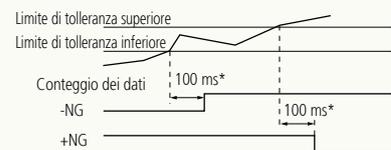
2. Circuito di ingresso (PSET, HOLD)

L'input è valido quando la linea è "L".



4) Grafico dei tempi

1. Uscita della valutazione della tolleranza



* Varia a seconda del calibro.

2. Preimpostazione esterna/HOLD



Nota: L'input è attivo quando L1 = "H", 0 = "L".

5) Cavo I/O opzionale (2 m) 21HZA222



Mini-processore Digimatic
DP-1VA LOGGER
264-505



Visualizzatore di quote EH - Montaggio a pannello, tipo multifunzione con RS-232C

Funzioni di comunicazione

<p>EH-101P (542-075) Per testine di misura con uscita a onda quadra differenziale (asse singolo)</p>  <p>Fase-A/B</p>	<p>EH-102P (542-071) Per testine di misurazione con uscita a onda quadra differenziale (2 assi)</p>  <p>Fase-A/B</p>	<p>EH-102Z (542-073) Per testine di misura con uscita a onda quadra differenziale con contrassegno del punto di origine (2 assi)</p>  <p>In-RT Contropuntazione</p>	<p>EH-102D (542-072) Per testine di misurazione con uscita in codice Digimatic (2 assi)</p>  <p>Digimatic</p>
---	--	--	---

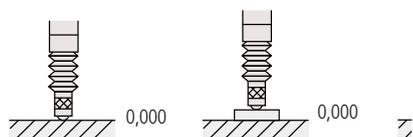
Caratteristiche

- Sono disponibili il tipo di visualizzazione a 1 asse e il tipo di visualizzazione indipendente a 2 assi o il tipo a 2 assi in grado di visualizzare i risultati del calcolo di somma/differenza.
- Visualizzatore di quote multifunzionale con funzioni di impostazione zero, preimpostazione e valutazione di tolleranza.
- Dotato di interfaccia RS-232C di serie. Ciò consente il trasferimento dei dati a un personal computer, ecc.
- Un sistema di misurazione multipunto può essere facilmente costruito con la funzione di rete integrata (RS link). (Max. 10 punti)
- Impiega la dimensione DIN (144x72 mm) e la configurazione di montaggio su pannello, che facilita notevolmente l'integrazione in un impianto.

Funzioni

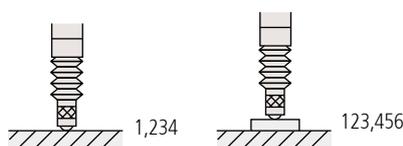
Azzeramento

Imposta il valore visualizzato a 0 in qualsiasi posizione dell'asta.



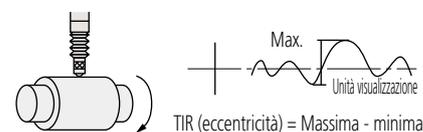
Preimpostazione

Preimposta il display su qualsiasi valore. Il conteggio inizia al valore preimpostato.



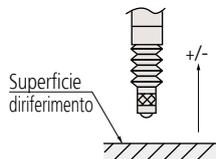
Memorizzazione picco/misurazione TIR

Consente di passare alla modalità di misurazione di valore massimo, valore minimo e valore di oscillazione (massimo-minimo), oltre alla normale modalità di misurazione.



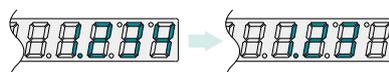
Interruttore di direzione

Seleziona la direzione di conteggio di (+) o (-), a seconda di quale sia conveniente con una determinata direzione del movimento del mandrino.



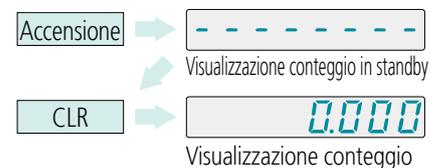
Modifica della cifra minima di lettura

Per migliorare la visualizzazione dei dati di misura, è possibile eliminare la cifra meno significativa. (Tuttavia, la visualizzazione tramite RS-232C e la stampa vengono eseguite fino alla cifra meno significativa).



Conteggio in standby (per prevenire malfunzionamenti all'avvio)

In questo modo si evitano malfunzionamenti dovuti a interruzione dell'alimentazione, ecc.



Indicazione/output valutazione tolleranza

Imposta due (o quattro) tolleranze desiderate per tre (o cinque) fasi. I risultati della valutazione possono essere inviati a un dispositivo esterno.

Calcolo somma/differenza

Consente di misurare lo spessore o l'altezza del gradino utilizzando due calibri.

Comunicazione tramite l'interfaccia RS-232C

L'RS-232C consente la comunicazione con un personal computer. Permette non solo la lettura dei valori misurati ma anche la trasmissione dei dati al contatore e le operazioni a distanza, come quando si cambiano varie impostazioni.

Controllo esterno

Imp. zero, preimp. e mant. del display possono essere controllati dai terminali I/O.

Visualizzazione del messaggio di errore

Il visualizzatore di quote indica un messaggio di errore quando si verifica una velocità eccessiva della testina dell'indicatore o una situazione di rottura. Emette il segnale di errore dal terminale I/O.

Uscita Digimatic

Mini-processore Digimatic **DP-1VA LOGGER**. (RS-232C la funzione non è disponibile quando lo strumento è collegato a **DP-1VA LOGGER**).

Specifiche del visualizzatore di quote

SPECIFICHE

Sono disponibili visualizzatori di quote del tipo con input a 1 asse e del tipo con input a 2 assi.

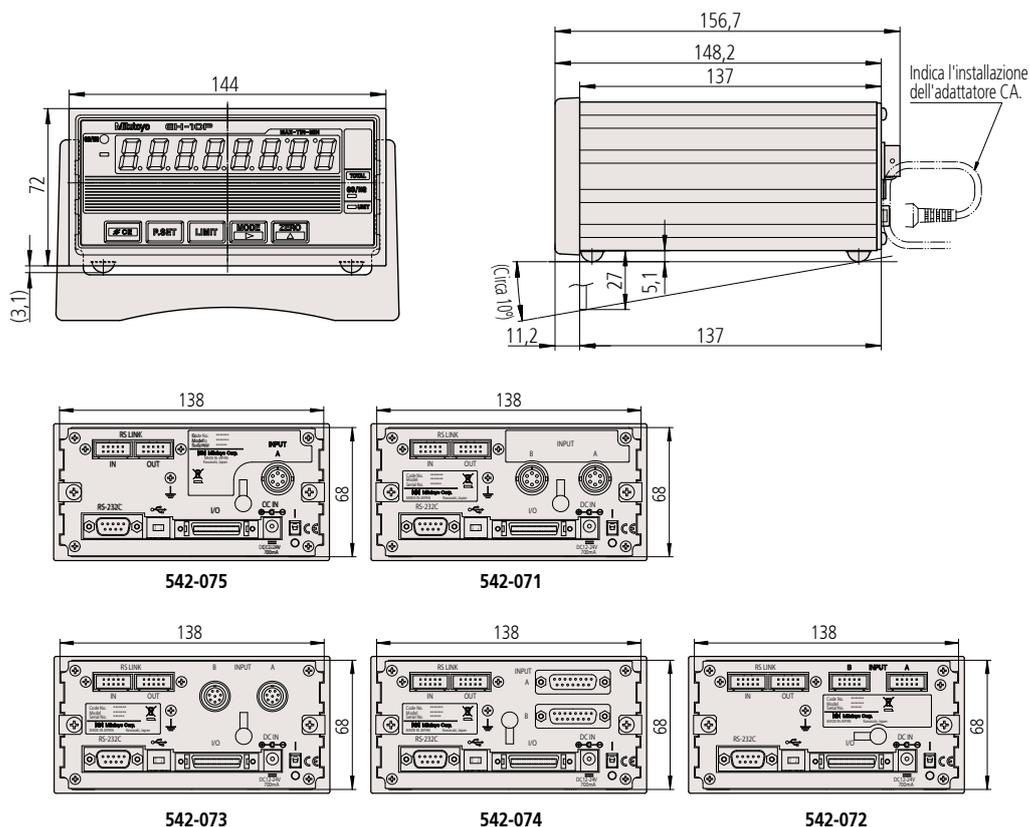
Cod.	542-075*1	542-071*1	542-073*1	542-072*1
Modello	EH-101P	EH-102P	EH-102Z	EH-102D
Numero di assi da visualizzare	1 asse	2 assi		
Frequenza di ingresso massima	2,5 MHz (onda quadra a 2 fasi)			—
Risoluzione	0,01 mm/0,005 mm/0,001 mm/0,0005 mm/0,0001 mm 0,0005 pollici/0,00005 pollici/0,00005 pollici/0,000005 pollici /0,000005 pollici (selezione dal parametro)			Impostazione automatica per calibro
Visualizzazione della valutazione di tolleranza	Display a LED (3 fasi: ambra, verde, rosso /5 fasi: ambra, ambra lampeggiante, verde, rosso lampeggiante, rosso)			
Interfaccia	Selezione parametro RS-232C/USB/ tramite Digimatic (è possibile collegare solo il mini-processore Digimatic DP-1VA LOGGER) (USB utilizzato solo con SENSORPAK). Selezione per parametro da 3 livelli, 5 livelli o cifre BCD Uscita di valutazione tolleranza totale (quando è abilitata la funzione di tolleranza) Uscita analogica (1 V-4 V)			
Input/output	Uscita di controllo	Collettore aperto		
	Ingresso di controllo	Visualizza commutazione BANK, modalità picco, preimpostazione, mantenimento display, mantenimento per asse: collettore aperto		
Alimentazione elettrica	Tensione	Adattatore CA in dotazione (ingresso Jack)		
	Consumo	8,4 W (max, 700 mA) Assicurarsi che sia disponibile almeno 1 A per unità.		
Intervalli di temperatura (umidità) di esercizio	Da 0 a 40 °C (UR dal 20 all'80%, senza condensa)			
Intervalli di temperatura (umidità) di conservazione	Da -10 a 50 °C (UR dal 20 all'80%, senza condensa)			
Dimensioni esterne	144 (L) x72 (H) x156,7 (P) mm			
Accessori opzionali	Connettore in uscita I/O (con copertura): 02ADB440			
Accessori standard	Adattatore CA: 357651 /Cavo CA: 02ZAA000 , Cavo CA (Giappone): 02ZAA000 *1, Cavo CA (USA): 02ZAA010 *1, Cavo CA (UE): 02ZAA020 *1, Cavo CA (Regno Unito): 02ZAA030 *1, Cavo CA (Cina): 02ZAA040 *1, Cavo CA (Corea): 02ZAA050 *1			
Testine di misura applicabili	LG100/LG200 È richiesta una spina di conversione 21HZA195 *2		LG100/LG200 (È richiesta una spina di conversione 21HZA196)	
Peso	Circa 760 g	Circa 800 g	Circa 800 g	Circa 800 g

