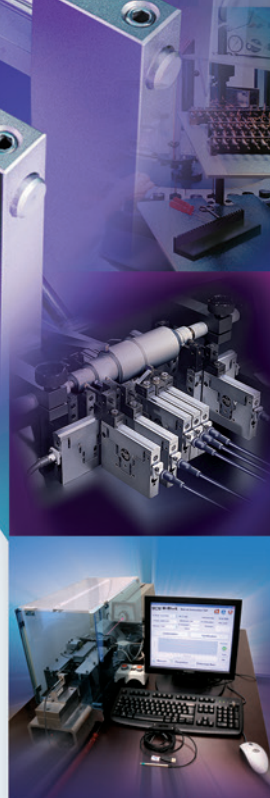
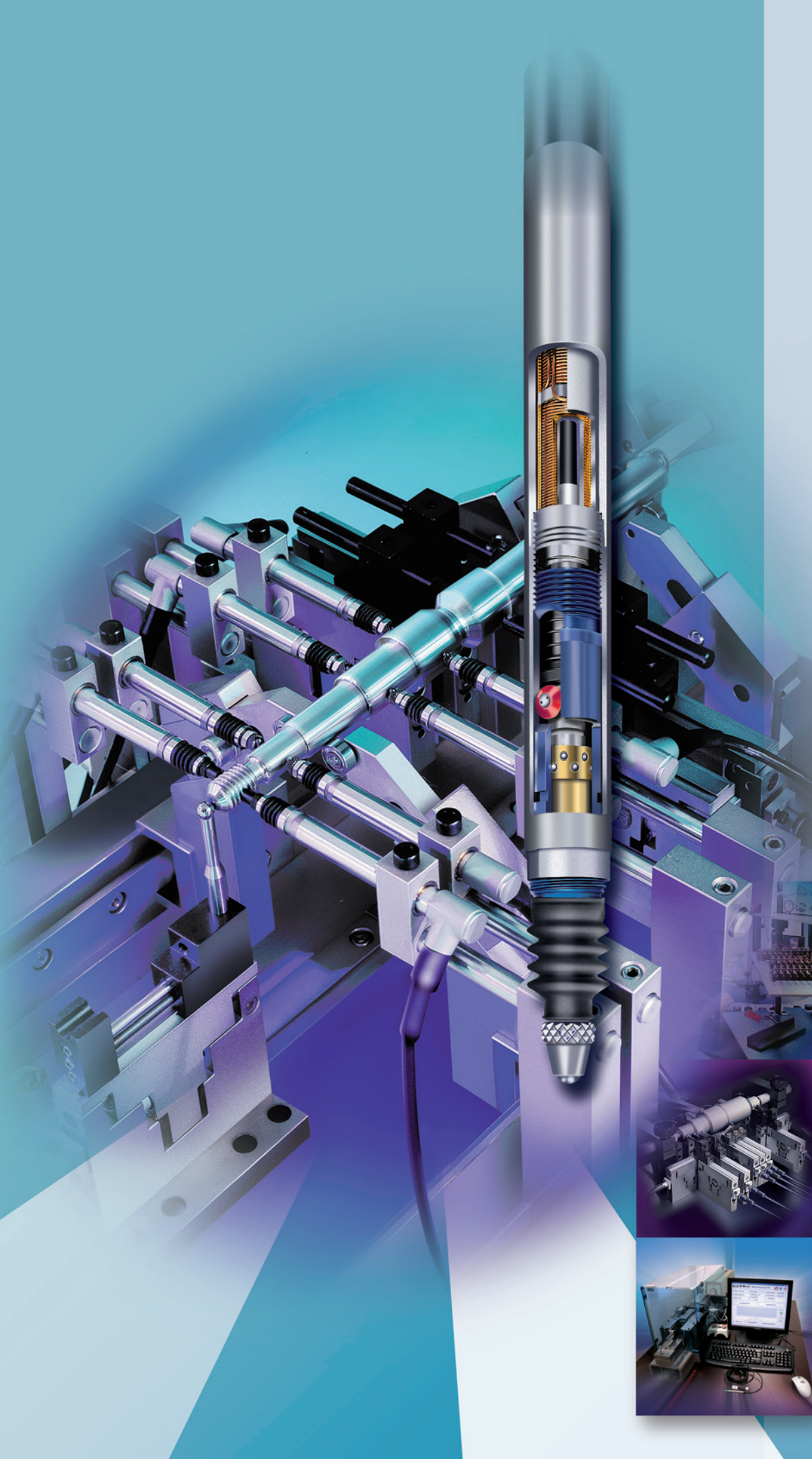


Strumentazione elettronica di misura



TASTATORI INDUTTIVI E STRUMENTAZIONE ELETTRONICA TESA

Tastatori TESA: al top del progresso tecnologico

TESA sviluppa, produce e resta all'avanguardia dei tastatori induttivi con un'esperienza forte di oltre 40 anni. Offre una linea completa ed unica di tastatori progettati per rispondere alle aspettative di utilizzo più esigenti e diverse per ambito di applicazione.

Il controllo dimensionale multiquota su pezzi di medie e grandi serie rappresenta il principale campo di applicazione, quando sono richieste velocità di misura ed alta precisione.

I tastatori induttivi ad alta precisione (tipo GTL-21 HP) si prestano, ad esempio, anche alla misura di blocchetti di riscontro. La risoluzione raggiunge qui un valore massimo di 0,01 μm !

Su richiesta i tastatori TESA sono fornibili in versione compatibile con strumentazione elettronica di altre marche.

Qualità tipiche dei tastatori induttivi TESA: eccellente ripetibilità, durata e longevità

Tutti i tastatori induttivi TESA a movimento assiale sono montati su un cuscinetto a sfere, ad eccezione dei modelli miniaturizzati.

La guida su cuscinetto a sfere garantisce una bassissima sensibilità a forze radiali esercitate sull'asta di misura. Un rullino antirotazione perfeziona il movimento della guida meccanica. Le guide dei tastatori assiali sono altamente protette contro la penetrazione di liquidi (oli) o solidi (polvere) da un soffietto di protezione in elastomero di alta qualità.

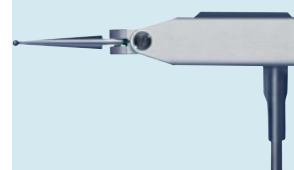
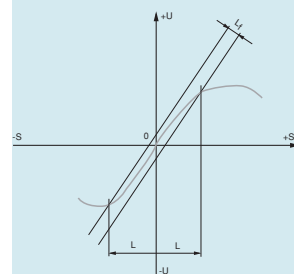
In condizioni normali di utilizzo, il soffietto standard in nitrile assicura una protezione sufficiente contro oli e solventi. In caso invece di contatto prolungato con agenti di raffreddamento o lubrificanti, si consiglia il soffietto in Viton in quanto il Viton è un fluoroelastomero resistente al calore, ai carburanti e ai prodotti chimici aggressivi.

Il sollevamento dell'asta di misura avviene mediante aspirazione dell'aria (vuoto) accumulata all'interno del tastatore grazie alla sua perfetta tenuta assicurata dal soffietto di protezione. Questo principio, che non ricorre a nessun mezzo meccanico accessorio, permette di gestire il sistema di guida in modo ottimale. Il tastatore, in base al modello, può anche essere portato in posizione di misura mediante attivazione pneumatica (pressione) dell'asta.

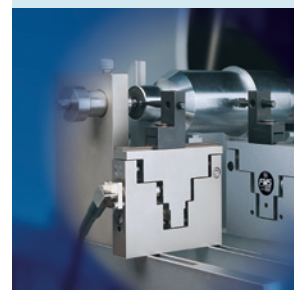
I contatti di misura possono essere sostituiti o cambiati. Ne è disponibile una vasta gamma con geometria, forma e dimensioni diverse.

La forza di misura può essere adattata cambiando la molla in base al tipo di tastatore.

I tastatori sono dotati di un amplificatore elettronico del segnale, senza nessun altro elemento meccanico di trasformazione. Grazie a ciò, si contraddistinguono per la loro elevata ripetibilità e per i bassi errori di isteresi.



GT-31



Tastatore FMS



TT 20



Tastatore USB



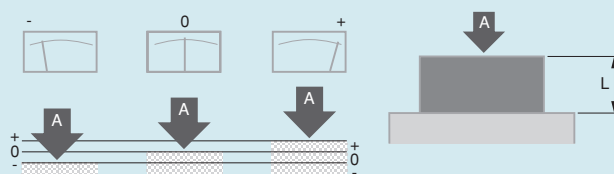
Tastatore wireless



Esempi di applicazione delle funzioni di misura

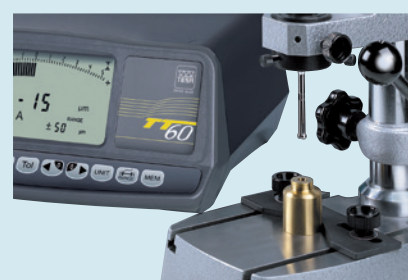
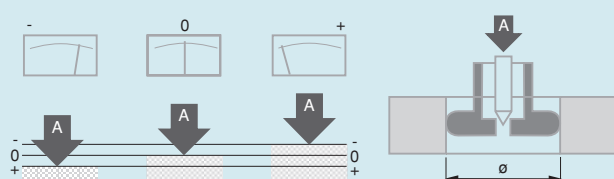
Misure singole con segno di polarità positivo (+A)

Misure di dimensioni esterne utilizzando un supporto di misura, un micrometro o altro.



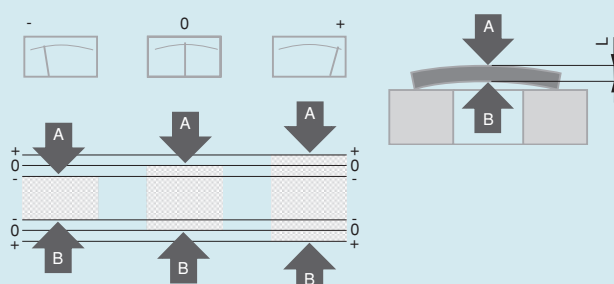
Misure singole con segno di polarità negativo (-A)

Per misure, ad esempio, di fori. Al diminuire del diametro corrisponde una diminuzione del valore visualizzato; all'aumentare del diametro corrisponde un aumento del valore sul display.



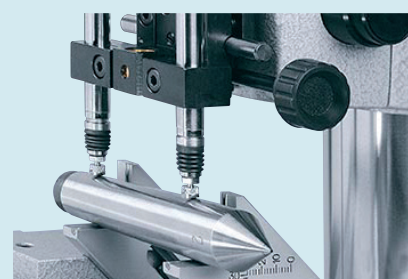
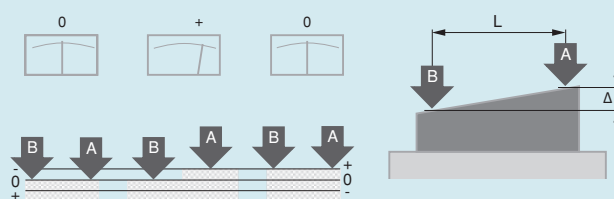
Misure di somme con segno di polarità positivo (+A+B)

Misure di dimensioni esterne senza considerare scarti di forma e posizione.

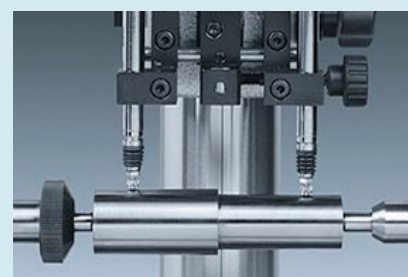
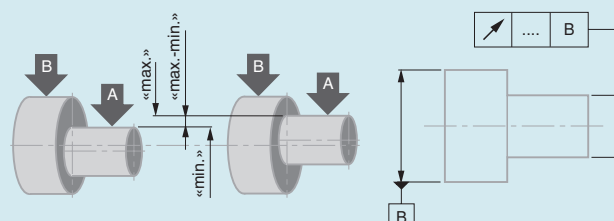


Misure differenziali con segni di polarità opposti (+A -B)

Misure di coni, inclinazioni o gradini.



Rilevamento di scarti di forma e posizione con l'uso della funzione memoria «max.-min.». Nell'esempio raffigurato, misure di errori di oscillazione.



Per l'acquisizione dei valori misurati, TESA propone una famiglia completa di tastatori e strumenti in grado di rispondere alle applicazioni più esigenti. I tastatori in esecuzione standard – chiamati anche tastatori a semi-ponte – funzionano in base al principio elettrico del semi-ponte induttivo e non necessitano nessuna regolazione particolare.

I tastatori elettronici che vengono utilizzati con strumentazione di misura di altra provenienza, diversa da TESA, operano in parte sulla base di un trasformatore differenziale. Questi tastatori si chiamano LVDT (Linear Variable Differential Transformer).

TESA propone una vasta gamma anche di questo tipo di tastatori, che richiedono però una regolazione ed un connettore adeguato in base alla provenienza della strumentazione utilizzata.

Per maggiori informazioni sui tastatori TESA standard a semi-ponte e LVDT, consultare le descrizioni alle pagine seguenti.

Tastatori standard a semi-ponte per strumentazione TESA

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Tutti i tastatori TESA sono sonde che rilevano valori secondo il principio induttivo con contatto meccanico del pezzo.

Il sistema di bobine, direttamente alimentato da una tensione alternata, induce una tensione, che dipende dalla posizione del nucleo ferromagnetico.

In posizione simmetrica – quella dello zero elettrico – la tensione è nulla.

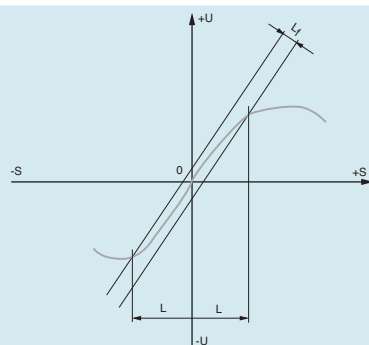
Uno spostamento del nucleo, che può essere attaccato all'asta di misura mentre viene rilevato il misurando, comporta una variazione dell'induttanza e genera un segnale elettrico.

Una volta amplificato e raddrizzato, questo segnale viene poi trasmesso all'unità di visualizzazione. A seconda del tipo di strumento di misura utilizzato, il segnale analogico verrà visualizzato su un voltmetro o su un'unità d'indicazione numerica dopo la sua trasformazione digitale.

La caratteristica principale dell'acquisizione analogica è l'attribuzione univoca del misurando al segnale di misura (ognuno di questi due elementi corrisponde rispettivamente alla posizione dell'asta di misura e al valore visualizzato). L'acquisizione analogica offre il vantaggio di riprodurre lo stesso valore anche dopo un'interruzione dell'alimentazione (spegnimento dello strumento o interruzione di corrente).

Il campo di linearità L è uguale al campo di misura e rappresenta il limite entro cui sono contenuti gli errori massimi ammessi.

Gli errori massimi sono valori limite dati per gli scarti di linearità.



I parametri propri della misura induttiva sono i seguenti:

S: Corsa

U: Tensione di uscita

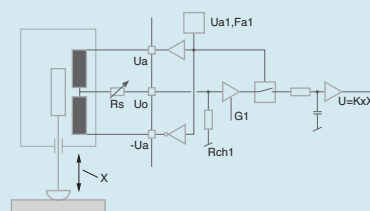
0: Zero elettrico

L: Campo di linearità

Lf: Scarto di linearità

Tastatori standard TESA a semi-ponte per strumentazione TESA

I tastatori standard a semi-ponte sono costituiti da due bobine in serie con un punto in mezzo, direttamente alimentate da una frequenza sinusoidale di 13 kHz. Le bobine sono collegate tra loro da un semi-ponte complementare detto «ponte di Wheatstone».

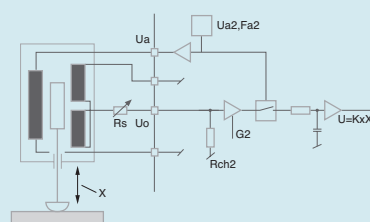


Schema di cablaggio dei tastatori a semi-ponte

Tastatori TESA LVDT

Si basano sul principio del sensore di spostamento lineare a trasformatore differenziale (LVDT – Linear Variable Differential Transformer). Sono dotati di tre bobine: una primaria e due secondarie collegate in fase opposta. La bobina primaria è alimentata da una frequenza sinusoidale di 5 kHz, mentre le due bobine secondarie producono una tensione di uscita proporzionale alla corsa di spostamento.

Fornibili su richiesta.



Schema di cablaggio dei tastatori LVDT

Molteplici possibilità di applicazioni

Tutti i tastatori elettronici TESA possono essere utilizzati con strumenti per misure di interni ed esterni portatili oppure essere montati su supporti o sistemi di misura particolari. TESA può fornirne svariate esecuzioni, come ad esempio: tastatori con asta di misura a movimento assiale o a guida parallela, tastatori angolari a leva o tastatori speciali, adatti soprattutto per i dispositivi multiquota e le postazioni di controllo «in process», che grazie alla loro modularità evitano l'utilizzo di un gran numero di componenti meccanici.

Tranne rare eccezioni, le operazioni di misura eseguite sono sempre misure per comparazione partendo da un campione di azzeramento, come un blocchetto di riscontro, un anello o qualsiasi altro pezzo ritenuto tale.

Tutte le misure sono rigorosamente precise. Gli errori sistematici contano generalmente molto poco nel computo dell'incertezza di misura, in quanto la comparazione viene fatta sistematicamente tra due valori di un misurando molto prossimi tra loro.

Anche gli errori casuali perdono la loro influenza poiché la regolazione dell'indicazione si effettua solitamente in condizioni identiche a quelle che vengono applicate in seguito durante le misure.

Gli strumenti di misura TESA sono dotati di un'indicazione analogica e/o numerica in base al modello.

Elaborazione interna dei valori

In funzione dell'applicazione da realizzare, i segnali elettrici possono essere elaborati in modo differenziato all'interno stesso di uno strumento.

Elaborazione matematica

L'elaborazione dei segnali può essere fatta con segno di polarità positivo o negativo. L'utilizzo di un solo tastatore permette di eseguire misure singole di dimensioni interne ed esterne. La combinazione dei segnali di due tastatori genera una «misura di somme» o una «misura differenziale».

Memorizzazione dei valori

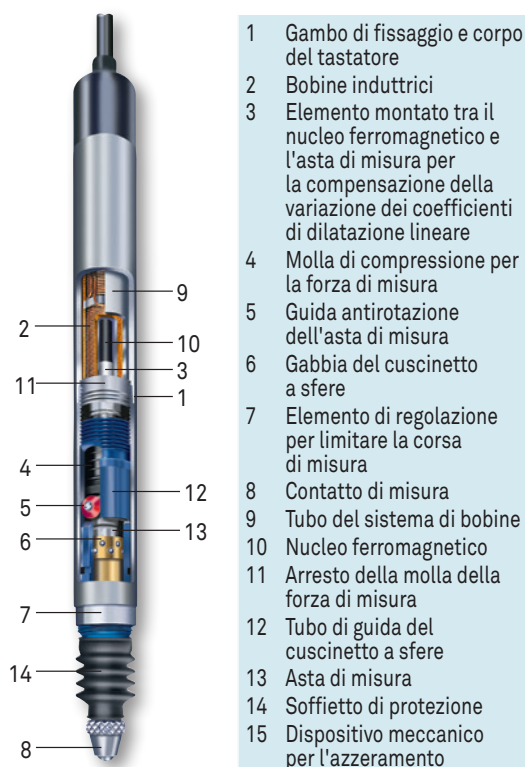
La memorizzazione dei valori misurati garantisce la sicurezza dei cicli di misura dinamici.

Le caratteristiche di un pezzo che vengono generalmente richieste durante il rilevamento di errori di forma e posizione sono: il valore minimo, il valore massimo e la differenza tra i due.

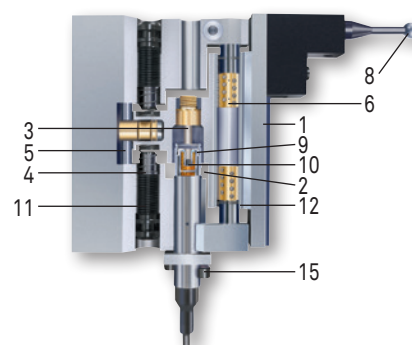
Classificazione dei valori

I valori misurati possono essere classificati dopo aver introdotto gli scarti limite. In questo caso, i segnali di controllo potranno essere utilizzati da una periferica.

