

CATALOGO | METROLOGIA DIMENSIONALE



|  
- 0 +



EXACTLY

1870



Calibro a corsoio di Carl Mahr in acciaio e ottone, costruito nel 1868 e allora denominato "Caliber".

1900



Macchina di misura longitudinale del 1908. Lettura su nonio 1/10.000 mm.

1930



Misuratore millesimale, anno di costruzione 1937. Primo indicatore per il rilevamento preciso delle differenze di misura 1/1000 mm.

1960



Millitron del 1964, misuratore compatto di lunghezza soprannominato "lampada da miniera".

1980



MMQ 2, Formtester compatto da tavolo per l'analisi della rotondità.

## MAGGIORI INFORMAZIONI SU MAHR: LE ORIGINI

► | **Dal 1861 il mondo della metrologia è casa nostra.** Con l'industrializzazione avvenuta nel 19° secolo non è aumentata rapidamente solo la produttività ma anche l'esigenza di precisione nella fabbricazione di prodotti e componenti.

Già 150 anni fa Carl Mahr aveva individuato la connessa esigenza di strumenti di precisione per la misurazione longitudinale. Fondata a Esslingen am Neckar, la sua impresa familiare è cresciuta lentamente ma con continuità fino a diventare il gruppo operante a livello internazionale che



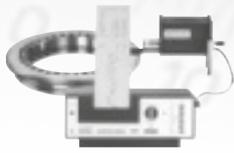
**CARL MAHR, ESSSLINGEN A. N.**  
 Specialität: Messwerkzeuge.  
 Specialität: Messwerkzeuge.

1983



*Maxµm, il primo comparatore digitale introdotto sul mercato nel 1983 da Federal Providence*

1985



*M4P, il primo rugosimetro controllato da microprocessore, con stampante integrata per parametri e profili*

2004



*UNI VIS 250 – apparecchio di misura ottico ad alta precisione con elaborazione di immagini per la misurazione di officina di piccolissime geometrie nel processo di iniezione Common Rail.*

2006



*HELIO-SCOPE, apparecchio di misura ottico per pezzi torniti con telecamera a matrice per l'impiego diretto nella produzione*

2010



*MarSurf M 400 - la migliore delle "mobili"! Semplice. Veloce. Innovativa. Con tecnologia Bluetooth, tastatura libera e azzeramento automatico.*

attualmente conta 1500 dipendenti. Siamo cresciuti nella metrologia e abbiamo potuto acquisire vaste conoscenze tecniche che utilizziamo per assistervi al meglio nella risoluzione dei vostri problemi. I prodotti Mahr sono di casa in diversi settori già da parecchio tempo. Il nostro know-how crea vantaggi per i clienti: nell'industria automobilistica e nelle costruzioni meccaniche così come nella meccanica di precisione, nella tecnica delle materie prime o nella tecnologia medica. I prodotti Mahr permettono di eseguire i più diversi compiti di misura, ad esempio per i sistemi di iniezione dei motori, i piccolissimi pezzi dell'industria degli orologi, le lenti artificiali dell'industria ottica o anche la produzione di energie alternative come l'energia eolica. Le nostre soluzioni parlano la lingua di molti settori industriali, una lingua connessa a qualità, sicurezza e sostenibilità. E tutto questo sin dal 1861!

150 YEARS

Mahr

EXACTLY

## GOETTINGEN



**Germania**  
Sede generale del Gruppo Mahr e  
Divisione sistemi di misura  
Produzione, sviluppo e vendita siste-  
mi di misura  
Mahr GmbH Göttingen  
Carl-Mahr-Str. 1  
D-37073 Göttingen

## ESSLINGEN



**Germania**  
Divisione apparecchi di misura  
portatili, vendita e sviluppo  
Europa e Asia  
Mahr GmbH Esslingen  
Reutlinger Straße 48  
D-73728 Esslingen

## JENA



**Germania**  
Produzione, ricerca, sviluppo e  
vendita  
Sistemi di misura per ingranaggi e  
utensili  
Mahr OKM GmbH  
Carl-Zeiss-Promenade 10  
D-07745 Jena

## PROBOSTOV



**Repubblica Ceca**  
Produzione e vendita  
Apparecchi di misura portatili  
Mahr spol s.r.o.  
Kpt. Jarose 552  
CZ-41712 Probostov

## MAGGIORI INFORMAZIONI SU MAHR: L'INTERNAZIONALITÀ

► | **Presenti proprio dove avete bisogno di noi.** Con il progredire della globalizzazione, i nostri clienti si aspettano giustamente anche da Mahr una presenza a livello internazionale. Per soddisfare le vostre esigenze abbiamo creato una rete internazionale di siti produttivi, filiali di vendita e assistenza tecnica e rappresentanze. Il nostro obiettivo è inse-

Mahr

$L_1$   
5.50mm ( 0.80·S )

AUTO  
RR

測量开始

Ra

Rz

Rmax

Pc

100

μm

## PROVIDENCE

**USA**

Sede generale NAFTA  
 Produzione e vendita  
 Apparecchi di misura portatili e sistemi  
 di misura Mahr Federal Inc.  
 1144 Eddy Street,  
 Providence, RI 02905

## SUZHOU

**Cina**

Produzione e vendita apparecchi  
 di misura portatili  
 Mahr Precision Metrology  
 #399 Su Hong Road  
 Suzhou Industrial Park  
 Suzhou 21501, P.R.

## MAHR È RAPPRESENTATA IN

Egitto, Argentina, Australia, Belgio, Brasile, Bulgaria, Cile, Cina, Danimarca, Germania, Finlandia, Francia, Grecia, Gran Bretagna/Irlanda del Nord, Hong Kong, India, Indonesia, Iran, Irlanda, Israele, Italia, Giappone, Colombia, Corea, Croazia, Malaysia, Messico, Paesi Bassi, Norvegia, Austria, Pakistan, Perù, Filippine, Polonia, Portogallo, Romania, Russia, Svezia, Svizzera, Serbia, Singapore, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Sud Africa, Taiwan, Thailandia, Repubblica Ceca, Tunisia, Turchia, Ungheria, USA, UAE, Vietnam

diare qualità e servizio a livello globale in modo ottimale. Troverete referenti Mahr esperti in metrologia in Europa, in Nord America, nell'America Latina e in Asia. Siamo sempre presenti proprio dove avete bisogno di noi: misurateci in base a questa promessa!



## ESPERIENZA



*Da 150 anni la metrologia si chiama Mahr*

## CURA



*La soluzione adatta a ogni esigenza*

## TECNICA



*Massima qualità per la vostra precisione*

## SICUREZZA



*Risultati affidabili*

**MAGGIORI INFORMAZIONI SU MAHR: IL MARCHIO**

► | **Diamo la parola alla precisione.** Il marchio rappresenta la vostra sicurezza. Il mondo produttivo è sempre più determinato dal fattore assicurazione qualità. Tanto maggiore è l'importanza della ripetibilità della precisione, quanto maggiore è anche il contributo della metrologia alla qualità del prodotto. Facciamo in modo che i vostri risultati siano esatti. In quanto leader nell'innovazione e al tempo stesso uno dei maggiori produttori di apparecchi di misura a livello mondiale, forniamo ai nostri clienti soluzioni orientate alle applicazioni. Mahr desidera instaurare con voi un dialogo: impariamo a conoscere i vostri processi e troviamo per voi l'applicazione più conveniente. Mahr fornisce un servizio completo: dall'apparecchio di misura portatile ai dispositivi specifici per

## DIMENSIONE



*Crescita costante fino a diventare global player*

## CORAGGIO



*Modi propri per fissare nuovi standard*

## FANTASIA



*Leader nell'innovazione tecnologica nel settore della metrologia industriale*

## VISIONE



*Reinventarsi sempre la misura delle cose*

il cliente con collegamento diretto al processo di produzione passando per i dispositivi stand-alone standardizzati. Integrando opportunamente software, corsi di addestramento, servizi e calibrature, possiamo offrire processi lisci e la garanzia di qualità contribuendo anche a ridurre i vostri costi. In un dialogo diretto con i vostri esperti dei reparti progettazione, produzione, ricerca e sviluppo, vi presentiamo i progetti per la misurazione di domani. In quanto specialisti in applicazioni orientati ai processi, elaboriamo soluzioni su misura per soddisfare le vostre esigenze. Mahr non offre soltanto un prodotto!

**EXACTLY**

AUTOMOBILI

AERONAUTICA E  
NAVIGAZIONE AEREA

MEDICINA



ELETTROTECNICA

**MAGGIORI INFORMAZIONI SU MAHR: LA COMPETENZA**

► | **Metrologia industriale con esperienza, innovazione e impegno.** Sviluppiamo un numero crescente di soluzioni che offrano ai nostri clienti una vasta gamma di vantaggi orientati ai processi per le loro specifiche applicazioni. Le nostre soluzioni vengono adottate in un continuum che va dalla ricerca al collaudo finale. Molte di esse nascono dal dialogo diretto con i nostri clienti, operanti in tutti i settori manifat-



COSTRUZIONI  
MECCANICHE

MATERIE PLASTICHE



OTTICA

MECCANICA DI  
PRECISIONE

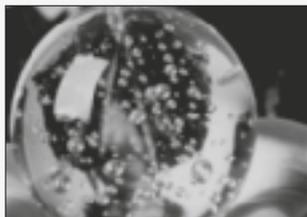
turieri. Mahr vi offre una vasta gamma di apparecchi di misura portatili, dispositivi per la misura di forma e superficie nonché strumenti per la misurazione di alberi, ingranaggi o utensili. La rete capillare di assistenza a livello internazionale fornisce servizi che vanno dall'acquisto di pezzi di ricambio alla gestione dei mezzi di misura e alle calibrature in conformità ai requisiti della norma DIN EN ISO 17025.

PR

mm/inch

ON/OFF

## VISIONI



*Misurare il futuro è una questione complicata*

## SUGGERIMENTI



*La precisione non può certo attendere*

## PROGNOSI



*A quanto pare numerosi metodi portano allo stesso obiettivo*

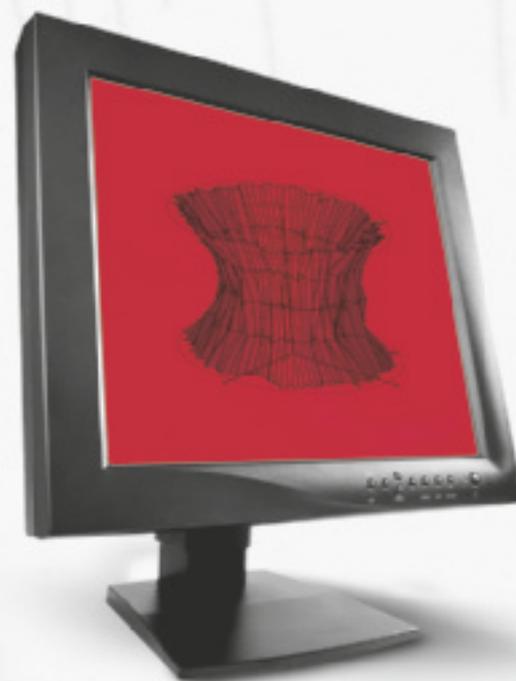
## PREVISIONI



*Tuttavia nessuno di questi è ritenuto indiscutibile...*

**MAGGIORI INFORMAZIONI SU MAHR: IL FUTURO**

► | **Le sfide aumentano.** Cambiamenti climatici, tutela ambientale, scarsità delle risorse, energie rinnovabili, mobilità e trazione elettrica: ecco i temi che implicano nuovi prodotti e nuovi contenuti per la metrologia industriale. Per garantire i processi di fabbricazione dei vostri prodotti in modo sostenibile, in futuro alla metrologia industriale sarà attribuita



## SPIEGAZIONI



... I **risultati** sono utilizzabili solo in rarissimi casi

## OBIETTIVI



Anche le **prognosi** non possono garantire nulla su base scientifica

## ISTRUZIONI



Quanto al **futuro**, in definitiva una sola cosa è certa:

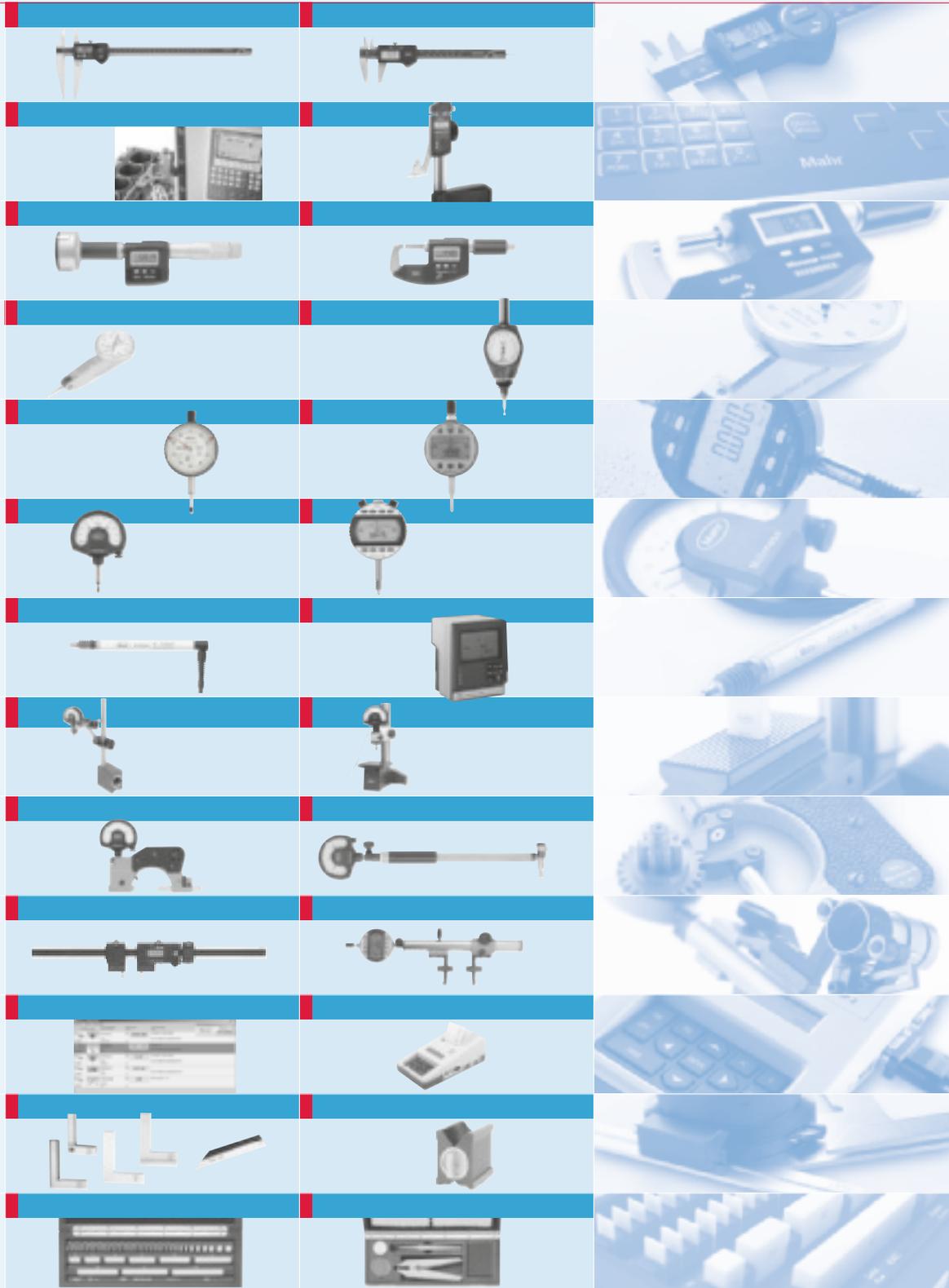
## DIREZIONI



**sta arrivando**

un'importanza ancora maggiore. Stiamo già lavorando alle tecnologie per soddisfare le esigenze di domani. Lasciateci affrontare il futuro della metrologia insieme ai vostri compiti di misura. Contattateci: saremo lieti di controllare le misure per voi.

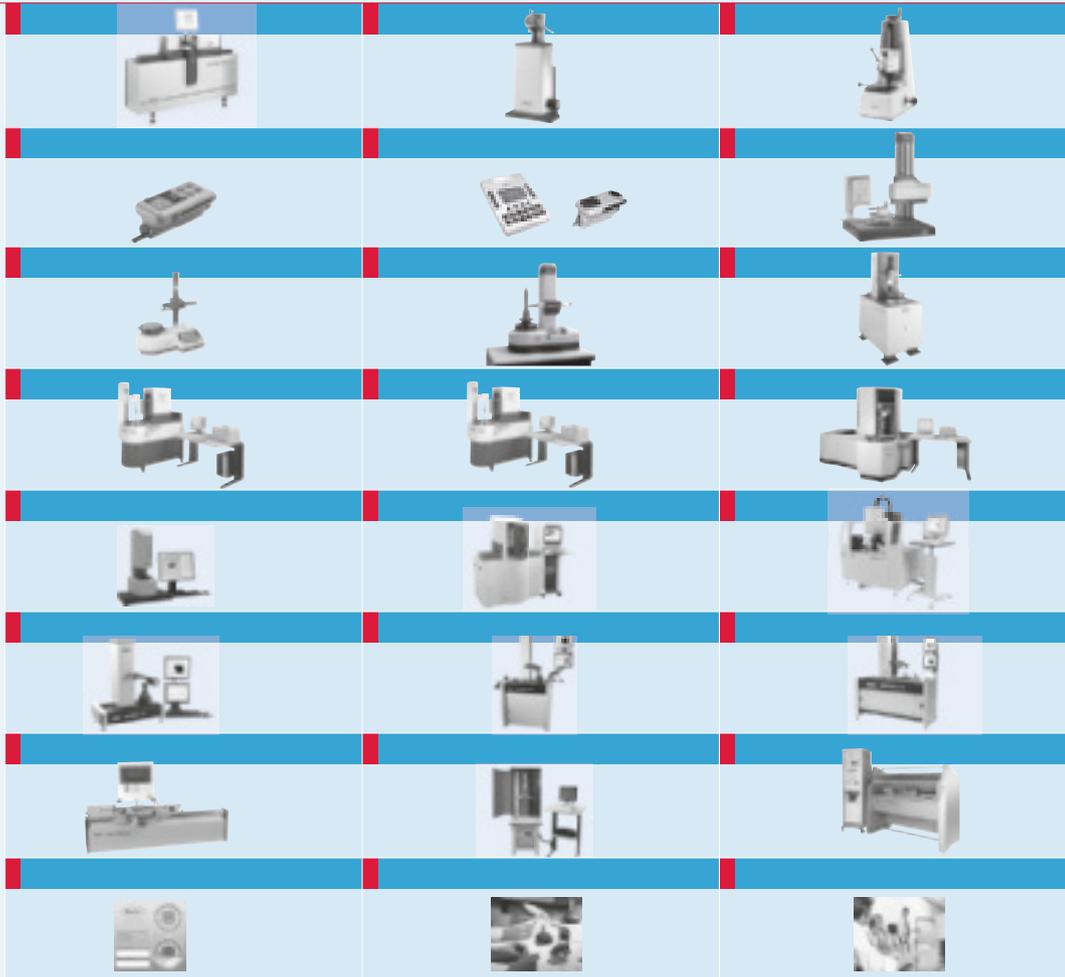
# METROLOGIA DIMENSIONALE



## ► | Elenco Prodotti

<b>MarCal</b>	Calibri	<b>1- 2</b>
<b>Digimar</b>	Altimetri	<b>2- 2</b>
<b>Micromar</b>	Micrometri	<b>3- 2</b>
<b>MarTest</b>	Comparatori a Leva / Tastatori a Contatto 3D	<b>4- 2</b>
<b>MarCator</b>	Comparatori	<b>5- 2</b>
<b>Millimess</b>	Misuratori	<b>6- 2</b>
<b>Millimar</b>	Sonde e Visualizzatori Elettronici / Pneumatici	<b>7- 2</b>
<b>MarStand</b>	Supporti e Tavole di Misura	<b>8- 2</b>
<b>MaraMeter</b>	Strumenti a comparazione	<b>9- 2</b>
<b>Multimar</b>	Strumenti di Misura Universali	<b>10- 2</b>
<b>MarConnect</b>	Cavi di Collegamento / Elaborazione Dati	<b>11- 2</b>
<b>MarTool</b>	Strumenti di controllo e Riscontri	<b>12- 2</b>
<b>MarGage</b>	Blocchetti di Riscontro, calibri fissi e di riferimento	<b>13- 2</b>

# MACCHINE E SISTEMI DI MISURA



## ► I Elenco Prodotti

**Precimar** Metrologia nella Misura delle Lunghezze di Precisione **14- 2**

**MarSurf** Metrologia nella Misura della Superficie **15- 2**

**MarForm** Metrologia nella Misura della Forma **16- 2**

**MarGear** Metrologia nella Misura di Ingranaggi **17- 2**

**MarVision** Strumenti di Misura Ottici **18- 2**

**MarPreset** Preset Utensili **19- 2**

**MarShaft** Strumenti di Misura di Alberi **20- 2**

**Servizi alla Clientela** **21- 2**

PER LE MISURAZIONI SEMPLICI IL METODO DEL  
POLLICE E' SUFFICIENTE.  
**PER TUTTE LE ALTRE ESISTE MARCAL**



Ulteriori informazioni sui prodotti MARCAL  
sono disponibili sul sito:  
**[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 203**

▶ | I calibri con elevata qualità, grazie alle loro molteplici possibilità di impiego e alle semplici modalità di funzionamento, sono fra i più importanti strumenti utilizzati nelle tecniche di misura della produzione, così anche la serie MarCal della Mahr. Come i Calibri Digitali della serie ER che sono stati concepiti con i tipici requisiti dei moderni sistemi di misurazione, grazie al loro facile impiego, all'ampio e leggibile display e alla possibilità di elaborazione dei dati rilevati. I Calibri Digitali 16 EWR, la nuova generazione dei Calibri Impermeabili, possono essere utilizzati anche nelle peggiori condizioni di lavoro. Fra le caratteristiche salienti dei Calibri della Mahr si mettono in risalto l'elevata precisione di scorrevolezza del corsoio, l'esecuzione temprata e inossidabile delle guide e del corsoio.

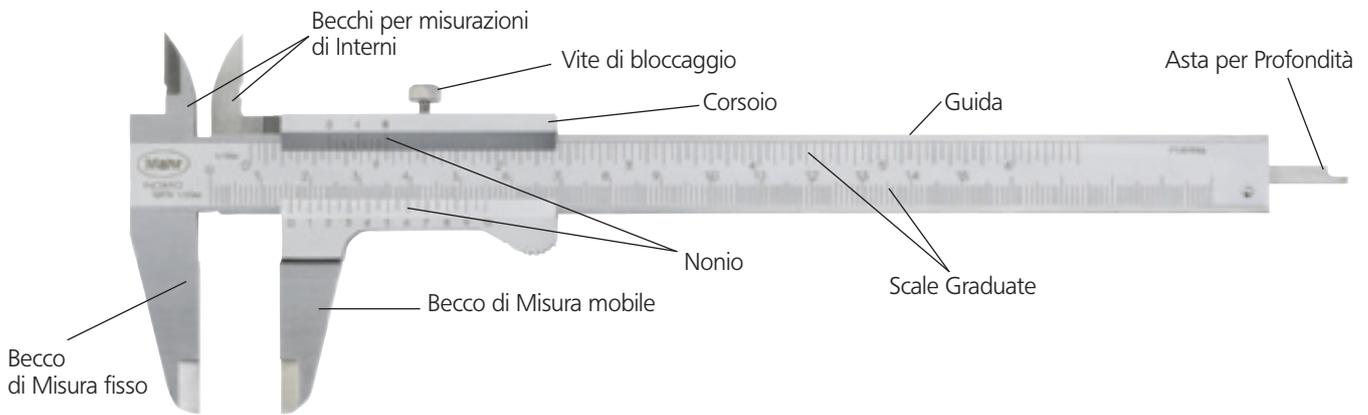
## ▶ | MarCal. Calibri

<b>Panoramica</b> <b>Calibri MarCal</b>	<b>1- 2</b>
<b>Calibri Standard</b>	
<b>MarCal 16 EWR</b> Calibri Impermeabili a Display Digitale	<b>1- 4</b>
<b>MarCal 16 ER</b> Con Display Digitale	<b>1- 8</b>
<b>MarCal 16 DN / 16 FN / 16 GN / 16 N</b> Con Scala Graduata (Nonio)	<b>1-10</b>
<b>MarCal 16 U</b> Con Comparatore	<b>1-11</b>
<b>Calibri Universali</b>	
<b>MarCal 16 EWV</b> Con Display Digitale	<b>1-12</b>
<b>Calibri Speciali</b>	
<b>MarCal 16 EWR</b> Calibri Impermeabili con configurazioni Speciali	<b>1-14</b>
<b>Calibri per l'officina</b>	
<b>MarCal 18 EWR / 18 ESA</b> Con Display Digitale	<b>1-20</b>
<b>MarCal 18 NA / 18 N / 18 DN</b> Con Scala Graduata (Nonio)	<b>1-23</b>
<b>Calibri di Profondità</b>	
<b>MarCal 30 EWR / 30 ER / 30 EWN</b> Con Display Digitale	<b>1-26</b>
<b>MarCal 30 N / 30 NH / 30 ND</b> Con Scala Graduata (Nonio)	<b>1-30</b>
<b>Righe di Misura</b>	
<b>MarCal 31 EW</b> Con Display Digitale	<b>1-31</b>

# MarCal. Calibri

## PANORAMICA

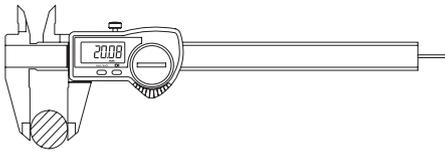
### MarCal - Concetti



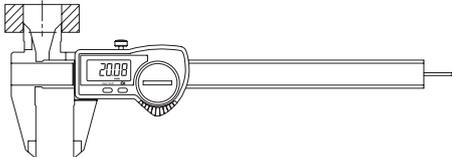
### MarCal - Tipi di Misurazioni

I Calibri della serie 16 (esempio 16 EWR, 16 U, 16 FN) si possono utilizzare in 4 differenti modi:

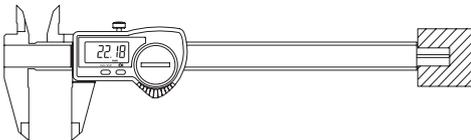
a) Misurazioni di Esterni



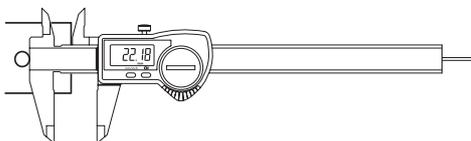
b) Misurazioni di Interni



c) Misurazioni di Profondità



d) Misurazioni di Distanze



### Limite di Errore G secondo DIN 862

Campo di misura	Limite d' errore G in $\mu\text{m}$ ,		
	Letture del Nonio		Risoluzione
/	0,1 e 0,05	0,02	0,01
50	50	20	20
100			
200			
300	60	30	30
400			
500			
600			
700	90	40	40
800			
900			
1000			
1200			
1400	140	50	—
1600			
1800			
2000			
2200			
2400			

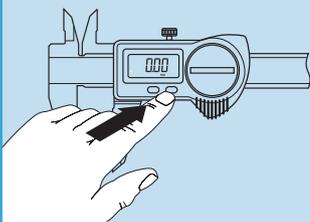
## MarCal - L' innovativo Sistema Reference

### Basta settare lo zero una sola volta

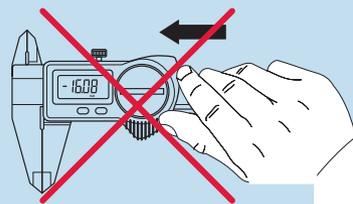
Tutti i calibri digitali Mahr col logo **REFERENCE** sono dotati dell' innovativo sistema Reference. E' sufficiente settare la posizione dello zero una sola volta: dopo aver settato lo zero, questi rimane memorizzato per tutte le misurazioni successive. Quando il calibro viene acceso, o si muove il corsoio, lo strumento è immediatamente pronto per misurare. La necessità di riazzere lo strumento, come nei calibri convenzionali, ora è una funzione obsoleta.

### Convenzionale

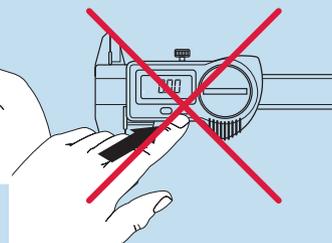
① Accensione



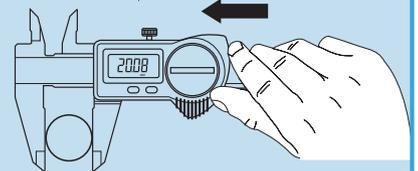
② Chiusura becchi di misura



③ Azzeramento

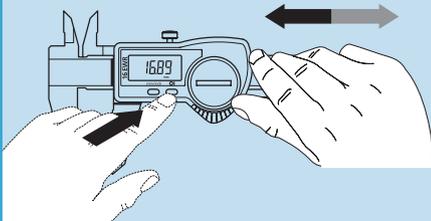


④ Misurazione



### REFERENCE - Sistema

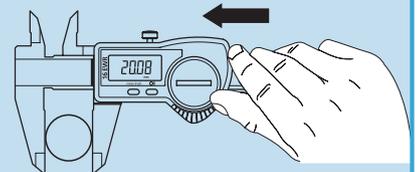
① Accensione



Premere il  o muovere il corsoio  
tasto ON

**REFERENCE**

② Misurazione



## IP-Classe di Protezione

Il primo Digit rappresenta il Grado di Protezione secondo le IEC 60529

Protezione contro le particelle contaminanti e polvere

<b>0</b>	Nessuna Protezione
<b>1</b>	Particelle > 50.0 mm
<b>2</b>	Particelle > 12.5 mm
<b>3</b>	Particelle > 2.5 mm
<b>4</b>	Particelle > 1.0 mm
<b>5</b>	Protetto contro la polvere
<b>6</b>	Ermetico contro la polvere

Il secondo Digit rappresenta il Grado di Protezione secondo le IEC 60529 (approssimativo)

Protezione contro le situazioni di bagnato (fluidi)

<b>0</b>	Nessuna Protezione
<b>1</b>	Gocce d' acqua sul corpo - caduta verticale
<b>2</b>	Gocce d' acqua sul corpo inclinazione < 15°
<b>3</b>	Schizzi d' acqua con inclinazione < 60°
<b>4</b>	Schizzi d' acqua da tutte le direzioni
<b>5</b>	Spruzzi d' acqua da tutte le direzioni
<b>6</b>	Forti spruzzi d' acqua
<b>7</b>	Immersione temporanea in acqua
<b>8</b>	Immersione continua in acqua



**Esempio:**  
**IP67** significa che lo strumento è "Ermetico contro la polvere" ed è protetto contro "L' immersione temporanea in acqua".

# MarCal. La nuova Generazione con Sistema Reference

## CALIBRI IMPERMEABILI

► | Il calibro digitale impermeabile **MarCal** 16 EWR con Classe di Protezione IP67 e funzione Reference Lock, garantisce risultati precisi e accurati anche nelle peggiori condizioni di lavoro. | ◀

Il display a elevato contrasto con cifre da 8,5 mm. di altezza, garantisce una facile e accurata lettura dei risultati di misura.



La **Funzione Reference Lock** previene gli errori operativi dovuti a una accidentale pressione dei tasti.



**Interfaccia SPC Universale** (opzionale).  
Con l'uscita dati **MarConnect** è possibile scegliere tra il protocollo **USB, Digimatic** o **RS232C**.



I calibri MarCal hanno le **guide di scorrimento lappate** per garantire una uniforme e delicata scorrevolezza

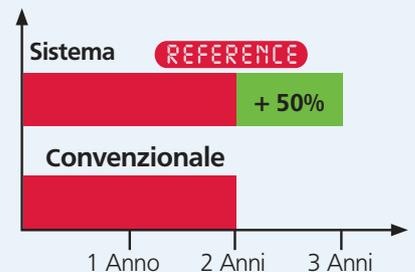
**Superfici delle guide**



**Mahr**  
Guide Lappate

Superfici di misura lappate per misurazioni più accurate.

L'innovativo sistema Reference è estremamente efficiente: quando il calibro è in standby non viene richiesta energia, questo **allunga la durata delle batterie del 50%**.



Sigle Iniziali	<b>IP</b>	Protezione Internazionale
Primo numero	<b>6</b>	Ermetico contro la polvere
Secondo numero	<b>7</b>	Protetto contro l'immersione temporanea in acqua



Classe di Protezione **IP67** secondo la IEC 60529. Sistema Impermeabile **FPS** (Fluid Protection System) garantito dal coperchio sigillato

## Calibro Digitale MarCal 16 EWR

DIN  
862

REFERENCE

### Caratteristiche

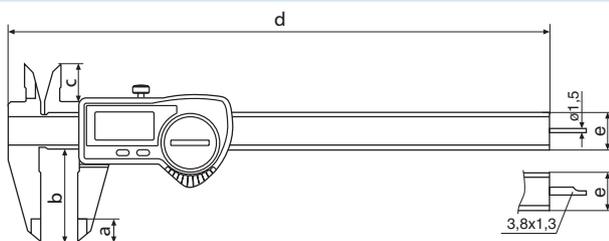
#### Funzioni:

ON/OFF  
RESET (Set display a zero)  
mm/inch  
Reference-Lock/Unlock  
Auto-ON/OFF

- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
- Eccellente resistenza alle polveri, liquidi e lubrificanti, classe di protezione IP67
- Sistema di pulizia delle guide integrato
- Durata delle batterie fino a 3 anni
- Velocità di misura max. 2,5 m/s (100"/s)
- Display a Cristalli Liquidi a elevato contrasto, cifre altezza 8,5 mm.
- Guide lappate
- Becchi di misura e guide costruite in acciaio inox temprato.
- Becchi per misure interne
- Funzione di misura di scalini
- Vite di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia, batteria e manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

Campo di misura	Risoluzione	Limite di errore G	Asta di profondità		Rullo frizione	Codice nr.
mm (inch)	mm / inch	mm				
150 (6")	0,01/ .0005"	0,03	●			4103060
150 (6")	0,01/ .0005"	0,03		●		4103062
150 (6")	0,01/ .0005"	0,03	●		●	4103061
150 (6")	0,01/ .0005"	0,03		●	●	4103063



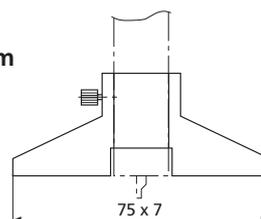
#### Dimensioni

mm	a	b	c	d	e
150	10	40	16	235	16 x 3
200	10	50	19	285	16 x 3,5
300	14	64	19	388	16 x 4

### Accessori

		Codice nr.
Ponte per misure di Profondità	16 Em	4102020
Batteria 3V, Tipo CR2032		4102520

16 Em



## Calibro Digitale MarCal 16 EWR con Uscita Dati



### Caratteristiche

#### Funzioni:

- ON/OFF
- RESET (Set display a zero)
- mm/inch
- Reference-Lock/Unlock
- DATA (trasmissione dati tramite cavo)
- Auto-ON/OFF
- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference

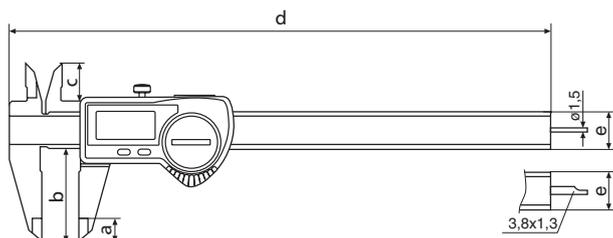
- Eccellente resistenza alle polveri, liquidi e lubrificanti, classe di protezione IP67
- Uscita Dati MarConnect : scelta tra i protocolli USB, Opto RS232C o Digimatic.
- Sistema di pulizia delle guide integrato

- Durata batterie fino a 3 anni
- Velocità di misura max. 2,5 m/s (100"/s)
- Display LCD a elevato contrasto, cifre alte 8,5 mm.
- Guide lappate
- Becchi di misura e guide costruite in acciaio inox temprato

- Becchi per misure interne
- Funzione di misura di scalini
- Vite di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia, batteria e manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

Campo di misura		Risoluzione	Limite di errore G		Asta di Profondità		Rullo Frizione	Codice nr.
mm	(inch)	mm / inch	mm / inch	DIN 862				
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03/ .001"	●	●			4103064
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03/ .001"	●		●		4103066
200	(8")	0,01/ .0005"	0,03/ .001"	●		●		4103068
300	(12")	0,01/ .0005"	0,04/ .0015"					4103070
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03/ .001"	●	●		●	4103065
150	(6")	0,01/ .0005"	0,03/ .001"	●		●	●	4103067
200	(8")	0,01/ .0005"	0,03/ .001"	●		●	●	4103069
300	(12")	0,01/ .0005"	0,04/ .0015"				●	4103071



#### Dimensioni

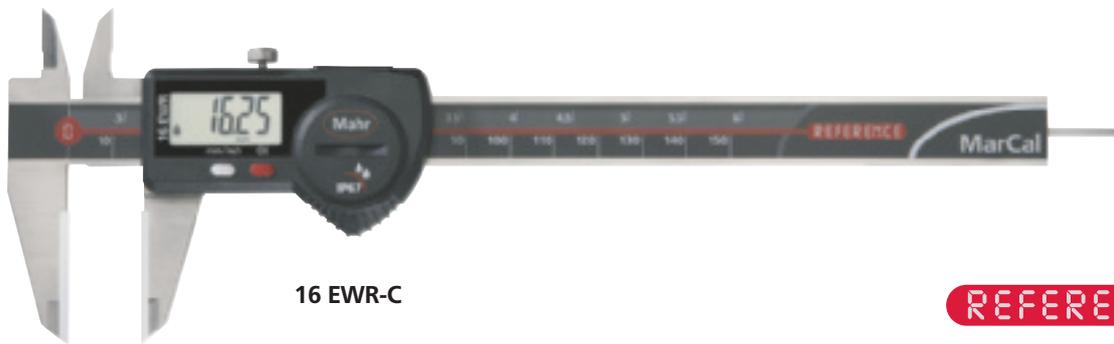
mm	a	b	c	d	e
150	10	40	16	235	16 x 3
200	10	50	19	285	16 x 3.5
300	14	64	19	388	16 x 4

### Accessori

	Codice nr.
<b>Ponte per misure di Profondità</b>	16 Em 4102020
<b>Batteria 3V, tipo CR 2032</b>	4102520
<b>Cavo Uscita Dati USB (2m)</b>	16 EXu 4102357
<b>Cavo Uscita Dati Opto RS232C (2m), con connettore SUB-D jack a 9 poli</b>	16 EXr 4102410
<b>Cavo Uscita Dati Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin</b>	16 EXd 4102411

Accessori per Analisi dati consultare cap. 11

## Calibro Digitale MarCal 16 EWR speciale design



16 EWR-C

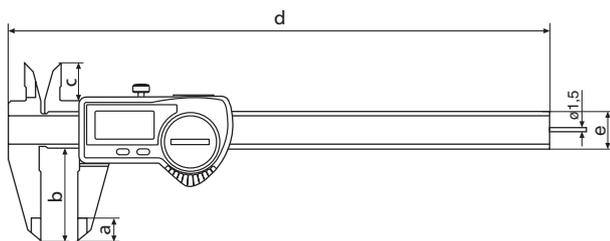
REFERENCE

### Caratteristiche

Le Caratteristiche sono le stesse dei MarCal 16EWR standard, consultare pag. 1-6; per ulteriori caratteristiche consultare i Dati Tecnici.

### Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite di errore G	Asta profondità	Codice nr.	Tipo
	mm	(inch)	mm / inch	mm			
<b>16 EWR-C</b>	150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	<b>4103072</b>	Superfici per misure esterne in Ceramica



### Dimensioni

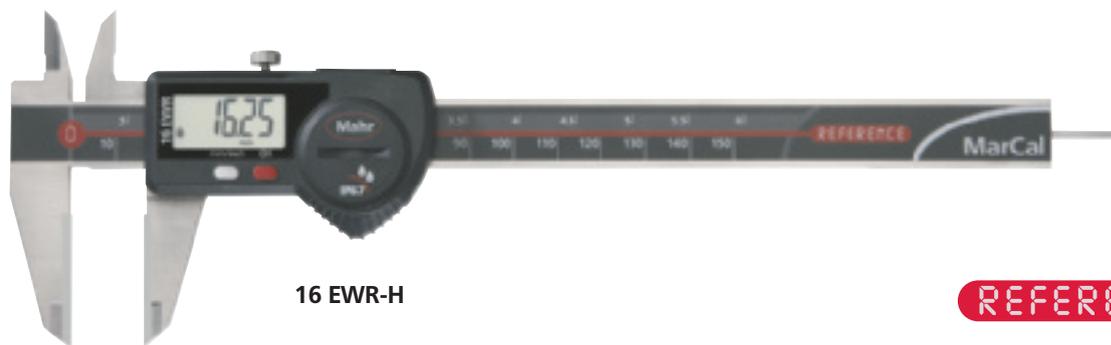
mm	a	b	c	d	e
150	10	40	16	235	16 x 3

### Accessori

Batteria, Cavi per Uscita Dati consultare pag. 1-6

Accessori per Analisi Dati consultare cap. 11

## Calibro Digitale MarCal 16 EWR speciale design



16 EWR-H

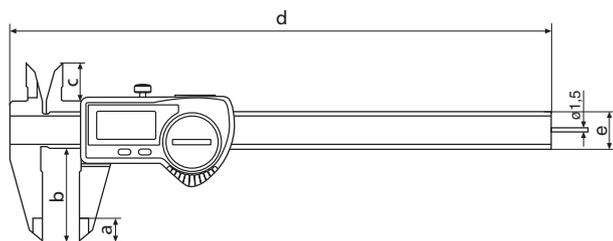
REFERENCE

### Caratteristiche

Le Caratteristiche sono le stesse dei MarCal 16EWR standard, consultare pag. 1-6; per ulteriori caratteristiche consultare i Dati Tecnici.

### Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite di errore G	Asta profondità	Codice nr.	Tipo
	mm	(inch)	mm / inch	mm			
<b>16 EWR-H</b>	150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	<b>4103073</b>	Superfici per misure esterne in Metallo Duro



### Dimensioni

mm	a	b	c	d	e
150	10	40	16	235	16 x 3

### Accessori

Batteria, Cavi per Uscita Dati consultare pag. 1-6

Accessori per Analisi Dati consultare cap. 11

## Calibro Digitale MarCal 16 ER con Uscita Dati



REFERENCE

### Caratteristiche

#### Funzioni:

ON/OFF  
RESET (Set display a zero)  
mm/inch  
Reference-Lock/Unlock  
DATA (Uscita dati tramite cavo)  
Auto ON/OFF

• Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference

• Uscita Dati MarConnect : scelta tra i protocolli USB, Opto RS232C o Digimatic.

• Sistema di pulizia delle guide integrato

• Durata delle batterie fino a 3 anni

• Velocità di misura max. 2,5 m/s (100"/s)

• Display a Cristalli Liquidi a elevato contrasto altezza cifre 8,5 mm.

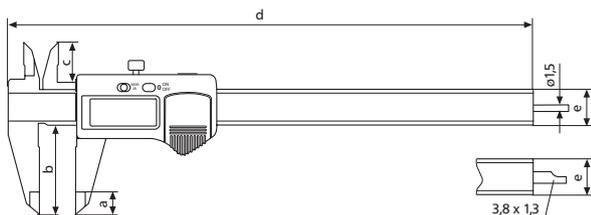
• Guide Lappate

• Becchi di misura e guide costruiti in acciaio inox temprato

• Becchi per misure interne  
• Funzione di misura di scalini  
• Vite di bloccaggio  
• La fornitura comprende: Custodia, batteria e manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

Campo di misura		Risoluzione	Limite di errore G		DIN 862	Asta di Profondità		Uscita Dati	Codice nr.
mm	(inch)	mm / inch	mm / inch						
150	(6")	0,01 / .0005"	0,03 / .001"	●	●		●	<b>4103002</b>	
150	(6")	0,01 / .0005"	0,03 / .001"	●		●	●	<b>4103003</b>	
200	(8")	0,01 / .0005"	0,03 / .001"	●		●	●	<b>4103004</b>	
300	(12")	0,01 / .0005"	0,04 / .0015"				●	<b>4103005</b>	



#### Dimensioni

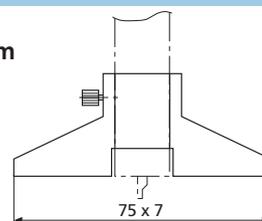
mm	a	b	c	d	e
150	10	40	16	235	16 x 3
200	10	40	16	285	16 x 3
300	14	64	18	388	16 x 4

### Accessori

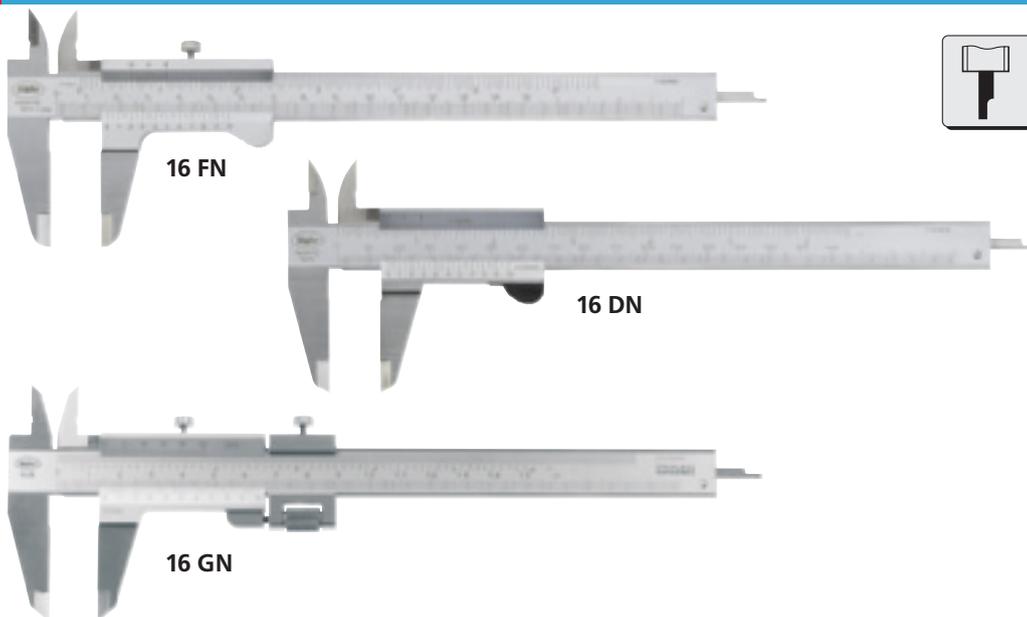
	Codice nr.
<b>Ponte per misure di profondità</b>	<b>16 Em 4102020</b>
<b>Batteria</b> 3v, tipo CR2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu 4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr 4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd 4102411</b>

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

16 Em



## Calibri a Corsoio MarCal 16 N, 16 FN, 16 GN, 16 DN con scala graduata



### Caratteristiche

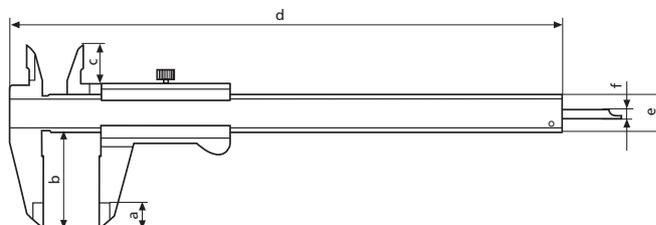
- Nonio e riga graduata cromati opaco per una facile lettura antiriflesso
- Corsoio e guida in acciaio inox temprato
- Guide di scorrimento rialzate per la protezione della scala
- Becchi per misure interne
- Funzione di misura di scalini
- Asta di misura profondità
- Vite di bloccaggio, o bloccaggio rapido
- La fornitura comprende :  
astuccio e tabella filettature

### Dati Tecnici

	Campo di misura		Letture nonio		Limite di errore G	Codice nr. senza regolazione fine	Codice nr. con regolazione fine	Altre caratteristiche
	mm	(inch)	superiore inch	inferiore mm				
16 FN	150			0,05	0,05	●	4100420	Vite di bloccaggio superiore
16 FN	150	(6")	1/128"	0,05	0,05	●	4100400	
16 DN	150	(6")	1/128"	0,05	0,05	●	4100600	Bloccaggio rapido
16 N	150	(6")	1/128"	0,05	0,05	●	4100500	Vite di bloccaggio inferiore
16 GN	150			0,02	0,04		4100650	4100660* 4100680*
16 GN	150	(6")	.001"	0,02	0,04		4100670	
16 FN	200			0,05	0,05	●	4100421	Vite di bloccaggio superiore
16 FN	200	(8")	1/128"	0,05	0,05	●	4100401	
16 GN	200			0,02	0,05		4100651	
16 GN	200	(8")	.001"	0,02	0,05		4100671	
16 FN	300			0,05	0,05	●	4100422	
16 FN	300	(12")	1/128"	0,05	0,05	●	4100402	
16 GN	300			0,02	0,05		4100652	4100662* 4100682*
16 GN	300	(12")	.001"	0,02	0,05		4100672	

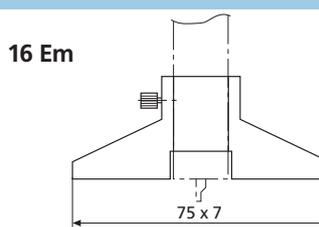
\* Nei calibri con regolazione fine il campo di misura è ridotto di 20 mm. / 1".

Dimensioni	a	b	c	d	e	f
mm						
150	10	40	16	228	16 x 3	3.8
200	14	50	19	290	17 x 3,5	3.8
300	16	64	23	404	20 x 4	4.8

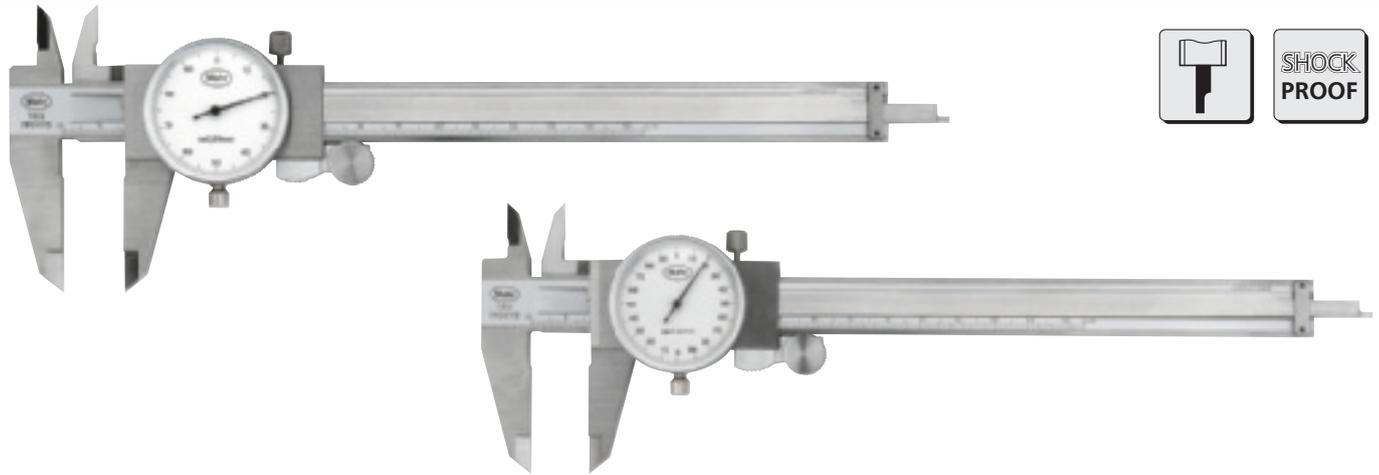


### Accessori

	16 Em	Codice nr.
Ponte per misure di profondità		4102020
Custodia per calibri da 150 mm.		4100302



## Calibro a Corsoio MarCal 16 U con scala circolare

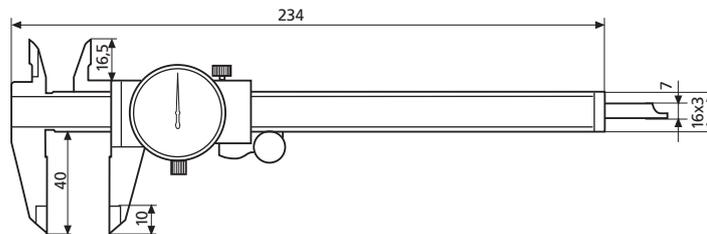


### Caratteristiche

- Grande quadrante a elevato contrasto
- Scala graduata cromata e satinata
- Sistema di misura antiurto
- Regolazione sul valore di zero tramite quadrante girevole e vite di bloccaggio
- Cremagliera protetta
- Corsoio e guide in acciaio inox temprato
- Becchi per misurazioni interne
- Sistema di misura di scalini
- Vite di bloccaggio
- Asta di misura di profondità temprato
- La fornitura comprende: Custodia.
- I modelli con lettura in pollici vengono forniti con quadrante nero

### Dati Tecnici

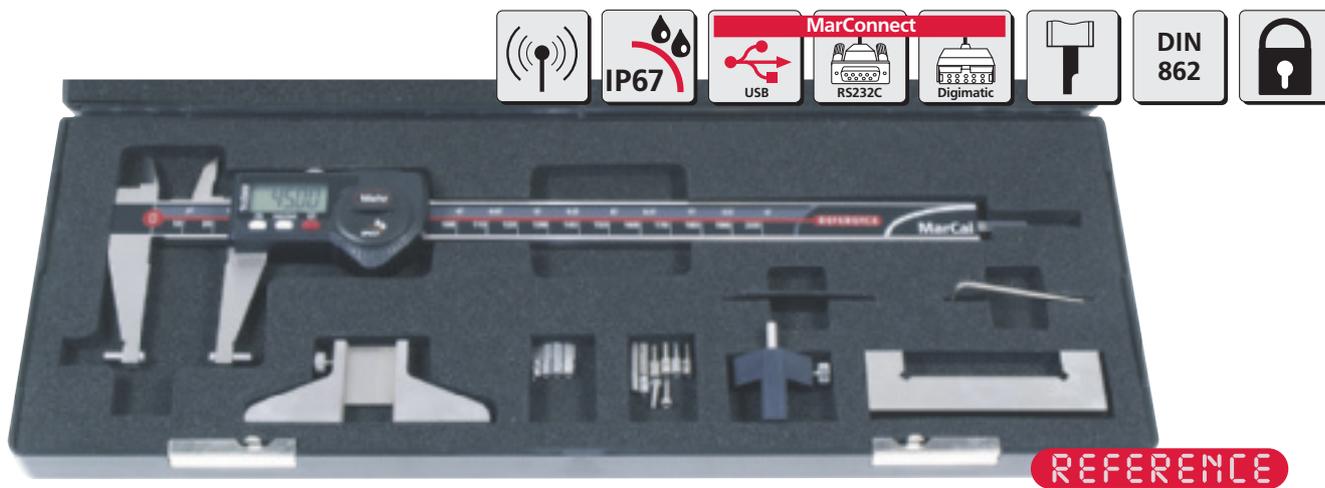
Campo di misura	Letture	Diametro del quadrante	1 giro della lancetta	Colore quadrante	Limite errore G	DIN 862	Codice nr.
150 mm	0,01 mm	34 mm	1 mm	bianco	0,03 mm	●	<b>4107005</b>
150 mm	0,02 mm	34 mm	2 mm	bianco	0,03 mm	●	<b>4107107</b>
6"	.001"	1.3"	.100"	nero	.0012"		<b>4107900</b>



### Accessori

	Codice nr.	16 Em
Ponte per misure di profondità	16 Em 4102020	
Custodia per calibri da 150 mm.	4100302	

## Calibro Digitale Universale MarCal 16 EWW in set



### Applicazioni

• Il calibro 16 EWW è utilizzabile come calibro standard (strumento di misura quadruplo).

Utilizzato in abbinamento con gli accessori standard può controllare: cave, gole, ecc.

In abbinamento ad accessori speciali (opzionali) può controllare: filettature, fori, dentature, ecc.

### Caratteristiche

#### Funzioni:

- ON/OFF
- RESET (Set il display a zero)
- mm/inch
- Reference-Lock/Unlock
- PRESET (Impostazione di un valore)
- DATA (trasmissione Dati tramite cavo)
- Auto-ON/OFF
- Misurazioni immediate grazie al sistema Reference

- Eccellente resistenza alle polveri, liquidi e lubrificanti, classe di protezione IP67
- Uscita Dati MarConnect: scelta tra i protocolli USB, Opto RS232C o Digimatic.
- Sistema di pulizia guide integrato
- Durata delle batterie fino a 3 anni
- Velocità di lettura max. 2,5 m/s (100"/s)

- Display LCD a elevato contrasto con cifre alte 8,5 mm.
- Guide lappate
- Becchi di misura e guide in acciaio inox temprate
- Becchi per misure interne
- Funzione di misura di scalini
- Vite di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia, batteria e manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

Campo di misura*		Risoluzione	Limite di errore G	Codice nr.
mm	(inch)	mm / inch	mm	
200	(8")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4118807**</b>
200	(8")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4118808***</b>

\* In abbinamento agli accessori il campo di misura potrebbe variare

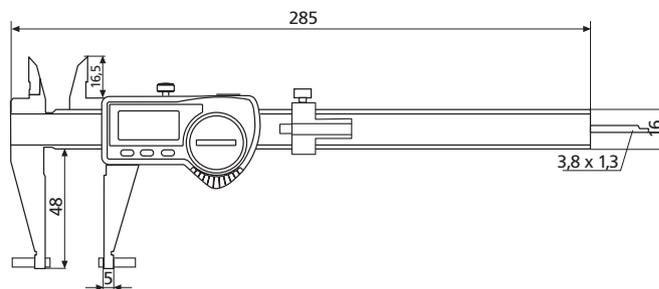
\*\* con accessori standard

\*\*\* senza accessori standard

### Accessori

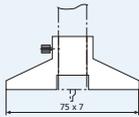
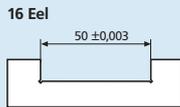
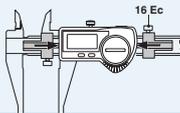
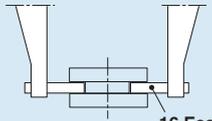
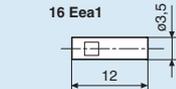
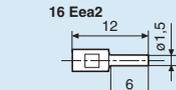
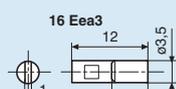
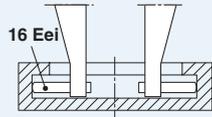
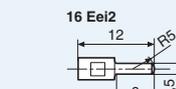
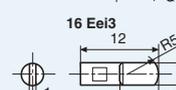
	Codice nr.
<b>Batteria</b> 3V, Tipo CR2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu 4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr 4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd 4102411</b>

Accessori per analisi dati consultare cap. 11



## Calibro Digitale Universale MarCal 16 EWW in set

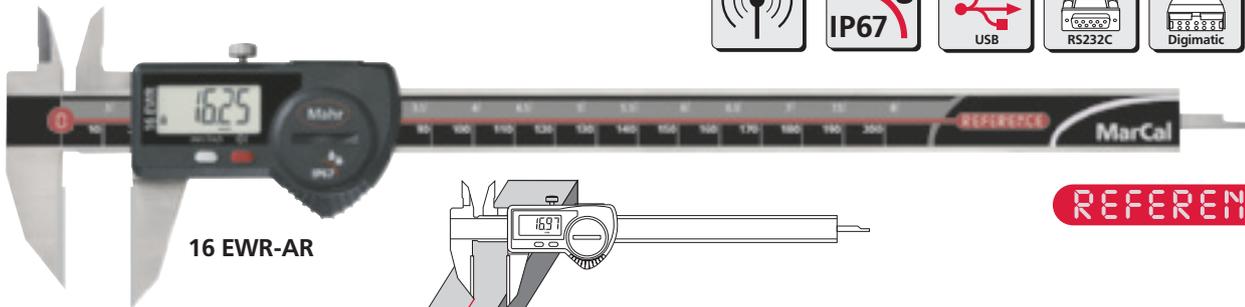
### Accessori Standard inclusi nel Set

Articolo	Descrizione	Codice nr.	Quantità incluse	Note	
16 Em	Ponte per misure di profondità	4102020	1		
16 Eel	Calibro di azzeramento per misure interne	4118817	1		
16 Ec	Dispositivo per pressione di misura costante	4118818	1		
16 Eea 1	Inserti per misure esterne	4118810	2	   	16 Eea1 fino a dia. 175 mm
16 Eea 2	Inserti per misure esterne	4118811	2		16 Eea2 fino a dia. 175 mm
16 Eea 3	Inserti per misure esterne	4118812	2		16 Eea3 fino a dia. 175 mm
16 Eei 1	Inserti per misure interne	4118813	2	   	16 Eei1 dal dia. 27 mm
16 Eei 2	Inserti per misure interne	4118814	2		16 Eei2 dal dia. 39 mm
16 Eei 3	Inserti per misure interne	4118815	2		16 Eei3 dal dia. 39 mm
	Viti M2 x 8	4879602	2		

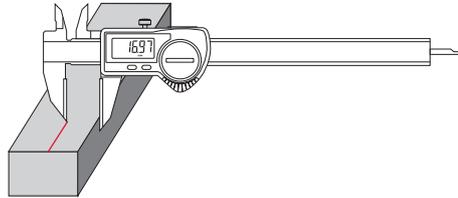
### Accessori Supplementari

Articolo	Descrizione	Codice nr.	Quantità incluse	Fino
16 Eei 4	Inserti per misure interne	4118816	2	dal dia. 8,5 mm
16 Eab	Attacchi per inserti 844 Tg/Tr e 844 Tk	4118819	2	Vedere pag. 10-10
844 Tk	Insert a sfera		2	
844 Tg/Tr	Insert per filettature		1 + 1	Vedere pag. 10-12/10-14

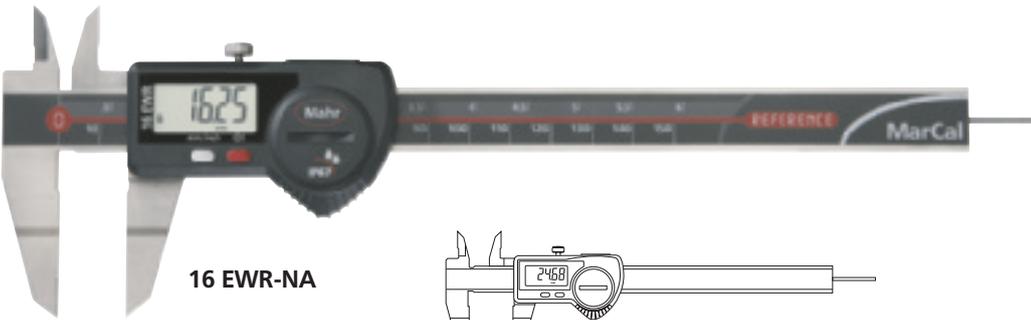
## Calibro Digitale MarCal 16 EWR speciale design



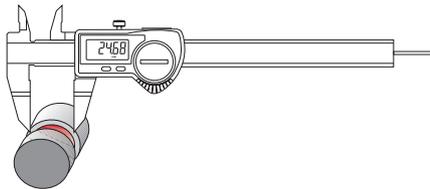
16 EWR-AR



REFERENCE



16 EWR-NA



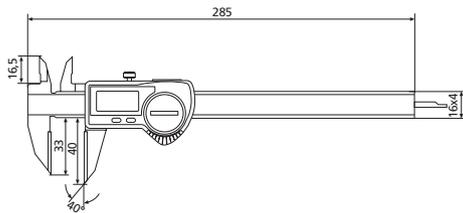
### Caratteristiche

Le Caratteristiche sono le stesse dei MarCal 16EWR standard, consultare pag. 1-6; per ulteriori caratteristiche consultare i Dati Tecnici.

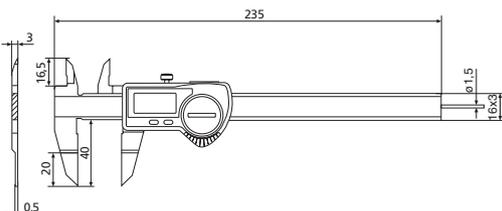
### Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite errore G	Asta profondità		Codice nr.	Tipo
	mm	(inch)	mm / inch	mm				
16 EWR-AR	200	(8")	0,01/ .0005"	0,03			4103082	Calibro per Tracciatura
16 EWR-NA	150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	●	4103074	Calibro con becchi assottigliati

16 EWR-AR



16 EWR-NA

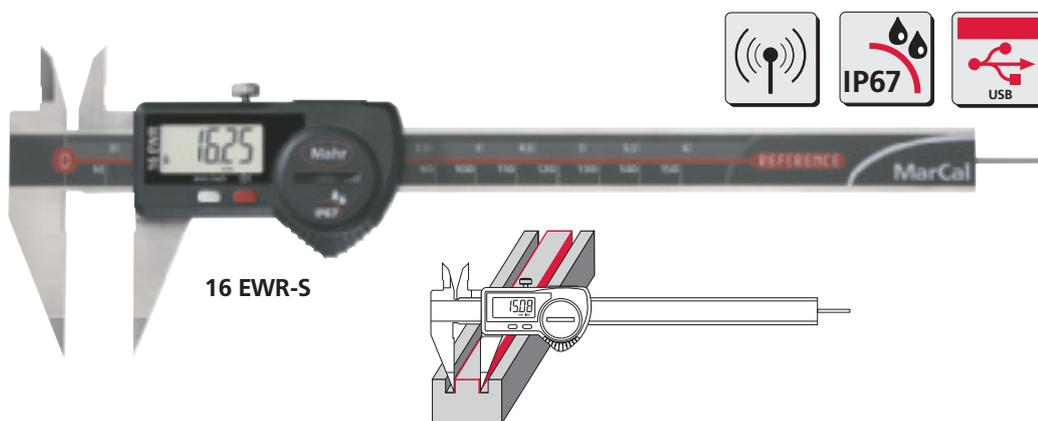


### Accessori

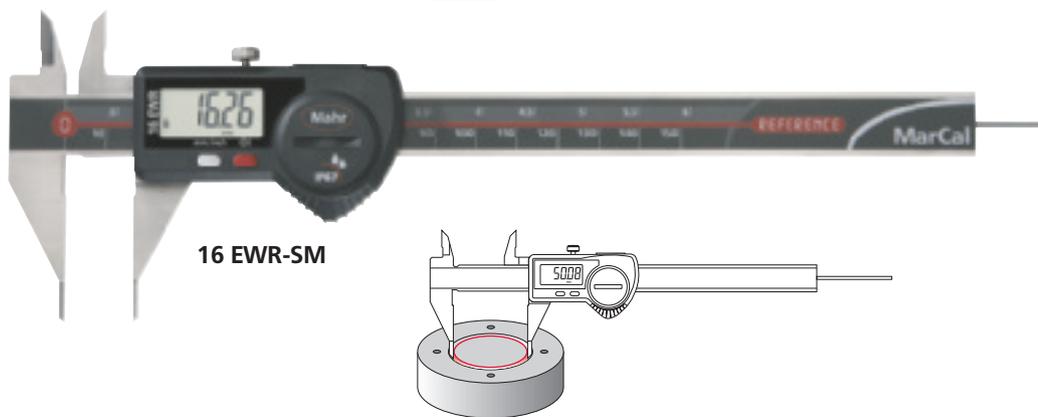
Batteria, Cavi Uscita Dati consultare pag. 1-6

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

## Calibro Digitale MarCal 16 EWR speciale design



16 EWR-S



16 EWR-SM



REFERENCE

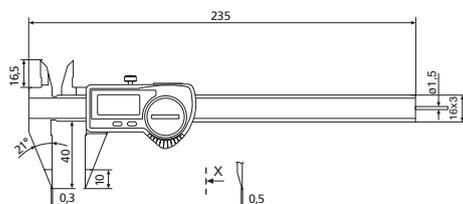
### Caratteristiche

Le Caratteristiche sono le stesse dei MarCal 16EWR standard, consultare pag. 1-6; per ulteriori caratteristiche consultare i Dati Tecnici.