*1 Per indicare il cavo CA, aggiungere i seguenti suffissi al codice nell'ordine: A per UL/CSA, D per CEE, DC per CCC, E per BS, K per KC, C e nessun suffisso per PSE. Per i modelli aventi numero d'ordine con il suffisso "1", un adattatore CA non è fornito come accessorio standard.

*2 La funzione di rilevamento del punto di origine è disabilitata.

DIMENSIONI

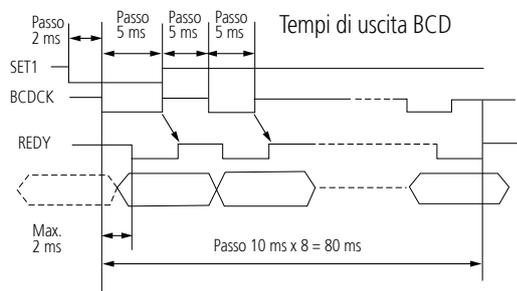
Unità: mm



Uscita BCD

Emette simultaneamente i canali [A] e [B] in gruppi di 4 bit.

1) Grafico dei tempi



2) Formato dei dati

	LSD (cifra meno significativa)				MSD (cifra più significativa)			
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
A/B_bit0	1×10 ⁰	1×10 ⁰	.....	.....	.....	.....	.....	1×10 ⁷
A/B_bit1	2×10 ⁰	2×10 ⁰	.....	.....	.....	.....	.....	2×10 ⁷
A/B_bit2	4×10 ⁰	4×10 ⁰	.....	.....	.....	.....	.....	4×10 ⁷
A/B_bit3	8×10 ⁰	8×10 ⁰	.....	.....	.....	.....	.....	8×10 ⁷
A/B_SIGN	SIGN	BANK	PEAK1	PEAK2				
	+: H				PEAK1	PEAK2		
	:- L				NOM	L	L	
					MAX	H	L	
					MIN	L	H	
					TIR	H	H	

BANK1: L
BANK2: H

Esempio di output dei dati

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
Bit 0-3	1	0	6	5	4	3	2	1
SEGNO	L							

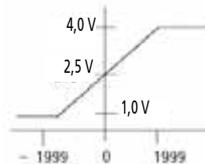
- 1 2 3 4 5 6 0 1

Nota: L'uscita logica negativa è possibile per SIGN, BANK, PEAK, DATA (PN.21 = 1).

Uscita analogica semplice

Il monitoraggio delle forme d'onda in uscita è possibile con un registratore analogico collegato.

1) Specifiche di emissione



Tensione in uscita = 2,5 V + [valore visualizzatore] × [risoluzione tensione] (0,75 mV)
 Campo: da 1,0 a 4,0 V
 Tempo di aggiornamento : 5 ms (tempo di ritardo: 10 ms)
 Accuratezza : ±1% (da 1 a 4 V)
 La precisione è valutata a livello 4 V
 Resistenza al carico : 300 KΩ o più

2) Intervallo di misurazione

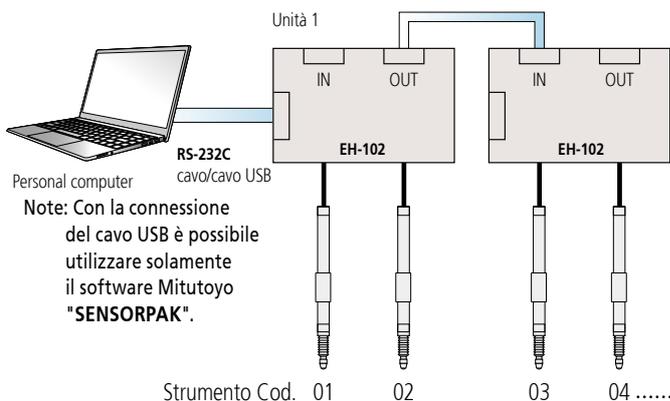
Parametro	Campo di misura (mm)/Risoluzione (mm)		
	10 μm gage	1 μm gage	0,1 μm gage
N. 30			
0	±19,99 (0,01)	±1,999 (0,001)	±0,1999 (0,0001)
1	±199,90 (0,1)	±19,990 (0,01)	±1,9990 (0,001)
2	±1999,00 (1)	±199,900 (0,1)	±19,9900 (0,01)

Funzione RS Link*

Questo sistema consente di connettere e gestire contemporaneamente sino a un massimo di 10 visualizzatori di quote e sino a 20 canali in una misurazione multipunto.

Per questa connessione utilizzare il cavo RS link dedicato; **02ADD950** (0,5 m), **936937** (1 m) o **965014** (2 m) (la lunghezza massima totale dei cavi di collegamento RS link consentita per l'intero sistema è 10 m).

* Brevetto registrato (Giappone, USA), in attesa di brevetto (UE)



Funzioni di comunicazione RS-232C

Rende possibile non solo registrare i valori misurati ma anche effettuare varie impostazioni remote tra cui l'azzeramento di un visualizzatore, ecc. Per comunicare dati con un PC, è necessario un software per terminale che dovrebbe essere fornito dal cliente.

Formato del comando	Uscita corrispondente	Funzione
GA**CRLF	G***, +01234,567CRLF	Emette il [valore visualizzato] tramite RS-232C.
CN**CRLF	CH**CRLF	Commuta la visualizzazione in [valore corrente].
CX**CRLF	CH**CRLF	Commuta la visualizzazione in [valore massimo].
CM**CRLF	CH**CRLF	Commuta la visualizzazione in [valore minimo].
CW**CRLF	CH**CRLF	Commuta la visualizzazione in [TIR (runout)].
CR**CRLF	CH**CRLF	Zerose
CL**CRLF	CH**CRLF	Cancella il valore di picco
CP**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Inserisce il valore preimpostato
CD**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Inserisce il valore di tolleranza S1
CE**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Inserisce il valore di tolleranza S2
CF**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Inserisce il valore di tolleranza S3
CG**, +01234567CRLF	CH**CRLF	Inserisce il valore di tolleranza S4
CS**CRLF	CH**CRLF	Annulla l'errore
CK**CRLF	CH**, \$CRLF (\$=0 o 1)	Controlla lo stato di attesa

** : indica un numero di canale del calibro compreso tra 01 e 99 ("00" indica tutti i canali).
 # : indica il tipo di dati [N: valore corrente, X: valore massimo, M: valore minimo, W: TIR (runout)].