Componenti di un tastatore induttivo TESA



Sensibilità dei tastatori a semi-ponte TESA per strumentazione elettronica TESA



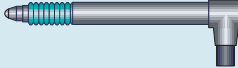
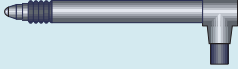
Sensibilità	73,75 mV/V/mm
	29,50 mV/V/mm (GT 61, GT 62)
	7,375 mV/V/mm (GT 61S, GT 62S)
	49,17 mV/V/mm (FMS 130, FMS 132)

Le sensibilità sopra indicate sono valide per le condizioni di riferimento seguenti:

Tensione di alimentazione	3 V
Frequenza di alimentazione	13 kHz
Carico di regolazione	2 kΩ



Tastatori a movimento assiale, Ø 8 mm

							
			Campo di misura, mm	Corsa dell'asta di misura, mm	Uscita del cavo	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
	03210904	GT 21	± 1 mm	4,3	assiale	meccanico	nitrile
	03210924	GT 22	± 1 mm	4,3	radiale	meccanico / pneumatico	nitrile
	03230057	GTL 21	± 2 mm	4,3	assiale	meccanico	Viton
	03230072	GTL 211	± 2 mm	4,3	assiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230056	GTL 22	± 2 mm	4,3	radiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230027	GT 27	± 2 mm	10,3	assiale	meccanico	Viton
	03230073	GT 271	± 2 mm	10,3	assiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230026	GT 28	± 2 mm	10,3	radiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230041	GT 61	± 5 mm	10,3	assiale	meccanico	Viton
	03230042	GT 62	± 5 mm	10,3	radiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230036	GT 21 HP	± 0,2 mm	4,3	assiale	meccanico	nitrile
	03230021	GT 22 HP	± 0,2 mm	4,3	radiale	meccanico / pneumatico	nitrile

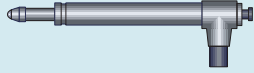
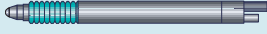
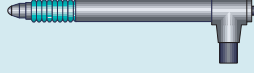
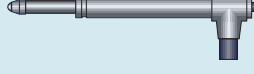
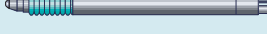
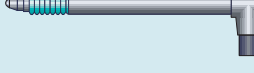
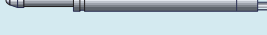
* Valore nominale della forza di misura allo zero elettrico, scarto max. $\pm 25\%$.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

							
Forza di misura nominale*, N	Massa mobile, g	Frequenza meccanica max**, Hz	Parzialmente smontabile	Ripetibilità, μm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Isteresi, μm	Grado di protezione (IP XX), secondo CEI 60529
0,63	6	60	Sì	0,01 μm	$0,2 + 3 \cdot L^3 \mu\text{m}$	0,02	IP65
0,63	6	60	Sì	0,01 μm	$0,2 + 3 \cdot L^3 \mu\text{m}$	0,02	IP65
0,63	6	60	Sì	0,01 μm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2 \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,02	IP65
0,63	6	60	Sì	0,01 μm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2 \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,02	IP65
0,63	6	60	Sì	0,01 μm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2 \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,02	IP65
0,63	8	60	Sì	0,05 μm	$0,2 + 3 \cdot L^3 \mu\text{m}$	0,05	IP65
0,63	8	60	Sì	0,05 μm	$0,2 + 3 \cdot L^3 \mu\text{m}$	0,05	IP65
0,63	8	60	Sì	0,05 μm	$0,2 + 3 \cdot L^3 \mu\text{m}$	0,05	IP65
0,90	8	60	Sì	0,05 μm	$1 + 4 \cdot L \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,6 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,05	IP65
0,90	8	60	Sì	0,05 μm	$1 + 4 \cdot L \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,6 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,05	IP65
0,63	6	60	No	0,01 μm	$0,07 + 0,4 \cdot L \mu\text{m}$	0,01	IP64
0,63	6	60	No	0,01 μm	$0,07 + 0,4 \cdot L \mu\text{m}$	0,01	IP64



Tastatori a movimento assiale, Ø 8 mm, con attivazione pneumatica dell'asta di misura

						
			Campo di misura, mm	Corsa dell'asta di misura, mm	Uscita del cavo	Soffietto di protezione
	03230060	GTL 212	± 1,5 mm	3,2	assiale	Viton
	03230054	GTL 222	± 1,5 mm	3,2	radiale	Viton
	03230067	GTL 212-A	± 1,5 mm	3,2	assiale	senza soffietto
	03230063	GTL 222-A	± 1,5 mm	3,2	radiale	senza soffietto
	03230061	GT 272	± 2 mm	10,3	assiale	Viton
	03230053	GT 282	± 2 mm	10,3	radiale	Viton
	03230068	GT 272-A	± 2 mm	10,3	assiale	senza soffietto
	03230069	GT 282-A	± 2 mm	10,3	radiale	senza soffietto
	03230062	GT 612	± 5 mm	10,3	assiale	Viton
	03230055	GT 622	± 5 mm	10,3	radiale	Viton
	03230070	GT 612-A	± 5 mm	10,3	assiale	senza soffietto
	03230071	GT 622-A	± 5 mm	10,3	radiale	senza soffietto

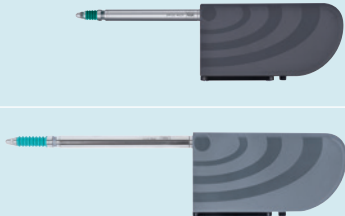
* Valore nominale della forza di misura allo zero elettrico, scarto max. $\pm 25\%$.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

							
Forza di misura nominale*, N	Massa mobile, g	Frequenza meccanica max**, Hz	Parzialmente smontabile	Ripetibilità, μm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Isteresi, μm	Grado di protezione (IP XX), secondo CEI 60529
1,2	6	60	Si	0,015 μm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2 \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,02	IP65
1,2	6	60	Si	0,015 μm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2 \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,02	IP65
0,2	6	60	Si	0,015 μm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2 \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,02	IP50
0,2	6	60	Si	0,015 μm	$0,2 + 2,4 \cdot L^2 \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,2 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,02	IP50
1,0	8	60	Si	0,05 μm	$0,2 + 3 \cdot L^3 \mu\text{m}$	0,05	IP65
1,0	8	60	Si	0,05 μm	$0,2 + 3 \cdot L^3 \mu\text{m}$	0,05	IP65
0,85	8	60	Si	0,05 μm	$0,2 + 3 \cdot L^3 \mu\text{m}$	0,05	IP50
0,85	8	60	Si	0,05 μm	$0,2 + 3 \cdot L^3 \mu\text{m}$	0,05	IP50
2,0	8	60	Si	0,05 μm	$1 + 4 \cdot L \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,6 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,05	IP65
2,0	8	60	Si	0,05 μm	$1 + 4 \cdot L \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,6 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,05	IP65
1,0	8	60	Si	0,05 μm	$1 + 4 \cdot L \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,6 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,05	IP50
1,0	8	60	Si	0,05 μm	$1 + 4 \cdot L \mu\text{m}$ BPX / TWIN-T10: $0,6 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,05	IP50



Tastatori wireless, USB, DC

									
					Campo di misura, mm	Corsa dell'asta di misura, mm	Uscita del cavo	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
	03230500	GTL 21 W			± 2 mm	4,3	senza cavo	meccanico	Viton
	03230502	GT 61 W			± 5 mm	10,3	senza cavo	meccanico	Viton
	03230501	GTL 212 W			± 1,5 mm	4,3	senza cavo	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton
	03230503	GT 612 W			± 5 mm	10,3	senza cavo	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton
	03230201	GTL 22 USB			± 2 mm	4,3	radiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230200	GTL 21 USB			± 2 mm	4,3	assiale	meccanico	Viton
	03230204	GT 61 USB			± 5 mm	10,3	assiale	meccanico	Viton
	03230205	GT 62 USB			± 5 mm	10,3	radiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230202	GTL 222 USB			± 1,5 mm	3,1	radiale	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton
	03230058	GTL 22 DC			± 2 mm	4,3	radiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230059	GTL 21 DC			± 2 mm	4,3	assiale	meccanico	Viton
	03230087	GT 62 DC			± 5 mm	10,3	radiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230086	GT 61 DC			± 5 mm	10,3	assiale	meccanico	Viton
	03230085	GT 44 DC			± 1 mm	2,1	radiale	meccanico / pneumatico	Viton
	03230081	GT 31 DC			± 0,3 mm	0,7	angolare	assente	senza soffietto

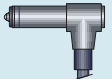
* Valore nominale della forza di misura allo zero elettrico, scarto max. $\pm 25\%$.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

							
Forza di misura nominale*, N	Massa mobile, g	Frequenza meccanica max**, Hz	Parzialmente smontabile	Ripetibilità, μm	Errore max. ammesso, μm (L in mm)	Isteresi, μm	Grado di protezione (IP XX), secondo CEI 60529
0,63	6	60	No	0,10 μm	$0,4 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,5	IP54
0,9	8	60	No	0,24 μm	$0,8 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,5	IP54
1,2	6	60	No	0,10 μm	$0,4 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,5	IP54
2,0	8	60	No	0,24 μm	$0,8 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,5	IP54
0,63	6	60	No	0,1 μm	$0,4 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,5	IP65
0,63	6	60	No	0,1 μm	$0,4 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,5	IP65
0,90	8	60	No	0,24 μm	$0,8 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,5	IP65
0,90	8	60	No	0,24 μm	$0,8 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,5	IP65
1,2	6	60	No	0,1 μm	$0,4 + 0,8 \cdot L \mu\text{m}$	0,5	IP64
0,63	6	60	Sì	0,1 μm	$0,2 + 3,5 \cdot L^2 \mu\text{m}$		IP65
0,63	6	60	Sì	0,1 μm	$0,2 + 3,5 \cdot L^2 \mu\text{m}$		IP65
0,9	8	60	No	0,1 μm	$1 + 4 \cdot L \mu\text{m}$		IP65
0,9	8	60	Sì	0,1 μm	$1 + 4 \cdot L \mu\text{m}$		IP65
0,4	2	60	No	0,1 μm	$0,2 + 5 \cdot L^2 \mu\text{m}$		IP65
0,1	12	25	No	0,1 μm	$0,2 + 50 \cdot L^2 \mu\text{m}$		IP50



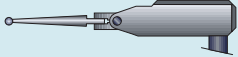
Tastatori miniaturizzati a movimento assiale, Ø 8 mm

							
			Campo di misura, mm	Corsa dell'asta di misura, mm	Uscita del cavo	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
	03230001	GT 41	± 0,3 mm	0,7	assiale	assente	nitrile
	03230002	GT 42	± 0,3 mm	0,7	radiale	pneumatico	nitrile
	03230035	GT 43	± 1 mm	2,1	assiale	meccanico	Viton
	03230017	GT 44	± 1 mm	2,1	radiale	pneumatico	Viton

Tastatori assiali in esecuzione neutra, con asta di misura su cuscinetto a sfere

	96410012	410	± 1 mm	2,5	assiale e radiale	meccanico	nitrile
	96160013	160	± 1 mm	3,3	assiale	meccanico	Viton
	96430029	430	± 0,5 mm	1,25	assiale	meccanico	nitrile
	96441041	451	± 0,5 mm	2,10	radiale	meccanico	nitrile

Tastatore TESA a leva orientabile

	03210802	GT 31	± 0,3 mm	0,7	angolare	assente	senza soffietto
---	----------	-------	----------	-----	----------	---------	-----------------

* Valore nominale della forza di misura allo zero elettrico, scarto max. $\pm 25\%$.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

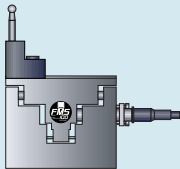
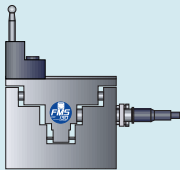
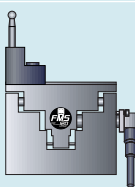
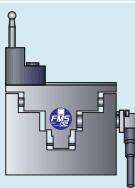
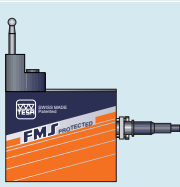
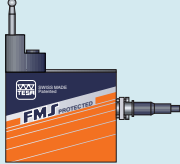
							
Forza di misura nominale*, N	Massa mobile, g	Frequenza meccanica max**, Hz	Parzialmente smontabile	Ripetibilità, μm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Isteresi, μm	Grado di protezione (IP XX), secondo CEI 60529
0,63	2	60	No	0,01 μm	$0,2 + 5 \cdot L^2 \mu\text{m}$	0,01	IP65
0,63	2	60	No	0,01 μm	$0,2 + 5 \cdot L^2 \mu\text{m}$	0,01	IP65
0,4	2	60	No	0,1 μm	$0,2 + 5 \cdot L^2 \mu\text{m}$	0,15	IP65
0,4	2	60	No	0,1 μm	$0,2 + 5 \cdot L^2 \mu\text{m}$	0,15	IP65

0,60	3,1	60	No	0,1 μm	0,2 % (per un campo di misura di $\pm 1 \text{ mm}$) μm	IP62
0,60	2,5	60	No	0,1 μm	0,2 % (per un campo di misura di $\pm 1 \text{ mm}$) μm	IP62
0,75	1,9	60	No	0,2 μm	0,2 % (per un campo di misura di $\pm 0,5 \text{ mm}$) μm	IP62
0,60	3,0	60	No	0,1 μm	0,2 % (per un campo di misura di $\pm 0,5 \text{ mm}$) μm	IP62

0,1	12	25	No	0,1 μm	$0,2 + 50 \cdot L^2 \mu\text{m}$	0,25	IP40
-----	----	----	----	-------------------	----------------------------------	------	------



Tastatori universali FMS

			 Campo di misura, mm	 Corsa dell'asta di misura, mm	 Uscita del cavo	 Sollevamento dell'asta di misura	 Soffietto di protezione
	03230019	FMS 100	± 2 mm	5,8	parallela	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
	03230049	FMS 130	± 2,9 mm	5,8	parallela	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
	03230028	FMS 102	± 2 mm	5,8	angolare	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
	03230050	FMS 132	± 2,9 mm	5,8	angolare	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
	03230037	FMS100-P	± 2 mm	5,8	parallela	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
	03230051	FMS130-P	± 2,9 mm	5,8	parallela	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
	03230038	FMS102-P	± 2 mm	5,8	angolare	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
	03230052	FMS132-P	± 2,9 mm	5,8	angolare	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto

* Valore nominale della forza di misura allo zero elettrico, scarto max. $\pm 25\%$.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

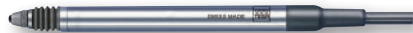
 Forza di misura nominale*, N	 Massa mobile, g	 Frequenza meccanica max**, Hz	 Parzialmente smontabile	 Ripetibilità, μm	 Errore max. ammesso per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	 Isteresi, μm	 Grado di protezione (IP XX), secondo CEI 60529
2	110	25	Sì	0,5 μm	0,2 + 3 · L ³ μm	0,5	IP50
2	110	25	Sì	0,5 μm	0,2 + 3 · L ³ μm	0,5	IP50
2	110	25	Sì	0,5 μm	0,2 + 3 · L ³ μm	0,5	IP50
2	110	25	Sì	0,5 μm	0,2 + 3 · L ³ μm	0,5	IP50
2	110	25	Sì	0,5 μm	0,2 + 3 · L ³ μm	0,5	IP54
2	110	25	Sì	0,5 μm	0,2 + 3 · L ³ μm	0,5	IP54
2	110	25	Sì	0,5 μm	0,2 + 3 · L ³ μm	0,5	IP54
2	110	25	Sì	0,5 μm	0,2 + 3 · L ³ μm	0,5	IP54



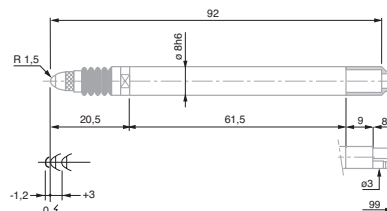
Tastatori standard ± 1 mm, corsa dell'asta 4,3 mm (GT 21)

Tastatori universali per applicazioni classiche ed utilizzo intenso.

- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP65 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, set di molle, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



GT 21



GT 21

			Campo di misura, mm		Forza di misura nominale*, N		Sollevamento dell'asta di misura		Soffietto di protezione
03210904	GT 21	± 1	± 1	0,63	meccanico	nitrile			
03210905	GT 21	± 1	± 1	1,00	meccanico	nitrile			
03210906	GT 21	± 1	± 1	1,60	meccanico	nitrile			
03210907	GT 21	± 1	± 1	2,50	meccanico	nitrile			
03210908	GT 21	± 1	± 1	4,00	meccanico	nitrile			

							
Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Isteresi, μm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm (regolazione di fabbrica)	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°	
GT 21	4,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,01	0,02	-2,2 a +0,1 (di assiale fabbrica -1,2)	03200249	

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

 DIN 32876 Parte 1

 Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in nitrile (elastomero resistente).

 Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Distanza tra gli arresti e lo zero elettrico regolabile (arresto inferiore) o dipendente dalla posizione di quest'ultimo.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.

 Frequenza di alimentazione: 13 kHz ($\pm 5\%$).
Frequenza meccanica max:**: 60 Hz

 0,15 $\mu\text{m}/^\circ\text{C}$

 $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$

 IP65 (CEI 60529)

 Massa mobile: 6 g

 Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità



DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in nitrile (elastomero resistente).



Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Distanza tra gli arresti e lo zero elettrico regolabile (arresto inferiore) o dipendente dalla posizione di quest'ultimo.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.



Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%).
Frequenza meccanica max.**: 60 Hz



0,15 µm/°C



20 ± 0,5°C



IP65 (CEI 60529)



Massa mobile: 6 g



Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

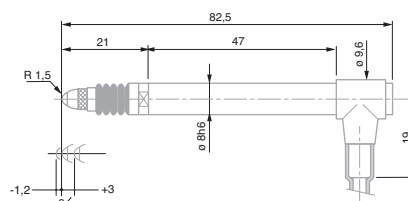
Tastatori standard ± 1 mm, corsa dell'asta 4,3 mm (GT 22)

Tastatori universali per applicazioni classiche ed utilizzo intenso.

- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP65 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, set di molle, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



GT 22



GT 22

No	=				
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03210924	GT 22	± 1	0,63	meccanico / pneumatico	nitrile
03210921	GT 22	± 1	0,16	meccanico / pneumatico	nitrile
03210922	GT 22	± 1	0,25	meccanico / pneumatico	nitrile
03210923	GT 22	± 1	0,40	meccanico / pneumatico	nitrile
03210925	GT 22	± 1	1,00	meccanico	nitrile
03210926	GT 22	± 1	1,60	meccanico	nitrile
03210927	GT 22	± 1	2,50	meccanico	nitrile
03210928	GT 22	± 1	4,00	meccanico	nitrile

							
Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, µm (L in mm)	Ripetibilità, µm	Isteresi, µm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm (regolazione di fabbrica)	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°	
GT 22	4,3	0,2 + 3 · L ³	0,01	0,02	-2,2 a +0,1 (di fabbrica -1,2)	radiale	03200250

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

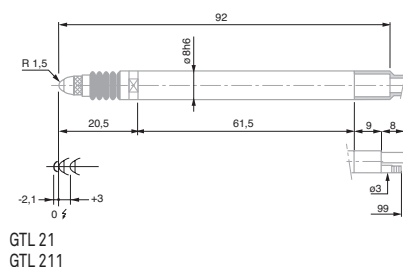
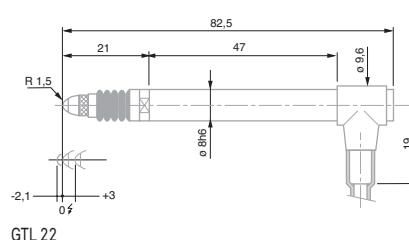
*** Distanza a partire dallo zero elettrico.



Tastatori standard ± 2 mm, corsa dell'asta 4,3 mm, linearizzati

Tastatori universali per applicazioni classiche ed utilizzo intenso.

- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP65 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, set di molle, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.


GTL 21
GTL 211


GTL 22


GTL 21
GTL 211


GTL 22

No	=				
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230057	GTL 21	± 2	0,63	meccanico	Viton
03230072	GTL 211	± 2	0,63	meccanico / pneumatico	Viton
03230056	GTL 22	± 2	0,63	meccanico / pneumatico	Viton

								
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Isteresi, μm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm (regolazione di fabbrica)	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°	
GTL 21	4,3	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: $0,2 + 0,8 \cdot L$)	0,01	0,02	-2,2 a +0,1 (di assiale fabbrica -2,1)	assiale	03200391	
GTL 211	4,3	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: $0,2 + 0,8 \cdot L$)	0,01	0,02	-2,2 a +0,1 (di assiale fabbrica -2,1)	assiale	03200435	
GTL 22	4,3	$0,2 + 2,4 \cdot L^2$ (BPX: $0,2 + 0,8 \cdot L$)	0,01	0,02	-2,2 a +0,1 (di radiale fabbrica -2,1)	radiale	03200392	

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

DIN 32876 Parte 1

Gambo di fissaggio nichelato. Asta di misura in acciaio inossidabile temprato. Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).

Gambo di fissaggio Ø 8 mm. Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere. Distanza tra gli arresti e lo zero elettrico regolabile (arresto inferiore) o dipendente dalla posizione di quest'ultimo. Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm. Filettatura M2,5. Lunghezza del cavo: 2 m. Connettore DIN 45322, 5 poli.

Frequenza di alimentazione: 13 kHz ($\pm 5\%$). Frequenza meccanica max.**: 60 Hz

0,2 $\mu\text{m}/^\circ\text{C}$

$20 \pm 0,5^\circ\text{C}$

IP65 (CEI 60529)

Massa mobile: 6 g

Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità



DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).



Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Distanza tra gli arresti e lo zero elettrico regolabile (arresto inferiore) o dipendente dalla posizione di quest'ultimo.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.



Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%).
Frequenza meccanica max.**: 60 Hz



0,15 µm/°C



20 ± 0,5°C



IP65 (CEI 60529)



Massa mobile: 8 g



Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

Tastatori standard ± 2 mm, corsa dell'asta 10,3 mm, a lunga corsa di sollevamento

Tastatori universali per applicazioni classiche, soprattutto con dispositivi multiquota.

- Lunga corsa di sollevamento per una maggiore protezione dei tastatori.
- Grado di protezione IP65 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, set di molle, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



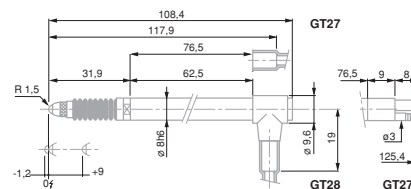
GT 27



GT 271



GT 28

GT 27/ 28
GT 271

No	=	Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230027	GT 27	± 2	0,63	meccanico	Viton
03230073	GT 271	± 2	0,63	meccanico / pneumatico	Viton
03230026	GT 28	± 2	0,63	meccanico / pneumatico	Viton

	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, µm (L in mm)	Ripetibilità, µm	Isteresi, µm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm (regolazione di fabbrica)	Scheda tecnica N°
GT 27	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	-2,2 a +0,1 (di assiale fabbrica -1,2)	03200251
GT 271	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	-2,2 a +0,1 (di assiale fabbrica -1,2)	03200436
GT 28	10,3	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,05	0,05	-2,2 a +0,1 (di radiale fabbrica -1,2)	03200252

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.



Tastatori standard ± 5 mm, corsa dell'asta 10,3 mm, con campo di misura lungo

Tastatori ideati per corse lunghe di misura e risoluzioni non elevate.

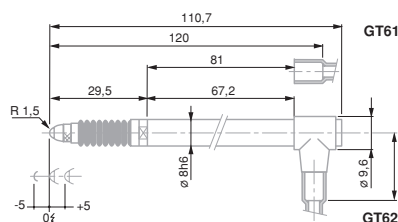
- Adatti soprattutto per dispositivi multiquota.
- Fattore di correzione x2,5 (x10 per la versione S) per ottenere i valori corretti.
- Grado di protezione IP65 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, set di molle, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



GT 61



GT 62



GT 61 / GT 62

		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230041	GT 61	± 5	0,90	meccanico	Viton
03230042	GT 62	± 5	0,90	meccanico / pneumatico	Viton

	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μ m (L in mm)	Ripetibilità, μ m	Isteresi, μ m	Arresti dell'asta***, mm (regolazione di fabbrica)	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GT 61	10,3	$1 + 4 \cdot L$ (BPX: $0,6 + 0,8 \cdot L$)	0,05	0,05	inferiore -5,1 superiore +5,2 (di fabbrica -5)	assiale	03200294
GT 62	10,3	$1 + 4 \cdot L$ (BPX: $0,6 + 0,8 \cdot L$)	0,05	0,05	inferiore -5,1 superiore +5,2 (di fabbrica -5)	radiale	03200295

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

	DIN 32876 Parte 1
	Gambo di fissaggio nichelato. Asta di misura in acciaio inossidabile temprato. Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).
	Gambo di fissaggio Ø 8 mm. Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere. Arresti inferiore e superiore fissi. Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm. Filettatura M2,5. Lunghezza del cavo: 2 m. Connettore DIN 45322, 5 poli.
	Frequenza di alimentazione: 13 kHz ($\pm 5\%$). Frequenza meccanica max.**: 60 Hz
	0,09 μ m/ °C
	$20 \pm 0,5^\circ\text{C}$
	IP65 (CEI 60529)
	Massa mobile: 8 g
	Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità



DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in nitrile (elastomero resistente).



Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Distanza tra gli arresti e lo zero elettrico regolabile (arresto inferiore) o dipendente dalla posizione di quest'ultimo.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.



Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%).
Frequenza meccanica max**: 60 Hz



0,15 µm/°C



20 ± 0,5°C



IP64 (CEI 60529)



Massa mobile: 6 g



Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

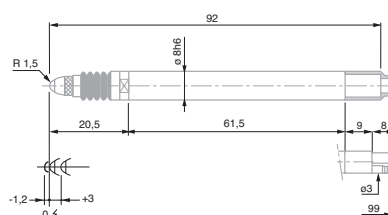
Tastatore ad alta precisione GT 21 HP ± 0,2 mm, corsa dell'asta 4,3 mm

Tastatore universale per applicazioni classiche ed utilizzo intenso.

- Tastatore di altissima precisione adatto alla misura di blocchetti di riscontro.
- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere molto preciso, separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP64 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, set di molle, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



GT 21 HP



GT 21 HP

No	=				
03230036	GT 21 HP	± 0,2	0,63	meccanico	nitrile

=							
GT 21 HP	4,3	0,07 + 0,4 · L	0,01	0,01	-2,2 a +0,1 (di assiale fabbrica -1,2)		03200264

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.



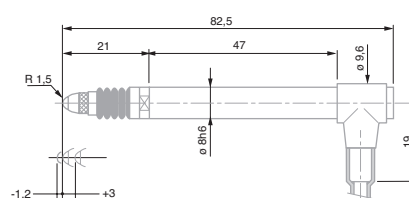
Tastatore ad alta precisione GT 22 HP $\pm 0,2$ mm, corsa dell'asta 4,3 mm

Tastatore universale per applicazioni classiche ed utilizzo intenso.

- Tastatore di altissima precisione adatto alla misura di blocchetti di riscontro.
- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere molto preciso, separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP64 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, set di molle, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



GT 22 HP



GT 22 HP

					
03230021	GT 22 HP	Campo di misura, mm $\pm 0,2$	Forza di misura nominale*, N 0,63	Sollevamento dell'asta di misura meccanico / pneumatico	Soffietto di protezione nitrile

							
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Isteresi, μm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm (regolazione di fabbrica)	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GT 22 HP	4,3	$0,07 + 0,4 \cdot L$	0,01	0,01	-2,2 a +0,1 (di radiale fabbrica -1,2)		03200265

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

 DIN 32876 Parte 1

 Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in nitrile (elastomero resistente).

 Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Distanza tra gli arresti e lo zero elettrico regolabile (arresto inferiore) o dipendente dalla posizione di quest'ultimo.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.

 Frequenza di alimentazione: 13 kHz ($\pm 5\%$).
Frequenza meccanica max:**: 60 Hz

 0,15 $\mu\text{m}/^\circ\text{C}$

 $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$

 IP64 (CEI 60529)

 Massa mobile: 6 g

 Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità



DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).



Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Arresti inferiore e superiore fissi.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.



Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%).
Frequenza meccanica max **: 60 Hz



0,2 µm/°C



20 ± 0,5°C



IP65
(CEI 60529),
GTL 212-A e
GTL 222-A: IP50



Massa mobile: 6 g

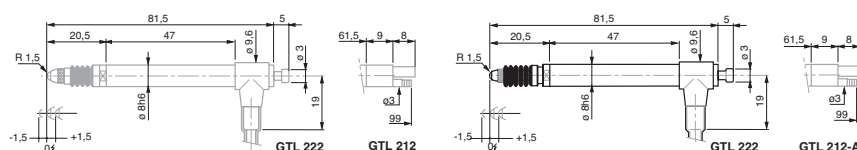


Rapporto di controllo
con dichiarazione
di conformità

Tastatori pneumatici ± 1,5 mm, corsa dell'asta 3,2 mm, linearizzati

Tastatori destinati all'utilizzo con dispositivi che integrano sequenze di misura interamente o semi-automatizzate.

- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP65 o IP50 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



GTL 212 / GTL 222

GTL 212-A / GTL 222-A



GTL 222



GTL 212



GTL 212-A



GTL 222-A

No	=					
03230060	GTL 212	± 1,5	1,2	pressione (avanzamento dell'asta), Viton molla (sollevamento dell'asta)		0,7 / max 1,0
03230054	GTL 222	± 1,5	1,2	pressione (avanzamento dell'asta), Viton molla (sollevamento dell'asta)		0,7 / max 1,0
03230067	GTL 212-A	± 1,5	0,2	pressione (avanzamento dell'asta), senza molla (sollevamento dell'asta)	senza soffietto	0,25 / max 6,0
03230063	GTL 222-A	± 1,5	0,2	pressione (avanzamento dell'asta), senza molla (sollevamento dell'asta)	senza soffietto	0,25 / max 6,0

						
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, µm (L in mm)	Ripetibilità, µm	Isteresi, µm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GTL 212	3,2	0,2 + 2,4 · L ² (BPX: 0,2 + 0,8· L)	0,015	0,02	assiale	03200413
GTL 222	3,2	0,2 + 2,4 · L ² (BPX: 0,2 + 0,8· L)	0,015	0,02	radiale	03200393
GTL 212-A	3,2	0,2 + 2,4 · L ² (BPX: 0,2 + 0,8· L)	0,015	0,02	assiale	03200430
GTL 222-A	3,2	0,2 + 2,4 · L ² (BPX: 0,2 + 0,8· L)	0,015	0,02	radiale	03200422

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

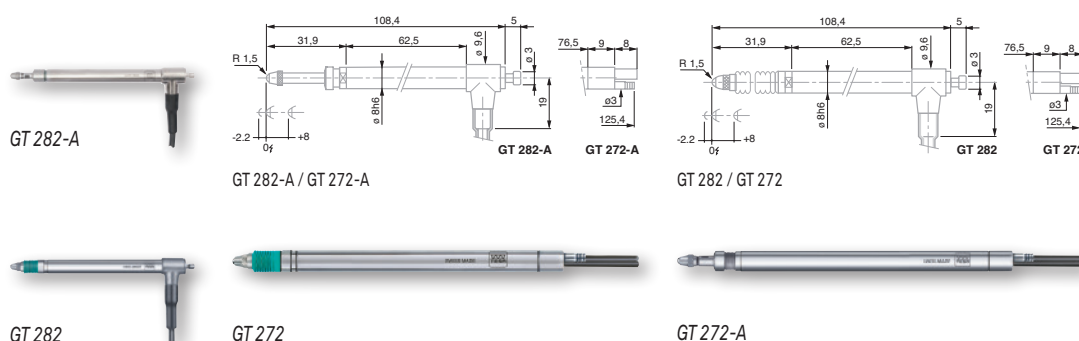
** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.



Tastatori pneumatici ± 2 mm, corsa dell'asta 10,3 mm, a lunga corsa di sollevamento

Tastatori destinati all'utilizzo con dispositivi che integrano sequenze di misura interamente o semi-automatizzate.

- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP65 o IP50 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



- DIN 32876 Parte 1
- Gambo di fissaggio nichelato. Asta di misura in acciaio inossidabile temprato. Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).
- Gambo di fissaggio Ø 8 mm. Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere. Arresti inferiore e superiore fissi. Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm. Filettatura M2,5. Lunghezza del cavo: 2 m. Connettore DIN 45322, 5 poli.
- Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%). Frequenza meccanica max.**: 60 Hz
- 0,15 µm/°C
- 20 ± 0,5°C
- IP65 (CEI 60529), GTL 272-A e GTL 282-A: IP50
- Massa mobile: 8 g
- Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione	Pressione nominale / massima, bar
03230061	GTL 272	± 2	1,0	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton	1,1 / max 1,5
03230053	GTL 282	± 2	1,0	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton	1,1 / max 1,5
03230068	GTL 272-A	± 2	0,85	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	senza soffietto	1,0 / max 6,0
03230069	GTL 282-A	± 2	0,85	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	senza soffietto	1,0 / max 6,0

	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, µm (L in mm)	Ripetibilità, µm	Isteresi, µm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GTL 272	10,3	0,2 + 3 · L ³	0,05	0,05	assiale	03200414
GTL 282	10,3	0,2 + 3 · L ³	0,05	0,05	radiale	03200390
GTL 272-A	10,3	0,2 + 3 · L ³	0,05	0,05	assiale	03200431
GTL 282-A	10,3	0,2 + 3 · L ³	0,05	0,05	radiale	03200432

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.



DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).



Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Arresti inferiore e superiore fissi.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.



Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%).
Frequenza meccanica max **: 60 Hz



0,09 µm/°C



20 ± 0,5°C



IP65 (CEI 60529),
GT 612-A e
GT 622-A: IP50



Massa mobile: 8 g



Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

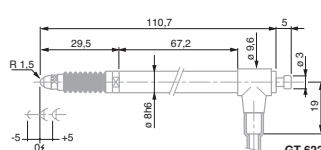
Tastatori pneumatici ± 5 mm, corsa dell'asta 10,3 mm, con campo di misura lungo

Tastatori destinati all'utilizzo con dispositivi che integrano sequenze di misura interamente o semi-automatizzate.

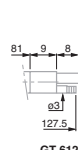
- Tastatori ideati per corse lunghe di misura e risoluzioni non elevate
- Adatti soprattutto per dispositivi multiquota.
- Grado di protezione IP65 o IP50 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di accessori: contatti di misura, ecc.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



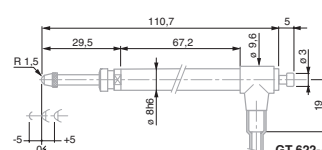
GT 622



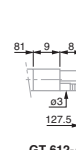
GT 622 / GT 612



GT 612



GT 622-A / GT 612-A



GT 612-A



GT 622-A



GT 612



GT 612-A

No	=					
03230062	GT 612	± 5	2,0	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton	1,1 / max 1,5
03230055	GT 622	± 5	2,0	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton	1,1 / max 1,5
03230070	GT 612-A	± 5	1,0	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	senza soffietto	1,0 / max 6,0
03230071	GT 622-A	± 5	1,0	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	senza soffietto	1,0 / max 6,0

=						
GT 612	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8 · L)	0,05	0,05	assiale	03200415
GT 622	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8 · L)	0,05	0,05	radiale	03200394
GT 612-A	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8 · L)	0,05	0,05	assiale	03200433
GT 622-A	10,3	1 + 4 · L (BPX: 0,6 + 0,8 · L)	0,05	0,05	radiale	03200434

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.



Tastatore wireless ± 2 mm

Tastatori sviluppati per dispositivi che richiedono una grande libertà di movimento durante le misure o per controlli di pezzi di grandi dimensioni.

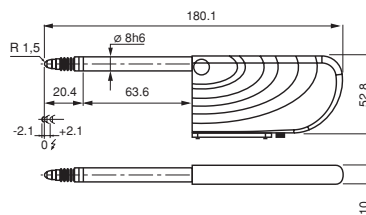
Comunicazione bidirezionale wireless sincronizzata con il ricevitore TWIN-STATION.

- Risoluzione 0,1 μ m.
- Portata di 8 m, subordinata all'ambiente.
- Protocollo di comunicazione wireless TESA, indipendente da Wi-Fi o Bluetooth.
- Autonomia di 40 ore (batteria ricaricabile).
- Gambo di fissaggio $\varnothing$ 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP54 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di contatti di misura.
- L'interfaccia TWIN-STATION (N° 05030012) gestisce e sincronizza fino a 8 tastatori wireless.
- Software TIS compreso nella fornitura del ricevitore TWIN-STATION (N° 05030012): visualizzazione dei valori misurati. Possibilità di indicare tolleranze, funzioni semplici +A, -A, +A+B, +A-B, esportazione dei valori in un file .csv.

Nota: vendita limitata a paesi dell'U.E., Svizzera, USA, Canada e Cina.



GTL 21 W



GTL 21 W

No	=				
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230500	GTL 21 W	± 2	0,63	meccanico	Viton
ACCESSORIO IN OPZIONE:					
05030012	Ricevitore TWIN-STATION per tastatori wireless				

	Corsa dell'asta di misura, mm	Errore max. ammesso, μ m (L in mm)	Ripetibilità, μ m	Isteresi, μ m	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GTL 21 W	4,3	0,4 + 0,8 · L	0,10	0,5	arresti fissi: inferiore -2,1 superiore +2,1	senza cavo	03200602

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

	DIN 32876 Parte 1
	Gambo di fissaggio nichelato. Asta di misura in acciaio inossidabile temprato. Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).
	Gambo di fissaggio $\varnothing$ 8 mm. Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere. Arresti inferiore e superiore fissi. Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro $\varnothing$ 3 mm. Filettatura M2,5. Connettore Mini-jack per caricatore.
	Frequenza meccanica max.**: 60 Hz Alimentazione rete: 100 $\div$ 240 Vac, 50 $\div$ 60 Hz; 240 mAh Batteria ricaricabile: 3,7 V, min 550 mAh o 800 mAh Banda di frequenza: 2,4 GHz Portata: 8 m, subordinata all'ambiente.
	Trasmissione wireless, ricevitore TWIN-STATION (05030012)
	$\pm 0,2 \mu\text{m}/^\circ\text{C}$
	20 $\pm$ 0,5 $^\circ\text{C}$
	IP54 (CEI 60529)
	GTL 21 W: 6 g
	Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

 DIN 32876 Parte 1

 Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).

 Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Arresti inferiore e superiore fissi.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Connettore Mini-jack per caricatore.

 Frequenza meccanica max.**: 60 Hz
Alimentazione rete: 100 ÷ 240 Vac, 50 ÷ 60 Hz; 240 mAh
Batteria ricaricabile: 3,7 V, min 550 mAh o 800 mAh
Banda di frequenza: 2,4 GHz
Portata: 8 m, subordinata all'ambiente.

 Trasmissione wireless, ricevitore TWIN-STATION (05030012)

 $\pm 0,2 \mu\text{m}/^{\circ}\text{C}$
 $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$
 IP54 (CEI 60529)

 GT 61 W: 8 g

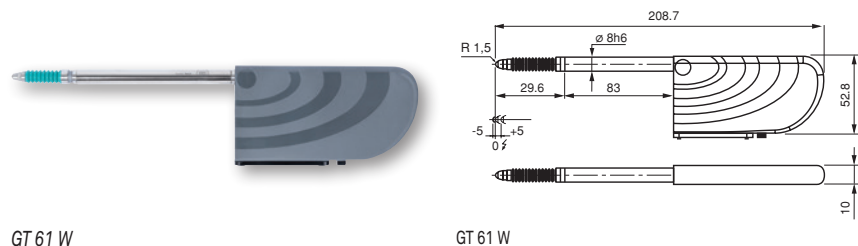
 Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

Tastatore wireless ± 5 mm, con campo di misura lungo

Tastatori sviluppati per dispositivi che richiedono una grande libertà di movimento durante le misure o per controlli di pezzi di grandi dimensioni. Comunicazione bidirezionale wireless sincronizzata con il ricevitore TWIN STATION.

- Risoluzione 0,1 μm .
- Portata di 8 m, subordinata all'ambiente.
- Protocollo di comunicazione wireless TESA, indipendente da Wi-Fi o Bluetooth.
- Autonomia di 40 ore (batteria ricaricabile).
- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP54 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di contatti di misura.
- L'interfaccia TWIN-STATION (N° 05030012) gestisce e sincronizza fino a 8 tastatori wireless.
- Software TIS compreso nella fornitura del ricevitore TWIN-STATION (N° 05030012): visualizzazione dei valori misurati. Possibilità di indicare tolleranze, funzioni semplici +A, -A, +A+B, +A-B, esportazione dei valori in un file .csv.

Nota: vendita limitata a paesi dell'U.E., Svizzera, USA, Canada e Cina.



GT 61 W

GT 61 W

No	=				
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230502	GT 61	± 5	0,9	meccanico	Viton
ACCESSORIO IN OPZIONE:					
05030012	Ricevitore TWIN-STATION per tastatori wireless				

=							
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errore max. ammesso, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Isteresi, μm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GT 61 W	10,3	$0,8 + 0,8 \cdot L$	0,24	0,5	arresti fissi: inferiore -5 superiore +5	senza cavo	senza cavo

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.



Tastatore wireless pneumatico $\pm 1,5$ mm

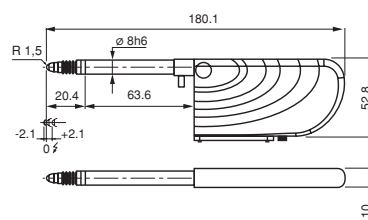
Tastatori sviluppati per dispositivi che richiedono una grande libertà di movimento durante le misure o per controlli di pezzi di grandi dimensioni. Comunicazione bidirezionale wireless sincronizzata con il ricevitore TWIN-STATION.

- Risoluzione 0,1 μm .
- Portata di 8 m, subordinata all'ambiente.
- Protocollo di comunicazione wireless TESA, indipendente da Wi-Fi o Bluetooth.
- Autonomia di 40 ore (batteria ricaricabile).
- Gambo di fissaggio $\varnothing 8$ mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP54 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di contatti di misura.
- L'interfaccia TWIN-STATION (N° 05030012) gestisce e sincronizza fino a 8 tastatori wireless.
- Software TIS compreso nella fornitura del ricevitore TWIN-STATION (N° 05030012): visualizzazione dei valori misurati. Possibilità di indicare tolleranze, funzioni semplici +A, -A, +A+B, +A-B, esportazione dei valori in un file .csv.

Nota: vendita limitata a paesi dell'U.E., Svizzera, USA, Canada e Cina.