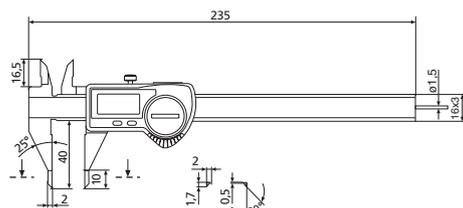
### Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite errore	Asta profondità	Codice nr.	Tipo
	mm	(inch)	mm / inch	G			
16 EWR-S	150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	4103075	Calibro con punte
16 EWR-SM	150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	●	4103076	Calibro con becchi di misura appuntiti

16 EWR-S



16 EWR-SM

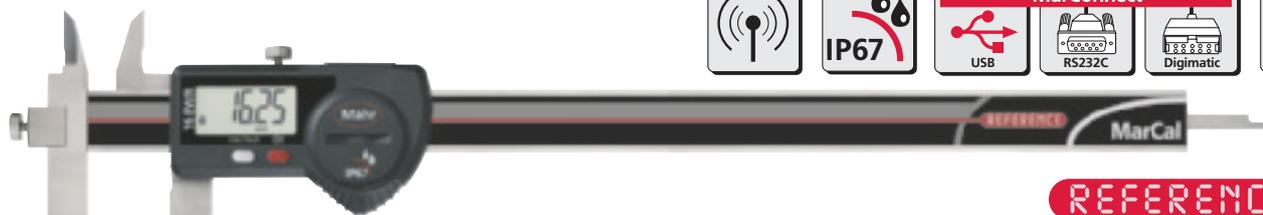


### Accessori

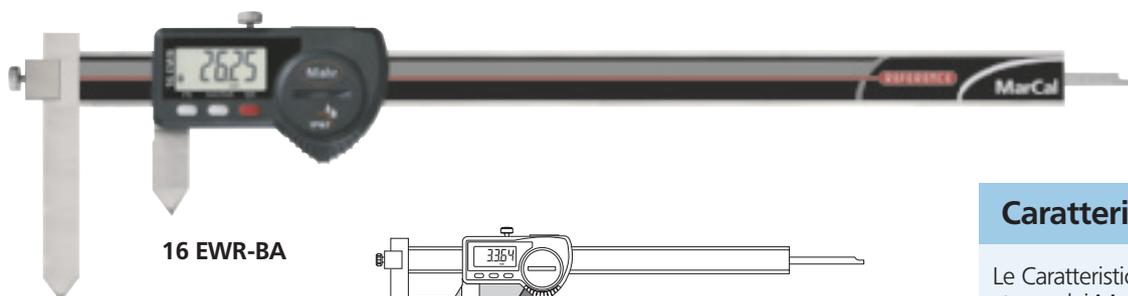
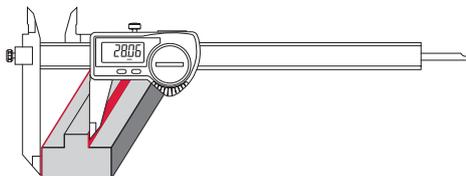
Batteria, Cavi Uscita Dati consultare pag. 1-6

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

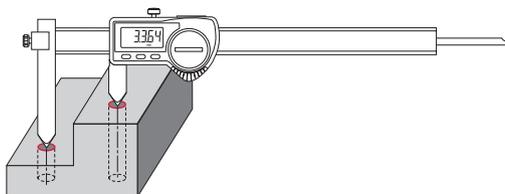
## Calibro Digitale MarCal 16 EWR speciale design



16 EWR-VS



16 EWR-BA



### Caratteristiche

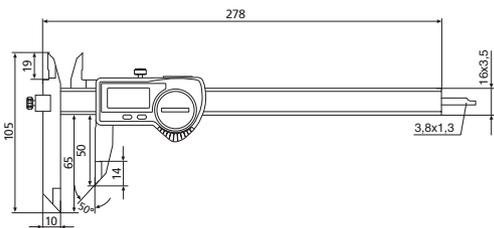
Le Caratteristiche sono le stesse dei MarCal 16EWR standard, consultare pag. 1-6; per ulteriori caratteristiche consultare i Dati Tecnici.

### Dati Tecnici

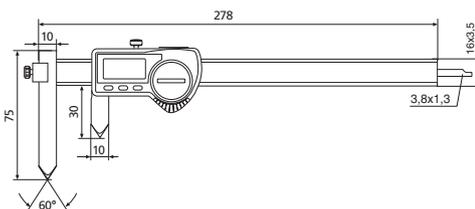
	Campo di misura		Risoluzione	Limite errore G	Asta profondità	Codice nr.	Tipo
	mm	(inch)					
16 EWR-VS	0 - 200	(0 - 8")	0,01/ .0005"	0,03	●	4103083	Becco di misura regolabile
16 EWR-BA	10- 210	(.4 - 8.3")	0,01/ .0005"	0,03	●	4103084	Becco di misura regolabile *

\* per la misurazione dell' interasse tra fori

16 EWR-VS



16 EWR-BA



### Accessori

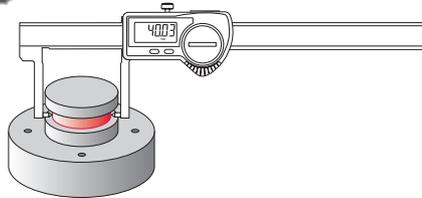
Batteria, cavi Uscita Dati consultare pag. 1-6

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

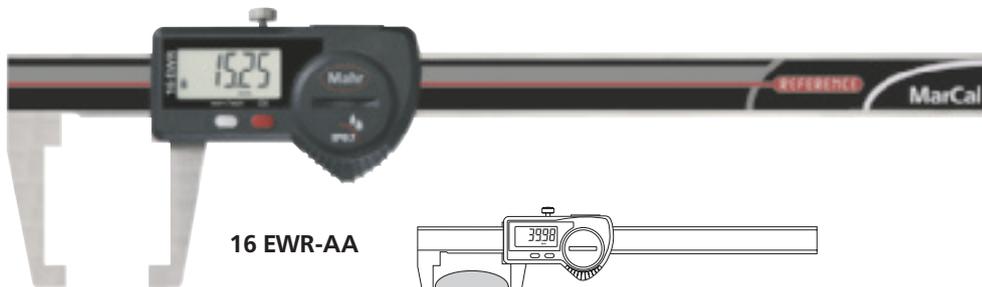
## Calibro Digitale MarCal 16 EWR speciale design



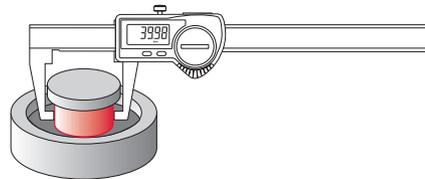
16 EWR-SA



REFERENCE



16 EWR-AA



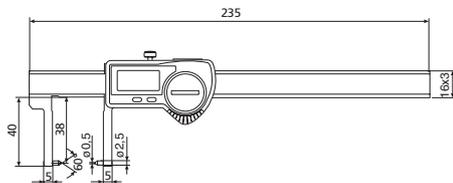
## Caratteristiche

Le Caratteristiche sono le stesse dei MarCal 16EWR standard, consultare pag. 1-6; per ulteriori caratteristiche consultare i Dati Tecnici.

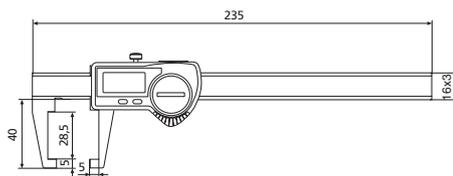
## Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite errore G	Codice nr.	Tipo
	mm	(inch)	mm / inch	mm		
<b>16 EWR-SA</b>	150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	<b>4103077</b>	Inserti rivolti all' interno
<b>16 EWR-AA</b>	150	(6")	0,01/ .0005"	0,03	<b>4103079</b>	Becchi di misura rivolti all' interno

16 EWR-SA



16 EWR-AA

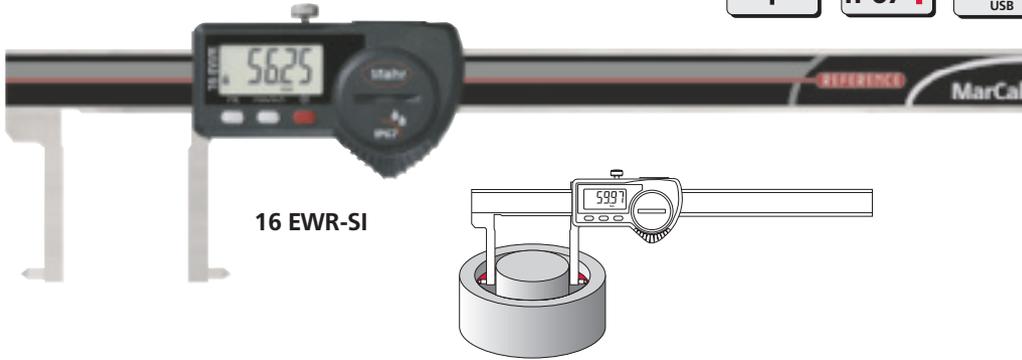


## Accessori

Batteria, Cavi Uscita dati consultare pag. 1-6

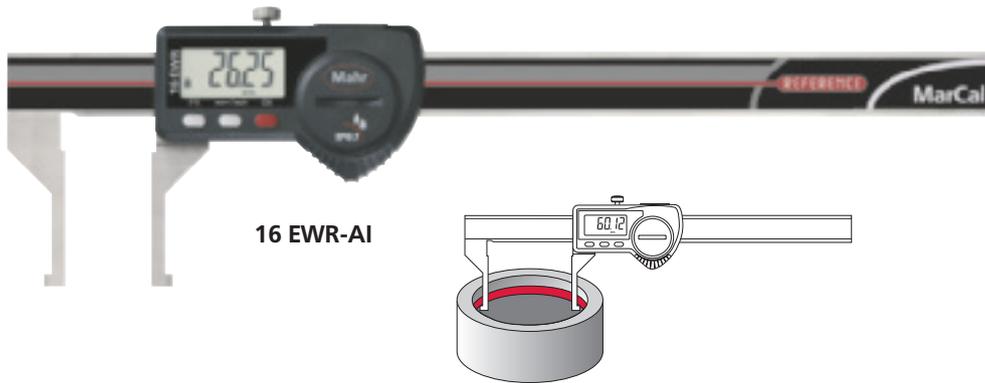
Accessori per analisi dati consultare cap 11

## Calibro Digitale MarCal 16 EWR speciale design



16 EWR-SI

REFERENCE



16 EWR-AI

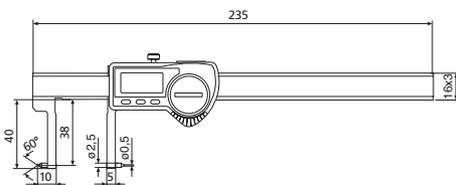
### Caratteristiche

Le Caratteristiche sono le stesse dei MarCal 16EWR standard, consultare pag. 1-6; per ulteriori caratteristiche consultare i Dati Tecnici.

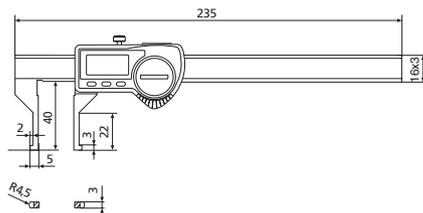
### Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite errore G	Codice nr.	Tipo
	mm	(inch)				
16 EWR-SI	20 - 170	(.8 - 6.7")	0,01/ .0005"	0,03	4103078	Inseri rivolti all' esterno
16 EWR-AI	10 - 160	(.4 - 6.3")	0,01/ .0005"	0,03	4103080	Becchi di misura rivolti all' esterno

16 EWR-SI



16 EWR-AI

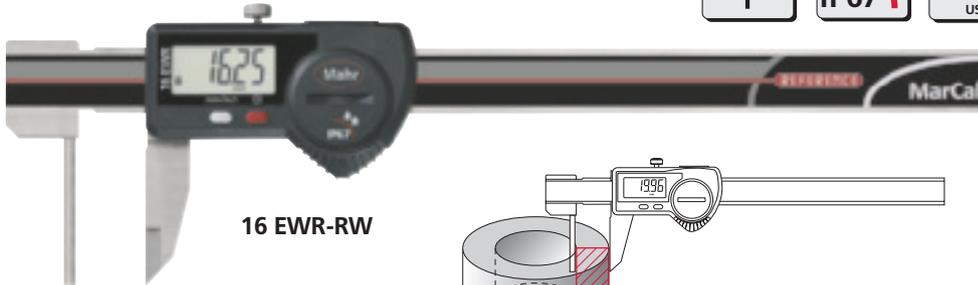


### Accessori

Batteria, Cavi Uscita Dati consultare pag. 1-6

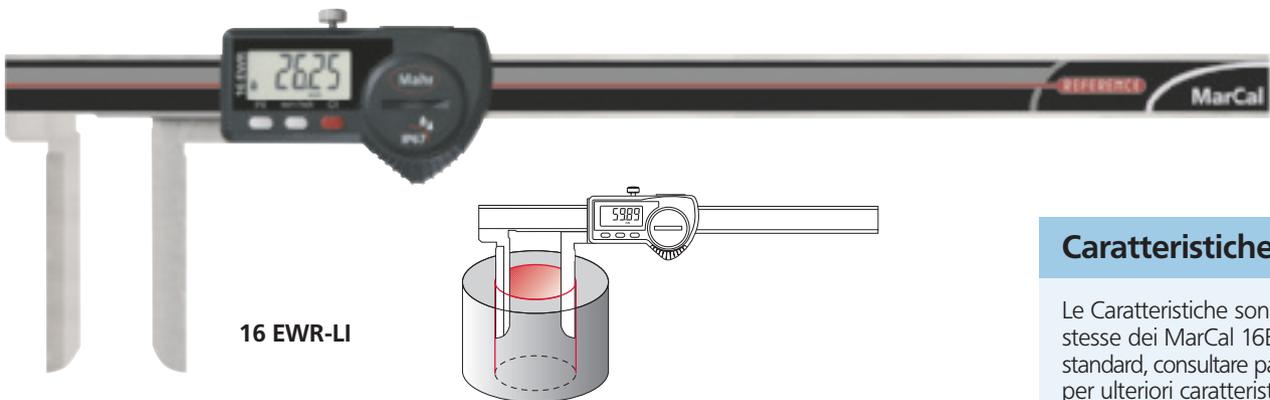
Accessori per analisi dati consultare cap. 11

## Calibro Digitale MarCal 16 EWR speciale design



16 EWR-RW

**REFERENCE**



16 EWR-LI

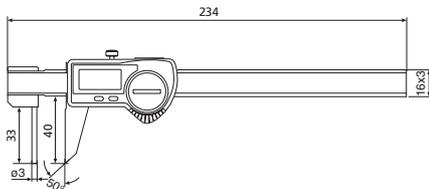
### Caratteristiche

Le Caratteristiche sono le stesse dei MarCal 16EWR standard, consultare pag. 1-6; per ulteriori caratteristiche consultare i Dati Tecnici.

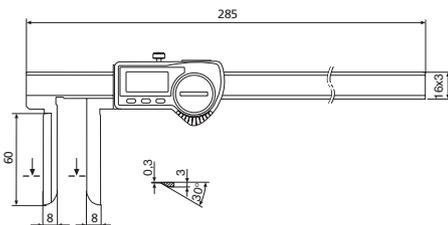
### Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite errore G	Codice nr.	Tipo
	mm	(inch)				
16 EWR-RW	0 - 150	(0 - 6")	0,01/ .0005"	0,05	<b>4103081</b>	Misurazione spessore della parete
16 EWR-LI	10 - 200	(.4 - 8")	0,01/ .0005"	0,05	<b>4103085</b>	Con becchi di misura lunghi

16 EWR-RW



16 EWR-LI



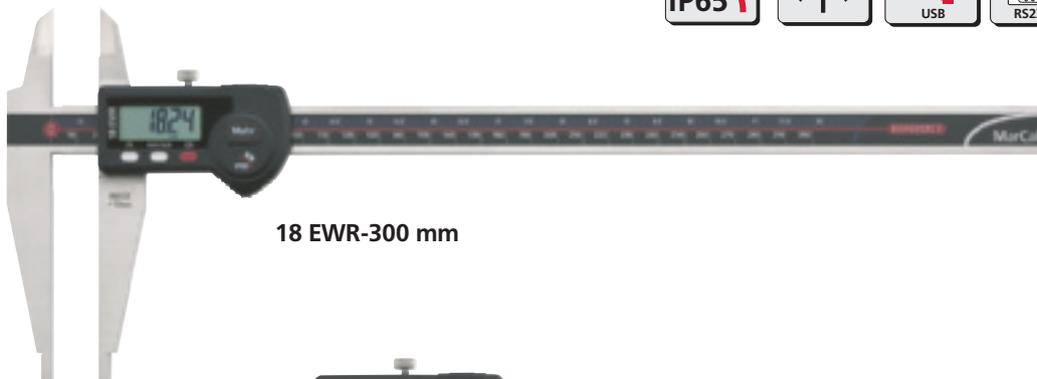
### Accessori

Batteria, Cavi Uscita Dati consultare pag. 1-6

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

## Calibro Digitale MarCal 18 EWR

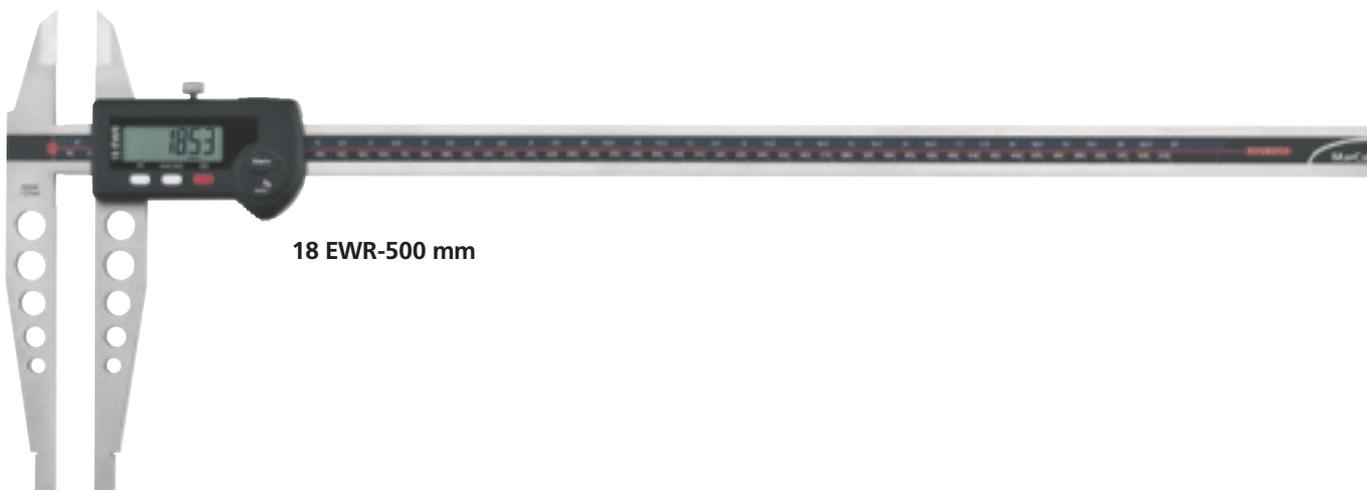
REFERENCE



18 EWR-300 mm



18 EWR-300 mm  
senza becchi di misura superiori



18 EWR-500 mm

### Caratteristiche

#### Funzioni:

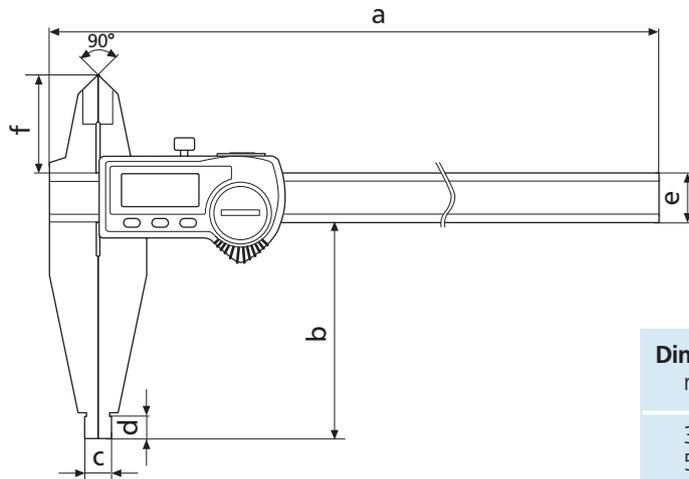
ON/OFF  
RESET (Set display a zero)  
mm/inch  
Reference-Lock/Unlock  
PRESET (per inserimento di un valore)  
DATA (Trasmissione dati tramite cavo)  
Auto-ON/OFF

- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
- Eccellente resistenza alle polveri, liquidi e lubrificanti, classe di protezione IP65
- Uscita Dati MarConnect : scelta tra i protocolli USB, Opto RS232C o Digimatic.

- Sistema di pulizia delle guide integrato
- Durata delle batterie fino a 3 anni
- Velocità di misura max. 2,5 m/s (100"/s)
- Display LCD a elevato contrasto con cifre alte 10 mm (range 300 mm.) e 12,5 mm.

- Becchi di misura e guide in acciaio inox. temprato
- Punta di misura arrotondate per misure interne
- Vite di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia, batteria, manuale di istruzioni

## Calibro Digitale MarCal 18 EWR con becchi di misura a coltello per misure esterne



### Dimensioni

mm	a	b	c	d	e	f
300	410	90	10	10	20 x 4,5	40
500	650	150	20	20	25 x 5,5	55
750	905	150	20	20	25 x 5,5	55
1000	1165	150	20	20	30 x 6,5	60

### Dati Tecnici

Campo di misura		Risoluzione	Limite errore <i>G</i>	Peso	Codice nr. con becchi a coltello	Peso	Codice nr. senza becchi a coltello
mm	(inch)	mm / inch	mm	kg		kg	
300	(12")	0,01 / .0005"	0,03	0,45	<b>4112704</b>	0,44	<b>4112705</b>
500	(20")	0,01 / .0005"	0,04	1,10	<b>4112712</b>	1,00	<b>4112713</b>
750	(30")	0,01 / .0005"	0,05	1,35	<b>4112714</b>	1,28	<b>4112715</b>
1000	(40")	0,01 / .0005"	0,06	2,20	<b>4112716</b>	2,10	<b>4112717</b>

### Accessori

	Codice nr.
<b>Batteria</b> 3V, Type CR 2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu 4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2 m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr 4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd 4102411</b>

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

## Calibro Digitale MarCal 18 ESA in lega leggera



### Caratteristiche

#### Funzioni:

ON/OFF  
 RESET (Set dello zero)  
 mm/inch  
 HOLD (memorizzazione dei  
 valori di misura)  
 DATA (invio dati)

- Sistema di pulizia delle guide integrato
- Velocità di misura max. 1.5 m/s (60"/s)
- Uscita Dati: Opto RS232C (solo la versione da 300 mm.)
- Display a Cristalli Liquidi a elevato contrasto, con altezza cifre da 6 o 10,5 mm.
- Per ridurre al minimo il peso dello strumento, la guida e il cursore sono in alluminio, e hanno un rivestimento anodizzato duro (1100 HV)
- Le superfici di misura sono in acciaio inox temprato
- La guida è prismatica per ridurre al minimo i giochi e per un miglior scorrimento

- Becchi per misurazioni esterne
- Becchi di misura per quote interne con superfici arrotondate
- Vite di bloccaggio
- Fornito in custodia

### Dati Tecnici

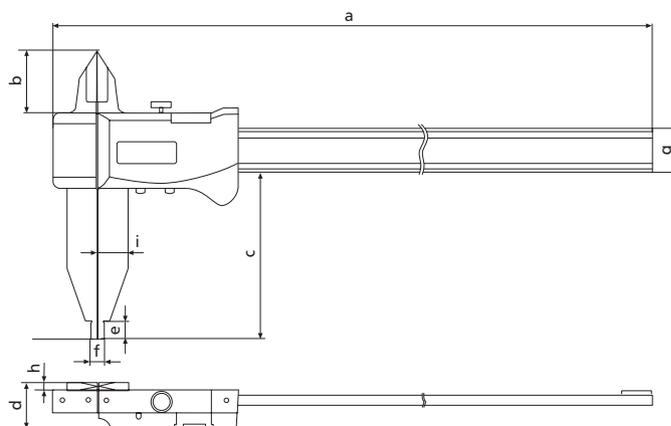
Campo di misura		Risoluzione	Limite errore G		Peso	Codice nr.
mm	(inch)	mm / inch	mm / inch		kg	
300	(12")	0,01 / .0005"	0,03 / .001"	●	0,50	<b>4112620</b>
500	(20")	0,01 / .0005"	0,03 / .001"	—	1,40	<b>4112621</b>
800	(32")	0,01 / .0005"	0,07 / .0025"	—	1,60	<b>4112622</b>
1000	(40")	0,01 / .0005"	0,08 / .0032"	—	1,80	<b>4112623</b>

#### Dimensioni

mm	a	b	c	d	e	f	g	h	i
300	450	33	90	24,5	10	10	25	4,5	17
500	726	42	150	33,5	15	20	31,9	6	29
800	1026	42	150	33,5	15	20	31,9	6	29
1000	1226	42	150	33,5	15	20	31,9	6	29

### Accessori

	Codice nr.
<b>Batteria</b> 3V, Type CR 2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 Esv 4102510</b>
Accessori per analisi dati consultare cap. 11	



## Calibro MarCal 18 NA in lega leggera



### Caratteristiche

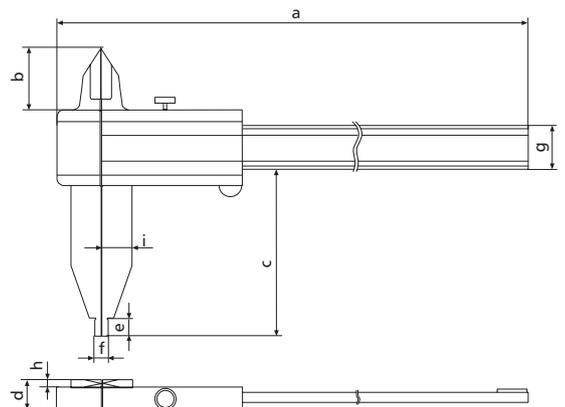
- Per ridurre al minimo il peso dello strumento, la guida e il cursore sono in alluminio, e hanno un rivestimento anodizzato duro (1100 HV)
- Le superfici di misura sono in acciaio inox temprato
- La guida è prismatica per ridurre al minimo i giochi e per un miglior scorrimento
- Becchi per misurazioni esterne
- Becchi di misura per quote interne con superfici arrotondate
- Vite di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia. dalla cap. 1500 viene fornito in scatola di cartone.

### Dati Tecnici

Campo di misura mm	Letture		Limite errore $G$ mm	Peso kg	Codice nr.
	superiore mm	inferiore mm			
300	0,02	0,02	0,03	0,50	<b>4112300</b>
500	0,02	0,02	0,03	1,40	<b>4112301</b>
1000	0,02	0,02	0,08	1,75	<b>4112303</b>
800	0,02	0,02	0,07	1,60	<b>4112302</b>
1500	0,05	0,05	0,16	2,10	<b>4112304</b>
2000	0,05	0,05	0,16	2,50	<b>4112305</b>

### Dimensioni

mm	a	b	c	d	e	f	g	h	i
300	450	33	90	17,5	10	10	25	4,5	17
500	726	42	150	20,7	15	20	31,9	6	29
800	1026	42	150	20,7	15	20	31,9	6	29
1000	1226	42	150	20,7	15	20	31,9	6	29
1500	1760	85	200	25	15	30	48,1	6	40
2000	2260	85	200	25	15	30	48,1	6	40



## Calibro a Corsoio MarCal 18 N

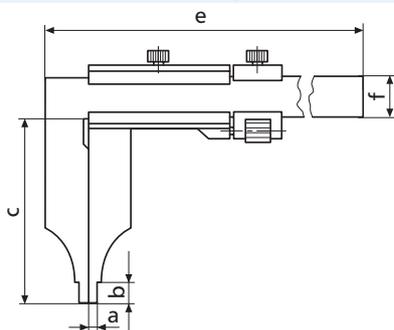


### Caratteristiche

- Nonio e scala graduata cromati opaco per una facile lettura antiriflesso
- Guida e becchi di misura in acciaio inox temprato
- Becchi di misura per quote interne con superfici arrotondate
- Forniti con: sino a 1000 mm. in custodia, oltre in scatola di cartone.
- Guide di scorrimento rialzate a protezione della scala
- Vite di fissaggio

### Dati Tecnici

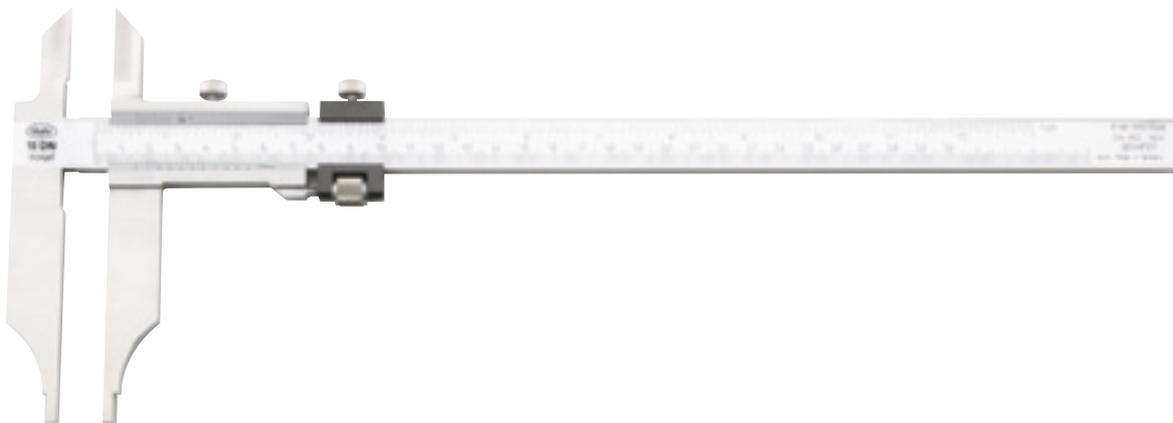
Campo di misura		Risoluzione		Limite errore G	DIN 862	Codice nr.	Codice nr.
mm	(inch)	superiore	inferiore	mm		Senza regolazione fine	con regolazione fine
200		0,02 mm	0,02 mm	0,05		<b>4112200</b>	
300		0,02 mm	0,02 mm	0,05		<b>4112201</b>	<b>4112220</b>
300	(12")	.001"	0,02 mm	0,05			<b>4112230</b>
500		0,02 mm	0,02 mm	0,06			<b>4112221</b>
500	(20")	.001"	0,02 mm	0,06			<b>4112231</b>
500		0,05 mm	0,05 mm	0,07	●	<b>4112210</b>	
800		0,02 mm	0,02 mm	0,08			<b>4112222</b>
800	(32")	.001"	0,02 mm	0,08			<b>4112232</b>
800		0,05 mm	0,05 mm	0,10	●	<b>4112211</b>	
1000		0,02 mm	0,02 mm	0,08			<b>4112223</b>
1000	(40")	.001"	0,02 mm	0,08			<b>4112233</b>
1000		0,05 mm	0,05 mm	0,12	●	<b>4112212</b>	
1500		0,02 mm	0,02 mm	0,10			<b>4112224</b>
1500	(60")	.001"	0,02 mm	0,10			<b>4112234</b>
1500		0,05 mm	0,05 mm	0,18	●	<b>4112213</b>	
2000		0,02 mm	0,02 mm	0,12			<b>4112225</b>
2000	(80")	.001"	0,02 mm	0,12			<b>4112235</b>
2000		0,05 mm	0,05 mm	0,22	●	<b>4112214</b>	



#### Dimensioni

mm	a	b	c	e	f
<b>18 N</b>					
200 mm	5	10	80	310	20 x 5
300 mm	5	10	90	410	20 x 5
500 mm	10	19	150	675	25 x 6
800 mm	10	19	150	985	30 x 7
1000 mm	10	19	150	1185	30 x 7
1500 mm	15	19	200	1760	40 x 8
2000 mm	15	19	200	2270	45 x 10

## Calibri a Corsoio MarCal 18 DN con becchi di misura a coltello per misurazioni esterne

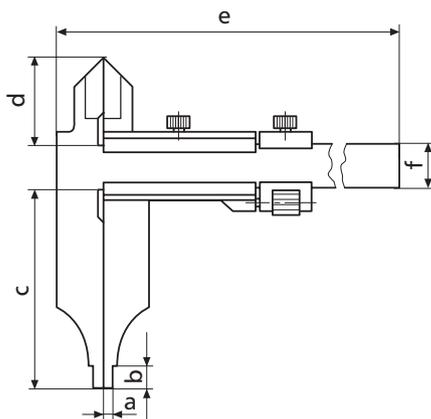


### Caratteristiche

- Nonio e scala graduata cromati opaco per una facile lettura antiriflesso
- Guida e becchi di misura in acciaio inox temprato
- Becchi di misura per quote interne con superfici arrotondate
- Forniti con: sino a 1000 mm. in custodia, oltre in scatola di cartone.
- Guide di scorrimento rialzate a protezione della scala
- Vite di fissaggio

### Dati Tecnici

Campo di misura mm	Risoluzione		Limite errore G mm	DIN 862	Codice nr. senza regolazione fine	Codice nr. con regolazione fine
	superiore	inferiore				
200	0,05 mm	0,05 mm	0,05	●	4113200	
200	0,02 mm	0,02 mm	0,05			4113300
300	0,05 mm	0,05 mm	0,05	●	4113201	
300	0,02 mm	0,02 mm	0,05			4113301
500	0,05 mm	0,05 mm	0,07	●	4113202	
500	0,02 mm	0,02 mm	0,06			4113302
800	0,05 mm	0,05 mm	0,10	●	4113203	
800	0,02 mm	0,02 mm	0,08			4113303
1000	0,05 mm	0,05 mm	0,12	●	4113204	
1000	0,02 mm	0,02 mm	0,08			4113304
1500	0,05 mm	0,05 mm	0,18	●	4113205	
2000	0,05 mm	0,05 mm	0,22	●	4113206	



#### Dimensioni

mm	a	b	c	d	e	f	
<b>18 DN</b>	200 mm	5	10	80	40	310	20 x 5
	300 mm	5	10	90	40	410	20 x 5
	500 mm	10	19	150	60	675	25 x 6
	800 mm	10	19	150	65	985	30 x 7
	1000 mm	10	19	150	67	1185	30 x 7
	1500 mm	15	19	200	86	1760	40 x 8
	2000 mm	25	19	200	96	2270	45 x 10

## Calibro Digitale per Profondità MarCal 30 EWR classe di protezione IP67



REFERENCE

### Caratteristiche

#### Funzioni:

ON/OFF  
 RESET (Set display a zero)  
 mm/inch  
 PRESET (inserimento di un valore)  
 Reference-Lock/Unlock  
 DATA (Trasmissione dati tramite cavo)  
 Auto-ON/OFF

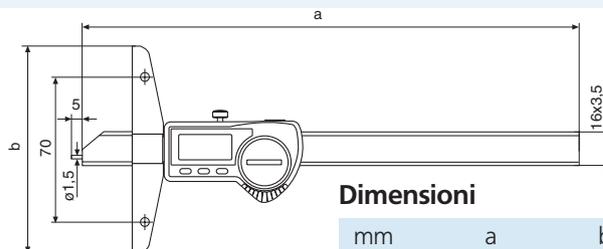
- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
- Eccellente resistenza alle polveri, liquidi e lubrificanti, classe di protezione IP67
- Uscita Dati MarConnect : scelta tra i protocolli USB, Opto RS232C o Digimatic.

- Sistema di pulizia della guida integrato
- Durata della batteria fino a 3 anni
- Velocità di misura max. 2,5 m/s (100"/s)
- Display LCD a elevato contrasto e cifre alte 8,5 mm.
- Guide lappate

- Becchi di misura e guida in acciaio inox temprato
- Vite di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia, batteria, manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

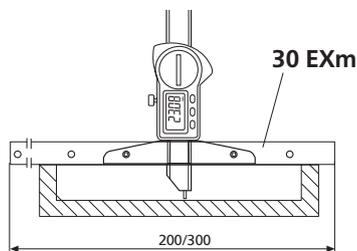
Campo di misura		Risoluzione	Limite errore	Codice nr.
mm	(inch)	mm / inch	G mm	
150	(6")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4126700</b>
300	(12")	0,01 / .0005"	0,04	<b>4126701</b>
500	(20")	0,01 / .0005"	0,05	<b>4126702</b>



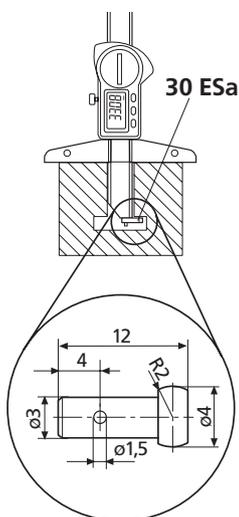
#### Dimensioni

mm	a	b
150	234	100
300	384	150
500	584	150

#### Misura di Profondità



#### Misura di Distanze



### Accessori

	Codice nr.
<b>Batteria</b> 3V, Type CR 2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu 4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr 4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd 4102411</b>
<b>Base di appoggio</b> da: 200 mm	<b>30 EXm 4126511</b>
300 mm	<b>30 EXm 4126510</b>
<b>Inserzione</b> per misura di distanze da fissare alla spina di misura	<b>30 ESa 4125611</b>

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

## Calibri Digitali per Profondità MarCal 30 ER



REFERENCE

### Caratteristiche

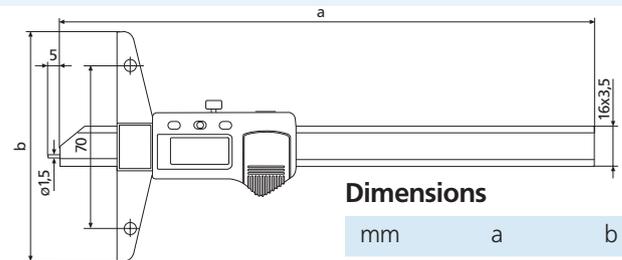
#### Funzioni:

ON/OFF  
 RESET (Set display a zero)  
 mm/inch  
 PRESET (inserimento di un valore)  
 Reference-Lock/Unlock  
 DATA (Trasmissione dati tramite cavo)  
 Auto-ON/OFF

- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
- Uscita Dati MarConnect : scelta tra i protocolli USB, Opto RS232C o Digimatic.
- Sistema di pulizia della guida integrato
- Durata della batteria fino a 3 anni
- Velocità di misura max. 2,5 m/s (100"/s)
- Display LCD a elevato contrasto, cifre alte 8,5 mm.
- Guide lappate
- Becchi di misura e guide in acciaio inox temprato
- Vite di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia, batteria, manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

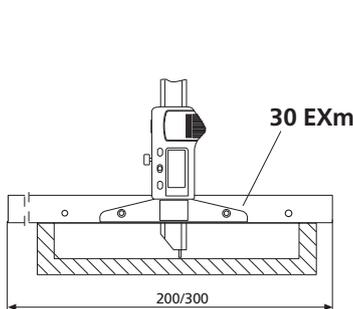
Campo di misura		Risoluzione	Limite errore	Codice nr.
mm	(inch)	mm / inch	G	
150	(6")	0,01 / .0005"	0,03	<b>4126514</b>
300	(12")	0,01 / .0005"	0,04	<b>4126515</b>
500	(20")	0,01 / .0005"	0,05	<b>4126516</b>



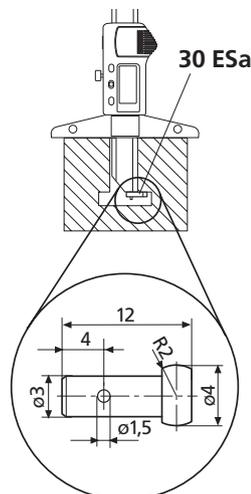
#### Dimensions

mm	a	b
150	234	100
300	384	150
500	584	150

#### Misura di Profondità



#### Misura di Distanze

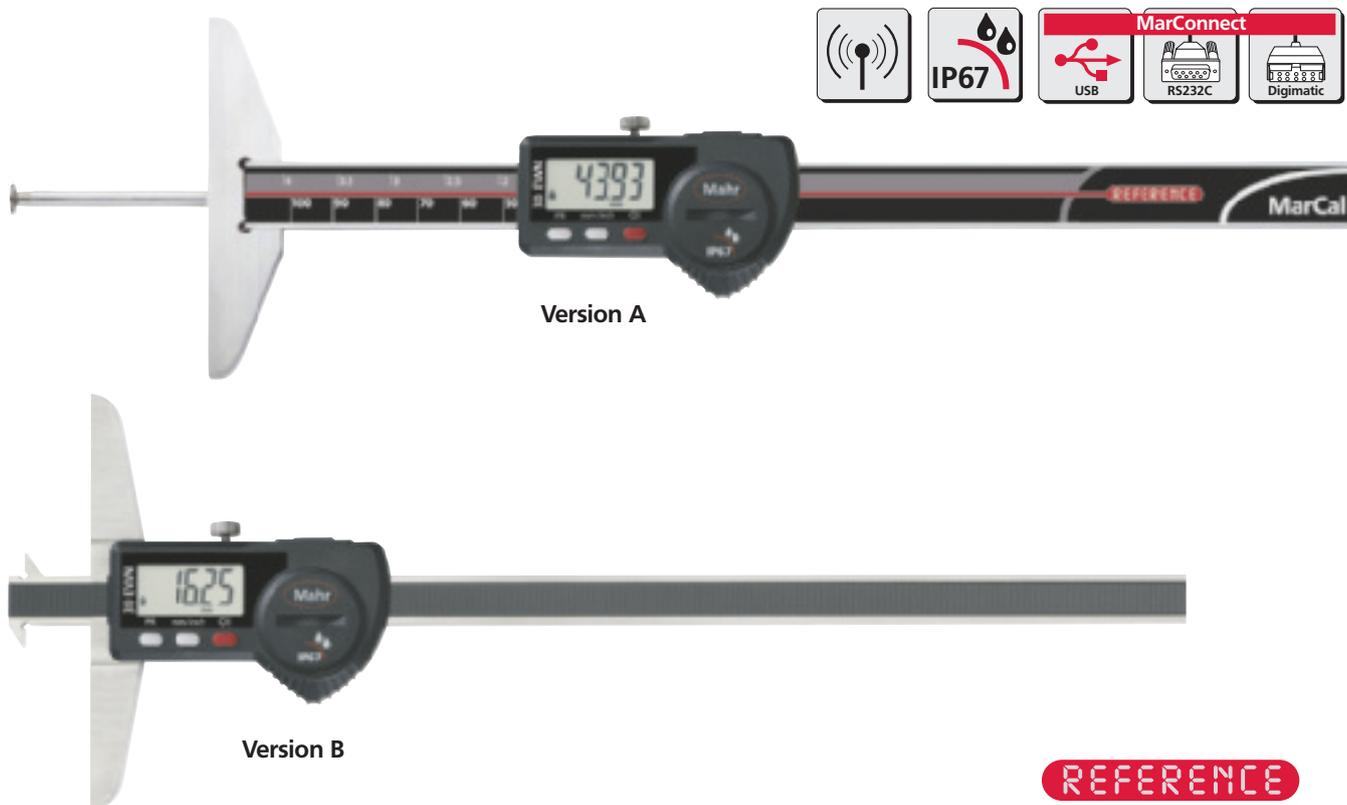


### Accessori

	Codice nr.
<b>Batteria</b> 3V, Type CR 2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu 4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr 4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd 4102411</b>
<b>Base di appoggio da:</b> 200 mm	<b>30 EXm 4126511</b>
300 mm	<b>30 EXm 4126510</b>
<b>Inserzione</b> per misura di distanze da fissare alla spina di misura	<b>30 ESa 4125611</b>

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

## Calibri Digitali per Profondità MarCal 30 EWN



### Applicazioni

- Ideali per la misurazione dello spessore di cave e le distanze tra cave

### Caratteristiche

#### Funzioni:

ON/OFF  
 RESET (Set display a zero)  
 mm/inch  
 PRESET (inserimento di un valore)  
 Reference-Lock/Unlock  
 DATA (Trasmissione dati tramite cavo)  
 Auto-ON/OFF

- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
- Eccellente resistenza alle polveri, liquidi e lubrificanti, classe di protezione IP67
- Uscita Dati MarConnect: scelta tra i protocolli USB, Opto RS232C o Digimatic.

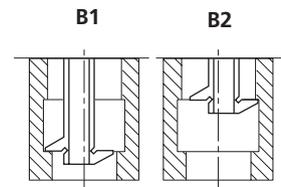
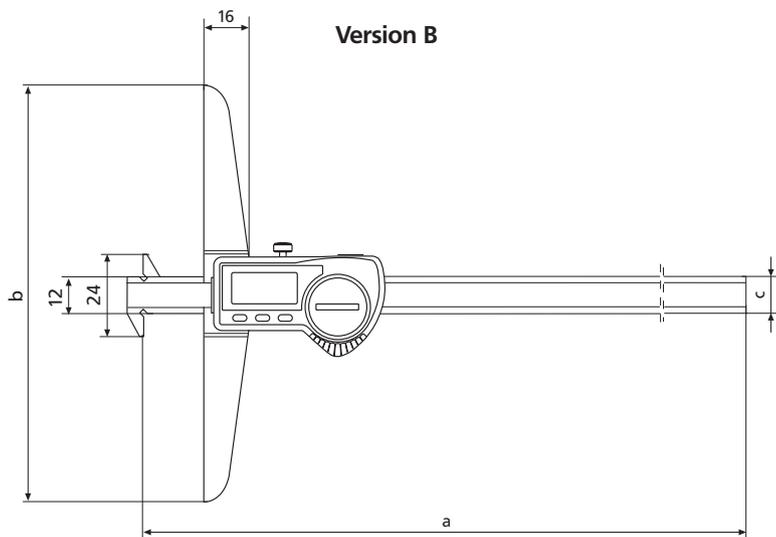
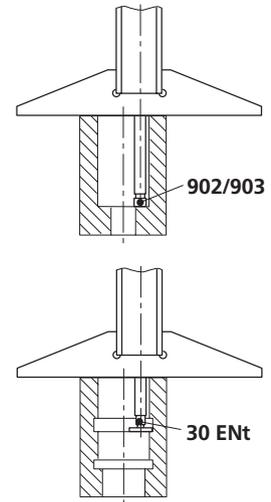
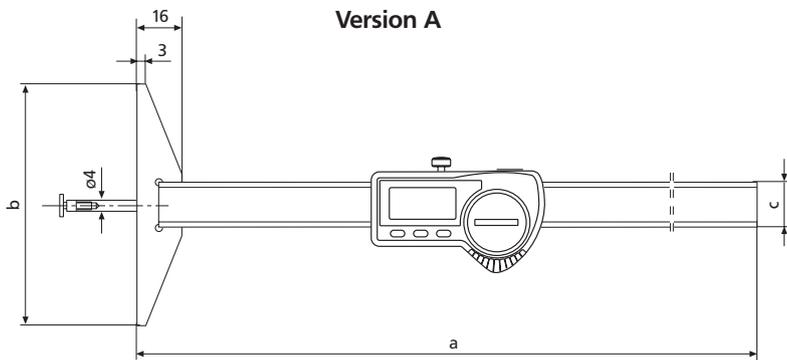
- Sistema di pulizia della guida integrato
- Durata della batteria fino a 3 anni
- Velocità di misura max. 2,5 m/s (100"/s)
- Display a elevato contrasto, cifre alte 8,5 mm.
- Becchi di misura e guida in acciaio inox temprato

- Vite di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia, batteria, manuale di istruzioni.

Inoltre nella Versione A sono incluse le Inserzioni :  
 30 ENT (1 mm.) - 902 - 903

### Dati Tecnici

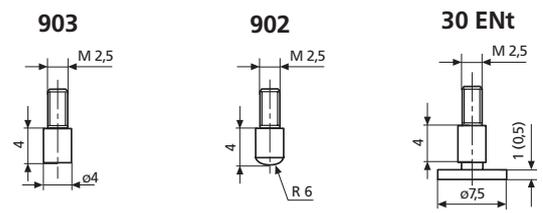
Campo di misura		Lunghezza della base d'appoggio	Risoluzione	Limite errore G	Versione	Codice nr.
mm	(inch)	mm	mm / inch	mm		
100	(4")	85	0,01 / .0005"	0,03	A	<b>4126512</b>
200	(8")	100	0,01 / .0005"	0,03	B	<b>4126517</b>
300	(12")	150	0,01 / .0005"	0,03	B	<b>4126518</b>



Diimensioni			
mm	a	b	c
100	268	85 x 8,5	16 x 3
200	281	100 x 8,7	11,5 x 3,6
300	381	150 x 8,7	11,5 x 3,6

### Accessori

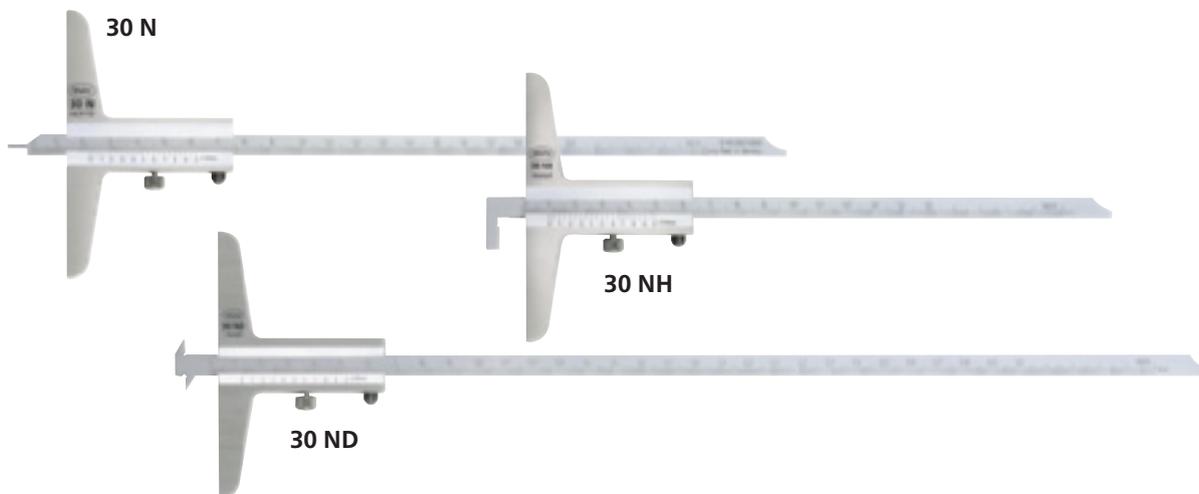
	Codice nr.
<b>Batteria</b> 3V, Type CR 2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu 4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr 4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd 4102411</b>
<b>Inserzione a disco temprato</b> sp. 0,5 mm	<b>30 ENT 4126310</b>
<b>Inserzione a disco temprato</b> sp. 1 mm	<b>30 ENT 4882022</b>



Accessori per analisi dati consultare cap. 11

## Calibri per Profondità MarCal 30 N / 30 NH / 30 ND

DIN  
862

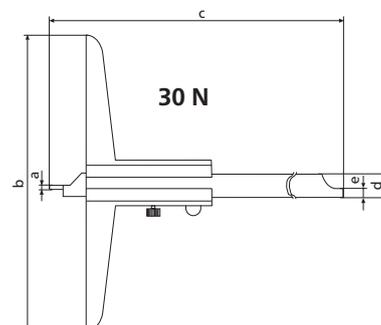
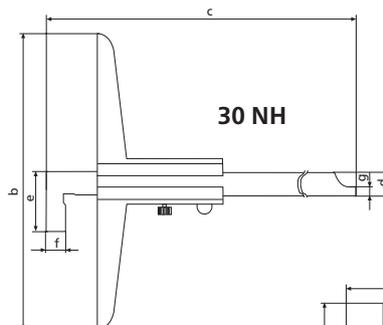
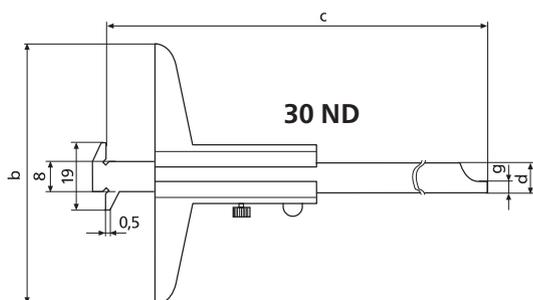


### Caratteristiche

- Nonio e scala graduata cromati opaco per una facile lettura antiriflesso
- Becchi di misura e scala in acciaio inox temprato
- Guide di scorrimento rialzate a protezione della scala
- Forniti in Custodia
- Vite di bloccaggio

### Dati Tecnici

Campo di misura mm	Letture nonio mm	Limite errore G mm	Codice nr. 30 N Con spina di misura temprata	Codice nr. 30 NH con gancio	Codice nr. 30 ND con doppio gancio
80	0,05	0,05	<b>4127200</b>		
150	0,05	0,05	<b>4127300</b>	<b>4127350</b>	
200	0,05	0,05	<b>4127301</b>	<b>4127351</b>	<b>4127410</b>
300	0,05	0,05	<b>4127201</b>	<b>4127352</b>	<b>4127411</b>
500	0,05	0,07	<b>4127202</b>	<b>4127353</b>	



### Dimensioni

mm	dia. a	b	c	d	e	f	g
80 mm	1	50	140	8 x 3	-	-	-
150 mm	1.5	100	235	8 x 3	20	5	3,5
200 mm	1.5	100	285	8 x 3	20	5	3,5
300 mm	2.0	150	390	12 x 4	28	10	4
500 mm	2.0	150	590	12 x 4	28	10	4



## CON LE VOSTRE MISURAZIONI MIRATE VERSO L' ALTO ? PER QUESTO ESISTE DIGIMAR



Le ultime informazioni sui prodotti DIGIMAR  
si possono trovare all' indirizzo  
**www.mahr.com, WebCode 204**

► | Mahr offre una gamma completa di prodotti per affidabili soluzioni per le Vs. richieste di controllo, sia nella semplice tracciatura di pezzi di officina che nei controlli complessi in due dimensioni. Gli altimetri Digimar garantiscono massima flessibilità e qualità. Gli altimetri motorizzati Digimar 817 CLM e 816 CL convincono per la semplicità di utilizzo, la facile manovrabilità nelle molteplici funzioni di base sui tasti di comando, così come per l' elevato Confort di sicurezza nelle misurazioni.

## ► | Digimar. Misuratori di Altezze

<b>Panoramica</b> <b>Digimar Misuratori di Altezze</b>	<b>2- 2</b>
<b>Misuratori di Altezze motorizzati</b>	
<b>Digimar 817 CLM Quick Height</b> Altimetri con funzioni statistiche e 2D	<b>2- 4</b>
<b>Digimar 816 CL</b> Altimetri per laboratorio e officina	<b>2- 8</b>
<b>Accessori per 817 CLM e 816 CL</b>	<b>2-10</b>
<b>Misuratori di Altezze manuali</b>	
<b>Digimar M 814 N</b> Con base in ghisa	<b>2-16</b>
<b>Digimar M 814 G</b> Con base in granito	<b>2-17</b>
<b>Accessori per Digimar M 814</b>	<b>2-18</b>
<b>Strumenti di misura e tracciatura</b>	
<b>Digimar 814 SR</b>	<b>2-19</b>

# Digimar. Misuratori di Altezze

## PANORAMICA

### Digimar 817 CLM „Quick Height“



Pagina del catalogo	2-4	2-4	2-4
Corsa di Misura mm / inch	0-350 / 0-14"	0-600 / 0-24"	0-1000 / 0-40"
Campo di misura mm. / inch.	520 / 20.47"	770 / 30.35"	1170 / 46.06"
Errore di misura* in $\mu\text{m}$	1,8+L/600 (L in mm)	1,8+L/600 (L in mm)	1,8+L/600 (L in mm)
Quick Mode	●	●	●
1-D 	●	●	●
2-D 	●	●	●
Testa di misura motorizzata	●	●	●
Tracciatura pezzi 			
Controllo diametri 	●	●	●
Max-Min 	●	●	●
Inserimento tolleranze 	●	●	●
Controllo della Perpendicolarità 	●	●	●
Controllo della Rettilinearità 	●	●	●
Calcolo degli angoli 	●	●	●
Statistiche 	●	●	●
Programmi di Misura 	40	40	40
Compensazione della Temperatura 	●	●	●
Cuscino d' Aria	●	●	●
Memoria USB integrata 	●	●	●
Interfaccia Uscita dati	RS232	RS232	RS232
Interfaccia Stampante USB 	●	●	●
<b>Codice nr.</b>	<b>4429010</b>	<b>4429011</b>	<b>4429012</b>

\* A 20° C su piano di riscontro in Granito DIN 876/0 e con inserzione standard K6/51

Digimar 816 CL		Digimar M 814 N		Digimar M 814 G		Digimar 814 SR	
							
2-8	2-8	2-16	2-16	2-17	2-17	2-19	2-19
0-350 / 0-14"	0-600 / 0-24"	0-320 / 0-12"	0-620 / 0-24"	0-320 / 0-12"	0-620 / 0-24"	0-350 / 0-14"	0-600 / 0-24"
520 / 20.47"	770 / 30.31"	320 / 12.6"	620 / 24.4"	320 / 12.6"	620 / 24.4"	350 / 14"	600 / 24"
2,8+L/300 (L in mm)		20	30	20	30	40	50
•	•	•	•	•	•	•	•
•	•						
		•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•		
•	•	•	•	•	•		
		•	•	•	•		
1	1						
•	•						
•	•						
USB / RS232	USB / RS232	Opto RS232		Opto RS232		USB / RS232 / Digimatic	
4429030	4429031	4426540	4426542	4426541	4426543	4426100	4426101

## Digimar 817 CLM Quick Height

▶ | Il nuovo misuratore di Altezze Digimar 817 CLM con l'innovativa modalità Quick Mode. Elevata accuratezza e velocità di misurazione, molteplici funzioni di misura e un'eccellente facilità d'uso per l'operatore. | ◀

### La miglior soluzione per tutte le vostre misurazioni



**Misurazioni veloci** e semplici grazie al sistema "Quick Mode" ! Una soluzione innovativa offerta da Mahr (depositata)



*Ill. 1. Muovere il carrello di misura manualmente in direzione del pezzo da misurare.*



*Ill. 2. Il motore parte e la procedura di misurazione sarà completata automaticamente*

### Misurazione tramite i tasti veloci sulla base



### Ideali in abbinamento al cuscino d'aria su pezzi di grandi dimensioni

Utilizzando i tasti integrati nella base, l'utilizzatore può muovere confortevolmente il carrello di misura nella posizione desiderata e misurare. Questo sistema è comodo per misurazioni su pezzi di grandi dimensioni che non possono essere spostati. L'operatore può tenere entrambi le mani sullo strumento, una sul pulsante del cuscino d'aria e l'altra sui tasti veloci.



### Elevata Accuratezza e affidabilità

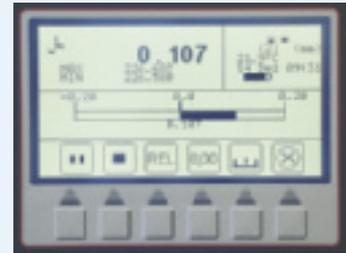
- Sistema di misura incrementale estremamente accurato grazie alla testa di misura a doppia lettura, protetta dalla contaminazione dello sporco
- Testa di Misura con guide di precisione su cuscinetti a sfere
- Colonna robusta con guide in acciaio inossidabile
- Compensazione della Temperatura tramite sensore integrato.



## Unità di comando Ergonomica



supporto e può essere liberamente posizionato



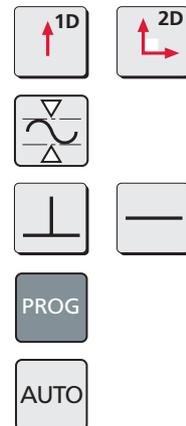
- Grande Display retroilluminato
- Operatività facilitata e guidata da icone
- Il visualizzatore può ruotare sul



**Di facile utilizzo,** Tutte le operazioni di misura sono definite da simboli sui tasti funzione

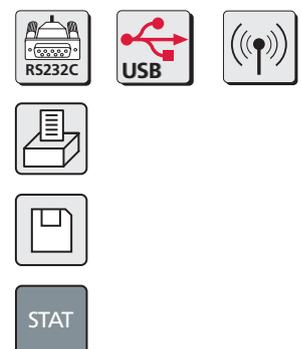
## Molteplici possibilità di misurazione

- Ampia possibilità di misurazioni in modo 1D o 2D
- Funzioni per misure dinamiche con il display analogico
- Misurazione automatica di perpendicolarità e rettilineità (in abbinamento agli accessori specifici)
- Procedure di misurazione automatizzate (programmi di misura)
- Funzione Auto per misurazioni concatenate e di distanze



## Ampie possibilità di analisi

- Invio dei dati a P.C. via RS232 o USB (con adattatore) per es. a MS Excel tramite software MarCom
- Stampa dei valori misurati, statistiche, ecc. su stampante USB
- Salvataggio dei valori misurati nella memoria USB integrata (riconosciuta da un P.C. come Disc drive esterno) o su chiavetta USB
- E' disponibile un' ampia gamma di funzioni statistiche



## Misuratore di Altezze Digimar 817 CLM



Vedere catalogo specifico al  
WebCode 12369



### Caratteristiche

#### Sistema di Misura

- Eccellente accuratezza e affidabilità, grazie al sistema di misura incrementale ottico con testa a doppia lettura
- Il sistema di misura dinamico garantisce un'ottima ripetibilità
- Sistema di sostentamento pneumatico per spostamenti regolari
- Testa di misura scorrevole su guide in acciaio inossidabile
- Carrello motorizzato per facilitare le misurazioni
- La costante tastatore rimane memorizzata anche a strumento spento.
- Batteria ricaricabile integrata a lunga durata per garantire una elevata autonomia di lavoro
- Compensazione della temperatura tramite sensore integrato.

#### Unità di Comando e Visualizzazione

- Ampi e chiari tasti Funzione
- Display grafico LCD retroilluminato di facile lettura
- Guida operativa tramite icone/pittogrammi
- Menu operativi e richiami disponibili in varie lingue
- Possibilità di settare differenti punti di riferimento sul pezzo
- Uscita Dati tramite RS232 o USB per ulteriori analisi
- Possibilità di salvare i dati misurati sulla memoria USB integrata o su chiavetta USB
- Intefaccia USB per il collegamento di una stampante
- Possibilità di collegare strumenti di misura aggiuntivi tramite interfaccia Opto RS232
- Aggiornamenti software tramite update
- Passaggio alla modalità Stand-by in automatico
- Funzione di autospegnimento senza perdita dei parametri e valori memorizzati

- La fornitura comprende:

Misuratore di Altezze con Unità di Comando e Visualizzazione  
Supporto 817h1,  
Tasto K6/51,  
Blocco di azzeramento 817 eb,  
Manuale di istruzioni,  
Alimentatore,  
Cavo USB

### Dati Tecnici

Campo di misura	mm / inch	350 / 14"	600 / 24"	1000 / 40"
Campo di applicazione	mm	520	770	1170
Risoluzione	mm		0,01 / 0,005 / 0,001 / 0,0005 / 0,0001	
Errore di misura*	µm		(1,8 + L/600), L in mm	
Ripetibilità	µm		0,5 (piani) 1 (fori)	
Errore di Perpendicolarità (corretta elettronicamente)	µm	frontale ≤5	frontale ≤6	frontale ≤10
Tempo di lavoro delle batterie ricaricabili	h		fino a 12	
Forza di misura	N		1,0 ± 0,2	
Umidità relativa dell' aria ammessa	%		65 (non condensata)	
Temperatura di lavoro	°C		20 ± 1	
Temperatura di esercizio	°C		10 ... 40	
Altezza del cuscino d' aria	µm		ca. 9	
Sistema di misura		Scala incrementale con testa di lettura ottica		
Altezza totale dello strumento	mm	741	985	1392
Dimensioni della Base (L x P)	mm		240 x 250	
Peso dello strumento	kg	25	30	35
<b>Codice nr.</b>		<b>4429010</b>	<b>4429011</b>	<b>4429012</b>

\* A 20° C su piano di Ricontro in granito DIN 876/0 e tastatore standard K6/51

## Misuratore di Altezze Digimar 817 CLM

### Display Grafico e Funzioni



### Display Grafico e Funzioni

#### Misurazioni

Monodimensionale (1D)		●
Bidimensionale (2D)		●
Programmi di misura automatizzati		40
Misurazione Perpendicolarità / Rettilinearità		●
Deviazione di Planarità / Parallelismo (Max, Min)		●
Deviazione di Rotondità / Run out (Max - Min)		●
Misurazione di Conicità		●

#### Analisi

- Statistiche		●
- Trasmissione Dati Misurati a P.C via RS232		●
- Stampa dei valori misurati e diagrammi su stampante USB		●
- Stampa delle analisi statistiche		●
- Salvataggio dei dati misurati su memoria USB integrata o su chiavetta USB		●

# Digimar 816 CL

► | Il nuovo Misuratore di Altezze **Digimar 816 CL**.