CRLF: CR (ritorno a capo), LF (avanzamento riga).

Nota 1: Per la preimpostazione e l'impostazione del limite di tolleranza, inserire ogni valore rappresentato da un segno e dalle 8 cifre del valore numerico senza il punto decimale.

Nota 2: Eseguire l'impostazione del limite di tolleranza nell'ordine di CD e CG nel caso della valutazione della tolleranza a 3 fasi, e nell'ordine di CD, CE, CF e CG nel caso della valutazione della tolleranza a 5 fasi.

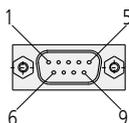
Nota 3: La funzione di comunicazione RS sarà sospesa durante l'uso dei tasti (ad esempio, impostazione dei parametri, dei valori preimpostati o dei limiti di tolleranza). Il funzionamento dei comandi e dell'uscita dati riprenderà automaticamente quando il calibro sarà ripristinato a una condizione tale per cui sia possibile il conteggio.

Nota 4: Per annullare lo stato di standby del conteggio, utilizzare CS00CRLF (specificazione di tutti i canali).

Specifiche RS-232C

1) Spina compatibile: D-sub 9 pin (femmina), specifica della filettatura in pollici

2) Assegnazione dei pin



Presà
D-sub a 9 pin (maschio), specifica
della filettatura in pollici

N. pin	Descrizione	I/O	Funzione
2	RXD	IN	Ricezione dati
3	TXD	OUT	Invio dati
4	DTR	OUT	Terminale dati pronto
5	GND	—	Terra
6	DSR	IN	Impostazione dati pronta
7	RTS	OUT	Richiesta di invio
8	CTS	IN	Annulla invio
1, 9	N.C.	—	Connessione impossibile

3) Specifiche di comunicazione (conformi a EIA RS-232C)

Posizione di partenza	DTE (Data Terminal Equipment) Utilizzare un cavo incrociato.
Metodo di comunicazione	Half-duplex, protocollo telescrivente
Velocità di trasferimento dati	4800, 9600, 19200 bps
Configurazione di bit	Bit di start: 1 Bit di dati: (7,8) ASCII, caratteri maiuscoli Numero di bit di parità: zero, pari, dispari Numero di bit di stop: 2
Impostazione delle condizioni di comunicazione	Imposta tramite parametri.

Accessori standard

Ordine n.	Ricambio num.	Cod. di pz.
—	Rondella (piccola rotonda, rondella normale: nominale 4)	6
357651	Adattatore AC	1
02ZAA000	Cavo CA	1
—	Spina CC	1
214938	Supporto	1
—	Piedino in gomma (SI-5303: 3M)	4
99MBC018	Guida per l'uso	1

Accessori opzionali

Connettore I/O

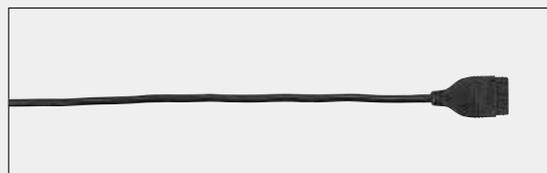
Aggiunta per presa I/O esterna
02ADB440 (con copertura)



Cavo di collegamento per mini-processore Digimatic
Invia i dati di misura da un visualizzatore al mini-processore
DP-1VA LOGGER.

936937 (1 m)

965014 (2 m)



Cavo di collegamento per "RS link"

Questo cavo serve per collegare in serie un visualizzatore di quote durante l'uso con l' "RS link".

02ADD950 (0,5 m)

936937 (1 m)

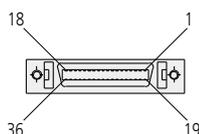
965014 (2 m)

Specifiche di input/output

Assegnazione del pin del connettore I/O

1) Spina adatta: **02ADB440** (con copertura) Accessorio opzionale

2) Assegnazione dei pin



Presa:
10236-52A2
(3M) equivalente

Spina adatta
10136-3000PE (3M: spina)
10336-52A0-008 (3M: copertura)
DX40M-36P (HIROSE: Spina)
DX30M-36-CV (HIROSE: Copertura)

N. pin	I/O	Descrizione	Modalità di uscita della valutazione della tolleranza	Modalità di uscita BCD	Funzione
			Funzione	Descrizione	
1, 2	—	COM	Internamente collegato a GND	COM	Internamente collegato a GND
3	O	AL1	[A] Tolleranza riga superiore · Uscita "L" solo per terminale rilevante per uscita · Quando viene visualizzato un errore, AL1, AL5="L" AL2, AL3, AL4="H"	A_bit0	[A] Dati riga superiore
4	O	AL2		A_bit1	
5	O	AL3		A_bit2	
6	O	AL4		A_bit3	
7	O	AL5		A_SIGN	
8	I/O	ALLGO	Uscita risultato tolleranza totale "H" = OK "L" = NG	PRONTO	"L" = i dati sono validi.
9	O	RS_EXT			
10	O	NOM	Uscita normale "L" = Uscita normale, "H" = uscita anormale		
11	O	BL1	[B] Tolleranza riga inferiore · Uscita "L" solo per terminale rilevante per uscita · Quando viene visualizzato un errore, BL1, BL5="L" BL2, BL3, BL4 = "H" [modello a 2 assi]	B_bit1	B_Bit0 [B] Dati riga inferiore [Visualizzatore modello a 2 assi]
12	O	BL2		B_bit2	
13	O	BL3		B_bit3	
14	O	BL4		B_SIGN	
15	O	BL5			
Da 16 a 21			Non collegato		
22	O	A_ANG	Uscita analogica A-ch		
23	O	B_ANG	Uscita analogica B-ch [modello a 2 assi]		
24	—	AGND	GND analogico		
25	I	SET1	Inserire il valore di impostazione con SET in anticipo e determinarlo con MODE e DISP		
26	I	SET2			
27	I	SET3			
28	I	DISP			
29	I	MODE	Specifica il BANK da visualizzare: operazione combinata con SET		
30	I	BCDCK	Commutazione del valore di picco: funzionamento combinato con SET		
31	I	EXTTRG	Specifica l'uscita BCD: funzionamento combinato con SET		
32	I	A_HOLD	Trigger USB		
33	I	B_HOLD	[A] ch HOLD (HOLD visualizzazione riga superiore)*1		
34	I	HOLD	[B] ch HOLD (HOLD visualizzazione riga inferiore)*1 [Modello a 2 assi]		
35	I	PA	HOLD/Ingresso errore cancellazione errore*2		
36	I	PB	[A] Preimpostazione riga superiore/Annullamento picco (nella modalità HOLD picco)		
			[B] Preimpostazione riga inferiore/Annullamento picco (nella modalità HOLD picco) [Modello a 2 assi]		

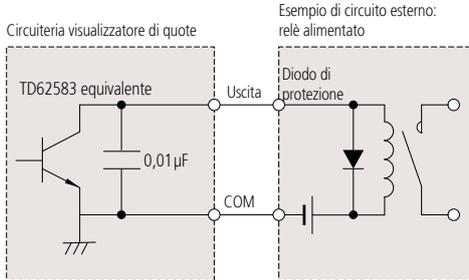
*1 Durante l'inserimento, il punto decimale lampeggia.

*2 Durante l'ingresso, l'indicatore UNIT lampeggia.

3) Circuito I/O

1. Circuito in uscita:

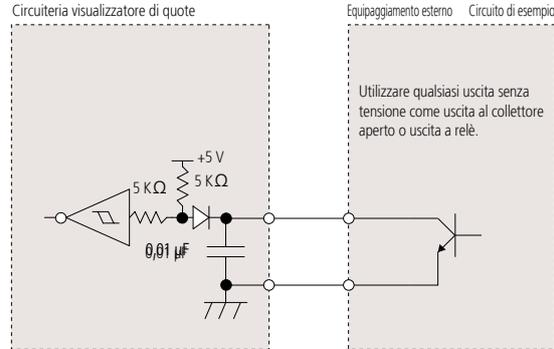
NOM, da AL1 a AL5, da BL1 a BL5. Il transistor è "ON" per guidare la linea su "L" (uscita collettore aperto).



Tensione di alimentazione: max. 24 V
Corrente in uscita: Max. 10 mA
Tensione di saturazione uscita: Max. 0,7 V

2. Circuito di ingresso:

PA, PB (solo con 542-062), HOLD. L'input è valido quando la linea è "L".