GTL 212 W



GT 212 W

No		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione	Pressione nominale/massima, bar
03230501	GTL 212 W	$\pm 1,5$	1,2	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton	0,7 / max 1,0

ACCESSORIO IN OPZIONE:

05030012 Ricevitore TWIN-STATION per tastatori wireless

	Corsa dell'asta di misura, mm	Errore max. ammesso, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Isteresi, μm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GTL 212 W	4,3	$0,4 + 0,8 \cdot L$	0,10	0,5	arresti fissi: inferiore -2,1 superiore +2,1	senza cavo	03200620

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

	DIN 32876 Parte 1
	Gambo di fissaggio nichelato. Asta di misura in acciaio inossidabile temprato. Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).
	Gambo di fissaggio $\varnothing 8$ mm. Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere. Arresti inferiore e superiore fissi. Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro $\varnothing 3$ mm. Filettatura M2,5. Connettore Mini-jack per caricatore.
	Frequenza meccanica max:**: 60 Hz Alimentazione rete: 100 $\div$ 240 Vac, 50 $\div$ 60 Hz; 240 mAh Batteria ricaricabile: 3,7 V, min 550 mAh o 800 mAh Banda di frequenza: 2,4 GHz Portata: 8 m, subordinata all'ambiente.
	Trasmissione wireless, ricevitore TWIN-STATION (05030012)
	$\pm 0,2 \mu\text{m}/^\circ\text{C}$
	$20 \pm 0,5^\circ\text{C}$
	IP54 (CEI 60529)
	GTL 212 W: 6 g
	Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità



DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).



Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Arresti inferiore e superiore fissi.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Connettore Mini-jack per caricatore.



Frequenza meccanica max.**: 60 Hz
Alimentazione rete: 100 ÷ 240 Vac, 50 ÷ 60 Hz; 240 mAh
Batteria ricaricabile: 3,7 V, min 550 mAh o 800 mAh
Banda di frequenza: 2,4 GHz
Portata: 8 m, subordinata all'ambiente.



Trasmissione wireless, ricevitore TWIN-STATION (05030012)



± 0,2 µm/°C



20 ± 0,5°C



IP54 (CEI 60529)



GT 612 W: 8 g



Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

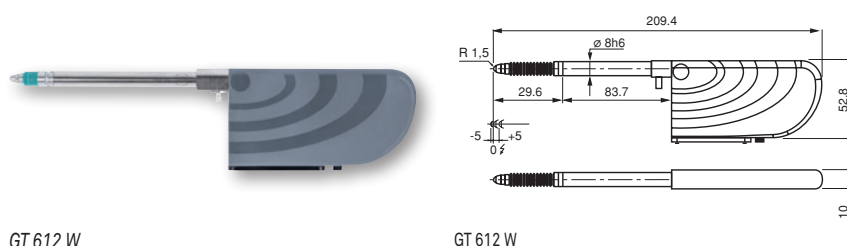
Tastatore wireless pneumatico ± 5 mm, con campo di misura lungo

Tastatori sviluppati per dispositivi che richiedono una grande libertà di movimento durante le misure o per controlli di pezzi di grandi dimensioni.

Comunicazione bidirezionale wireless sincronizzata con il ricevitore TWIN-STATION.

- Risoluzione 0,1 µm.
- Portata di 8 m, subordinata all'ambiente.
- Protocollo di comunicazione wireless TESA, indipendente da Wi-Fi o Bluetooth.
- Autonomia di 40 ore (batteria ricaricabile).
- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP54 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di contatti di misura.
- L'interfaccia TWIN-STATION (N° 05030012) gestisce e sincronizza fino a 8 tastatori wireless.
- Software TIS compreso nella fornitura del ricevitore TWIN-STATION (N° 05030012): visualizzazione dei valori misurati. Possibilità di indicare tolleranze, funzioni semplici +A, -A, +A+B, +A-B, esportazione dei valori in un file .csv.

Nota: vendita limitata a paesi dell'U.E., Svizzera, USA, Canada e Cina.



GT 612 W

GT 612 W

No	=					
03230503	GT 612 W	± 5	2,0	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton	1,1 / max 1,5

ACCESSORIO IN OPZIONE:

05030012 Ricevitore TWIN-STATION per tastatori wireless

=							
GT 612 W	10,3	0,8 + 0,8 · L	0,24	0,5	arresti fissi: inferiore -5 superiore +5	senza cavo	03200622

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.



Tastatori USB ± 2 mm, corsa dell'asta 4,3 mm

Tastatori universali per applicazioni facilitate da un collegamento USB.

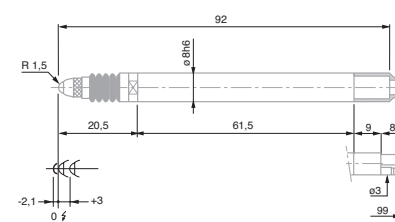
- Gambo di fissaggio $\varnothing 8$ mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP65 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di contatti di misura.
- Software TSIP compreso nella fornitura: visualizzazione da 1 a 4 tastatori USB. Possibilità di indicare tolleranze e funzioni semplici: +A, -A, +A+B, +A-B.
- Per gestire più di 4 tastatori USB, utilizzare i software DATA-DIRECT (N° 04981001) o STAT-EXPRESS (N° 04981002), disponibili in opzione.



Software TSIP



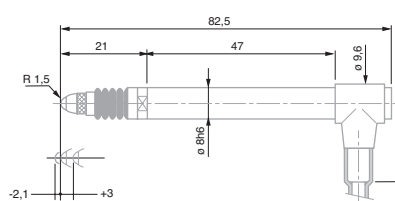
GTL 21 USB



GTL 21 USB



GTL 22 USB



GTL 22 USB

					
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230200	GTL 21 USB	± 2	0,63	meccanico	Viton
03230201	GTL 22 USB	± 2	0.63	meccanico / pneumatico	Viton

							
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errore max. ammesso, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Isteresi, μm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GTL 21 USB	4,3	$0,4 + 0,8 \cdot L$	0,1	0,5	arresti fissi: inferiore -2,0 superiore +2,0	assiale	03200587
GTL 22 USB	4,3	$0,4 + 0,8 \cdot L$	0,1	0,5	arresti fissi: inferiore -2,0 superiore +2,0	radiale	03200588

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

DIN 32876 Parte 1

Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).

Gambo di fissaggio $\varnothing 8$ mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Arresti inferiore e superiore fissi.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro $\varnothing 3$ mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2,9 m.
Connettore USB tipo A.

Frequenza meccanica max.**: 60 Hz
Consumo: 70 mAh, 5 V
Intervallo di misura normale = 80 ms (precisione ottimale)
Intervallo di misura minimo = 20 ms (trasferimento dati più rapido)
Tempo di stabilizzazione dopo la messa in tensione = 12 min

$0,2 \mu\text{m}/^{\circ}\text{C}$

$20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$

IP65 (CEI 60529)

Massa mobile: 6 g

Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

N DIN 32876 Parte 1

A Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).

A Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Arresti inferiore e superiore fissi.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2,9 m.
Connettore USB tipo A.

***** Frequenza meccanica max.**: 60 Hz
Consumo: 70 mAh, 5 V
Intervallo di misura normale = 80 ms (precisione ottimale)
Intervallo di misura minimo = 20 ms (trasferimento dati più rapido).
Tempo di stabilizzazione dopo la messa in tensione = 12 min

Nota:
L'alimentazione di aria compressa deve essere generata da un manometro di precisione.
L'aria deve avere un'umidità < 60% ed essere filtrata a < 0,5 µm.

***** 0,2 µm/°C

***** 20 ± 0,5°C

***** IP64 (CEI 60529)

***** Massa mobile: 6 g

***** Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

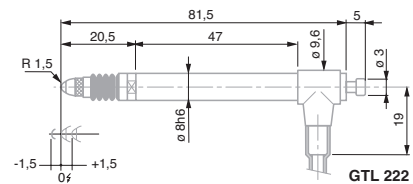
Tastatore USB pneumatico ± 1,5 mm, corsa dell'asta 3,1 mm

Tastatori universali per applicazioni facilitate da un collegamento USB.

- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP64 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di contatti di misura.
- Software TSIP compreso nella fornitura: visualizzazione da 1 a 4 tastatori USB. Possibilità di indicare tolleranze e funzioni semplici: +A, -A, +A+B, +A-B.
- Per gestire più di 4 tastatori USB, utilizzare i software DATA-DIRECT (N° 04981001) o STAT-EXPRESS (N° 04981002), disponibili in opzione.



GTL 222 USB



GTL 222 USB



Software TSIP

						
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione	Pressione nominale/massima, bar
03230202	GTL 222 USB	± 1,5	1,2	pressione (avanzamento dell'asta), molla (sollevamento dell'asta)	Viton	0,7 / max 1,0

						
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errore max. ammesso, µm (L in mm)	Ripetibilità, µm	Isteresi, µm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GTL 222 USB	3,1	0,4 + 0,8 · L	0,1	0,5	radiale	03200589

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.



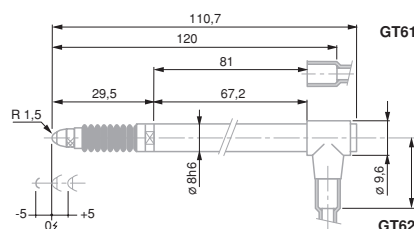
**Tastatori USB ± 5 mm, corsa dell'asta 10,3 mm,
con campo di misura lungo**

Tastatori universali per applicazioni facilitate da un collegamento USB.

- Tastatori ideati per corse lunghe di misura e risoluzioni non elevate.
- Gambo di fissaggio Ø 8 mm con possibilità di serraggio su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura montata su cuscinetto a sfere.
- Guida su cuscinetto a sfere separata dal gambo di fissaggio per non influenzare negativamente il movimento dell'asta di misura in caso di serraggio inadeguato del tastatore.
- Grado di protezione IP65 secondo CEI 60529.
- Vasta gamma di contatti di misura.
- Software TSIP compreso nella fornitura: visualizzazione da 1 a 4 tastatori USB.
- Possibilità di indicare tolleranze e funzioni semplici: +A, -A, +A+B, +A-B.
- Per gestire più di 4 tastatori USB, utilizzare i software DATA-DIRECT (N° 04981001) o STAT-EXPRESS (N° 04981002), disponibili in opzione.



GT 61 USB



GT 61 USB / GT 62 USB



Software TSIP

					
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230204	GT 61 USB	± 5	0,90	meccanico	Viton
03230205	GT 62 USB	± 5	0,90	meccanico / pneumatico	Viton

							
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errore max. ammesso, µm (L in mm)	Ripetibilità, µm	Isteresi, µm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GT 61 USB	10,3	0,8 + 0,8 · L	0,24	0,5	arresti fissi: inferiore -5,0 superiore +5,0	assiale	03200591
GT 62 USB	10,3	0,8 + 0,8 · L	0,24	0,5	arresti fissi: inferiore -5,0 superiore +5,0	radiale	03200592

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio
nichelato.
Asta di misura in
acciaio inossidabile
temprato.
Soffietto di
protezione in Viton
(fluoroelastomero
molto resistente).

 Gambo di fissaggio
Ø 8 mm.
Asta di misura
guidata su
cuscinetto a sfera.
Arresti inferiore e
superiore fissi.
Contatto
intercambiabile con
sfera in metallo duro
Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo:
2,9 m.
Connettore USB
tipo A.

 Frequenza meccanica max **: 60 Hz
Consumo:
70 mAh, 5 V
Intervallo di misura normale = 80 ms (precisione ottimale)
Intervallo di misura minimo = 20 ms (trasferimento dati più rapido)
Tempo di stabilizzazione dopo la messa in tensione = 12 min

 0,09 $\mu\text{m}/^\circ\text{C}$ 
 $20 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ 

IP65
(CEI 60529)

 Massa mobile: 8 g

 Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità



DIN 32876 Parte 1



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.
Per collegamento ad una periferica dotata di ingresso analogico.
Per le altre specifiche vedere i dati tecnici dei tastatori standard.



Tensione di alimentazione stabilizzata: ± 15 V.
Consumo: 15 mA.
Carico di regolazione: > 1 k Ω .
Utilizzabili in qualsiasi posizione.
Versioni speciali su richiesta, sensibilità: 2V/mm, 5V/mm, 10V/mm; uscita: 0V $\div$ +10V (max +10V).



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard

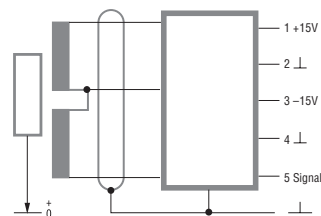
Tastatori DC ± 2 mm (segnale di uscita in V)

Tastatori dotati di un circuito elettronico che converte il segnale per ottenere un segnale di uscita a tensione continua.

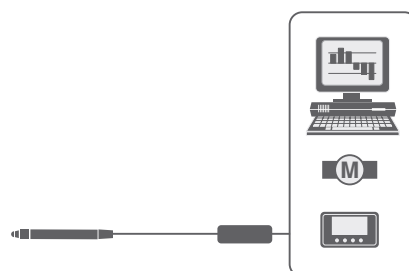
Solitamente utilizzati per il collegamento diretto ad un PC o un'interfaccia dotati di ingresso analogico.



GTL 21 DC



Schema del connettore DIN 5 poli



Collegamento del tastatore DC ad un PC, un'interfaccia o un tracciatore

No	=						
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione	Tensione di uscita, V	Sensibilità, V/mm
03230059	GTL 21 DC	± 2	0,63	meccanico	Viton	± 2	1
03230058	GTL 22 DC	± 2	0,63	meccanico / pneumatico	Viton	± 2	1

=				
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μ m (L in mm)	Ripetibilità, μ m	Scheda tecnica N°
GTL 21 DC	4,3	$0,2 + 3,5 \cdot L^2$	0,1	03200396
GTL 22 DC	4,3	$0,2 + 3,5 \cdot L^2$	0,1	03200397

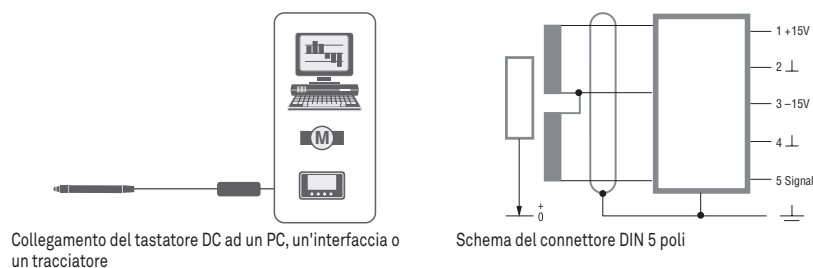
* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.



Tastatori DC ± 5 mm (segnale di uscita in V), con campo di misura lungo

Tastatori dotati di un circuito elettronico che converte il segnale per ottenere un segnale di uscita a tensione continua.

Solitamente utilizzati per il collegamento diretto ad un PC o un'interfaccia dotati di ingresso analogico.



							
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione	Tensione di uscita, V	Sensibilità, V/mm
03230086	GT 61 DC	± 5	0,9	meccanico	Viton	± 5	1
03230087	GT 62 DC	± 5	0,9	meccanico / pneumatico	Viton	± 5	1

				
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Scheda tecnica N°
GT 61 DC	10,3	$1 + 4 \cdot L$	0,1	03200519
GT 62 DC	10,3	$1 + 4 \cdot L$	0,1	03200520

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

-  DIN 32876 Parte 1
-  Vedere i dati tecnici dei tastatori standard
-  Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.
Per collegamento ad una periferica dotata di ingresso analogico.
Per le altre specifiche vedere i dati tecnici dei tastatori standard.
-  Tensione di alimentazione stabilizzata: ± 15 V.
Consumo: 15 mA.
Carico di regolazione: > 1 k Ω .
Utilizzabili in qualsiasi posizione.
Versioni speciali su richiesta, sensibilità: 2V/mm, 5V/mm, 10V/mm; uscita: 0V $\div$ +10V (max +10V).
-  Vedere i dati tecnici dei tastatori standard
-  Vedere i dati tecnici dei tastatori standard
-  Vedere i dati tecnici dei tastatori standard
-  Vedere i dati tecnici dei tastatori standard
-  Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



DIN 32876 Parte 1



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.
Per collegamento ad una periferica dotata di ingresso analogico.
Per le altre specifiche vedere i dati tecnici dei tastatori standard.



Tensione di alimentazione stabilizzata: ± 15 V.
Consumo: 15 mA.
Carico di regolazione: > 1 k Ω .
Utilizzabili in qualsiasi posizione.
Versioni speciali su richiesta, sensibilità: 2V/mm, 5V/mm, 10V/mm; uscita: 0V $\div$ +10V (max +10V).



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



Vedere i dati tecnici dei tastatori standard

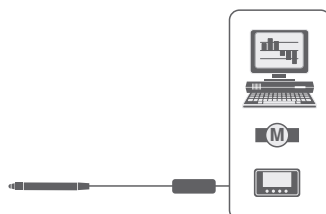


Vedere i dati tecnici dei tastatori standard

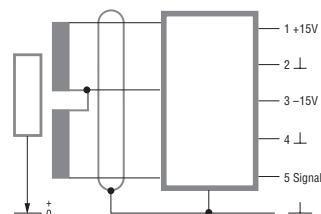
Tastatore DC miniaturizzato ± 1 mm (segnale di uscita in V)

Tastatore dotato di un circuito elettronico che converte il segnale per ottenere un segnale di uscita a tensione continua.

Solitamente utilizzato per il collegamento diretto ad un PC o un'interfaccia dotati di ingresso analogico.



Collegamento del tastatore DC ad un PC, un'interfaccia o un tracciatore



Schema del connettore DIN 5 poli

No	=						
03230085	GT 44 DC	± 1	0,4	meccanico / pneumatico	Viton	± 1	1

=				
GT 44 DC	2,1	$0,2 + 5 \cdot L^3$	0,1	03200518

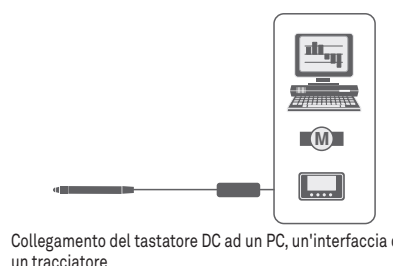
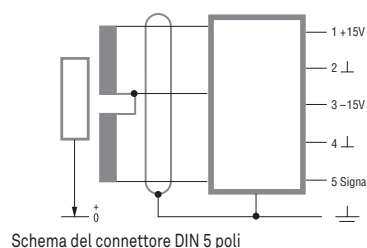
* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.



Tastatore DC a leva $\pm 0,3$ mm (segnale di uscita in V)

Tastatore dotato di un circuito elettronico che converte il segnale per ottenere un segnale di uscita a tensione continua.

Solitamente utilizzato per il collegamento diretto ad un PC o un'interfaccia dotata di ingresso analogico.



							
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione	Tensione di uscita, V	Sensibilità, V/mm
03230081	GT 31 DC	$\pm 0,3$	0,1	assente	senza soffietto	$\pm 0,3$	1

				
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errore max. ammesso per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Scheda tecnica N°
GT 31 DC	0,7	$0,2 + 5 \cdot L^3$	0,1	03200484

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

 DIN 32876 Parte 1

 Vedere i dati tecnici dei tastatori standard

 Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.
Per collegamento ad una periferica dotata di ingresso analogico.
Per le altre specifiche vedere i dati tecnici dei tastatori standard.

 Tensione di alimentazione stabilizzata: ± 15 V.
Consumo: 15 mA.
Carico di regolazione: > 1 k Ω .
Utilizzabili in qualsiasi posizione.
Versioni speciali su richiesta, sensibilità: 2V/mm, 5V/mm, 10V/mm; uscita: 0V $\div$ +10V (max +10V).

 Vedere i dati tecnici dei tastatori standard

 Vedere i dati tecnici dei tastatori standard

 Vedere i dati tecnici dei tastatori standard

 Vedere i dati tecnici dei tastatori standard

 Vedere i dati tecnici dei tastatori standard



DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in nitrile (elastomero resistente).



Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su molla a membrana.
Arresti inferiore e superiore fissi.
Contatto non intercambiabile, con sfera in metallo duro R 0,75 mm.
Filettatura M2.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.



Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%).
Frequenza meccanica max**: 60 Hz



0,1 µm/°C



20 ± 0,5°C



IP65 (CEI 60529)



Massa mobile: 2 g



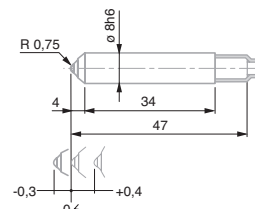
Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità

Tastatori miniaturizzati GT 41 / GT 42 ± 0,3 mm, corsa dell'asta 0,7 mm

Tastatori a ingombro ridotto – Ideati per essere montati ad esempio su una testa di misura per verifiche di fori e altro.



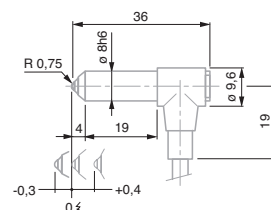
GT 41



GT 41



GT 42



GT 42

No	=				
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230001	GT 41	± 0,3	0,63	assente	nitrile
03230002	GT 42	± 0,3	0,63	pneumatico	nitrile

	=							
		Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, µm (L in mm)	Ripetibilità, µm	Isteresi, µm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GT 41		0,7	0,2 + 5 · L ²	0,01	0,01	arresti fissi: inferiore -0,3 superiore +0,4	assiale	03200258
GT 42		0,7	0,2 + 5 · L ²	0,01	0,01	arresti fissi: inferiore -0,3 superiore +0,4	radiale	03200259

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

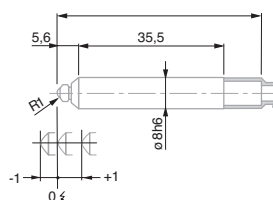


Tastatori miniaturizzati GT 43 / GT 44 ± 1,0 mm, corsa dell'asta 2,1 mm

Tastatori a ingombro ridotto – Ideati per essere montati ad esempio su una testa di misura per verifiche di fori e altro.