Volete ottenere risultati di misura estremamente accurati e senza procedure complicate?

Con il Digimar 816 CL avrete il partner perfetto per facili e accurate misurazioni sia in laboratorio che in linea di produzione, proprio quello che ci si aspetta da Mahr! | ◀

## Operazioni semplici. . .

. . . grazie a:

- Valori di misura visualizzati in modo chiaro
- Chiara guida operatore

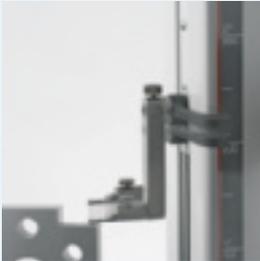


Unità operativa e di visualizzazione con display retrilluminato

## Risultati di misura precisi. . .

. . . in linea di produzione

- Design robusto
- Risultati di misura indipendenti dall'operatore
- Risultati di misura affidabili anche al di fuori delle sale di controllo



Contatto del tastatore con testa di misura motorizzata

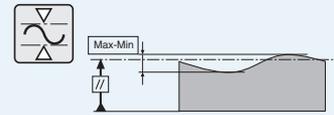


- Compensazione della temperatura con sensore integrato

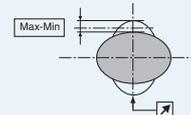
## Versatile

Il misuratore di altezze Digimar 816 CL, offre numerose e pratiche funzioni di misura e analisi:

- Comode funzioni di misura standard
- Funzioni di misura dinamiche



Deviazione di Parallelismo



Deviazione di Rotondità

- Ampia gamma di opzioni per l'analisi dei dati



## Programmi di misura. . .

. . . essenziali per misurazioni ripetitive



- E' possibile automatizzare facilmente procedure di misurazioni ripetitive
- E' possibile creare un programma di misura in modo semplice con la funzione Autoapprendimento
- E' possibile eseguire procedure complesse semplicemente premendo un tasto

## Misuratore di Altezze Digimar 816 CL



### Caratteristiche

#### Sistema di Misura

- Eccellente accuratezza e affidabilità, grazie al sistema di misura incrementale ottico con testa a doppia lettura
- Il sistema di misura dinamico garantisce un'ottima ripetibilità
- Sistema di sostentamento pneumatico per spostamenti regolari
- Testa di misura scorrevole su guide in acciaio inossidabile
- Carrello motorizzato per facilitare le misurazioni
- Compensazione della temperatura tramite sensore integrato.
- La costante tastatore rimane memorizzata anche a strumento spento
- Batteria ricaricabile integrata a lunga durata per garantire una elevata autonomia di lavoro

#### Unità di Comando e Visualizzazione

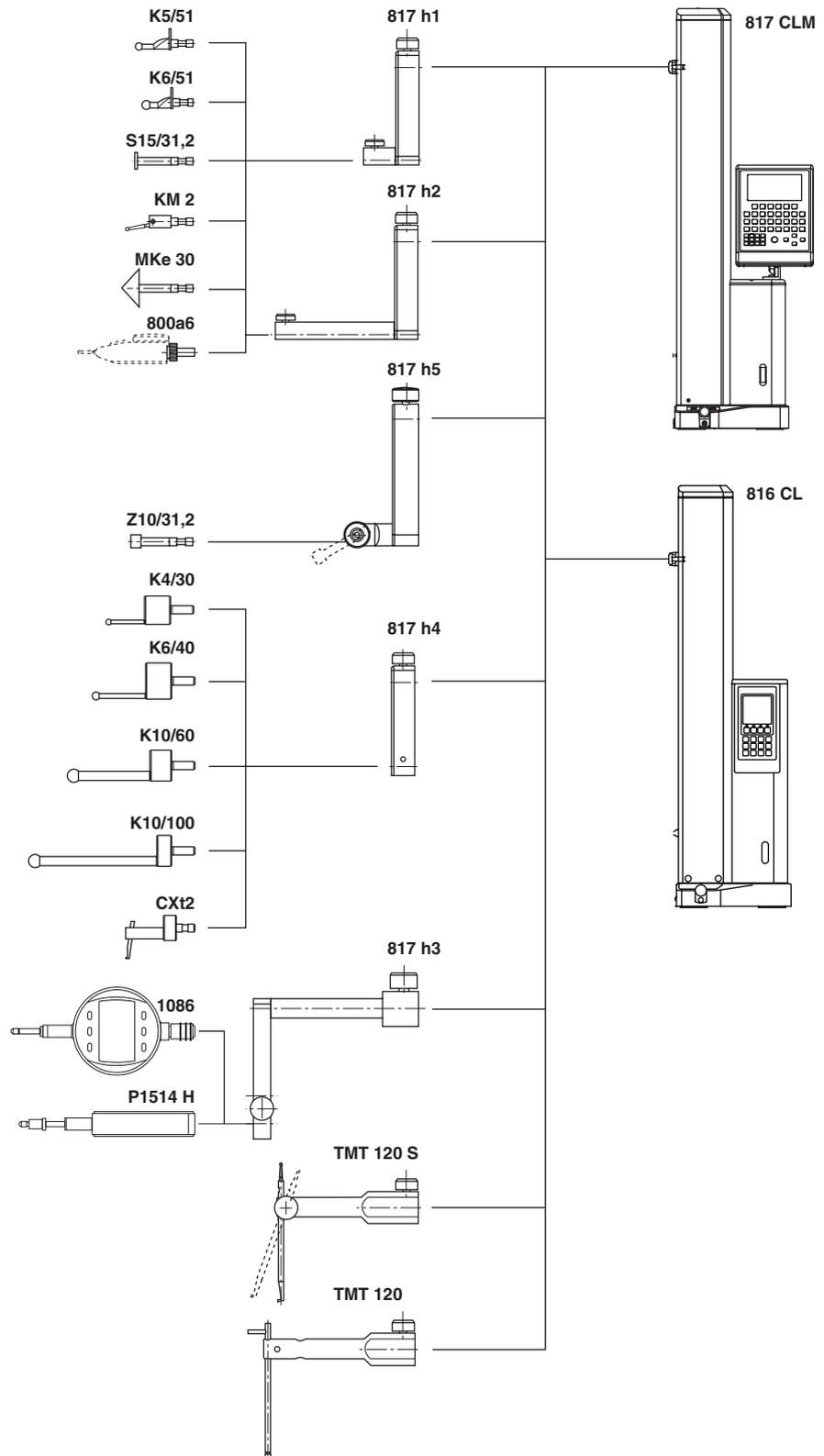
- Facile da leggere con display grafico LCD illuminato
- Ampi e chiari tasti Funzione
- Guida operativa tramite icone/pittogrammi
- Possibilità di settare differenti punti di riferimento sul pezzo
- Possibilità di memorizzare sino a 99 valori di misura
- Uscita Dati MarConnect, selezionabile tra:
  - USB
  - OPTO RS232C
- La fornitura comprende:
  - Misuratore di Altezze con Unità di Comando e Visualizzazione,
  - Supporto 817h1,
  - Tastatore K6/51,
  - Blocco di azzeramento 817 eb,
  - Manuale di istruzioni,
  - Alimentatore

### Dati Tecnici

Campo di misura	mm / inch	350 / 14"	600 / 24"
Campo di applicazione	mm	540	770
Risoluzione	mm		0,01 / 0,001
Errore di misura *	µm		(2,8+L/300), L in mm
Ripetibilità	µm		2 (piani) 3 (fori)
Errore di perpendicolarità (mecc.)	µm	frontale ≤15	frontale ≤20
Tempo di lavoro delle batterie ricaricabili	h		sino a 14
Forza di misura	N		1,0 ± 0,2
Umidità relativa dell' aria ammessa	%		65 (non condensata)
Temperatura di lavoro	°C / °F		20 ±1 / 68 ±1,8
Temperatura di esercizio	°C / °F		10 ... 40 / 50 ... 104
Altezza del cuscino d' aria	µm		ca. 9
Sistema di misura		Scala incrementale con testa di lettura ottica	
Altezza totale dello strumento	mm	741	985
Dimensioni della base (L x P)	mm	240 x 250	
Peso	kg	25	30
<b>Codice nr.</b>		<b>4429030</b>	<b>4429031</b>

\* A 20° C su piano di Ricontro in granito DIN 876/0 e tastatore standard K6/51

## Panoramica dei Supporti e Inserzioni per Digimar 817 CLM / 816 CL



## Misuratori di Altezze Digimar 817 CLM / 816 CL

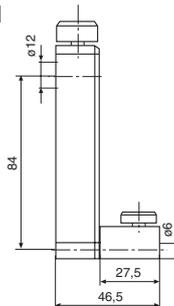
### Accessori

#### Supporti per inserzioni con attacco diam. 6 mm.

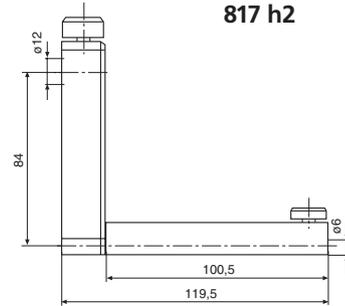
Modello	Descrizione	Lunghezza mm	Codice nr.
<b>817 h1</b>	Supporto per Inserzioni	27,5	<b>4429154*</b>
<b>817 h2</b>	Supporto per Inserzioni	100	<b>4429219</b>
<b>817 h5</b>	Supporto snodabile per Inserzioni	35	<b>4429454</b>

\* Inclusa nella fornitura standard

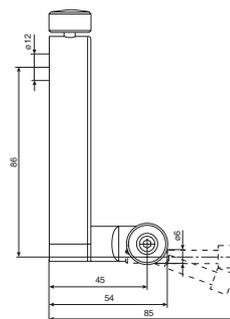
**817 h1**



**817 h2**



**817 h5**



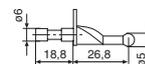
rotatable

#### Inserzioni con attacco diam. 6 mm.

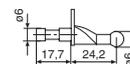
Modello	Descrizione	Codice nr.
<b>K5/51</b>	Inserzione sferica	<b>4429158</b>
<b>K6/51</b>	Inserzione sferica	<b>4429254*</b>
<b>S15/31,2</b>	Inserzione a disco	<b>4429226</b>
<b>Z10/31,2</b>	Inserzione cilindrica	<b>4429227</b>
<b>MKe 30</b>	Inserzione conica	<b>4429228</b>
<b>KM 2</b>	Inserzione M2 incl. tasto 800 ts, diam. 2 mm.	<b>4429256</b>
<b>800 a6</b>	Attacco 800 a6 per Martest	<b>4301865</b>

\* Inclusa nella fornitura standard

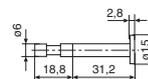
**K 5/51**



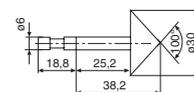
**K 6/51**



**S 15/31,2**



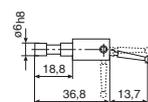
**MKe 30**



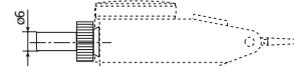
**Z 10/31,2**



**KM 2**



**800 a6**



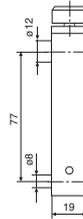
## Misuratori di Altezze Digimar 817 CLM / 816 CL

### Accessori

#### Supporti per inserzioni con attacco diam. 8 mm.

Modello	Descrizione	Codice nr.
817 h4	Supporto per inserzioni	4429220

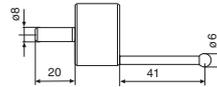
817 h4



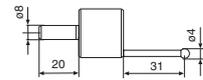
#### Inserzioni con attacco diam. 8 mm.

Modello	Diametro Sfera D mm	Codice nr.
K4/30	4	7023813
K6/40	6	7023816
K10/60	10	7023810
K10/100	10	7023615

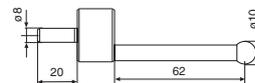
K 6/40



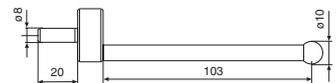
K 4/30



K 10/60



K 10/100

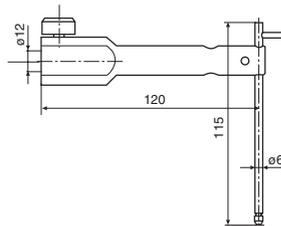


Inserzioni universali CXt2 consultare pag. 2-14

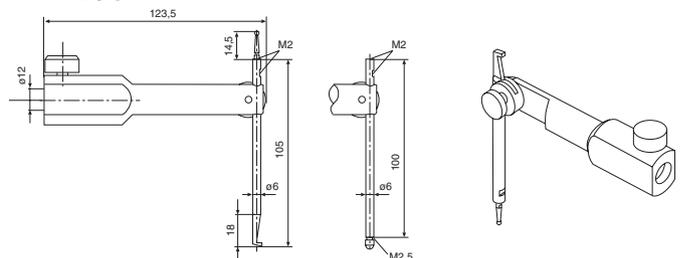
#### Inserzioni per Profondità

Modello	Descrizione	Codice nr.
TMT 120	Inserzione per profondità incl. Supporto	4429221
TMT 120 S	2 Inserzioni per profondità incl. Supporto snodabile	4429421

TMT 120



TMT 120 S

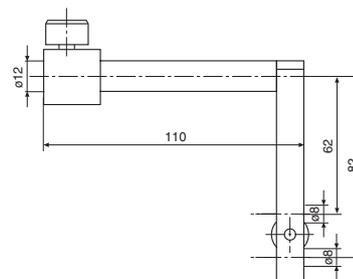


## Misuratori di Altezze Digimar 817 CLM / 816 CL

### Accessori per il Controllo delle Perpendicolarità

#### Supporto per Inserzioni

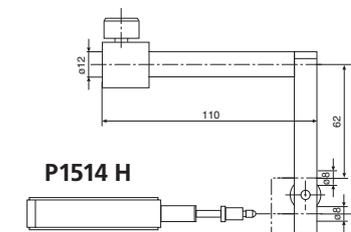
Catalogo	Descrizione	Codice nr.	817 h3
817 h3	Supporto per Trasduttori	4429206	



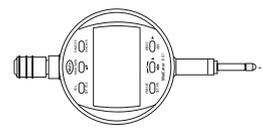
#### Trasduttori per Controllo Perpendicolarità

Catalogo	Descrizione	Codice nr.
P1514 H	Sonda Incrementale corsa 12 mm, con cavo.	4426810*
1086 R	Comparatore Digitale corsa 12,5 mm, Risoluzione 0,001 mm / 0.00005"	4337120
16 EXr	Cavo Uscita Dati per 1086 R	4102410*

817 h3



P1514 H



16 EXr

1086 R

\* Solo per Digimar 817 CLM

### Accessori

#### Blocchi di Azzeramento

Catalogo	Descrizione	Codice nr.	817 eb
817 eb	Blocco di Azzeramento	4429168*	

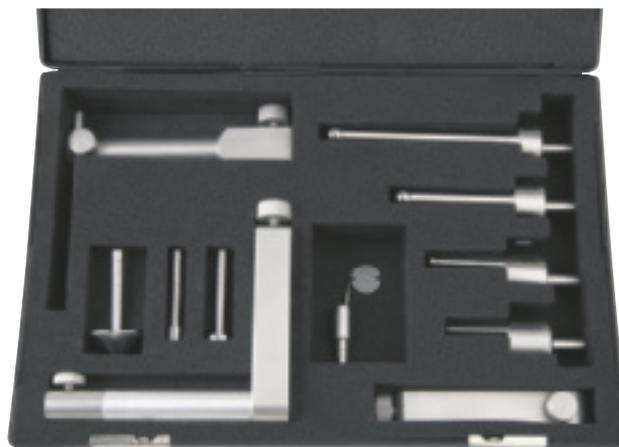


\* Incluso nella fornitura standard

## Misuratori di Altezza Digimar 817 CLM / 816 CL

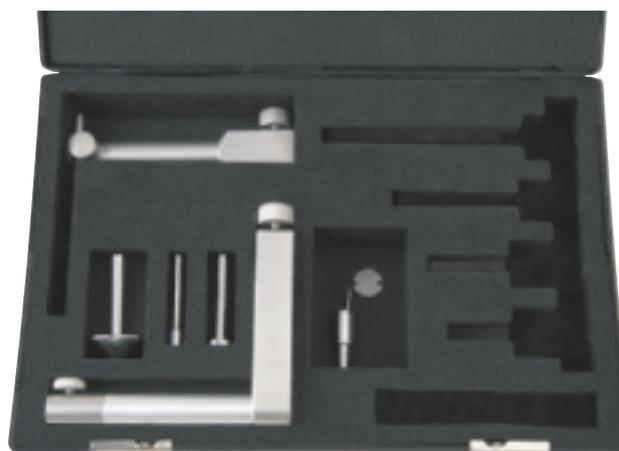
### Set di Accessori

<b>Set di Inserzioni 817 ts1 composto da:</b>	<b>4429019</b>
Custodia	4429020
<b>817 h2</b> Supporto per inserzioni	4429219
<b>S15/31,2</b> Inserzione a disco	4429226
<b>Z10/31,2</b> Inserzione cilindrica	4429227
<b>MKe 30</b> Inserzione conica	4429228
<b>TMT 120</b> Inserzione per profondità incl. supporto	4429221
<b>KM 2</b> Inserzione per MarTest con tasto M2	4429256
<b>817 h4</b> Supporto per inserzioni	4429220
<b>K4/30</b> Inserzione sferica	7023813
<b>K6/40</b> Inserzione sferica	7023816
<b>K10/60</b> Inserzione sferica	7023810
<b>K10/100</b> Inserzione sferica	7023615



817 ts1

<b>Set di Inserzioni 817 ts2 composto da:</b>	<b>4429018</b>
Custodia	4429020
<b>817 h2</b> Supporto per inserzioni	4429219
<b>S15/31,2</b> Inserzione a disco	4429226
<b>Z10/31,2</b> Inserzione cilindrica	4429227
<b>MKe 30</b> Inserzione conica	4429228
<b>TMT 120</b> Inserzione per profondità incl. supporto	4429221
<b>KM 2</b> Inserzione per MarTest con tasto M2	4429256



817 ts2

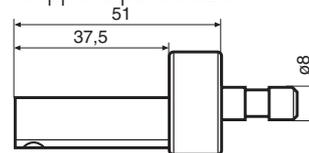
### Set di Inserzioni universali CXt2 composto da: 7034000

Custodia	<b>3015925</b>
Supporto per inserzioni	<b>3015917</b>

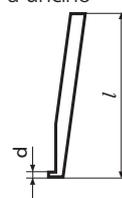
	Dimensioni	Lunghezza tasto	
Inserz. a uncino	d = 0,5 mm	l = 78 mm	<b>3015918</b>
Inserz. a spina/punta	dia. d = 1,2 mm	l = 75 mm	<b>3015919</b>
		l <sub>s</sub> = 15,5 mm	
Supporto conico	dia. d = 0-7,5 mm		<b>3015920</b>
Inserzione a sfera	TC dia. dk = 3 mm	l = 24 mm	<b>3022000</b>
Inserzione a sfera	TC dia. dk = 2 mm	l = 24 mm	<b>3022001</b>
Inserzione a sfera	TC dia. dk = 1 mm	l = 24 mm	<b>3022002</b>
Prolunga M3 - M3	d = 4 mm	l = 20 mm	<b>3015921</b>
Prolunga M3 - M2.5	d = 4 mm	l = 20 mm	<b>3015888</b>



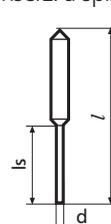
Supporto per inserzioni



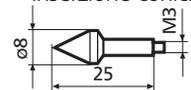
Inserzione a uncino



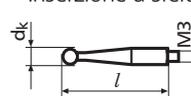
Inserz. a spina



Inserzione conica



Inserzione a sfera



Prolunga



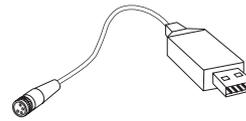
## Misuratori di Altezze Digimar 817 CLM / 816 CL

### Accessori per Uscita Dati per 816 CL

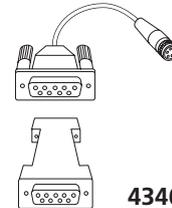
#### Cavi per Uscita Dati

		Codice nr.
<b>Cavo Uscita Dati USB (2m)</b> incl. Sw. MarCom standard	2000 usb	4346023
<b>Cavo Uscita Dati Optr RS232C (2m)</b> con connettore SUB-D jack 9 pin	2000 r	4346020

Accessori per analisi dati consultare cap. 11



4346023



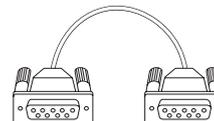
4346020

### Accessori per Uscita Dati per 817CLM

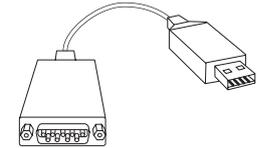
#### Cavi per Uscita Dati

		Codice nr.
<b>Cavo Uscita Dati</b> tra 817 CLM e MSP2 / PC		7024634
<b>Cavo adattatore</b> RS232 / USB per Digimatic 817 CLM incl. Sw MarCom standard		4102333

Accessori per analisi dati consultare cap. 11



7024634



4102333

### Stampante per 817 CLM

#### Stampante a getto di inchiostro HP

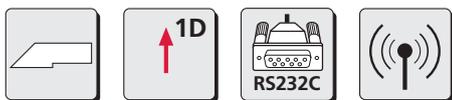
- Connessione standard USB - compatibile USB 2.0
- Compatibile con Sistemi Operativi : Microfoft Windows 98 SE, ME, 2000, XP, 7
- Linguaggio standard della stampante HP PCL 3



*Simile alla figura*

	Codice nr.
Stampante a getto di inchiostro <b>HP</b>	4429015

## Misuratori di Altezze e Strumenti di Tracciatura Digimar 814 N Versione standard



### Applicazioni

Ideale per il controllo di:

- Altezze
- Distanze tra superfici e centri di fori e per la tracciatura su pezzi in lavorazione.

### Caratteristiche

Base in ghisa con tre punti di appoggio. può essere utilizzato su piani di riscontro, basamenti delle macchine utensili o direttamente sulle superfici dei pezzi. La trasformazione nella versione 814 G (con base in granito) è sempre possibile in ogni momento.

- Elevata precisione
- Sistema di misura induttivo incrementale
- Testa di misura su cuscinetti a sfere
- Sistema di misura resistente e senza usura
- Grande display digitale di facile lettura
- Sistema di misura e visualizzazione incorporati nella testa di misura
- Di facile impiego tramite la manopola a frizione posta lateralmente alla testa di misura
- Forza di misura costante: attivabile verso il basso o verso l'alto
- Testa di misura bloccabile in qualsiasi posizione : ideale per la tracciatura
- Con regolazione micrometrica
- Uscita Dati tramite interfaccia RS232
- Impostazione Digitale (preset)
- Azzeramento del display in qualsiasi posizione
- Funzioni di : MAX, MIN e MAX-MIN
- Possibilità di inserire le tolleranze per una caratteristica
- Commutazione mm / inch
- Funzionamento a batteria
- Applicazione universale grazie all' ampio numero di accessori



### Dati Tecnici

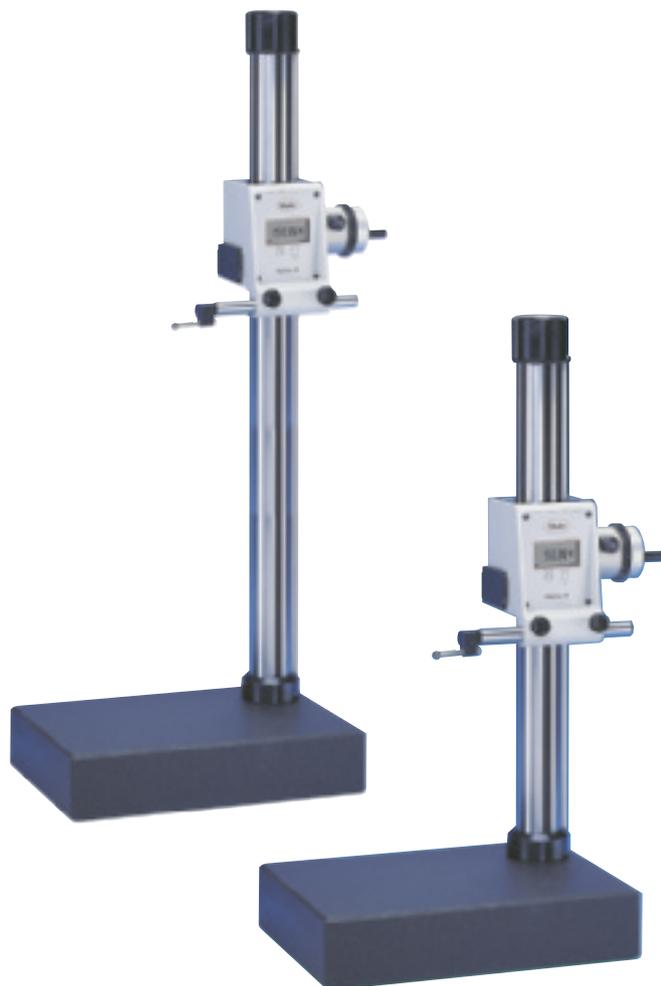
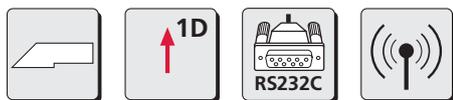
Campo di misura	mm / inch	320 / 12.6"	620 / 24.4"
Risoluzione	mm		0,01 / 0,001
Errore di misura	µm	20	30
Ripetibilità	µm		5
Errori di perpendicolarità	µm	frontale 20 (300 mm)	frontale 30 (600 mm)
Tempo di lavoro delle batterie	h		2000
Forza di misura	N		ca. 3
Temperatura di lavoro	°C		20
Temperatura di esercizio	°C		5 ... 40
Sistema di misura			induttivo
Altezza totale strumento	mh	513	813
Dimensione base (L x W)	mm	205 x 175	205 x 175
Peso	kg	6,2	10,5

Codice nr.

4426540

4426542

## Misuratori di Altezze e Strumenti di Tracciatura Digimar 814 G Versione on base in granito



### Applicazioni

Ideale per il controllo di:

- Altezze
- Distanze tra superfici e centri di fori e per la tracciatura su pezzi in lavorazione.

### Caratteristiche

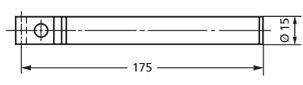
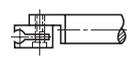
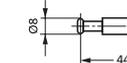
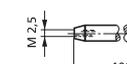
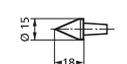
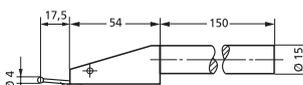
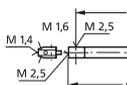
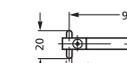
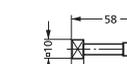
La base in granito nero è estremamente dura e stabile. La trasformazione nella versione 814 N (base in ghisa) è sempre possibile in ogni momento.

- Elevata precisione
- Sistema di misura induttivo incrementale
- Testa di misura su cuscinetti a sfere
- Sistema di misura resistente e senza usura
- Grande display digitale di facile lettura
- Sistema di misura e visualizzazione incorporati nella testa di misura
- Di facile impiego tramite la manopola a frizione posta lateralmente alla testa di misura
- Forza di misura costante: attivabile verso il basso o verso l'alto
- Testa di misura bloccabile in qualsiasi posizione : ideale per la tracciatura
- Con regolazione micrometrica
- Uscita Dati tramite interfaccia RS232
- Impostazione Digitale (preset)
- Azzeramento del display in qualsiasi posizione
- Funzioni di : MAX, MIN e MAX-MIN.
- Possibilità di inserire le tolleranze per una caratteristica
- Commutazione mm / inch
- Funzionamento a batteria
- Applicazione universale grazie all' ampio numero di accessori

### Dati Tecnici

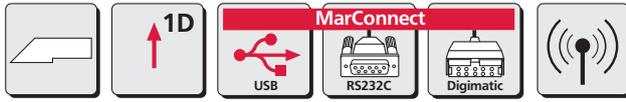
Campo di misura	mm / inch	320 / 12.6"	620 / 24.4"
Risoluzione	mm		0,01 / 0,001
Errore di misura	µm	20	30
Ripetibilità	µm		5
Errori di perpendicolarità	µm	frontale 20 (300 mm)	frontale 30 (600 mm)
Tempo di lavoro delle batterie	h		2000
Forza di misura	N		ca. 3
Temperatura di lavoro	°C		20 ±1
Temperatura di esercizio	°C		5 ... 40
Sistema di misura			induttivo
Altezza totale strumento	mm	558	858
Dimensione base (L x W)	mm		200 x 300
Accuratezza			1 DIN 876
Peso	kg	14	18,3
<b>Codice nr.</b>		<b>4426541</b>	<b>4426543</b>

## Accessori per Misuratori di Altezza e di Tracciatura Digimar 814 N / 814 G

				<b>Codice nr.</b>	
<b>814 t</b>	Braccio Tastatore con attacco a snodo per inserzioni, comparatori, misuratori e comparatori a leva. Lunghezza del gambo di attacco 150 mm (5.91") Foro di attacco 8 mm (.315")			<b>4426510*</b>	
<b>814 m</b>	Inserzione a sfera da inserire sul braccio 814 t	2 mm ball (.0787") 3 mm ball (.118") 4 mm ball (.157") 5 mm ball (.197") 6 mm ball (.236") 7 mm ball (.276") 8 mm ball (.315")		<b>4426525</b> <b>4426526</b> <b>4426512</b> <b>4426527</b> <b>4426511</b> <b>4426528</b> <b>4426509*</b>	  
<b>814 s</b>	Inserzione a disco per controlli di altezze, distanze, superfici e bordi. Adatto per rialzi stretti, es. spillamenti.			<b>4426513</b>	
<b>814 h</b>	Supporto con filettatura interna M 2,5 per l' attacco delle inserzioni standard dei comparatori. Per applicazioni speciali			<b>4426514</b>	
<b>814 a</b>	Punta a Tracciare per la tracciatura dei pezzi. In metallo duro. Da utilizzare con braccio tastatore 814 t			<b>4426515</b>	
<b>814 kh</b>	Supporto			<b>4426516</b>	
<b>817 ks1</b>	Inserzione conica	0 - 15 (0 - .591")		<b>4426071</b>	 <b>817 ks1</b> <b>817 ks2</b> <b>817 ks3</b> <b>817 ks4</b>
<b>817 ks2</b>	Inserzione conica	14 - 20 (.551" - .787")	<b>4426072</b>		
<b>817 ks3</b>	Inserzione conica	18 - 24 (.709" - .945")	<b>4426073</b>		
<b>817 ks4</b>	Inserzione conica	23 - 30 (.906" - 1.181")	<b>4426074</b>		
<b>814 u</b>	Tastatore bidirezionale per la misurazione dei diametri interni ed esterni, della larghezza di scanalature, gole e cave. Il diametro della sfera non influisce sul risultato di misura.	sfera diam. 4 mm. (.157")		<b>4426517</b>	
<b>814 ua</b>	Inserzione intercambiabile da utilizzare con tastatore bidirezionale 814 u	sfera diam. 2 mm. (.0787")		<b>4426518</b>	
<b>817 Cl-r</b>	Inserzione a sfera	sfera rubino 4 mm (.157")		<b>4426498</b>	
<b>817 Cl-am</b>	Supporto filettato	M 2,5; M 1,6; M 1,4		<b>4426434</b>	
<b>817 Cl-sa</b>	Inserzione con spina intercambiabile			<b>4426433</b>	
<b>817 Cl-p</b>	Inserzione con superfici di misura parallele			<b>4426435</b>	
	Batteria 3 V, tipo CR 2032			<b>4102520*</b>	
	Protezione per la polvere	0-320 mm (0 - 12.60")		<b>4426616*</b>	
	Protezione per la polvere	0-620 mm (0 - 24.41")		<b>4426619*</b>	
<b>814 Nf</b>	Base in ghisa			<b>4426506**</b>	
<b>814 Gf</b>	Base in granito			<b>4426507**</b>	
<b>814 X</b>	Colonna con testa di misura	0-320 mm (0 - 12.60")		<b>4426544</b>	
<b>814 X</b>	Colonna con testa di misura	0-620 mm (0 - 24.41")		<b>4426545</b>	
<b>16 ESv</b>	Cavo Uscita Dati Opto RS232C	Lunghezza 2 m		<b>4102510</b>	

\* Fornito  
\*\* aggiornamento

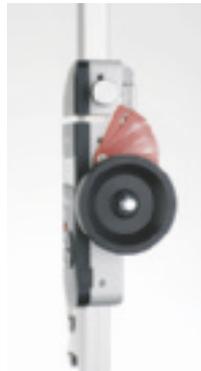
## Misuratore di Altezze e di Tracciatura Digimar 814 SR



**REFERENCE**

### Applicazioni

- Tracciatura su pezzi di produzione
- Misurazione di altezze e distanze



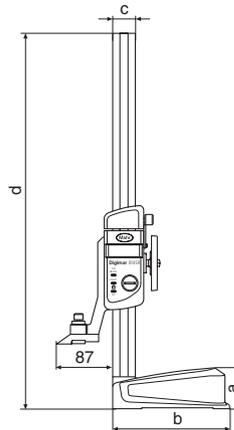
### Caratteristiche

#### Funzioni:

RESET ( set il display a zero per misure relative)  
 ABS (set tra misurazioni relative e assolute) mm/inch  
 Reference Lock/Unlock  
 PRESET (impostazione di un valore numerico)  
 DATA (trasmissione dati via cavo)  
 AUTO ON/OFF

- Durata della batteria fino a 3 anni
- Velocità di misura max. 1,5 m/s (60"/s)
- Uscita Dati a scelta tra:  
 USB  
 OPTO RS232C  
 Digimatic

- Display LCD a elevato contrasto, altezza cifre 12 mm
- Base stabile e maneggevole
- Larga superficie di appoggio temprata e lappata di facile scorrimento
- Corsoio e guida in acciaio inox temprato
- Manovella per posizionamento e misurazione
- Regolazione micrometrica
- Vite di bloccaggio
- Inserto di tracciatura in metallo duro intercambiabile
- La fornitura comprende:  
 Punta a tracciare, custodia in cartone, batteria e manuale di istruzioni.



### Dimensioni

mm	a	b	c	d
350	62	180 x 98	35 x 15	580
600	62	180 x 98	35 x 15	835

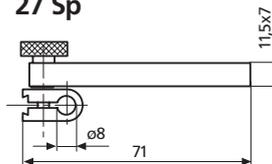
### Dati Tecnici

Campo di misura		Risoluzione	Limite errore	Peso	Codice nr.
mm	(inch)	mm / inch	mm / inch	kg	
350	(14")	0,01 / .0005"	0,04 / .0016"	7	<b>4426100</b>
600	(24")	0,01 / .0005"	0,05 / .0020"	8	<b>4426101</b>

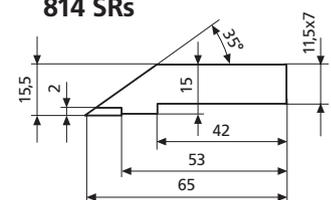
### Accessori

	Codice nr.
<b>Punta a tracciare/misura</b> in metallo duro	<b>814 SRs 4123867</b>
<b>Supporto</b> per comparatori a leva	<b>27 Sp 4123041</b>
<b>Batteria</b> 3V, type CR 2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu 4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9-pin	<b>16 EXr 4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd 4102411</b>

#### 27 Sp



#### 814 SRs



## TUTTO RUOTA ATTORNO ALLA PRECISIONE ? NESSUN PROBLEMA CON MICROMAR.



Le ultime informazioni sui prodotti MICROMAR,  
si possono trovare all'indirizzo:

**[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 205**

► | I micrometri, con i calibri a corsoio, sono fra gli strumenti di misura manuali maggiormente utilizzati. Con i loro mandrini di precisione rettificati, le loro superfici di misura con riporto in metallo duro e la loro robusta struttura dell'arco, i moderni micrometri della serie Micromar, garantiscono la massima precisione e una lunga durata. I micrometri meccanici convincono per l'affidabilità: come il nonio e la scala con finitura in cromo satinato per una confortevole lettura. I micrometri digitali coniugano la ben nota precisione meccanica della Mahr con un sistema elettronico ultramoderno. Offrono un facile utilizzo, una lettura delle quote priva di errori, con possibilità di trasmissione dei dati di misura, senza alcun problema, a sistemi di analisi esterni. Il Micromar 40 EWR, la nuovissima generazione dei micrometri digitali in esecuzione impermeabile, permette misurazioni precise e affidabili anche nelle peggiori condizioni di lavoro. I micrometri Mahr con misuratore, rappresentano un'autentica specialità: il misuratore incorporato, il controtastatore mobile e la forza di misura costante, trovano il loro impiego ideale nelle misurazioni di serie ad alta precisione. | ◀

## ► | Micromar. Micrometri

### Panoramica

#### Micromar Micrometri

**3- 2**

### Micrometri

#### Micromar 40 EWR / 40 ER / 40 EWS / 40 EWV

A lettura Digitale

**3- 4**

#### Micromar 40 A / 40 AG / 40 W

A lettura Analogica

**3-10**

#### Micromar 40 F / 40 T / 40 TS

Con Comparatore

**3-14**

#### Micromar 40 AB / 40 AS / 40 AR / 40 AW / 40 SM

Con superfici di misura speciali

**3-17**

#### Micromar 40 Z

Per misurazioni di Filettature e Ingranaggi

**3-20**

#### Accessori per Micrometri

**3-22**

### Micrometri per Interni

#### Micromar 44 F / 44 Cms / 44 CB / 44 CZ

Micrometri per interni a  
due punti di contatto**3-23**

#### Micromar 44 A / 44 EWR / 844 A

Micrometri per interni autocentranti / Misuratori a pistola

**3-27**

### Micrometri per Profondità

#### Micromar 45 T

Con scala graduata

**3-31**

### Teste micrometriche

#### Micromar 46 EWR / 46 / 46H

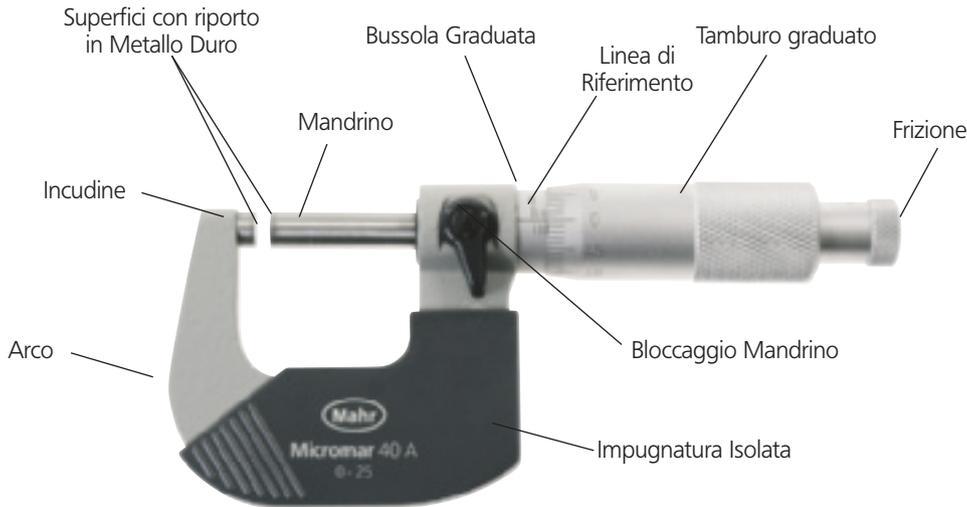
Con lettura Digitale o Scala Graduata

**3-32**

# Micromar. Micrometri

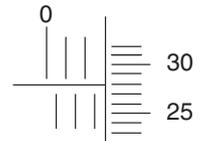
## PANORAMICA

### Micromar - Caratteristiche



#### Esempio di lettura:

Micrometro a lettura 0,01 mm.



Bussola	2,5
Tamburo	0,28
Risultato	2,78 mm

### Micromar - Tipologie

I micrometri **Mahr** sono disponibili con le seguenti tipologie di lettura:

a) Micrometri Digitali con lettura su Display



b) Micrometri Meccanici con lettura su Nonio e su Comparatore



c) Micrometri meccanici con lettura su Nonio



### Limite di Errore G - DIN 863-1

Campo di misura mm	Limite errore G µm	Forza di misura N
0 - 25	4	5 - 10
25 - 50	4	5 - 10
50 - 75	5	5 - 10
75 - 100	5	5 - 10
100 - 125	6	5 - 10
125 - 150	6	5 - 10
150 - 175	7	5 - 10
175 - 200	7	5 - 10
200 - 225	8	5 - 10
225 - 250	8	5 - 10
250 - 275	9	5 - 10
275 - 300	9	5 - 10
300 - 325	10	5 - 10
325 - 350	10	5 - 10
350 - 375	11	5 - 10
375 - 400	11	5 - 10
400 - 425	12	5 - 10
425 - 450	12	5 - 10
450 - 475	13	5 - 10
475 - 500	13	5 - 10

## Micromar - Varianti

a) Micrometro per esterni



b) Micrometro per interni



c) Micrometro per profondità



d) Testa micrometrica



## Tasti Funzione per Micrometri Digitali

### Funzioni

### Tipo

Funzioni	Tipo
	40 EWR 40 EWS 40 EWW 40 ER 44 EWR 46 EWR
PR Impostazione di un valore (Imposta il punto di Riferimento)	●
mm/in Commutazione mm. / Inch.	●
0/ABS Set dello "0,000" sul display per misure relative / Visualizza il valore di riferimento preimpostato. (PR)	●
DATA Trasmissione dati	●* ●* ●*



\* Per micrometri Digitali con Uscita Dati

# Micromar. Micrometri Digitali Micromar 40 EWR

## MICROMETRI IMPERMEABILI

► I micrometri Digitali **Micromar** 40 EWR, permettono di ottenere risultati di misura precisi e affidabili anche nelle peggiori condizioni di controllo. ◀

L'elevato contrasto del display e le cifre alte 8,5 mm., permettono una facile lettura dei valori di misura

Funzione **ABSOLUTE**:  
Il micrometro può essere settato sul valore **0,000** in qualsiasi posizione, senza che il valore di Riferimento PRESET sia perso.



 La funzione **Reference Lock** previene errori operativi causati da una pressione accidentale sui tasti funzione

Mandrino in acciaio inox temprato

Robusto arco in acciaio cromato e satinato.

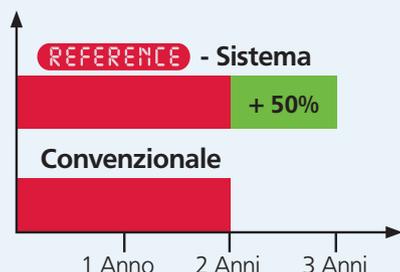


**Interfaccia SPC Universale** (opzionale). Con l'interfaccia **MarConnect** è possibile scegliere tra : **USB, Opto RS232C o Digimatic.**

La forma **ergonomica** e **termicamente isolata** dell'impugatura, così come il sistema di arresto integrato nella bussola, garantiscono un facile utilizzo e precisi risultati di misura.



L'innovativo sistema Reference è estremamente efficiente: quando il calibro è in standby non viene richiesta energia, questo **allunga la durata delle batterie del 50%**

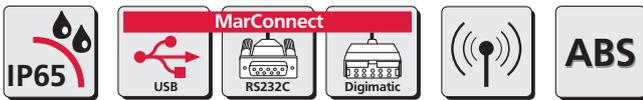


Segle Iniziali	IP	Protezione Internazionale
Primo numero	<b>6</b>	Ermetico contro la piovra
Secondo numero	<b>5</b>	Protetto contro gli spruzzi d'acqua da tutte le direzioni



Classe di Protezione **IP65** secondo la IEC 60529. Sistema Impermeabile **FPS** (Fluid Protection System) garantito dal coperchio sigillato.

## Micrometri Digitali Micromar 40 EWR



### Caratteristiche

#### Funzioni:

RESET (Azzeramento del display per misurazioni Relative)  
 ABS (cambio da misura Relativa ad Assoluta) mm./inch  
 Reference Lock/Unlock  
 PRESET (Impostaz. valore di riferimento)

DATA (trasmissione dati via cavo)

- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
- Uscita Dati MarConnect: scelta tra i protocolli USB OPTO RS232C Digimatic

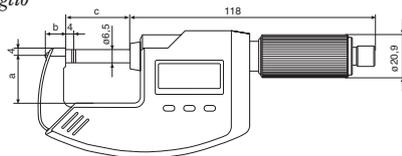
- Display LCD a elevato contrasto, cifre alte 8,5 mm
- Robusto arco in acciaio cromato e satinato
- Mandrino e incudine con inserti in Metallo Duro
- Mandrino in acciaio inox completamente temprato e lappato

- Nottolino di arresto integrato nella bussola
- Scorrimento rapido
- La fornitura comprende: Custodia, batteria, manuale di istruzioni e riscontro di azzeramento (a partire dal campo di misura 15 - 50 mm.)

### Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite errore $G^*$	Passo del mandrino	Uscita dati	Codice nr.
	mm	(inch)					
<b>40 EWR</b>	0 - 25	(0 - 1")	0,001 / .00005"	2	0,635	—	<b>4151721</b>
<b>40 EWR</b>	0 - 25	(0 - 1")	0,001 / .00005"	2	0,635	●	<b>4151705</b>
<b>40 EWR</b>	25 - 50	(1 - 2")	0,001 / .00005"	2	0,635	●	<b>4151706</b>
<b>40 EWR</b>	50 - 75	(2 - 3")	0,001 / .00005"	3	0,635	●	<b>4151707</b>
<b>40 EWR</b>	75 - 100	(3 - 4")	0,001 / .00005"	3	0,635	●	<b>4151708</b>

\* Al punto zero impostato meglio delle DIN863-1



#### Dimensioni

mm	a	b	c
0 - 25 mm / 0-1"	23	9,5	31,5
25 - 50 mm / 1-2"	32	11,5	57
50 - 75 mm / 2-3"	44	13,5	82
75 - 100 mm / 3-4"	57	15,5	107

### Accessori

	Codice nr.
<b>Batteria 3V</b> , type CR 2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu 4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr 4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd 4102411</b>

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

## Set di Micrometri Digitali Micromar 40 EWR

#### Campo di applicazione

#### Codice nr. Note

0 - 100 mm **4151709** Incluso nella custodia i riscontri di azzeramento da 25 - 50 - 75 mm



## Micrometro Digitale Micromar 40 ER



REFERENCE

### Caratteristiche

#### Funzioni:

RESET (Azzeramento del display per misurazioni Relative).  
 ABS (cambio da misura Relativa ad Assoluta) mm./inch.  
 Reference Lock/Unlock

PRESET (Impostaz. valore di riferimento)  
 • Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference  
 • Display LCD a elevato contrasto, cifre alte 8,5 mm.  
 • Robusto arco in acciaio cromato e satinato.

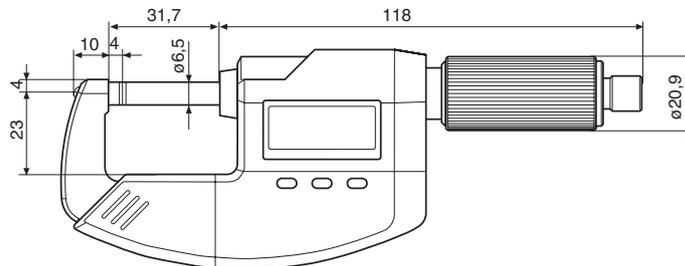
• Mandrino e incudine con inserti in Metallo Duro  
 • Mandrino in acciaio inox completamente temprato e lappato  
 • Nottolino di arresto integrato nella bussola

• Scorrimento rapido  
 • La fornitura comprende : Custodia, batteria e manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite errore $G^*$	Passo del mandrino	Codice nr.
	mm	(inch)	mm / inch	$\mu\text{m}$	mm	
<b>40 ER</b>	0 - 25	(0-1")	0,001 / .00005"	2	0,635	<b>4151601</b>

\* Al punto zero impostato meglio delle DIN863-1



### Accessori

	Codice nr.
Batteria 3V, tipo CR 2032	4102520

## Micrometro Digitale Micromar 40 EWS con stelo non rotante



REFERENCE

### Caratteristiche

#### Funzioni:

RESET (Azzeramento del display per misurazioni Relative).  
ABS (cambio da misura Relativa ad Assoluta) mm./inch.  
Reference Lock/Unlock

PRESET (Impostaz. valore di riferimento)  
• Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference  
• Uscita Dati MarConnect a scelta tra:  
USB  
OPTO RS232C  
Digimatic

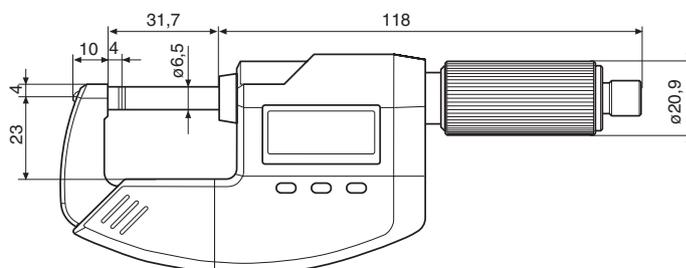
- Display LCD a elevato contrasto, cifre alte 8,5 mm.
- Robusto arco in acciaio cromato e satinato.
- Mandrino e incudine con inserti in Metallo Duro
- Mandrino in acciaio inox completamente temprato e lappato

- Nottolino di arresto integrato nella bussola
- Scorrimento rapido
- La fornitura comprende: Custodia, batteria e manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

	Campo di misura		Risoluzione	Limite errore $G^*$	Passo del mandrino	Codice nr.
	mm	(inch)	mm / inch	$\mu\text{m}$	mm	
<b>40 EWS</b>	0 - 25	(0-1")	0,001 / .00005"	2	0,635	<b>4151724</b>

\* Al punto zero impostato meglio delle DIN863-1



### Accessori

	Codice nr.
<b>Batteria 3V</b> , type CR 2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu 4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C ((2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr 4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd 4102411</b>

Per accessori analisi dati consultare cap.11

## Micrometro Digitale Universale Micromar 40 EWV con stelo non rotante



### Caratteristiche

#### Funzioni:

RESET (Azzeramento del display per misurazioni Relative).

ABS (cambio da misura Relativa ad Assoluta) mm./inch.

Reference Lock/Unlock

PRESET (Impostaz. valore di riferimento)

- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference

- Uscita Dati MarConnect a scelta tra:  
USB  
OPTO RS232C  
Digimatic

- Display LCD a elevato contrasto, cifre alte 8,5 mm.
- Robusto arco in acciaio cromato e satinato.
- Mandrino e Incudine forati per il fissaggio degli inserti di misura
- Mandrino in acciaio inox completamente temprato e lappato

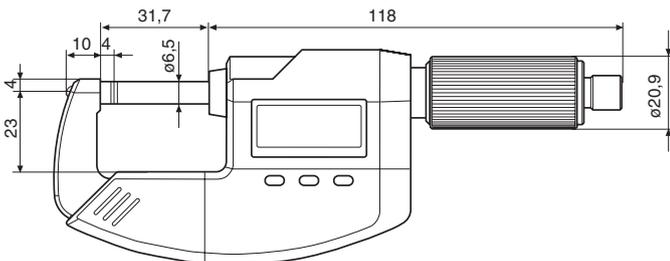
- Nottolino di arresto integrato nella bussola
- Scorrimento rapido
- La fornitura comprend :  
Custodia, batteria e manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

Campo di misura*	Risoluzione	Limite errore**	Passo del mandrino	Mandrino dia.	Codice nr. senza accessori	Codice nr. con accessori
mm	mm / inch	G µm	mm	mm		
0 - 25	0,001 / .00005"	2	0,635	6,5	4151722	
0 - 25	0,001 / .00005"	2	0,635	6,5		4151723

\* con inserzioni per filettature, il campo di misura si riduce

\*\* con inserzioni piane su superfici di misura e con punto zero impostato meglio delle DIN863-1



### Accessori

		Codice nr.
Batteria 3V, type CR 2032		4102520
Cavo Uscita Dati USB (2 m)	16 EXu	4102357
Cavo Uscita Dati Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	16 EXr	4102410
Cavo Uscita Dati Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	16 EXd	4102411

Per accessori Analisi Dati consultare cap. 11

## Micrometro Digitale Universale Micromar 40 EWW con stelo non rotante

### Accessori Standard inclusi nel Set

Modello	Descrizione	Codice nr.	Quantità	
40 Efk	Inserzione piana (di riferimento)	4151771	1	
40 Efl	Inserzione piana (mobile)	4151761	1	
40 Eak	Inserzione con superficie di misura ridotta (di riferimento)	4151777	1	
40 Eal	Inserzione con superficie di misura ridotta (mobile)	4151767	1	
40 Etk	Inserzione a disco d = 11,3 mm. (di riferimento)	4151772	1	
40 Etl	Inserzione a disco d = 11,3 mm. (mobile)	4151762	1	
40 Erk	Inserzione con superficie di misura sferica	4151774	2	
40 Epk	Inserzione conica	4151773	2	
40 Esk	Inserzione a coltello	4151775	2	

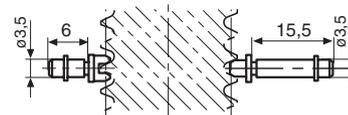
### Accessori

Modello	Descrizione	Codice nr.	Quantità	
40 Ekk	Inserzioni coniche a 60°	4151776	2	

### Inserzioni per controllo diametro medio\*

- Coppia composta da 1 capruggine e 1 coltello

\* con le inserzioni per filettature, il campo di misura si riduce a 20 mm.



Filettature Metriche (60°)					Filettature Whitworth (55°)					Filettature Americane UST (60°)				
Passo		Capruggine	Coltello		Passo Filetti per pollice		Capruggine	Coltello		Passo Filetti per pollice		Capruggine	Coltello	
mm		Codice nr.	Codice nr.		Codice nr.		Codice nr.	Codice nr.		Codice nr.		Codice nr.	Codice nr.	
0,5	- 0,7	4501000	4173700		40	- 32	4501007	4173743		40	- 32	4501018	4173815	
0,7	- 1	4501001	4173701		32	- 24	4501008	4173744		32	- 24	4501019	4173816	
1,25	- 2	4501002	4173702		24	- 18	4501009	4173745		24	- 18	4501020	4173817	
2	- 3,5	4501003	4173703		18	- 14	4501010	4173746		18	- 14	4501021	4173818	
					14	- 10	4501011	4173747		14	- 10	4501022	4173819	
					10	- 7	4501012	4173748		10	- 7	4501023	4173820	

## Micrometri Micromar 40 A

DIN  
863-1



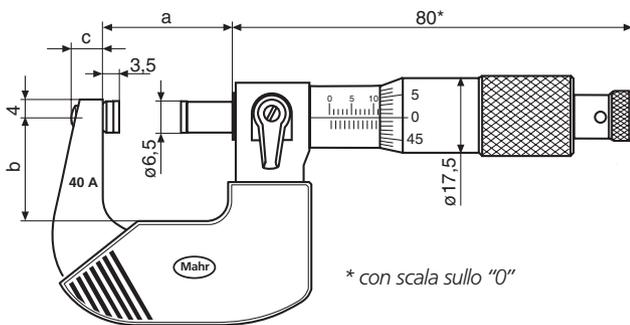
### Caratteristiche

- Arco in acciaio laccato
- Mandrino e incudine in acciaio temprato, con inserti in metallo duro
- Nonio e scala di lettura cromati opachi
- Piastrine per isolamento termico
- Azionamento rapido con frizione incorporata
- Dispositivo di bloccaggio termico
- La fornitura comprende: Manuale di istruzioni Custodia, asta di riscontro (dal campo di misura 25-50 mm.)

### Dati Tecnici

Campo di misura	Letture	Limite errore G	Passo del mandrino	Codice nr.
<b>Metri</b>				
0 - 25 mm	0,01 mm	4 µm	0,5 mm	<b>4134000</b>
25 - 50 mm	0,01 mm	4 µm	0,5 mm	<b>4134001</b>
50 - 75 mm	0,01 mm	5 µm	0,5 mm	<b>4134002</b>
75 - 100 mm	0,01 mm	5 µm	0,5 mm	<b>4134003</b>
100 - 125 mm	0,01 mm	6 µm	0,5 mm	<b>4134004</b>
125 - 150 mm	0,01 mm	6 µm	0,5 mm	<b>4134005</b>
150 - 175 mm	0,01 mm	7 µm	0,5 mm	<b>4134006</b>
175 - 200 mm	0,01 mm	7 µm	0,5 mm	<b>4134007</b>
<b>Pollici</b>				
0 - 1"	.0001"	.00016"	.025"	<b>4134900</b>
1 - 2"	.0001"	.00016"	.025"	<b>4134901</b>
2 - 3"	.0001"	.00020"	.025"	<b>4134902</b>
3 - 4"	.0001"	.00020"	.025"	<b>4134903</b>
4 - 5"	.0001"	.00024"	.025"	<b>4134904</b>
5 - 6"	.0001"	.00024"	.025"	<b>4134905</b>
6 - 7"	.0001"	.00028"	.025"	<b>4134906</b>
7 - 8"	.0001"	.00028"	.025"	<b>4134907</b>

## Dati Tecnici



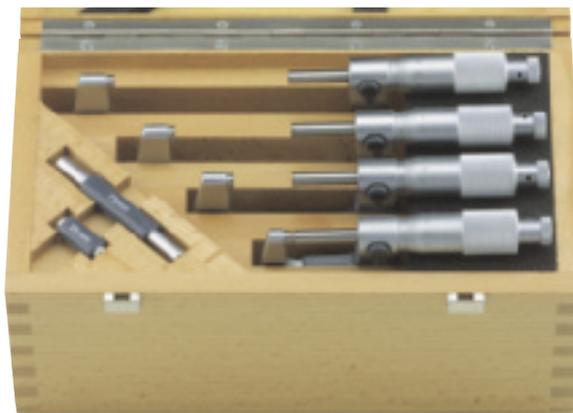
## Dimensioni

Campo di misura		a	b	c
mm	inch	mm	mm	mm
0 - 25	0 - 1"	31	25,5	7
25 - 50	1 - 2"	56	34,5	12
50 - 75	2 - 3"	81	47,5	12
75 - 100	3 - 4"	106	58,5	13
100 - 125	4 - 5"	131	71,5	13
125 - 150	5 - 6"	156	83,5	13
150 - 175	6 - 7"	182	95,5	13
175 - 200	7 - 8"	207	108,5	13

## Accessori

Per Supporti e Azzeratori consultare pag. 3-22

## Micrometri Micromar 40 A in Assortimento



### Campo di impiego

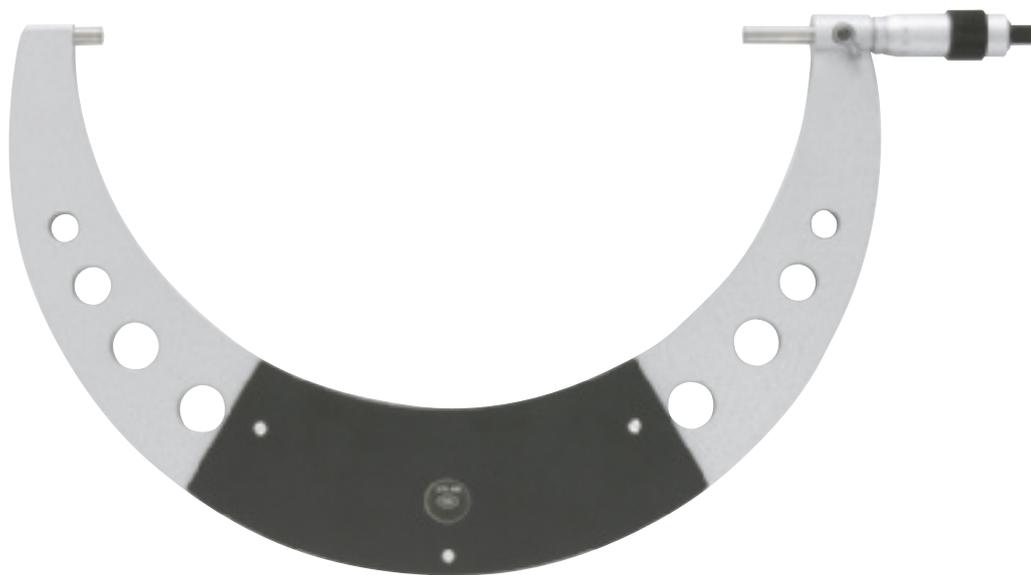
0 - 100 mm (4 Micrometri)  
100 - 200 mm (4 Micrometri)

### Codice nr. Note

**4134050** In cassetta con aste di riscontro da 25 mm, e 75 mm.  
**4134051** In cassetta con aste di riscontro da 125 mm. e 175 mm.  
**4134960** In cassetta con aste di riscontro da 1" e 3"  
**4134961** In cassetta con aste di riscontro da 5" e 7"

## Micrometri Micromar 40 G

DIN  
863-1



### Caratteristiche

- Arco in acciaio verniciato
  - Mandrino e Incudine in acciaio temprato con inserti in metallo duro
  - Scala con finitura in cromo satinato
  - Piastre di isolamento termico
  - Frizione incorporata nel tamburo
  - Dispositivo di bloccaggio
- La fornitura comprende:  
Custodia, asta di riscontro.

### Nota:

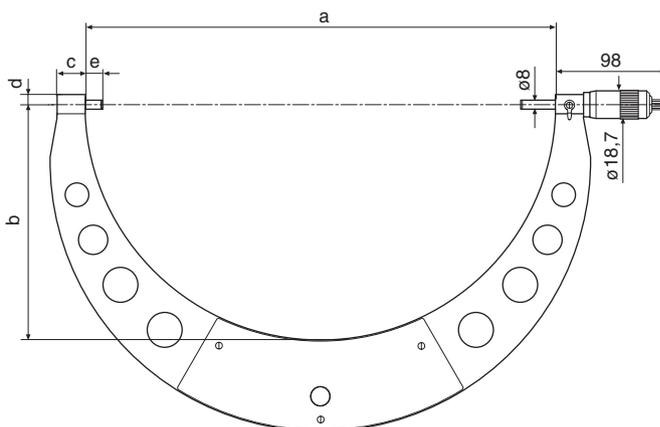
Tutti i micrometri dal campo di misura da 400 mm. sino a 500 mm., hanno l'arco in tubo d' acciaio.

### Dati Tecnici

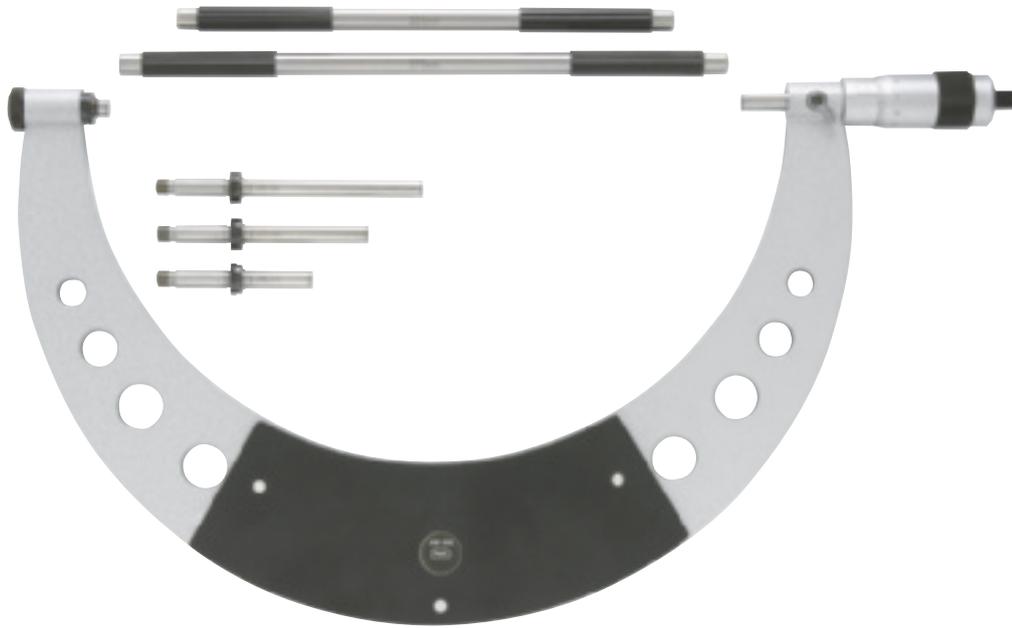
Campo di misura		Letture	Limite errore	Passo del mandrino	Peso	Codice nr.
mm		mm	G μm	mm	kg	
200 - 225	0,01	8	0,5	2	<b>4134500</b>	
225 - 250	0,01	8	0,5	2,2	<b>4134501</b>	
250 - 275	0,01	9	0,5	2,3	<b>4134502</b>	
275 - 300	0,01	9	0,5	2,7	<b>4134503</b>	
300 - 325	0,01	10	0,5	3,2	<b>4134504</b>	
325 - 350	0,01	10	0,5	3,4	<b>4134505</b>	
350 - 375	0,01	11	0,5	3,6	<b>4134506</b>	
375 - 400	0,01	11	0,5	4	<b>4134507</b>	
400 - 425	0,01	12	0,5	4,2	<b>4134508</b>	
425 - 450	0,01	12	0,5	4,5	<b>4134509</b>	
450 - 475	0,01	13	0,5	4,9	<b>4134510</b>	
475 - 500	0,01	13	0,5	5	<b>4134511</b>	

### Dimensioni

Dimensioni in mm		a	b	c	d	e
200 - 225		242,5	121,5	25	5	12
225 - 250		267,5	134	25	5	12
250 - 275		292,5	146,5	25	5	12
275 - 300		317,5	159	25	5	12
300 - 325		342,5	171,5	25	5	12
325 - 350		367,5	184	25	5	12
350 - 375		392,5	196,5	25	5	12
375 - 400		417,5	209	25	5	12
400 - 425		442	223	25	5	12
425 - 450		467	236	25	5	12
450 - 475		492	248	25	5	12
475 - 500		517	259	25	5	12



## Micrometri Micromar 40 W



### Caratteristiche

- Arco in acciaio verniciato
- Mandrino e Incudine in acciaio temprato con inserti in metallo duro
- Scala con finitura in cromo satinato
- Piastre di isolamento termico
- Frizione incorporata nel tamburo
- Incudine intercambiabile
- Dispositivo di bloccaggio
  
- La fornitura comprende:  
Custodia, aste di riscontro.