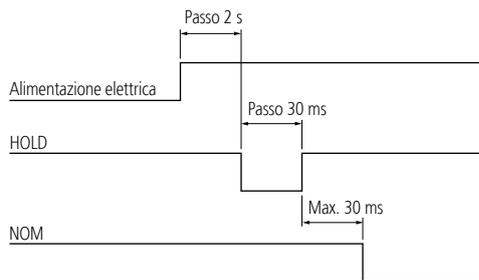


Corrente in ingresso: I_{MAX} 1 mA
Tensione in ingresso: H= da 4 a 24 V
L = max. 1 V

Tensione di saturazione uscita: Max. 0,7 V o meno

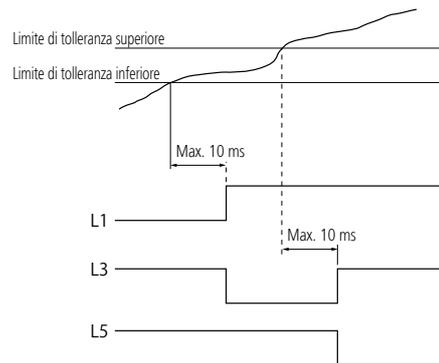
4) Grafico dei tempi

1. Caratteristiche di accensione

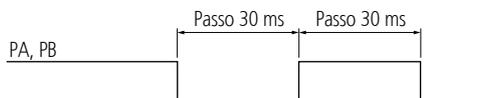


Nota: Con il collegamento RS stabilito, il visualizzatore di quote di riferimento sarà quello acceso per ultimo.

2. Periodo di uscita risultato valutazione tolleranza

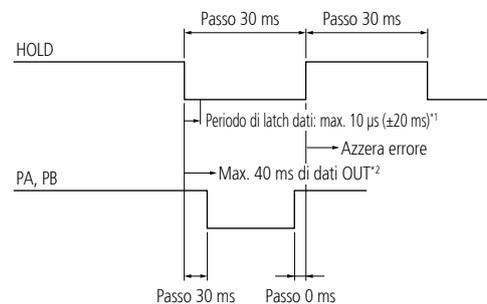


3. Input preimpostato esterno (PA, PB)



Nota: Escluso il periodo durante l'input da tastiera, la comunicazione RS-232C o l'elaborazione Digimatic.

4. Input azzeramento picco (dopo aver immesso HOLD o input simultaneo con il valore preimpostato)

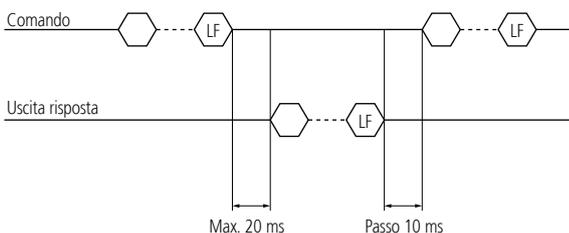


*1 () rappresenta il caso in modalità picco o in modalità tale per cui un input di HOLD attiva l'uscita RS-232C.

*2 A seconda dell'ingresso di HOLD attiva l'uscita RS-232C.

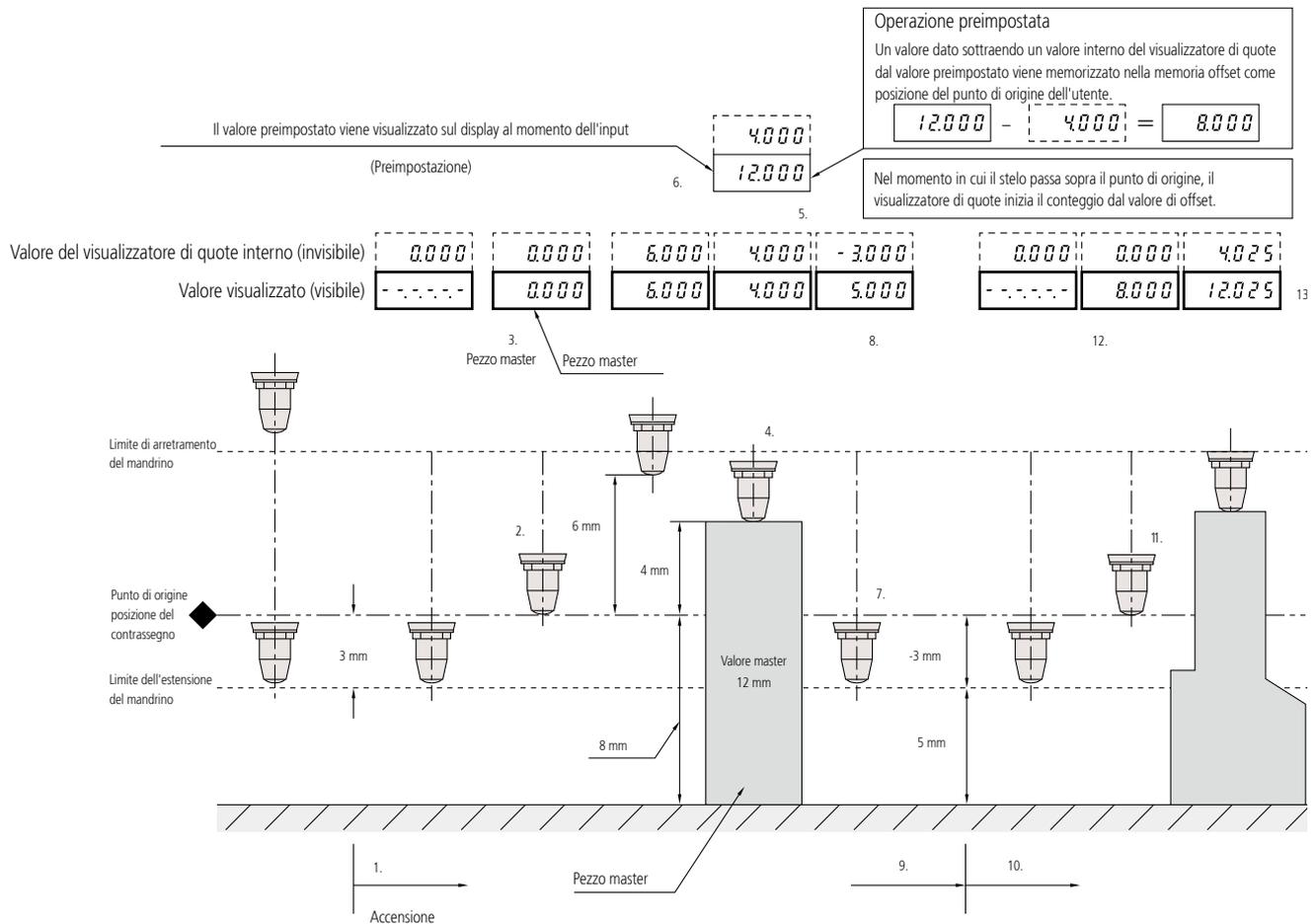
Nota: L'indicatore PRESET lampeggia durante l'input di HOLD.

5. Input di comando RS-232C e uscita risposta



Nota: Escluso il periodo durante l'input da tastiera, la comunicazione RS-232C o l'elaborazione Digimatic.

Rilevamento del punto di origine (EH-102Z, EJ-102N)



Nota: il trasduttore lineare utilizzato nell'esempio sopra è LG100, che ha un campo di misura di 10 mm. Questo trasduttore lineare ha il contrassegno del punto di origine in una posizione a circa 3 mm dal limite dell'estensione del mandrino. Nel caso dei tipi con corsa da 25/50 mm, il contrassegno del punto di origine è posizionato a circa 5 mm dal limite dell'estensione del mandrino.

Procedura di rilevamento del contrassegno del punto di origine

1. Ruotare l'unità di visualizzazione collegata alla testina di misura su ON. (Il registro di offset è impostato a zero in questa fase.)
2. Spostare lo stelo della testina di misurazione più di 3 mm dalla posizione limite dell'estensione dello stelo per farlo passare sopra il contrassegno del punto origine.
3. L'unità di visualizzazione legge automaticamente il punto di origine e si azzerava automaticamente.
4. Portare il tastatore della testina di misura a contatto con il calibro master come mostrato.
5. L'unità di visualizzazione indica lo spostamento dalla posizione del punto origine. (Il registro offset contiene ancora zero).
6. Immettere il valore preimpostato (la dimensione calibrata del campione master, 12,000).
7. Rimuovere il calibro master in modo che il mandrino si estenda fino al limite.
8. Il display visualizza la posizione del tastatore rispetto alla superficie di riferimento.
9. Spegner il display.
10. Accendere il display.
11. Spostare lo stelo della testina di misurazione più di 3 mm dalla posizione limite dell'estensione dello stelo per farlo passare sopra il contrassegno del punto origine.
12. L'unità di visualizzazione leggerà automaticamente il punto di origine e il valore visualizzato inizierà effettivamente dal valore del registro di offset memorizzato ($0,000 + 8,000 = 8,000$).
13. Ora il tastatore può essere messo a contatto con il pezzo per effettuare la misurazione e il display indicherà la dimensione del pezzo ($4,025 + 8,000 = 12,025$).