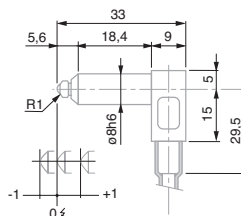
GT 43



GT 43



GT 44



GT 44

					
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230035	GT 43	± 1	0,4	meccanico	Viton
03230017	GT 44	± 1	0,4	pneumatico	Viton

							
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, µm (L in mm)	Ripetibilità, µm	Isteresi, µm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GT 43	2,1	0,2 + 5 · L ²	0,1	0,15	arresti fissi: inferiore -1,05 superiore +1,05	assiale	03200260
GT 44	2,1	0,2 + 5 · L ²	0,1	0,15	arresti fissi: inferiore -1,05 superiore +1,05	radiale	03200261

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

-  DIN 32876 Parte 1
-  Gambo di fissaggio nichelato.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).
-  Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto liscio.
Arresti inferiore e superiore fissi.
Contatto intercambiabile, con sfera in metallo duro R 1 mm.
Filettatura M2.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.
-  Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%).
Frequenza meccanica max.**: 60 Hz
-  0,1 µm/°C
-  20 ± 0,5°C
-  IP65 (CEI 60529)
-  Massa mobile: 2 g
-  Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità



DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio in acciaio temprato, cromato duro.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in nitrile (elastomero resistente).



Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Distanza regolabile tra l'arresto inferiore e lo zero elettrico.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.



Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%).
Frequenza meccanica max.**: 60 Hz



0,025 µm/°C



20 ± 0,5°C



IP62 (CEI 60529)

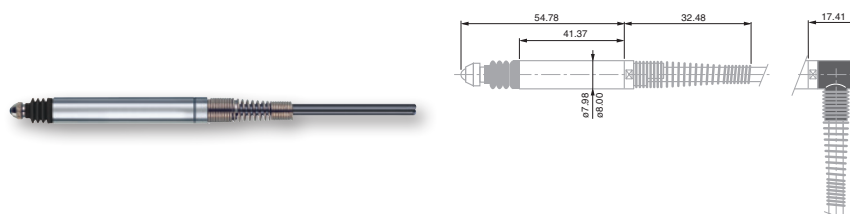


Massa mobile: 3,1 g

Tastatori in esecuzione neutra Serie 410 ± 1 mm, corsa dell'asta 2,5 mm, a ingombro ridotto

Tastatori universali per applicazioni classiche ed utilizzo intenso.

- Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
- Serraggio possibile su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
- Corpo in acciaio temprato, cromato duro.
- Grado di protezione IP62 secondo CEI 60529.
- Uscita assiale e radiale del cavo, flessibile, con molla di protezione in acciaio.
- Serie 410 con forza di misura di 1,0 e 1,6 N fornibile su richiesta.
- Esecuzioni compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



410

410 ed accessorio per l'uscita radiale del cavo (fornito con il tastatore)

No	=				
96410012	410	± 1	0,60	meccanico	nitrile

410	2,5	0,2 % (per un campo di misura di ± 1 mm)	0,1	inferiore regolabile da -1,2 a 0 (di fabbrica -1,08)	assiale e radiale F96410012

* Valore allo zero elettrico, scarto max. ± 0,15 N. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

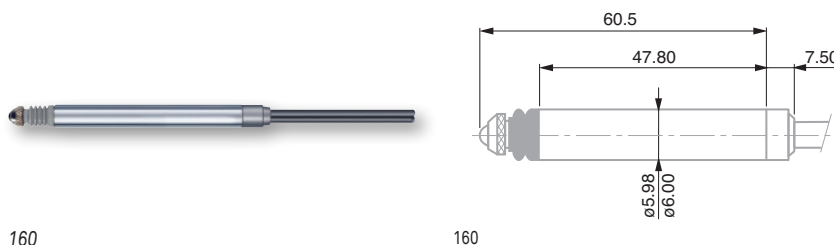
*** Distanza a partire dallo zero elettrico.



Tastatore in esecuzione neutra Serie 160 ± 1 mm, corsa dell'asta 3,3 mm, a ingombro ridotto, Ø 6 mm

Costruzione compatta e particolarmente resistente a forti sollecitazioni.

- Gambo di fissaggio Ø 6 mm.
- Serraggio possibile su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
- Corpo in acciaio temprato, cromato duro.
- Grado di protezione IP62 secondo CEI 60529.
- Esecuzioni compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



160

160

					
No	=	Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura meccanico	Soffietto di protezione Viton
96160013	160	± 1	0,60	meccanico	Viton

						
=	Corsa dell'asta di misura, mm	Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, µm (L in mm)	Ripetibilità, µm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm (regolazione di fabbrica)	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
160	3,3	0,2 % (per un campo di misura di ± 1 mm)	0,1	inferiore regolabile da -1,2 a 0 (di fabbrica -1,08)	assiale	F96160013

* Valore allo zero elettrico, scarto max. ± 0,15 N. Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

 DIN 32876 Parte 1

 Gambo di fissaggio in acciaio temprato, cromato duro. Asta di misura in acciaio inossidabile temprato. Soffietto di protezione in Viton (fluoroelastomero molto resistente).

 Gambo di fissaggio Ø 6 mm. Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere. Distanza regolabile tra l'arresto inferiore e lo zero elettrico. Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm. Filettatura M2. Lunghezza del cavo: 2 m. Connettore DIN 45322, 5 poli.

 Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%). Frequenza meccanica max**: 60 Hz

 0,025 µm/°C

 20 ± 0,5°C

 IP62 (CEI 60529)

 Massa mobile: 2,5 g



DIN 32876 Parte 1



Gambo di fissaggio in acciaio temprato, cromato duro.
Asta di misura in acciaio inossidabile temprato.
Soffietto di protezione in nitrile (elastomero resistente).



Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
Distanza regolabile tra l'arresto inferiore e lo zero elettrico.
Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro Ø 3 mm.
Filettatura M2,5.
Lunghezza del cavo: 2 m.
Connettore DIN 45322, 5 poli.



Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%).
Frequenza meccanica max**: 60 Hz



0,025 µm/°C



20 ± 0,5°C

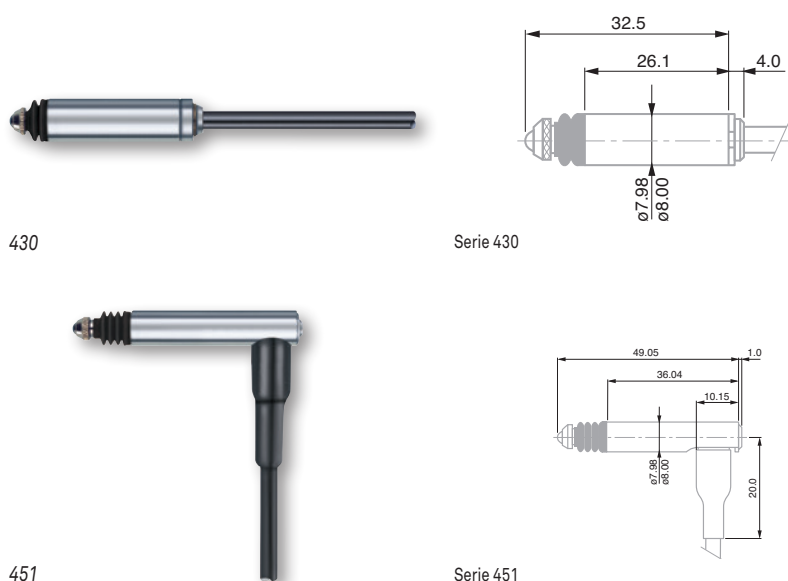
IP62
(CEI 60529)

Massa mobile: 1,9 g
(Serie 430)
Massa mobile: 3,0 g
(Serie 451)

Tastatori in esecuzione neutra Serie 430 e Serie 451 ± 0,5 mm, corsa dell'asta 1,25 e 2,10 mm, miniaturizzati

Costruzione compatta e particolarmente resistente a forti sollecitazioni.

- Gambo di fissaggio Ø 8 mm.
- Serraggio possibile su tutta la sua lunghezza.
- Asta di misura guidata su cuscinetto a sfere.
- Corpo in acciaio temprato, cromato duro.
- Grado di protezione IP62 secondo CEI 60529.
- Esecuzioni compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



No	=				
96430029	430	± 0,5	0,75	meccanico	nitrile
96441041	451	± 0,5	0,60	meccanico	nitrile

430	1,25	0,2 % (per un campo di misura di ± 0,5 mm)	0,2	inferiore regolabile da -0,7 a 0 (di fabbrica -0,58)	assiale	F96430029
451	2,10	0,2 % (per un campo di misura di ± 0,5 mm)	0,1	arrestati fissi (di fabbrica -0,58)	radiale	F96441041

* Valore allo zero elettrico, scarto max. ± 0,20 N (Serie 430), ± 0,15 N (Serie 451). Valido in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.



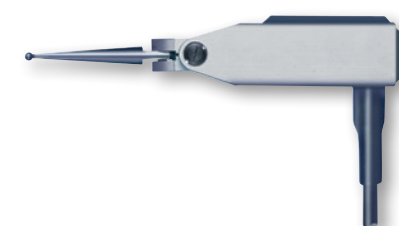
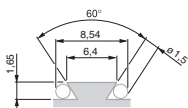
Tastatori a leva GT 31 $\pm 0,3$ mm, corsa 0,3 mm, leva orientabile



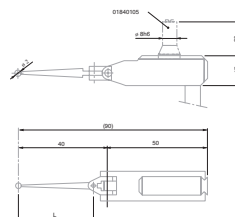
GT 31 con leva in posizione perpendicolare

Adatti soprattutto per applicazioni in cui lo spostamento assiale dell'asta di misura o il corpo del tastatore impedirebbero il corretto svolgimento delle operazioni di misura.

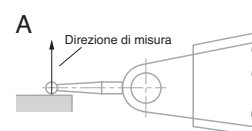
- Leva inclinabile per misure in due direzioni.
- Sistema a leva su cuscinetto a sfere con contrappeso.
- Contatto di misura intercambiabile, orientabile su 180° , con sfera in metallo duro.
- Inversione automatica del senso di tastatura senza cambiamento del senso dell'indicazione.
- Protezione antiurto grazie a un doppio sistema a frizione.
- Cassa monoblocco con 2 attacchi a coda di rondine.
- Grado di protezione IP40 secondo CEI 60529.



GT 31

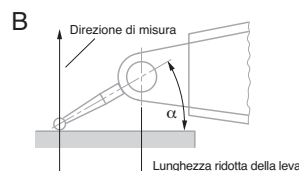


GT 31 vista di lato e vista dall'alto



GT 31

Figura A – il rapporto della leva è 1:1, il valore letto non richiede nessuna correzione.



GT 31

Figura B – il rapporto della leva non è più 1:1, è necessaria la modifica del valore letto.

NOTE

(Fig. A) Se la posizione del contatto è parallela alla superficie del pezzo da misurare, il rapporto della leva 1:1 è corretto. Il valore letto non richiede quindi nessuna correzione.

(Fig. B, angolo α) Se la posizione del contatto non è parallela, la lunghezza effettiva della leva cambia ed i valori letti devono pertanto essere corretti. A tal proposito, consultare il manuale d'istruzioni.

				Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03210802	GT 31			$\pm 0,3$	0,1	assente	senza soffietto
03210801	GT 31			$\pm 0,3$	0,02	assente	senza soffietto
03210803	GT 31			$\pm 0,3$	0,2	assente	senza soffietto

	Corsa dell'asta di misura, mm		Errori max. ammessi per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Isteresi, μm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
GT 31	0,7		$0,2 + 50 \cdot L^2$	0,1	0,25	arresti inferiore e superiore fissi	angolare	03200266

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido in posizione orizzontale della cassa e della leva e per misure statiche.

** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.

DIN 32876 Parte 1

Cassa metallica cromata opaca

Fissaggio mediante due attacchi a coda di rondine. Arresti inferiore e superiore fissi. Asta di misura in acciaio inossidabile. Contatto intercambiabile con sfera in metallo duro $\varnothing 2$ mm. Lunghezza del cavo: 2 m. Connettore DIN 45322, 5 poli. Altri contatti di misura disponibili in opzione come accessori.

Frequenza di alimentazione: 13 kHz ($\pm 5\%$). Frequenza meccanica max.: 25 Hz

$20 \pm 0,5^\circ\text{C}$

IP40 (CEI 60529)

Massa mobile: 12 g


 DIN 32876 Parte 1


 Corpo in acciaio temprato, nichelato.


 Guida lineare su cuscinetto a sfere. 4 filettature di fissaggio M6. Arresti meccanici fissi. Contatto intercambiabile. Attacco a coda di rondine per il portatasto. Lunghezza del cavo: 2 m. Connettore DIN 45322, 5 poli.

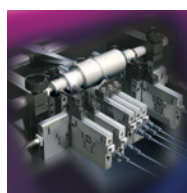

 Frequenza di alimentazione: 13 kHz (± 5%). Frequenza meccanica max.: 25 Hz


 -0,14 µm/°C


 20 ± 0,5°C


 IP50 (CEI 60529)


 Massa mobile: 110 g


 Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità


Applicazione:
ingombro minimo
con FMS affiancati



Applicazione:
componente piccolo
misurato grazie
a contatti decentrati

Tastatori a guida parallela ± 2 mm o $\pm 2,9$ mm, corsa di misura 5,8 mm

Concetto modulare che permette di combinare vari elementi quali ad esempio molla, pignone pneumatico ed arresto.

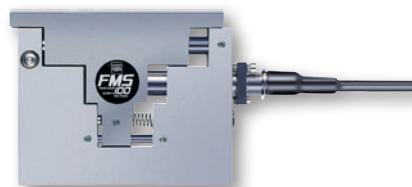
Questi tastatori universali sono adatti sia ai dispositivi multiquota, che a macchine o altre postazioni di controllo «in-process».

Versatilità di utilizzo:

- Possibilità di montaggio in qualsiasi posizione.
- Senso di misura modulabile.
- Senso di retrazione del contatto di misura modulabile.
- Forza di misura variabile in base all'accessorio utilizzato.
- Possibilità di utilizzare contatti di misura decentrati.

Costruzione ineguagliata:

- Costruzione compatta e robusta.
- Spostamenti su cuscinetto a sfere.
- Grande varietà di contatti, portatasti ed altri accessori disponibili per le più svariate applicazioni di misura.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.



FMS 100



FMS 102

No	=				
03230019	FMS 100	± 2	2	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
03230028	FMS 102	± 2	2	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
03230049	FMS 130	± 2,9	2	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
03230050	FMS 132	± 2,9	2	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto

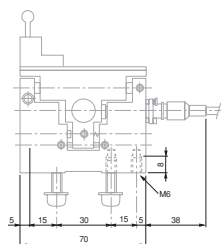
=							
FMS 100	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	arresti fissi: inferiore -2,9 superiore +2,9	parallela	03200253
FMS 102	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	arresti fissi: inferiore -2,9 superiore +2,9	angolare	03200254
FMS 130	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	arresti fissi: inferiore -2,9 superiore +2,9	parallela	03200342
FMS 132	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	arresti fissi: inferiore -2,9 superiore +2,9	angolare	03200343

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. ± 25%. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

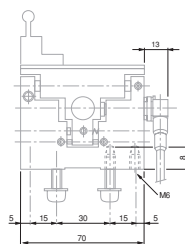
** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.





FMS 100



FMS 102

Configurazione e applicazione dei tastatori TESA FMS

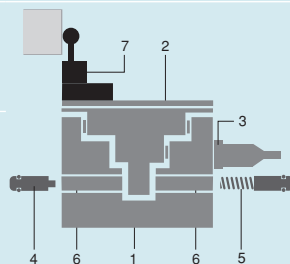
Gli esempi che seguono illustrano diverse possibilità di attivazione e retrazione del contatto del tastatore durante cicli di misura.

ESEMPIO DI APPLICAZIONE A

- Attivazione del contatto in direzione del pezzo da misurare usando la forza di misura prodotta dalla molla di compressione.
- Senza retrazione del contatto.

Risultato A

Il contatto resta in posizione.
Il posizionamento di un altro pezzo avviene con contatto meccanico con il tastatore prodotto dalla forza di misura.



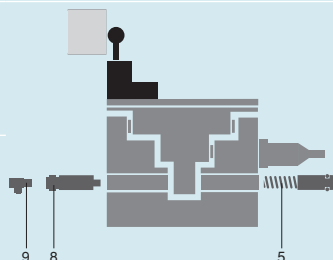
- 1 Corpo fisso del tastatore
- 2 Corpo mobile del tastatore
- 3 Elemento di misura con regolazione fine
- 4 Arresto regolabile
- 5 Molla per la forza di misura
- 6 Foro di fissaggio M6
- 7 Portatasto

ESEMPIO DI APPLICAZIONE B

- Attivazione del contatto in direzione del pezzo da misurare usando la forza di misura prodotta dalla molla di compressione.
- Retrazione del contatto mediante pressione pneumatica tramite il raccordo.

Risultato B

Il posizionamento di un altro pezzo avviene senza contatto meccanico con il tastatore.



- 5 Molla per la forza di misura
- 8 Pignone pneumatico (N° 03260440)
- 9 Raccordo (N° 024388)

ESEMPIO DI APPLICAZIONE C

- Attivazione del contatto in direzione del pezzo da misurare mediante pressione pneumatica usando la forza di misura prodotta dalla molla di compressione.
- Retrazione del contatto mediante disattivazione della pressione pneumatica.

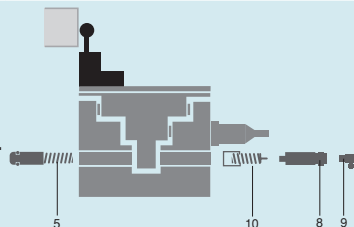
ATTENZIONE!

La forza della molla (5) deve essere uguale a quella dell'elemento a molla ausiliario (10).

Risultato C

Il posizionamento di un altro pezzo avviene senza contatto meccanico con il tastatore; la retrazione automatica del contatto, in assenza di pressione pneumatica, garantisce la massima sicurezza.

Questa configurazione si applica in genere quando non c'è spazio sufficiente sulla sinistra per collegare il pignone pneumatico (come raffigurato nel disegno dell'esempio B).



- 5 Molla per la forza di misura
- 8 Pignone pneumatico (N° 03260440)
- 9 Raccordo (N° 024388)
- 10 Elemento a molla ausiliario (N° 03260445)


 DIN 32876 Parte 1


 Corpo in acciaio temprato, nichelato.


 Guida lineare su cuscinetto a sfere. 4 filettature di fissaggio M6. Arresti meccanici fissi. Contatto intercambiabile. Attacco a coda di rondine per il portatasto. Lunghezza del cavo: 2 m. Connettore DIN 45322, 5 poli.


 Frequenza di alimentazione: 13 kHz ($\pm 5\%$). Frequenza meccanica max.: 25 Hz


 $-0,14 \mu\text{m}/^\circ\text{C}$

 $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$

 IP54 (CEI 60529)


 Massa mobile: 110 g


 Rapporto di controllo con dichiarazione di conformità


Applicazione: misura con un FMS protetto



FMS 102-P



FMS 100-P

Tastatori a guida parallela $\pm 2 \text{ mm}$ o $\pm 2,9 \text{ mm}$, corsa di misura 5,8 mm – versione protetta

– I tastatori FMS 100-P, 102-P, 130-P, 132-P offrono una protezione delle 2 superfici laterali contro le polveri. Concetto modulare che permette di combinare vari elementi quali ad esempio molla, pignone pneumatico ed arresto.

Questi tastatori universali sono adatti sia ai dispositivi multiquota, che a macchine o altre postazioni di controllo «in-process».

Versatilità di utilizzo:

- Possibilità di montaggio in qualsiasi posizione.
- Senso di misura modulabile.
- Senso di retrazione del contatto di misura modulabile.
- Forza di misura variabile in base all'accessorio utilizzato.
- Possibilità di utilizzare contatti di misura decentrati.

Costruzione ineguagliata:

- Costruzione compatta e robusta.
- Spostamenti su cuscinetto a sfere.
- Grande varietà di contatti, portatasti ed altri accessori disponibili per le più svariate applicazioni di misura.
- Esecuzioni LVDT e compatibili con strumentazione elettronica di altre marche fornibili su richiesta.