### Nota:

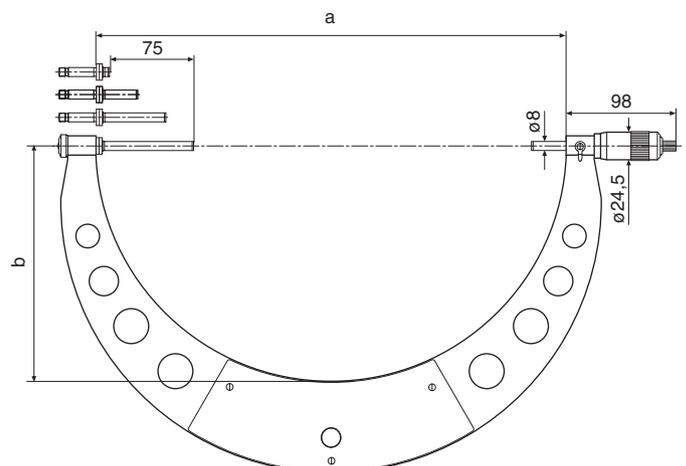
Tutti i micrometri dal campo di misura da 400 mm. sino a 1000 mm., hanno l'arco in tubo d'acciaio.

### Dati Tecnici

Campo di misura		Letture	Limite errore G	Passo del mandrino	Peso	Codice nr.
mm		mm	$\mu\text{m}$	mm	kg	
0	- 100	0,01	5	1	1,1	<b>4137500</b>
100	- 200	0,01	7	1	2,1	<b>4137501</b>
200	- 300	0,01	9	1	3,4	<b>4137502</b>
300	- 400	0,01	11	1	5,7	<b>4137503</b>
400	- 500	0,01	13	1	2,6	<b>4137504</b>
500	- 600	0,01	21	1	3,3	<b>4137505</b>
600	- 700	0,01	23	1	4,0	<b>4137506</b>
700	- 800	0,01	26	1	4,4	<b>4137507</b>
800	- 900	0,01	28	1	5,3	<b>4137508</b>
900	- 1000	0,01	30	1	6,5	<b>4137509</b>

### Dimensioni

Dimensioni in mm		a	b
0	- 100	117,5	59
100	- 200	217,5	109
200	- 300	317,5	159
300	- 400	417,5	209
400	- 500	517,5	259
500	- 600	617,5	309
600	- 700	717,5	360
700	- 800	817,5	410
800	- 900	917,5	460
900	- 1000	1017,5	510



## Micrometri Micromar 40 F / FC con comparatore integrato

DIN  
863-3



### Applicazioni

- Per il controllo rapido del diametro su pezzi cilindrici alberi, perni, steli)
- Misurazione di spessori e lunghezze
- Adatto per particolari di precisione costruiti in serie

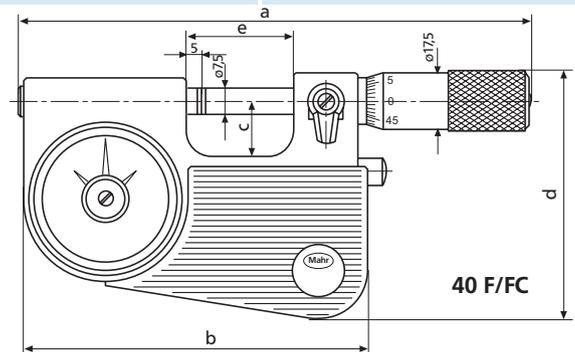
### Caratteristiche

- Arco in acciaio cromato e con isolamento termico
- Massima stabilità
- Il sistema di sollevamento del tastatore mobile unito alle superfici di misura con riporti in metallo duro, garantiscono una lunga durata dello strumento
- Maggior durata grazie anche alle superfici di misura con riporto in ceramica (40 FC)
- Mandrino in acciaio inossidabile completamente temprato e rettificato, con sistema di bloccaggio
- Scala con finitura in cromo satinato
- Forza di misura costante
- Comparatore integrato nell' arco
- Indici di tolleranza regolabili
- Fornito in custodia.

### Dati Tecnici

	Campo di misura	Corsa di sollevamento	Superfici di misura Planarità	Parallelismo	Forza di misura	Codice nr.	Note
<b>40 F</b>	0 - 25 mm	1 mm	≤0,2 μm	≤1 μm	9 N	<b>4150000</b>	
	25 - 50 mm	1 mm	≤0,2 μm	≤1 μm	9 N	<b>4150001</b>	
	0 - 1"	.04"	≤.00001"	≤.00005"	9 N	<b>4150900</b>	
	1 - 2"	.04"	≤.00001"	≤.00005"	9 N	<b>4150901</b>	
<b>40 FC</b>	0 - 25 mm	1 mm	≤0,2 μm	≤1 μm	9 N	<b>4150200</b>	Superfici di misura in Ceramica
	25 - 50 mm	1 mm	≤0,2 μm	≤1 μm	9 N	<b>4150201</b>	Superfici di misura in Ceramica

Micrometro			Comparatore		
Letture	Limite errore $G_{me}$	Passo del mandrino	Limite errore $G_e$ (DIN 879)	Campo di misura	Letture
0,01 mm .0001"	≤2 μm ≤.00008"	0,5 mm .025"	1 μm .00005"	±65 μm ±.0025"	1 μm .00005"



### Dimensioni

Dimensioni in mm	a*	b	c	d	e	
<b>40 F/FC</b>	0-25 mm (0-1")	149	100	16	71	32
	25-50 mm (1-2")	174	125	30	85	56

\* in posizione di "0"

### Accessori

Supporti, asta di riscontro, ecc. consultare pag. 3-22

## Micrometri Micromar 40 T con comparatore

DIN  
863-3



### Applicazioni

- Per il controllo rapido del diametro su pezzi cilindrici alberi, perni, steli)
- Misurazione di spessori e lunghezze
- Adatto per particolari di precisione costruiti in serie

### Caratteristiche

- Arco robusto in acciaio con isolamento termico e cromato (sino al campo di mis. 100 - 150 mm.)
- Massima stabilità
- Il sistema di sollevamento del tastatore mobile unito alle superfici di misura con riporti in metallo duro, garantiscono una lunga durata dello strumento
- Mandrino in acciaio inossidabile completamente temprato e rettificato, con sistema di bloccaggio
- Scala con finitura in cromo satinato
- Forza di misura costante
- Impugnature isolanti
- La fornitura comprende: Misuratore 1003, custodia.

### Dati Tecnici

Campo di misura	Corsa di sollevamento	Superfici di misura		Forza di misura	Codice nr,*
		Planarità	Parallelismo		
0 - 25 mm	1,2 mm	≤0,2 μm	≤2 μm	6,5 N	4154000
25 - 50 mm	1,2 mm	≤0,2 μm	≤2 μm	6,5 N	4154001
50 - 100 mm	1,2 mm	≤0,2 μm	≤2 μm	6,5 N	4154002
100 - 150 mm	1,2 mm	≤0,2 μm	≤2 μm	7,5 N	4154003
150 - 200 mm	1,2 mm	≤0,2 μm	≤2 μm	7,5 N	4154004

Micrometro			Comparatore *		
Letture	Limite errore $G_{me}$	Passo del mandrino	Limite errore $G_e$ (DIN 879)	Campo di misura	Letture
0.01 mm	≤2 μm	0,5 mm	1 μm	±50 μm	1 μm

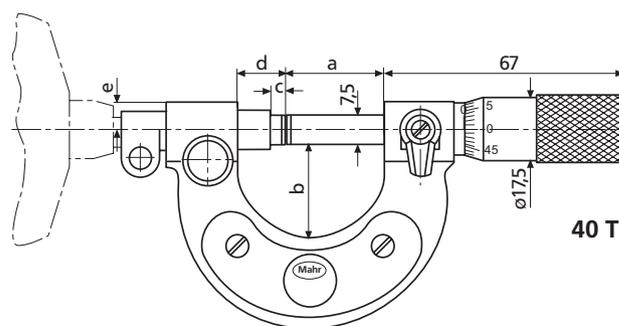
### Dimensioni

Dimensioni in mm	a**	b	c	d**	e
0 - 25	27	28	4	11	8
25 - 50	52	40	4	11	8
50 - 100	76	65	5,5	30	8
100 - 150	127	87	5,5	30	8
150 - 200	177	112	5,5	30	8

\* Strumenti indicatori alternativi, fornibili su richiesta  
 \*\* in posizione di "0"

### Accessori

Supporti, asta di riscontro, ecc. consultare pag. 3-22



40 T

Forcelle di misura 840 F  
consultare pag. 9-2



## Micrometro di Precisione con supporto e Comparatore Micromar 40 TS

DIN  
863-3



### Applicazioni

- Per il controllo rapido del diametro su pezzi cilindrici (alberi, perni, steli)
- Misurazione di spessori e lunghezze
- Adatto per particolari di precisione costruiti in serie

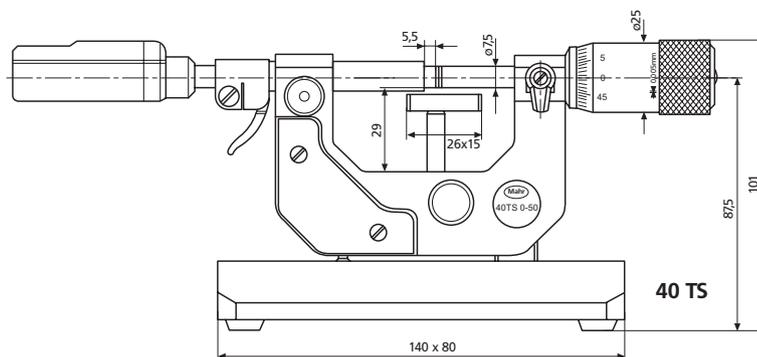
### Caratteristiche

- Il robusto arco in acciaio può essere ruotato fino a 45° rispetto alla base
- Il sistema di sollevamento del tastatore mobile unito alle superfici di misura con riporti in metallo duro, garantiscono una lunga durata dello strumento
- Appoggio regolabile in altezza
- Forza di misura costante
- Mandrino in acciaio inossidabile completamente temprato e rettificato, con sistema di bloccaggio
- Scala con finitura in cromo satinato
- Fornito con Comparatore 1003

### Dati Tecnici

Campo di misura	Corsa di sollevamento	Superfici di misura		Forza di misura	Codice nr.*	Codice nr. Cassetta
		Planarità	Parallelismo			
0 - 50 mm	1,2 mm	≤0,2 μm	≤2 μm	6,5 N	<b>4154030</b>	<b>4154035</b>
0 - 2"	.045"	≤.00001"	≤.00008"	6,5 N	<b>4154930</b>	<b>4154035</b>

\* Strumenti indicatori alternativi, fornibili su richiesta



**Forcelle di misura 852 TS**  
consultare pag. 9-17



Letture	Micrometro		Comparatore 1003 / 1003Z		
	Limite errore $G_{me}$	Passo del mandrino	Limite errore $G_e$ (DIN 879)	Campo di misura	Letture
0.01 mm .0001"	≤2 μm ≤.00008"	0,5 mm .025"	1 μm .00005"	±50 μm ±.002"	1 μm .00005"

### Accessori

Supporti, asta di riscontro, ecc. consultare pag. 3-22

## Micrometri Micromar 40 AB con ridotte superfici di misura



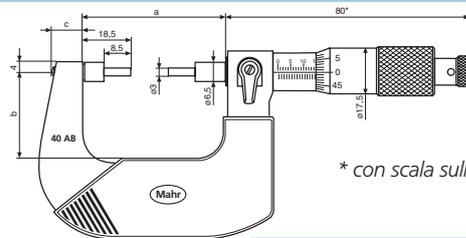
**DIN  
863-3**

### Caratteristiche

- Per la misurazione di scanalature, gole, ecc.
- Arco in acciaio verniciato
- Mandrino e Incudine in acciaio temprato con inserti in metallo duro
- Scala con finitura in cromo satinato
- Impugnatura isolante
- Azionamento rapido con frizione incorporata nel mandrino
- Dispositivo di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia, asta di riscontro (dal campo di misura 25-50 mm. - 1"-2"), manuale di istruzioni.

### Dati Tecnici

Campo di misura	Letture	Limite errore G	Passo del mandrino	Codice nr.
0 - 25 mm	0,01 mm	4 μm	0,5 mm	<b>4134100</b>
25 - 50 mm	0,01 mm	4 μm	0,5 mm	<b>4134101</b>
50 - 75 mm	0,01 mm	5 μm	0,5 mm	<b>4134102</b>
75 - 100 mm	0,01 mm	5 μm	0,5 mm	<b>4134103</b>
0 - 1"	.0001"	.00016"	.025"	<b>4134920</b>
1 - 2"	.0001"	.00016"	.025"	<b>4134921</b>
2 - 3"	.0001"	.00020"	.025"	<b>4134922</b>
3 - 4"	.0001"	.00020"	.025"	<b>4134923</b>



\* con scala sullo "0"

Dimensioni in mm	a	b	c
0 - 25 mm / 0-1"	56	34,5	12
25 - 50 mm / 1-2"	81	47,5	12
50 - 75 mm / 2-3"	106	58,5	13
75 - 100 mm / 3-4"	131	71,5	13

## Micrometri Micromar 40 AS con mandrino scorrevole e superfici di misura a coltello



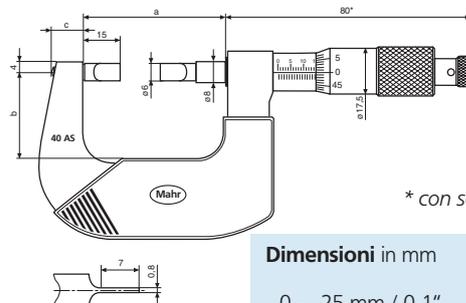
**DIN  
863-3**

### Caratteristiche

- Per la misurazione di scanalature strette, gole, ecc.
- Arco in acciaio verniciato
- Mandrino e incudine in acciaio temprato
- Scala con finitura in cromo satinato
- Impugnatura isolata
- Azionamento rapido con frizione incorporata nel mandrino
- La fornitura comprende: Custodia, asta di riscontro (dal campo di misura 25-50 mm. - 1"-2"), manuale di istruzioni.

### Dati Tecnici

Campo di misura	Letture	Limite errore G	Passo del mandrino	Codice nr.
0 - 25 mm	0,01 mm	4 μm	0,5 mm	<b>4134200</b>
25 - 50 mm	0,01 mm	4 μm	0,5 mm	<b>4134201</b>
50 - 75 mm	0,01 mm	5 μm	0,5 mm	<b>4134202</b>
75 - 100 mm	0,01 mm	5 μm	0,5 mm	<b>4134203</b>
0 - 1"	.0001"	.00016"	.025"	<b>4134930</b>
1 - 2"	.0001"	.00016"	.025"	<b>4134931</b>
2 - 3"	.0001"	.00020"	.025"	<b>4134932</b>
3 - 4"	.0001"	.00020"	.025"	<b>4134933</b>



\* con scala sullo "0"

Dimensioni in mm	a	b	c
0 - 25 mm / 0-1"	56	34,5	12
25 - 50 mm / 1-2"	81	47,5	12
50 - 75 mm / 2-3"	106	58,5	13
75 - 100 mm / 3-4"	131	71,5	13

## Micrometri Micromar 40 AR con incudine a sfera



DIN  
863-3

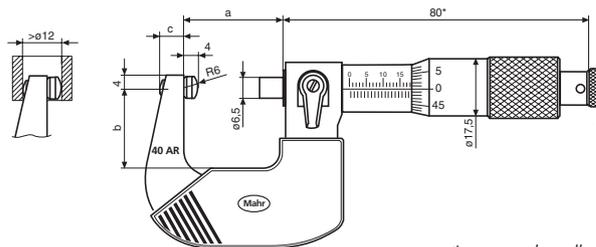
### Caratteristiche

- Per la misurazione dello spessore della parete di tubi, ecc.
- Arco in acciaio verniciato
- Mandrino e incudine in acciaio temprato con riporti in metallo duro
- Scala con finitura in cromo satinato
- Impugnatura isolata
- Azionamento rapido con frizione incorporata nel mandrino
- Dispositivo di bloccaggio
- La fornitura comprende : Custodia, asta di riscontro (dal campo di misura 25-50 mm. - 1"-2"), manuale di istruzioni.

### Dati Tecnici

Campo di misura	Letture	Limite errore G	Passo del mandrino	Codice nr.
0 - 25 mm	0,01 mm	4 μm	0,5 mm	<b>4134250</b>
25 - 50 mm	0,01 mm	4 μm	0,5 mm	<b>4134251</b>
0 - 1"	.0001"	.00016"	.025"	<b>4134940</b>
1 - 2"	.0001"	.00016"	.025"	<b>4134941</b>

Dimensioni in mm	a	b	c
0-25 mm / 0-1"	31	25,5	7
25-50 mm / 1-2"	56	34,5	12



\* con scala sullo "0"

## Micrometri Micromar 40 AW con mandrino scorrevole e superfici di misura a piattello

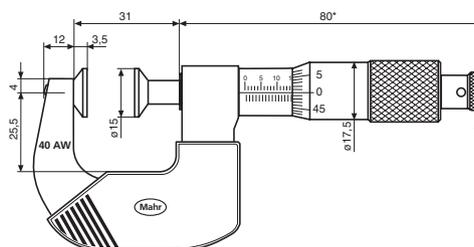


### Caratteristiche

- Per la misurazione di materiali morbidi, quale : feltro, gomma, cartone , ecc.
- Arco in acciaio verniciato
- Mandrino e incudine in acciaio temprato
- Scala con finitura in cromo satinato
- Impugnatura isolante
- Azionamento rapido con frizione incorporata nel mandrino
- La fornitura comprende: Custodia, manuale di istruzioni.

### Dati Tecnici

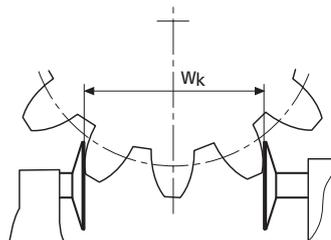
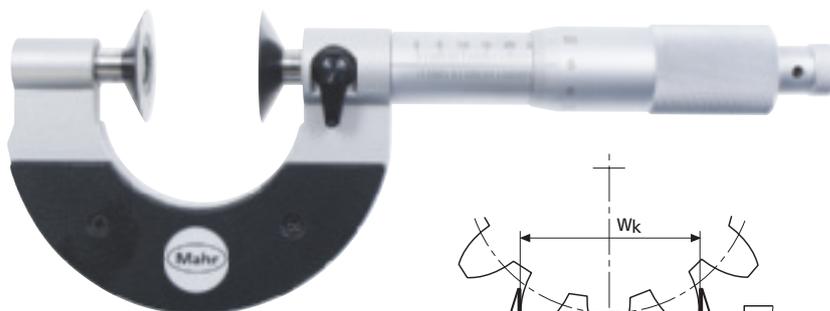
Campo di misura	Letture	Limite errore G	Parallelismo	Planarità	Passo del mandrino	Codice nr.
0 - 25 mm	0,01 mm	8 μm	5 μm	2 μm	0,5 mm	<b>4134300</b>
0 - 1"	.0001"	.0003"	.0002"	.001"	.025"	<b>4134950</b>



\* con scala sullo "0"

## Micrometri Micromar 40 SM con superfici di misura a piattello

DIN  
863-3



### Applicazioni

- Per la misurazione di:
- Spessore  $W_k$  a partire dal modulo 0,8, come risultato indiretto dello spessore del dente su ingranaggi cilindrici con denti dritti e obliqui
  - Rialzi su alberi
  - Distanza fra gole
  - Valvole di regolazione
  - Materiali teneri quali: gomma, cartone, feltro, ecc.

### Caratteristiche

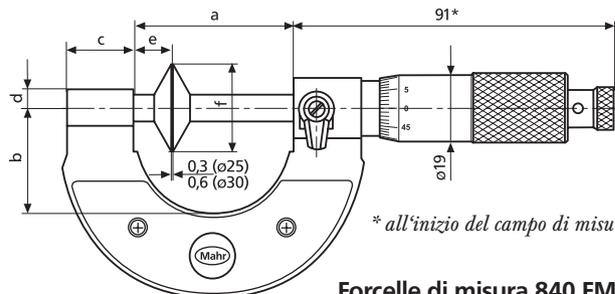
- Arco in acciaio verniciato
- Massima stabilità
- Mandrino interamente temprato e rettificato
- Piattelli di misura temprati e lappati
- Scala con finiture in cromo satinato
- Impugnatura isolante
- Azionamento rapido con frizione incorporata nel mandrino
- Dispositivo di bloccaggio
- La fornitura comprende: Custodia

### Dati Tecnici

Campo di misura mm	Letture mm	Limite errore G μm	Passo del mandrino mm	Superfici di Misura		Codice nr.
				Planarità μm	Parallelismo μm	
0 - 25	0,01	4	0,5	≤ 0,6	≤ 4	4134600
25 - 50	0,01	4	0,5	≤ 0,6	≤ 4	4134601
50 - 75	0,01	5	0,5	≤ 0,6	≤ 4	4134602
75 - 100	0,01	5	0,5	≤ 0,6	≤ 4	4134603
100 - 125	0,01	6	0,5	≤ 0,6	≤ 5	4134604
125 - 150	0,01	6	0,5	≤ 0,6	≤ 5	4134605
150 - 175	0,01	7	0,5	≤ 0,6	≤ 5	4134606
175 - 200	0,01	7	0,5	≤ 0,6	≤ 5	4134607

### Dimensioni

Dimensioni in mm	a	b	c	d	e	f
0 - 25	45	30,5	18,1	6	11	25
25 - 50	70	35	18,1	6	11	25
50 - 75	95	48	18,1	6	11	25
75 - 100	120	59,5	18,1	6	11	25
100 - 125	145	71	18,1	6	11	30
125 - 150	170	83	18,1	6	11	30
150 - 175	195	96	18,1	6	11	30
175 - 200	220	108	18,1	6	11	30

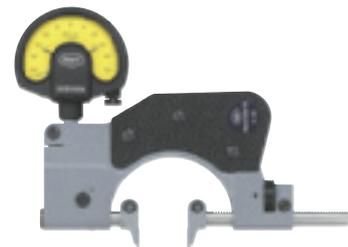


\* all'inizio del campo di misura

Forcelle di misura 840 FM  
consultare pag. 9-10

### Accessori

Per Supporti e Azzeratori consultare pag. 3-22



## Micrometri per Filettature Micromar 40 Z

DIN  
863-3



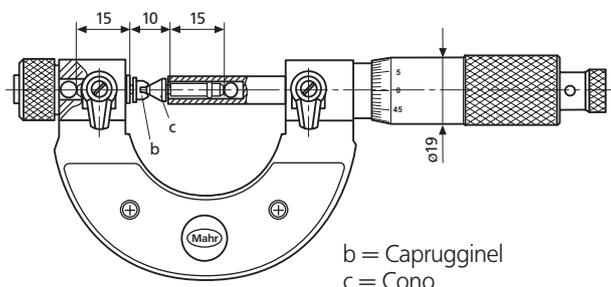
### Caratteristiche

- Per il controllo del diametro medio, del nocciolo ed esterno
- Arco in acciaio verniciato con impugnatura isolante
- Mandrino in acciaio interamente temprato e rettificato, con dispositivo di bloccaggio a leva
- Incudine regolabile
- Mandrino e incudine dotati di foro di attacco per l'iserimento delle inserzioni di misura intercambiabili
- Sfere in acciaio temprato sul fondo dei fori per il posizionamento di riferimento delle inserzioni di misura
- Scala con finiture in cromo satinato
- La fornitura comprende : Custodia

### Dati Tecnici

Campo di misura mm	Letture mm	Limite errore $G_{me}$ $\mu m$	Passo del mandrino mm	Diametro dei fori mm	Codice nr.
0 - 25*	0,01	4	0,5	3,5	4170030
25 - 50	0,01	4	0,5	3,5	4170031
50 - 75	0,01	5	0,5	3,5	4170032
75 - 100	0,01	5	0,5	3,5	4170033
100 - 125	0,01	6	0,5	3,5	4170034
125 - 150	0,01	6	0,5	3,5	4170035
150 - 175	0,01	7	0,5	3,5	4170036
175 - 200	0,01	7	0,5	3,5	4170037

\* Quando le inserzioni di misura coprono più filetti, l'azzeramento va effettuato solo con Tamponi di Riscontro 715 E



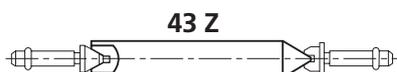
Forcelle di misura 852  
consultare pag. 9-16



### Accessori

#### Aste di Riscontro 43 Z

Per la registrazione di micrometri per filettature 40Z. Con un lato a punta e con il lato opposto con sede a V. Punta e sede a V con angolo uguale al fianco del filetto da controllare. Un solo riscontro è utilizzabile per due Micrometri con campo di misura adiacente.

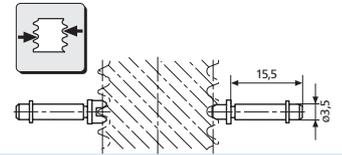


Lungh. mm	Accuratezza $\pm \mu m$	Per fil. 60° Codice nr.	Per fil. 55° Codice nr.
25	4	4175000	4175100
50	4,5	4175001	4175101
75	4,5	4175002	4175102
100	4,5	4175003	4175103
125	5	4175004	4175104
150	5	4175005	4175105
175	5	4175006	4175106
200	5,5	4175630	4175636

## Inserzioni Intercambiabili per Micrometri Micromar 40 Z

Per il controllo del diametro medio, del nocciolo ed esterno. In acciaio speciale temprato resistente all' usura. Con attacco cilindrico e anello elastico per assicurarne la posizione e permettere la rotazione nel foro

**Per diametro medio** La coppia è composta da una Capruggine e un Cono. Poichè per i passi da 0,2 a 0,4 mm, la Capruggine ricopre 3 filetti, l' azzeramento dev' essere effettuato con Tampone filettato 715 E, per tutti gli altri passi si possono utilizzare le aste di riscontro 43 Z.



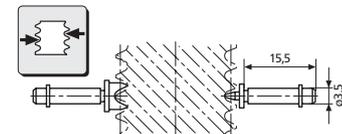
Filettature Metriche (60°)			Filettature Whitworth(55°)			Filettatura Americana UTS (60°)		
Passo	Capruggine	Cono	Filetti per pollice	Capruggine	Cono	Filetti per pollice	Capruggine	Cono
mm	Codice nr.	Codice nr.		Codice nr.	Codice nr.		Codice nr.	Codice nr.
0,2	4173007	4173407	40 - 32	4173043	4173443	60 - 48	4173113	4173513
0,25	4173008	4173408	32 - 24	4173044	4173444	48 - 40	4173114	4173514
0,3	4173009	4173409	24 - 18	4173045	4173445	40 - 32	4173115	4173515
0,35	4173010	4173410	18 - 14	4173046	4173446	32 - 24	4173116	4173516
0,4	4173011	4173411	14 - 10	4173047	4173447	24 - 18	4173117	4173517
0,45	4173012	4173412	10 - 7	4173048	4173448	18 - 14	4173118	4173518
0,5 - 0,7	4173000	4173400	7 - 4,5	4173049	4173449	14 - 10	4173119	4173519
0,7 - 1	4173001	4173401	4,5 - 3	4173050	4173450	10 - 7	4173120	4173520
1,25 - 2	4173002	4173402	3 - 2,5	4179408	4179409	7 - 4,5	4173121	4173521
2 - 3,5	4173003	4173403				4,5 - 3	4173122	4173522
3,5 - 5	4173004	4173404						
5 - 7	4173005	4173405						
7 - 9	4173006	4173406						

### Per Diametro Medio

La coppia è composta da Capruggine e Cono. Lunghezza del gambo 15,5 mm.

### Per Diametro del Nocciolo.

La coppia è composta da Capruggine e Punta Conica. Per ciascun passo è necessaria una Capruggine, le Punte Coniche sono utilizzabili per più passi

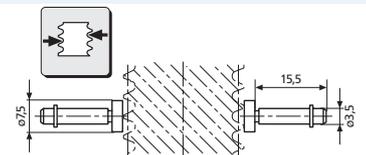


Filettature Trapezoidali DIN 103			Filettature Metriche (60°)			Filettature Whitworth (55°) Filettature Americane (60°)		
Passo	Capruggine	Cono	Passo	Capruggine	Punta	Filetti per pollice	Capruggine	Punta
mm	Codice nr.	Codice nr.	mm	Codice nr.	Codice nr.		Codice nr.	Codice nr.
1	4173250	4173650	0,5	4173213		40	4173331	
1,5	4173251	4173651	0,6	4173214		36	4173321	4173334
2	4173252	4173652	0,7	4173215		32	4173332	
3	4173253	4173653	0,75	4173216	4173220	28	4173333	
4	4173254	4173654	0,8	4173217		26	4173335	
5	4173255	4173655	0,9	4173218		24	4173336	
6	4173256	4173656	1	4173219		22	4173337	4173341
7	4173257	4173657	1,25	4173221		20	4173338	
8	4173258	4173658	1,5	4173222	4173224	19	4173339	
9	4173259	4173659	1,75	4173223		18	4173340	
10	4173260	4173660	2	4173225		16	4173342	4173344
12	4173261	4173661	2,5	4173226	4173228	14	4173343	
14	4173262	4173662	3	4173227		12	4173345	4173348
16	4173263	4173663	3,5	4173229		11	4173346	
18	4173264	4173664	4	4173230	4173232	10	4173347	
20	4173265	4173665	4,5	4173231		9	4173349	4173452
			5	4173233		8	4173350	
			5,5	4173234	4173236	7	4173451	
			6	4173235		6	4173453	
			7	4173237		5	4173454	4173456
			8	4173238	4173240	4,5	4173455	
			9	4173239		4	4173457	
						3,5	4173458	4173461
						3,25	4173459	
						3	4173460	

### Per Controllo Diametro Esterno

**Inserzioni 40 Za**  
con superficie piana

In acciaio temprato  
**Codice nr. 4173210**  
Con riporto in Metallo Duro  
**Codice nr. 4511190**



## Accessori per Micrometri Micromar



41 H

### Supporto 41 H

- Per il fissaggio di micrometri
- Le mani restano entrambi libere per azionare il micrometro e per l' inserimento del pezzo
- Base robusta in ghisa stabilizzata, verniciata con effetto martellato
- Campo di chiusura 3,5 - 15 mm.
- Ganasce di bloccaggio orientabili, rivestite in gomma per proteggere i micrometri
- Ganasce e snodo bloccabili tramite una sola vite

**Dimensioni**  
(L x P x A)

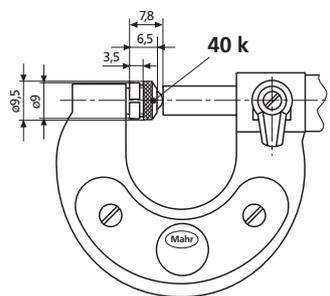
130 x 100 x 90 mm

**Codice nr.**

**4158000**

### Inserzione Sferica 40 k

- Per la misurazione di spessori: es. parete di tubi
- Da montare su incudine o mandrino con  $\varnothing$  7,5 mm.
- Sfera in Metallo Duro. Sfera  $\varnothing$  5  $\pm$  0,002 mm.



**Codice nr.** 4130099

### Asta di Riscontro 43 A

- Per il controllo dell' azzeramento di Micrometri
- Impugnatura con isolamento termico
- Tolleranza di costruzione js 2



**Lungh.**  
mm

**Codice nr.**

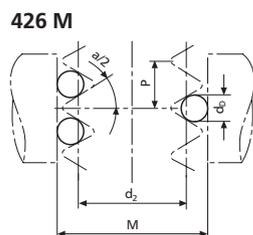
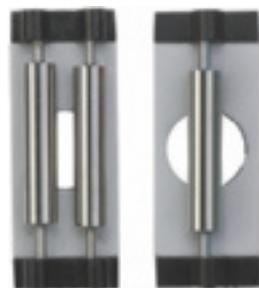
**Lungh.**  
inch

**Codice nr.**

25	<b>4159400</b>	1"	<b>4159940</b>
50	<b>4159401</b>	2"	<b>4159941</b>
75	<b>4159402</b>	3"	<b>4159942</b>
100	<b>4159403</b>	4"	<b>4159943</b>
125	<b>4159404</b>	5"	<b>4159944</b>
150	<b>4159405</b>	6"	<b>4159945</b>
175	<b>4159406</b>	7"	<b>4159946</b>

### Spine per Filettature 426 M in supporti

- Per controllare il diametro medio su filettature esterne secondo il metodo di misura dei tre fili
- Da montare su Mandrino e Incudine
- Spine temprate e lappate



### Custodie per Micrometri

Per micrometri con campo di misura oltre 100 mm., sono disponibili le seguenti custodie:

	<b>40 SH</b>	<b>40 SM</b>	<b>Codice nr.</b>
<b>Campo di misura</b>	100-125	95-120	<b>4130064</b>
	125-150	120-145	<b>4130065</b>
	150-175	145-170	<b>4130066</b>
	175-200	170-195	<b>4130067</b>

<b>Dia. Spina</b>	<b>Toll. costruttiva</b>	<b>Dia. foro di attacco</b>
0,17 - 5,05 mm	$\pm$ 0,5 $\mu$ m	dia. 6,5 mm / 7,5 mm

**Codice nr.** e ulteriori dettagli consultare pag. 13-17

## Micrometri per Interni Micromar 44 F

DIN  
863-4

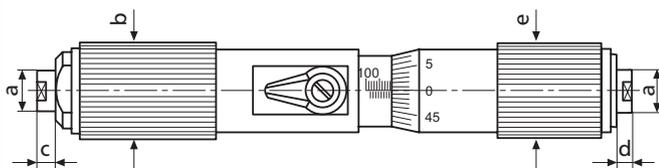


### Caratteristiche

- Costruzione tubolare rigida e leggera
- Mandrino interamente temprato e rettificato
- Superfici di misura sferiche e lappate, una superficie è registrabile
- Scala con finiture in cromo satinato
- Con impugnature isolanti e dispositivo di bloccaggio a partire dal campo di misura 100 - 125 mm.
- Fornito in custodia

### Dati Tecnici

Campo di misura mm	Letture mm	Limite di Errore G μm	Passo del Mandrino mm	Codice nr.
30 - 40	0,01	4	0,5	<b>4163000</b>
40 - 50	0,01	4	0,5	<b>4163001</b>
50 - 70	0,01	5	0,5	<b>4163002</b>
70 - 100	0,01	5	0,5	<b>4163003</b>
100 - 125	0,01	6	0,5	<b>4163004</b>
125 - 150	0,01	6	0,5	<b>4163005</b>
150 - 175	0,01	7	0,5	<b>4163006</b>
175 - 200	0,01	7	0,5	<b>4163007</b>



### Dimensioni

Campo di mis, in mm	a	b	c	d	e
30 - 40	ø7	ø12,5	2	4	ø12,6
40 - 50	ø7	ø12,5	2,5	4,5	ø12,6
50 - 70	ø7	ø13,5	2,5	4,5	ø13,6
70 - 100	ø7	ø13,5	4,5	4,5	ø14,0
100 - 125	ø8	ø20	4,5	4,5	ø20
125 - 150	ø8	ø20	8	8	ø20
150 - 175	ø8	ø20	8	8	ø20
175 - 200	ø8	ø20	8	8	ø20

### Accessori

#### Anelli di azzeramento 355 E

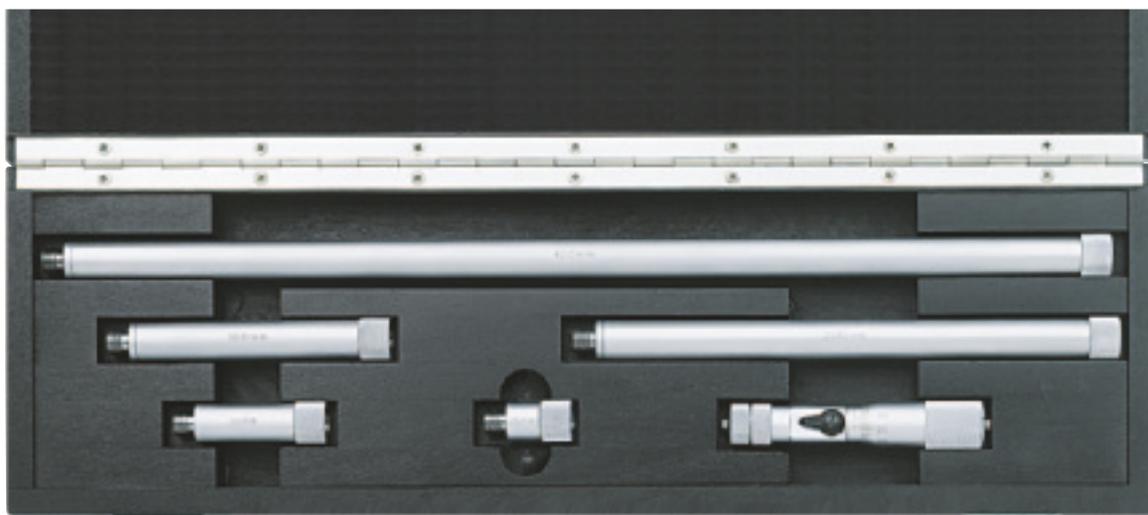
Acciaio speciale invecchiato e stabilizzato  
temprato e lappato  
Quote costruttive secondo DIN 2250 C  
Tolleranze costruttive secondo DIN 2250  
Incertezza della quota incisa 1/2 IT1

#### Pagine

13-16



## Micrometri per Interni Micromar 44 Cms in Set



### Caratteristiche

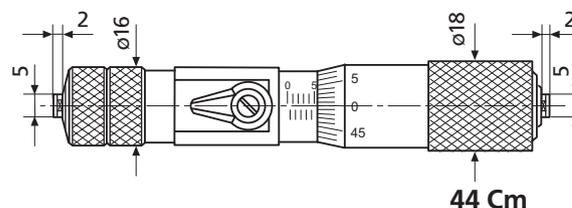
- Costruzione tubolare leggera e resistente alla flessione
  - Mandrino interamente temprato e rettificato
  - Dispositivo di bloccaggio
  - Scala con finiture in cromo satinato
  - Superfici di misura sferiche con riporto in Metallo Duro
  - Prolunghe 44 Cv per ampliare il campo di misura, con blocchetti cilindrici, inseriti con sistema a molla in bussole di protezione.
  - Bussole di protezione con finiture in cromo satinato
- Deviazioni:**  
 Strumento base 5  $\mu$ m.  
 Strumento base in abbinamento con qualsiasi prolunga:  
 $4 \mu\text{m} + 10 \times 10^{-6} \times l$   
 (l = lunghezza dell'abbinamento in mm.)
- Fornito in custodia

### Dati Tecnici

Modello	Campo di misura		Testa di misura 44 Cm		Prolunghe 44 Cv Lunghezza in mm	Codice nr.
	mm		Letture	Passo del mandrino		
	mm		mm	mm	mm	
<b>44 Cms1</b>	100	- 150	0,01	0,5	25	<b>4168020</b>
<b>44 Cms2</b>	100	- 300			25 / 50 / 100	<b>4168021</b>
<b>44 Cms3</b>	100	- 500			25 / 50 / 100 / 200	<b>4168022</b>
<b>44 Cms4</b>	100	- 900*			25 / 50 / 100 / 200 / 400	<b>4168023</b>

\* sino a 2500 mm con due prolunghe da 800 mm.

Micrometro 44 CZm, per controllo di filettature su richiesta



### Accessori

Micrometri per interni, anelli di riscontro, ecc. consultare pag. 3-26

## Micrometri per Interni Micromar 44 CB con superfici di misura ridotte

DIN  
863-4

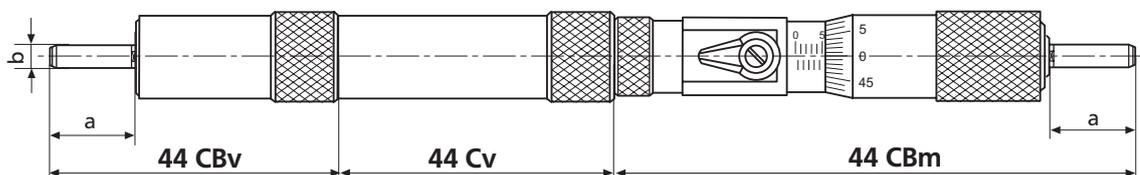


### Caratteristiche

- Lo strumento di base è composto dalla Testa di misura 44 CBm e dal terminale 44 CBv
  - Le superfici di misura hanno un diametro ridotto per il controllo di gole
  - Costruzione tubolare leggera e resistente alla flessione
  - Il mandrino è interamente temprato e rettificato
  - Dispositivo di bloccaggio
  - Superfici di misura sferiche con inserti in metallo duro
  - Prolunghe 44 Cv per ampliare il campo di misura, con blocchetti cilindrici, inseriti con sistema a molla in bussole di protezione. (accessori)
  - Bussole di protezione con finiture in cromo satinato
- Deviazioni:**  
Strumento base 5  $\mu\text{m}$ .  
Strumento base in abbinamento con qualsiasi prolunga:  
 $4 \mu\text{m} + 10 \times 10^{-6} \times l$   
(l = lunghezza dell'abbinamento in mm.)
- Fornito in custodia.

### Dati Tecnici

Campo di misura (testa di misura 44 CBm e terminale 44 CBv)	Testa di Misura 44 CBm		Codice nr.
	Letture	Passo del mandrino	
mm	mm	mm	
150 - 175	0,01	0,5	4167922
175 - 200			4167906
250 - 275			4167912
275 - 300			4167921



### Accessori

#### Prolunga singola 44 Cv

Lungh. mm	Codice nr.	Lungh. mm	Codice nr.
25	4167030	200	4167033
50	4167031	400	4167034
100	4167032	800	4167035

#### Dimensioni

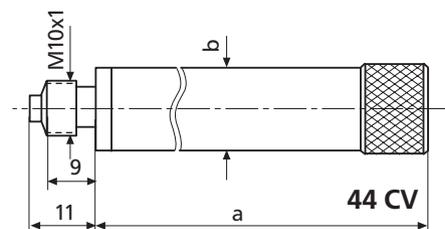
Campo di misura in mm	a	b
150 - 175	10	dia. 5
175 - 200	20	dia. 5
250 - 275	40	dia. 5
275 - 300	50	dia. 5

Per le custodie consultare pag. 3-26

## Accessori per Micromar 44 Cms / 44 CB

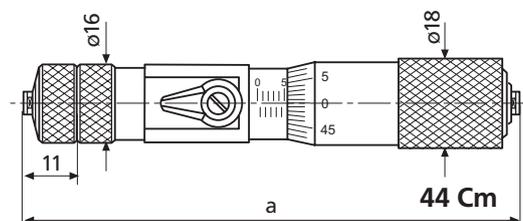
### Prolunga singola 44 Cv

Lungh. a mm	dia. b mm	Codice nr.
25	15	4167030
50	15	4167031
100	15	4167032
200	15	4167033
400	15	4167034
800	22	4167035



### Testa di misura 44 Cm

Campo di misura mm	Letture mm	Passo del mandrino mm	Codice nr.
100 - 125	0,01	0,5	4168001



### Anello di Azzeramento 355 E

Per gli Anelli di Azzeramento 355 E consultare pag. 13-16

Acciaio speciale invecchiato e stabilizzato  
 temprato e lappato  
 quote costruttive secondo DIN 2250 C  
 tolleranze costruttive secondo DIN 2250  
 Incertezza della quota incisa 1/2 IT1



#### Codice nr.

**Custodia** per testa di misura 44 Cm e prolunghe 44 Cv **4168015**

**Cassetta** in legno per 2 prolunghe 44 Cv da 800 mm. **4168016**

## Micrometri per Interni Autocentranti Micromar 44 A

DIN  
863-4



### Applicazioni

Per il controllo di:

- fori passanti
- fori ciechi
- centraggi

### Caratteristiche

- Scala con finiture in cromo satinato
- Mandrino interamente temprato e rettificato
- Azionamento rapido con frizione incorporata nel mandrino
- Centraggio automatico della testa di misura tramite i tre contatti di misura posizionati a 120°
- A partire da 12 mm, gli inserti sono in metallo duro
- A partire da 12 mm, gli inserti permettono di controllare sino al fondo del foro
- A partire da 40 mm, la testa di misura è in alluminio per ridurre il peso
- La fornitura comprende: Custodia e manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

Campo di misura mm	Profondità misura mm	Letture mm	Limite errore G* µm	Codice nr.
6 - 8	58 / (133**)	0,001	4	<b>4190310</b>
8 - 10	58 / (133**)	0,001	4	<b>4190311</b>
10 - 12	58 / (133**)	0,001	4	<b>4190312</b>
12 - 16	64 / (139**)	0,001	4	<b>4190313</b>
16 - 20	64 / (139**)	0,001	4	<b>4190314</b>
20 - 25	68 / (218**)	0,005	4	<b>4190315</b>
25 - 30	68 / (218**)	0,005	4	<b>4190316</b>
30 - 40	76 / (226**)	0,005	4	<b>4190317</b>
40 - 50	76 / (226**)	0,005	4	<b>4190319</b>
50 - 60	79 / (229**)	0,005	5	<b>4190320</b>
60 - 70	79 / (229**)	0,005	5	<b>4190321</b>
70 - 85	97 / (247**)	0,005	5	<b>4190012</b>
85 - 100	97 / (247**)	0,005	5	<b>4190013</b>
100 - 125	132 / (282**)	0,005	6	<b>4190014</b>
125 - 150	132 / (282**)	0,005	6	<b>4190015</b>
150 - 175	132 / (282**)	0,005	7	<b>4190016</b>
175 - 200	132 / (282**)	0,005	7	<b>4190017</b>

\* Sulla totale corsa di misura delle inserzioni      \*\* con prolunga 44 A

### Accessori

Per anelli di azzeramento, ecc. consultare pag. 3-30

## Micrometri per Interni Autocentranti Micromar 44 AS in Set

Campo di misura mm	Numero dei micrometri	Anelli di riscontro ø mm	Codice nr.
6 - 12	3	8 / 10	<b>4190350</b>
12 - 20	2	16	<b>4190351</b>
20 - 50	4	25 / 40	<b>4190352</b>
50 - 100	4	60 / 85	<b>4190353</b>

- La fornitura comprende: Custodia e anelli di riscontro.



## Micrometri Digitali per Interni Autocentranti Micromar 44 EWR



REFERENCE



### Impiego

- Per il controllo di:
- fori passanti
  - fori ciechi
  - centraggi

### Caratteristiche

#### Funzioni:

- 0 (azzeramento del display per misure relative)
- ABS (cambio da misura relativa a misura assoluta) mm/inch
- PR (impostazione valore)

- Strumento base composto da: Micrometro base 44 Ewg e Testa di misura 44 Ak
- Attacco filettato per l'intercambiabilità delle teste di misura 44 Ak
- Centraggio automatico della testa di misura tramite i tre contatti di misura posizionati a 120°
- A partire da 12 mm, gli inserti sono in metallo duro
- A partire da 12 mm, gli inserti permettono di controllare sino al fondo del foro
- A partire da 40 mm, la testa di misura è in alluminio per ridurre il peso
- La fornitura comprende: Custodia, batteria e manuale di istruzioni.

### Dati Tecnici

Campo di misura		Profondità di misura	Letture	Limite errore	Codice nr.
mm	(inch)				
6 - 8	(.25 - .3125")	58 / (133**)	0,001 / .00005"	4	<b>4191120</b>
8 - 10	(.3125 - .4")	58 / (133**)	0,001 / .00005"	4	<b>4191121</b>
10 - 12	(.4 - .4725")	58 / (133**)	0,001 / .00005"	4	<b>4191122</b>
12 - 16	(.4725 - .625")	64 / (139**)	0,001 / .00005"	4	<b>4191123</b>
16 - 20	(.625 - .775")	64 / (139**)	0,001 / .00005"	4	<b>4191124</b>
20 - 25	(.775 - 1")	68 / (218**)	0,001 / .00005"	4	<b>4191125</b>
25 - 30	(1 - 1.2")	68 / (218**)	0,001 / .00005"	4	<b>4191126</b>
30 - 40	(1.2 - 1.6")	76 / (226**)	0,001 / .00005"	4	<b>4191127</b>
40 - 50	(1.6 - 2")	76 / (226**)	0,001 / .00005"	4	<b>4191129</b>
50 - 60	(2 - 2.35")	79 / (229**)	0,001 / .00005"	5	<b>4191130</b>
60 - 70	(2.35 - 2.75")	79 / (229**)	0,001 / .00005"	5	<b>4191131</b>
70 - 85	(2.75 - 3.35")	97 / (247**)	0,001 / .00005"	5	<b>4191032</b>
85 - 100	(3.35 - 4")	97 / (247**)	0,001 / .00005"	5	<b>4191033</b>
100 - 125	(4 - 4.9")	132 / (282**)	0,001 / .00005"	6	<b>4191034</b>
125 - 150	(4.9 - 5.9")	132 / (282**)	0,001 / .00005"	6	<b>4191035</b>
150 - 175	(5.9 - 6.9")	132 / (282**)	0,001 / .00005"	7	<b>4191036</b>
175 - 200	(6.9 - 7.9")	132 / (282**)	0,001 / .00005"	7	<b>4191037</b>

\* Sulla totale corsa di misura delle inserzioni    \*\* con prolunga 44 Av

### Accessori

Teste di misura, anelli di azzeramento, ecc. consultare pag. 3-30

## Micrometri Digitali per Interni Autocentranti Micromar 44 EWR in Set

Campo di misura		Numero delle Teste di misura 44 Ak	Anelli di riscontro	Codice nr.
mm	(inch)			
6 - 12	(.25 - .4725")	3	8 / 10	<b>4191160</b>
12 - 20	(.4725 - .775")	2	16	<b>4191161</b>
20 - 50	(1 - 2")	4	25 / 40	<b>4191162</b>
50 - 100	(2 - 4")	4	60 / 85	<b>4191163</b>

- La fornitura comprende:  
1 micrometro base 44 Ewg, Teste di misura 44 Ak, Anelli di riscontro e Custodia.



## Micrometro a Pistola Autocentrante Micromar 844 A



### Impiego

Per il controllo di:

- fori passanti
- fori ciechi
- centraggi

### Caratteristiche

- Strumento base composto da: Impugnatura 844 Ag e Testa di misura 44 Ak
- Attacco filettato per l'intercambiabilità delle teste di misura 44 Ak
- Centraggio automatico della testa di misura tramite i tre contatti di misura posizionati a 120°
- A partire da 12 mm, gli inserti sono in metallo duro
- A partire da 12 mm, gli inserti permettono di controllare sino al fondo del foro
- A partire da 40 mm, la testa di misura è in alluminio per ridurre il peso
- La fornitura comprende: Custodia e manuale di istruzioni

Si raccomanda l'impiego dei seguenti Comparatori:

#### Comparatore Codice nr.

MarCator 1086 R	4337121
MarCator 1087 R	4337161

### Accessori

Teste di misura, anelli di azzeramento, ecc. consultare pag. 3-30

### Dati Tecnici

Campo di misura		Profondità di misura	Limite errore G*	Codice nr.***
mm	(inch)			
6 - 8	(.25 - .3125")	58 / (133**)	3	<b>4487700</b>
8 - 10	(.3125 - .4")	58 / (133**)	3	<b>4487701</b>
10 - 12	(.4 - .4725")	58 / (133**)	3	<b>4487702</b>
12 - 16	(.4725 - .625")	64 / (139**)	3	<b>4487703</b>
16 - 20	(.625 - .775")	64 / (139**)	3	<b>4487704</b>
20 - 25	(.775 - 1")	68 / (218**)	3	<b>4487705</b>
25 - 30	(1 - 1.2")	68 / (218**)	3	<b>4487706</b>
30 - 40	(1.2 - 1.6")	76 / (226**)	3	<b>4487707</b>
40 - 50	(1.6 - 2")	76 / (226**)	3	<b>4487709</b>
50 - 60	(2 - 2.35")	79 / (229**)	4	<b>4487710</b>
60 - 70	(2.35 - 2.75")	79 / (229**)	4	<b>4487711</b>
70 - 85	(2.75 - 3.35")	97 / (247**)	4	<b>4487612</b>
85 - 100	(3.35 - 4")	97 / (247**)	4	<b>4487613</b>
100 - 125	(4 - 4.9")	132 / (282**)	5	<b>4487614</b>
125 - 150	(4.9 - 5.9")	132 / (282**)	5	<b>4487615</b>
150 - 175	(5.9 - 6.9")	132 / (282**)	6	<b>4487616</b>
175 - 200	(6.9 - 7.9")	132 / (282**)	6	<b>4487617</b>

## Micrometro a Pistola Autocentrante Micromar 844 AS

Campo di misura		Numero delle Teste di misura	Anelli di riscontro	Codice nr. con comparatore digitale 1086 R	Codice nr.***
mm	(inch)				
6 - 12	(.25 - .4725")	3	8 / 10	<b>4487760</b>	<b>4487750</b>
12 - 20	(.4725 - .775")	2	16	<b>4487761</b>	<b>4487751</b>
20 - 50	(.775" - 2")	4	25 / 40	<b>4487762</b>	<b>4487752</b>
50 - 100	(2 - 4")	4	60 / 85	<b>4487763</b>	<b>4487753</b>

- La fornitura comprende:  
1 impugnatura base 844 Ag, Teste di misura 44 Ak, Anelli di riscontro e Custodia.

\* Sulla totale corsa di misura delle inserzioni, Il comparatore non è tenuto in considerazione.

\*\* con prolunga 44 Av

\*\*\* comparatore Escluso



## Accessori per Micrometri Micromar 44 A, 44 EWR, 844 A

### Teste di Misura 44 Ak per 44 EWR e 844 A

- Centraggio automatico della testa di misura tramite i tre contatti di misura posizionati a 120°
- A partire da 12 mm, gli inserti sono in metallo duro
- A partire da 12 mm, gli inserti permettono di controllare sino al fondo del foro
- A partire da 40 mm, la testa di misura è in alluminio per ridurre il peso

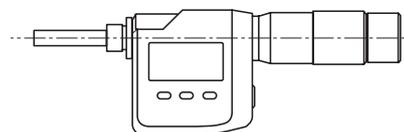
Campo di misura			Codice nr.
mm	(inch)		
6	-	8	4190330
8	-	10	4190331
10	-	12	4190332
12	-	16	4190333
16	-	20	4190334
20	-	25	4190335
25	-	30	4190336
30	-	40	4190337
40	-	50	4190339
50	-	60	4190340
60	-	70	4190341
70	-	85	4190042
85	-	100	4190043
100	-	125	4190044
125	-	150	4190045
150	-	175	4190046
175	-	200	4190047

### Anelli di Riscontro 355 E

- Utilizzabili per 2 strumenti contigui
- Dimensioni e Tolleranze costruttive secondo DIN 2250 C

dia. mm	Codice nr.	dia. mm	Codice nr.
8	4710026	60	4710080
10	4710030	85	4710105
16	4710036	125	4710121
25	4710045	175	4710122
40	4710060		

### Micrometro Base 44 EWg

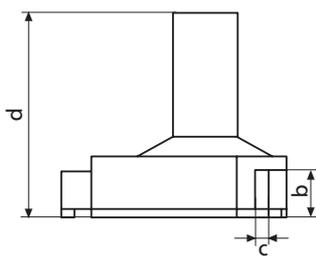
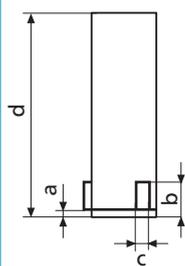


Con attacco filettato per l'intercambiabilità delle teste di misura 44 Ak

Campo di misura			Codice nr.
mm			
6	-	20	4190106
20	-	100	4190107
100	-	200	4190108

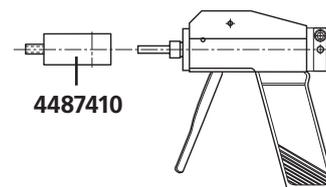
Campo di misura 6 - 12 mm

Campo di misura 12 - 200 mm



### Impugantura base 844 Ag

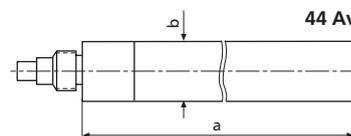
Con attacco filettato per l'intercambiabilità delle teste di misura 44 Ak e con foro  $\varnothing$  8 mm. per strumenti indicatori



Campo di misura			Codice nr.
mm	(inch)		
6	-	100*	4487630
20	-	100	4487631
100	-	200	4487632

\* Incluso adattatore 4487410

### \* Prolunghe 44 Av



Campo di misura	Lungh. a	dia. b	Codice nr.
mm	mm	mm	
6	-	12	4190090
12	-	20	4190091
20	-	30	4190092
30	-	200	4190093

Campo di misura		a	b	c	d	
mm						
6	-	8	1,5	4	1,5	58
8	-	10	1,8	4,3	1,5	58
10	-	12	1,8	4,3	1,5	58
12	-	16	-	6,5	4	64
16	-	20	-	6,5	4	64
20	-	25	-	9	4	68
25	-	30	-	9	4	68
30	-	40	-	15	5	76
40	-	50	-	15	5	76
50	-	60	-	18	5	79
60	-	70	-	18	5	79
70	-	85	-	23	7	97
85	-	100	-	23	7	97
100	-	125	-	27	7	132
125	-	150	-	27	7	132
150	-	175	-	27	7	132
175	-	200	-	27	7	132

## Micrometro di Profondità Micromar 45 T

### Caratteristiche

- Mandrino interamente temprato e rettificato
- Ponte di misura temprato e cromato, con superficie di appoggio lappata
- Inserzione di misura temprata
- Utilizzando le prolunghe intercambiabili, non è necessario ricalibrare lo strumento
- Scala con finiture in cromo satinato
- La fornitura comprende:  
Prolunghe da 25 e 50 mm, custodia

### Impiego

- Misurazione di profondità
- Misurazione della distanza fra cave e della larghezza di cave con l'impiego dell'inserzione 45 Tm



### Dati Tecnici

Campo di misura totale mm	Campo di misura del micrometro mm	Letture mm	Passo del mandrino mm	Limite di Errore con inserzione standard μm	Forza di misura N	Tolleranze sulla lunghezza delle prolunghe μm	Codice nr.
0-100	25	0,01	0,5	≤5	5 - 10	± 1,5	<b>4180000</b>

Misurazione di profondità standard

Misurazione di profondità con impiego delle prolunghe

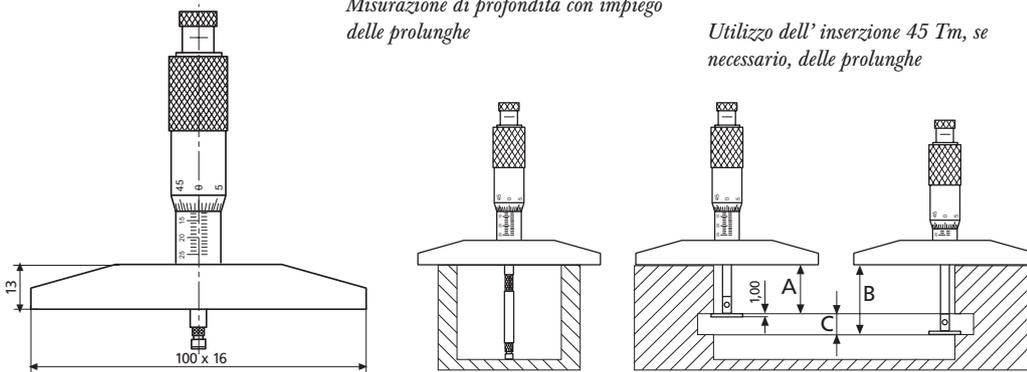
Misurazione della distanza della cava e della larghezza della cava

Utilizzo dell'inserzione 45 Tm, se necessario, delle prolunghe

Quota A: lettura diretta sul tamburo

Quota B: Lettura sul tamburo + 1 mm. (spessore dell'inserzione 45 Tm)

Quota C:  
Quota B - Quota A



### Accessori

#### Inserzione a disco 45 Tm

per distanze di cave e larghezze di cave

Codice nr.

**4180011**

#### Prolunghe 45 Tv

Lunghezza L

Tolleranza sulla lunghezza

25 mm

± 1,5 μm

**4180001**

50 mm

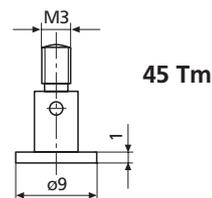
± 1,5 μm

**4180002**

100 mm

± 1,5 μm

**4180003**



## Teste Micrometriche Digitali 46 EWR



### Caratteristiche

**Funzioni:**  
 0 (azzeramento del display per misure relative)  
 ABS (cambio da misura relativa a misura assoluta) mm/inch  
 PRESET (impostazione valore)  
 DATA (invio del dato tramite cavo di connessione)

- Sistema di misura Capacitivo brevettato, con funzione di risparmio energetico, durata della batteria circa 2 anni
- Mandrino con attacco integrato

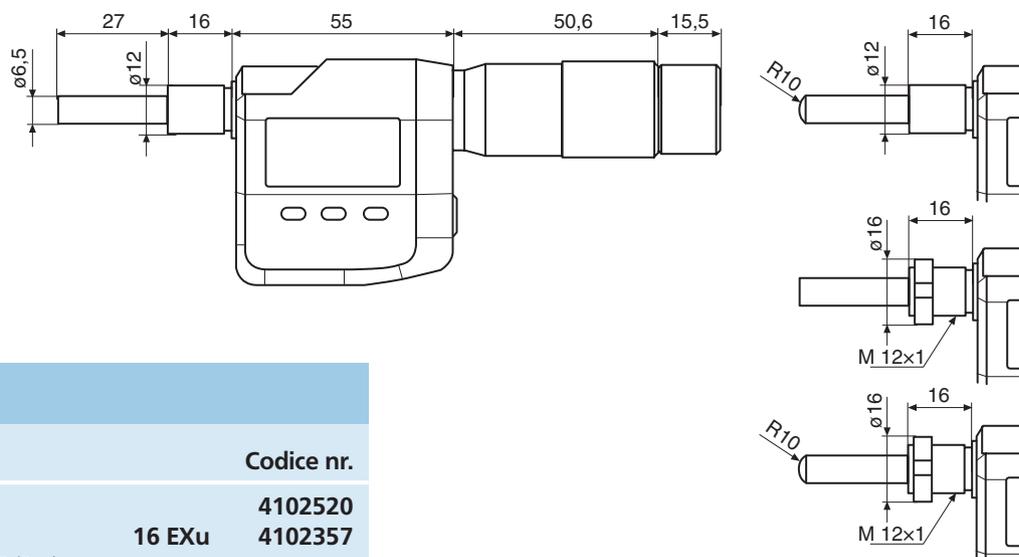
- La fornitura comprende: Custodia, Ghiera di bloccaggio (sui modelli con attacco filettato) manuale di istruzioni

REFERENCE

### Dati Tecnici

Campo di misura		Letture	Limite errore	Superficie di misura	Attacco	Codice nr.
mm	(inch)	mm / inch	$G_{me}$ μm		mm	
0-25	(0-1")	0,001 / .00005"	4	piano	12	<b>4184305</b>
0-25	(0-1")	0,001 / .00005"	4	piano	12*	<b>4184307</b>
0-25	(0-1")	0,001 / .00005"	4	sferico	12	<b>4184306</b>
0-25	(0-1")	0,001 / .00005"	4	sferico	12*	<b>4184308</b>

\* con ghiera di bloccaggio



### Accessori

		Codice nr.
<b>Batteria</b> 3V, type CR 2032		<b>4102520</b>
<b>Cavo uscita dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu</b>	<b>4102357</b>
<b>Cavo uscita dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr</b>	<b>4102410</b>
<b>Cavo uscita dati</b> Digimatic (2 m), con connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd</b>	<b>4102411</b>
Accessori per Analisi dati consultare cap. 11		

## Teste Micrometriche Micromar 46



### Caratteristiche

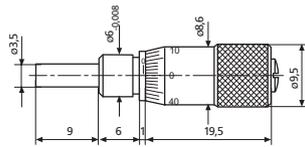
- Mandrino in acciaio inox interamente temprato e rettificato
- Scala con finiture in cromo satinato

### Dati Tecnici

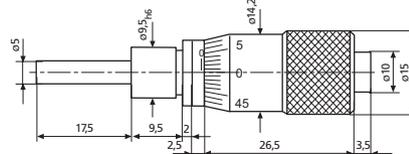
	Campo di misura mm	Letture mm	Limite errore $G_{me}$ $\mu m$	DIN 863	Passo del mandrino mm	Diametro mandrino mm	Codice nr.
<b>46</b>	0 - 6,5	0,01	3	●	0,5	3,5	<b>4183021</b>
	0 - 13	0,01	3	●	0,5	5	<b>4183025</b>
	0 - 25	0,01	3	●	0,5	6,35	<b>4183030</b>
	0 - 25*	0,01	3	●	0,5	6,35	<b>4183024</b>
	0 - 50	0,01	5	●	0,5	7,5	<b>4183023</b>
<b>46 H</b>	0 - 25**	0,01	3	●	0,5	7,5	<b>4184000</b>

\* con ghiera di bloccaggio

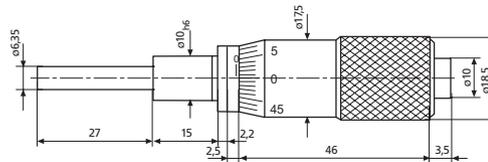
\*\* con frizione, con riporto in metallo duro



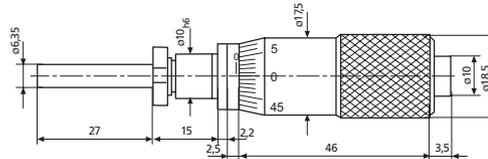
**4183021**  
Campo di misura 0 - 6,5 mm



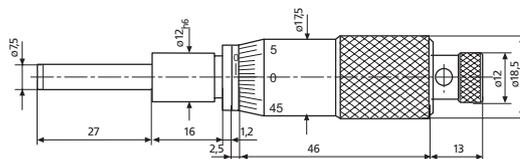
**4183025**  
Campo di misura 0 - 13 mm



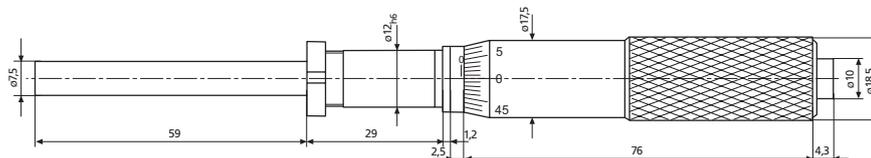
**4183030**  
Campo di misura 0 - 25 mm



**4183024**  
Campo di misura 0 - 25 mm  
con ghiera di bloccaggio



**4184000**  
Campo di misura 0 - 25 mm  
con riporto in metallo duro



**4183023**  
Campo di misura 0 - 50 mm

## I VOSTRI CONTROLLI SONO SENSIBILI **MARTEST E' ESTREMAMENTE SENSIBILE**



Ulteriori informazioni sui prodotti MARTEST sono disponibili sul sito:  
**[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 10407**

► | Sin dal 1936 Mahr rientra tra i costruttori a livello mondiale di comparatori a leva. Il successo di Mahr si basa sullo sviluppo costante e continuo dei prodotti. Solo chi punta continuamente su impulsi nuovi e decisivi, sarà sempre pronto a rispondere alle esigenze del mercato. Al centro dell'impegno si trova la soluzione precisa e semplice data da molteplici controlli. Ciò permette di mettere a disposizione dell'utente il nostro programma completo non solo di strumenti indicatori ma anche di accessori. Il meccanismo antiurto, ottimizzato al computer, dei comparatori a leva, garantisce il massimo della sicurezza e precisione. Il quadrante protetto contro la penetrazione di liquidi, ne consente l'utilizzo in officina.