Collegamento dei trasduttori lineari ai visualizzatori di quote / Tabella comparativa delle funzioni del visualizzatore

Visualizzatore del trasduttore lineare	EC	EH				EJ
	EC-101D	EH-101P	EH-102P	EH-102Z	EH-102D	EJ-102N
Calibri applicabili						
0,1 µm LG100/LG200		✓*5	✓*5	✓*6		✓
0,01 mm LGS	✓				✓	
Funzioni						
Numero di calibri collegabili	1	1	2	2	2	2
Visualizzazione	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Azzeramento	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Preimpostazione	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Interruttore di direzione	○	○	○	○	○	○
Indicazione GO/NG	○	✓	✓	✓	✓	✓
Uscita GO/NG	○	✓	✓	✓	✓	✓
Visualizzazione/output tolleranza a 5 livelli		○	○	○	○	○
Visualizzazione/output tolleranza a 3 livelli	○	○	○	○	○	○
Interruttore mm/pollici	✓	✓	✓	✓	✓	
Impostazione zero calibro ABS	✓				✓	
Commutazione calibro ABS/INC	○				○	
Tenuta del picco (max./min.)		✓	✓	✓	✓	✓
Misurazione oscillazione (TIR)		✓	✓	✓	✓	✓
Doppio conteggio	○	○	○	○	○	
Calcolo somma/differenza		○	○	○	○	○
Rimozione cifra più bassa		○	○	○	○	○
Impostazione zero esterno	*1	✓	✓	✓	✓	
Preimpostazione esterna	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tenuta esterna	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Impostazione tolleranza esterna (quando si utilizza un PC)		✓	✓	✓	✓	
Interruttore memoria tolleranza esterna (quando si utilizza I/O)		✓	✓	✓	✓	
Cancellazione picco massimo esterno		✓	✓	✓	✓	✓
Potenza						
Errore di tensione di alimentazione	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Errore di velocità eccessiva	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Errore di overflow	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Errore del calibro	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Errore di impostazione della tolleranza	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Errore di comunicazione		✓	✓	✓	✓	
Uscita parallela BCD						
Uscita seriale BCD						
Uscita semplice BCD		○	○	○	○	
Uscita analogica semplice		✓	✓	✓	✓	
Uscita della valutazione della tolleranza	*2	○	○	○	○	○
Uscita limite						
Uscita segmento						
Uscita RS-232C		*2	*2	*2	*2	
Uscita Digimatic	*4	*3	*3	*3	*3	
Uscita USB per SENSORPAK		✓	✓	✓	✓	
Link RS		*2	*2	*2	*2	
RS link (numero massimo di calibri)		10	20	20	20	16
Comunicazione CC-Link						*7
Comunicazione PROFINET						*7
Comunicazione EtherNet/IP						*7
Comunicazione EtherCAT						*7
Comunicazione USB						*7

✓: Funzione standard ○: Configurabile con parametri interni

*1: Abilitato impostando "0" tramite preimpostazione esterna.

*2: Commutabile tra l'uscita Digimatic.

*3: Commutabile tra l'uscita RS-232C.

*4: Commutabile tra l'uscita della valutazione di tolleranza. *5: È richiesta una spina di conversione 21HZA195.

*6: È richiesta una spina di conversione 21HZA196.

*7: È necessaria un'unità di interfaccia compatibile.

SENSORPAK

Software di acquisizione dati di misura per EH, VL

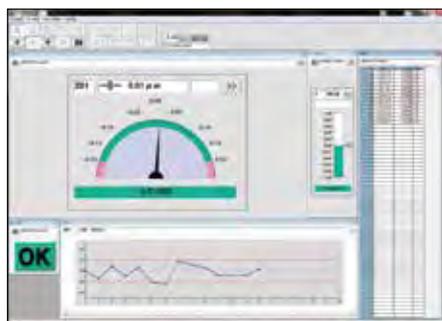
MeasurLink® ENABLED

Software di gestione dati Mitutoyo

- Questo software facilita il caricamento dei dati di misura su un personal computer dal visualizzatore di quote di un trasduttore lineare con uscita RS-232C (EH), o da un display Litematic (VL).
- È possibile elaborare 20 canali (max.) di dati di misurazione.
- Calcolo aritmetico e calcolo della larghezza massima utilizzando i dati di misura.
- È supportata l'esportazione dei dati di misura in formato MS-Excel.
- Viene fornita la visualizzazione grafica in tempo reale tramite grafico a barre o misuratore.



Schermata di misurazione 1



Schermata del misuratore 2



Schermata grafico 3



Disco del programma (CD-ROM)



Chiave di licenza

SPECIFICHE

SENSORPAK	
Configurazione del prodotto	Disco del programma (CD-ROM), chiave di licenza, manuale operativo
Dispositivi compatibili	Dispositivi compatibili con RS_LINK Mitutoyo <ul style="list-style-type: none"> • Serie LGH (USB, RS-232C) • Visualizzatore di quote EH (USB, RS-232C) • Litematic VL (RS-232C)
Cavo di collegamento	Deve essere preparato un cavo secondo le seguenti specifiche: Accessorio <ul style="list-style-type: none"> • Connessione RS-232C: cavo I/O (21HZA137)*1 Prodotto commerciale • Connessione USB: cavo USB (tipo A - tipo B) • Connessione RS-232C: cavo incrociato RS-232C*1
Numero di calibri collegabili	Max. 20 unità (quando 10 visualizzatori di quote EH per trasduttore lineare sono collegati tramite RS-Link)
Visualizzazione*2	Formato di visualizzazione: conteggio, grafico a barre, indicatore, grafico e tabella Ciclo di visualizzazione: 0,3 s (quando sono collegate 20 unità di misura, visualizzazione a 1 finestra e nessuna uscita Excel)
Funz. di calcolo	È disponibile il calcolo (fino a 30 elementi) tra gli strumenti designati. Elementi di calcolo: somma, differenza, totale, media, massimo, minimo, intervallo (massimo-minimo), calcolo con una costante
Giudizio della tolleranza	Per elemento: visualizza il risultato a colori (tolleranza a 3 fasi: rosso/verde/rosso; tolleranza a 5 fasi: rosso/giallo/verde/giallo/rosso) Valutazione totale: viene visualizzata a colori (rosso/verde) monitorando più calibri e il risultato del calcolo
Registrazione*2	Elementi: valori del canale, risultato del calcolo, giudizio di tolleranza, giudizio di tolleranza totale, data e ora Max. Max, numero di record: 60000 per la registrazione del software (con 6 strumenti collegati); fino a 27000 (con 20 strumenti collegati) Funzione di uscita: uscita diretta su Excel, uscita su file CSV (compatibile con MeasurLink®) Modalità di avvio registrazione: tasto, timer, TRG esterno
Input/output*3	Input: TRG per la registrazione (HOLD) Output: risultato del giudizio di tolleranza totale
Ambiente di sistema	Ambiente PC compatibile DOS/V CPU: Pentium 4 2 GHz o più, Memoria: 2 GB o più, Hard disk: 2 GB o più di spazio libero Sistema operativo: Windows 7 (32 bit/64 bit), Windows 8.1 (32 bit/64 bit), Windows 10 (64 bit)

*1 Se il PC non è dotato di una porta RS-232C, contattare l'ufficio commerciale/centro assistenza Mitutoyo più vicino.

*2 Il ciclo di visualizzazione e il numero massimo di record differiscono a seconda dell'ambiente (specifiche del PC, numero di strumenti collegati, formato di visualizzazione e impostazioni di comunicazione).

*3 Con l'uso del cavo I/O (accessorio). Quando non viene utilizzato un cavo I/O, il connettore I/O del visualizzatore di quote ha varie funzioni. (Consultare il manuale d'uso del visualizzatore di quote in uso).

Accessori per trasduttori lineari (opzionali)

Accessori per testine di misura opzionali

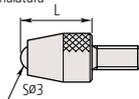
Vari tastatori/aste di prolunga (Sono disponibili anche tastatori intercambiabili con comparatore a quadrante)

- Tutti i filetti dei tastatori intercambiabili sono M2,5 (P = 0,45) × 5 mm.
- Se un tastatore viene sostituito con un altro, fissarlo saldamente in modo che non possa allentarsi durante l'uso. (Coppia di serraggio consigliata = 50 N•cm)
- Un tastatore in metallo duro è particolarmente resistente all'abrasione.