					
		Campo di misura, mm	Forza di misura nominale*, N	Sollevamento dell'asta di misura	Soffietto di protezione
03230037	FMS 100-P ± 2	2	2	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
03230038	FMS 102-P ± 2	2	2	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
03230051	FMS 130-P $\pm 2,9$	2	2	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto
03230052	FMS 132-P $\pm 2,9$	2	2	retrazione mediante pressione pneumatica (accessorio in opzione)	senza soffietto

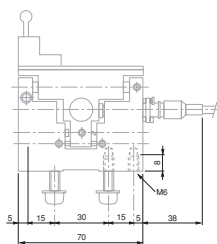
							
	Corsa dell'asta di misura, mm	Errore max. ammesso per gli scarti di linearità, μm (L in mm)	Ripetibilità, μm	Isteresi, μm	Regolazione dell'arresto inferiore dell'asta***, mm	Uscita del cavo	Scheda tecnica N°
FMS 100-P	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	arresti fissi: inferiore -2,9 superiore +2,9	parallela	03200283
FMS 102-P	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	arresti fissi: inferiore -2,9 superiore +2,9	angolare	03200289
FMS 130-P	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	arresti fissi: inferiore -2,9 superiore +2,9	parallela	03200344
FMS 132-P	5,8	$0,2 + 3 \cdot L^3$	0,5	0,5	arresti fissi: inferiore -2,9 superiore +2,9	angolare	03200345

* Valore allo zero elettrico (N), scarto max. $\pm 25\%$. Valido per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

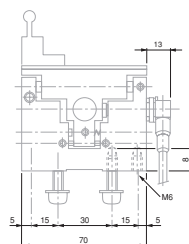
** Per un'ampiezza del 10% dell'ultimo valore del campo di misura.

*** Distanza a partire dallo zero elettrico.





FMS 100-P



FMS 102-P

Configurazione e applicazione dei tastatori TESA FMS

Gli esempi che seguono illustrano diverse possibilità di attivazione e retrazione del contatto del tastatore durante cicli di misura.

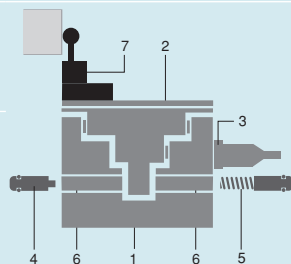
ESEMPIO DI APPLICAZIONE A

- Attivazione del contatto in direzione del pezzo da misurare usando la forza di misura prodotta dalla molla di compressione.
- Senza retrazione del contatto.

Risultato A

Risultato A
Il contatto resta in posizione.

Il posizionamento di un altro pezzo avviene con contatto meccanico con il tastatore prodotto dalla forza di misura.



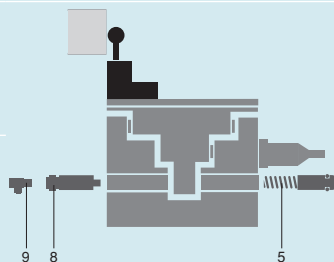
- 1 Corpo fisso del tastatore
- 2 Corpo mobile del tastatore
- 3 Elemento di misura con regolazione fine
- 4 Arresto regolabile
- 5 Molla per la forza di misura
- 6 Foro di fissaggio M6
- 7 Portatasto

ESEMPIO DI APPLICAZIONE B

- Attivazione del contatto in direzione del pezzo da misurare usando la forza di misura prodotta dalla molla di compressione.
- Retrazione del contatto mediante pressione pneumatica tramite il raccordo.

Risultato B

Il posizionamento di un altro pezzo avviene senza contatto meccanico con il tastatore.



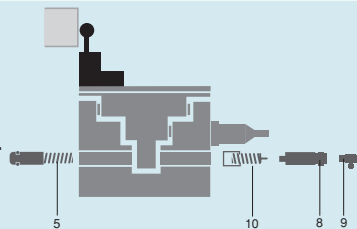
- 5 Molla per la forza di misura
8 Pignone pneumatico
(N° 03260440)
9 Raccordo (N° 024388)

ESEMPIO DI APPLICAZIONE C

- Attivazione del contatto in direzione del pezzo da misurare mediante pressione pneumatica usando la forza di misura prodotta dalla molla di compressione.
- Retrazione del contatto mediante disattivazione della pressione pneumatica.

ATTENZIONE!

La forza della molla (5) deve essere uguale a quella dell'elemento a molla ausiliario (10).



- 5 Molla per la forza di misura
8 Pignone pneumatico
(N° 03260440)
9 Raccordo (N° 024388)
10 Elemento a molla ausiliario
(N° 03260445)

Risultato C

Il posizionamento di un altro pezzo avviene senza contatto meccanico con il tastatore; la retrazione automatica del contatto, in assenza di pressione pneumatica, garantisce la massima sicurezza.

Questa configurazione si applica in genere quando non c'è spazio sufficiente sulla sinistra per collegare il pignone pneumatico (come raffigurato nel disegno dell'esempio B).

 ROHS 2 secondo
 2011/65/UE
 REACH secondo CE
 1907/2006
 WEEE secondo
 2002/96/CE

 10 x 5 mm

 Con una temperatura
 di 20°C ed un'umidità
 relativa ≤ 50%:
 Tempo di risposta
 delle indicazioni
 analogica e digitale:
 ≤ 100 ms.
 Mantenimento
 dell'indicazione
 digitale: ≥ 100 ms.

 Alimentazione:
 4 batterie AA 1,5 V,
 tipo LRC 6.
 Consumo: 7 mW
 / 3,5 V.
 Tensione di alimen-
 tazione del tastatore:
 0,7 V.
 Frequenza di
 alimentazione: 13 ±
 0,65 kHz.

 Con una temperatura
 di 20°C ed un'umidità
 relativa ≤ 50%:
 Deriva dallo zero e
 dell'amplificazione
 del segnale:
 ≤ 0,005% / °C.
 Frequenza max.
 dell'indicazione
 rispetto al segnale di
 ingresso: 10 Hz.

 IP63 (CEI 60529)

 2004/108/CE
 EN 61326-1
 allegato A

 RS232 mediante il
 connettore TLC

 100 x 170 x 38 mm
 (L x P x A)

 Dimensione LCD:
 70 x 62 mm

 500 g
 (batterie comprese)

 5 cifre più segno
 meno

 ± 1 divisione
 numerica

 Valore max. con
 una temperatura di
 20°C ed un'umidità
 relativa ≤ 50%:
 Indicazione analo-
 gica: 1%
 Indicazione digitale:
 1%

Visualizzatore elettronico TESATRONIC TWIN-T10

- Visualizzatore portatile TESATRONIC TWIN-T10 per tastatori induttivi TESA
- Strumento autonomo per controlli in officina, in postazioni di misura a bordo macchina, per il controllo finale o direttamente in produzione sulle macchine utensili.
- Spesso utilizzato con un tastatore a leva GT 31 per misure di tolleranze geometriche di forma (rettilineità, planarità...) o di orientamento (parallelismo, perpendicolarità...).
- Funzione TOL per misure con tolleranze.
- Funzione di memorizzazione dei valori MAX, MIN o MAX-MIN durante misure dinamiche.
- Funzione di azzeramento del display per facilitare le misure comparative rispetto ad un pezzo campione.
- Modo di visualizzazione speciale ZOOM per consentire una visualizzazione più dettagliata della scala analogica. Questa modalità facilita l'azzeramento preciso o la regolazione fine durante l'assemblaggio.

Altre caratteristiche:

- 4 o 7 campi di misura da ± 5 µm a ± 5 mm; commutazione automatica in base al valore misurato.
- Accesso alle funzioni mediante tasti diretti.
- Conversione mm / pollici.
- 1 ingresso per un tastatore.
- Alimentazione con batterie standard AA.
- Uscita digitale RS232 (connettore TLC).



TWIN-T10

No

=

A

*

*

*

Descrizione

Numero di ingressi
tastatore

Commuta-
zione auto-
matica della
scala

Zoom x5 del
campo di
misura

Memoria
valore
MAX, MIN,
MAX-MIN

04430013

TESATRONIC TWIN-T10 1

•

•

•



Misura di un run-out con il TWIN-T10 ed un tastatore a leva orientabile GT 31

ACCESSORI STANDARD:

03210802	Tastatore a leva GT 31 $\pm 0,3$ mm; F = 0,10N versione standard
04768000	Tasto di start per l'avvio del trasferimento dati. Connettore Jack, 1,8 m - Stampante TESA PRINTER SPC - Visualizzatori TESATRONIC TT
04768001	Pedale di start per l'avvio del trasferimento dati. Connettore Jack, 1,8 m - Stampante TESA PRINTER SPC - Visualizzatori TESATRONIC TT
04760181	Cavo TLC-USB per strumento con connettore TLC
04760182	Cavo TLC-DIGIMATIC per strumento con connettore TLC
04760180	Ricetrasmittitore wireless TESA TLC-TWIN. Compatibile con tutti gli strumenti dotati di connettore TLC (TESA Link Connector).
05030012	Ricevitore TWIN-STATION per ricetrasmittitore wireless TLC-TWIN
04981001	Software DATA-DIRECT + dongle
04981002	Software STAT-EXPRESS + dongle
01460008	Coperchio con occhio centrato
01460009	Coperchio con occhio decentrato

	DIN 32876 Parte 1
	Lunghezza: 110 mm
	6 cifre più segno meno
	12,5 x 6,6 mm
	Dimensione LCD: 126 x 62 mm, con 50 divisioni
	Valore max. con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%: TT 20: Indicazione analogica: 2% Indicazione digitale: 0,3% Uscita digitale: 0,3% TT 60: Indicazione analogica: 2% Indicazione digitale: 0,3% Uscita analogica: 0,3% Uscita digitale: 0,3%
	± 1 divisione numerica
	255 x 235 x 120 mm (L x P x A)
	Materiale sintetico resistente
	Con una tempe- ratura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%: TT 20: Tempo di risposta delle indicazioni analogica, digitale e dei diodi di classifi- cazione: ≤ 80 ms. Mantenimento dell'indicazione digitale: 80 ms. TT 60: Tempo di risposta delle indicazioni analogica, digitale e dei diodi di classifi- cazione: ≤ 80 ms. Mantenimento dell'indicazione digitale: 80 ms. Tempo di risposta del segnale dell'uscita analogica rispetto all'indicazione analogica: ≤ 30 ms.

Visualizzatori elettronici TESATRONIC TT20 e TT60

- Affidabilità funzionale.
- Semplicità d'impiego.
- Indispensabili per controlli continui in produzione o in laboratori di misura.

TESATRONIC TT20

Indicazione combinata numerica / analogica.

2 ingressi tastatore per misure singole, di somme o differenze.

- Ampio display numerico a cristalli liquidi (LCD) per una grande facilità di lettura, senza rischio di errore.
- Indicazione pseudoanalogica a barre (bar graph) per una migliore ripetibilità ed un errore di isteresi insignificante.
- Scelta tra lancetta o bargraph.
- Visualizzazione sul display LCD di tutte le funzioni di misura.
- 7 campi di misura, commutabili manualmente o automaticamente, in base alla grandezza del valore misurato.
- Conversione mm / pollici.
- Tasto per l'azzeramento di ogni canale di misura.
- Impostazione dei limiti di tolleranza da tastiera.
- Classificazione dei valori (3 classi) visualizzata tramite LED colorati con uscita dei segnali di controllo.
- Blocco del valore visualizzato per cicli di misura passo a passo.
- Riconoscimento automatico del tipo di tastatore TESA collegato con adattamento diretto dei segnali al corretto valore di uscita (valido solo per i tastatori TESA prodotti dal 1997).
- Uscita opto-RS232, bidirezionale.
- Alimentazione tramite adattatore rete.

TESATRONIC TT60

Caratteristiche identiche a quelle del TESATRONIC TT20, a cui si aggiungono però le funzioni seguenti:

- Memorizzazione dei valori «max.», «min.», «max.-min.» e della media dei valori «max.» e «min.».
- Misure dinamiche con acquisizione di più di 100 valori singoli.
- Classificazione dei valori con segnali di uscita tramite relé a contatto per 5, 10, 20 o 40 classi buone.
- Uscita analogica per l'elaborazione esterna dei segnali.



TT60



TT20

					
04430009	TESATRONIC TT20 Visualizzatore per 1 o 2 tastatori induttivi	-	-	-	-
04430010	TESATRONIC TT60 Visualizzatore per 1 o 2 tastatori induttivi	-	-	-	●



		
	Numero di ingressi tastatore	Commutazione automatica della scala
TESATRONIC TT20 Visualizzatore per 1 o 2 tastatori induttivi	2	●
TESATRONIC TT60 Visualizzatore per 1 o 2 tastatori induttivi	2	●

FORNITI CON I SEGUENTI ACCESSORI:

04761054	Adattatore rete 100 ÷ 240 Vac, 50 ÷ 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mA fornito senza cavo di rete
04761055	Cavo EU per adattatore rete 04761054

ACCESSORI IN OPZIONE:

04768000	Tasto di start per l'avvio del trasferimento dati. Connettore Jack, 1,8 m Per: - Stampante TESA PRINTER SPC - Visualizzatori TESATRONIC TT
04768001	Pedale di start per l'avvio del trasferimento dati. Connettore Jack, 1,8 m Per: - Stampante TESA PRINTER SPC - Visualizzatori TESATRONIC TT
04761062	Cavo Opto-USB Duplex, 2 m Comunicazione bidirezionale
04761049	Cavo Opto-RS Duplex, 2 m Comunicazione bidirezionale



Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%:
Deriva dallo zero e dell'amplificazione del segnale:
≤ 0,005%/°C.
Frequenza max. di tutte le indicazioni rispetto all'ingresso del segnale: 12,5 Hz.
TT 20:
Frequenza max. di tutte le indicazioni rispetto all'ingresso del segnale: 12,5 Hz.
TT 60:
Nessuna deriva dei valori memorizzati.
Frequenza max. rispetto all'ingresso del segnale: 20 Hz per l'uscita analogica; 100 Hz per la memoria.



Opto-RS232



TT 60:
Range di tensione: ± 2 V ÷ ± 10 V.
Corrente di uscita: ≤ 2 mA.
Carico di regolazione: ≥ 5 kΩ.
Rumore di fondo (tastatore allo zero elettrico): ≤ 1 mV.
Potenziale di riferimento: massa analogica 0 V.



Alimentazione:
6,5 Vdc ÷ 7,3 Vdc.
Frequenza di alimentazione: 13 ± 0,65 kHz.
Consumo: 2 W.
Variazioni di tensione autocontrollate.
Tensione di alimentazione del tastatore: 3 V.



Protezione della parte frontale: IP54
(CEI 60529, DIN 40 050)



CE/ EN 61326-1;
USA: CFR47, Part 15,
Subpart B, Class B,
Digital device



1,1 kg


 DIN 32876 Parte 1


 Lunghezza: 110 mm


 6 cifre più segno meno


 12,5 x 6,6 mm


 Dimensione LCD:
126 x 62 mm,
con 50 divisioni


 Valore max. con
una temperatura di
20°C ed un'umidità
relativa ≤ 50%:
Indicazione
analogica: 2%
Indicazione digitale:
0,15%
Uscita analogica:
0,3%
Uscita digitale:
0,15%


 ± 1 divisione
numerica


 255 x 235 x 120 mm
(L x P x A)


 Materiale sintetico
resistente

Visualizzatori elettronici TESATRONIC TT80 e TT90

Strumenti ad altissima risoluzione.

Indicazione combinata numerica/analogica.

2 ingressi tastatore per misure singole, di somme o differenze.

Oltre alle caratteristiche del TESATRONIC TT20, il TT80 è dotato anche delle seguenti funzioni supplementari:

- 9 campi di misura con divisione numerica 0,01 μm o 0.000001 in.
- Memorizzazione dei valori «max.», «min.», «max.-min.» e della media dei valori «max.» e «min.».
- Misure dinamiche con acquisizione di più di 10 valori singoli al secondo.
- Classificazione dei valori con segnali di uscita tramite relé a contatto per 5, 10, 20 o 40 classi buone.
- Uscita analogica per l'elaborazione esterna dei segnali.

Oltre alle caratteristiche del TESATRONIC TT20, il TT90 è dotato anche delle seguenti funzioni supplementari:

- 9 campi di misura con divisione numerica 0,01 μm o 0.000001 in.
- 6 campi di misura con divisione numerica 0,001 μm o 0.5 μin .
- Memorizzazione dei valori «max.», «min.», «max.-min.» e della media dei valori «max.» e «min.».
- Misure dinamiche con acquisizione di più di 10 valori singoli al secondo.
- Classificazione dei valori con segnali di uscita tramite relé a contatto per 5, 10, 20 o 40 classi buone.
- Uscita analogica per l'elaborazione esterna dei segnali.
- Uscita per il controllo del sollevamento del tastatore.
- Selezione del tempo di stabilizzazione per i cicli di misura.
- Uscita digitale RS per i valori al micron.



TT90



TT80



Applicazione:
con un TT80 ed un
banco di misura di alta
precisione SIP (Société
genevoise d'instru-
ments de physique)

No	=	 Zoom x5 del campo di misura	 Memoria
04430011	TESATRONIC TT80 Visualizzatore elettronico ad alta risoluzione	-	●
04430012	TESATRONIC TT90 Visualizzatore elettronico ad alta risoluzione	-	●

=	 Numero di ingressi tastatore	 Commutazione automatica della scala
TESATRONIC TT80 Visualizzatore elettronico ad alta risoluzione	2	●
TESATRONIC TT90 Visualizzatore elettronico ad alta risoluzione	2	●



FORNITI CON I SEGUENTI ACCESSORI:

04761054	Adattatore rete 100 ÷ 240 Vac, 50 ÷ 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mA fornito senza cavo di rete
04761055	Cavo EU per adattatore rete 04761054

ACCESSORI IN OPZIONE:

04768000	Tasto di start per l'avvio del trasferimento dati. Connettore Jack, 1,8 m Per: - Stampante TESA PRINTER SPC - Visualizzatori TESATRONIC TT
04768001	Pedale di start per l'avvio del trasferimento dati. Connettore Jack, 1,8 m Per: - Stampante TESA PRINTER SPC - Visualizzatori TESATRONIC TT
04761062	Cavo Opto-USB Duplex. Comunicazione bidirezionale.
04761049	Cavo Opto-RS Duplex, 2 m Comunicazione bidirezionale



Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%:
Tempo di risposta delle indicazioni analogica, digitale e dei diodi di classificazione: ≤ 100 ms.
Mantenimento dell'indicazione digitale: 100 ms.
Tempo di risposta del segnale dell'uscita analogica rispetto all'indicazione analogica: ≤ 30 ms.



Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%:
Deriva dallo zero e dell'amplificazione del segnale: ≤ 0,005%/°C.
Nessuna deriva dei valori memorizzati.
Frequenza max. di tutte le indicazioni, dell'uscita analogica e della memoria rispetto all'ingresso del segnale: 10 Hz.



Opto-RS232



Range di tensione: ± 2 V ÷ ± 10 V.
Corrente di uscita: ≤ 2 mA.
Carico di regolazione: ≥ 5 kΩ.
Rumore di fondo (tastatore allo zero elettrico): ≤ 1 mV.
Potenziale di riferimento: massa analogica 0 V.



Alimentazione: 6,5 Vdc ÷ 7,3 Vdc.
Frequenza di alimentazione: 13 kHz ± 0,5% .
Consumo: 2 W.
Variazioni di tensione autocontrollate.
Tensione di alimentazione del tastatore: 3 V.



Protezione della parte frontale: IP54 (CEI 60529, DIN 40 050)



CEI/ EN 61326-1;
USA: CFR47, Part 15, Subpart B, Class B, Digital device



1,1 kg



DIN 32876 Parte 1



Lunghezza: 100 mm



Valore max. con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%:
Indicazione analogica: 1,5%
Uscita analogica: 0,3%



Indicazione: trascurabile.
Segnali di classificazione: 5%



258 x 190 x 158 mm (L x P x A)



Struttura in alluminio pressofuso, ideale per l'officina



Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%:
Tempo di risposta dell'indicazione analogica: ≤ 1 ms.
Tempo di risposta del segnale dell'uscita analogica rispetto all'indicazione analogica: 20 ms.
Tempo di risposta dei segnali di classificazione: 10 ms.



Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%:
Deriva dallo zero: ≤ ± 0,005%/°C.
Nessuna deriva dei valori memorizzati.
Frequenza max. dell'indicazione analogica: 1 Hz.
Frequenza max. per l'uscita analogica: 50 Hz.
Frequenza max. per la classificazione: 30 Hz.

Visualizzatore elettronico TESATRONIC TTA20

Unità compatta a indicazione analogica con classificazione dei valori misurati. Struttura in alluminio pressofuso, ideale per l'officina. Facile da utilizzare.

- Indicazione analogica su fondo a specchio per una lettura chiara, senza errore di parallasse.
- 6 campi di misura.
- Conversione mm / pollici.
- Potenzziometro di azzeramento per la regolazione dell'indicazione.
- 2 ingressi tastatore per misure singole, di somme o differenze.
- 1 ingresso di segnale complementare, ad esempio per i valori di correzione.
- LED colorati per la classificazione dei valori: verde per «Buono», giallo per «Recuperabile» e rosso per «Scarto».
- Potenzziometro di regolazione per i limiti di tolleranza.
- Commutatore di polarità dei segnali di classificazione (misure interne/esterne).
- Commutatore per bloccare o sbloccare il valore visualizzato.
- Uscita analogica per un'unità esterna di visualizzazione o registrazione.