## ▶ | MarTest. Comparatori a Leva e Tastatori a Contatto

### Comparatori a Leva Meccanici

#### Panoramica

4- 2

Esecuzione Standard

**MarTest 800 S / 800 SG / 800 SA / 800 SGA**

metrici

4- 4

**MarTest 801 S1 / 801 S / 801 SG / 801 SGI**

pollici

4- 4

Esecuzione ad Alta Risoluzione

**MarTest 800 SM / 800 SGM / 800 SGE**

metrici

4- 5

**MarTest 801 SM / 801 SGM / 801 SGE**

pollici

4- 5

Esecuzione con Tastatore Lungo

**MarTest 800 SL / 800 SGL / 800 SGB**

metrici

4- 6

**MarTest 801 SL / 801 SGL**

pollici

4- 6

Esecuzione Orizzontale

**MarTest 800 H**

metrici

4- 7

**MarTest 801 H**

pollici

4- 7

Esecuzione Verticale

**MarTest 800 V / 800 VGM**

metrici

4- 7

**MarTest 801 V / 801 VGM**

pollici

4- 7

Esecuzione con Ampio Campo di Misura

**MarTest 800 SR / 800 SRM**

metrici

4- 8

**MarTest 801 SR / 801 SRM**

pollici

4- 8

### Comparatori a Leva Digitali

Esecuzione Standard

**MarTest 800 EW**

4- 9

Esecuzione con Tastatore Lungo

**MarTest 800 EWL**

4-10

#### Accessori

4 - 8 / 4-11

### Tastatori 3D

Esecuzione Impermeabile con Lettura Analogica

**MarTest 802 NW**

4-12

Esecuzione Impermeabile con Display Digitale

**MarTest 802 EW**

4-13

# MarTest. Comparatori a Leva

## PANORAMICA

### MarTest - Esecuzioni

		Campo di misura	Graduazione	Letture	DIN 2270	$f_{ges}$	$f_e$	$f_u$	$f_t$	$f_w$	
	<b>Standard</b>	<b>metrici</b>									
	<b>800 S</b>	± 0,4 mm	0-40-0	0,01 mm	●	13 μm	10 μm	3 μm	5 μm	3 μm	
	<b>800 SG</b>	± 0,4 mm	0-40-0	0,01 mm	●	13 μm	10 μm	3 μm	5 μm	3 μm	
	<b>800 SA</b>	± 0,25 mm	0-25-0	0,01 mm		8 μm	5 μm	3 μm	5 μm	3 μm	
	<b>800 SGA</b>	± 0,25 mm	0-25-0	0,01 mm		8 μm	5 μm	3 μm	5 μm	3 μm	
	<b>800 EW</b>	± 0,4 mm	digitale	0,001 mm / 0.00005" 0,01 mm / 0.0005"	●	13 μm	10 μm	3 μm	5 μm	3 μm	
	<b>pollici</b>										
	<b>801 S1</b>	± .015"	0-15-0	.001"		.0005"	.0004"	.00012"	.0002"	.0002"	
	<b>801 S</b>	± .015"	0-15-0	.0005"		.0005"	.0004"	.00012"	.0002"	.0002"	
	<b>801 SG</b>	± .015"	0-15-0	.0005"		.0005"	.0004"	.00012"	.0002"	.0002"	
<b>801 SGI</b>	± .015" (±0,30 mm)	0-15-0 (0-30-0)	.001" (0,01 mm)		.0005"	.0004"	.00012"	.0002"	.0002"		
	<b>Tastatore Lungo</b>	<b>metrici</b>									
	<b>800 SL</b>	± 0,25 mm	0-25-0	0,01 mm		13 μm	10 μm	5 μm	5 μm	3 μm	
	<b>800 SGL</b>	± 0,25 mm	0-25-0	0,01 mm		13 μm	10 μm	5 μm	5 μm	3 μm	
	<b>800 SGB</b>	± 0,5 mm	0-50-0	0,01 mm		13 μm	10 μm	4 μm	5 μm	3 μm	
	<b>800 EWL</b>	± 0,25 mm	digital	0,001 mm / 0.00005" 0,01 mm / 0.0005"		13 μm	10 μm	5 μm	5 μm	3 μm	
	<b>pollici</b>										
	<b>801 SL</b>	± .010"	0-10-0	.0005"		.0005"	.0004"	.0002"	.0002"	.00012"	
	<b>801 SGL</b>	± .010"	0-10-0	.0005"		.0005"	.0004"	.0002"	.0002"	.00012"	
		<b>Alta risoluzione</b>	<b>metrici</b>								
		<b>800 SM</b>	± 0,1 mm	0-100-0	0,002 mm	●	4 μm	3 μm	2 μm	2 μm	1.5 μm
<b>800 SGM</b>		± 0,1 mm	0-100-0	0,002 mm	●	4 μm	3 μm	2 μm	2 μm	1.5 μm	
<b>800 SGE</b>		± 0,07 mm	0-70-0	0,001 mm		4 μm	3 μm	2 μm	2 μm	1.5 μm	
<b>pollici</b>											
<b>801 SM</b>		± .004"	0-4-0	.0001"		.00016"	.00012"	.00008"	.00008"	.00006"	
<b>801 SGM</b>		± .004"	0-4-0	.0001"		.00016"	.00012"	.00008"	.00008"	.00006"	
<b>801 SGE</b>		± .004"	0-4-0	.00005"		.00016"	.00012"	.00008"	.00008"	.00006"	
		<b>Grande campo di misura</b>	<b>metrici</b>								
		<b>800 SR</b>	± 0,8 mm	0-40-0	0,01 mm		14 μm	10 μm	4 μm	5 μm	3 μm
	<b>800 SRM</b>	± 0,2 mm	0-100-0	0,002 mm		5 μm	3 μm	3 μm	2 μm	1.5 μm	
	<b>pollici</b>										
	<b>801 SR</b>	± .030"	0-15-0	.0005"		.0005"	.0004"	.00016"	.0002"	.00012"	
	<b>801 SRM</b>	± .008"	0-4-0	.0001"		.0002"	.00012"	.00012"	.00008"	.00006"	
	<b>Modelli orizzontali</b>	<b>metrici</b>									
	<b>800 H</b>	± 0,4 mm	0-40-0	0,01 mm	●	13 μm	10 μm	3 μm	5 μm	3 μm	
	<b>pollici</b>										
	<b>801 H</b>	± .015"	0-15-0	.0005"		.0005"	.0004"	.00012"	.0002"	.00012"	
	<b>Modelli verticali</b>	<b>metrici</b>									
	<b>800 V</b>	± 0,4 mm	0-40-0	0,01 mm	●	13 μm	10 μm	3 μm	5 μm	3 μm	
	<b>800 VGM</b>	± 0,1 mm	0-100-0	0,002 mm	●	4 μm	3 μm	2 μm	2 μm	1.5 μm	
	<b>pollici</b>										
	<b>801 V</b>	± .015"	0-15-0	.0005"		.0005"	.0004"	.00012"	.0002"	.00012"	
	<b>801 VGM</b>	± .004"	0-4-0	.0001"		.00016"	.00012"	.00008"	.00008"	.00006"	

Lunghezza Tastatore	Codice nr.
14,5 mm	4305200
14,5 mm	4307200
14,5 mm	4301200
14,5 mm	4301250
14,5 mm	4305120
14,5 mm	4305960
14,5 mm	4305950
14,5 mm	4307950
14,5 mm	4307970

41,24 mm	4306200
41,24 mm	4306250
32,3 mm	4301300
41,24 mm	4306120

41,24 mm	4306950
41,24 mm	4306960

14,5 mm	4308150
14,5 mm	4308200
9,1 mm	4308220

14,5 mm	4308960
14,5 mm	4308970
14,5 mm	4308985

14,5 mm	4307250
14,5 mm	4308250

14,5 mm	4307960
14,5 mm	4308980

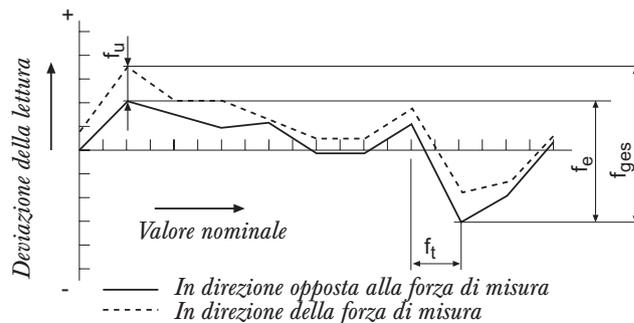
14,5 mm	4303200
---------	---------

14,5 mm	4303950
---------	---------

14,5 mm	4302200
14,5 mm	4302250

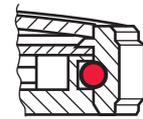
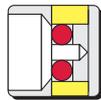
14,5 mm	4302950
14,5 mm	4302960

## Caratteristiche Metrologiche



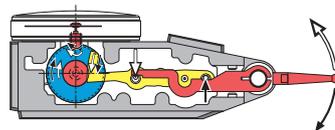
## MarTest - Caratteristiche Costruttive

SHOCK PROOF



### Meccanismo

- Antiurto
- Amagnetico
- Sistema di misura montato su 8 rubini
- Adattamento automatico alla direzione di tastatura: garantisce una lettura senza errori



- Quadrante a tenuta con O-Ring di protezione
- Carcasa con finiture in cromo satinato
- Doppia leva montata su cuscinetti a sfere. Protezione ai sovraccarichi mediante frizione
- Tastatore con sfera in metallo duro

## MarTest - Applicazioni

Concentricità su alberi



Concentricità su bussole



Centraggio di fori



Allineamento di superfici



Controllo del Parallelismo



**MarTest** Esecuzioni Standard



**Dati Tecnici**

	Campo di misura	Letture	Dia. quadrante	Forza di misura	Lunghezza tastatore	Codice nr.
<b>800 S</b>	± 0,4 mm	0,01 mm	27,5 mm	0,15 N	14,5 mm	<b>4305200</b>
<b>800 SG</b>	± 0,4 mm	0,01 mm	38 mm	0,15 N	14,5 mm	<b>4307200</b>
<b>800 SA</b>	± 0,25 mm	0,01 mm	27,5 mm	0,1 N	14,5 mm	<b>4301200</b>
<b>800 SGA</b>	± 0,25 mm	0,01 mm	38 mm	0,1 N	14,5 mm	<b>4301250</b>
<b>801 S1</b>	± .015"	.001"	1.1"	0,15 N	14,5 mm	<b>4305960</b>
<b>801 S</b>	± .015"	.0005"	1.1"	0,15 N	14,5 mm	<b>4305950</b>
<b>801 SG</b>	± .015"	.0005"	1.5"	0,15 N	14,5 mm	<b>4307950</b>
<b>801 SGI</b>	± .015" (± 0,3 mm)	.0005" (0,01 mm)	1.5"	0,15 N	14,5 mm	<b>4307970</b>

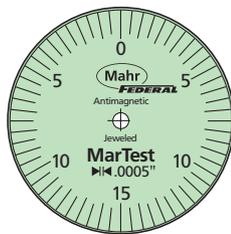
La fornitura comprende:

Astuccio, chiave per la sostituzione dei tastatori, tastatore con sfera ø 2 mm., codolo di fissaggio 800 a 8 (versione metrica), codolo di fissaggio 800 a6 (800 SA, 800 SGA), codolo di fissaggio 800 a 3/8 (versione inch).

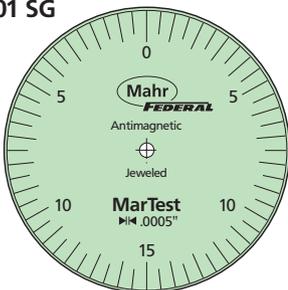
**801 S1**



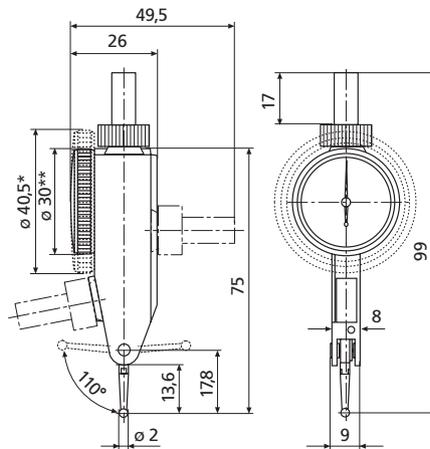
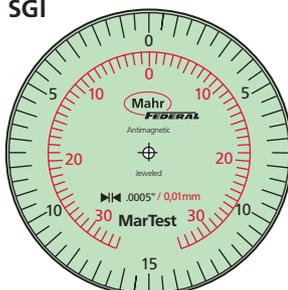
**801 S**



**801 SG**



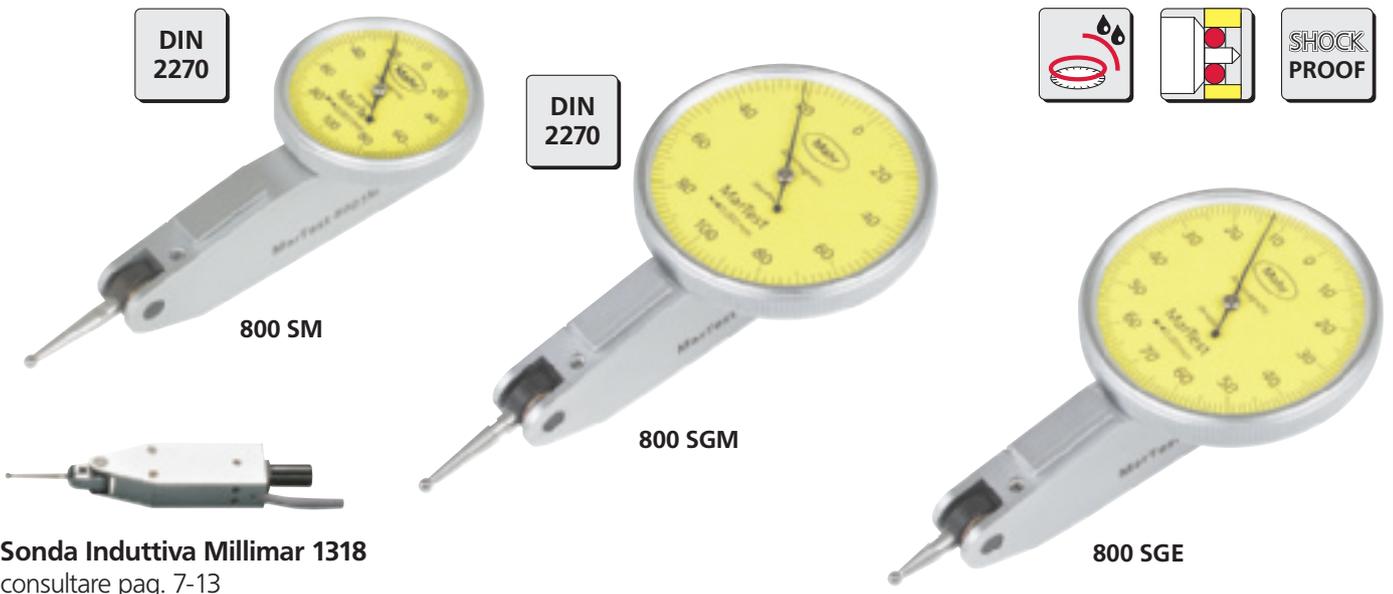
**801 SGI**



\* 800 SG, 800 SGA, 801 SG, 801 SGI

\*\* 800 S, 800 SA, 801 S1, 801 S

**MarTest** con risoluzione 0,002 mm. / 0,001 mm. per elevata accuratezza



**Sonda Induttiva Millimar 1318**  
consultare pag. 7-13

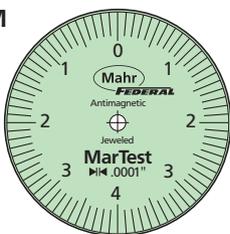
### Dati Tecnici

	Campo di misura	Letture	Dia. quadrante	Forza di misura	Lunghezza del tastatore	Codice nr.
<b>800 SM</b>	± 0,1 mm	0,002 mm	27,5 mm	0,15 N	14,5 mm	<b>4308150</b>
<b>800 SGM</b>	± 0,1 mm	0,002 mm	38 mm	0,15 N	14,5 mm	<b>4308200</b>
<b>800 SGE</b>	± 0,07 mm	0,001 mm	38 mm	0,2 N	9,1 mm	<b>4308220</b>
<b>801 SM</b>	± .004"	.0001"	1.1"	0,15 N	14,5 mm	<b>4308960</b>
<b>801 SGM</b>	± .004"	.0001"	1.5"	0,15 N	14,5 mm	<b>4308970</b>
<b>801 SGE</b>	± .004"	.00005"	1.5"	0,15 N	14,5 mm	<b>4308985</b>

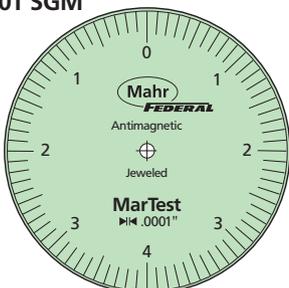
La fornitura comprende:

Astuccio, chiave per la sostituzione dei tastatori, tastatore con sfera ø 2 mm., codolo di fissaggio 800 a 8 (versione metrica)

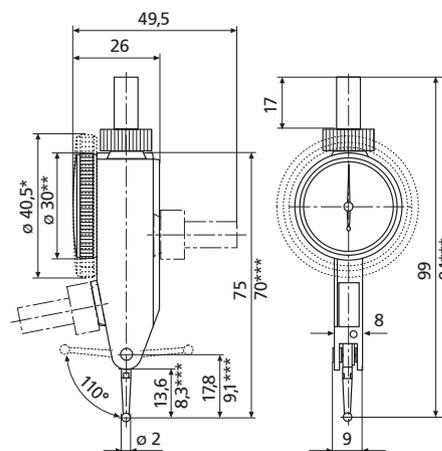
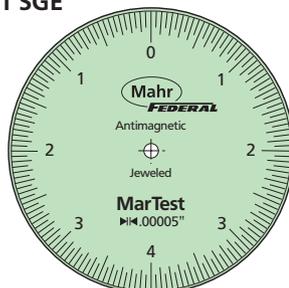
**801 SM**



**801 SGM**



**801 SGE**



\* 800 SGM, 800 SGE, 801, SGM, 801 SGE  
\*\* 800 SM, 801 SM  
\*\*\* 800 SGE

**MarTest** con tastatore lungo per misurazioni in posizioni poco accessibili



**Dati Tecnici**

	Campo di misura	Letture	Dia. quadrante	Forza di misura	Lunghezza del tastatore	Codice nr.
<b>800 SL</b>	± 0,25 mm	0,01 mm	27,5 mm	0,07 N	41,24 mm	<b>4306200</b>
<b>800 SGL</b>	± 0,25 mm	0,01 mm	38 mm	0,07 N	41,24 mm	<b>4306250</b>
<b>800 SGB</b>	± 0,5 mm	0,01 mm	38 mm	0,1 N	32,3 mm	<b>4301300</b>
<b>801 SL</b>	± .010"	.0005"	1.1"	0,07 N	41,24 mm	<b>4306950</b>
<b>801 SGL</b>	± .010"	.0005"	1.5"	0,07 N	41,24 mm	<b>4306950</b>

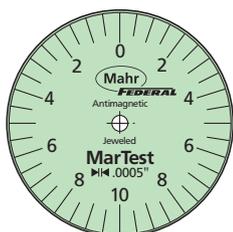
La fornitura comprende:

Astuccio, chiave per la sostituzione dei tastatori, tastatore con sfera  $\varnothing 2$  mm., codolo di fissaggio 800 a 8 (versione metrica)

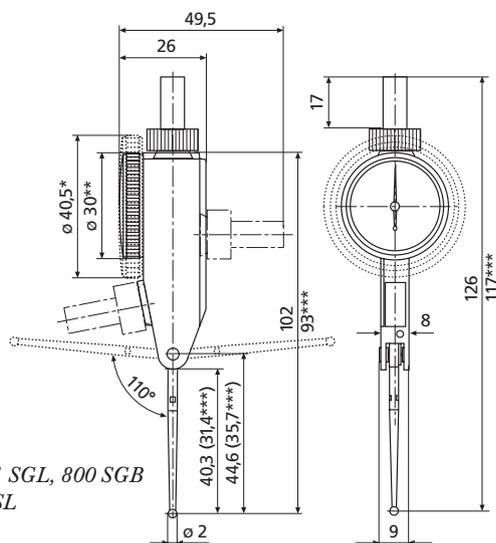
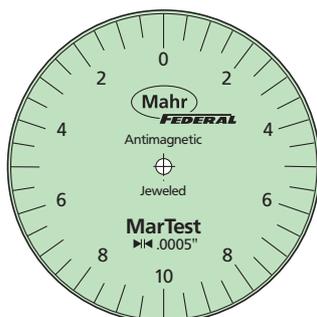
codolo di fissaggio 800 a 3/8 (versione inch).

codolo di fissaggio 800 a6 (800 SA, 800 SGB)

**801 SL**



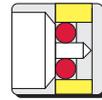
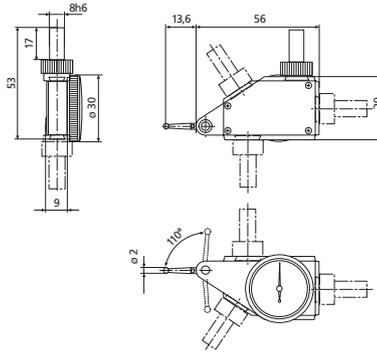
**801 SGL**



\* 800 SGL, 801 SGL, 800 SGB

\*\* 800 SL, 801 SL

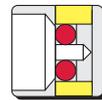
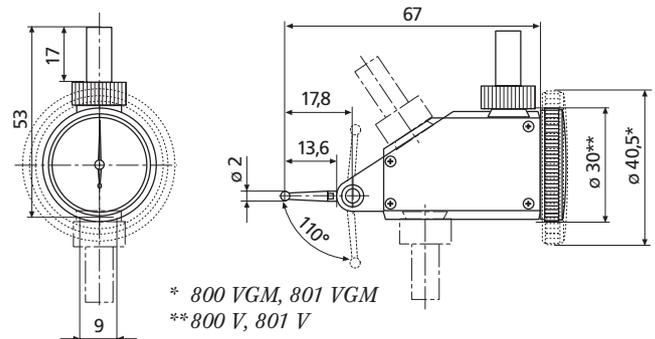
\*\*\* 800 SGB

**MarTest** con tastatore in orizzontale rispetto al quadrante**DIN  
2270****800 H****SHOCK  
PROOF****Dati Tecnici**

	Campo di misura	Letture	Dia. quadrante	Forza di misura	Lunghezza tastatore	Codice nr.
<b>800 H</b>	± 0,4 mm	0,01 mm	27,5 mm	0,25 N	14,5 mm	<b>4303200</b>
<b>801 H</b>	± .015"	.0005"	1.1"	0,25 N	14,5 mm	<b>4303950</b>

*La fornitura comprende:*

*Astuccio, chiave per la sostituzione dei tastatori, tastatore con sfera  $\varnothing$  2 mm., codolo di fissaggio 800 a 8 (versione metrica)  
codolo di fissaggio 800 a 3/8 (versione inch).*

**MarTest** esecuzione verticale**800 V****DIN  
2270****800 VGM****DIN  
2270****SHOCK  
PROOF****Dati Tecnici**

	Campo di misura	Letture	Dia. quadrante	Forza di misura	Lunghezza tastatore	Codice nr.
<b>800 V</b>	± 0,4 mm	0,01 mm	27,5 mm	0,2 N	14,5 mm	<b>4302200</b>
<b>800 VGM</b>	± 0,1 mm	0,002 mm	38 mm	0,25 N	14,5 mm	<b>4302250</b>
<b>801 V</b>	± .015"	.0005"	1.1"	0,2 N	14,5 mm	<b>4302950</b>
<b>801 VGM</b>	± .004"	.0001"	1.5"	0,25 N	14,5 mm	<b>4302960</b>

*La fornitura comprende:*

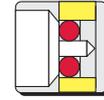
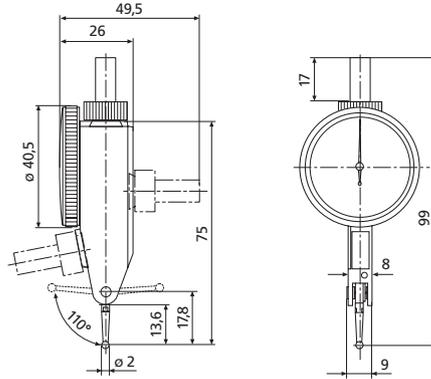
*astuccio, chiave per la sostituzione dei tastatori, tastatore con sfera  $\varnothing$  2 mm., codolo di fissaggio 800 a 8 (versione metrica)  
codolo di fissaggio 800 a 3/8 (versione inch).*

**MarTest** con ampio campo di misura



800 SRM

800 SR/SRM



**Dati Tecnici**

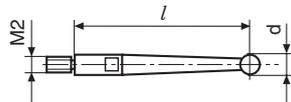
	Campo di misura	Letture	Dia. quadrante	Forza di misura	Lunghezza tastatore	Codice nr.
800 SR	± 0,8 mm	0,01 mm	38 mm	0,15 N	14,5 mm	4307250
800 SRM	± 0,2 mm	0,002 mm	38 mm	0,15 N	14,5 mm	4308250
801 SR	± .030"	.0005"	1.5"	0,15 N	14,5 mm	4307960
801 SRM	± .008"	.0001"	1.5"	0,15 N	14,5 mm	4308980

La fornitura comprende:  
 astuccio, chiave per la sostituzione dei tastatori, tastatore con sfera ø 2 mm., codolo di fissaggio 800 a8 (versione metrica)  
 codolo di fissaggio 800 a 3/8 (versione inch).

**MarTest - Accessori**

**Tastatori**

Con sfera di contatto in rubino



**Tastatori**

Con sfera di contatto in metallo duro



Chiave per la sostituzione dei tastatori

4305868



Modello	Lunghezza tastatore l	Tastatori					
		Punta in metallo duro			Punta in rubino		
		Rifer.	dia. 1 mm	d dia. 2 mm	dia. 3 mm	Rifer.	d dia. 2 mm
800 S/801 S1/801 S 800 SG/801 SG 800 SA 800 SGA 800 SM/801 SM 800 SGM/801 SGM 801 SGE 800 SR/801 SR 800 SRM/801 SRM 800 H/801 H 800 V/801 V 800 VGM/801 VGM	14,5 mm	800 ts	4305870	4305850	4305871	800 tsr	4309051
800 SGE	9,1 mm	800 te	4308851	4308850	4308852	800 ter	4309050
800 SL/801 SL 800 SGL/801 SGL	41,24 mm	800 tl	4306851	4306850	4306853	800 tlr	4309053
800 SGB	32,3 mm	800 tb	4301851	4301850	4301852	800 tbr	4309052

## Tastatori a Leva Digitali MarTest 800 EW



### Caratteristiche

#### Funzioni:

- ON/OFF
- RESET (Set display a zero)
- mm/inch
- MAX/MIN memorizzazione
- MAX-MIN ideale per controlli di concentricità e planarità
- Auto-OFF
- Sistema di misura induttivo
- durata della batteria circa 2 anni
- Uscita Dati MarConnect, a scelta tra:
  - USB
  - OPTO RS232C
- Quadrante protetto contro i liquidi e lubrificanti, Classe di Protezione IP 65
- Lettura combinata: display analogico e digitale
- Il quadrante di lettura può ruotare su 360°
- Cassa con finiture in cromo satinato. Tre attacchi a coda di rondine per il fissaggio
- Movimento antiurto montato su rubini
- Riconoscimento automatico del senso di misura
- Amagnetico
- Doppia leva montata su cuscinetti a sfere. Protezione ai sovraccarichi mediante frizione
- La fornitura comprende: Astuccio, chiave per la sostituzione dei tastatori, tastatore con sfera  $\varnothing 2$  mm., codolo di fissaggio 800 h8

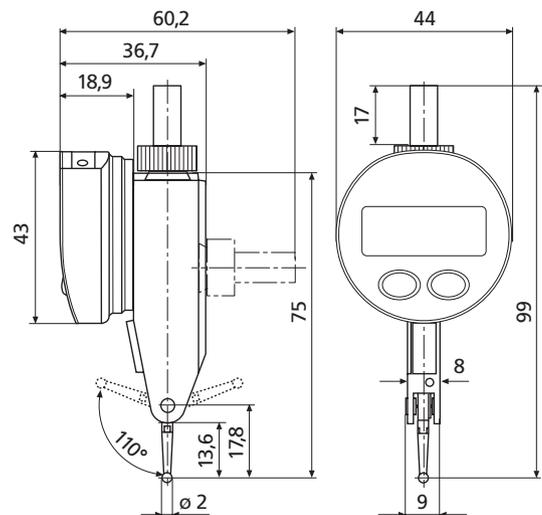
### Dati Tecnici

	Campo di misura mm	Risoluzione selezionabile mm/inch	Forza di misura N	Lunghezza tastatore mm	Codice nr.
800 EW	$\pm 0,4$	0,001/.00005" 0,01/.0005"	0,13	14,5	4305120

### Accessori

	Codice nr.
Tastatore, con sfera in metallo duro dia. 1 mm.	4305870
Tastatore, con sfera in metallo duro dia. 2 mm.	4305850
Tastatore, con sfera in metallo duro dia. 3 mm.	4305871
Tastatore, con sfera in rubino dia. 2 mm.	4309051
Batteria 3V, Tipo CR 2032	4102520
Cavo Uscita Dati USB	800 EWu 4305121
Cavo Uscita Dati Opto RS232	800 EWr 4305122

Accessori per Analisi Dati consultare cap. 11



## Tastatori a Leva Digitali MarTest 800 EWL



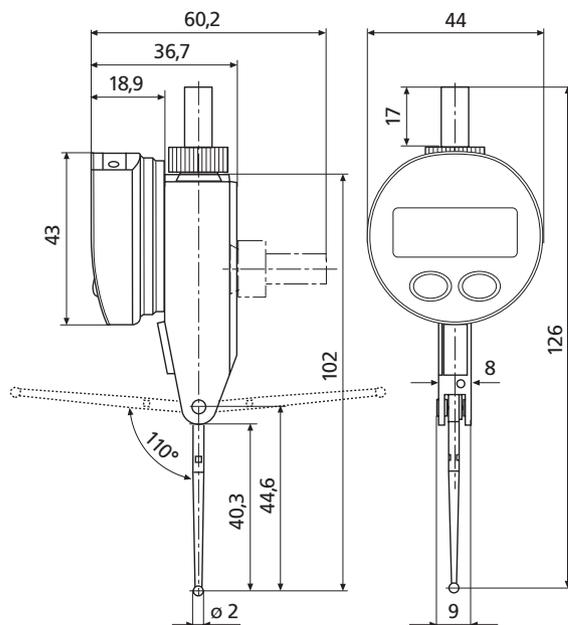
### Caratteristiche

#### Funzioni

- ON/OFF
- RESET ((Set display a zero)
- mm/inch
- MAX/MIN memorizzazione
- MAX-MIN ideale per controlli di concentricità e planarità
- Auto-OFF
- Sistema di misura induttivo
- durata della batteria circa 2 anni
- Uscita Dati MarConnect, a scelta tra:
  - USB
  - OPTO RS232C
- Quadrante protetto contro i liquidi e lubrificanti, Classe di Protezione IP 65
- Letture combinate : display analogico e digitale
- Il quadrante di lettura può ruotare su 360°
- Cassa con finiture in cromo satinato. Tre attacchi a coda di rondine per il fissaggio
- Movimento antiurto montato su rubini
- Riconoscimento automatico del senso di misura
- Amagnetico
- Doppia leva montata su cuscinetti a sfere. Protezione ai sovraccarichi mediante frizione
- La fornitura comprende:
  - Astuccio, chiave per la sostituzione dei tastatori,
  - tastatore con sfera  $\varnothing$  2 mm.,
  - codolo di fissaggio 800 h8

### Dati Tecnici

	Campo di misura mm	Risoluzione selezionabile mm/inch	Forza di misura N	Lunghezza tastatore mm	Codice nr.
800 EWL	$\pm 0,25$	0,001/0.0005" 0,01/0.005"	0,07	41,24	4306120



### Accessori

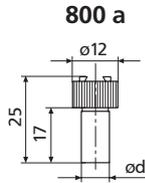
	Codice nr.
Tastatore, con sfera in metallo duro dia. 1 mm.	4306851
Tastatore, con sfera in metallo duro dia. 2 mm.	4306850
Tastatore, con sfera in metallo duro dia. 3 mm.	4306853
Tastatore, con sfera in rubino dia. 2 mm.	4309053
Batteria 3V, Type CR 2032	4102520
Cavo Uscita Dati USB	800 EWu 4305121
Cavo Uscita Dati Opto RS232	800 EWr 4305122

Accessori per Analisi Dati consultare cap. 11

## Martest - Accessori

### Codolo di bloccaggio per Coda di Rondine

Codolo	dia. d mm	Codice nr.
800 a8	8	4305865
800 a6	6	4301865
800 a4	4	4305885
800 a1/4	1/4"	4305895
800 a3/8	3/8"	4305875



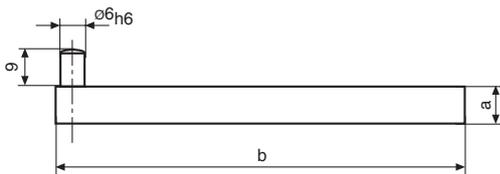
### Supporto 801 p

- Attacco orientabile
- Base prismatica 140°
- Altezza totale 150 mm
- Diametro foro di attacco 4 e 8 mm
- Diam. colonna 8 mm
- Dim. della Base 65 x 40 mm

Codice nr. 4309090

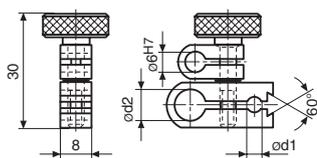


### Supporto 800 h



	Dimensioni		Codice nr.
	a	b	
800 h1	9x9	100	4305888
800 h2	1/4" x 1/2"	4"	4305889

### Morsetto Universale 800 k



800 h1 with 800 k8

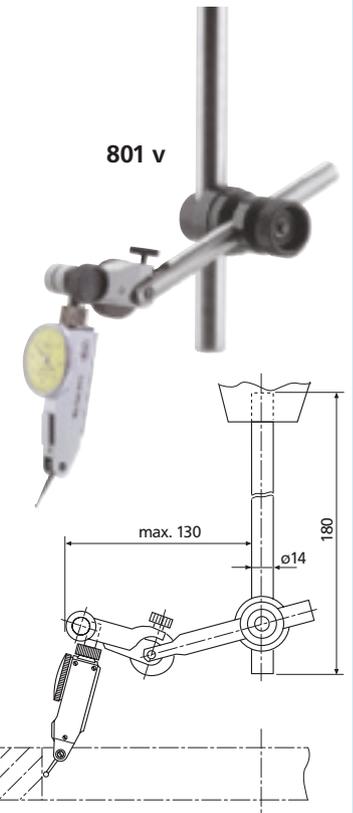
	Dimensioni		Codice nr.
	dia. d1	dia. d2	
800 k8	4	8	4305891
800 k3/8	5/32"	3/8"	4305892

### Asta di centraggio 801 v

- Per l'allineamento e il centraggio dei pezzi su macchine utensili
- Morsetto di attacco orientabile e con regolazione fine
- Asta in acciaio inox.

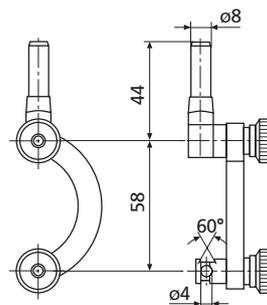
Diametro foro di attacco 8 mm  
Campo di rotazione del morsetto 180°

Codice nr. 4309070

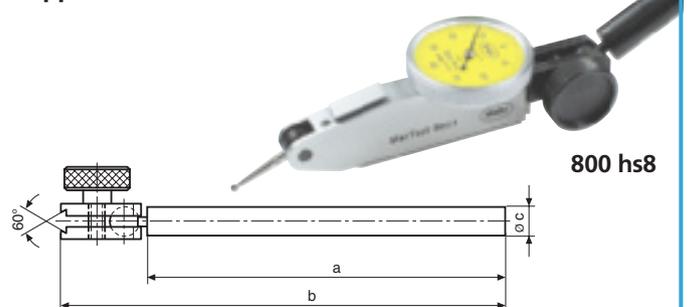


### Staffa di Centraggio Universale 800 b

Codice nr. 4305893



### Supporto Universale con attacco a Coda di Rondine



800 hs8

	Dimensioni			Codice nr.
	a	b	dia. c	
800 hs8	100	124	8	4305886
800 hs3/8"	4"	5"	3/8"	4305887

## Tastatore a Contatto 3D meccanico MarTest 802 NW



### Impiego

Può essere usato su macchine fresatrici e CNC per:

- determinare la posizione di zero del pezzo da lavorare
- determinare il centro di un foro
- determinare e correggere la posizione del pezzo da lavorare

e per la misurazione di:

- lunghezze
- profondità

### Caratteristiche

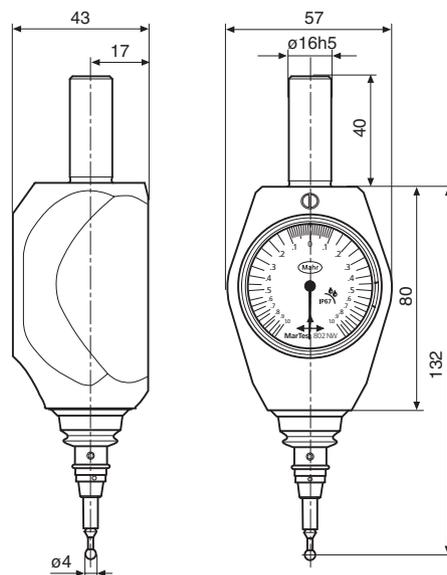
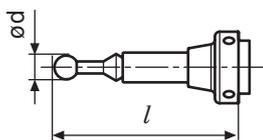
- Elevata accuratezza e linearità
  - ideale per la misurazione di pezzi in lavorazione
  - sono possibili misurazione oltre il campo di lavoro totale
- Misurazioni indipendenti dai comandi della macchina utensile
- Ottima leggibilità
- Ampio campo di lavoro in ogni asse (X, Y, Z) per prevenire danni al tastatore da contatti errati
- Resistente agli urti e all'acqua, ideale per l'impiego su macchine con cambio-utensile
- Cassa metallica compatta, lungo tastatore di misura
- Fornito con Manuale di Istruzioni

### Dati Tecnici

	Ripetibilità nel punto zero unidirezionale	Lettura	Dia. quadrante	Dia. codolo di attacco	Codice nr.
<b>802 NW</b>	± 0,01 mm	0,01 mm	50 mm	16 mm	<b>4304311</b>

### Accessori

Tastatori	dia. d mm	l mm	Codice nr.
<b>802 EWt</b>	4	31	<b>4304320</b>
<b>802 NWt</b>	6	56,6	<b>4304321</b>



## Tastatore a Contatto 3D Digitale MarTest 802 EW



### Applicazioni

Può essere usato su macchine fresatrici e CNC per:

- determinare la posizione di zero del pezzo da lavorare
- determinare il centro di un foro
- determinare e correggere la posizione del pezzo da lavorare

e per la misurazione di:

- lunghezze
- profondità

### Caratteristiche

- Elevata accuratezza e linearità
  - ideale per la misurazione di pezzi in lavorazione
  - sono possibili misurazione oltre il campo di lavoro totale
- Misurazioni indipendenti dai comandi della macchina utensile
- Ottima leggibilità grazie a :
  - display analogico progressivo (bargraph) per informazioni continue su regolazioni
  - display digitali per letture precise
- Ampio campo di lavoro (6 mm.) in ogni asse (X, Y, Z) per prevenire danni al tastatore da contatti errati
- Resistente agli urti e all'acqua, ideale per l'impiego su macchine con cambio-utensile
- Cassa metallica compatta, lungo tastatore di misura
- Fornito con: Batteria e Manuale di Istruzioni

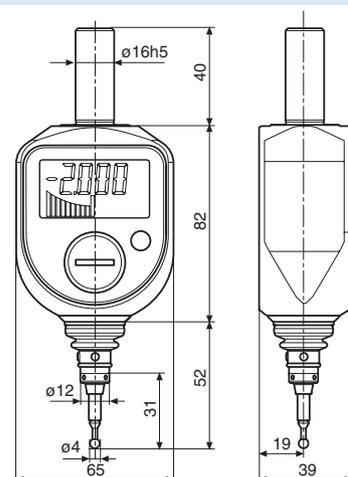
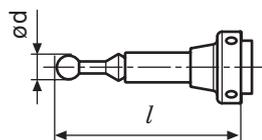
### Dati Tecnici

	Campo di Lavoro Assi X - Y - Z	Ripetibilità nel punto zero unidirezionale	Risoluzione del display digitale	Campo del display	Dia. codolo di attacco	Codice nr.
802 EW	-2 e 4 mm	± 0,005 mm	0,005 mm	± 2 mm	16 mm	<b>4304300</b>
802 EWZ	-.0787" to .157"	± .0001"	.0001"	± .0787"	3/4"	<b>4304305</b>

\* ulteriori codoli di attacco disponibili su richiesta (solo con strumento nuovo)

### Accessori

Tastatori	dia. d mm	l mm	Codice nr.
802 EWt	4	31	<b>4304320</b>



## VI MOSTRANO DOV' E' LA MISURA COMPARATORI MARCATOR



Ulteriori informazioni sui prodotti MARCATOR sono disponibili sul sito:

[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 206

► | Grazie alle loro molteplici possibilità di impiego, i comparatori sono annoverati tra gli strumenti di misura maggiormente utilizzati. Questo vale anche per i comparatori serie MarCator. I comparatori meccanici sono provvisti di pignone e ruota dentata di precisione: il massimo della precisione. Sono fornibili anche in esecuzione antiurto e impermeabile. I comparatori digitali sono equipaggiati con sistemi di misura elettronici di alta precisione. Forniscono funzioni di misura supplementari senza dover rinunciare alla lettura analogica. Il facile impiego, il grande display ben visibile e la possibilità di inviare rapidamente e semplicemente tutti i risultati di misura, rendono i comparatori, quegli strumenti adatti a soddisfare pienamente tutte esigenze dei mezzi di misura moderni

## ▶ | Comparatori Digitali e Analogici

### Comparatori Digitali

**Panoramica** 5- 2

**MarCator 1075 R** 5- 4  
Esecuzione standard con display digitale

**MarCator 1086 R / 1086 WR** 5- 6  
Con impostazione tolleranze

**MarCator 1087 R** 5-10  
Con display combinato Analogico - Digitale

**MarCator 1088 / 1088 W** 5-12  
Con display retroilluminato

**MarCator 1087 BR** 5-14  
Per alesametri

**Accessori per MarCator 1086 R / 1087 R / 1088** 5-15

### Comparatori Analogici

**Panoramica** 5-16

**MarCator 803 A / 805 A / 803 S / 803 SW / 803 SB / 803 AZ** 5-18  
Esecuzione con quadrante piccolo

**MarCator 810 A / 810 AT / 810 S / 810 SW / 810 SB /  
810 SM / 810 SRM / 810 AZ** 5-20  
Esecuzione standard

**MarCator 810 AU / 810 AX / 810 SV / 810 AG** 5-22  
Esecuzioni Speciali

**Inserzioni Intercambiabili e Accessori per: Comparatori Digitali,  
Comparatori Analogici, Misuratori e Sonde Induttive** 5-24

# MarCator. Comparatori Digitali

## PANORAMICA

Funzioni dei Comparatori Digitali		1075 R	1075 R	1075 R	1086 R
					
Capitolo-Pagina		5 - 4	5 - 4	5 - 4	5 - 6
<b>Campo di misura</b>	mm / inch	12,5 / .5"	12,5 / .5"	12,5 / .5"	12,5 / .5" 25 / 1 50 / 2" 100 / 4"
<b>Risoluzione</b>	metrica	0,01 mm	0,005 mm	0,001 mm	0,001 mm
	inch	.0005"	.0001"	.00005"	.00005"
	metrica				0,01mm
	inch				.0005"
<b>Gambo di attacco</b>		8h6	8h6	8h6	8h6
<b>Classe di Protezione</b>	Classe IP in acc. con IEC 69529				
<b>Funzioni:</b>					
ON/OFF		●	●	●	●
Set display a zero		●	●	●	●
commutazione mm / inch		●	●	●	●
Invers. della direzione di cont.		●	●	●	●
Inserimento valore - PRESET		●	●	●	●
Trasmissione dati		●	●	●	●
Commutaz. tra valore Relativo / Assoluto					●
Visualizzazione Tolleranze					●
Funzioni di Misura Dinamica	MIN. MAX				
	MAX-MIN (TIR)				
Ricerca del Punto di Inversione	START/STOP				
Settaggio / Regolazione Fattore					●
Visualizzazione Analogica					
Commutazione Scala Analogica					
Blocco tasti Funzione		●	●	●	●
<b>Uscita Dati</b>	USB		●	●	●
	Digimatic		●	●	●
	Opto RS232C		●	●	●
<b>Controllo Uscita</b>					



## Comparatori digitali MarCator 1075 R



**REFERENCE**



### Caratteristiche

#### Funzioni

ON/OFF  
 RESET (Set display a zero)  
 mm/inch  
 Inversione della direzione di conteggio  
 PRESET (inserimento valore numerico)  
 DATA (invio valori di misura tramite cavo)  
 Funzione LOCK: e' possibile bloccare ogni tasto individualmente.  
 Auto OFF (selezionabile)

- Misurazioni immediate grazie al sistema Reference
- Tempo di lavoro circa 3 anni (2000 ore di lavoro / anno)
- Velocità di misura max. 1,5 m/s (60"/s)
- Uscita Dati MarConnect, a scelta tra:  
 USB  
 OPTO RS232C  
 Digimatic
- Display LCD ad alto contrasto, altezza cifre 12 mm.
- Temperatura di lavoro 10 - 40° C
- Classe di Protezione IP 52 secondo IEC 60529

La fornitura comprende:  
 Batteria,  
 Manuale di Istruzioni

### Sistema Reference - Basta selezionare lo zero una sola volta

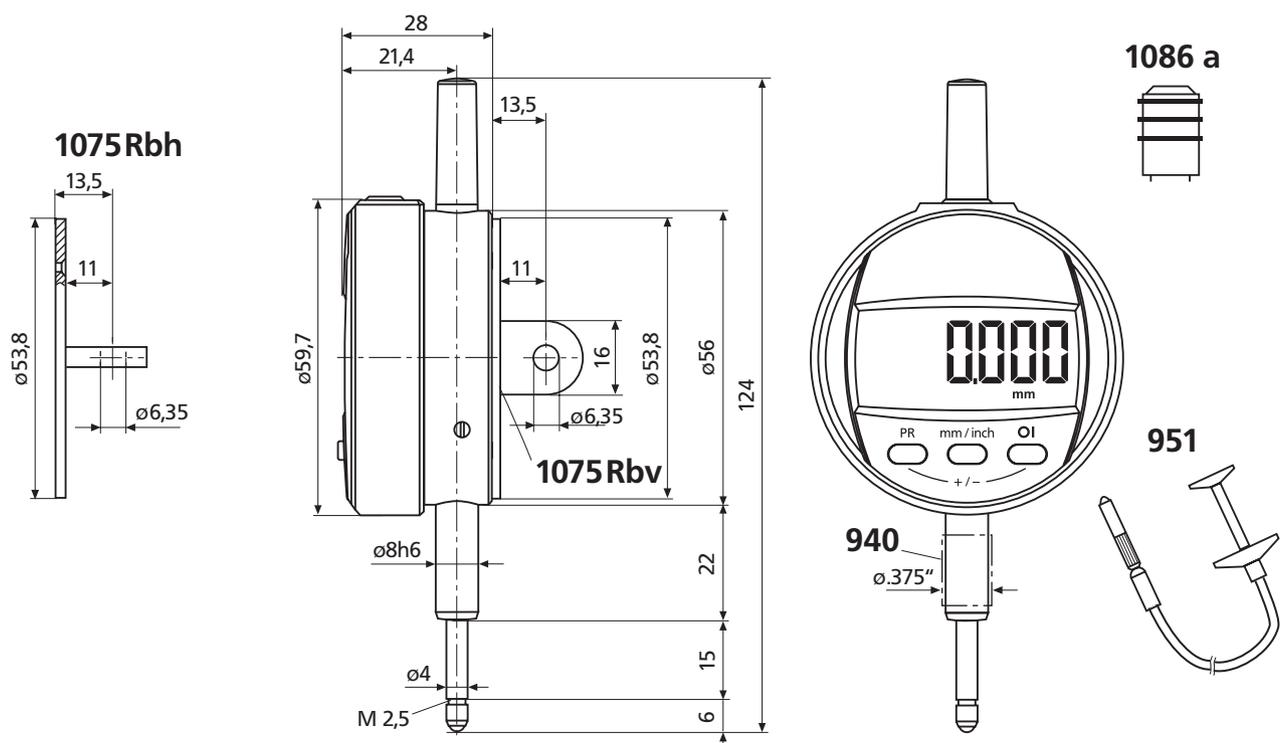
**REFERENCE** Il nuovo comparatore digitale 1075 R è dotato dell' innovativo sistema Reference. E' sufficiente settare la posizione dello zero una sola volta : Una volta selezionata, questa rimane memorizzata per tutte le successive misurazioni. Pertanto quando il comparatore viene acceso, o si muove il perno di misura, il comparatore è immediatamente pronto per le misurazioni; la funzione di reset, come nei comparatori tradizionali, è ora obsoleta.

### Dati Tecnici

Campo di misura		Risoluzione	Limite errore G *	Forza di misura	Peso	Codice nr.
mm	(inch)	mm/inch	mm	N	g	
12,5	(.5")	0,01 / .0005"	0,020	0,5 - 1	180	<b>4336010</b>
12,5	(.5")	0,005 / .0001"	0,015	0,5 - 1	180	<b>4336020</b>
12,5	(.5")	0,001 / .00005"	0,005	0,5 - 1	180	<b>4336030</b>

\* in ogni punto dello zero

## Dati Tecnici



## Accessori

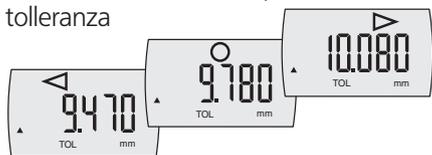
		Codice nr.	Accessori supplementari	Pagina
<b>Batteria 3V</b> , Type CR 2032		4102520		
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	16 EXu	4102357	<b>Inserzioni di misura</b>	901-913 5-24
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2 m) con connettore SUB-D jack 9 pin	16 EXr	4102410	<b>Supporti speciali</b>	941 5-25
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), connettore piatto 10 pin	16 EXd	4102411	<b>Tastatore a leva</b>	943 5-25
<b>Adattatore a bussola</b> ø 8 per fori in pollici ø .375"	940	4310103	Accessori per analisi dati consultare cap. 11	
<b>Cavo per il sollevamento</b> del perno di misura	951	4372000		
<b>Capsula per sollevamento</b>	1086 a	4337320		
<b>Fondello con asola</b> , orizzontale	1075 Rbh	4336041		
<b>Fondello con asola</b> , verticale	1075 Rbv	4336042		

# MarCator 1086 R

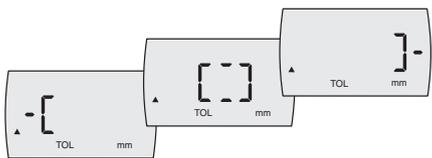
► | Il nuovo indicatore digitale MarCator 1086 R. Rappresentazione chiara dei risultati di misura grazie all' ampio display e alla funzione integrata di visualizzazione delle tolleranze. | ◀

## Visualizzazione chiara

**Indicazione di Tolleranza con valore visualizzato.** Visualizzazione del valore di misura e della posizione della tolleranza



**Rappresentazione della tolleranza senza visualizzazione del valore di misura**



- Classe di protezione IP54** (opzionale)
- Calotta protettiva
  - Soffietto in gomma per il gambo di misura
  - Vano batteria ermetico

Codice Iniziale	IP	Protezione Internazionale
Prima Cifra	5	Protezione contro i depositi nocivi di polvere
Secoda Cifra	4	Protezione contro gli spruzzi d' acqua da ogni direzione

## Sicurezza



**Funzione di Blocco:** impedisce l'azionamento accidentale dei tasti. E' possibile bloccare contemporaneamente tutti i tasti oppure in modi singoli. Se si preme un tasto bloccato, sul display appare la scritta "LOC"

## Interfaccia Dati Universale



• **USB**  
Non viene richiesta alcuna scheda interfaccia! E' il modo più semplice ed economico per settare più strumenti di misura tramite un Hub USB.



• **Digimatic**  
Per collegamenti ad analizzatori compatibili Digimatic



• **Mahr Opto RS232C**  
Per il collegamento diretto a un PC con porta COM



**Funzione Misura Assoluta:** L'indicatore può essere settato sullo 0,000 in qualsiasi posizione, senza perdere il riferimento del valore predefinito.

## 3 anni di durata della batteria

Il nuovo sistema Reference garantisce un grande risparmio energetico. Quando lo strumento è in Stand-by non è richiesto nessun consumo: ciò aumenta la **durata della batteria fino a 3 anni.**



## Settaggio dello Zero una sola volta

**REFERENCE** Il nuovo comparatore Digitale 1086 R è dotato dell' innovativo Sistema Reference.

E' sufficiente settare una sola volta la posizione dello zero: una volta settata questa rimane in memoria per tutte le successive misurazioni. Quando lo strumento viene acceso o il perno di misura mosso, il comparatore è pronto per le misurazioni. Il sistema tradizionale di azzeramento è diventato obsoleto.

## Comparatori Digitali MarCator 1086 R / 1086 ZR, risoluzione 0,01 mm. / .0005"



REFERENCE



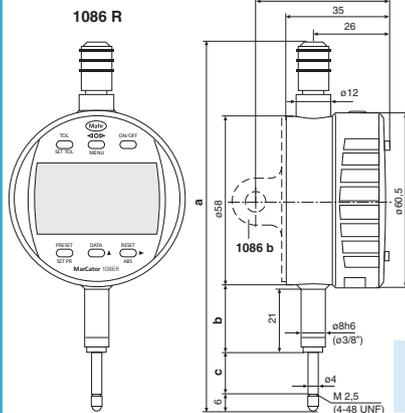
12,5 mm



25 mm



50 mm



### Dimensioni

Campo di Misura		a	b	c
mm	(inch)	mm	mm	mm
12,5	(.5")	126,3	23	13,5
25	(1")	153,4	26,8	26,5
50	(2")	267,3	40	52
100	(4")	420,3	91	103

### Caratteristiche

#### Funzioni:

- ON/OFF
- RESET (Set display a zero)
- mm/inch
- Inversione della direzione di conteggio
- PRESET (Inserimento di valori numerici con i tasti di selezione)
- TOL (Inserimento Limiti di Tolleranza)
- ABS (Il visualizzatore può essere azzerato senza perdere il valore di riferimento di Preset)
- <0> (Modalità di indicazione della tolleranza)
- DATA (In connessione con Cavo Uscita Dati)
- Fattore (regolabile)
- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
- Possibilità di bloccare singoli Tasti con la funzione Lock
- Il display può essere ruotato di 280°
- Display LCD a elevato contrasto, altezze cifre 11 mm.
- Tempo di lavoro circa 3 anni (2000 ore di lavoro / anno)
- Velocità di misura max. 1,5 m/s (60"/s)
- Capsula di protezione e sollevamento sull' asta di misura
- Uscita Dati MarConnect a scelta tra: USB, OPTO RS232C, Digimatic
- Temperatura di lavoro 10 - 40° C
- Classe di Protezione IP42 secondo le normative IEC 60529

La fornitura comprende:  
Batteria, manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

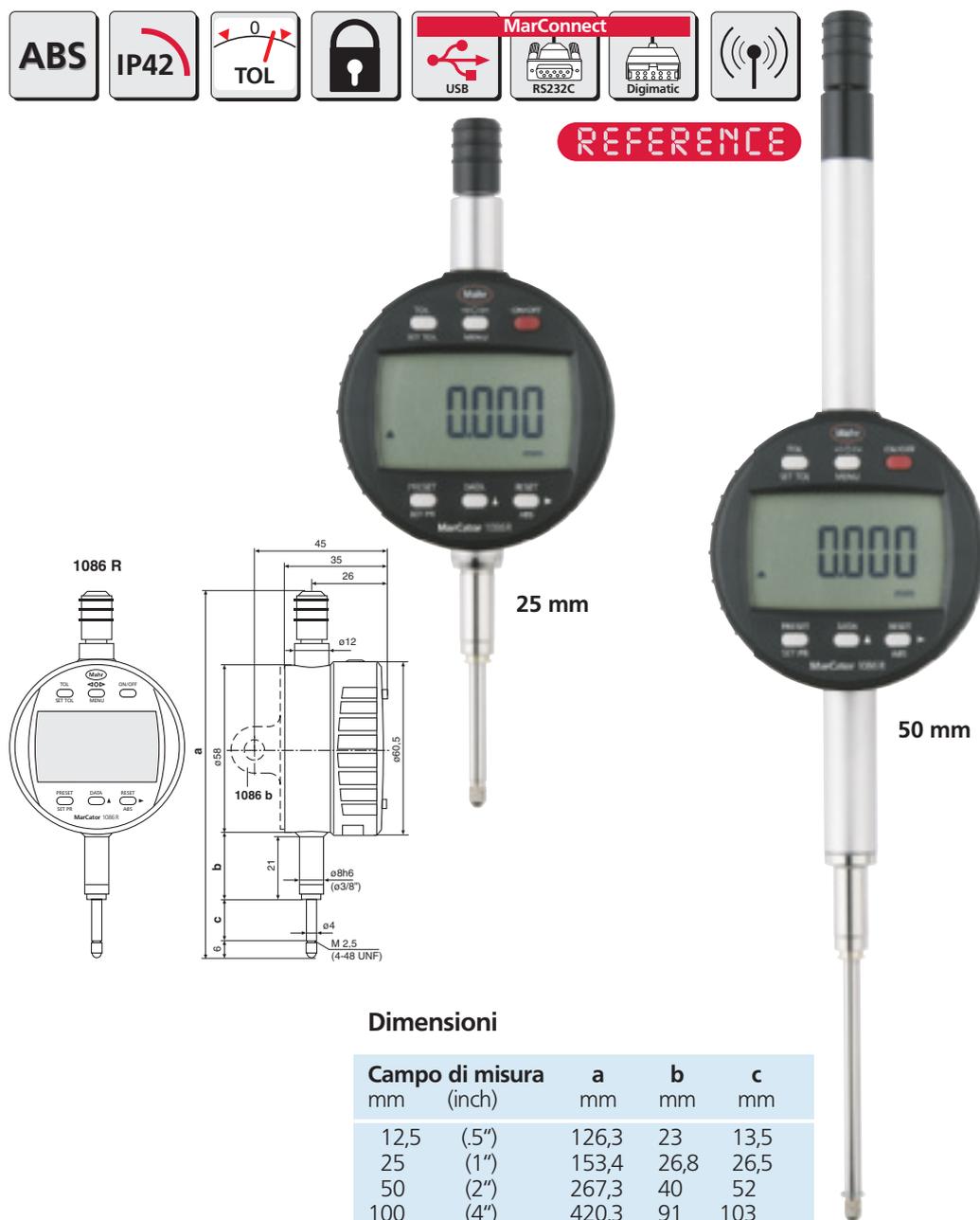
Campo di misura		Risoluzione	Limite errore*	Ripetibilità	Forza di misura	Peso	Dia. Gambo di attacco	Codice nr.
mm	(inch)	mm/inch	mm	mm	N	g		
12,5	(.5")	0,01/ .0005"	0,02	0,01	0,65 - 0,90	130	8h6	<b>4337130</b>
25	(1")	0,01/ .0005"	0,02	0,01	0,65 - 1,15	140	8h6	<b>4337131</b>
50	(2")	0,01/ .0005"	0,02	0,01	1,25 - 2,70	190	8h6	<b>4337132</b>
100	(4")	0,01/ .0005"	0,02	0,01	1,60 - 3,50	235	8h6	<b>4337133</b>
12,5	(.5")	0,01/ .0005"	0,02	0,01	0,65 - 0,90	150	3/8"	<b>4337155</b>
25	(1")	0,01/ .0005"	0,02	0,01	0,65 - 1,15	160	3/8"	<b>4337156</b>

\* in qualsiasi posizione di zero

## Comparatori Digitali MarCator 1086 R / 1086 ZR, risoluzione 0,001 mm. / .00005"



REFERENCE



### Dimensioni

Campo di misura		a	b	c
mm	(inch)	mm	mm	mm
12,5	(.5")	126,3	23	13,5
25	(1")	153,4	26,8	26,5
50	(2")	267,3	40	52
100	(4")	420,3	91	103

### Caratteristiche

#### Funzioni:

- ON/OFF
  - RESET (Set display a zero) mm/inch
  - Inversione della direzione di conteggio
  - PRESET (Inserimento di valori numerici con i tasti di selezione)
  - TOL (Inserimento Limiti di Tolleranza)
  - ABS (Il visualizzatore può essere azzerato senza perdere il valore di riferimento di Preset)
  - <0> (Modalità di indicazione della tolleranza)
  - DATA (In connessione con Cavo Uscita Dati)
  - Fattore (regolabile)
  - Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
  - Possibilità di bloccare singoli Tasti con la funzione Lock
  - Il display può essere ruotato di 280°
  - Display LCD a elevato contrasto, altezze cifre 11 mm.
  - Tempo di lavoro circa 3 anni (2000 ore di lavoro / anno)
  - Velocità di misura max. 1,5 m/s (60"/s)
  - Capsula di protezione e sollevamento sull' asta di misura
  - Uscita Dati MarConnect a scelta tra: USB, OPTO RS232C, Digimatic
  - Temperatura di lavoro 10 - 40° C
  - Classe di Protezione IP42 secondo le normative IEC 60529
- La fornitura comprende:  
Batteria, manuale di istruzioni.

### Dati Tecnici

Campo di misura		Risoluzione	Limite errore*	Ripetibilità	Forza di misura	Peso	Dia. Gambo di attacco	Codice nr.
mm	(inch)	mm/inch	mm	mm	N	g		
12,5	(.5")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 - 0,90	130	8h6	<b>4337120</b>
25	(1")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 - 1,15	140	8h6	<b>4337121</b>
50	(2")	0,001/ .00005"	0,008	0,002	1,25 - 2,70	190	8h6	<b>4337122</b>
100	(4")	0,001/ .00005"	0,009	0,002	1,60 - 3,50	235	8h6	<b>4337123</b>
12,5	(.5")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 - 0,90	150	3/8"	<b>4337150</b>
25	(1")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 - 1,15	160	3/8"	<b>4337151</b>

\* in qualsiasi posizione di zero

## Comparatori Digitali MarCator 1086 WR, versione Impermeabile



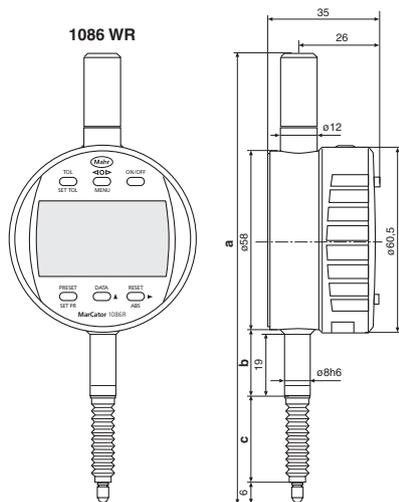
### REFERENCE



12,5 mm



25 mm



### Dimensioni

Campo di misura		a	b	c
mm	(inch)	mm	mm	mm
12,5	(.5")	144,3	23	28,6
25	(1")	193,2	26,8	50

### Caratteristiche

#### Funzioni:

- ON/OFF
  - RESET (Set display a zero)
  - mm/inch
  - Inversione della direzione di conteggio
  - PRESET (Inserimento di valori numerici con i tasti di selezione)
  - TOL (Inserimento Limiti di Tolleranza)
  - ABS (Il visualizzatore può essere azzerato senza perdere il valore di riferimento di Preset) <0> (Modalità di indicazione della tolleranza)
  - DATA (In connessione con Cavo Uscita Dati)
  - Fattore (regolabile)
  - Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
  - Possibilità di bloccare singoli Tasti con la funzione Lock
  - Il display può essere ruotato di 280°
  - Display LCD a elevato contrasto, altezze cifre 11 mm.
  - Tempo di lavoro circa 3 anni (2000 ore di lavoro / anno)
  - Velocità di misura max. 1,5 m/s (60"/s)
  - Capsula di protezione contro lo sporco
  - Il perno di misura è protetto da un soffietto in gomma per la protezione conto i liquidi e le impurità
  - Uscita Dati MarConnect a scelta tra:
    - USB, OPTO RS232C, Digimatic
  - Temperatura di lavoro 10 - 40° C
  - Classe di Protezione IP54 secondo le normative IEC 60529
- La fornitura comprende :  
Batteria, manuale di istruzioni.