Punte a sfera ø3 mm

Punta di contatto (tastatore) standard

Senza scanalatura

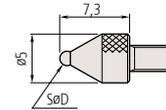


Unità: mm

L (mm)	Materiale			
	Carburo	Carburo	Carburo	Plastica
7,3	Cod. 901312	120047	901994	—
14	Cod. 21JAA225	—	—	—
15	Cod. 120049	120051	—	—
17	Cod. 21JAA224	—	—	—
20	Cod. 137391	137392	—	—
22	Cod. 21JAA226	—	—	—
25	Cod. 120053	120055	—	—
30	Cod. 21AAA252	21AAA253	—	—

Punte a sfera

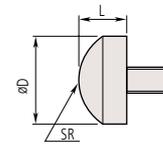
Comoda per misurare una depressione su un pezzo.



Unità: mm
Materiale: Acciaio temprato

SoD	Materiale della punta sferica	Cod.
1	Carburo	21AAA349
1,5	—	21AAA350
1,8	Acciaio temprato	101122
2,5	—	21AAA351
4	Carburo	21AAA352

Punte sferiche

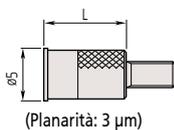


Unità: mm
Materiale: Acciaio temprato

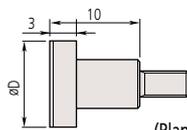
D	ø5,5	ø8	ø10
SR	5	5	7
L	3	5	5
Cod.	111460	125258	101119

Punte piatte

Comode se il pezzo da misurare è convesso.



(Planarità: 3 µm)



(Planarità: 5 µm)

Unità: mm

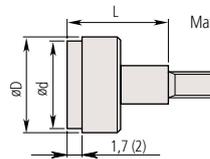
L	Cod.
8	131365
10	21AAA340

D	Cod.
10	101117
15	21AAA341
20	21AAA342
25	21AAA343
30	21AAA344

Nota: Se si vuole misurare la perpendicolarità allo stelo e il parallelismo con il piano di riferimento utilizzando un tastatore piatto, è necessaria un'ulteriore regolazione in combinazione con il trasduttore lineare. Consultare Mitutoyo per un'opzione personalizzata.

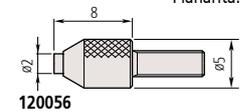
Punte piatte (Metallo duro)

Unità: mm
Planarità: 3 µm

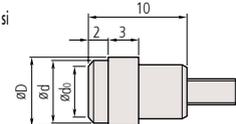


Materiale: carburo

La dimensione tra parentesi si applica solo alla parte con Cod. 120042.



120056



ød	D	L	Planarità	Cod.
4,3	5,2	5	3 µm	120041
6,5	7	—		120042
9,5	10,5	—		120043
15	17	10	5 µm	21AAA345
20	22			21AAA346
25	27			21AAA347
30	32			21AAA348

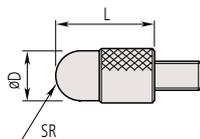
ødo	øD	øD	Cod.
3	6,4	7	137255
4,5	8	9	137399

(Planarità: 3 µm)

Nota: Se si vuole misurare la perpendicolarità allo stelo e il parallelismo con il piano di riferimento utilizzando un tastatore piatto, è necessaria un'ulteriore regolazione in combinazione con il trasduttore lineare. Consultare Mitutoyo per un'opzione personalizzata.

Punte tipo involucro

Tastatore ad ampio raggio. Ideale per l'uso su superfici piane.

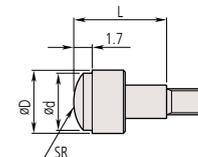


Unità: mm
Materiale: Acciaio temprato

øD	SR	L	Cod.
5	2,5	5	101386
		10	101118
		15	137393
		20	101387
		25	101388
—	—	30	21AAA254

Punte sferiche (Metallo duro)

Nota: Il diametro D è disponibile fino a ø40 su ordinazione.

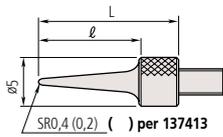


Unità: mm
Materiale: metallo duro (solo superficie a punta sferica)

L	D	ø5,2	ø7,5	ø10,5
SR	—	5	7	10
5	Cod.	120058	—	—
10	Cod.	—	120059	120060

Punte ad ago

Adatta per sondare il fondo di una scanalatura o di un foro.

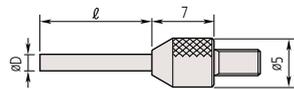


Unità: mm
Materiale: Acciaio temprato

Nota: Contattare Mitutoyo per informazioni su specifiche come la punta SR: 0,2 o più e ϵ : fino a 40.

Cod.	ϵ	L
101121	11	15
137413	13	17
21AAA255	21	25
21AAA256	31	35

Punte ad ago (Metallo duro)



Unità: mm
Materiale: carburo

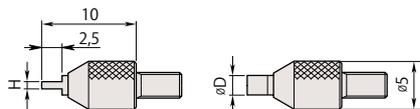
D	ϵ	3	5	8	10	13
$\phi 0,45$	Cod.	120066	21AAA329	—	—	—
$\phi 1$	Cod.	120065	21AAA330	21AAA331	21AAA332	—
$\phi 1,5$	Cod.	—	21AAA335	—	21AAA336	120064
$\phi 2$	Cod.	—	—	137257	—	—

D	ϵ	18	20	28	40
$\phi 1$	Cod.	—	21AAA333	—	21AAA334
$\phi 1,5$	Cod.	—	21AAA337	—	21AAA338
$\phi 2$	Cod.	21AAA257	—	21AAA258	21AAA339

Nota: Una specifica diversa è disponibile come ordine personalizzato.

Punte a lama (Metallo duro)

Comode per la misurazione di cilindri, ecc.



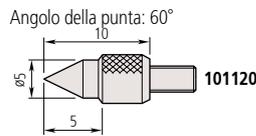
Unità: mm
Materiale: carburo

D	H	0,4	0,6	1
$\phi 2$	Cod.	120061	120062	—
$\phi 4$	Cod.	—	—	120063

Nota: Se si vuole misurare la perpendicolarità allo stelo, il parallelismo con il piano di riferimento e avere un diverso orientamento del tastatore utilizzando un tastatore a lama, è necessaria un'ulteriore regolazione in combinazione con il trasduttore lineare. Consultare Mitutoyo per un'opzione personalizzata.

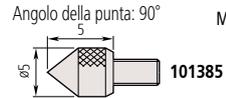
Punte coniche

Utilizzato per posizionare il punto di misura. Poiché può danneggiare facilmente un pezzo, non è adatto per l'uso su materiali morbidi.



Angolo della punta: 60°

101120

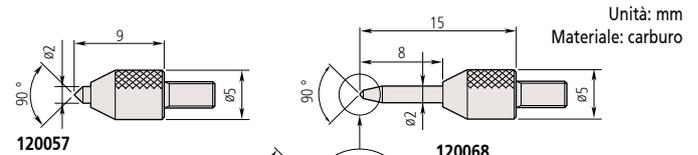


Angolo della punta: 90°

101385

Unità: mm
Materiale: Acciaio temprato

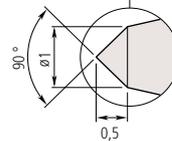
Punte coniche a 90° (Metallo duro)



120057

120068

Unità: mm
Materiale: carburo

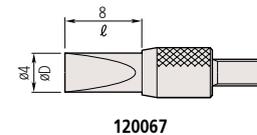


Nota: angoli diversi da 90° sono disponibili su ordinazione.

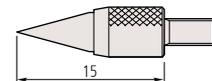
Punto bordo coltello (Metallo duro)

Adatta per misurare il diametro di scanalature strette, ecc.

Unità: mm
Materiale: carburo



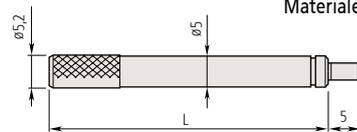
120067



Nota: il diametro D superiore a $\phi 0,5$ e la lunghezza tra 5 e 40 sono disponibili su ordinazione.

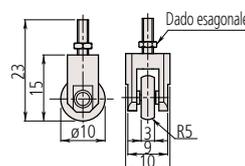
Aste di prolunga

Unità: mm
Materiale: Acciaio inossidabile



L	Cod.	L	Cod.
10	303611	55	21AAA259G
15	21AAA259A	60	304146
20	303612	65	21AAA259H
25	21AAA259B	70	21AAA259J
30	303613	75	21AAA259L
35	21AAA259C	80	21AAA259M
40	21AAA259D	90	304147
45	21AAA259E	100	303614
50	21AAA259F		

Punte a rullo



Unità: mm
Materiale del rullo: acciaio temprato
Eccentricità del rullo: 10 μ m

Nota 1: è disponibile un ϕD diverso su ordinazione.