TTA20

		Numero di campi di misura: campo min. / campo max. (μm)	Zoom x5 del campo di misura	Memoria	Alimentazione
04430003	TTA20	6 / min ± 3 max ± 1000	–	–	Rete

FORNITO CON I SEGUENTI ACCESSORI:

03160015	Cavo di alimentazione CH, 2 m
03160016	Cavo di alimentazione EU, 2 m
03160017	Cavo di alimentazione senza connettore, 2 m

ACCESSORIO IN OPZIONE:

04460004	Connettore 15 poli per l'uscita analogica e l'uscita dei segnali di classificazione del TTA20
----------	---

μm	μm	in	in
± 1000	50	± 0.1	0.005
± 300	10	± 0.03	0.001
± 100	5	± 0.01	0.0005
± 30	1	± 0.003	0.0001
± 10	0,5	± 0.001	0.00005
± 3	0,1	± 0.0003	0.00001

Numero di ingressi tastatore	Commutazione automatica della scala
2	–



Accessori per visualizzatori TESATRONIC TT



04761055



04761056



04761054



03160017



03160015



03160016



Tensione: ± 1 V.
Corrente di uscita:
 ≤ 3 mA.
Carico di
regolazione: ≥ 2 k Ω .
Rumore di fondo
(tastatore allo zero
elettrico): ≤ 1 mV.
Potenziale di
riferimento: massa
analoga 0 V.



Alimentazione:
230 o 115 V
 $\pm 10\% \div 20\%$,
50 $\div$ 60 Hz.
Potenza apparente:
20 VA.
Tensione di
alimentazione
del tastatore:
1,5 Veff $\pm 10\% \div 5\%$.
Frequenza di
alimentazione:
13 kHz $\pm 0,5\%$.



IP40 (CEI 60529)

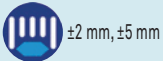


EN 50081-1
EN 50081-2
EN 50082-1
EN 50082-2



3,4 kg

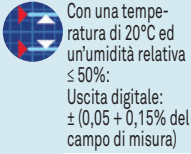
No	=
04761054	Adattatore rete 100 $\div$ 240 Vac 50 $\div$ 60 Hz, 6,6 Vdc, 750 mA fornito senza cavo di rete
04761055	Cavo EU per adattatore rete 04761054
04761056	Cavo US per adattatore rete 04761054
03160015	Cavo di alimentazione CH, 2 m per TTA20
03160016	Cavo di alimentazione EU, 2 m per TTA20
03160017	Cavo di alimentazione senza connettore, 2 m per TTA20
04460004	Connettore 15 poli per l'uscita analogica e l'uscita dei segnali di classificazione del TTA20



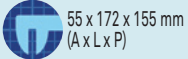
±2 mm, ±5 mm



0,1 µm



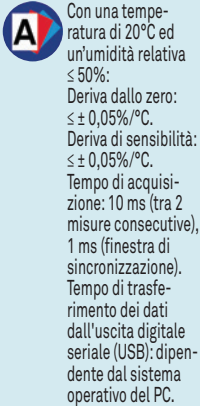
Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%:
Uscita digitale:
± (0,05 + 0,15% del campo di misura)



55 x 172 x 155 mm (A x L x P)



Struttura in alluminio



Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa ≤ 50%:
Deriva dallo zero: ≤ ± 0,05%/°C.
Deriva di sensibilità: ≤ ± 0,05%/°C.
Tempo di acquisizione: 10 ms (tra 2 misure consecutive), 1 ms (finestra di sincronizzazione).
Tempo di trasferimento dei dati dall'uscita digitale seriale (USB): dipendente dal sistema operativo del PC.



Porta di comunicazione USB (Hub USB): USB 2.0, 3 porte esterne (≤ 100 mA)



Tensione di ingresso dell'alimentazione: 115 ÷ 230 Vrms.
Frequenza dell'alimentazione del caricatore: 50 ÷ 60 Hz.
-10 ÷ 15% Hz.



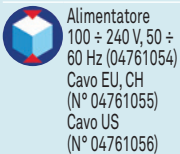
IP40 (CEI 60529) (DIN 40050)



CE/EN 61326-1; US CFR 47 part 15, subpart B, Class B digital device



1 kg



Alimentatore 100 ÷ 240 V, 50 ÷ 60 Hz (04761054)
Cavo EU, CH (N° 04761055)
Cavo US (N° 04761056)

INTERFACCE ELETTRONICHE

Le interfacce elettroniche consentono di gestire e sincronizzare i tastatori induttivi e di trasferire i dati ad un PC o ad un altro dispositivo.

Interfacce per tastatori TESA – Serie BPX

Sistema modulare disponibile in 2 esecuzioni (BPX e TWIN-STATION) per l'adattamento digitale dei segnali di misura e la loro successiva trasmissione ad un computer.

Queste unità sono componenti fondamentali per i dispositivi multiquotea applicati al controllo centralizzato di processo.

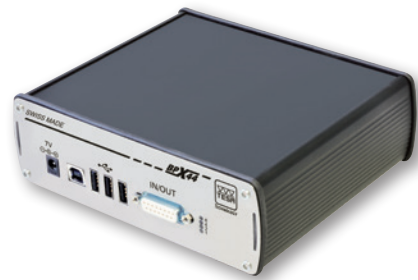
Ingressi dei segnali – da 1 a 4 tastatori standard TESA a semi-ponte.

Uscite dei segnali – digitali, RS232 mediante porta USB.

- Collegamento diretto alla porta USB di un computer.
- Modo operativo Stand Alone: preprogrammazione via PC per eseguire poi una funzione semplice di misura in modalità autonoma, con segnali di classificazione tramite relé mediante il connettore Sub-D 15p.
- Adattamento ottimale a tutte le applicazioni di misura, con possibilità di collegare ad esempio 16 tastatori attraverso il collegamento in serie USB di 4 BPX.
- Grande affidabilità funzionale ed elevata precisione.
- Elevata immunità a perturbazioni ambientali, ad esempio interferenze elettriche o causate da agenti contaminanti solidi o liquidi.
- Compatibilità e possibilità di utilizzo con il ricevitore TWIN-STATION.
- Software TIS compreso nella fornitura della BPX (N° 05030010): visualizzazione dei valori misurati. Possibilità di indicare tolleranze, funzioni semplici +A, -A, +A+B, +A-B, esportazione dei valori in un file .csv.



BPX: vista frontale



BPX: vista posteriore



Software TIS, incluso nella fornitura della BPX



Numero di ingressi tastatore



Numero di comandi d'ingresso / uscita (In / Out)



Connettore

05030010

4

1 / 3

Sub-D 15p/f (per segnali relé In/Out)



Ricevitore TWIN-STATION per tastatori wireless TESA

Sistema modulare disponibile in 2 esecuzioni (TWIN-STATION e BPX) per l'adattamento digitale dei segnali di misura provenienti dai tastatori induttivi e la loro successiva trasmissione ad un computer.

Queste unità sono componenti fondamentali per dispositivi che richiedono una grande libertà di movimento senza vincoli di cavi, grazie alla trasmissione wireless.

Ingressi dei segnali – da 1 a 8 tastatori wireless TESA a semi-ponte*

Uscite dei segnali – digitali, RS232 mediante porta USB

- Collegamento diretto alla porta USB di un computer.
- Adattamento ottimale a tutte le applicazioni di misura, con possibilità di collegare fino a 16 tastatori wireless attraverso il collegamento in serie USB di 2 TWIN-STATION.
- Grande affidabilità funzionale ed elevata precisione.
- Compatibilità e possibilità di utilizzo con le BPX.
- Software TIS compreso nella fornitura della TWIN-STATION (N° 05030012): visualizzazione dei valori misurati. Possibilità di indicare tolleranze, funzioni semplici +A, -A, +A+B, +A-B, esportazione dei valori in un file .csv.

Nota: La vendita della TWIN-STATION è limitata a paesi dell'Unione Europea, Svizzera, USA e Canada.

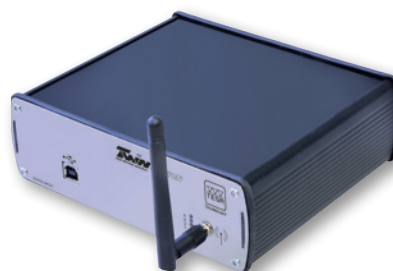
* La vendita dei tastatori wireless è limitata a paesi dell'U.E., Svizzera, USA, Canada e Cina.



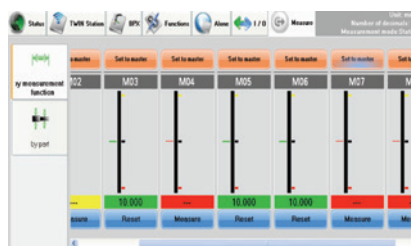
Tastatore wireless
GTL 21 con VERIBOR
(in opzione)



TWIN-STATION: vista frontale



TWIN-STATION: vista posteriore



Software TIS, incluso nella fornitura della
TWIN-STATION

-  $\pm 2 \text{ mm}, \pm 5 \text{ mm}$
-  $0,1 \mu\text{m}$
-  Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa $\leq 50\%$:
Uscita digitale:
 $\pm (0,05 + 0,15\% \text{ del campo di misura})$
-  $55 \times 172 \times 155 \text{ mm}$
(A x L x P)
-  Struttura in alluminio
-  Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa $\leq 50\%$:
Deriva dallo zero:
 $\leq \pm 0,05\%/^\circ\text{C}$.
Deriva di sensibilità:
 $\leq \pm 0,05\%/^\circ\text{C}$.
Tempo di acquisizione: 10 ms (tra 2 misure consecutive),
1 ms (finestra di sincronizzazione).
Tempo di trasferimento dei dati dall'uscita digitale seriale (USB):
dipendente dal sistema operativo del PC.
-  Alimentazione mediante cavo USB collegato:
– direttamente a PC (porta USB)
– a un hub USB alimentato
– all'interfaccia BPX (05030010)
-  IP40 (CEI 60529) (DIN 40050)
-  CEI/EN 61326-1; US CFR 47 part 15, subpart B, Class B digital device
-  0,85 kg
-  Cavo USB, 1,80 m

			
No	Numero di tastatori wireless per TWIN-STATION	Alimentazione	kg
05030012	1-8	alimentazione via: - porta USB del PC - hub USB alimentato - BPX	0,85


 ± 0,5% rispetto alla corsa di misura


 ± 10 ÷ ± 15 Vdc,
60 mA


 30% ÷ 80%,
senza condensa


 IP50 (CEI 60529)

Interfacce con uscita analogica Serie M4P-2

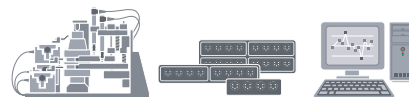
Ingressi dei segnali – tastatori TESA in esecuzione standard (a semi-ponte)

Uscite dei segnali – analogiche (in ± V/mm)

- Collegamento fino a 32 tastatori standard TESA a semi-ponte.
- Possibilità di collegamento a PC tramite il trasduttore A/D.



Rack con 3 interfacce M4P-2



Stazione multiquotea con 1, 2 o 4 interfacce M4P-2

No	=					
		Sensibilità (mV / V / mm)	Numero di ingressi tastatore	Dimensioni, mm	Uscite analogiche	kg
S48001721	Interfaccia M4P-2	73,75	4 con demo- duttore	36 x 100 x 120	± 1 V/mm, ± 2,5 V/mm, ± 5 V/mm, ± 10V/mm	0,6
S48001722	Rack R2M-1 per 2x M4P-2	–	8 (con 2x M4P-2)	55 x 212 x 144	–	0,9
S48001723	Rack R4M-1 per 4x M4P-2	–	16 (con 4x M4P-2)	160 x 212 x 144	–	1,2
S48001724	Unità di alimentazione MA4-2, 230 V	–	tensione di alimenta- zione: 230 ± 10% Vac, 50 Hz	85 x 222 x 146	tensione di uscita: ± 15V per 32 tastatori	1,1
S48001731	Unità di alimentazione MA4-2, 110 V	–	tensione di alimenta- zione: 110 ± 10% Vac, 60 Hz	85 x 222 x 146	tensione di uscita: ± 15V per 32 tastatori	1,1

Accessorio per interfaccia per tastatori M4P-2

No	=
S48001725	Cavo di collegamento M4P-2 a PC, 2 m DB-37 poli m/f



Cavo adattatore: connettore DIN 5p a connettore USB tipo A

Per il collegamento rapido e semplice di un tastatore standard TESA a semi-ponte ad una porta USB.

Ingressi dei segnali – tastatori standard TESA a semi-ponte
Uscite dei segnali – digitali, RS232 mediante porta USB

				
		Campo di misura, mm	Campo di errore di indicazione	Deriva dallo zero
03260500	Cavo adattatore DIN 5p a USB. Per collegare i tastatori TESA con sensibilità 73,75 mV/V/mm direttamente ad una porta USB	± 2 mm	$0,3\% \pm 0,1 \mu\text{m}$	$\pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$
03260501	Cavo adattatore DIN 5p a USB. Per collegare i tastatori TESA con sensibilità 29,50 mV/V/mm direttamente ad una porta USB	± 5 mm	$0,3\% \pm 0,1 \mu\text{m}$	$\pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$



Cavo adattatore: connettore DIN 5p a connettore USB tipo A

	DIN 32876 Parte 1
	0,1 μm
	2 Veff 13 kHz $\pm 0,5\%$
	Con una temperatura di 20°C ed un'umidità relativa $\leq 50\%$: Campo di errore di indicazione = $0,3\% \pm 0,1 \mu\text{m}$ Deriva dallo zero $\pm 0,01\%/^{\circ}\text{C}$ Velocità di risposta standard = 80 ms. Velocità di risposta massima = 42 ms. Distanza tra gli arresti e lo zero elettrico non regolabile. Lunghezza del cavo: 1,2 m. Nota: l'errore totale deve tenere conto di quello del tastatore standard e di quello dell'adattatore.
	USB 2.0 RS232 virtuale (porta COM virtuale)
	20 $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
	IP51 (CEI 60529)

 Impedenza di entrata: $970 \pm 50\Omega$ (a 13 kHz) o $2150 \pm 50\Omega$ (0 μm normale).
 Fase a 13 kHz: $71 \pm 2^\circ$.
 Resistenza di entrata: $100 \pm 5\Omega$.
 Impedenza di uscita a 13 kHz: $1000 \pm 20\Omega$.
 Fase a 13 kHz: $0,2^\circ$.
 Tastatori fittizi (a semi-ponte), sensibilità $73,75 \text{ mV/V/mm}$.
 Adatti a strumenti con le seguenti caratteristiche:
 frequenza: $13 \pm 0,65 \text{ kHz}$,
 tensione: $3 \pm 0,015 \text{ Veff}$ (2 tensioni simmetriche di $1,5 \text{ Veff}$),
 impedenza di uscita e di entrata: $\leq 0,2\Omega$ e 2000Ω , risp.

 Taratura: $40\% \div 60\%$.
 Funzionamento: $20\% \div 80\%$.
 Stoccaggio: $5\% \div 95\%$.
 Senza condensa.

 IP40 (CEI 60529)

 Rapporto di controllo

 $\varnothing 18 \text{ mm}$, lunghezza 118 mm

 $\approx 45 \text{ g}$

 $20 \pm 0,5^\circ\text{C}$, tempo di stabilizzazione: 8 ore

 $\pm 3 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$.
 Degrado: $\pm 30 \text{ ppm/anno}$

Dispositivi di taratura – tastatori fittizi

I tastatori di riscontro – denominati anche «tastatori fittizi» – sono dei divisori di resistenza. Ogni tastatore simula elettricamente in modo molto preciso una data lunghezza.

Ogni tastatore è dotato di 2 valori (positivo e negativo), quelli indicati sono i valori nominali.

Questi tastatori sono tarati e forniti con un rapporto di controllo, comprendente i valori misurati (effettivi) durante la taratura e la relativa incertezza di misura.

I tastatori di riscontro vengono collegati ad uno strumento al posto dei tastatori standard. La taratura e la regolazione dello strumento eventualmente necessarie sono soggette ad alcuni criteri e condizioni da rispettare. Consultare il manuale d'istruzioni o contattare i nostri specialisti per maggiori informazioni in merito.



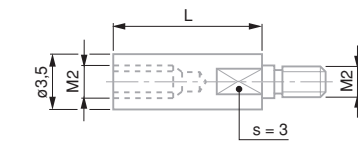
Set di 3 tastatori di riscontro (S41077249)

		
		Valore del tastatore di riscontro, μm
S41078077	Tastatore fittizio	± 0
S41078079	Tastatore fittizio	± 3
S41078228	Tastatore fittizio	± 100
S41078230	Tastatore fittizio	± 190
S41078087	Tastatore fittizio	± 300
S41078332	Tastatore fittizio	± 500
S41078751	Tastatore fittizio	± 1000
S41078752	Tastatore fittizio	± 1900
S41077249	Set di 3 tastatori fittizi	$\pm 0 / \pm 100 / \pm 1000$
S41078654	Set di 2 tastatori fittizi	$\pm 190 / \pm 1900$

CONTATTI DI MISURA PER TASTATORI ASSIALI, CON FILETTATURA M2

Prolunghe per contatti di misura, filettatura M2

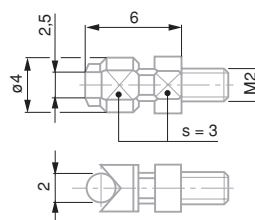
No		L, mm
03540505		10
03540506		15



03540505, 03540506

Contatto con superficie di misura cilindrica, controdado per l'allineamento radiale, filettatura M2

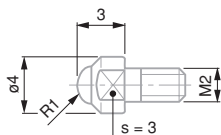
No		L, mm
03510503	Metallo duro	6



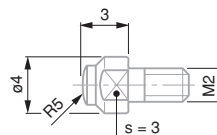
03510503

Contatti con superficie di misura sferica, filettatura M2

No	R, mm		L, mm
03510204	R 1	Metallo duro	3
03510103	R 5	Metallo duro	3



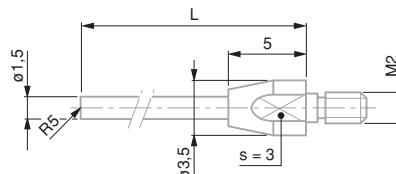
03510204



03510103

Contatti con superficie di misura sferica, R = 5 mm, filettatura M2

No		L, mm
03510202	Metallo duro	16
03510203	Metallo duro	26



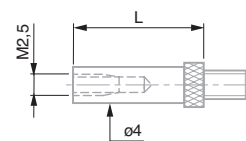
03510202, 03510203



CONTATTI DI MISURA PER TASTATORI ASSIALI, CON FILETTATURA M2,5

Prolunghe per contatti di misura, $\varnothing 4$ mm, 10 – 40 mm

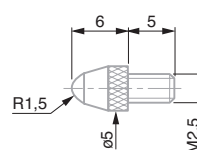
No		L, mm
03540501		10
03540502		15
03540503		20
03540504		40



03540501 a 03540504

Contatti standard con superficie di misura sferica, $R = 1,5$, $L = 6$ mm

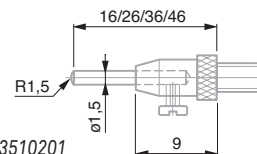
No		L, mm
03510001	Acciaio	6
03510002	Metallo duro	6
03560001	Zaffiro	6



03510001, 03510002, 03560001

Contatto con superficie di misura sferica, $R = 1,5$ mm, con 4 spine intercambiabili $L = 16 - 46$ mm

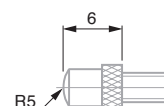
No		L, mm
03510201	Acciaio	16, 26, 36, 46



03510201

Contatti con superficie di misura sferica, $R = 5$ mm, $L = 6$ mm

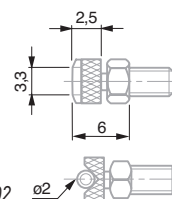
No		L, mm
03510101	Acciaio	6
03510102	Metallo duro	6



03510101, 03510102

Contatto con superficie cilindrica, controdado per l'allineamento radiale

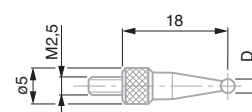
No		L, mm
03510502	Metallo duro	6



03510502

Contatti a sfera $\varnothing 1 - 8$ mm, $L 18$ mm

No		$\varnothing$, mm
03560051	Metallo duro	1
03560052	Metallo duro	2
03560053	Metallo duro	3
03560054	Metallo duro	4
03560055	Metallo duro	5
03560056	Metallo duro	6
03560057	Metallo duro	7
03560058	Metallo duro	8



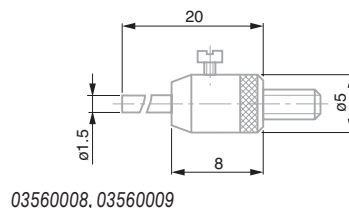
03560051 a 03560058



CONTATTI DI MISURA PER TASTATORI ASSIALI, CON FILETTATURA M2,5

**Contatti a spina intercambiabile, con superficie di misura
piana, $\varnothing 1,5$ mm**

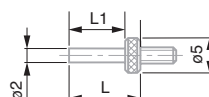
No			L, mm
03560008	1,5	Acciaio	20
03560009	1,5	Metallo duro	20



03560008, 03560009

Contatti con superficie di misura piana, $\varnothing 2$ mm, in acciaio

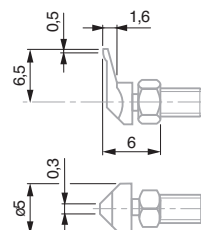
No		L, mm	L1, mm
03560026	2	5	2,8
03560027	2	10	7,8
03560028	2	15	12,8
03560029	2	20	17,8