### Dati Tecnici

Campo di misura		Risoluzione	Limite errore*	Ripetibilità	Forza di misura	Peso	Codice nr.
mm	(inch)	mm/inch	mm	mm	N	g	
12,5	(.5")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 - 1,40	135	<b>4337140</b>
25	(1")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	1,00 - 2,25	145	<b>4337141</b>
12,5	(.5")	0,01/ .0005"	0,02	0,01	0,65 - 1,40	135	<b>4337145</b>
25	(1")	0,01/ .0005"	0,02	0,01	1,00 - 2,25	145	<b>4337146</b>

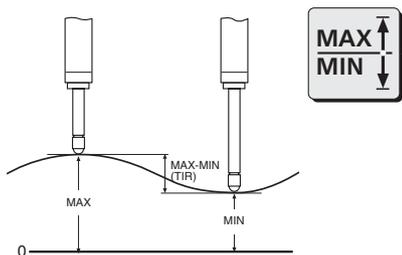
\* in qualsiasi posizione di zero

# MarCator 1087 R

► | Il nuovo Indicatore Digitale **MarCator** 1087 R. Il comparatore multifunzione con indicazione combinata Analogica e Digitale, così come le funzioni di misure dinamiche e tolleranze. | ◀

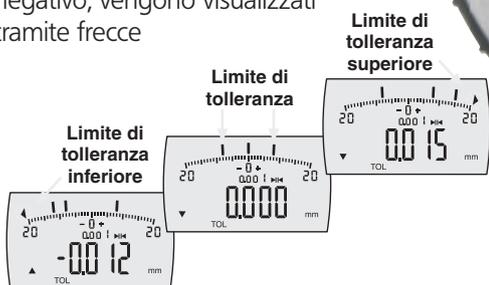
## Funzioni Misurazioni Dinamiche

- Funzione **MAX-MIN** ideale per la misurazione di Planarità e Concentricità
- **MAX** e / o **MIN** per la ricerca del punto di inversione



## Chiara visualizzazione delle Tolleranze

L'indicatore analogico visualizza la deviazione di Tolleranza. I fuori tolleranza sia dal lato positivo che negativo, vengono visualizzati tramite frecce



## Uscita Dati Universale



- **USB**  
Non viene richiesta alcuna scheda interfaccia! E' il modo più semplice ed economico per settare più strumenti di misura tramite un Hub USB



- **Digimatic**  
Per collegamenti ad analizzatori compatibili Digimatic



- **Mahr Opto RS232C**  
Per il collegamento diretto a un PC con porta COM



- **Funzione Misura Assoluta:**  
l'indicatore può essere settato sullo 0,000 in qualsiasi posizione, senza perdere il riferimento del valore presettato.

## Settaggio dello Zero una sola volta

**REFERENCE** Il nuovo comparatore Digitale 1087 R è dotato dell' innovativo Sistema Reference. E' sufficiente settare una sola volta la posizione dello zero : una volta settata questa rimane in memoria per tutte le successive misurazioni. Quando lo strumento viene acceso o il perno di misura mosso, il comparatore è pronto per le misurazioni. Il sistema tradizionale di azzeramento è diventato obsoleto.

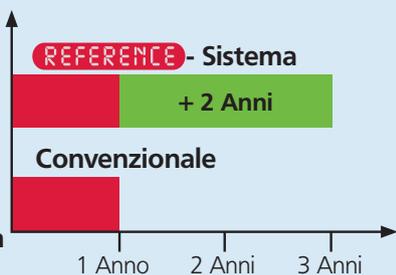
## Sicurezza



- **Funzione di Blocco:** impedisce l'azionamento accidentale dei tasti. E' possibile bloccare contemporaneamente tutti i tasti oppure in modi singoli. Se si preme un tasto bloccato, sul display appare la scritta "LOC"

## 3 anni di durata della batteria

Il nuovo sistema Reference garantisce un grande risparmio energetico. Quando lo strumento è in Stand-by non è richiesto nessun consumo : ciò aumenta la **durata della batteria fino a 3 anni.**



## Comparatori Digitali MarCator 1087 R / 1087 ZR, con indicazione su scala analogica



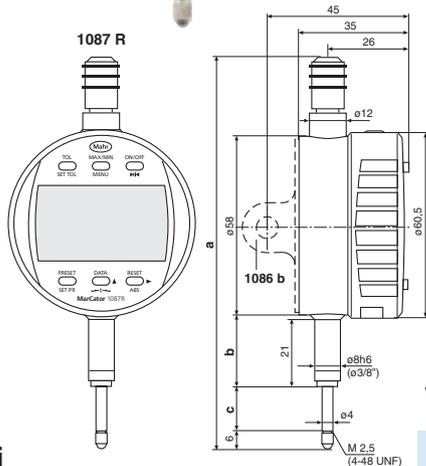
REFERENCE



12,5 mm



25 mm



### Dimensioni

Campo di misura		a	b	c
mm	(inch)	mm	mm	mm
12,5	(.5")	126,3	23	13,5
25	(1")	153,4	26,8	26,5

### Visualizzatore Analogico

Lettura	Amp. del visualizzatore
mm / inch	mm / inch
0,001 / .00005	± 0,02 / ± .001
0,002 / .0001	± 0,04 / ± .002
0,004 / .0005	± 0,08 / ± .01
0,01 / .001	± 0,2 / ± .02

### Caratteristiche

- ON/OFF
  - RESET (Set display a zero) mm/inch
  - Inversione della direzione di conteggio
  - PRESET (Inserimento di valori numerici con i tasti di selezione)
  - TOL (Inserimento limiti di tolleranza). Ampiezza tolleranza max. 1,6 mm.
  - Memorizzazione MAX-MIN: ideale per la ricerca del punto di inversione
  - TIR (MAX-MIN): ideale per il controllo di concentricità a planarità
  - ABS (Il visualizzatore può essere azzerato senza perdere il valore di riferimento di Preset)
  - 0 (azzeramento visualizzatore analogico)
  - DATA (In connessione con Cavo Uscita Dati)
  - Fattore (regolabile)
  - Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
  - Possibilità di bloccare singoli Tasti con la funzione Lock
  - Il display può essere ruotato di 280°
  - Display LCD a elevato contrasto, altezze cifre 8,5 mm.
  - Tempo di lavoro circa 3 anni (2000 ore di lavoro / anno)
  - Velocità di misura max. 1,5 m/s (60"/s)
  - Uscita Dati MarConnect a scelta tra: USB, OPTO RS232C, Digimatic
  - Temperatura di lavoro 10 - 40° C
  - Classe di Protezione IP42 secondo le normative IEC 60529
- La fornitura comprende:  
Batteria, manuale di istruzioni.

### Dati Tecnici

Campo di misura		Risoluzione	Limite errore*	Ripetibilità	Forza di misura	Peso	Dia Gambo di attacco	Codice nr.
mm	(inch)	mm/inch	mm	mm	N	g		
12,5	(.5")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 - 0,90	140	8h6	<b>4337160</b>
25	(1")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 - 1,15	150	8h6	<b>4337161</b>
12,5	(.5")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 - 0,90	150	3/8"	<b>4337170</b>
25	(1")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 - 1,15	160	3/8"	<b>4337171</b>

\* in qualsiasi posizione di zero

# MarCator 1088

► | Il nuovo indicatore digitale **MarCator 1088**. Tutto sotto controllo : visualizzazione tolleranze con monitoraggio tramite cambio di colore del display retroilluminato. | ◀

## Funzioni di misura dinamica

- Funzione **MAX-MIN** ideale per la misurazione di Planarità e Concentricità
- **MAX** e / o **MIN** per la ricerca del punto di inversione

## Funzione Tolleranze:

Visualizzazione chiara del fuori tolleranza tramite il cambio di colore del display retroilluminato



## Uscita Dati Universale



### • USB

Non viene richiesta alcuna scheda interfaccia! E' il modo più semplice ed economico per settare più strumenti di misura tramite un Hub USB



### • Digimatic

Per collegamenti ad analizzatori compatibili Digimatic



### • Mahr Opto RS232C

Per il collegamento diretto a un PC con porta COM



**Controllo Uscita** si può collegare a un sistema SPS



## Funzione Misura

**Absoluta:** L'indicatore può essere settato sullo 0,000 in qualsiasi posizione, senza perdere il riferimento del valore pre-settato.

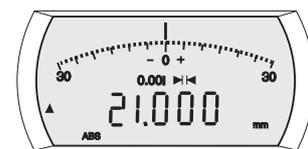
**ABS**

**Classe di protezione IP54** secondo le IEC 60529. Ideale per l'impiego in officina (ad esclusione del campo di misura 50 mm.)



Codice Iniziale	IP	Protezione Internazionale
Prima Cifra	<b>5</b>	Protezione contro i depositi nocivi di polvere
Seconda Cifra	<b>4</b>	Protezione contro gli spruzzi d'acqua da ogni direzione

## Visualizzatore Analogico



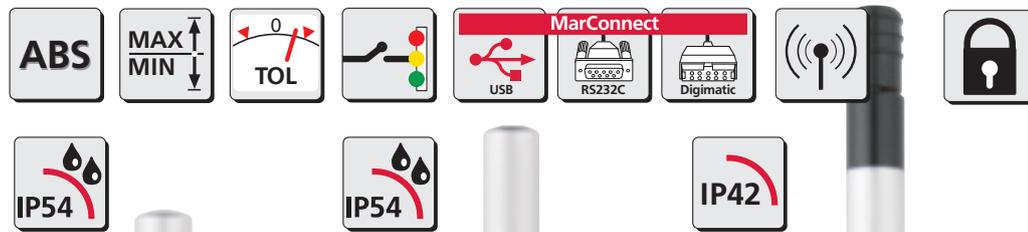
**Letture**  
(selezionabili)  
mm / inch

**Ampiezza del visualizzatore**  
mm / inch

0,001 / .00005"  
0,002 / .0001"  
0,005 / .0005"  
0,01 / .001"

± 0,030 / ± .0015"  
± 0,060 / ± .0030"  
± 0,150 / ± .0150"  
± 0,30 / ± .030"

## Comparatori Digitali MarCator 1088 / 1088 W, con indicazione su scala analogica



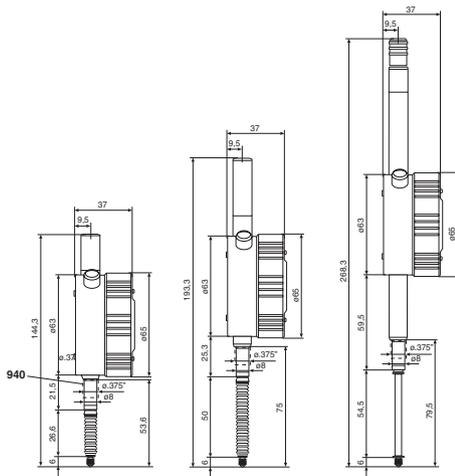
12,5 mm



25 mm



50 mm



### Caratteristiche

#### Funzioni:

- ON/OFF
- RESET (Set Visualizzatore analogico e digitale a zero)
- 0 - (Set visualizzatore analogico a zero)
- PRESET (inserimento valore numerico)
- DATA (Trasmissione Dati)
- mm / inch. Selezionabile
- Inversione della direzione di conteggio. Valore sul display digitale)
- Memorizzazione MAX/MIN: ideale per la ricerca del punto di inversione
- Memorizzazione (MAX - MIN): ideale per il controllo di concentricità a planarità
- TOL. (Inserimento limiti di tolleranza) Ampiezza tolleranza max. 1,6 mm.
- LOCK: Le funzioni operative possono essere bloccate via P.C.
- Alimentazione tramite adattatore di rete
- Uscita Dati MarConnect: USB, OPTO RS232C o Digimatic
- Si può operare in remoto tramite interfaccia (Opto RS232C)
- Controllo Uscita compatibile ai comparatori con contatti limite
- Il display può essere ruotato di 280°
- Classe di Protezione IP54 secondo le normative IEC 60529 (escluso corsa 50 mm.)
- Temperatura di lavoro 5 - 40 ° C
- Display LCD a elevato contrasto, altezze cifre 6,5 mm.
- Visualizzatore analogico con indicatori da 4 mm., assicurano una miglior visualizzazione nella misurazione di planarità a concentricità, o nella ricerca del punto di inversione durante il controllo di fori
- La fornitura comprende: Adattatore di rete, soffietto per asta di misura, manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

Campo di misura		Risoluzione	Forza di misura	Limite errore*	Classe di protezione	Codice nr. 230 V	Codice nr. 115 V
mm	(inch)	mm/inch	N	mm			
12,5	(.5")	0,001 / .00005"	0,65 - 1,40	0,005	IP54	<b>4337000</b>	<b>4337010</b>
25	(1")	0,001 / .00005"	1,00 - 2,25	0,005	IP54	<b>4337001</b>	<b>4337011</b>
50	(2")	0,001 / .00005"	1,25 - 2,7	0,008	IP42	<b>4337002</b>	<b>4337012</b>

\* in qualsiasi punto di zero.

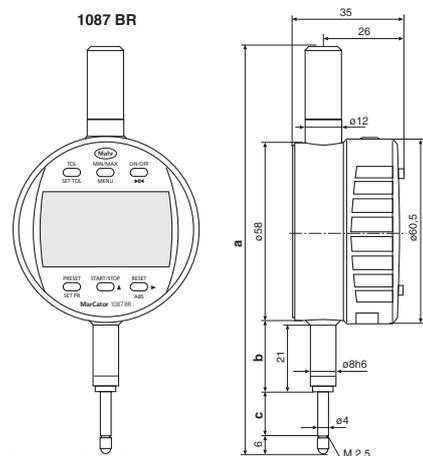
## Comparatori Digitali MarCator 1087 BR per il controllo con alesametri



### REFERENCE



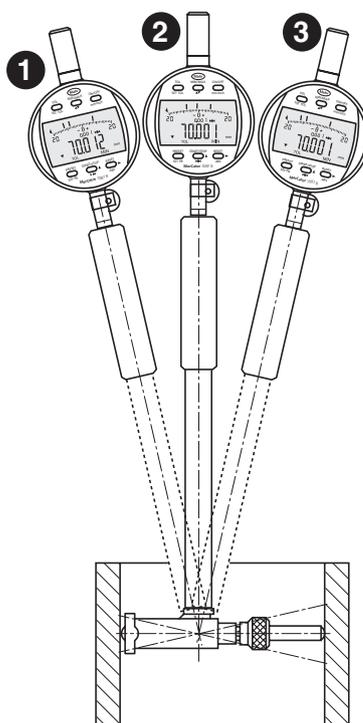
12,5 mm



### Dimensioni

Campo di misura mm (inch)	a mm	b mm	c mm
12,5 (5")	131	23	13,5

### Esempio di applicazione



Nella misurazione con alesametri, basculando lo strumento, il punto di inversione viene memorizzato automaticamente. Il valore minimo reale viene visualizzato e memorizzato sul display (3)

### Caratteristiche

#### Funzioni

- ON/OFF
- RESET (Set display a zero) mm/inch
- Inversione della direzione di conteggio
- PRESET (Inserimento di valori numerici con i tasti di selezione)
- TOL (Inserimento limiti di tolleranza). Ampiezza tolleranza max. 1,6 mm.
- START/STOP per la ricerca del punto di inversione
- Memorizzazione MAX-MIN: ideale per la ricerca del punto di inversione
- ABS (Il visualizzatore può essere azzerato senza perdere il valore di riferimento di Preset)
- 0 (Set visualizzatore analogico a zero)
- DATA (In connessione con Cavo Uscita Dati)
- Fattore (regolabile)
- Misurazioni immediate grazie al Sistema Reference
- Possibilità di bloccare singoli Tasti con la funzione Lock
- Il display può essere ruotato di 280°
- Display LCD a elevato contrasto, altezze cifre 8,5 mm.
- Tempo di lavoro circa 3 anni (2000 ore di lavoro / anno)
- Velocità di misura max. 1,5 m/s (60"/s)
- Calotta di protezione alle polveri
- Uscita Dati MarConnect: USB, OPTO RS232C o Digimatic
- Temperatura di lavoro 10 - 40° C
- Classe di Protezione IP42 secondo le normative IEC 60529
- La fornitura comprende: Batteria, Manuale di istruzioni

### Visualizzatore analogico

Letture mm / inch	Ampiezza del visualizzatore mm / inch
0,001 / .00005	± 0,02 / ± .001
0,002 / .0001	± 0,04 / ± .002
0,004 / .0005	± 0,08 / ± .01
0,01 / .001	± 0,2 / ± .02

### Dati Tecnici

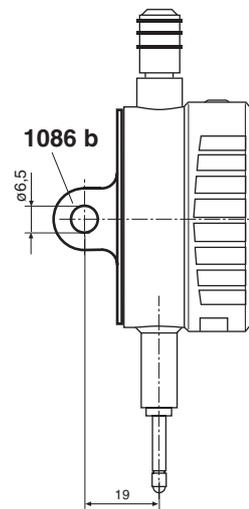
Campo di misura mm (inch)	Risoluzione mm/inch	Limite errore* mm	Ripetibilità mm	Forza di misura N	Peso g	Diametro del gambo di attacco	Codice nr.
12,5 (5")	0,001/ .00005"	0,005	0,002	0,65 -0,90	140	8h6	4337162

\* in ogni punto di zero

## Accessori per MarCator 1086 R, 1087 R e 1088

### Accessori per MarCator 1086 R e 1087 R

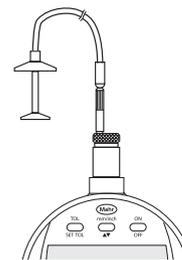
	Codice nr.	
<b>Batteria 3V</b> , Tipo CR 2450		<b>4884464</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>16 EXu</b>	<b>4102357</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Opto RS232C (2m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>16 EXr</b>	<b>4102410</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>16 EXd</b>	<b>4102411</b>
<b>Fondello con asola</b>	<b>1086 b</b>	<b>4337421</b>
<b>Soffietto in gomma</b> per 1086 W - 12,5 mm		<b>4337472</b>
<b>Soffietto in gomma</b> per 1086 W - 25 mm		<b>4337474</b>



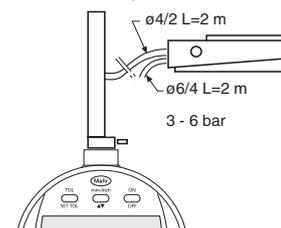
### Accessori per MarCator 1088

	Codice nr.	
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>2000 usb</b>	<b>4346023</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> (2 m) con connettore SUB-D jack 9 pin	<b>2000 r</b>	<b>4346020</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (2 m), Connettore piatto 10 pin	<b>2000 d</b>	<b>4346021</b>
<b>Cavo</b> per connessione Controllo Uscita a SPS	<b>2000 sps</b>	<b>4346031</b>
<b>Fondello con asola</b>	<b>1085 b</b>	<b>4336310</b>
<b>Soffietto in gomma</b> per 1088 W - 12,5 mm		<b>4337472</b>
<b>Soffietto in gomma</b> per 1088 W - 25 mm		<b>4337474</b>
<b>Controllo a distanza</b>	<b>2000 sg</b>	<b>4346035</b>

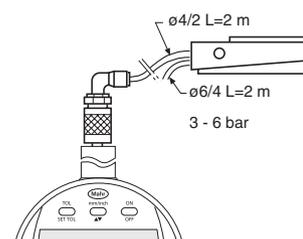
**1085 a**



**1082 p (12,5/25)**



**1082 p (50/100)**



### Accessori per MarCator 1086 R, 1087 R e 1088

	Codice nr.	
<b>Cavo per sollevamento manuale</b> per campo di misura 12,5 e 25 mm	<b>1085 a</b>	<b>4336311</b>
<b>Sollevatore pneumatico</b> per campi di misura 50 e 100 mm	<b>1082 p</b>	<b>4336237</b>
<b>Sollevatore pneumatico</b> per campi di misura 50 and 100 mm	<b>1082 p</b>	<b>4336230</b>
<b>Accessori supplementari</b>	<b>Pagina</b>	
<b>Inserzioni</b>	<b>901-913</b>	5-24
<b>Supporti speciali</b>	<b>941</b>	5-25
<b>Tastatore a leva</b>	<b>943</b>	5-25

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

# MarCator Comparatori (Classe DIN)

## PANORAMICA

### Comparatori di Precisione con quadrante piccolo

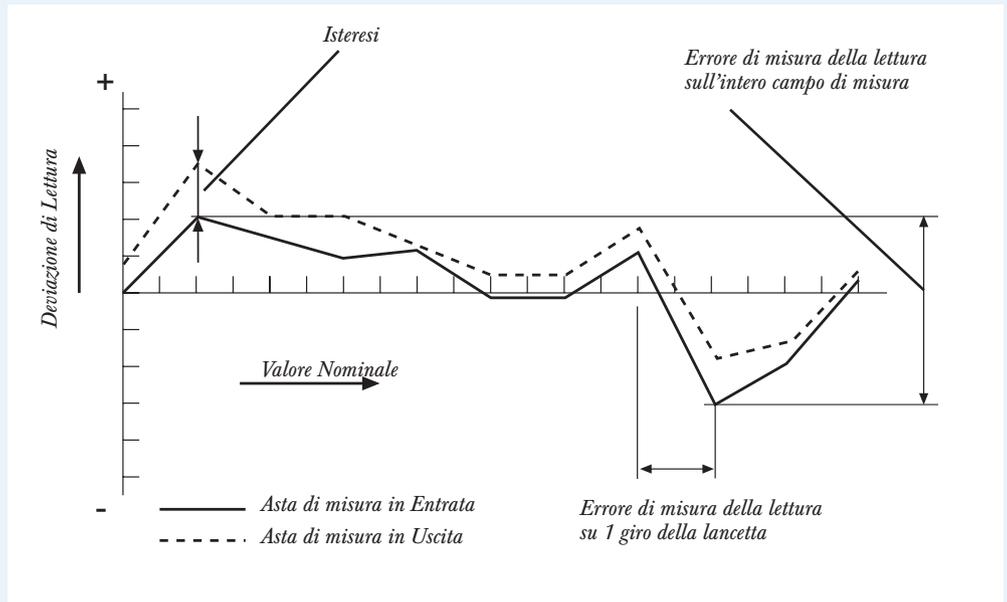
Esecuzione	803 A	805 A	803 S	803 SW	
					
<b>Campo di Misura</b>	3 mm	5 mm	3 mm	3 mm	
<b>Lettura</b>	0,01 mm	0,01 mm	0,01 mm	0,01 mm	
<b>Modello Quadrante</b>	0-50	0-100	0-50	0-50	
<b>Caratteristiche Metrologiche Standard</b>	DIN 878	DIN 878	DIN 878	DIN 878	
<i>DIN EN ISO 463</i>					
Valore Limite per Errore di Misura della lettura	{ Campo di misura 1 giro della lancetta 1/2 giro della lancetta 1/10 di giro della lancetta	10 µm	12 µm	10 µm	10 µm
		9 µm	9 µm	9 µm	9 µm
		8 µm	8 µm	8 µm	8 µm
Valore Limite per Ripetibilità		5 µm	5 µm	5 µm	5 µm
Valore Limite per Isteresi		3 µm	3 µm	3 µm	3 µm
<b>Antiurto</b>			●	●	
<b>Forza di Misura</b>	0,7 - 1,1 N	0,7 - 1,1 N	0,7 - 1,1 N	0,7 - 1,7 N	
<b>Codice nr.</b>	<b>4324050</b>	<b>4324060</b>	<b>4324000</b>	<b>4326000</b>	

### Comparatori di Precisione

Esecuzione	810 A	810 AT	810 S	810 SW	
					
<b>Campo di Misura</b>	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	
<b>Lettura</b>	0,01	0,01	0,01	0,01	
<b>Modello Quadrante</b>	0-100	0-100	0-100	0-100	
<b>Caratteristiche Metrologiche Standard</b>	DIN 878	DIN 878	DIN 878	DIN 878	
<i>DIN EN ISO 463</i>					
Valore Limite per Errore di Misura della lettura	{ Campo di misura 1 giro della lancetta 1/2 giro della lancetta 1/10 di giro della lancetta	15 µm	15 µm	15 µm	15 µm
		10 µm	10 µm	10 µm	10 µm
		9 µm	9 µm	9 µm	9 µm
Valore Limite per Ripetibilità		5 µm	5 µm	5 µm	5 µm
Valore Limite per Isteresi		3 µm	3 µm	3 µm	3 µm
<b>Antiurto</b>			●	●	
<b>Forza di Misura</b>	0,7 - 1,3 N	0,7 - 1,3 N	0,7 - 1,3 N	0,7 - 1,6 N	
<b>Codice nr.</b>	<b>4311050</b>	<b>4311060</b>	<b>4311000</b>	<b>4315000</b>	

803 SB	803 AZ
	
0,4 mm (±0,2)	.120"
0,01 mm	.0005"
0-20-0	0-20
DIN 878	Norma Interna
9 μm	.0004"
8 μm	
5 μm	.0002"
3 μm	.00012"
3 μm	.00012"
●	
0,9 - 1,1 N	0,7 - 1,1 N
<b>4324250</b>	<b>4324900</b>

### Caratteristiche Metrologiche



810 SB	810 SM	810 SRM	810 AZ	810 AU	810 AX	810 AG	810 SV
							
0,8 mm (±0,4)	1 mm	5 mm	.400"	10 mm	10 mm	10 mm	40 mm
0,01	0,001	0,001	.0005"	0,01	0,1	0,01	0,01
0-40-0	0-100	0-100	0-45	100-0	0-10	0-100	0-100
DIN 878	Norma Interna	Norma Interna	Norma Interna				
7 μm	4 μm	10 μm	.0005"	15 μm	50 μm	17 μm	25 μm
6 μm	3 μm	7 μm		10 μm	50 μm	15 μm	15 μm
6 μm	2 μm	3 μm		9 μm	30 μm	10 μm	10 μm
5 μm	1 μm	2 μm	.0002"	5 μm	15 μm	5 μm	5 μm
3 μm	1,5 μm	3 μm	.00012"	5 μm	15 μm	3 μm	3 μm
3 μm	1,5 μm	3 μm	.00012"	5 μm	15 μm	5 μm	6 μm
●	●	●					●
0,7 - 1,1 N	1,3 - 1,8 N	1,2 - 1,7 N	0,9 - 1,5 N	1,0 - 1,8 N	0,7 - 1,3 N	1,3 - 2,2 N	0,8 - 1,8 N
<b>4317000</b>	<b>4311070</b>	<b>4311080</b>	<b>4311900</b>	<b>4329050</b>	<b>4331000</b>	<b>4322000</b>	<b>4321000</b>

## Comparatori di Precisione con quadrante piccolo 803 /805



803 A



805 A



SHOCK  
PROOF

803 S

### Caratteristiche

#### Comparatore piccolo 803 A

Versione standard

- Pignone e Ruota Dentata di alta precisione
- Calotta di sollevamento sull'estremità superiore dell' asta di misura
- Indici di Tolleranza regolabili
- Carcassa cromata

#### Comparatore piccolo 805 A

Versione standard

- Pignone e Ruota Dentata di alta precisione
- Calotta di sollevamento sull'estremità superiore dell' asta di misura
- Indici di Tolleranza regolabili
- Carcassa cromata

#### Comparatore piccolo 803 S

Versione antiurto

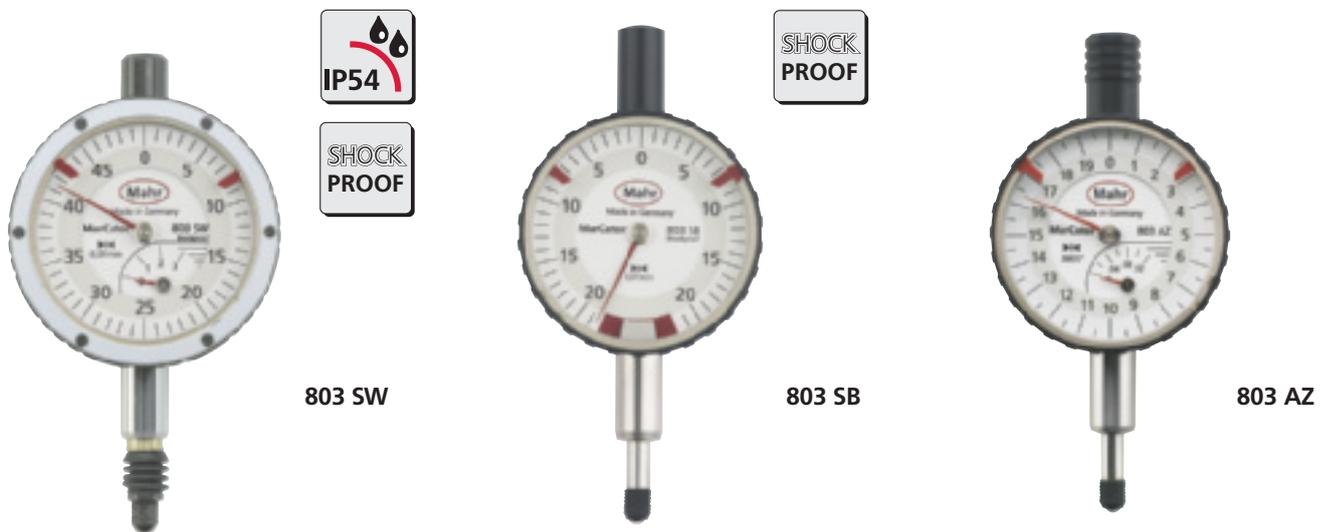
- Pignone e Ruota Dentata di alta precisione
- Calotta di sollevamento sull'estremità superiore dell' asta di misura
- Indici di Tolleranza regolabili
- Carcassa cromata

Tutti i Comparatori sono forniti in custodia di plastica

### Dati Tecnici

Campo di misura	Letture	Diam. del quadrante	Extracorsa	Diam. del gambo di attacco	Forza di misura	Accuratezza	Codice nr.	
mm	mm	mm	mm	mm	N	DIN 878		
803 A	3	0,01	34	0,1	8h6	0,7 - 1,1	●	4324050
805 A	5	0,01	34	0,1	8h6	0,7 - 1,1	●	4324060
803 S	3	0,01	34	0,1	8h6	0,7 - 1,1	●	4324000
803 SW	3	0,01	34	0,1	8h6	0,7 - 1,7	●	4326000
803 SB	0,4 (±0,2)	0,01	34	4,5	8h6	0,9 - 1,1	●	4324250
803 AZ	.120"	.0005"	1.4"	.008"	8h6	0,7 - 1,1		4324900

## Comparatori di Precisione con quadrante piccolo 803 /805



### Caratteristiche

#### Comparatore piccolo 803 SW

Protetto contro i liquidi (acqua e olio)

Caratteristiche come 803 S ad eccezione di:

- Calotta ermetica all' estremità superiore dello stelo di misura, carcassa e vetro protetti tramite O-ring
- Soffetto in gomma sulla parte inferiore dello stelo di misura a protezione contro liquidi e impurità

#### Comparatore piccolo 803 SB

con campo di misura limitato

Caratteristiche come 803 S ad eccezione di:

- Campo di misura limitato ( $\pm 0,2$  mm) per una lettura priva di errori
- Ampia extracorsa (ca. 4,5 mm) per un facile posizionamento dei pezzi da misurare
- Calotta ermetica all' estremità superiore dello stelo di misura

#### Comparatore piccolo 803 AZ

Versione in pollici

Caratteristiche come 803 A ad eccezione di:

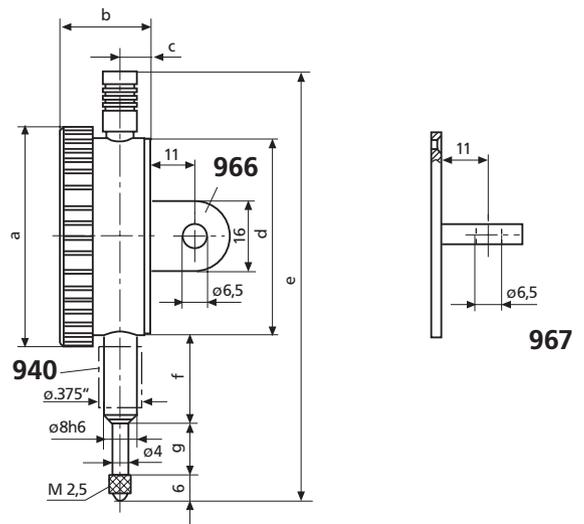
- La fornitura include la bussola di riduzione serie 940 per il montaggio del comparatore con gambo  $\varnothing 8$  h6 mm. in fori con  $\varnothing .375$ "

### Dimensioni secondo DIN EN ISO 463

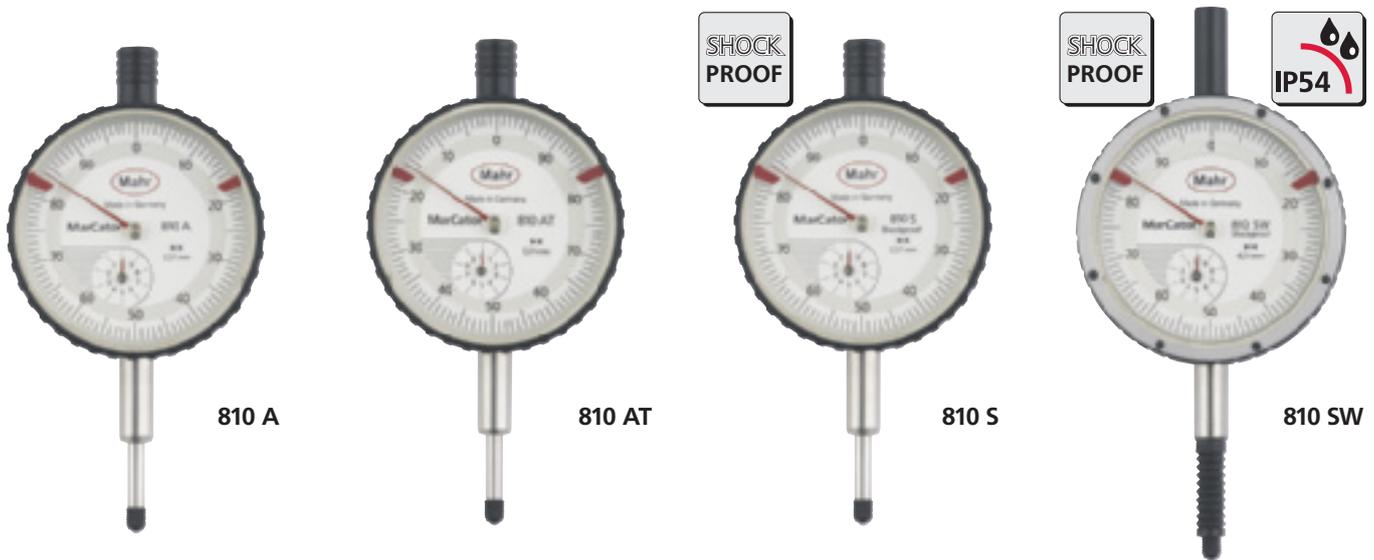
mm	a	b	c	d	e	f	g
<b>803 A</b>	$\varnothing 40$	20,6	6,8	$\varnothing 37$	83	15,5	8
<b>805 A</b>	$\varnothing 40$	20,6	6,8	$\varnothing 37$	83	15,5	8
<b>803 S</b>	$\varnothing 40$	20,6	6,8	$\varnothing 37$	80	15	5,5
<b>803 SW</b>	$\varnothing 44$	21,6	7,1	$\varnothing 37$	86	15	11
<b>803 SB</b>	$\varnothing 40$	20,6	6,8	$\varnothing 37$	83	15,5	8
<b>803 AZ</b>	$\varnothing 40$	20,6	6,8	$\varnothing 37$	83	15,5	8

### Accessori

	Codice nr.	
<b>Bussola di riduzione</b> serie 940 per il montaggio del comparatore con gambo $\varnothing 8$ h6 mm. in fori con $\varnothing .375$ "	<b>940</b>	<b>4310103</b>
<b>Calotta di protezione</b> anti spruzzi per quadrante $\varnothing 40$ mm.	<b>956</b>	<b>4373021</b>
<b>Calotta posteriore</b> Con foro perpendicolare al gambo di attacco	<b>966</b>	<b>4375020</b>
Con foro parallelo al gambo di attacco	<b>967</b>	<b>4375021</b>



## Comparatori di Precisione 810



### Caratteristiche

#### Comparatore 810 A

Versione standard

- Pignone e Ruota Dentata di alta precisione
- Calotta di sollevamento sull'estremità superiore dell'asta di misura
- Indici di tolleranza regolabili
- Carcassa cromata

#### Comparatore 810 AT

per misure di profondità

- Caratteristiche come 810 A ad eccezione di:
- Gradiazione della scala in senso antiorario

#### Comparatore 810 S

antiurto

- Pignone e Ruota Dentata di alta precisione
- Calotta di sollevamento sull'estremità superiore dell'asta di misura
- Indici di tolleranza regolabili
- Carcassa cromata

#### Comparatore 810 SW

Protetto contro i liquidi (acqua e olio)

- Caratteristiche come 810 S ad eccezione di:
- Perno di misura protetto contro i liquidi e la polvere da un soffietto in gomma
  - Calotta ermetica all'estremità superiore dello stelo di misura

Tutti i Comparatori sono forniti in custodia di plastica

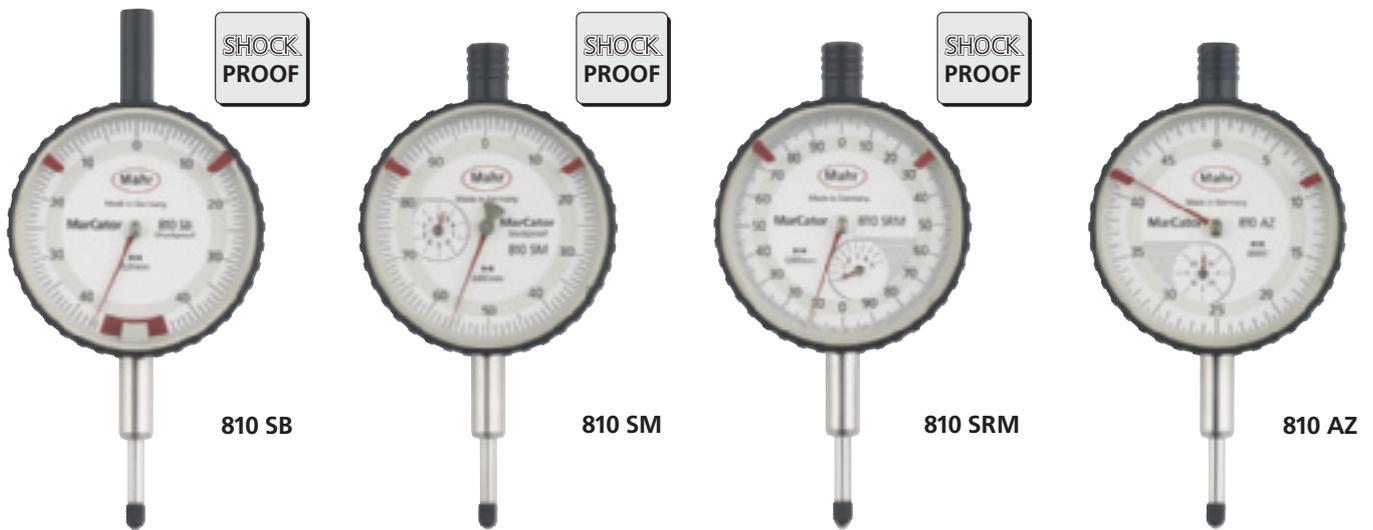
### Dati Tecnici

Campo di misura	Letture	Diam. del quadrante	Extracorsa	Diam. del gambo di attacco	Forza di misura	Accuratezza	Codice nr.
mm	mm	mm	mm	mm	N		
<b>810 A</b>	10	0,01	50	0,1	8h6	0,7 - 1,3	● <b>4311050</b>
<b>810 AT</b>	10	0,01	50	0,1	8h6	0,7 - 1,3	● <b>4311060</b>
<b>810 S</b>	10	0,01	50	0,1	8h6	0,7 - 1,3	● <b>4311000</b>
<b>810 SW</b>	10	0,01	50	0,1	8h6	0,7 - 1,6	● <b>4315000</b>
<b>810 SB</b>	0,8 (±0,4)	0,01	50	9	8h6	0,7 - 1,1	● <b>4317000</b>
<b>810 SM</b>	1	0,001	50	4	8h6	1,3 - 1,8	● <b>4311070</b>
<b>810 SRM</b>	5	0,001	50	0,1	8h6	1,2 - 1,7	● <b>4311080</b>
<b>810 AZ</b>	.400"	.0005"	2"	.004"	8h6	0,9 - 1,5	● <b>4311900</b>

### Accessori

	Codice nr.		Codice nr.
<b>Bussola di riduzione</b> serie 940 per il montaggio del comparatore con gambo $\varnothing$ 8 h6 mm. in fori con $\varnothing$ .375"	<b>940</b>	<b>4310103</b>	
<b>Calotta di protezione</b> anti spruzzi per quadrante $\varnothing$ 58 mm.	<b>955</b>	<b>4373020</b>	
<b>Calotta posteriore</b> Con foro perpendicolare al gambo di attacco	<b>961</b>		<b>4375010</b>
Con foro parallelo al gambo di attacco	<b>962</b>		<b>4375011</b>

## Comparatori di Precisione 810



### Caratteristiche

#### Comparatore 810 SB

con corsa di misura limitata

Caratteristiche come 810 S ad eccezione di:

- Campo di misura limitato ( $\pm 0,4$  mm) per una lettura priva di errori
- Ampia extracorsa (ca. 9 mm) per un facile posizionamento dei pezzi da misurare
- Calotta ermetica all'estremità superiore dello stelo di misura

#### Comparatore 810 SM

Antiurto

con lettura 0,001 mm

- Meccanismo di Trasmissione di precisione tramite ruota dentata e leva
- Elevata Accuratezza con Limite di Errore ridotto al minimo
- Calotta di sollevamento protetta sulla parte terminale superiore dello stelo di misura
- Indici di tolleranza regolabili
- Carcassa cromata

#### Comparatore 810 SRM

Antiurto

con lettura 0,001 mm

- Pignone e Ruota Dentata di alta precisione
- Calotta di sollevamento protetta sulla parte terminale superiore dello stelo di misura
- Indici di tolleranza regolabili
- Carcassa cromata

#### Comparatore 810 AZ

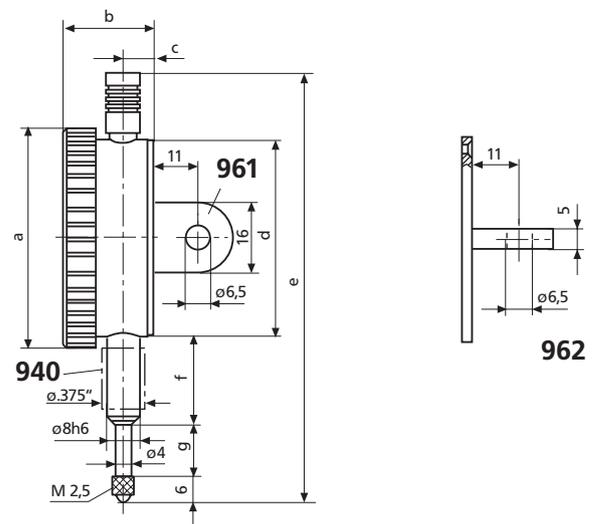
Versione in pollici

Caratteristiche come 810 A ad eccezione di:

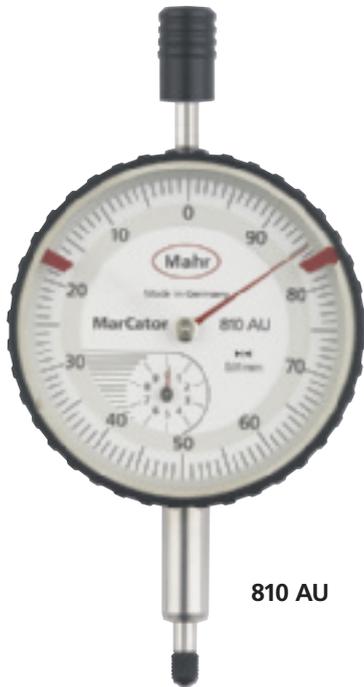
- La fornitura include la bussola di riduzione serie 940 per il montaggio del comparatore con gambo  $\varnothing 8$  h6 mm in fori con  $\varnothing .375$ "

### Dimensioni secondo DIN EN ISO 463

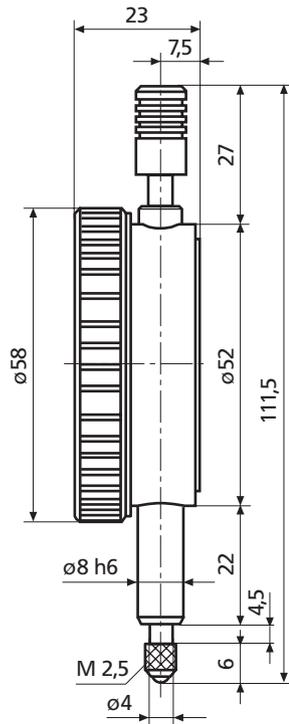
mm	a	b	c	d	e	f	g
<b>810 A/AT</b>	$\varnothing 58$	23	7,5	52	112	21	16
<b>810 S</b>	$\varnothing 58$	23	7,5	52	111,5	22	15
<b>810 SW</b>	$\varnothing 61$	24,15	7,9	52	127,6	22	22,1
<b>810 SB</b>	$\varnothing 58$	23	7,5	52	120	22	15
<b>810 SM</b>	$\varnothing 58$	25	8,5	52	111,5	22	15
<b>810 SRM</b>	$\varnothing 58$	23	7,5	52	111,5	22	15
<b>810 AZ</b>	$\varnothing 58$	23	7,5	52	111,5	22	15



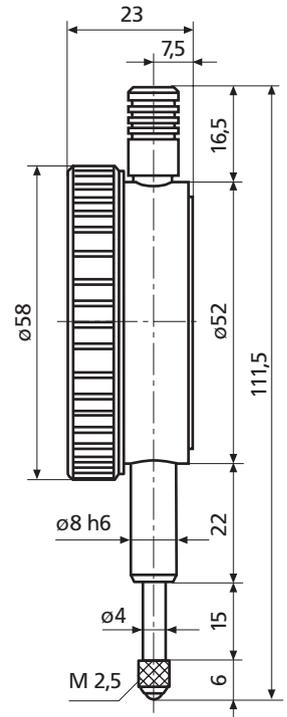
## Comparatori di Precisione 810



810 AU



810 AX



### Caratteristiche

#### Comparatore 810 AU

con direzione contraria della forza di misura

- Carcassa cromata
- Indici di tolleranza regolabili
- Graduazione della scala in senso antiorario (+ a sin.)
- Forza di misura attivabile tramite pressione dall'alto
- Fornito in custodia di plastica

#### Comparatore 810 AX

con lettura 0,1 mm

- Forza di misura costante
- Carcassa cromata
- Indici di tolleranza regolabili
- 1 giro completo della lancetta equivale a 10 mm
- Fornito in custodia di plastica

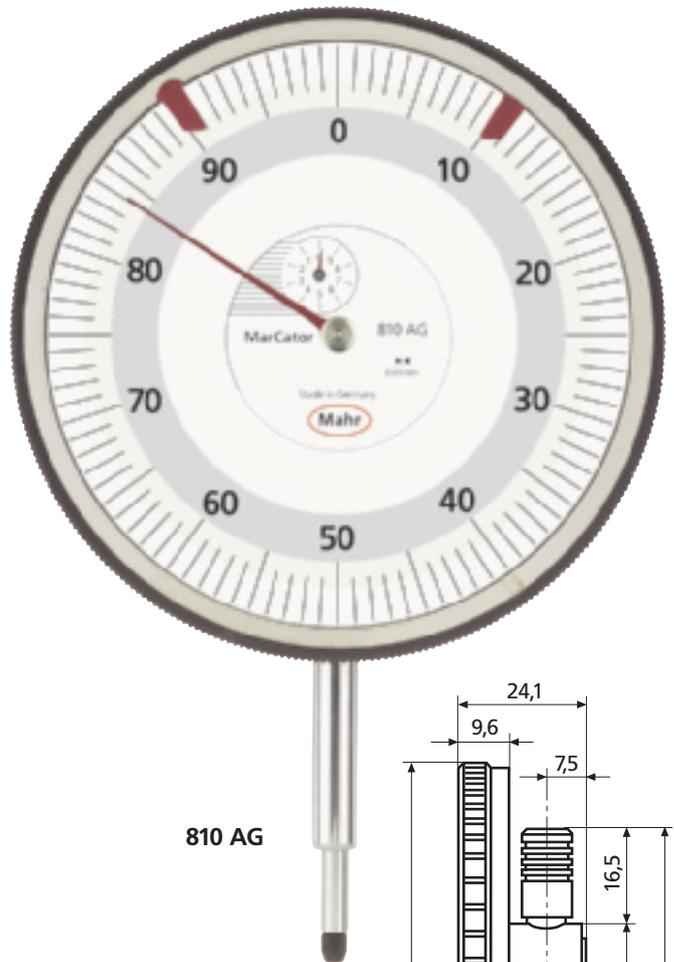
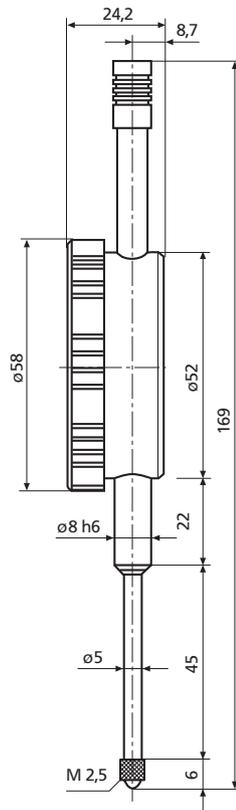
### Dati Tecnici

Campo di misura		Letture	Diam. del quadrante	Extracorsa	Diam. del gambo di attacco	Forza di misura	Codice nr.
mm	mm	mm	mm	mm	N		
<b>810 AU</b>	10	0,01	50	0,1	8h6	1 - 1,8	<b>4329050</b>
<b>810 AX</b>	10	0,1	50	0,5	8h6	0,7 - 1,3	<b>4331000</b>
<b>810 SV</b>	40	0,01	50	0,1	8h6	0,8 - 1,8	<b>4321000</b>
<b>810 AG</b>	10	0,01	108	0,1	8h6	1,3 - 2,2	<b>4322000</b>

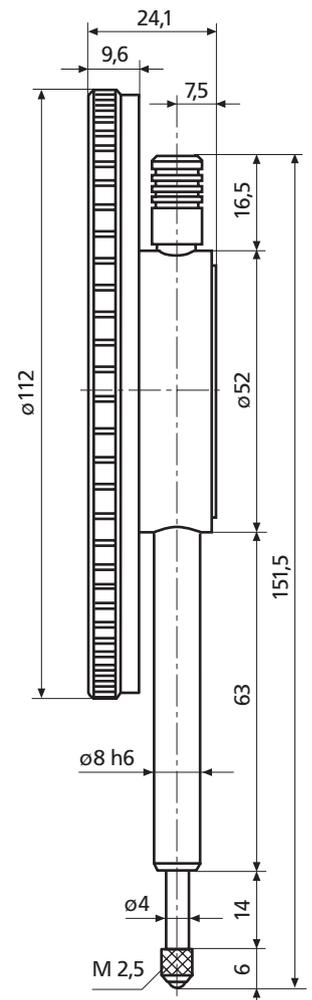
## Comparatori di Precisione 810



810 SV



810 AG



### Caratteristiche

#### Comparatore 810 SV

Con ampio campo di misura

- Campo di misura 40 mm
- Stelo di misura rafforzato (5 mm)
- Calotta di sollevamento sulla parte superiore dello stelo di misura
- Indici di tolleranza regolabili
- Movimento antiurto
- Fornito in scatola di cartone

#### Comparatore 810 AG

con quadrante  $\varnothing$  108 mm

- Ideale per lettura a distanza e in ambienti poco illuminati
- Anello esterno in plastica
- Fornito in scatola di cartone

### Accessori

#### Codice nr.

<b>Bussola di riduzione</b> serie 940 per il montaggio del comparatore con gambo $\varnothing$ 8 h6 mm in fori con $\varnothing$ .375"	940	4310103
<b>Calotta di protezione</b> anti spruzzi per quadrante $\varnothing$ 58 mm	955	4373020
<b>Occhiello di fissaggio</b> da montare sul gambo di fissaggio per tutti i modelli	963	4375002

## Inserzioni e Accessori per comparatori e Sonde induttive

### Inserzioni standard serie 901

Diam. sfera 3 mm

Modello		Codice nr.
901	con sfera in acciaio	4360001
901 H	con sfera il metallo duro	4360002
901 R	con sfera in rubino	4360003

### Inserzioni sferiche serie 902

### Inserzioni piane serie 903

Lungh mm	902	902 H	903	903 H
	Codice nr.	Codice nr.	Codice nr.	Codice nr.
4	4360007	-	4360070	-
6	4360009	-	4360071	4360101
8	4360010	4360040	4360072	4360102
10	4360011	4360041	4360073	4360103
12	4360012	4360042	4360074	4360104
15	4360013	4360043	4360075	4360105
20	4360014	4360044	4360076	4360106
25	4360015	4360045	4360077	4360107
30	4360016	4360046	4360300	4360110
35	4360017	4360047	4360078	4360108
40	4360019	4360049	4360310	4360111
45	4360026	4360050	4360303	-
50	4360018	4360048	4360079	4360109
55	4360031			
65	4360035			
75	4360020			
85	4360036			
95	4360029			

### Inserzioni sferiche serie 906 H

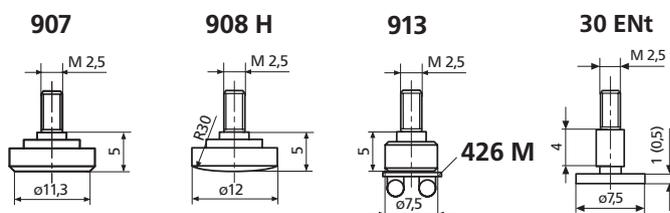
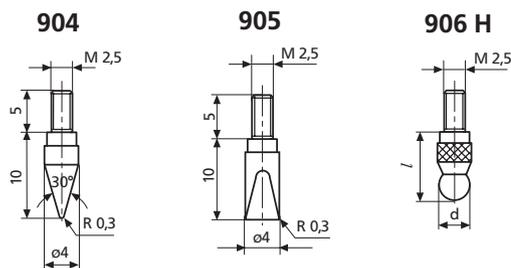
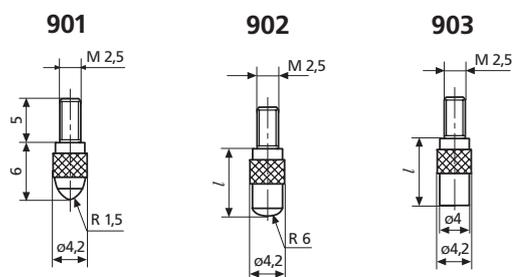
con sfera in metallo duro accuratezza  $\varnothing$  della sfera 0 / - 0,6  $\mu$ m.

Diam sfera mm	l mm	Codice nr.	Diam sfera mm	l mm	Codice nr.
1	8,5	4360150	5,5	9	4360161
1,25	8,5	4360151	6	9	4360162
1,5	8,5	4360152	6,35 (1/4")	9	4360163
1,75	8,5	4360153	6,5	10	4360164
2	8,5	4360154	7	10	4360165
2,5	8,5	4360155	7,5	11	4360166
3	8,5	4360156	8	11	4360167
3,5	8,5	4360157	8,5	12	4360168
4	8,5	4360158	9	12	4360169
4,5	8,5	4360159	10	13	4360170
5	9	4360160			

### Inserzione a rullo serie 909

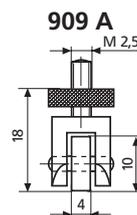
errore di eccentricità 3  $\mu$ m.

	Codice nr.
Rullo cilindrico	909 A 4360220
Rullo raggato R = 5 mm	909 B 4360221



### Inserzioni speciali

	Codice nr.
<b>Inserzione conica</b> , in acciaio con riporto in metallo duro	904 4360130 904 H 4360131
<b>Inserzione a coltello</b> , in acciaio con riporto in metallo duro	905 4360140 905 H 4360141
<b>Inserzione piana</b> , in acciaio, A = 1 cm <sup>2</sup> con riporto in metallo duro diam. 7 mm	907 4360200 907 H 4360201
<b>Inserzione raggata</b> , in acciaio con riporto in metallo duro	908 4360210 908 H 4360211
<b>Inserzione piana</b> , per il montaggio dei supporti 426 M per il controllo delle flettature con il sistema a tre fili	913 4360400
<b>Inserzione a disco</b> sp. 0,5 mm, temprato	30 Ent 4126310
<b>Inserzione a disco</b> sp. 1 mm, temprato	30 Ent 4882022



## Inserzioni e Accessori per comparatori e Sonde induttive

### Inserzione di misura serie 910 H

	Codice nr.	
con coltello in metallo duro registrabile	<b>910 H</b>	<b>4360230</b>

### Inserzione a spina serie 911

diam. 1,5 mm, contatto piano

Lungh. $l$ mm	Codice nr.	Lungh. $l$ mm	Codice nr.
15	<b>4360280</b>	35	<b>4360284</b>
20	<b>4360281</b>	40	<b>4360285</b>
25	<b>4360282</b>	50	<b>4360286</b>
30	<b>4360283</b>		

### Inserzione a spina serie 911 H

	Codice nr.	
Con riporto in met.duro, dia. 1 mm, piana	<b>911 H1</b>	<b>4360240</b>
Con riporto in met. duro, dia. 1,5 mm, piana	<b>911 H2</b>	<b>4360241</b>

### Prolunghe intermedie serie 912

Lungh. $l$ mm	Codice nr.	Lungh. $l$ mm	Codice nr.
10	<b>4360250</b>	35	<b>4360254</b>
15	<b>4360251</b>	50	<b>4360255</b>
20	<b>4360252</b>	75	<b>4360256</b>
25	<b>4360253</b>	100	<b>4360257</b>

### Supporti speciali 941

Per tutti i tipi di attrezzature  
Per il posizionamento del comparatore a una certa distanza o inclinazione

Corsa del tastatore di misura 3 mm.  
Inserzione standard 901 (intercambiabile)

#### Supporto diritto 941 G

Gambo di attacco  
lungh.  $l_1$  mm

25	<b>4365000</b>
50	<b>4365001</b>
75	<b>4365002</b>

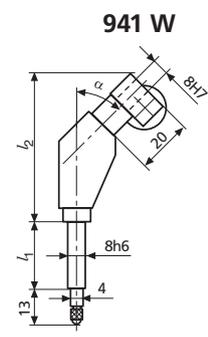
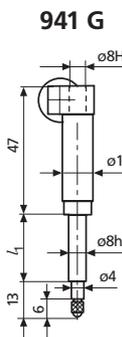
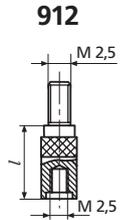
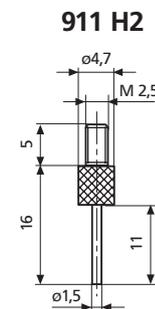
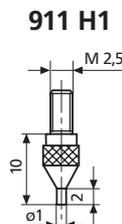
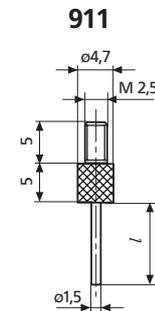
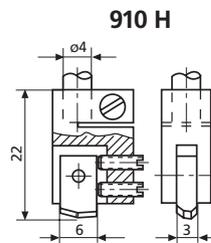
#### Supporto ad angolo 941 W

Codice nr.  $l_2$  mm    Codice nr.  $l_2$  mm    Codice nr.  $l_2$  mm  
Angolo  $\alpha=45^\circ$     Angolo  $\alpha=60^\circ$     Angolo  $\alpha=90^\circ$

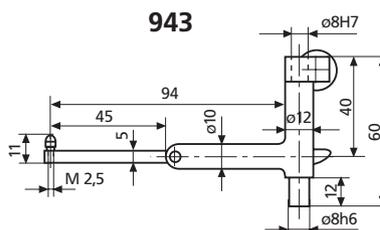
<b>4365010</b>	} 53,7	<b>4365020</b>	} 49,3	<b>4365030</b>	} 34,5
<b>4365011</b>		<b>4365021</b>		<b>4365031</b>	
<b>4365012</b>		<b>4365022</b>		<b>4365032</b>	

### Tastatore a leva serie 943

	Codice nr.
Per il controllo di eccentricità in fori, così come diametri esterni difficilmente raggiungibili Per l'impiego su supporti con dispositivo di sollevamento Inserzione standard 901 (intercambiabile) Corsa di misura $\pm 1$ mm	<b>4367000</b>



Errore di trasmissione con 941 W  
max. 1 %  
per corsa di misura 3 mm  
= 0,03 mm.



## IL MODO PIU' SEMPLICE , SICURO E VANTAGGIOSO PER MISURARE MISURATORI MILLIMESS



Ulteriori informazioni sui prodotti MILLIMESS sono disponibili sul sito:

[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 207

► | Il misuratore Millimess è lo strumento classico tra i nostri sistemi di misura. Da oltre 60 anni questa famiglia di strumenti è sinonimo di precisione e robustezza. Leva, ruota dentata e pignone, alloggiati su pietre dure, e tastatore di misura scorrevole in una gabbia a sfere, consentono un' elevata precisione e un errore di inversione ridotto. Sono queste le ragioni che rendono il misuratore Millimess particolarmente adatto in quei controlli dove la precisione e l' errore di inversione dei comparatori convenzionali non sono sufficienti. Ulteriori vantaggi dei comparatori Millimess sono: la buona maneggevolezza, la facile lettura e l' assoluta sicurezza antiurto del movimento. I misuratori induttivi Millimess, grazie alle più moderne tecnologie digitali, raggiungono una risoluzione sino a  $0,2 \mu\text{m}$ . Le funzioni operative (es. il monitoraggio delle tolleranze o la memorizzazione dei valori di misura nei controlli dinamici), la lettura combinata analogica e digitale nonché il facile trasferimento della trasmissione dati, completano la gamma delle prestazioni dei Millimess. | ◀

## ▶ | Millimess. Misuratori meccanici e digitali

### Comparatori digitali induttivi

#### Panoramica

6- 2

#### Millimess 2100

Con Visualizzatore digitale e analogico retroilluminato

6- 4

#### Millimess 2000 / 2001

Con visualizzatore digitale e analogico

6- 5

#### $\mu$ Max $\mu$ m //

Con visualizzatore digitale

6- 7

### Comparatori meccanici

#### Panoramica

6- 8

#### Millimess 1000 A / 1000 B

Esecuzione con grande quadrante

6-11

#### Millimess 1002 / 1003 / 1003 XL / 1004 / 1010 / 1050

Versione standard

6-12

#### Millimess 1110 N / 1150 N

Con contatti limite

6-14

# Millimes. Comparatori Digitali

## PANORAMICA

Comparatori Digitali Induttivi				
	2100	2000	2001	μMaxμm //
				
<b>Pagina del Catalogo</b>	6 - 3	6 - 5	6 - 5	6 - 7
<b>Campo di misura</b>	2,8 mm	1,8 mm	1,8 mm	2 mm
<b>Risoluzione</b>	mm / inch 0,0005 / .00002" 0,001 / .00005" 0,005 / .0002" 0,01 / .0005"	mm / inch 0,0002 / .00001" 0,0005 / .00002" 0,001 / .00005"	mm / inch 0,0002 / .00001" 0,0005 / .00002" 0,001 / .00005"	mm / inch 0,0005 / .00002" 0,001 / .00005" 0,001 / .0001" 0,005 / .0005"
<b>Funzioni:</b>				
ON/OFF	●	●	●	●
Azzeramento del Visualizzatore	●	●	●	●
Azzeramento del visualizzatore analogico	●	●	●	
Selezione mm / inch	●	●	●	●
Inversione del senso del conteggio	●	●	●	●
Inserimento di un valore numerico Preset	●	●	●	●
Tasto Invio dati	●			
Invio tramite dispositivo 2000sg	●	●	●	
Selezione tra valore ABS/REL 	●	●	●	●
Visualizzazione Tolleranze 	●		●	●
Funzioni Misure Dinamiche Min. Max. Max-Min (Tir) 	●		●	
Risoluzione selezionabile	●	●	●	●
Visualizzatore Analogico	●	●	●	●
Valore analogico selezionabile	●	●	●	●
Tasto Funzione LOCK 	●		●	
Uscita Dati USB 	●	●	●	
Digimatic 	●	●	●	●
Opto RS232C 	●	●	●	
Controllo Uscita 	●		●	
<b>Classe di Protez.</b> IP secondo IEC 60529 	IP54	IP54 	IP54 	

# Millimess 2100

► Il nuovo Comparatore Digitale Induttivo **Millimess 2100**. Il monitoraggio della tolleranza è ulteriormente semplificato grazie al cambio di colore del visualizzatore retroilluminato ◀

## Funzioni di Misura Dinamiche :

- MAX / MIN per la ricerca del punto di inversione
- MAX - MIN per la memorizzazione del valore durante la misurazione di concentricità e planarità



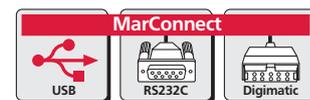
## Funzione Tolleranze:

Chiara visualizzazione del Fuori Tolleranza, tramite il cambio di colore dello schermo retroilluminato



## Interfaccia universale SPS

La scelta tra l'uscita dati **MarConnect** : USB, Digimatic o RS232C

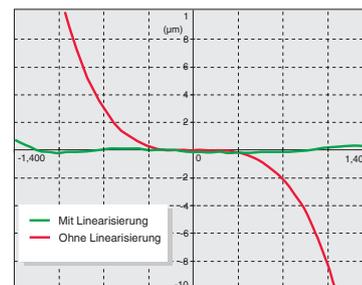


## Controllo Uscita per il collegamento a SPS

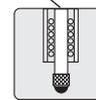


## ABS System

Sistema di misura **induttivo assoluto Linearizzato**. Il punto di riferimento non viene perso nemmeno a strumento spento.