Nota 2: è disponibile un tipo ad alta precisione con una eccentricità del rullo di 5 μ m. (Opzione realizzata su misura)

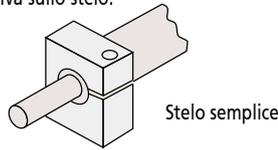
901954

Guida rapida agli strumenti Misuratori di altezze (truschini) di misura di precisione

Testina di misurazione

Stelo liscio

Il gambo liscio ha il vantaggio di ampliare il range di applicazione della testina e ne permette una regolazione più precisa in direzione assiale durante il posizionamento finale. Necessita però di un sistema di fissaggio alternativo con grani o sistemi adesivi. Si consiglia di non applicare una forza eccessiva sullo stelo.



Forza di misurazione

Forza esercitata su un pezzo durante la misurazione, dal tastatore di una testina di trasduttore lineare al suo fine corsa, espressa in newton.

Misura per comparazione

Metodo di misura nel quale la dimensione di un pezzo viene trovata misurando la differenza tra le dimensioni nominali di un campione e quelle effettive del pezzo.

Grado di protezione IP

Codice di protezione	Modello	Livello	Descrizione
IP66	Protezione contro il contatto con il corpo umano e oggetti estranei	6: A tenuta di polvere	Protezione dall'ingresso di polvere Protezione completa dal contatto
	Protezione contro l'esposizione all'acqua	6: Tipo impermeabile	Protezione dalla penetrazione di acqua da getti provenienti da qualunque direzione
IP67	Protezione contro il contatto con il corpo umano e oggetti estranei	6: A tenuta di polvere	Protezione dall'ingresso di polvere Protezione completa dal contatto
	Protezione contro l'esposizione all'acqua	7: Protezione da immersione	Protezione dagli effetti dell'immersione in acqua da 1 cm a 1 m per 30 minuti

Precauzioni nell'installazione di una testina di misurazione

- Inserire lo stelo dello strumento nel morsetto del sistema di misura o nel supporto e serrare la vite.
- Si noti che un serraggio eccessivo dello stelo può causare problemi di funzionamento dello stelo.
- Non utilizzare mai un metodo di montaggio per cui il gambo è bloccato direttamente con una vite.
- Non fissare mai un trasduttore lineare su altre parti che non siano il gambo.
- Montare la testina di misura in modo che sia in linea con la direzione di misura prevista. Il montaggio della testina angolata a questa direzione provoca un errore di misura.
- Non applicare forza al cavo del trasduttore lineare.

Precauzioni per il montaggio della serie LGH

Per fissare la serie LGH, inserire il gambo nel supporto o nel sistema di fissaggio dedicato.



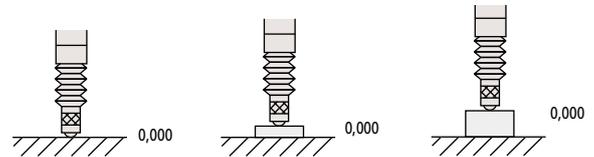
Diametro raccomandato per il foro di fissaggio: 15mm +0,034/+0,014

- Lavorare il foro di attacco in modo che abbia l'asse parallelo alla direzione di misura. Il montaggio dello strumento ad angolo causerà errori di misura.
- Quando si fissa la serie LGH, non serrare il gambo troppo saldamente. Stringere eccessivamente il gambo può compromettere la capacità di scorrimento dello stelo.
- Se la misura viene effettuata con lo strumento serie LGH in movimento, montarlo in modo che il cavo non venga sollecitato e che nessuna forza eccessiva sia esercitata sulla testina di misura.

Contatore

Azzeramento

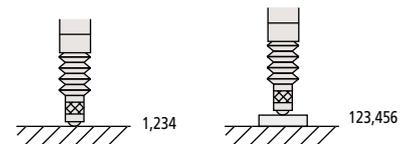
Il valore visualizzato può essere azzerato in ogni posizione dello stelo.



Nota: eseguire l'azzeramento oltre la corsa di 0,2 mm dalla posizione di riposo. Questo pone lo stelo nella regione di precisione garantita.

Preimpostazione

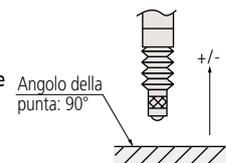
Qualunque valore numerico può essere impostato a display in modo che il conteggio parta da quel valore.



Nota: eseguire l'azzeramento oltre la corsa di 0,2 mm dalla posizione di riposo. Questo pone lo stelo nella regione di precisione garantita.

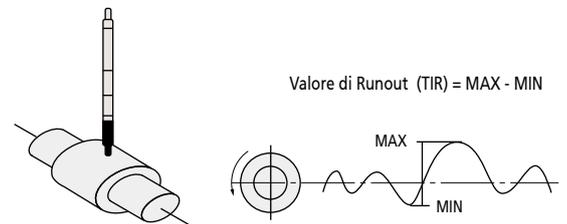
Inversione di direzione

La direzione di misura dello stelo può essere impostata sia in valore positivo (+) che in valore negativo (-).



Impostazione MAX, MIN, TIR

L'unità display può bloccarsi sul valore massimo (MAX) o minimo (MIN) e indicare il valore di eccentricità (TIR) durante la misura.



Impostazione della tolleranza

I limiti di tolleranza possono essere impostati in varie modalità per indicare automaticamente a display eventuali superamenti degli stessi.

Uscita Open-collector

Un transistor interno allo strumento, che funziona in base a condizioni specifiche (risultati della valutazione di tolleranza, ecc..) può attivare un dispositivo esterno come un relè o un circuito logico.

Codice Digimatic

Protocollo di comunicazione utilizzato nella connessione di strumenti di misura predisposti con vari sistemi e dispositivi di elaborazione dati Mitutoyo. Ad esempio, rende possibile la comunicazione con il Miniprocessore Digimatic DP-1VA LOGGER per eseguire varie elaborazioni statistiche e creare istogrammi, ecc.

Uscita BCD

Sistema per l'uscita dei dati in formato binario decimale.

Uscita RS-232C

Interfaccia seriale di comunicazione nella quale i dati vengono trasmessi in modo bidirezionale secondo le normative EIA. Per le procedure di trasmissione fare riferimento alle specifiche di ciascun strumento di misura.

CC-Link

Abbreviazione di Control & Communication Link, la nuova rete in campo aperto sviluppata da Mitsubishi Electric Corporation. È una rete in campo ad alta velocità che consente il controllo e la comunicazione contemporaneamente.

Prima di usare la testina di misura

Evitare di installare lo strumento in luoghi dove:

- Lo strumento è esposto alla luce solare diretta o dove la temperatura ambiente può scendere al di sotto di 0 °C o superare i 50 °C.
- L'umidità relativa può scendere al di sotto del 20% UR o superare l'80% UR o quando un improvviso cambiamento di temperatura può causare condensa.
- Lo strumento può essere soggetto a gas corrosivo o si trova in prossimità di materiali combustibili.
- Lo strumento è soggetto ad aria contenente quantità significative di polvere, sale o polvere di ferro.
- Lo strumento è soggetto a vibrazioni o urti diretti.
- Lo strumento potrebbe venire a contatto con spruzzi d'acqua, olio o prodotti chimici. (I componenti del sistema di misura non sono progettati per la protezione da acqua, olio o attacco chimico, ad eccezione del dispositivo di misurazione).
- È probabile che il rumore elettronico influenzi lo strumento.

* Da 0 a 50°C per la serie LG100, visualizzatore di quote EJ e unità di interfaccia

I nostri trasduttori lineari sono conformi alla direttiva CEM e alle normative sulla compatibilità elettromagnetica del Regno Unito.

- Direttiva CEM/Compatibilità elettromagnetica Normative: EN 61326-1

Prevenire le interferenze elettriche

- Il posizionamento del cavo del sensore con le linee ad alta tensione o linee elettriche può causare malfunzionamento del calibro. Il cavo del sensore deve essere mantenuto completamente separato.

Alimentazione elettrica al display

- Se viene utilizzato un regolatore di commutazione generico, fornire la messa a terra tramite il terminale di messa a terra del telaio o il terminale di messa a terra dell'alimentatore.
- Se si verifica un malfunzionamento a causa di disturbi sovrapposti sulla linea di alimentazione, utilizzare un alimentatore stabilizzato a corrente continua che integri un trasformatore di isolamento.

Informazioni sulla messa a terra

- Evitare di condividere il terminale (F.G.) di terra del telaio di questa unità con la messa a terra della linea ad alta tensione, ma collegarlo separatamente alla messa a terra di Classe 3.