03560026 a 03560029

**Contatto con superficie di misura a punta decentrata
(6,5 mm), controdado per l'allineamento radiale**

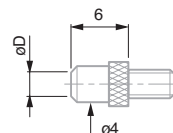
No		L (decentra- ta), mm
03510401	Acciaio	6,5



03510401

Contatti con superficie di misura piana, $\varnothing 2,5 - 3,4$ mm

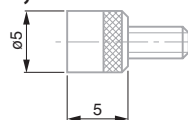
No		L, mm
03510801	2,5	Acciaio 6
03510802	2,5	Metallo duro 6
03560022	3,4	Acciaio 8
03560023	3,4	Metallo duro 8



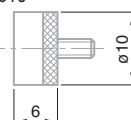
03510801, 03510802, 03560022, 03560023

Contatti con superficie di misura piana, $\varnothing 5 - 10 - 20$ mm

No		L, mm
03560012	5	Acciaio 5
03560013	5	Metallo duro 5
03560014	10	Acciaio 6
03560015	10	Metallo duro 6
03560016	20	Acciaio 3,6



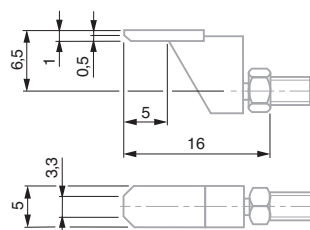
03560012, 03560013



03560014, 03560015

**Contatto con superficie di misura stretta e decentrata
(6,5 mm), controdado per l'allineamento radiale**

No		Contatto della superficie di misura, mm
03510602	Metallo duro	0,5

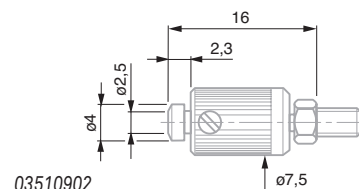


03510602

CONTATTI DI MISURA PER TASTATORI ASSIALI, CON FILETTATURA M2,5

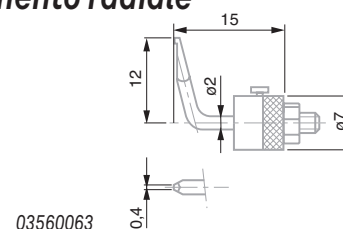
**Contatto con superficie di misura piana, Ø 2,5 mm,
parallelismo regolabile, controdado per l'allineamento
radiale**

			
03510902	2,5	Metallo duro	L, mm 16



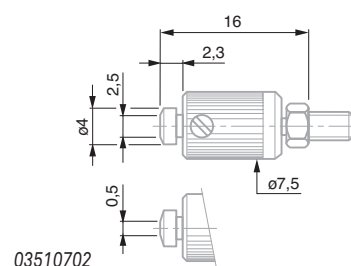
**Contatto con superficie di misura a punta decentrata
(12 mm), controdado per l'allineamento radiale**

		
03560063	Acciaio	L (decentrata), mm 12



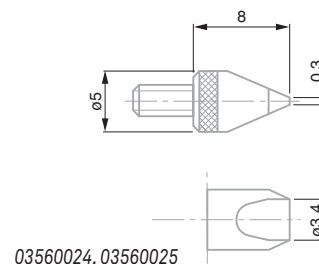
**Contatto con superficie di misura stretta, parallelismo
regolabile, controdado per l'allineamento radiale**

		
03510702	Metallo duro	mm 0,5



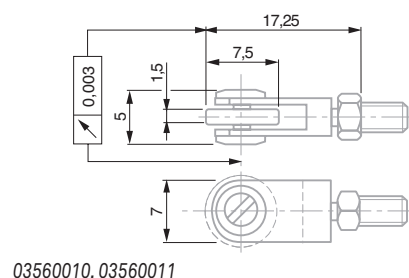
**Contatti con superficie di misura a coltello, controdado
per l'allineamento radiale**

			
		L, mm	Superficie di misura, mm
03560024	Acciaio	8	0,3
03560025	Metallo duro	8	0,3



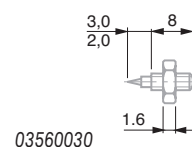
**Contatti di misura con rullo,
controdado per l'allineamento radiale**

			
	rullo		L, mm
03560010	cilindrico	Acciaio	17,25
03560011	bombato	Acciaio	17,25



Contatto di misura ad ago


03560030



MOLLE, SOFFIETTI, ELEMENTI DI FISSAGGIO, DISPOSITIVI MANUALI DI SOLLEVAMENTO PER TASTATORI ASSIALI

Molle per tastatori assiali

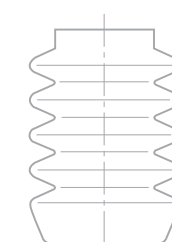
No	=	N
03260419	Molle per GT 22	0,16
03260420	Molle per GT 22	0,25
03260457	Molle per GT 21/22	0,63
03260422	Molle per GT 21/22	1,0
03260423	Molle per GT 21/22	1,6
03260424	Molle per GT 21/22	2,5



I dati relativi alla forza di misura sono valori nominali allo zero elettrico; scarto max. $\pm 25\%$. Validi in posizione di montaggio verticale, con asta di misura orientata verso il basso e per misure statiche.

Soffietti di protezione per tastatori assiali

No	=	
03260468	Soffietto in nitrile per corsa dell'asta 4,3 mm, per GT 21, 22, GTL 21, 211, 22	nitrile
03260470	Soffietto in Viton per corsa dell'asta 4,3 mm, per GT 21, 22, GTL 21, 211, 22	Viton
03260489	Soffietto in Viton per tastatori pneumatici corsa dell'asta 4,3 mm, per GTL 212, 222	Viton
03260491	Soffietto in Viton per corsa dell'asta 10,3 mm, per GT 27, 271, 28, 61, 611, 62	Viton
03260490	Soffietto in Viton per tastatori pneumatici corsa dell'asta 10,3 mm, per GT 272, 282, 612, 622	Viton



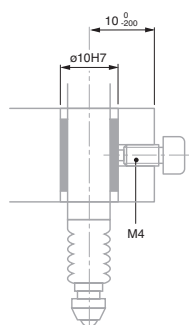
soffietto di protezione

Nitrile: elastomero resistente. Per condizioni normali di utilizzo. Viton: fluoroe-elastomero molto resistente. Per condizioni che richiedono un contatto costante con agenti di raffreddamento o lubrificanti.

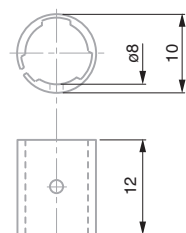
Elementi di fissaggio per tastatori assiali

Elementi con 3 superfici di serraggio – Per evitare qualsiasi deformazione del sistema di guida dell'asta di misura, che conserva così tutte le sue proprietà metrologiche.

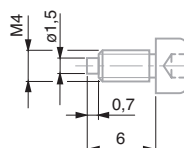
No	=	Ø	mm
02611013	Vite di fissaggio VKD		M4
02611014	Ghiera di fissaggio VKE	Ø 8 mm	
01860401	Snodo di fissaggio Y 61	Ø 5,6 mm e Ø 9,5 con attacco a coda di rondine	
02660048	Portatastatore VDE 28	Ø 8 mm	



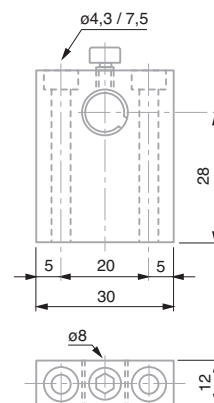
Snodo di fissaggio per tastatore assiale



VKE – ghiera di fissaggio



VKD – vite di fissaggio



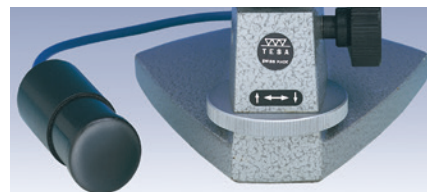
VDE – elemento di fissaggio con ghiera e vite incluse

Dispositivi manuali per il sollevamento dell'asta di misura dei tastatori assiali

No

=

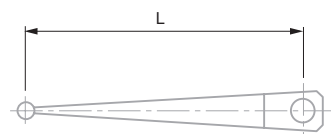
03540104	Sollevamento meccanico TB 11	Composto da: - 1 rondella TB102 (03540102) - 1 leva TB101 (03540101)
03260401	Sollevamento pneumatico manuale	Adatto per i tastatori GT 22, 271, 28, 42, 44, 611, 62 - GTL 211, 22 Composto da: - 1 pompa a vuoto manuale - 1 tubo da 1 m, Ø 4,7 mm (N° 03540405)
03540405	Tubo flessibile TB311	



ACCESSORI PER TASTATORI A LEVA GT 31

Contatti di misura per tastatori a leva GT 31

No	Ø	Leva - rapporto	L, mm	
03260402	1	1 : 1	32	Gambo in unico pezzo
03260410	2	1 : 1	32	Gambo in unico pezzo
03260403	3	1 : 1	32	Gambo in unico pezzo
03590002	1	1 : 1	32	Gambo in due pezzi
03590003	2	1 : 1	32	Gambo in due pezzi
03590004	3	1 : 1	32	Gambo in due pezzi
03590005	4	1 : 1	32	Gambo in due pezzi



03260410



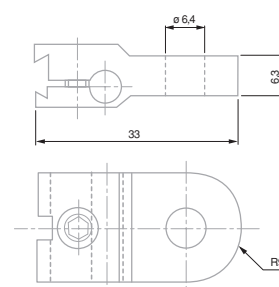
03260410

Supporto di fissaggio per tastatori a leva GT 31

No

=

03240100	Supporto di fissaggio con attacco a coda di rondine e foro cilindrico per GT 31
----------	---



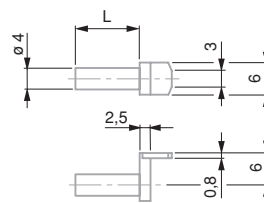
03240100



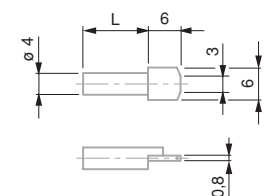
CONTATTI CON GAMBO DI FISSAGGIO Ø 4 MM, PER TASTATORI FMS

Contatti con superficie di misura rettangolare piana,
gambo di fissaggio Ø 4 mm, per tastatori FMS

No			L, mm
02660066	Metallo duro	12	
02660068	Metallo duro	25	
02660067	Metallo duro	12	
02660069	Metallo duro	25	



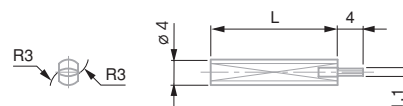
02660067, 02660069



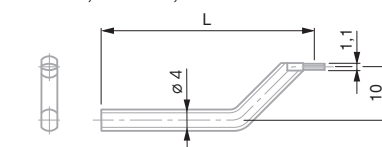
02660066, 02660068

Contatti con 2 superfici di misura cilindriche, gambo di fissaggio Ø 4 mm, per tastatori FMS

No			L, mm
02660070	Metallo duro	20	
02660071	Metallo duro	40	
02660072	Metallo duro	60	
02660082	Metallo duro	40	
02660083	Metallo duro	60	



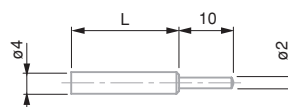
02660070, 02660071, 02660072



02660082, 02660083

Contatto a spina Ø 2 mm, con superficie di misura sferica, gambo di fissaggio Ø 4 mm, per tastatori FMS

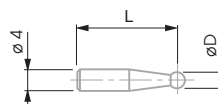
No			L, mm
02660074	Metallo duro	40	



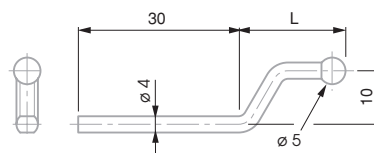
02660074

Contatti a sfera, gambo di fissaggio Ø 4 mm, per tastatori FMS

No			L, mm
02660076	3	Metallo duro	20
02660077	3	Metallo duro	40
02660078	3	Metallo duro	60
02660079	5	Metallo duro	20
02660080	5	Metallo duro	40
02660081	5	Metallo duro	60
02660084	5	Metallo duro	20
02660085	5	Metallo duro	33



02660076 a 02660081

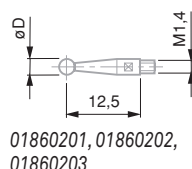


02660084, 02660085

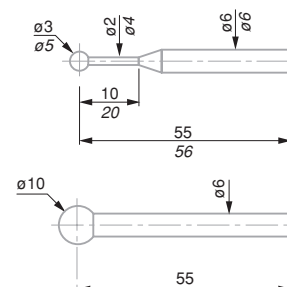


TASTATORI CON GAMBO DI FISSAGGIO Ø 6 MM, PER TASTATORI FMS

*Tastatori a sfera, gambo di fissaggio Ø 6 mm,
per tastatori FMS*



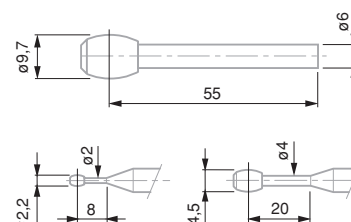
No	Ø		L, mm
00760058	3	Metallo duro	55
00760059	5	Metallo duro	56
00760060	10	Metallo duro	55
01860201	1	Metallo duro	12,53
01860202	2	Metallo duro	12,53
01860203	3	Metallo duro	12,53
01860307	Chiave	-	-



00760058, 00760059, 00760060

*Tastatori a forma di botte per fori,
gambo di fissaggio Ø 6 mm, per tastatori FMS*

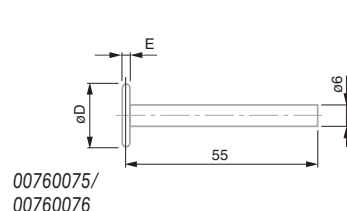
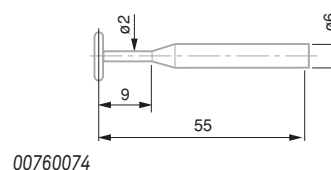
No	Ø		filettatura
00760066	2,2	Metallo duro	M3 ÷ M16
00760067	4,5	Metallo duro	M6 ÷ M48
00760068	9,7	Metallo duro	M12 ÷ M150



00760066, 00760067, 00760068

*Tastatori a disco per gole, gambo di fissaggio Ø 6 mm,
per tastatori FMS*

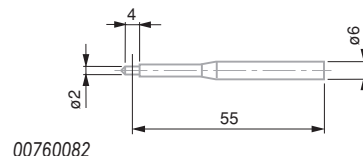
No	Ø		Spessore del disco, mm
00760074	4,5	Metallo duro	1
00760075	14	Metallo duro	2
00760076	19	Metallo duro	3

00760075/
00760076

00760074

*Tastatore speciale, gambo di fissaggio Ø 6 mm,
per tastatori FMS*

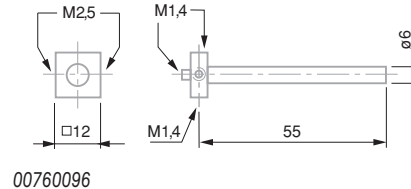
No	Ø		L, mm
00760082	2	Metallo duro	55



00760082

*Portatasto universale, gambo di fissaggio Ø 6 mm,
per tastatori FMS*

No	=		L, mm
00760096	Portatasto universale per tasti Ø 6mm, filettature M1,4 e M2,5		55



00760096

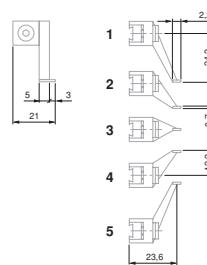


MOLLE, PIGNONE PNEUMATICO, PORTATASTI, CONTATTI DECENTRATI PER TASTATORI FMS

Contatti decentrati, per tastatori FMS

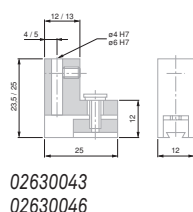
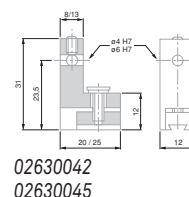
No	=	Disegno
02630047		Contatto decentrato VBM 1
02630048		Contatto decentrato VBN 2
02630049		Contatto centrato VBO 3
02630050		Contatto decentrato VBP 4
02630051		Contatto decentrato VBQ 5

Contatti con superficie di misura decentrata per tastatori FMS



Portatasti fissi, per tastatori FMS

No	=	Numero	Posizione
02630042		Portatasto VBH 4 2	orizzontale
02630043		Portatasto VBJ 4 1	verticale
02630045		Portatasto VBK 6 2	orizzontale
02630046		Portatasto VBL 6 1	verticale



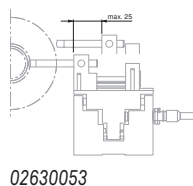
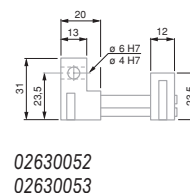
02630043
02630046

Portatasti con regolazione micrometrica, per tastatori FMS

Per facilitare la regolazione del tastatore FMS.

Viti di regolazione e bloccaggio accessibili anche quando i tastatori sono montati uno in fianco all'altro.

No	mm	Numero	Posizione
02630053	25	4 2	orizzontale
02630055	25	4 1	verticale
02630052	25	6 2	orizzontale
02630054	25	6 1	verticale



02630053

Molle ausiliarie e pignone per il sollevamento pneumatico, per tastatori FMS

No	=	N
03260440		Pignone pneumatico 11 (per 4 bar)
03260441		Elemento a molla 0,4
03260442		Elemento a molla 0,63
03260443		Elemento a molla 1,0
03260444		Elemento a molla 1,6
03260445		Elemento a molla 2,0
03260446		Elemento a molla 2,5
03260447		Elemento a molla 4,0



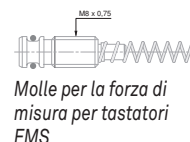
Pignone pneumatico per tastatori FMS



Elemento a molla ausiliario per tastatori FMS

Molle per la forza di misura, per tastatori FMS

No	=	N
03260448		Molla rossa 0,4
03260449		Molla gialla 0,63
03260450		Molla verde 1,0
03260451		Molla blu 1,6
03260452		Molla marrone 2,5
03260453		Molla nera 4,0



Molle per la forza di misura per tastatori FMS



I dati relativi alla forza di misura sono valori nominali allo zero elettrico; scarto max. $\pm 25\%$. Validi per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.

I dati relativi alla forza di misura sono valori nominali allo zero elettrico; scarto max. $\pm 25\%$. Validi per movimenti di misura eseguiti in orizzontale e per misure statiche.



230 V 50 Hz



Max. 20 tastatori per
GT 22, GT 42, GT 44,
forza max. 0,63 N;
max 10 tastatori per
GT 28, GT 62, forza
max. 0,63 N.

Pompe elettropneumatiche per il sollevamento dell'asta di misura

Pompa elettropneumatica a vuoto, attivazione tramite comando esterno (03260433): necessita il controllo mediante un comando automatico esterno (ad esempio un visualizzatore).

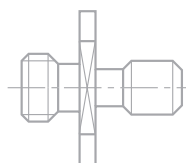
No	=	A
03260432	Pompa elettropneumatica a vuoto con attivazione tramite pedale di start	Per il sollevamento simultaneo di un numero massimo di 20 tastatori con una forza max. di 0,63 N. Attivazione mediante pedale di start
03260433	Pompa elettropneumatica a vuoto con attivazione tramite comando esterno	Per il sollevamento simultaneo di un numero massimo di 20 tastatori con una forza max. di 0,63 N. Attivazione mediante comando esterno



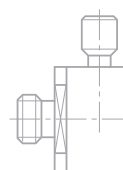
Pompa elettropneumatica a vuoto

Raccordi per pompe elettropneumatiche per il sollevamento dell'asta di misura

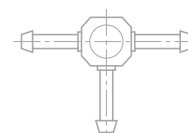
No	=
03540403	Raccordo a T per tubo Ø 4,7 / Ø 2 mm (03540405)
03560000	Raccordo dritto, filettatura M4, per tubo Ø 4,7 / Ø 2 mm (03540405)
03560002	Raccordo angolare, filettatura M4, per tubo Ø 4,7 / Ø 2 mm (03540405)



Raccordo dritto



Raccordo angolare

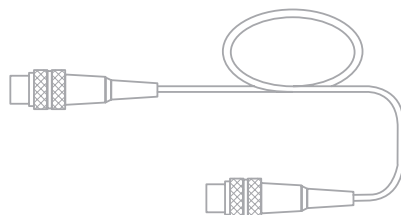


Raccordo a T



Cavi di prolunga per tastatori, lunghezza = 1 - 20 m

 Per misure di alta precisione si consiglia di tarare insieme tutta l'attrezzatura completa (tastatore + prolunga).



Cavo di prolunga per tastatori TESA, connettore DIN 45322, 5p

		
		Lunghezza, m (feet)
03240201		1 m (3 ft)
03240202		2 m (6 ft)
03240203		3 m (9 ft)
03240205		5 m (16 ft)
03240210		10 m (32 ft)
03240215		15 m (49 ft)
03240220		20 m (65 ft)