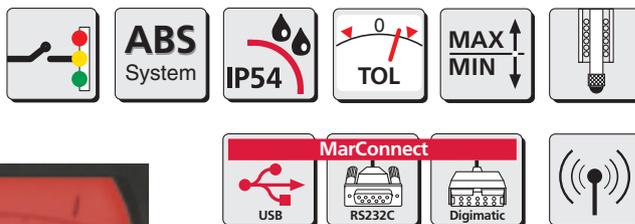
Specialmente adatto per l'uso in ambienti produttivi. Impermeabilità : **Classe di Protezione IP 54** secondo IEC 60529 e IEC 60529



Gabbia a sfere di **elevata precisione** per una lunga durata d'esercizio e alte prestazioni

Codice iniziale	<b>IP</b>	Protezione Internazionale
Prima Cifra	<b>5</b>	Protetto contro le polveri
Seconda Cifra	<b>4</b>	Protetto dagli spruzzi d'acqua provenienti da ogni direzione

## Comparatore Digitale Induttivo Millimes 2100 con visualizzatore retroilluminato



### Caratteristiche

#### Funzioni:

ON/OFF  
 RESET (azzeramento visualizzatori analogico e digitale)  
 - 0 - (azzeramento visualizzatore analogico)  
 PRESET (inserimento valore numerico)  
 DATA (invio dati) selezione mm/inch  
 Inversione senso di conteggio  
 RANGE (selezione campo di misura e risoluzione)  
 ABS (riferimento allo zero elettrico)  
 Memorizzazione MAX/MIN. Ideale nella ricerca del punto di inversione

MAX-MIN per il controllo di concentricità e planarità  
 TOL (inserimento tolleranze) Banda di tolleranza max. 2,8 mm.  
 LOCK: Le funzioni operative possono essere bloccate via P.C.

- Selezione / regolazione del Coefficiente
- Sistema di misura assoluto Linearizzato
- Misurazione elettronica compensata per la temperatura
- Alimentazione tramite adattatore di rete

- Uscita Dati MarConnect : a scelta tra USB - OPTO RS232C - Digimatic
- Il Comparatore può essere remotato tramite interfaccia Opto RS232C
- Controllo Uscita compatibile con i comparatori con Contatti Limite
- Il visualizzatore può ruotare su 280°
- Molla intercambiabile per variare la forza di misura
- Corsa inferiore regolabile
- Classe di Protezione IP54 secondo IEC60529

- Temperatura di lavoro 5 - 40°
- Visualizzatore LCD ad alto contrasto retroilluminato, con cifre alte 6,5 mm.
- Visualizzatore analogico con indici di 4 mm. per una miglior visione della posizione, ideale per la misurazione di concentricità e planarità, così come per la ricerca del punto di inversione nella misurazione di fori
- Fornito con: Adattatore di rete, soffiutto in gomma, chiave di regolazione

### Dati Tecnici

Campo di misura selezionabile	Risoluzione selezionabile	Campo di visualizzazione analogico	Limite di Errore*		Extra corsa	Forza di misura	Codice nr.	
			G	con			230 V	115 V
mm (inch)	mm/inch	mm (inch)	±0,8 mm	±1,4 mm	mm	N		
±1,0 (.04")	0,0005 / .00002"	±0,015 (.0006")	1 µm	2 µm	1,8	0,7 - 0,9	4346200	4346201**
±1,4 (.055")	0,001 / .00005"	±0,030 (.0015")						
	0,005 / .0002"	±0,050 (.0060")						
	0,01 / .0005"	±0,300 (.0150")						

\* 1 digit in qualsiasi posizione dello zero

\*\* Inclusa boccola di riduzione serie 940

## Comparatori Digitali Induttivi Extramess 2000 / 2001



2000



2001



### Caratteristiche

#### Extramess 2000

##### Funzioni:

- ON/OFF
- RESET (azzeramento visualizzatori analogico e digitale)
- 0 - (azzeramento visualizzatore analogico)
- PRESET (inserimento valore numerico)
- selezione mm/inch
- Inversione senso di conteggio
- RANGE (selezione campo di misura e risoluzione)
- ABS (riferimento allo zero elettrico)
- Indicatore del livello di carica della batteria
- Sistema di misura assoluto Linearizzato
- Alimentazione tramite batterie ricaricabili (durata 40 h) o tramite adattatore di rete
- Riattualizzazione del visualizzatore 20 valori/sec.
- Uscita Dati MarConnect a scelta tra: USB, OPTO RS232C, Digimatic
- Il Comparatore può essere remotato tramite interfaccia
- Visualizzatore analogico con indici di 4 mm. per una miglior visione della posizione, ideale per la misurazione di concentricità e planarità, così come per la ricerca del punto di inversione nella misurazione di fori
- Il visualizzatore può ruotare su 280°
- Molla intercambiabile per variare la forza di misura
- Corsa inferiore regolabile
- Classe di Protezione IP54
- Temperatura di lavoro 5 - 40°

Fornito con:  
Adattatore di rete, soffietto in gomma, chiave di regolazione

#### Extramess 2001

Caratteristiche simili all'Extramess 2000, con l'aggiunta di:

- Memorizzazione MAX/MIN. Ideale nella ricerca del punto di inversione
  - MAX-MIN per il controllo di concentricità e planarità
  - TOL (inserimento tolleranze) Banda di Tolleranza max. 180 µm.
  - Bloccaggio individuale delle funzioni via software (vedere accessori)
  - Selezione / regolazione del Coefficiente
  - Controllo Uscita compatibile con i comparatori con Contatti Limite
- Fornito con:  
Adattatore di rete, soffietto in gomma, chiave di regolazione

### Dati Tecnici

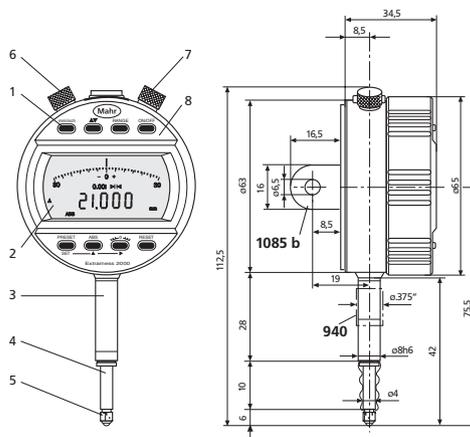
	Campo di misura selezionabile		Risoluzione e Lettura		Campo di visualizzazione analogico		Limite di Errore G*	Extra corsa	Forza di Misura	Codice nr.	
	mm	(inch)	mm/inch		mm	(inch)				230 V	115 V
<b>2000</b>	1,8	(.07")	0,001 / .00005"		± 0,030	(.0015")	0,6	2,4	0,7 - 0,9	<b>4346000</b>	<b>4346900**</b>
	1,8	(.07")	0,0005 / .00002"		± 0,015	(.0006")	0,6	2,4			
	0,8	(.031")	0,0002 / .00001"		± 0,006	(.0003")	0,3	2,9			
<b>2001</b>	1,8	(.07")	0,001 / .00005"		± 0,030	(.0015")	0,6	2,4	0,7 - 0,9	<b>4346100</b>	<b>4346910**</b>
	1,8	(.07")	0,0005 / .00002"		± 0,015	(.0006")	0,6	2,4			
	0,8	(.031")	0,0002 / .00001"		± 0,006	(.0003")	0,3	2,9			

\* 1 digit in qualsiasi posizione dello zero

\*\* Inclusa boccola di riduzione serie 940

## Comparatori Digitali Induttivi 2100 / 2000 / 2001

- 1 Tasti operativi
- 2 Visualizzatore
- 3 Perno di Fissaggio
- 4 Stelo di misura
- 5 Inserzione serie 901H
- 6 Connessione per alimentatore
- 7 Uscita Dati
- 8 Visualizzatore girevole



## Unità di Controllo 2000 sg



### Caratteristiche

- Tasti di comando remoto: RESET, PRESET, RANGE\*
  - Tasto invio dati per la trasmissione di valori di misura, opzionale tramite pedale
  - L'alimentazione è fornita dal comparatore Extramess
  - Completo di cavo di connessione all' Extramess
- I valori di misura possono essere trasmessi tramite cavo (opzionale)
  - Classe di Protezione IP54

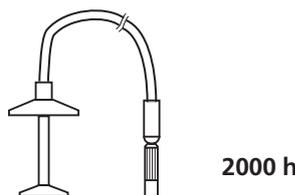
**Codice nr. 4346035**

\* Funzione limitata se utilizzato con 2100

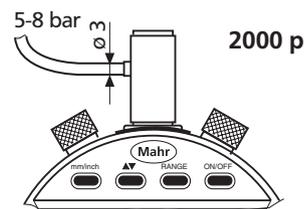
## Accessori

		Codice nr.
<b>Cavo Uscita Dati USB</b> (2 m)	2000 usb	4346023
<b>Cavo Uscita Dati Opto RS232C</b> (2 m) con connettore SUB-D jack 9 pin	2000 r	4346020
<b>Cavo Uscita Dati Digimatic</b> (2 m) con connettore piatto 10 pin	2000 d	4346021
<b>Cavo di connessione Controllo Uscita a SPS</b>	2000 sps	4346031
<b>Sollevatore Manuale a cavo</b>	2000 h	4346010
<b>Sollevatore pneumatico.</b> Perno di attacco 8 h6 mm	2000 p	4346011
<b>Regolatore della Forza di misura</b>	2000 m	4346012
<b>Calotta posteriore</b> Orizzontale/Verticale	1085 b	4336310
<b>Bussola di riduzione</b> per il montaggio del comparatore con gambo $\varnothing$ 8 h6 mm in fori con $\varnothing$ .375"	940	4310103
<b>Accessori Supplementari</b>		<b>Pagina</b>
<b>Inserzioni</b>	901-913	5-24
<b>Supporti Speciali</b>	941	5-25

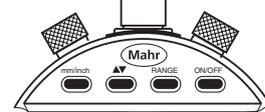
Molla per Forza di Misura	Codice nr.
0,25 N	4346050
0,5 N	4346051
0,75 N	4882284
1,0 N	4346052
1,5 N	4346053
2 N	4346054
2,5 N	4346055



2000 h



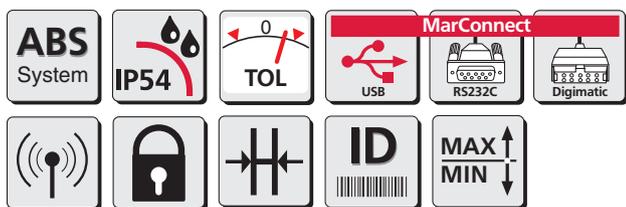
2000 p



2000 m

Accessori per analisi dati consultare cap. 11

## Comparatore Digitale Induttivo $\mu$ Max $\mu$ m® II



**Modo A:**  
Valore di misura + bargraph  
visualizzazione della Tolleranza



**Modo B:**  
Visualizzazione GO / NOGO



- Calcolo della distanza tra 2 valori misurati
- Uscita dati con Numero Seriale

### Caratteristiche

- Funzioni:**  
ON/OFF  
ZERO (azzeramento visualizzatore analogico) mm/inch  
PRESET (inserimento valore numerico)  
Inversione senso di conteggio  
Selezione del visualizzatore analogico in ABS (il visualizzatore può essere settato a Zero senza perdere il valore di Preset)
- Sistema di misura induttivi assoluto, Durata delle batterie C.ca 6000 h.
  - Visualizzatore LCD ad alto contrasto, altezza cifre 8 mm
  - Il visualizzatore può ruotare su 270°
  - Il punto di Zero non viene perso anche a strumento spento

- Uscita Dati MarConnect a scelta tra :  
USB, OPTO RS232C e Digimatic
- Temperatura di Lavoro 5 - 54°
- Fornito con: Batteria
- Visualizzazione Go/NoGo:

**Funzioni avanzate:**

- Misurazioni Dinamiche: Max, Min, TIR
- Distanza tra due punti misurati - fornisce la comparazione tra due letture o posizioni di misura
- Fattore moltiplicativo per Rapporto di misura
- Funzione di mantenimento mantiene visualizzata la lettura sino alla ripresa della misurazione

### Dati Tecnici

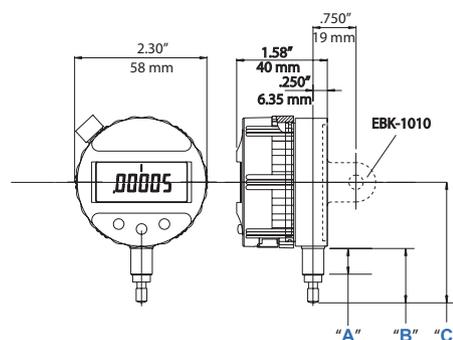
Campo di misura	Risoluzione	% Accuratezza del campo di misura digitale.	Forza di misura	Peso	Gambo di Attacco Lungh. Diam.	Codice nr.
mm / inch	mm / inch			g	mm	
±1,00 / ±.040"	0,0002 / .00001"	±0,25% oltre ±0,50 mm ±0,50% da ±0,50 mm a ±1,00 mm	0,8 - 1,1	170	11,7 8h6	<b>2034205</b>
	0,0005 / .00002"					
	0,001 / .00005"					
	0,002 / .00001"					
	0,005 / .0002"					
	0,01 / .0005"					
0,02 / .001"						

Ulteriori modelli sono disponibili su richiesta

### Accessori

	Codice nr.
<b>Fondello posteriore</b> (Orizzontale/Verticale)	<b>EBK-1010</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> USB (2 m)	<b>4346023</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> RS232 (9 pin, 2 m)	<b>4346020</b>
<b>Cavo Uscita Dati</b> Digimatic (10 pin, 2 m)	<b>4346021</b>
<b>Calotta antispruzz</b>	<b>ECV-1307-W2</b>
<b>Bussola di riduzione</b> per il montaggio del comparatore con gambo $\varnothing$ 8 h6 mm in fori con $\varnothing$ .375"	<b>940 4310103</b>

Per ulteriori accessori consultare pag. 6-13



Dimensioni mm / inch	A	B	C
	11,7 / .46"	24,1 / .95"	53,6 / 2.11"
	38,0 / 1.50"	57,2 / 2.25"	86,6 / 3.41"

# Millimess. Misuratori

## PANORAMICA

Versioni				
Metrici	1000 A	1000 B	1002	1003
				
<b>Campo di misura</b>	± 120 µm	± 50 µm	± 25 µm	± 50 µm
<b>Lecture</b>	1 µm	1 µm	0,5 µm	1 µm
<b>Modello quadrante</b>	120-0-120	50-0-50	25-0-25	50-0-50
<b>Accuratezza *</b>	Norma Interna	Norma Interna	Norma Interna	DIN 879-1
G <sub>ges</sub>	2 µm	2 µm	0,6 µm	1,2 µm
G <sub>e</sub>	1,5 µm	1,5 µm	0,5 µm	1 µm
f <sub>u</sub>	1 µm	1 µm	0,3 µm	0,5 µm
G <sub>t</sub>	0,7 µm	0,7 µm	0,4 µm	0,7 µm
r	0,5 µm	0,5 µm	0,3 µm	0,5 µm
<b>Codice nr. Vers. Standard</b>	<b>4338100</b>	<b>4339100</b>	<b>4335000</b>	<b>4334000</b>
<b>Codice nr. Vers. Impermeabile</b>			<b>4335005</b>	<b>4334005</b>

Pollici		1002 Z	1003 Z
<b>Campo di Misura</b>		± .0010"	± .0020"
<b>Lecture</b>		.00002"	.00005"
<b>Modello quadrante</b>		.001-0-.001	.002-0-.002
<b>Accuratezza *</b>		Norma Interna	Norma Interna
G <sub>ges</sub>		.000025"	.00006"
G <sub>e</sub>		.00002"	.00005"
f <sub>u</sub>		.00001"	.000025"
G <sub>t</sub>		.000014"	.000035"
r		.00001"	.000025"
<b>Codice nr. Vers. Standard</b>		<b>4335900</b>	<b>4334900</b>
<b>Codice nr. Vers. Impermeabile</b>		<b>4335905</b>	<b>4334905</b>

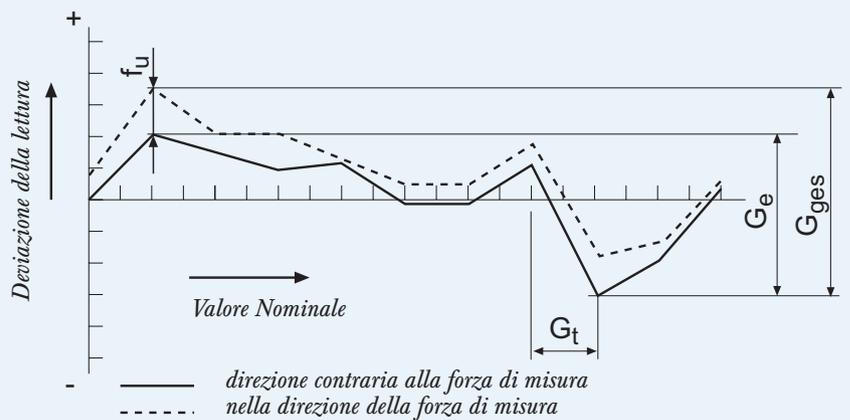
\* Accuratezza per 1004, 1010, 1010Z, 1050 superiore DIN879-1

\*\* Accuratezza di 1110 N e 1150 N superiore DIN 879-3

1003 XL	1004*	1010*	1050*	1110 N**	1150 N**
					
± 130 μm 2 μm	± 0,13 mm 5 μm	± 0,25 mm 0,01 mm	± 1,5 mm 0,05 mm	± 0,25 mm 0,01 mm	± 1,5 mm 0,05 mm
130-0-130	130-0-130	25-0-25	15-0-15		
DIN 879-1	Norma Interna	Norma Interna	Norma Interna	Norma Interna	Norma Interna
2,4 μm	4 μm	8 μm	40 μm	12 μm	60 μm
2 μm	3,5 μm	7 μm	35 μm	6,5 μm	35 μm
1 μm	1 μm	2 μm	10 μm	3,5 μm	17 μm
1,4 μm	3 μm	4 μm	24 μm	5 μm	25 μm
1 μm	1 μm	2 μm	10 μm	0,5 μm	17 μm
<b>4334001</b>	<b>4333000</b>	<b>4332000</b>	<b>4330000</b>	<b>4343100</b>	<b>4342100</b>
<b>4334006</b>	<b>4333005</b>	<b>4332005</b>	<b>4330005</b>	<b>4343105</b>	<b>4342105</b>

1004 Z	1010 Z
± .0050"	± .0100"
.0001"	.0005"
.005-0-005	.01-0-01
Norma Interna	Norma Interna
.00012"	.0004"
.0001"	.00035"
.00003"	.0001"
.00005"	.00025"
.00003"	.0001"
<b>4333900</b>	<b>4332900</b>
<b>4333905</b>	<b>4332905</b>

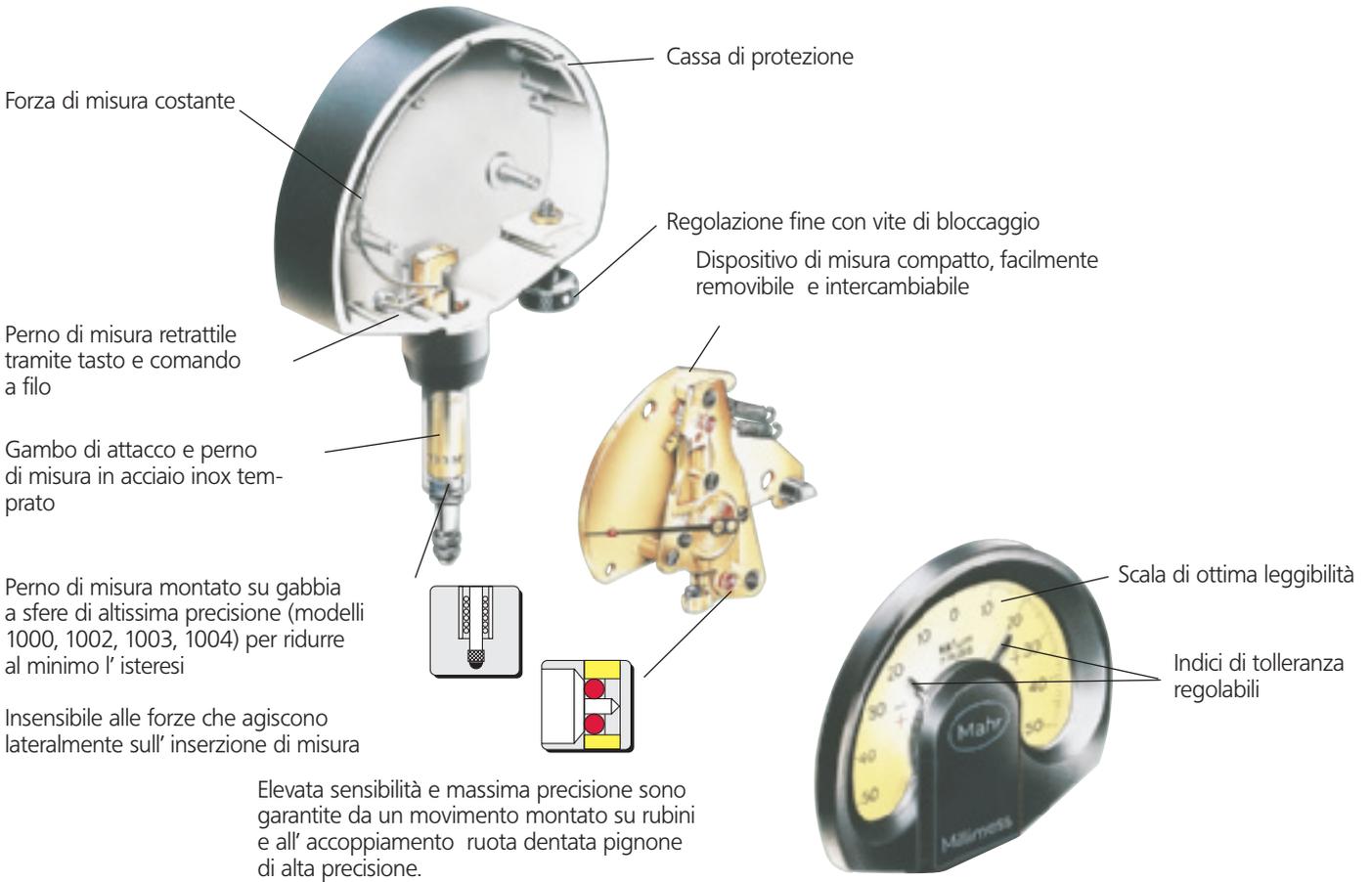
### Caratteristiche Metrologiche



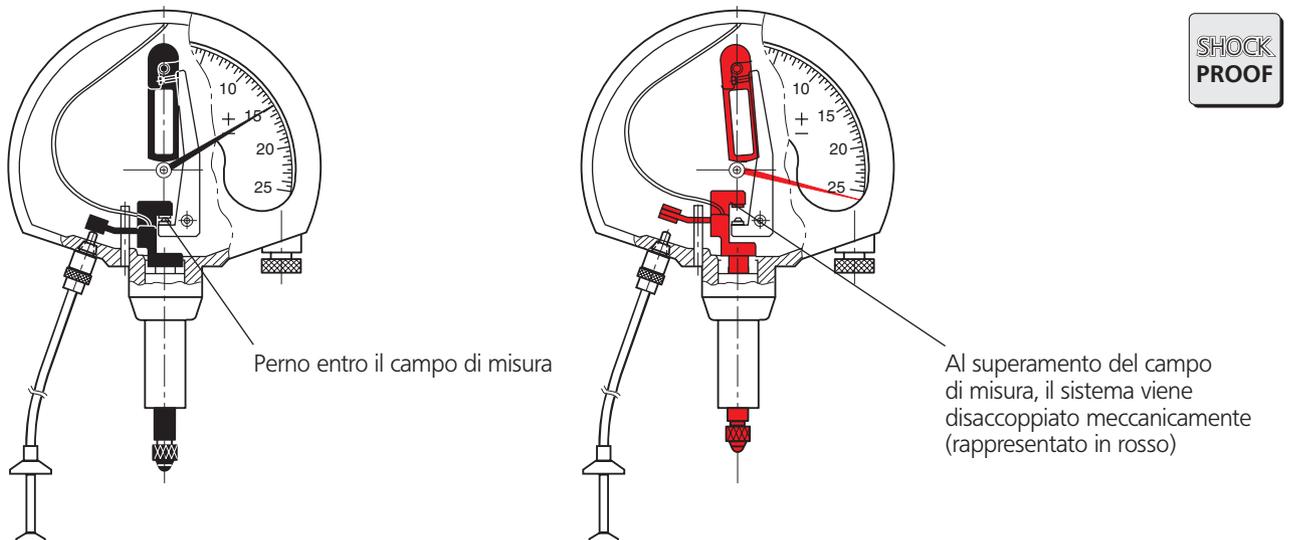
# Millimess. Misuratori

## PANORAMICA

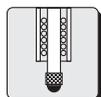
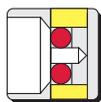
### Caratteristiche costruttive



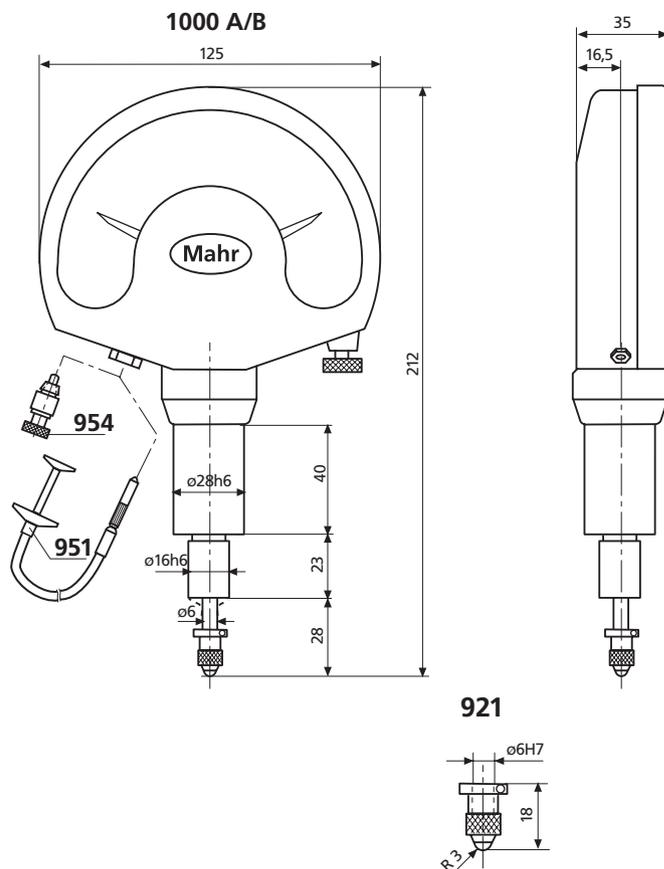
### Meccanismo Antiurto



## Misuratori Meccanici Millimess di grandi dimensioni



1000 A



921

### Caratteristiche

- Grandi dimensioni
- Quadrante chiaramente leggibile
- Sistema di misura antiurto
- Dispositivo di misura montato su cuscinetti in rubino
- Perno di misura montato su gabbia a sfere di altissima precisione privo di giochi
- Fornito con:  
Cavo di sollevamento del perno, custodia

### Accessori

		Codice nr.
<b>Inserzioni di misura</b>		
con sfera in acciaio	921	4362001
con sfera in rubino	921 R	4362002
<b>Sollevatore a filo</b> per alzare il perno di misura	951	4372000
<b>Tasto di sollevamento</b> per alzare il perno di misura	954	4372030
<b>Soffietto in gomma</b> per la tenuta ermetica del perno di misura		4338008
<b>Accessori supplementari</b>		Pagina
<b>Supporto di misura</b>	824 GT	8-11

### Dati Tecnici

	Campo di misura	Risoluzione	Extra corsa	Forza di misura*	Codice nr.
<b>Metrici</b>					
1000 A	± 120 μm	1 μm	4 mm	1,9 ± 0,3 N	4338100
1000 B	± 50 μm	1 μm	4 mm	1,9 ± 0,3 N	4339100

\* In posizione di fissaggio verticale

## Misuratori Meccanici



1002



1003



1004



1003XL



1003T\*\*



## Tecnici Dati

Metrici		Campo di Misura	Lettura	Extracorsa	Forza di Misura	DIN 879-1	Codice nr. vers. standard*	Codice nr. Vers. Imperm.**
1002	Supramess	± 25 µm	0,5 µm	2,8 mm	1 N	●	4335000	4335005
1003	Millimes	± 50 µm	1 µm	2,8 mm	1 N	●	4334000	4334005
1003	Millimes	± 50 µm	1 µm	2,8 mm	0,3 N	●	4334075	
1003	Millimes	± 50 µm	1 µm	2,8 mm	0,5 N	●	4334050	
1003	Millimes	± 50 µm	1 µm	2,8 mm	0,7 N	●	4334071	
1003	Millimes	± 50 µm	1 µm	2,8 mm	2 N	●	4334010	
1003	Millimes	± 50 µm	1 µm	2,8 mm	3 N	●	4334011	
1003 XL	Millimes XL	± 130 µm	2 µm	2,5 mm	1 N	●	4334001	
1004	Compramess	± 0,13 mm	5 µm	2,5 mm	1 N	●	4333000	4333005
1010	Zentimes	± 0,25 mm	0,01 mm	2,5 mm	1 N	●	4332000	4332005
1050	Dezimes	± 1,5 mm	0,05 mm	0,3 mm	1 N	●	4330000	4330005
<b>Inch</b>								
1002 Z	Supramess	± .0010"	.00002"	.11"	1 N	●	4335900	4335905
1003 Z	Millimes	± .0020"	.00005"	.11"	1 N	●	4334900	4334905
1004 Z	Compramess	± .0050"	.0001"	.10"	1 N	●	4333900	4333905
1010 Z	Zentimes	± .0100"	.0005"	.10"	1 N	●	4332900	4332905

\* con custodia in plastica; per versione in pollici con bussola serie 940

\*\* Vers. Impermeabile IP54 con custodia in plastica, calotta di protezione del visualizzatore e soffietto in gomma (solo per 1002, 1003 e 1004)  
Bussola serie 940 solo per vers. in pollici

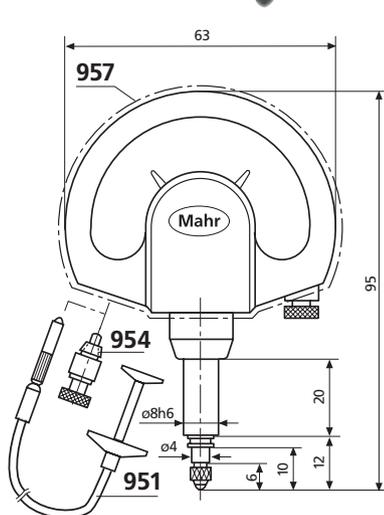
## Misuratori Meccanici



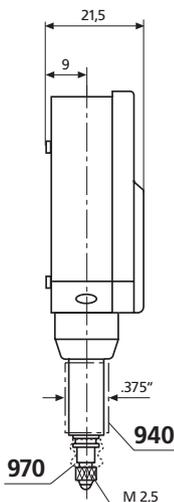
1010



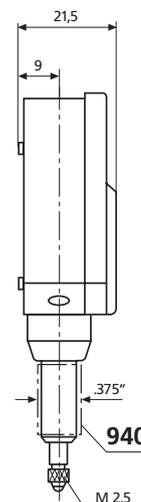
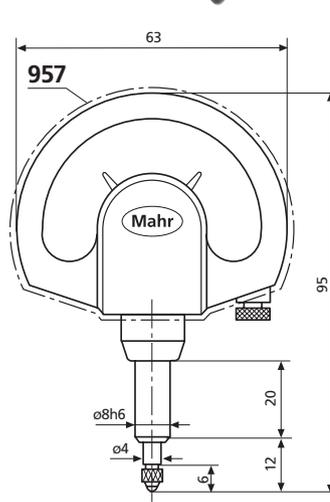
1050



1002/1003/1004

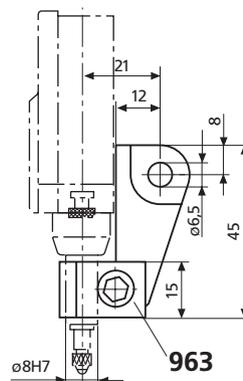


1010/1050



## Accessori

	Codice nr.	
<b>Bussola di riduzione</b> per il montaggio del comparatore con gambo $\varnothing 8$ h6 mm. in fori con $\varnothing .375$ "	940	4310103
<b>Sollevatore a filo</b> per alzare il perno di misura	951	4372000
<b>Tasto di sollevamento</b> per alzare il perno di misura	954	4372030
<b>Calotta di Protezione antispruzzi</b>	957	4373030
<b>Soffietto in gomma</b> per 1002, 1003 e 1004 per la tenuta ermetica del perno di misura	970	4334786
<b>Calotta di fissaggio</b> da montare sul gambo $\varnothing 8$ h6	963	4375002
Accessori supplementari	Pagina	
Inserzioni di misura	901-913	5-24
Supporti speciali	941	5-24
Tastatore a leva	943	5-25



## Misuratori Meccanici con contatti limite



1110 N



1150 N

### Caratteristiche

- Utilizzati come Controllo delle tolleranze o come contatto di precisione in sistemi automatici di comando
- Stesse caratteristiche dei misuratori meccanici, con l'aggiunta dei contatti limite regolabili, costruiti con metalli nobili
- Contatti limite protetti contro le vibrazioni e le sollecitazioni meccaniche

### Dati Tecnici

Metrici		Campo di misura	Letture	Extracorsa	Forza di Misura	Codice nr. Standard*	Codice nr. Impermeabile**
1110 N	Elzentimes	± 0,25 mm	0,01 mm	2,3 mm	2 N	4343100	4343105
1150 N	Eldezimes	± 1,5 mm	0,05 mm	0,3 mm	1,5 N	4342100	4342105

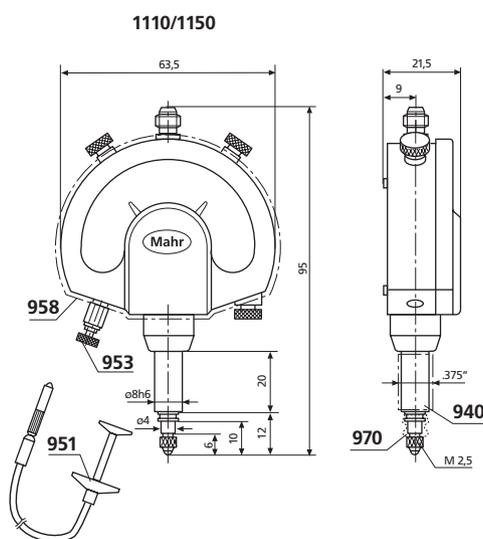
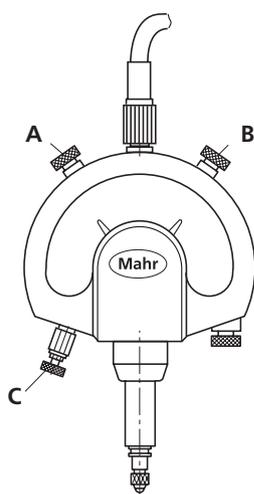
\* Con custodia in plastica, tasto di regolazione serie 953, cavo da 1,2 m.

\*\* Vers. Impermeabile IP54 con custodia in plastica, calotta di protezione del visualizzatore e soffitto in gomma (solo per 1110)

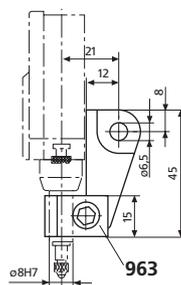
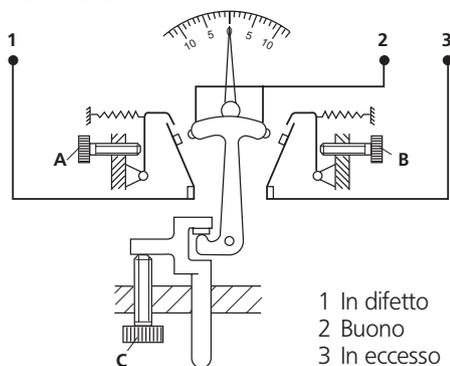
## Misuratori Meccanici con contatti limite

### Specifiche elettriche

	Precisione del contatto con carico non induttivo di 10 mA / 24 V	massima Potenza	massima Tensione	massima Corrente
<b>1110 N</b>	+/- 1,5 µm	240 mW	24 V	100 mA
<b>1150 N</b>	+/- 7 µm			



### Schema elettrico



### Accessori

	Codice nr.		Codice nr.
<b>Cavo di collegamento</b> (1,2 m), assiale	<b>4345695</b>	<b>Calotta di Protezione antispruzzi</b>	<b>958 4373031</b>
<b>Cavo di collegamento</b> (5 m), assiale	<b>4345694</b>	in gomma per la tenuta ermetica del perno di misura	<b>970 4334786</b>
<b>Bussola di riduzione</b> per il montaggio del comparatore con gambo ø 8 h6 mm. in fori con ø .375"	<b>940 4310103</b>	<b>Calotta di fissaggio</b> da montare sul gambo ø 8h6	<b>963 4375002</b>
<b>Sollevatore a filo</b> per alzare il perno di misura	<b>951 4372000</b>		
<b>Tasto di regolazione</b> per regolare i contatti limite senza l'ausilio di azzeratori	<b>953 4372020</b>	<b>Accessori Supplementari</b>	<b>Pagina</b>
<b>Tasto di sollevamento</b> per alzare il perno di misura	<b>954 4372030</b>	<b>Inserzioni di misura</b>	<b>901-913 5-24</b>
		<b>Supporti speciali</b>	<b>941 5-24</b>
		<b>Tastatore a leva</b>	<b>943 5-25</b>

## COMPITI DI MISURA COMPLESSI PORTANO DIRITTO A UN PUNTO. **MILLIMAR**



Le ultime informazioni sui prodotti MILLIMAR si possono trovare sul sito:

**[www.mahr.de](http://www.mahr.de), WebCode 153**

► | Così svariate come le richieste di apparecchi di misura elettronici lo sono anche le relative applicazioni. L'esigenza è di avere la massima affidabilità, precisione e un semplice utilizzo.

Le sonde induttive Millimar sono i componenti più influenti di una catena di misura. Le loro caratteristiche determinano la qualità di una misurazione completa. A seconda del tipo di impiego si scelgono le diverse tecnologie, ad esempio sonda induttiva Millimar: costruzione robusta, versatile, prezzo attrattivo.

## ▶ | Millimar. Strumenti elettronici per la Misura di Lunghezze, Strumenti pneumatici e soluzioni personalizzate

<b>Panoramica</b> <b>Strumenti elettronici per la Misura di Lunghezze</b>	<b>7- 2</b>
<b>Panoramica</b> <b>Gamma Sonde Induttive</b>	<b>7- 4</b>
<b>Millimar P1300</b>	<b>7- 6</b>
<b>Millimar P2001 / P2004 / P2010 / P2104</b>	<b>7- 8</b>
<b>Millimar 1301 / 1303 / 1304 K / 1318 / 1340</b>	<b>7- 12</b>
<b>Panoramica</b> <b>Strumenti elettronici di visualizzazione</b>	<b>7- 14</b>
<b>Millimar 1200 IC / C 1208 / C 1216 / C 1245 / 1240</b> Strumenti di misura compatti	<b>7- 16</b>
<b>Millimar S 1840</b> Strumenti di misura a colonna	<b>7- 20</b>
<b>Millimar X 1715 / X 1741</b> Interfacce di misura	<b>7- 23</b>
<b>Millimar 1901 TA</b> Strumenti di misura con Uscita Analogica	<b>7- 25</b>
<b>Strumenti di Misura Pneumatici</b>	<b>7- 26</b>
<b>Panoramica</b> <b>Strumenti Pneumatici</b>	<b>7- 28</b>
<b>Panoramica</b> <b>Strumenti pneumatici di visualizzazione</b>	<b>7- 34</b>
<b>Millimar <math>\mu</math>Dimensionair® II</b>	<b>7- 35</b>
<b>Millimar 1020 / 1040 / C 1208 PE / C 1245 PE / S 1840 PE / S 1841 PE</b>	<b>7- 36</b>
<b>Convertitori Pneumo-Elettronici Millimar</b>	<b>7- 42</b>
<b>Panoramica</b> <b>Soluzioni Personalizzate</b>	<b>7- 44</b>

# Millimar. Strumenti elettronici per la Misura di Lunghezze

## PANORAMICA

### Visualizzatori



C 1216



C 1245



S 1840

- Compatti, maneggevoli e di semplice utilizzo
- Estremamente precisi e di facile lettura, grazie all' alta definizione del visualizzatore analogico-digitale
- Misurazioni singole, cumulative e differenziali; Limiti di Tolleranza selezionabili e possibilità di memorizzazione dei valori estremi
- Alta precisione, elevata stabilità nel tempo e insensibilità agli influssi ambientali.
- Buona stabilità del valore di zero commutando il campo di misura
- Tempi di risposta brevi: ideale nei controlli di processo
- Visualizzatore Analogico - Digitale
- Uscita digitale per la connessione a sistemi di controllo (es. PLC) o a computer
- Uscita Analogica (opzionale)

### Sonde Induttive

- Ampio campo di Linearità, forte segnale in uscita e insensibili ai disturbi
- Posizionamento molto preciso del perno di misura alloggiato senza attrito in una guida a sfere per un' elevata risoluzione con bassissimo errore di inversione
- Cavo avvitato sulla sonda per permettere una rapida e semplice manutenzione (P1300)
- Costruzione robusta per permetterne l' utilizzo in officina. Sono disponibili diversi modelli per gli impieghi più svariati.



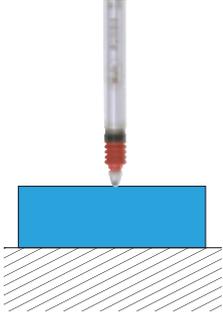
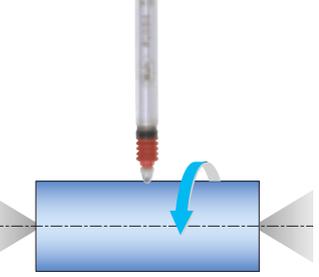
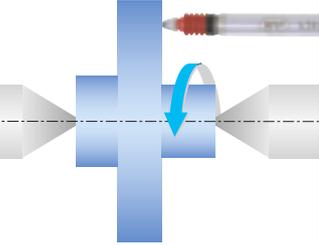
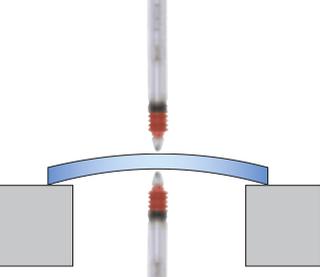
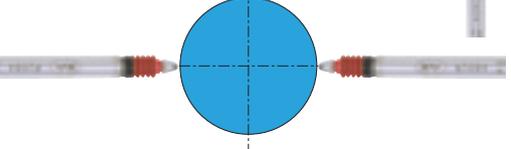
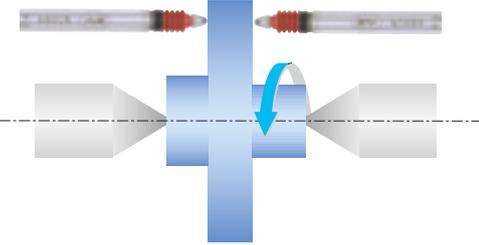
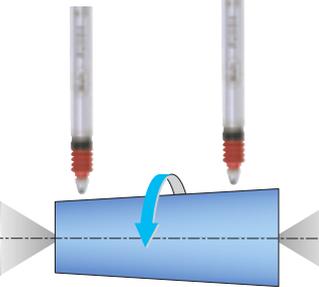
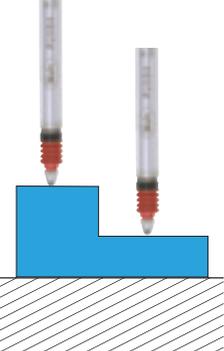
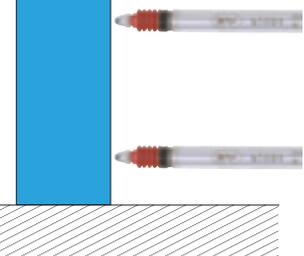
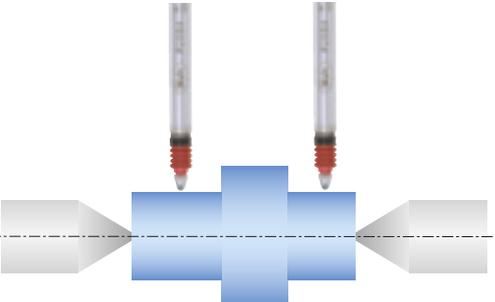
P1300 M



P2004 M

# Millimar. Strumenti elettronici per la Misura di Lunghezze

## APPLICAZIONI CON SONDE INDUTTIVE

<p><b>Misurazione singola con l'impiego di una sola sonda</b></p> <p>Il visualizzatore rileva istantaneamente il valore di misura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzato per tutti i tipi di misurazioni dirette su particolari cilindrici o piani</li> <li>• Le applicazioni sono le stesse di quelle dove vengono utilizzati i comparatori analogici o digitali e i comparatori a leva</li> </ul> <p><b>Misurazione dello spessore</b></p>  <p><b>Run-out radiale</b></p>  <p><b>Run-out assiale</b></p> 	<p><b>Misurazione cumulativa con l'impiego di due sonde</b></p> <p>Indicazione della somma (errore totale composto) rilevata dalle due sonde, indipendentemente dalla forma, dagli appoggi e dalla deviazione di concentricità</p> <p><b>Misurazione dello spessore</b></p>   
<p><b>Misurazione differenziale con l'impiego di due sonde</b></p> <p>Visualizzazione della differenza tra due valori di misura rilevati tramite due sonde, indipendentemente dalle dimensioni del pezzo. Particolarmente indicato per il controllo dimensionale fra due punti</p> <p><b>Misurazione della forma su particolari conici</b></p>  <p><b>Differenza di altezza fra due gradini</b></p>  <p><b>Misura della Perpendicolarità</b></p>  <p><b>Misurazione della Concentricità tra due diametri di un albero</b></p> 	

# Millimar. Strumenti elettronici per la Misura di Lunghezze

## SONDE INDUTTIVE. PROGRAMMA

### Serie P1300 (Semi-ponte Mahr)



P1300 A



P1300 B

- Disponibili nelle versioni compatibili Mahr e Tesa
- Tecnologia Half Bridge Mahr testata e stabilizzata
- Semplice manutenzione: cavo e sonda possono essere sostituiti separatamente tramite connettore avvitato
- Collegamento a sollevatori pneumatici
- Perno di misura alloggiato su guida a sfere

Pagina 7-6

### Serie P2000



P2001



P2004



P2101 A



P2104 A

- Fornibili in diverse compatibilità (Mahr, Mahr-Federal, Tesa, Marposs)
- Ampia gamma di modelli con campi di misura da 1 a 10 mm. con varianti di sollevamento a abbassamento del perno di misura
- Perno di misura alloggiato su guida a sfere (eccetto il modello P2001)
- Elevata linearità sull'intero campo di misura
- Eccellente schermatura elettromagnetica (EMC)
- Su tutte le sonde (eccetto il mod. P2001) si può facilmente convertire la posizione del cavo da assiale a radiale tramite copricavo incluso.

Pagina 7-8

### Serie 1301 / 1303 / 1304 K / 1318 (Mahr LVDT)



1301



1303



1304 K



1318

- Estremamente robusto in tutte le condizioni operative
- Elevata robustezza del gambo di attacco
- Perno di misura alloggiato su guida a sfere (eccetto mod. 1318)
- Il perno di misura può essere sollevato tramite apposito cavo (sui modelli 1301 / 1303)

Pagina 7-12

### Sonda induttiva Mahr serie 1340 di altissima precisione



1340

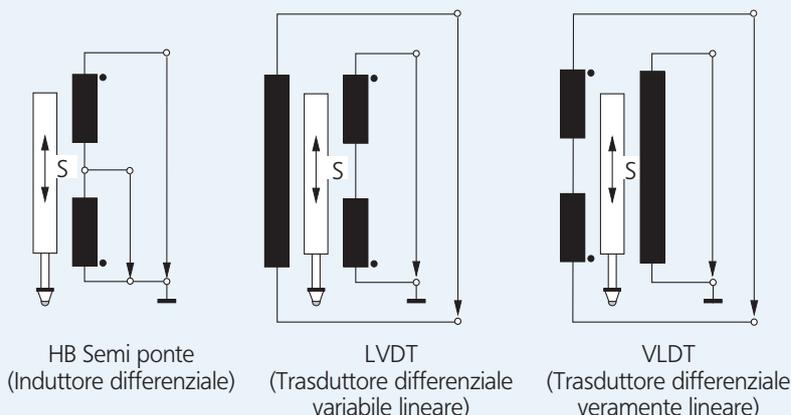
- Per ottenere i migliori risultati usare in abbinamento al visualizzatore Millimar 1240
- Elevatissima Accuratezza e minima deviazione di Linearità < 0,01 %, 0,4  $\mu\text{m}$  su tutto il campo di misura

Pagina 7-12

## Dati Tecnici generali delle Sonde Induttive

Il principio di misura delle sonde induttive si basa sulla variazione di posizione di un nucleo magnetico conduttore all'interno di un pacco rotorico. In linea di principio si distinguono tra Semi-Ponte e LVDT.

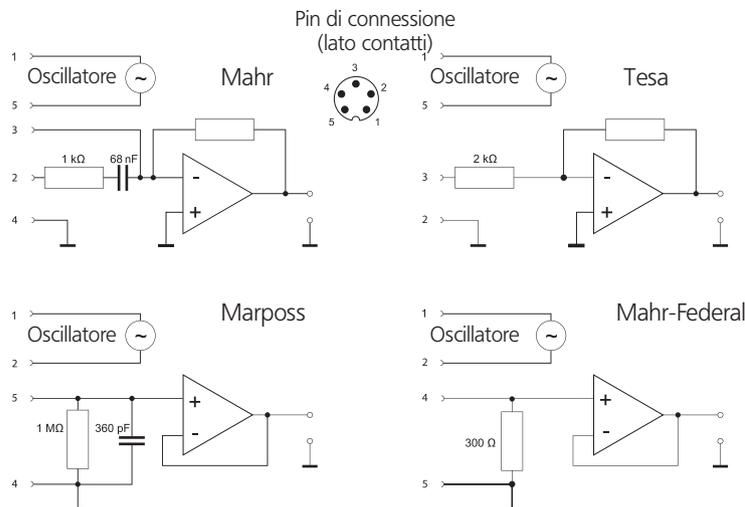
Le sonde induttive Mahr serie P2000, utilizzano un trasduttore VLDT brevettato e altamente lineare, che come i modelli LVDT funziona secondo il principio del trasformatore differenziale



## Specifiche Elettriche delle varie compatibilità

		Tipo	Mahr	Tesa	Marposs	Mahr-Federal
<b>Frequenza portante</b>	KHz		19,4	13	7,5	5
<b>Sensibilità</b>	mV/V/mm	P2001 P2004 P2104	192	73,5	115	78,74
		P1300	192	73,75	—	—
		1301 1303 1304 K 1318	192	—	—	—
		P2010	19,2	29,5	11,5	7,874
<b>Ampiezza</b>	Veff		5	3	3,5	2

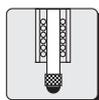
## Schema elettrico dell'amplificatore di ingresso negli strumenti Mahr corrispondente alle varie compatibilità



## Sonda Induttiva Millimar P1300 M / T a Semi Ponte

### Caratteristiche

- Fornito con:  
Sonda Induttiva  
Cavo di collegamento da 2,5 mt.  
connettore a vite  
collegamento a sollevamento  
pneumatico chiave di  
regolazione  
Manuale di Istruzioni



Cavo e Sonda possono essere separati tramite connettori a vite



### Dati tecnici

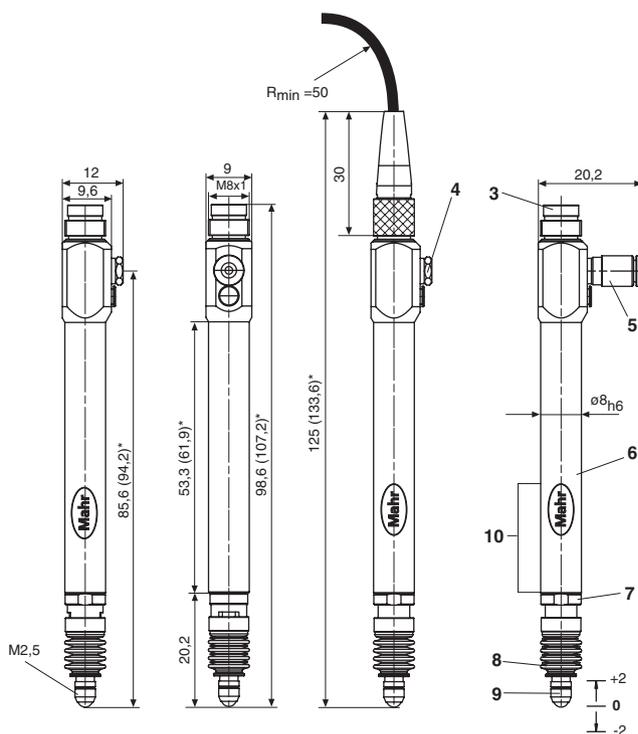
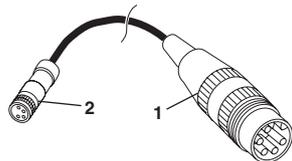
Tipo Sonda	P1300 MA	P1300 TA	P1300 MB	P1300 TB
Campo di misura			± 2,0 mm	
Distanza dal punto di fermo inferiore <sup>1)</sup>			- 2,2 ... 0 mm	
Distanza dal punto di fermo superiore <sup>1)</sup>			+ 2,2 ... 4,4 mm	
Sollevamento / Retrazione		Pompa a vuoto (standard)	Movimentazione ad aria compressa (max, 1 bar)	
Forza di misura al punto di zero elettrico		0,75 N / ± 0,15 N <sup>2)</sup>	in funzione della pressione dell'aria	
Aumento della forza di misura		0,3 N / mm	-	
Deviazione di sensibilità			0,3 %	
Ripetibilità f <sub>w</sub>			0,1 µm	
Isteresi f <sub>i</sub>			0,5 µm	
<b>Deviazione di Linearità con correzione della Sensibilità</b>				
in un campo di ± 0,5 mm	0,4 µm	1,0 µm	0,4 µm	1,0 µm
in un campo di ± 1,0 mm	1,5 µm	3,0 µm	1,5 µm	3,0 µm
in un campo di ± 2,0 mm	3,0 µm	Non specificato	3,0 µm	Non specificato
Classe di Protezione secondo IEC 60529	IP64			
Lunghezza del cavo	2,5 m (separabile)			
Compatibilità Semi Ponte	Mahr	Tesa	Mahr	Tesa
<b>Codice nr.</b>	<b>4400180</b>	<b>4400190</b>	<b>4400181</b>	<b>4400191</b>

<sup>1)</sup> Relativo al punto di zero elettrico. regolabile, I punti di fermo inferiore e superiore sono regolati simultaneamente

<sup>2)</sup> Molla di carico intercambiabile, sono disponibili molle con i seguenti carichi: (0,25; 0,5; 1; 1,25; 1,5 N)

## Sonda Induttiva Millimar P1300 M / T a Semi Ponte

- 1 Connettore per Visualizzatore
- 2 Connettore a vite per Sonda
- 3 Attacco
- 4 Vite di chiusura SW 4,6
- 5 Connettore per tubo aria compressa, (diametro esterno 3 mm.)
- 6 Gambo di attacco
- 7 Vite di bloccaggio
- 8 Soffietto in gomma
- 9 Inserzione 901 H
- 10 Zona ideale di fissaggio



\* Le quote fra parentesi si riferiscono alle sonde compatibili Tesa

## Componenti singoli e Accessori per P1300



P1300 .. A



P1300 .. B



Connettore per tubo aria (90°)



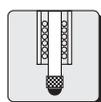
cavo di collegamento 2,5 mt.

	Codice nr.
<b>P1300 MA</b> senza cavo	<b>4400182</b>
<b>P1300 MB</b> senza cavo	<b>4400183</b>
<b>P1300 TA</b> senza cavo	<b>4400192</b>
<b>P1300 TB</b> senza cavo	<b>4400193</b>
<b>Connettore</b> per tubo aria 90°	<b>4400238</b>
<b>Cavo</b> per P1300 - 90° 2,5 m	<b>4885334</b>
<b>Cavo</b> per P1300 - 90° 5 m	<b>4885335</b>
<b>Cavo</b> per P1300 - 90° 10 m	<b>4885336</b>
<b>Cavo</b> per P1300 2,5 m	<b>4885220</b>
<b>Cavo</b> per P1300 5 m	<b>4885259</b>
<b>Cavo</b> per P1300 10 m	<b>4885260</b>

	Codice nr.
<b>Soffietto in gomma</b> per P1300 .. A	<b>7021546</b>
P1300 .. B	<b>7028220</b>
<b>Molla di carico</b> <sup>1)</sup> per P1300 .. A	
0,25 N	<b>7026827</b>
0,50 N	<b>7026827</b>
0,75 N	<b>7026828</b>
1,00 N	<b>7026849</b>
1,25 N	<b>7025579</b>
1,50 N	<b>7025505</b>

<sup>1)</sup> Tutte le forze di misura (eccetto 0,25 N) includono il soffietto in gomma di protezione, che allo zero elettrico ha una forza di misura di c.ca 0,25 N.