Precauzioni per la manipolazione

- Questo prodotto è uno strumento di misura di precisione. Non far cadere o sottoporre a impatto.
- Lo stelo della testina di misura è collegato al corpo tramite una molla. Fare attenzione a non tirare il mandrino nella direzione di estensione o ruotarlo con forza. Ciò potrebbe causare una distorsione permanente e danni alla molla.
- Lo strumento viene spedito con tastatore standard (901312) installato sullo stelo. Questo tastatore può essere sostituito con un tipo diverso che si adatta meglio alla forma specifica del pezzo da misurare. (Vedere pagine 52, 53).
Quando si installa o si rimuove un tastatore, posizionare la chiave fornita nell'apposita scanalatura per evitare che il mandrino ruoti. Quindi afferrare il tastatore con le pinze per installarlo o rimuoverlo. Quando si afferra il tastatore con una pinza, inserire un pezzo di feltro o altro materiale morbido tra le griffe e la punta per proteggerla da eventuali danni.
- Non utilizzare entrambe le estremità della corsa come punto di origine (zero).

Precauzioni per il montaggio di un trasduttore lineare

Serie LG100 / LG200

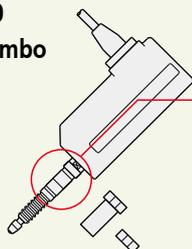
Quanto segue illustra punti importanti ai quali i clienti dovrebbero prestare attenzione. Fare riferimento a questi quando si usano testine e visualizzatori di quote.

Sostituzione del tastatore



Il tastatore è intercambiabile in base all'applicazione. Quando si installa o si rimuove un tastatore, posizionare la chiave fornita nell'apposita scanalatura per evitare che il mandrino ruoti. Quindi afferrare il tastatore con le pinze per installarlo o rimuoverlo. Quando si afferra il tastatore con una pinza, inserire un pezzo di feltro o altro materiale morbido tra le griffe e la punta per proteggerla da eventuali danni.

Serie LG100/LG200 Montaggio con gambo reggispinta



Se il gambo reggispinta è montato, lo strumento può essere fissato in modo più stabile e semplice praticando un foro $\varnothing 9,5$ su una piastra con uno spessore di circa 10 mm. Per montare il gambo reggispinta, inserire la chiave speciale (opzionale) nella scanalatura al centro dell'unità principale, quindi serrare il dado di serraggio con la chiave in dotazione standard tenendo la parte zigrinata con la mano. Fare attenzione a non tenere l'alloggiamento del cavo sull'unità principale, altrimenti il calibro potrebbe essere danneggiato dalla coppia causata dalla torsione.

Nota 1 Cfr. pag. 21.

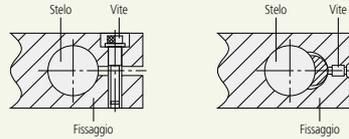
Precauzioni per il montaggio di un trasduttore lineare

Tipo LGH

Montaggio dello strumento

Un LGH può essere montato inserendo il suo gambo nel foro di montaggio di un supporto dedicato o di altre apparecchiature.

Diametro del foro di montaggio consigliato nell'attrezzatura: 15 mm $+0,024$
 $+0,006$



- Il foro di montaggio deve essere lavorato parallelamente alla direzione di misura. L'errore di misura causato dall'effetto coseno si verificherà se lo strumento sarà disallineato rispetto a questa direzione.
- Una forza eccessiva nel serrare lo stelo influenza il movimento uniforme del mandrino e dovrebbe essere evitato.
- Nelle applicazioni in cui un LGH è soggetto a movimento, assicurarsi che il progettista il montaggio per evitare che il cavo venga trascinato quando è in movimento.

Precauzioni per la misura:

- Per garantire l'accuratezza, lasciar riscaldare il sistema per 30 minuti dopo l'accensione.
- Lasciare un tempo sufficiente per la stabilizzazione della temperatura sia per lo strumento che per i pezzi da misurare.
- Pulire accuratamente il tastatore e tutte le superfici da misurare prima della misura per evitare la riduzione dell'accuratezza dovuta a polvere o grasso.
- Prestare attenzione a possibili errori di velocità eccessiva nel caso in cui il tastatore scenda troppo velocemente tra diverse superfici del pezzo. Le procedure di misura dovrebbero sempre essere utilizzate in funzione delle caratteristiche del pezzo.

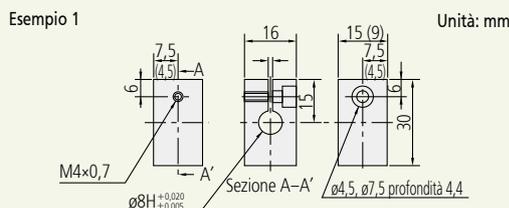
Si applica a tutti i trasduttori lineari

Montaggio della testina di misura

- Inserire il gambo dello strumento nel morsetto di fissaggio del sistema di misura o in un supporto e serrare la vite.
- Si noti che un serraggio eccessivo del gambo può causare problemi di funzionamento del mandrino.
- Non utilizzare mai un metodo di montaggio per cui lo stelo è bloccato direttamente con una vite.
- Non fissare mai un trasduttore lineare su altre parti che non siano il gambo.
- Montare la testina di misura in modo che sia in linea con la direzione di misura prevista. Il montaggio della testina ad angolo in questa direzione provoca un errore di misura.
- Non applicare forza al cavo del trasduttore lineare.

Esempi della montaggio a stelo semplice

- La coppia di serraggio consigliata è compresa tra 0,4 e 0,5 Nm. Stringere eccessivamente lo stelo impedirà il movimento regolare del mandrino. Assicurarsi che lo stelo possa muoversi liberamente dopo il serraggio.



Informazioni sulla protezione da polvere/acqua

- I preamplificatori e i visualizzatori di quote non sono progettati per essere a tenuta di polvere o acqua. Instalarli in luoghi in cui non entrino in contatto diretto con polvere, acqua o olio.
- Quando viene utilizzato un cavo di prolunga, sigillare completamente la connessione del preamplificatore e i connettori, assicurandosi che nessuna parte venga lasciata esposta.
- Se il copricavo è danneggiato, acqua o altri liquidi potrebbero entrare nel trasduttore a causa dell'effetto capillare, causando un guasto. Se il copricavo si danneggia, deve essere riparato o sostituito immediatamente.
- Maneggiare il trasduttore con la dovuta attenzione per assicurarsi che la bussola in gomma non venga danneggiata da graffi, ecc. Se la bussola in gomma viene danneggiata, il trasduttore non è più protetto dall'ingresso di polvere o di acqua. In caso di danni, riparare o sostituire immediatamente le bussole.
- La gomma utilizzata per le bussole e le guarnizioni non fornisce una protezione completa contro liquidi refrigeranti e prodotti chimici, che stanno diventando sempre più complessi nella composizione. Se si riscontra un deterioramento significativo delle parti in gomma, contattare l'ufficio Mitutoyo più vicino.
- Il trasduttore non deve essere smontato, poiché si potrebbero danneggiare i sigilli di vari componenti. Non tentare mai di smontare il trasduttore. Ciò impedirà il corretto funzionamento del trasduttore.



Qualunque siano le tue sfide, Mitutoyo ti sostiene dall'inizio alla fine.

Mitutoyo oltre ad essere un costruttore di strumenti di misura di precisione, offre un supporto qualificato per tutta la vita dei suoi prodotti, attraverso servizi completi che vi consentono di sfruttare al meglio il vostro investimento.

Oltre a fornire le basi della calibrazione e della riparazione, Mitutoyo offre corsi di formazione sulla metrologia e assistenza per i sofisticati programmi informatici utilizzati nelle moderne tecnologie di misura. Possiamo anche progettare, costruire, collaudare e fornire soluzioni di misura e, qualora lo riteneste conveniente, effettuare le misura più complicate direttamente presso la vostra sede.



Trova sul sito la documentazione aggiuntiva sui prodotti e il nostro catalogo prodotti completo.

www.mitutoyo.it

Nota: le illustrazioni dei prodotti non sono vincolanti. Le descrizioni dei prodotti e le loro caratteristiche tecniche sono vincolanti solo se espressamente concordato. MITUTOYO è un marchio registrato o un marchio di fabbrica di Mitutoyo Corp. in Giappone e/o in altri paesi/regioni. Altri nomi di prodotti, società e marchi menzionati nel presente documento hanno solo uno scopo identificativo e possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Mitutoyo

Mitutoyo Italiana S.r.l.

Corso Europa 7
20045, Lainate Milano

Tel. +39 (0) 293758.1

Fax +39 (0) 293578.255

commerciale@mitutoyo.it

www.mitutoyo.it