## Sonde Induttive Millimar serie P2000



### Dati Tecnici

Tipo Sonda	P2001	P2004	P2004 A	P2004 B
Campo di misura	± 0,5 mm		± 2,0 mm	
Distanza dal punto di fermo inferiore <sup>1)</sup>	–		- 2,2 ... 0 mm	
Distanza dal punto di fermo superiore <sup>1)</sup>	–		+2,2 ... 4,4 mm	
Sollevamento / Retrazione	–	–	Pompa a vuoto	Aria compressa (max. 1 bar)
Forza di misura al punto di zero elettrico	0,75 N ± 0,15 N	0,75 N ± 0,15 N <sup>2)</sup>	0,75 N ± 0,15 N <sup>2)</sup>	in funzione della pressione dell'aria
Aumento della forza di misura	0,1 N / mm	0,2 N / mm	0,2 N / mm	–
Deviazione di sensibilità	0,3 %		0,3 %	
Ripetibilità f <sub>w</sub>	0,15 µm		0,1 µm	
Isteresi f <sub>u</sub>	0,2 µm		0,5 µm	

#### Deviazione di Linearità con correzione della Sensibilità

in un campo di ± 0,1 mm	0,6 µm		–	
in un campo di ± 0,5 mm	1,5 µm		0,4 µm	
in un campo di ± 1,0 mm	–		1,5 µm	
in un campo di ± 2,0 mm	–		3,0 µm	
Classe di Protezione secondo DIN VDE 0470, Part. 1 / IEC 60529	IP40		IP64	
Lunghezza cavo	2,5 m <sup>3)</sup>		2,5 m <sup>3)</sup>	

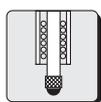
Codice nr.	P2001	P2004	P2004 A	P2004 B
Compatibilità - Mahr	<b>5323040</b>	<b>5323010</b>	<b>5323020</b>	<b>5323030</b>
Compatibilità - Tesa	<b>5323041</b>	<b>5323011</b>	<b>5323021</b>	<b>5323031</b>
Compatibilità - Marposs	<b>5323043</b>	<b>5323013</b>	<b>5323023</b>	<b>5323033</b>
Compatibilità - Federal	<b>5323044</b>	<b>5323014</b>	<b>5323024</b>	<b>5323034</b>

<sup>1)</sup> Relativo al punto di zero elettrico. regolabile, I punti di fermo inferiore e superiore sono regolati simultaneamente

<sup>2)</sup> Molla di carico intercambiabile, sono disponibili molle con i seguenti carichi: (0,25; 0,5; 1; 1,25; 1,5 N)

<sup>3)</sup> Sono disponibili cavi di prolunga, consultare voce Accessori

## Sonde Induttive Millimar serie P2000



### Dati Tecnici

Tipo Sonda	P2010	P2010 A	P2010 B	P2104 A	P2104 B
Campo di misura		± 5,0 mm		± 2,0 mm	
Distanza dal punto di fermo inferiore <sup>1)</sup>		- 5,3 mm		- 2,2 ... 0 mm <sup>1)</sup>	
Distanza dal punto di fermo superiore <sup>1)</sup>		+ 5,3		8,4 ... 10,4 mm <sup>1)</sup>	
Sollevamento / Retrazione	-	Pompa a vuoto	Aria compressa (max. 1 bar)	Pompa a vuoto	Aria compressa (max. 1 bar)
Forza di misura al punto di zero elettrico	0,75 N ± 0,15 N <sup>2)</sup>	0,75 N ± 0,15 N <sup>2)</sup>	in funzione della pressione dell'aria	0,75 N ± 0,15 N <sup>2)</sup>	in funzione della pressione dell'aria
Aumento della forza di misura	0,1 N / mm	0,1 N / mm	-	0,1 N / mm	-
Deviazione di sensibilità			0,3 %		
Ripetibilità f <sub>w</sub>			0,2 μm		
Isteresi f <sub>u</sub>		1 μm		0,5 μm	
<b>Deviazione di Linearità con correzione della Sensibilità</b>					
in un campo di ± 0,5 mm		-		0,5 μm	
in un campo di ± 1,0 mm		-		2,0 μm	
in un campo di ± 2,0 mm		4,0 μm		4,0 μm	
in un campo di ± 5,0 mm		20,0 μm		-	
Classe di Protezione secondo DIN VDE 0470, Part. 1 / IEC 60529		IP64		IP64	
Lunghezza cavo		2,5 m <sup>3)</sup>		2,5 m <sup>3)</sup>	
<b>Codice nr.</b>	<b>P2010</b>	<b>P2010 A</b>	<b>P2010 B</b>	<b>P2104 A</b>	<b>P2104 B</b>
Compatibilità - Mahr	<b>5324010</b>	<b>5324020</b>	<b>5324030</b>	<b>5324070</b>	<b>5324080</b>
Compatibilità - Tesa	-	<b>5324021</b>	<b>5324031</b>	<b>5324071</b>	<b>5324081</b>
Compatibilità - Marposs	-	<b>5324023</b>	<b>5324033</b>	<b>5324073</b>	<b>5324083</b>
Compatibilità - Federal	-	<b>5324024</b>	<b>5324034</b>	<b>5324074</b>	<b>5324084</b>

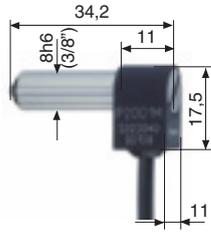
<sup>1)</sup> Relativo al punto di zero elettrico. regolabile, I punti di fermo inferiore e superiore sono regolati simultaneamente

<sup>2)</sup> Molla di carico intercambiabile, sono disponibili molle con i seguenti carichi: (0,25; 0,5; 1; 1,25; 1,5 N)

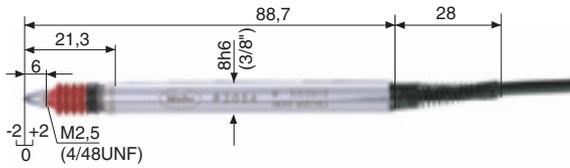
<sup>3)</sup> Sono disponibili cavi di prolunga, consultare voce Accessori

## Sonde Induttive Millimar serie P2000

**P2001**

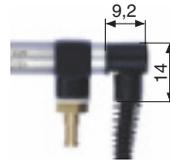
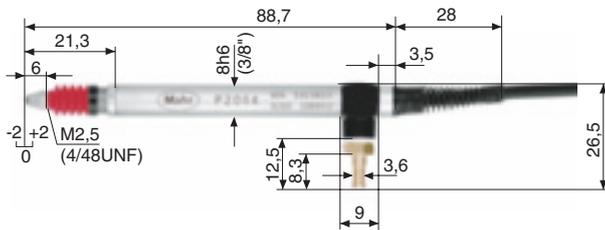


**P2004**



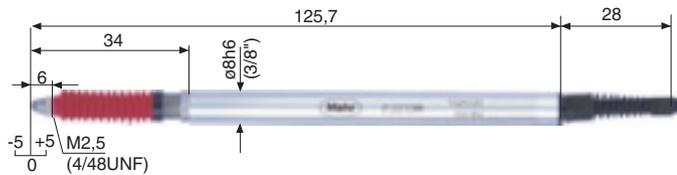
*Il cavo può essere posizionato a 90° tramite copricavo incluso (da pos. verticale a pos. orizzontale)*

**P2004 A / P2004 B**



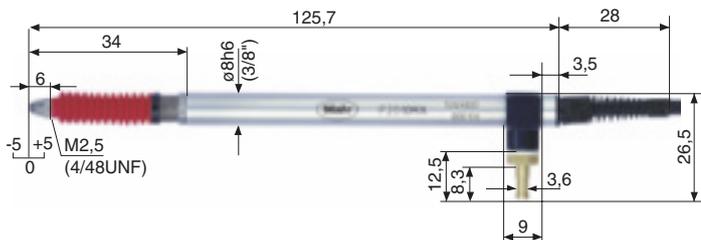
*Il cavo può essere posizionato a 90° tramite copricavo incluso (da pos. verticale a pos. orizzontale)*

**P2010**



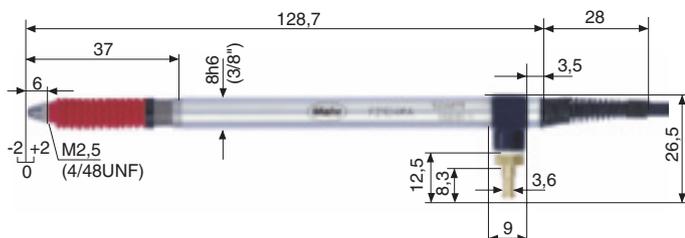
*Il cavo può essere posizionato a 90° tramite copricavo incluso (da pos. verticale a pos. orizzontale)*

**P2010 A / P2010 B**



*Il cavo può essere posizionato a 90° tramite copricavo incluso (da pos. verticale a pos. orizzontale)*

**P2104 A / P2104 B**



*Il cavo può essere posizionato a 90° tramite copricavo incluso (da pos. verticale a pos. orizzontale)*

*I valori tra parentesi corrispondono alle sonde compatibili Mahr Federal*

## Accessori

Cavi prolunga		Mahr M	Tesa T	Marposs U	Mahr Federal F
Lunghezza	Descrizione	Codice nr.	Codice nr.	Codice nr.	Codice nr.
2,5 m	C 2025	5323130	5323131	5323133	5323134
5 m	C 2050	5323140	5323141	5323143	5323144
7,5 m	C 2075	5323150	5323151	5323153	5323154
10 m	C 2100	5323160	5323161	5323163	5323164

	Codice nr.		Codice nr.
<b>Molla di carico</b> <sup>1)</sup> per P2004 e P2004 A		<b>Molla di carico</b> <sup>1)</sup> per 2010 and P2010 A	
0,25 N	7026827	0,25 N	7028212
0,50 N	7026827	0,50 N	7028212
0,75 N	7026828	0,75 N	7027764
1,00 N	7026849	1,00 N	7028213
1,25 N	7025579	1,25 N	7028214
1,50 N	7025505	1,50 N	7028215

*1) Tutte le forze di misura (eccetto 0,25 N) includono il soffietto in gomma di protezione, che allo zero elettrico ha una forza di misura di c.ca 0,25 N.*

*1) Tutte le forze di misura (eccetto 0,25 N) includono il soffietto in gomma di protezione, che allo zero elettrico ha una forza di misura di c.ca 0,25 N.*

	Codice nr.		Codice nr.
<b>Molla di carico</b> <sup>1)</sup> per P2104 A		<b>Soffietto in gomma</b> per	
0,25 N	7028212	2004, 2004 A	7021546
0,50 N	7027764	2004 B	7028220
0,75 N	7028213	2010, 2010 A, 2104 A	7027758
1,00 N	7028214	2010 B, 2104 B	7028221
1,25 N	7028215		

*1) Tutte le forze di misura includono il soffietto in gomma di protezione*

<b>Sollevatore pneumatico 1340/1</b>	per il collegamento di una sonda	5313420
<b>Sollevatore pneumatico a pedale 1340/F</b>	per il collegamento di max. 4 sonde tipo 1340, P2004xA, P2010xA, P2104xA, 1300 A, 1310 A	5313419

## Specifiche di temperatura

Coefficiente di Temperatura ft T	0,15 µm / °C
Temperatura di lavoro	+ 10 ... + 55° C
Temperatura di esercizio	- 10 ... + 80° C
Informazioni sulla resistenza agli agenti chimici	Resistenti contro olio, benzina (petrolio), acqua, alcool alifatico. Moderatamente contro acidi, soluzioni alcaline, solventi, ozono

## Sonde Induttive Millimar 1301 / 1303 / 1304 K / 1318



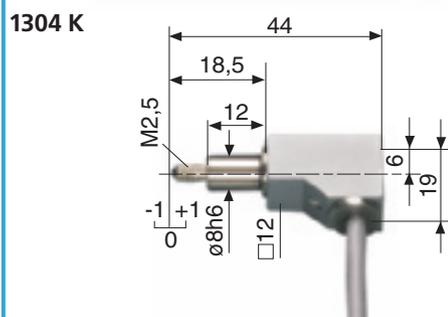
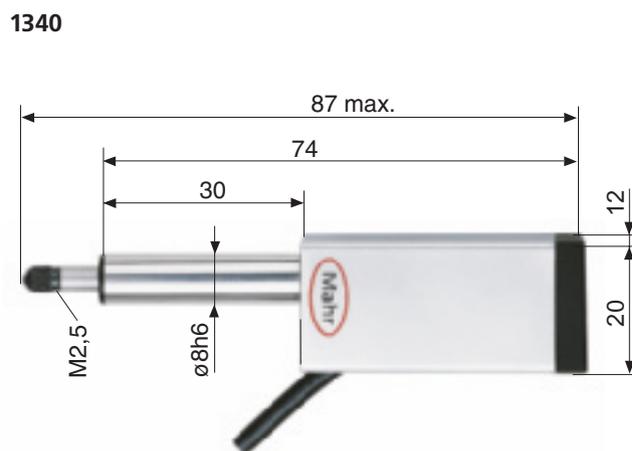
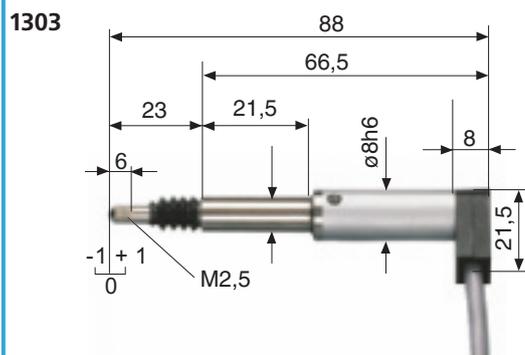
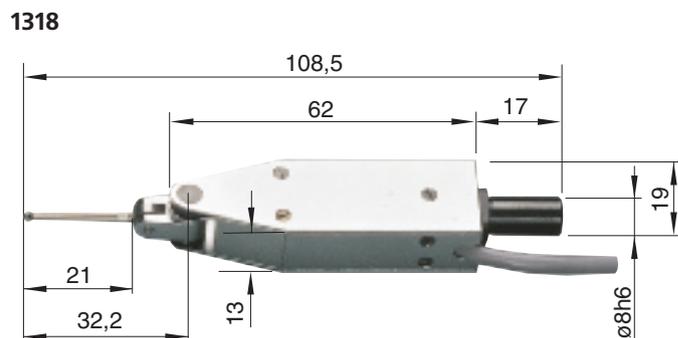
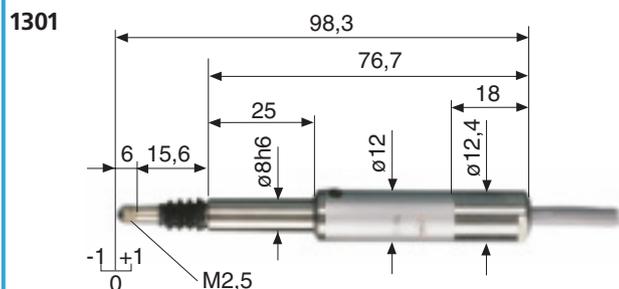
### Dati Tecnici

Tipo Sonda	1301	1303	1304 K	1318	1340
Campo di misura	± 1,0 mm	± 1,0 mm	± 1,0 mm	- 0,3 ... +1,0 mm	± 2 mm
Distanza dal punto di fermo inferiore <sup>1)</sup>	-1,1 ... 0 mm	-1,1 mm	- 1,1 mm	- 0,37 mm	- 2,2 mm (regolabile)
Distanza dal punto di fermo superiore <sup>1)</sup>	2,7 mm	+1,1 mm	+1,1 mm	+ 1,6 mm	+ 3,0 mm
Sollevamento / Retrazione	per depressione	–	–	–	pneumatico
Forza di misura al punto di zero elettrico	0,75 N ± 0,15 N	0,75 N ± 0,15 N	0,75 N ± 0,15 N	0,25 N ± 0,05 N	0,75 N ± 0,15 N
Aumento della forza di misura	0,4 N / mm	0,15 N / mm	0,15 N / mm	0,04 N / mm	0,08 N / mm
Deviazione di sensibilità	0,3 %	1,0 %	1,0 %	0,5 %	0,3 %
Ripetibilità $f_u$	0,2 μm	0,2 μm	0,2 μm	0,5 μm	0,08 μm
steresi $f_w$	0,1 μm	0,15 μm	0,15 μm	0,03 μm	0,08 μm
<b>Deviazione di Linearità con correzione della sensibilità</b>					
in un campo di ± 0,3 mm	–	–	–	0,9 μm	–
in un campo di ± 0,5 mm	0,5 μm	1,0 μm	1,0 μm	–	–
in un campo di ± 1,0 mm	2,0 μm	4,0 μm	4,0 μm	–	0,15 μm
in un campo di ± 2,0 mm	–	–	–	–	0,4 μm
Classe di Protezione, secondo IEC 60529	IP64	IP62	IP62	IP50	IP64
Lunghezza cavo	1,5 m <sup>2)</sup>				
Compatibilità - Mahr	LVDT				Solo con Millimar 1240
<b>Codice nr.</b>	<b>5313010</b>	<b>5313030</b>	<b>5313049</b>	<b>5313180</b>	<b>5313400</b>

<sup>1)</sup> Relativamente allo zero elettrico

<sup>2)</sup> Sono disponibili cavi di prolunga, consultare voce Accessori

## Sonde Induttive Millimar 1301 / 1303 / 1304 K / 1318



### Accessori

	Descrizione	Codice nr.
<b>Cavi prolunga</b> per 1301 / 1303 / 1304 K / 1318	<b>1288/1</b> 1 m	<b>5312881</b>
	<b>1288/2,5</b> 2,5 m	<b>5312882</b>
	<b>1288/5</b> 5 m	<b>5312885</b>
	<b>1288/7,5</b> 7,5 m	<b>5312887</b>
	<b>1288/10</b> 10 m	<b>5312889</b>
	<b>Cavi sollevamento</b> per 1301 / 1303	<b>1399</b>
<b>Inserzioni</b> per sonda 1318 con sfera in Metallo Duro	d = 2 mm; L = 21 mm*	<b>3005223</b>
	d = 0,5 mm; L = 21 mm	<b>7003901</b>
	d = 1 mm; L = 21 mm	<b>7003902</b>
	d = 3 mm; L = 21 mm	<b>7003903</b>
<b>Inserzioni</b> per sonda 1318 con sfera in Rubino	d = 2 mm; L = 21 mm	<b>8004231</b>
<b>Sollevatore pneumatico manuale</b> per 1340 pompa manuale con tubo da c.ca 1 mt.	<b>1340/1</b>	<b>5313420</b>
<b>Sollevamento pneumatico a pedale</b> per 1340 per massimo 43 sonde mod. 1340	<b>1340/1F</b>	<b>5313419</b>

\* Incluso nella fornitura

# Millimar. Strumenti di Analisi

## PANORAMICA

	C 1200 IC	C 1208 / C 1216	C 1245	1240
				
Pagina catalogo	7 - 16	7 - 17	7 - 18	7 - 19
Visualizzatore	Ampio visualizzatore analogico con due indici di tolleranza	LCD retroilluminato con scala di lettura analogica e due linee di indicazione digitali	Scala analogica con due linee di indicazione digitale	Strumento di analisi con due indici di tolleranza regolabili
Connessioni	1 Sonda Induttiva (A)	2 Sonde induttive (A, B) 1 Strumento pneumatico	Secondo del tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 sonde induttive</li> <li>• 4 sonde incrementali</li> <li>• 2 strumenti pneumatici</li> <li>• 8 segnali analogici</li> </ul> combinazione tra i vari ingressi	2 sonde Induttive (A, B)
Compatibilità con sonde (frequenza portante)	Mahr	Mahr / Mahr Federal	Mahr / TESA / Mahr Federal	Mahr
Risoluzione massima	0.1 $\mu\text{m}$	0.1 $\mu\text{m}$ / 0.01 $\mu\text{m}^*$	0.1 $\mu\text{m}$	0.01 $\mu\text{m}$
Combinazione Ingressi	+A, -A	+A, -A, +B, -B, A+B, A-B, B-A, -A-B	Formule sino a 80 caratteri Funzioni: + / - / * / +/- ( ) / Fattore	+A, -A, +B, -B A+B, +A-B, -A+B, -A-B
Caratteristiche / Programmi	1	2 / 2	16 / 6	2 / 2
Passi di misura	1	1	6	1
Misurazioni Dinamiche 	—	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, media	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, media	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, media
Funzioni Statistiche	—	—	N, x-bar, S, Xmax, Xmin, Range	n, xn, x, s, R
Classificazione	—	—	max. 998, max. 62 on I/O	max. 30
Controllo ingressi / uscite Connessioni SPS 	—	3 Ingressi fotoaccoppiati, 3 uscite fotoaccoppiate	3 Ingressi fotoaccoppiati, 6 uscite fotoaccoppiate	3 Ingressi fotoaccoppiati, 3 uscite TTL
Uscita analogica	—	1*	1	1
Uscita dati 	—	RS232, 9 pin, maschio	RS232, 9 pin, maschio	RS232, 9 pin, maschio
Configurazione	Accensione	PC, tastiera	PC, tastiera	Tastiera
Funzionamento a batteria	Si	—	—	—
Dimensioni (H x L x P)	137 x 157 x 80	205 x 160 x 165	210 x 160 x 155	195 x 156 x 120

\* Solo C1216

S 1840	X 1715	X 1741	1901 TA	G 1275 incl. D1200 X
				
7 - 20	7 - 23	7 - 24	7 - 25	7 - 21
Colonna di led a tre colori e due linee di indicazione digitale	Nessun visualizzatore. solo tramite PC, in abbinamento al Software D1000X	Nessun visualizzatore. solo tramite PC, in abbinamento al Software D1000X	Nessun visualizzatore. Amplificatore di misura con uscita analogica	15" - TFT Industriale 1024 x 768 Pixel Touchscreen
2 sonde induttive (A, B) 1 strumento pneumatico	Secondo del tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 sonde induttive</li> <li>• 4 sonde incrementali</li> <li>• 8 segnali analogici</li> <li>• 2 sonde di temperatura</li> </ul> combinazione tra i vari ingressi	Secondo del tipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 sonde induttive</li> <li>• 8 sonde incrementali</li> <li>• 8 segnali analogici</li> <li>• 4 sonde di temperatura</li> </ul> combinazione tra i vari ingressi	1 sonda induttiva	Secondo le interfacce 4 - 128 per: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sonde induttive</li> <li>Sonde incrementali</li> <li>Sonde pneumatiche</li> <li>Segnali analogici</li> </ul>
Mahr / Mahr Federal	Mahr / TESA / Mahr Federal	Mahr / TESA / Mahr Federal	Mahr	Mahr / TESA / Mahr Federal
0.1 µm	0.1 µm	0.1 µm	—	0.1 µm o 0.01 µm
A, -A, B, -B, A+B, A-B, -A+B, -A-B	Formule sino a 80 caratteri Funzioni: + / - / * / +/- / () / Fattore	Formule sino a 80 caratteri Funzioni: + / - / * / +/- / () / Fattore	—	Liberamente programmabile
2 / 2	16 / 6	16 / 6	1	99 / 1000
1	6	6	—	99
MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, media	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, media	MAX, MIN, MAX-MIN, (MAX+MIN)/2, media	—	MAX, MIN, MAX-MIN, Liberamente programm.
—	N, x-bar, S, Xmax, Xmin, Range	N, x-bar, S, Xmax, Xmin, Range	—	Liberamente programm.
—	max. 998, max. 5 in I/O	max. 998, max. 79 in I/O	—	Si
3 Ingressi fotoaccoppiati, 3 uscite fotoaccoppiate	3 Ingressi fotoaccoppiati, 6 uscite fotoaccoppiate	6 Ingressi fotoaccoppiati, 12 uscite fotoaccoppiate	—	16 ingressi Digitali (opzionali) 16 uscite Digitali (opzionali)
1	1	2	1 uscita in tensione 1 uscita in corrente	—
RS232, 9 pin, maschio	RS232, 9 pin, maschio	RS232, 9 pin, maschio	—	1 x RS232, 3 x USB, 2 x Ethernet (RJ45)
PC, tastiera	PC	PC	—	PC, Touchscreen
—	—	—	—	—
487 x 47 x 144	160 x 205 x 165	235 x 180 x 160	170 x 43 x 100	305 x 400 x 65

## Millimar 1200 IC Amplificatore compatto

IP40



1200 IC

### Caratteristiche

- Cassa compatta
- Alimentazione a batteria per un utilizzo portatile in officina
- Ampio visualizzatore analogico con 2 indici di tolleranza
- Facile lettura dei valori di misura, rapida e senza sfarfallamenti
- Senso di misura commutabile
- Connessione per una sola sonda di misura
- Azzeratore ad ampio campo per una regolazione fine e precisa
- Funzionamento a batteria con accumulatori da commercio tipo R 14
- Pulsante per controllo di carica delle batterie
- Fornito con: alimentatore di rete e manuale di istruzioni

### Dati tecnici

	1200 IC	1200 IC/MZ
Campo di misura / Risoluzione	± 3 μm / 0,1 μm ± 10 μm / 0,2 μm ± 30 μm / 1 μm ± 100 μm / 2 μm ± 300 μm / 10 μm	± .0001" / .000002" ± .0003" / .00001" ± .001" / .00002" ± .003" / .0001" ± .01" / .0002"
Lunghezza scala		120 mm
Tempo di risposta		350 ms
Misura singola		+A, -A
Campo di regolazione dello zero: 5 e 100 μm		1 regolatore ad ampio campo
Deviazione riferita al campo di misura		≤ 2,5%
Classe di protezione secondo DIN		IP40
Temperatura di lavoro		+ 10 ... + 40° C
Alimentazione		alimentatore, 9V = ~5 VA
Potenza assorbita		ca, 0,1 W
Dimensioni		137 x 157 x 80 mm
Peso		1 kg
<b>Codice nr.</b>	<b>5312000</b>	<b>5312009</b>

### Accessori

Codice nr.

**Batteria**, R 14 1,5 V (necessarie 6 batterie)

**3004424**

Per le sonde induttive utilizzabili consultare da pag. 7-6 a pag. 7-12

## Millimar C 1208 / C 1216 Amplificatori compatti con visualizzatore retroilluminato



C 1208

### Caratteristiche

- Le funzioni di uso frequente possono essere assegnate e richiamate col tasto SELECT
- Misurazioni statiche  $\pm A$ ,  $\pm B$  e loro combinazioni
- Misurazioni dinamiche: Max, Min, Max-Min, Max+Min, media
- Funzione Auto Detect, possibilità di connessione di due strumenti di misura (sonda, tampone elettronico . . .)
- Programmabile tramite tastiera integrata o tramite interfaccia RS232 in combinazione col software in configurazione MS-Windows

### Visualizzatore

- Schermo LCD retroilluminato con scala analogica e due linee di indicazione digitali
- 5 led a tre colori per indici di avvertimento e di tolleranza
- E' possibile visualizzare due caratteristiche simultaneamente

- Risoluzione aggiuntiva  $0,01 \mu\text{m}$  per campo di misura  $\pm 200 \mu\text{m}$  (**solo per C1216**)

### Connessioni

- 2 ingressi per sonde induttive (anche con compatibilità Mahr e Mahr Federal)
- Interfaccia RS232
- 3 ingressi digitali per: start di misura, misurazione master, invio valori di misura, . . .
- 3 uscite digitali per: Buono, Scarto, Rilavorabile, tempo di controllo, . . .
- Uscita analogica (**solo per C1216**)
- Uscita analogica programmabile (tensione max  $\pm 5 \text{ V}$  - **solo per C1216**)
- Fornito con:  
Manuale di Istruzioni, Alimentatore di rete

### Dati Tecnici

Visualizzatore	LCD retroilluminato 115 x 70 mm.	<b>Limite di Errore</b>	
Scala analogica	lancetta, 61 graduazioni	- 10 x visual, analogico	2,5%
Testo digitale	7 digit LCD, 5 x 7 a matrice alfa numerici	- Coefficiente di temper,	0,3% (min, $0,2 \mu\text{m}$ )
Visualizzazione valori	7 digit LCD, 7 segmenti	Coefficiente di temperatura	$0,005\%/^{\circ}\text{C}$
Visualizzazione tolleranze	5 LED, 3 colori	Temperatura di esercizio	$0^{\circ}\text{C} \dots 45^{\circ}\text{C}$
Campi di misura	$\pm 3, 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 \mu\text{m}$ $\pm 0,0001; .0003; .001; .003; .01; .03; .1; .3 \text{ inch}$ ; o tolleranze relative	<b>Interfacce</b>	
Campo di misura sonda induttiva	$4000 (\pm 2000) \mu\text{m}$ , risoluzione $0,1 \mu\text{m}$ $400 (\pm 200) \mu\text{m}$ , risoluzione $0,01 \mu\text{m}^*$	Computer, stampante (PC compatibile)	RS232, 9 pin
<b>Tempo di risposta</b>		- Uscite	3 uscite fotoaccopp. 2 24V, 100 mA
- Memoria valori di mis,	0,010s	- Ingressi	3 ingressi fotoaccoppiati, 24V, 10 mA
- Visualizzatore digitale	0,100s	Alimentazione tramite adattatore di rete	100V . . . 240V, 47Hz . . . 63Hz
- Visualizzatore analogico	0,100s	Consumo	10 VA
- Uscite	0,020s	Classe di Protezione	IP 54, presenza polv. elettrostatica
		IP43	
		Dimensioni (H x W x D)	ca. 205 x 160 x 165 mm
		Peso	ca. 2,1 kg
		<i>* soltanto con C1216</i>	

### Modello

		Codice nr.
C 1208 M	compatibile Mahr	5312080
C 1208 F	compatibile Mahr-Federal	5312082
C 1216 M	compatibile Mahr	5312160
C 1216 F	compatibile Mahr-Federal	5312162

Per le sonde induttive utilizzabili consultare da pag. 7-6 a pag. 7-12

### Accessori

	Codice nr.
<b>Cavo prolunga</b> (9 pin D-SUB jack - 9 pin D-Sub-socket), lungh. 3 m	7024634
<b>Unità di Controllo</b> a tre pulsanti	5318430
<b>Pedale</b> per ingresso 1	5330955
	ingresso 2
	ingresso 3
<b>Adattatore</b> non cablato per porte I/O	5330957
<b>Copertura antiopolvere per tastiera</b>	7032401
	3025712

## Millimar C 1245 Amplificatore compatto



### Caratteristiche

#### Funzioni

- Possibilità di definire sino a 16 caratteri.
- Con l'editor delle formule (80 caratteri) ai canali di ingresso da C1 a C8 sono matematicamente collegati 4 funzioni aritmetiche di base con fattori e parentesi
- Misurazioni statiche: valore corrente, radice quadrata, arcotangente
- Misurazioni dinamiche: Max, Min, Max-Min, Max+Min, media
- Funzioni statistiche: n, x-bar, S, X max, X min, R
- Programmabile tramite tastiera integrata o tramite interfaccia RS232 in combinazione col software in configurazione MS-Windows
- Possibilità di memorizzare sino a 500 misurazioni
- Start / Stop della misura

#### Visualizzatore

- Visualizzazione delle misura tramite indicatore analogico a lancetta

- Due linee LCD per la visualizzazione dei valori di misura e i testi di aiuto
- 5 led a tre colori per indici di avvertimento e di tolleranza
- Si possono visualizzare sino a tre caratteristiche simultaneamente

#### Connessioni

- E' possibile inserire 2 moduli di ingresso
- Sono disponibili i seguenti moduli:
  - 4 ingressi per sonde induttive (compatibilità Mahr, Mahr Federal, Tesa)
- Interfaccia RS232
- 1 uscita analogica
- 3 ingressi digitali per: start di misura, misurazione master, invio valori di misura, ...
- 6 uscite digitali per: Buono, Scarto, Rilavorabile, Tutto Buono, tempo di controllo, 4 classi
- Fornito con: Manuale di istruzioni, alimentatore di rete

### Dati tecnici

Visualizzatore	analogico con lancetta LCD 53 mm x 40 mm.	<b>Limite errore</b>	
Scala analogica	145 mm x 80 mm (5.709" x 3.149")	- 10 x Visual. analogico	2 %
Testo digitale	7 digit LCD, 5 x 7 a matrice alfa numerici	- Visual. digitale	0,3 % (min. 0,2 µm)
Visualizzazione valori	7 digit LCD, 7 segmenti	Coeff. di temperatura	± 0,005%/°C
Visualizzazione tolleranze	5 LED, 3 colori	Temperatura di esercizio	0° ... 50°C
Campi di misura	±10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 µm	<b>Interfaccia</b>	
Campo di misura	±0.0003; .001; .003; .01; .03; .1; .3 inch 4000 (±2000) µm, risoluzione 0,1 µm (valore di misura visualizzato)	Computer, stampante	RS232, 9 pin (PC compatibile)
<b>Tempo di Risposta</b>		- Uscite	6 uscite fotoaccoppiate, 24V, 100 mA
- Memoria valori di mis,	0,005s	- Ingressi	3 ingressi fotoaccoppiati, 24V, 10 mA
- Visualizzatore digitale	0,300s	Uscita analogica	programmabile
- Visualizzatore analogico	0,050s - 0,300s	Consumo	90 V ... 264 V, 47Hz ... 63Hz
- Uscite	0,020s	Consumo	11 VA
		Protezione classe	IP53
			in presenza di polvere elettrostatica IP43
		<b>Dimensioni</b> (H x L x P)	ca. 210 x 160 x 155 mm
		Peso	ca. 2 kg

### Modello

	Codice nr.
<b>C 1245 M</b> Compatibile Mahr 4 ingressi sonde induttive	<b>5331250</b>
<b>C 1245 M</b> Compatibile Mahr 8 ingressi sonde induttive	<b>5331291</b>
<b>C 1245 T</b> Compatibile Tesa 4 ingressi sonde induttive	<b>5331251</b>
<b>C 1245 F</b> Compatibile Mahr Federal con 4 ingressi sonde induttive	<b>5331253</b>

Per le sonde induttive utilizzabili consultare da pag. 7-6 a pag. 7-12

### Accessori

	Codice nr.
<b>Cavo prolunga</b> (9 pin D-SUB jack - 9 pin D-SUB socket) lungh. 3 metri	<b>7024634</b>
<b>Unità di Controllo</b> a tre pulsanti	<b>5318430</b>
<b>Pedale</b> per Millimar	<b>5330955</b>
ingresso 1	<b>5330956</b>
ingresso 2	<b>5330957</b>
ingresso 3	<b>7032401</b>
<b>Adattatore</b> non cablato per porte I/O	<b>3025712</b>
<b>Copertura antiopolvere per tastiera</b>	

## Millimar 1240 Amplificatore compatto



### Caratteristiche

- Elaborazione estremamente precisa dei valori di misura
- Azzeramento in qualsiasi posizione del campo di misura
- Azzeramento sul pezzo campione tramite un solo tasto
- Funzioni statistiche  $\bar{x}$ ,  $s$ ,  $r$  e  $n$  per 1 caratteristica
- Controllo tolleranze (con isteresi registrabile)
- Indicazioni del campo di tolleranza su tutta l'ampiezza della scala
- Possibilità di classificazione universale
- Memorizzazione dei valori estremi stabile nel tempo
- 2 ingressi per sonde induttive Mahr per misurazioni singole, in somma o in differenza
- Interfaccia RS232C per il collegamento a PC, stampante o acquirente dati
- Uscita analogica per il collegamento a registratore di dati
- Tutte le funzioni sono remotabili a distanza con RS232C
- Fornito con: Manuale di istruzioni e cavo di alimentazione di rete

### Dati tecnici

Visualizzatore	analogico / digitale
<b>Visualizzatore analogico:</b> campo di misura/risoluzione	$\pm 1 \mu\text{m}/0,02 \mu\text{m} (\pm .003'' / .0001'')$ $\pm 3 \mu\text{m}/0,1 \mu\text{m} (\pm .01'' / .0002'')$ $\pm 10 \mu\text{m}/0,2 \mu\text{m} (\pm .03'' / .01'')$ $\pm 30 \mu\text{m}/1 \mu\text{m} (\pm .1'' / .002'')$ $\pm 100 \mu\text{m}/2 \mu\text{m} (\pm .3'' / .01'')$ $\pm 300 \mu\text{m}/10 \mu\text{m} (\pm .00003'' / .000001'')$ $\pm 1000 \mu\text{m}/20 \mu\text{m} (\pm .0001'' / .000002'')$ $\pm 3000 \mu\text{m}/100 \mu\text{m} (\pm .0003'' / .00001'')$ $\pm 10000 \mu\text{m}/200 \mu\text{m} (\pm .001'' / .00002'')$
<b>Visualizzatore digitale:</b> campo di misura/risoluzione	$\pm 200 \mu\text{m} / .01 \mu\text{m} (\pm .08'' / .00001'')$ $\pm 2000 \mu\text{m} / .1 \mu\text{m} (\pm .008'' / .000001'')$
Misura singola/combinazioni	+A, -A, +B, -B, A+B, +A-B, -A+B, -A-B
Funzioni dinamiche	Max, Min, Max-Min, (Max+Min)/2, media
Funzioni statistiche	$\bar{n}$ , $\bar{x}_n$ , $\bar{x}$ , $s$ , $R$
Azzeramento	Possibile in qualsiasi punto

### Deviazione sull' intero campo di misura

Visualizzatore analogico	$\leq 1,5 \%$
Visualizzatore digitale	$\leq 0,01\%$
Uscita analogica	$\leq 1 \%$
Tensione in uscita	$\pm 5 \text{ V}$
Uscita Dati	RS 232 C
Limiti Tolleranza	2
Led di segnalazione	3
Tempo di risposta	15 ms
Controllo Uscite	3
Tipo di uscita	TTL
Controllo Ingressi	3
Classe di Protezione DIN	IP40
Temperatura di lavoro	+10 ... +40°C / + 50 ... + 104° F
Alimentazione	230 V~/115 V~ $\pm 10\%$ , 50-60 Hz (commutabile)
Potenza assorbita	ca. 30 VA
Dimensioni (H x L x P)	156 x 195 x 120 mm
Peso	2,3 kg

### Modello

		Codice nr.
<b>1240</b>	con pannello frontale in Inglese	<b>5312401</b>
Per le sonde induttive utilizzabili consultare da pag. 7-6 a pag. 7-12		
Per la massima precisione dei risultati, si raccomanda l'utilizzo delle <b>sonde 1340</b> (vedere pag. 7-12)		

### Accessori

	Codice nr.
<b>Tastiera 1240/3D</b> per attivare 3 differenti funzioni di: Start, azzeramento, ecc. con cavo di collegamento da Mt. 1,5	<b>5312430</b>
<b>Pedale 1240/1F</b> , con cavo di collegamento da mt. 2	<b>5312431</b>
<b>Unità di Controllo 1240/1G</b> con 3 tasti e 5 uscite relays	<b>5312439</b>
<b>Strumento di Classificazione 1240/KG</b> con 20 uscite fotoaccoppiate	<b>5312438</b>
<b>Cavo di collegamento</b> a PC (connettore D-jack 9 pin)	<b>7024634</b>

## Millimar S 1840 Strumento di misura a colonna



### Caratteristiche

- Facile leggibilità del visualizzatore analogico a tre colori
- Misurazioni tramite sonde induttive (es. Mahr P2004M) o tamponi di misura elettronici
- Misurazioni statiche  $\pm A$ ,  $\pm B$  e loro combinazioni
- Misurazioni dinamiche: Max, Min, Max-Min, Max+Min, media
- Programmabile tramite tastiera integrata o tramite interfaccia RS232 in combinazione col software in configurazione MS-Windows
- Limiti di Avvertimento e di Tolleranza programmabili, il superamento dei quali provoca il cambio di colore dei LED da verde a giallo o rosso
- Schermo LCD retroilluminato per la visualizzazione dei valori di misura e test di aiuto
- Interfacce: 2 ingressi per sonde induttive a scelta tra compatibilità Mahr o Mahr Federal
- Tensione dell'uscita analogica programmabile (max  $\pm 5V$ )
- 3 Ingressi digitali (es. Start misurazione, Misurazione pezzo campione)
- 3 Uscite digitali per BUONO, SCARTO, RECUPERABILE, tempo di misurazione
- Fornito con: Manuale di Istruzioni, Cavo di alimentazione di rete

### Dati Tecnici

Visualizzatore analogico	101 Led. a 3 colori
Visualizzatore Campi di Testo	7 punti LCD alfanumerico a 14 segmenti
Visualizzatore valori di misura	7 punti LCD, 7 segmenti
Visualizzazione tolleranze	tramite cambio di colore del visualizzatore analogico
Campi di visualizzazione	$\pm 10; 30; 100; 300; 1000; 3000; 10000 \mu m$ $\pm .0003; .001; .003; .01; .03; .1; .3$ inch o riferito alle tolleranze
Campo di misura sonda induttiva	4000 ( $\pm 2000$ ) $\mu m$ , risoluzione 0,1 $\mu m$
Risoluzione	0,1 $\mu m$ / .000005"

#### Tempo di risposta

- Memorizzazione valori di misura	0,008 s
- Visualizzatore analogico	0,020 s
- Uscite	0,020 s

#### Limiti di Errore

- 10 x Visualizzaz. analogica	1% (101 LEDs)
- Visualizzazione Digitale	0,3% (min. 0,2 $\mu m$ )
Coefficiente di Temperatura	$\pm 0,005\% / ^\circ C$
Temperatura di Esercizio	0 ... 45 $^\circ C$

#### Interfacce

Computer, Stampante	RS232, 9 pin (piedinatura comp. 3 Uscite Fotoaccoppiate, 24V - 100 mA
PC) Controllo Uscite	3 Ingressi Fotoaccoppiati, 24V - 10 mA
- Controllo Ingressi	Tensione programmabile $\pm 5V$
Uscita Analogica	100V ... 240V, 47Hz ... 63Hz
Alimentazione	12 VA
Potenza assorbita	IP53
Classe di Protezione DIN	IP43 (con polvere elettrostatica)
Dimensioni (H x L x P)	ca. 487 x 47 x 144 mm
Peso	ca. 1,4 kg

### Modello

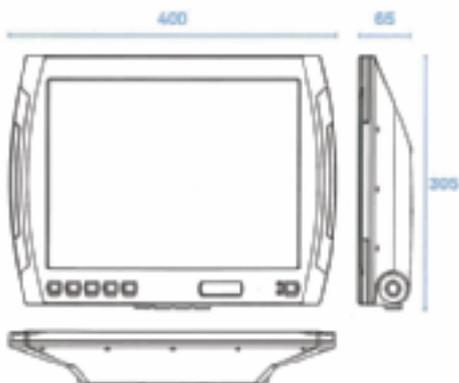
		Codice nr.
<b>S 1840 M</b>	Compatibilità Mahr	<b>5318400</b>
<b>S 1840 F</b>	Compatibilità Mahr Federal	<b>5318402</b>

Per le sonde induttive utilizzabili consultare da pag. 7-6 a pag. 7-12

### Accessori

	Codice nr.
<b>Piastra Base</b> , per un max di tre colonne	<b>5330901</b>
<b>Supporto a muro</b>	<b>5330902</b>
<b>Cavo di collegamento</b> (9 pin D-SUB jack - 9 pin D-SUB socket) lungh. 3 metri	<b>7024634</b>
<b>Unità di Controllo</b> a tre pulsanti	<b>5318430</b>
<b>Pedale</b> per Millimar	Ingresso 1 <b>5330955</b>
	Ingresso 2 <b>5330956</b>
	Ingresso 3 <b>5330957</b>
<b>Adattatore</b> non cablato per porte I/O	<b>7032401</b>

## Millimar G1275



VMT 8015

### Descrizione

Tramite il Computer di Misura **Millimar G1275**, si possono acquisire facilmente risultati di misura da strumentazione multiquote e farne l'analisi statistica

La sua conformazione industriale lo rende utilizzabile in ambienti produttivi

Le dimensioni compatte ne facilitano l'impiego in ambienti con poco spazio.

I risultati di misura sono chiaramente leggibili sullo schermo TFT a colori da 15", evitando errori di lettura e mal interpretazioni

Tramite la funzione touchscreen, il Computer di Misura può essere utilizzato in maniera affidabile anche in produzione

Per memorizzare i segnali di misura provenienti da differenti sensori, si possono collegare al Millimar G1275, una vasta gamma di interfacce di misura

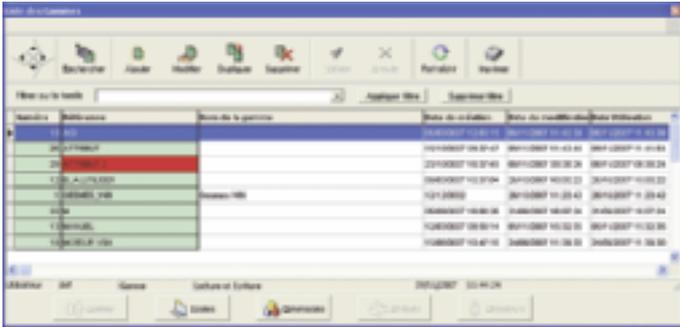
### Dati tecnici

Dimensioni (H x L x P)	305 x 400 x 65 mm
Peso	4,3 kg
Materiale	Alluminio pressurizzato
Temperatura di esercizio	0 °C . . . 55 °C
Umidità relativa	10% a 80% non condensata
Classe di Protezione DIN	IP65
Monitor TFT a Colori	15" 1024 x 768 pixel
Schermo	Touchscreen industriale
Alimentazione	230 V ± 10 % AC / 24V DC (tramite unità principale esterna)

### Interfacce

<b>Ingressi / Uscite</b>	1 RS232 (COM1) 1 ingresso per tastiera / mouse 2 Connessione Ethernet (RJ45) 2 USB sul lato posteriore 1 USB sul pannello frontale
--------------------------	--

## Software Millimar D1200X

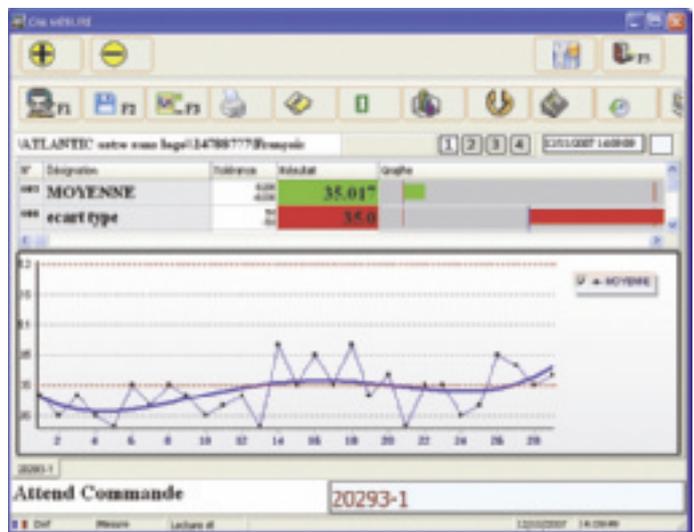
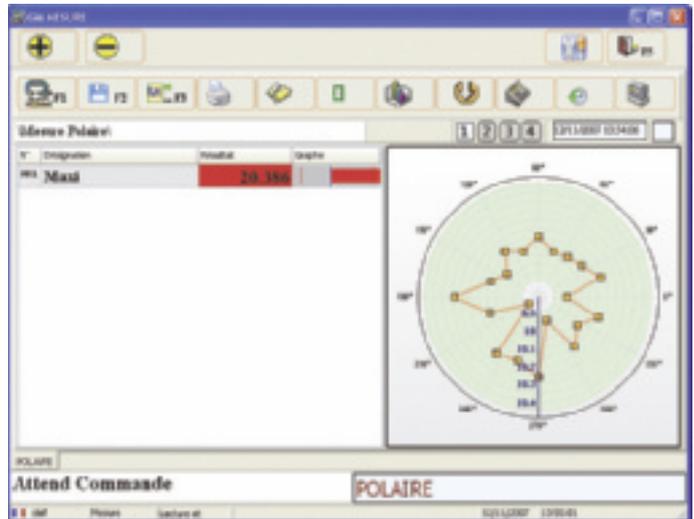
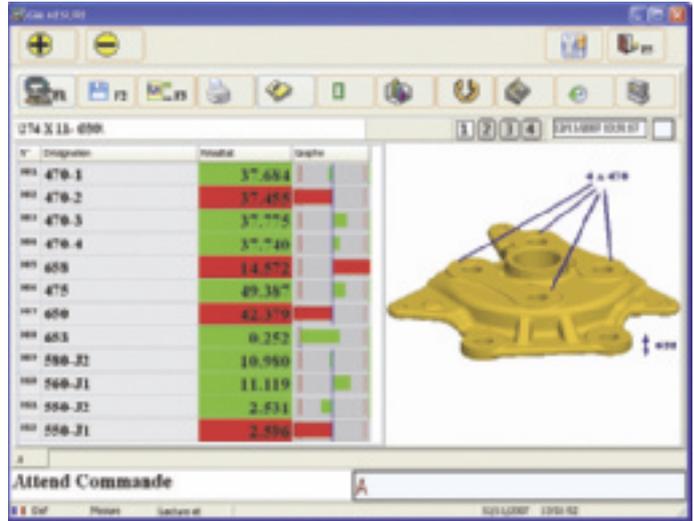


### Descrizione

- Software su base Windows
- Database ACCESS
- Menu protetti da Password e diritti di accesso
- Programmazione libera
- Facile programmazione dei piani di ispezione tramite compilazione di maschere
- Formule di calcolo liberamente programmabili
- Selezione rapida della visualizzazione delle misurazioni eseguite
- Schermata per una rapida regolazione dei sensori di misura
- Salvataggio dello storico delle Calibrazioni
- Visualizzazione dei valori di misura (in formato numerico e come diagramma a barre)
- Salvataggio delle misurazioni (manualmente o automaticamente)
- Controllo del campo di lavoro dei sensori e degli allarmi
- Valutazioni statistiche dei risultati di misura sotto forma di Istogrammi e Carte di Controllo
- Richiesta automatica di ricalibrazione dopo n ore e n misurazioni
- Possibilità di inserire commenti su valori di misura errati e relative cause
- Analisi Statistiche
- Test della Distribuzione normale
- Analisi del Sistema di Misura (R&R) e idoneità dei mezzi di controllo
- Modulo di esportazione in numerosi formati di Dati
- Interfacce per QDAS, SUMEQ, SESAME, QUASAR
- Interfacce I/O per controlli automatici (opzionale)
- Funzionamento in linee di produzione con controllo di dialogo

### Requisiti Minimi

- Pentium IV o processore similare almeno a 1,5 GHz
- Windows XP
- 20 GB di spazio di memoria libera su Hard Disk
- 512 MB RAM
- Monitor 1024 x 768
- Porta USB libera
- Lettore CD
- Da 1 a 4 interfacce RS232 in funzione del numero delle periferiche



## Millimar X 1715 Interfacce di misura intelligenti



### Caratteristiche

**Millimar X 1715** è un' interfaccia di misura compatta e universale per programmi di misura complessi in ambienti produttivi. E' ideale come trasformatore di segnale tra i sensori di misura e il sistema di raccolta dati.

#### Funzioni

- Misurazioni statiche e dinamiche
- Editor di equazioni di misura
- Possibilità di programmare sino a 16 caratteristiche
- Azzeramento con uno o due master

#### Connessioni

- Da 1 sino a 8 ingressi per sonde
- Interfaccia RS232
- Uscita Analogica
- 3 Ingressi Digitali e 6 Uscite Digitali
- Fornito con :  
Software D1000X, Manuale di Istruzioni, Cavo di alimentazione di rete

### Dati Tecnici

Campo di misura sonde	4000 (+/- 2000) $\mu\text{m}$ , Risoluzione 0,1 $\mu\text{m}$	Tensione Uscita Analogica	programmabile
<b>Tempo di Risposta</b>		Alimentazione	90 V ... 264 V. 47Hz ... 63Hz
- Memorizzaz. valori di misura	0,005s	Potenza assorbita	11 VA
- Uscite	0,020s	Classe di Protezione DIN	IP53 IP43 (con polvere elettrostatica)
<b>Limiti di Errore</b>	- 0,3% (min. 0.2 $\mu\text{m}$ )	Dimensioni (H x L x P)	ca. 160 x 205 x 165 mm
Coefficiente di Temperatura	$\pm 0,005\%/^{\circ}\text{C}$	Peso	ca. 2 kg
Temperatura di Esercizio	0° ... 50°C		
<b>Interfacce</b>			
Computer, Stampante	RS232, 9 pin (piedinatura comp. PC)		
- Controllo Uscite	6 Uscite Fotoaccoppiate, 24V - 100 mA		
- Controllo Ingressi	3 Ingressi Fotoaccoppiati, 24V - 10 mA		

### Tipo di Strumento

		Codice nr.
<b>X 1715</b>	Compatibile Mahr, 2 ingressi sonde	<b>5331064</b>
<b>X 1715</b>	Compatibile Mahr, 4 ingressi sonde	<b>5331063</b>
<b>X 1715</b>	Compatibile Mahr, 8 ingressi sonde	<b>5331061</b>
<b>X 1715</b>	Compatibile Tesa, 8 ingressi sonde	<b>5331062</b>

Per le sonde induttive utilizzabili consultare da pag. 7-6 a pag. 7-12

### Accessori

	Codice nr.
<b>Cavo di collegamento</b> (9 pin D-SUB jack - 9 pin D-SUB socket) lungh. 3 metri	<b>7024634*</b>
<b>Unità di Controllo</b> a tre pulsanti	<b>5318430</b>
<b>Pedale</b> per Millimar	<b>5330955</b>
	ingresso 1
	ingresso 2
	ingresso 3
<b>Adattatore</b> non cablato per porte I/O	<b>5330957</b>
	<b>7032401</b>

\* Incluso nella fornitura standard

## Millimar X 1741 Interfacce di misura intelligenti



### Caratteristiche

**Millimar X 1741** è un'interfaccia di misura compatta e universale per programmi di misura complessi in ambienti produttivi. E' ideale come trasformatore di segnale tra i sensori di misura e il sistema di raccolta dati.

#### Funzioni

- Misurazioni statiche e dinamiche
- Editor di equazioni di misura
- Possibilità di programmare sino a 16 caratteristiche
- Azzeramento con uno o due master

#### Connessioni

- Da 1 sino a 16 ingressi per sonde
- Interfaccia RS232
- 2 Uscite Analogiche
- 6 Ingressi Digitali e 12 Uscite Digitali
- Fornito con: Software D1000X, Manuale di Istruzioni, Cavo di alimentazione di rete

### Dati Tecnici

Campo di misura sonde	4000 (+/- 2000) $\mu\text{m}$ , Risoluzione 0,1 $\mu\text{m}$	Tensione Uscita Analogica	programmabile (2 uscite)
<b>Tempo di Risposta</b>		Alimentazione	90 V ... 264 V, 47Hz ... 63Hz
- Memorizzaz. valori di misura	0,005s	Potenza assorbita	11 VA
- Uscite	0,020s	Classe di Protezione	IP53 IP43 con polvere elettrostatica
<b>Limiti di Errore</b>	- 0,3% (min. 0,2 $\mu\text{m}$ )	Dimensioni (H x L x P)	ca. 235 x 180 x 160 mm
Coefficiente di Temperatura	$\pm 0,005\%/^{\circ}\text{C}$	Peso	ca. 2 kg
Temperatura di Esercizio	0° ... 50°C		
<b>Interfacce</b>			
Computer, stampante	RS232, 9 pin (piedinatura comp. PC)		
- Controllo Uscite	12 Uscite Fotoaccoppiate, 24V - 100 mA		
- Controllo Ingressi	6 Ingressi Fotoaccoppiati, 24V - 10 mA		

### Tipo di Strumento

		Codice nr.
<b>X 1741</b>	Compatibile Mahr, 2 ingressi sonde	<b>9037840</b>
<b>X 1741</b>	Compatibile Mahr, 4 ingressi sonde	<b>9038383</b>
<b>X 1741</b>	Compatibile Mahr, 8 ingressi sonde	<b>5331057</b>
<b>X 1741</b>	Compatibile Mahr, 16 ingressi sonde	<b>5331096</b>

Per le sonde induttive utilizzabili consultare da pag. 7-6 a pag. 7-12

### Accessori

	Codice nr.
<b>Cavo prolunga</b> (9 pin D-SUB jack - 9 pin D-SUB socket) lungh. 3 metri	<b>7024634*</b>
<b>Unità di Controllo</b> a tre pulsanti	<b>5318430</b>
<b>Pedale</b> per Millimar	Ingresso 1 <b>5330955</b>
	Ingresso 2 <b>5330956</b>
	Ingresso 3 <b>5330957</b>
<b>Adattatore</b> non cablato per porte I/O	<b>7032401</b>

\* Inclusa nella fornitura standard

## Amplificatore di Misura Millimar 1901 TA con uscita analogica



### Caratteristiche

- L' amplificatore di misura 1901 TA viene utilizzato per collegare le sonde induttive a sistemi di controllo
- Riceve il segnale da una sonda induttiva e converte la frequenza portante in una uscita in Volt
- Tensione in Uscita  $\pm 10V$  (Opzionale  $\pm 5V / 0V - 10V$ ) a fondo scala
- E' disponibile, allo stesso tempo, anche in uscita un segnale in tensione di  $\pm 5V$  a fondo scala
- Alimentazione a 24V DC
- L' involucro del 1901 è stato progettato per l'abbinamento a macchine utensili
- Ingressi: per una sonda induttiva Mahr
- Fornito con: connettore a tre pin per Uscita Analogica, connettore a 3 pin maschio per l'alimentazione e il manuale di istruzioni

### Dati Tecnici

<b>Campi di misura</b> (regolabili tramite ponti)	$\pm 125 \mu m$	<b>Connessioni</b> Ingresso Uscita Alimentazione	Connett. femmina 5 pin
	$\pm 250 \mu m$		Connett. femmina 3 pin
	$\pm 500 \mu m$		Connett. maschio 3 pin
	$\pm 1000 \mu m$		
	$\pm 2000 \mu m$		
Tensione in uscita a fondo scala Opzionale	$\pm 10 V$	Tempo di risposte	5-10 ms
	$\pm 5 V / 0-5 V / 0-10 V$	Frequenza	90 Hz
Corrente in Uscita a fondo scala	$\pm 5 mA$	Classe di Protezione DIN	IP 54
Linearità	$\pm 0,3\%$	Dimensioni (L x P x H)	43 x 100 x 170 mm
Alimentazione	24 V =		

### Tipo di Strumento

		Codice nr.
<b>1901 TA</b>	1 ingresso sonda Mahr	<b>5319011</b>
<b>1901 TA/So</b>	1 ingresso sonda Mahr 0- 10 V	<b>9023856</b>

Per le sonde induttive utilizzabili consultare da pag. 7-6 a pag. 7-12

## Millimar. La Metrologia con Sistemi Pneumatici

### LA PRECISIONE COMINCIA ALL'INIZIO DEL PROCESSO DI MISURAZIONE

► I sistemi pneumatici Millipneu rilevano in modo rapido e preciso deviazioni di misura. Per anni hanno dimostrato la loro elevata affidabilità e qualità come misuratori pneumatici di lunghezze in ambienti produttivi e in sale di controllo. Gli strumenti di misura pneumatici possono essere configurati come: sonda pneumatica, tampone pneumatico, anello pneumatico, calibro pneumatico, tampone pneumatico conico, anello pneumatico conico e come sistemi di misura pneumatici per determinare l'accoppiamento senza contatto. I valori di misura di uno e più sistemi pneumatici possono essere visualizzati tramite gli strumenti analizzatori Millimar dotati di trasformatori pneumo-elettronici. ◀



## La Metrologia con Sistemi Pneumatici

### Caratteristiche Metrologiche

Le unità di valutazione **Millimar** funzionano secondo il principio della determinazione del cambio di pressione d'aria; viene misurato il differenziale di pressione tra due camere. Mentre una delle due camere offre una pressione di riferimento costante, la pressione dell'altra camera (camera di misura) è determinata dalla distanza dell'ugello di misurazione dal campione di prova.

Alle unità di valutazione Millimar si connettono direttamente due punti che sono ognuno una delle due camere di pressione. Così il valore è misurato direttamente senza alcuna conversione tramite un sensore di pressione Piezo e viene successivamente digitalizzato.

Rapporti di conversione da 2500:1 a 10000:1, vengono realizzati tramite ugelli di misura intercambiabili (in fabbrica)

Le unità di misurazione **Millimar** devono essere fornite con pressione d'aria costante tramite una valvola di riduzione della pressione. Le unità di misurazione con le valvole di riduzione della pressione possono essere collegate a tutte le linee dell'aria compressa da 3,5 bar ad una sovrappressione di 10 bar, per cui è necessario collegare un filtro dell'aria.

**L'arie compressa dev'essere secca e esente da oli**



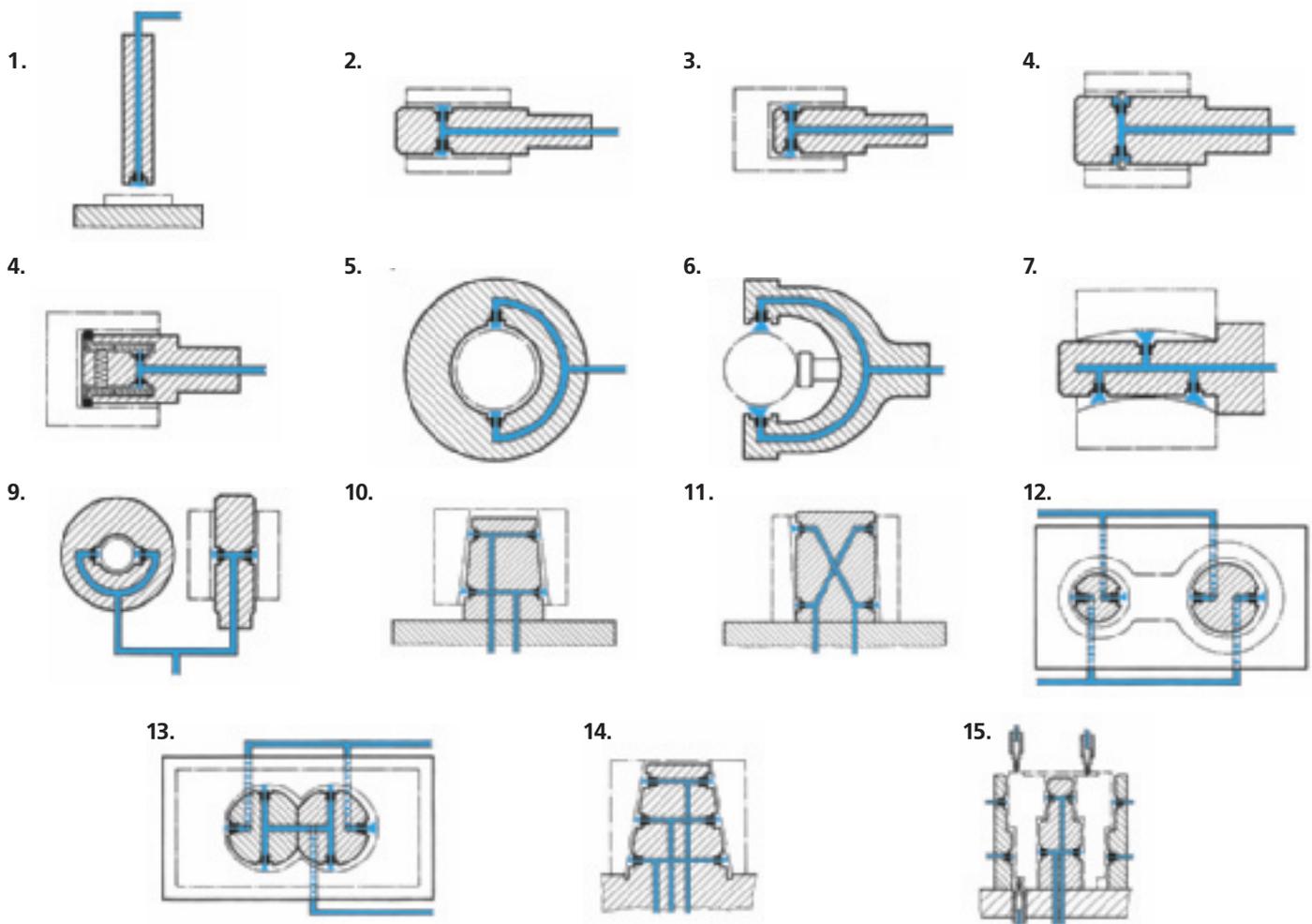
### Caratteristiche Metrologiche

- Universale, affidabile, di elevate prestazioni
- Misurazioni singole, in somma e in differenza
- Estrema accuratezza, elevata stabilità, insensibile alle influenze ambientali
- Sino a un Rapporto di Conversione 10000:1 del valore di misura, ampio campo di misura
- Elevata precisione di misura e riproducibilità dei risultati a seconda dell'ingrandimento: da 0,5  $\mu\text{m}$  a 20  $\mu\text{m}$
- Misure senza contatto tramite ugelli di misura, nessun danno ai pezzi
- Misurazioni affidabili anche su pezzi non puliti e con olio lubrificante, o con residui di pasta di lappatura. I punti di misura vengono puliti dall'aria.
- Visualizzazione lineare dei valori di misura su una ampia e chiara scala di lettura, risultati di misura semplici e senza errori.
- Misurazioni di diametri, distanza tra fori, conicità, eccentricità, allineamenti di fori, misurazione di accoppiamenti ecc.
- Varie possibilità di misurazioni grazie al facile adattamento ai problemi di misura
- Unità di visualizzazione **Millipneu** per tutte le applicazioni
- Richiede poco spazio, maneggevole, facile da usare, tutti i metodi di misurazione
- Unità elettriche di misurazione per poter lavorare in modo completamente automatico per la misurazione, controllo e smistamento dei processi
- Unità di misura e controllo per macchine di produzione
- Unità **Millipneu** singolo e multi-colonna per la messa a punto completa e test di unità di controllo
- Unità multicolonna in accordo al principio delle combinazioni modulari, grazie all'adiacentesistemazione delle colonne di misura
- Elementi di misura pneumatici **Millipneu** versatili: sonde, tamponi, anelli, calibri, tamponi conici, anelli conici e unità di misura senza contatti per accoppiamenti.
- Tempi di durata degli elementi pneumatici estremamente lunghi
- Particolarmente robusti per uso in officina. Modelli per ogni applicazione
- Modelli speciali per applicazioni particolari

# Millimar. Strumenti pneumatici

## LA PRECISIONE COMINCIA ALL'INIZIO DEL PROCESSO DI MISURAZIONE

► I Gli strumenti pneumatici utilizzano il principio del cambio di pressione quando la parete del pezzo si avvicina all'ugello di misura. appena la distanza tra l'ugello e il pezzo diminuisce, la pressione aumenta mentre la velocità e il rispettivo volume del flusso diminuisce. Il principio di misura pneumatico ha un campo di misurazione relativamente ridotto. Il limite di misura è raggiunto quando la superficie A dell'involucro, definita dalla distanza della fessura s diventa maggiore della superficie della sezione dell'ugello di misura d.



**1.** Misura dello spessore o spessore della parete con sonda pneumatica **2.** Misurazione del diametro di un foro cilindrico passante con tampone pneumatico. **3.** Misurazione del diametro di un foro cilindrico cieco con tampone pneumatico. **4.** Misurazione del diametro di un foro cilindrico passante con tampone pneumatico e sfere di contatto. **5.** Misurazione del diametro di un foro cilindrico cieco con tampone pneumatico e sistema di contatto a leve. **6.** Controllo del diametro di un albero con Anello pneumatico. **7.** Misurazione del diametro con calibro pneumatico regolabile a forcilla **8.** Misurazione della rettilineità di un foro con tampone pneumatico speciale. **9.** Misurazione dell' accoppiamento tra foro e albero con tampone e anello pneumatici. **10.** Misurazione della conicità interna con tampone pneumatico conico. Sistema di misura differenziale. **11.** Misurazione della perpendicolarità di un foro cilindrico rispettivamente alla base, tramite tampone pneumatico speciale. Metodo di misura differenziale. **12.** Misurazione della distanza tra fori tra due fori separati tramite tamponi pneumatici. Metodo di misura differenziale. **13.** Misurazione della distanza tra due fori cilindrici tronchi. Metodo di misura differenziale. **14.** Misurazione della conicità, della forma e dei diametri in un foro conico. **15.** Misurazione multipla di quote interne ed esterne tramite sistemi pneumatici.

## Tamponi pneumatici per fori

### Descrizione

I tamponi pneumatici **Millimar** vengono utilizzati per il controllo di fori cilindrici passanti o ciechi

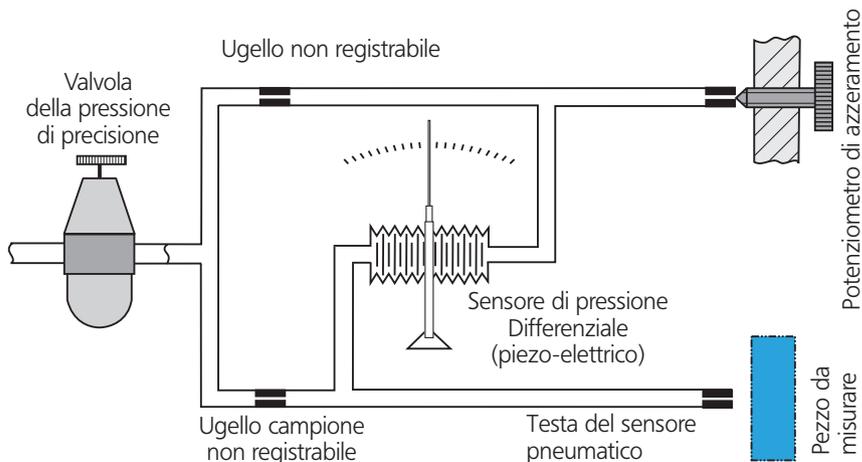
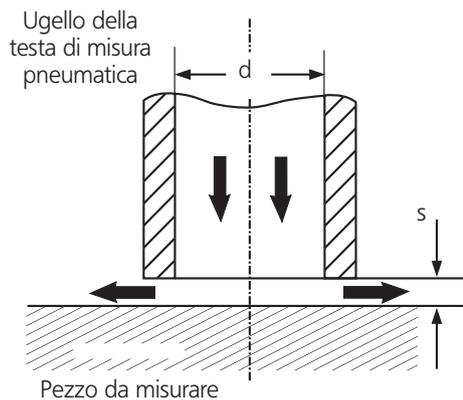
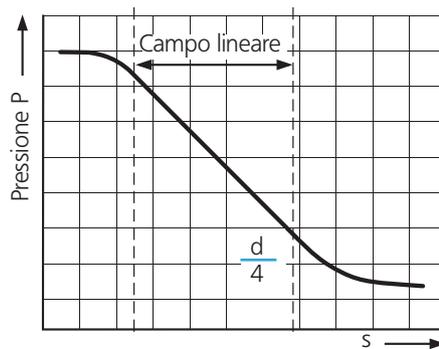
Il corpo di misura del tampone è dotato di due ugelli di misura contrapposti per misurazioni senza contatto. Ciò permette di controllare il diametro, la rotondità del diametro e la cilindricità del foro.

Il diametro viene controllato immediatamente all' introduzione del tampone nel foro, la rotondità viene controllata facendo compiere al tampone una rotazione di 180°, mentre la cilindricità si controlla facendo scorrere il tampone nel foro.

Il campo di misura del tampone pneumatico **Millimar** varia da 80 µm a 100 µm.

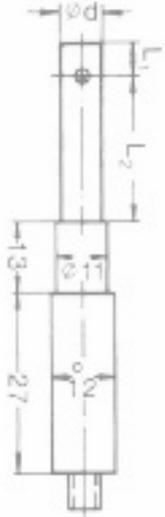
I tamponi pneumatici **Millimar** possono essere forniti in acciaio inossidabile temprato o con corpo rivestito in Cromo Duro e, se richiesto, con valvola ON/OFF per il risparmio dell' aria

La lunga durata dei calibri pneumatici **Millimar**, specialmente gli ugelli di misura regolabili, è in parte dovuta alla costruzione degli ugelli che sono temprati e posizionati leggermente al di sotto del corpo del tampone, essendo così protetti da urti.



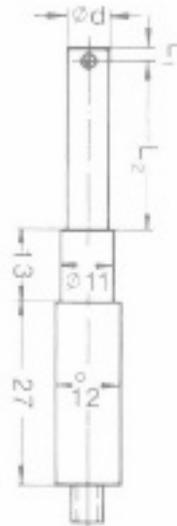
## Tamponi pneumatici per fori

### Tamponi pneumatici per fori passanti

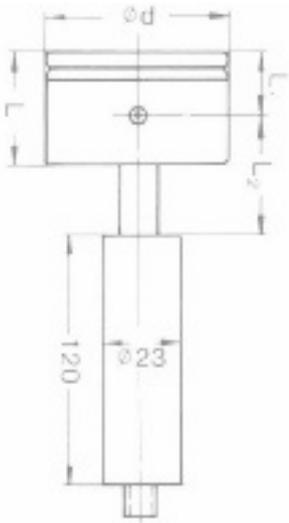


**6002 Z** Temprati, per strumenti indicatori (dia. 3 - 5 mm.)

### Tamponi pneumatici per fori ciechi

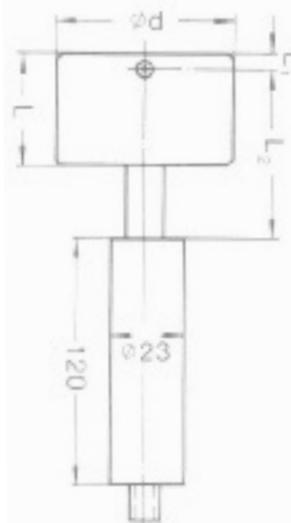


**6012 Z** Temprati, per strumenti indicatori (dia. 3 - 5 mm.)



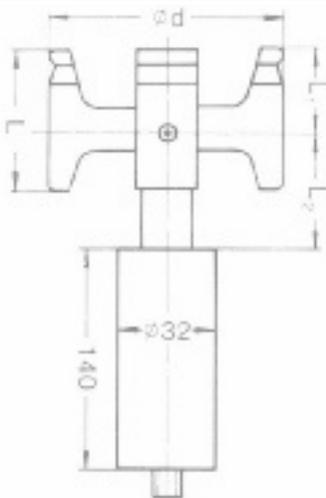
**6001 Z** rivestiti in Cromo Duro, per strumenti indicatori (dia. 5 - 80 mm.)

**6002 Z** temprati, per strumenti indicatori (dia. 5 - 80 mm.)



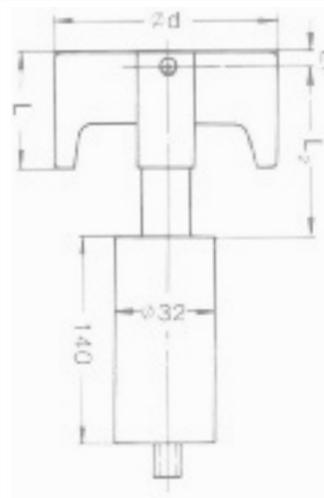
**6011 Z** rivestiti in Cromo Duro, per strumenti indicatori (dia. 5 - 80 mm.)

**6012 Z** temprati, per strumenti indicatori (dia. 5 - 80 mm.)



**6001 Z** rivestiti in Cromo Duro, per strumenti indicatori (dia. 80 - 100 mm.)

**6002 Z** temprati, per strumenti indicatori (dia. 80 - 100 mm.)



**6011 Z** rivestiti in Cromo Duro, per strumenti indicatori (dia. 80 - 100 mm.)

**6012 Z** temprati, per strumenti indicatori (dia. 80 - 100 mm.)

## Tamponi pneumatici per fori

### Tamponi pneumatici per fori passanti<sup>1</sup>

Tipo	dia. d	L1	L2 (mm)	Codice nr.
6001	5 a 8	10	35	5260102*
	8 a 10	10	40**, 70, 100, 150	5260103*
	10 a 13	10		5260104*
	13 a 15	20		5260105*
	15 a 20	20	5260106*	
	20 a 25	20	5260107*	
	25 a 30	20	60**, 110, 160, 210, 260, 310	5260108*
	30 a 35	20		5260109*
	35 a 40	20		5260110*
	40 a 45	20	5260111*	
	45 a 50	20	5260112*	
	50 a 55	20	5260113*	
	55 a 60	20	5260114*	
	60 a 65	20	50**, 100, 150, 200, 250, 300	5260115*
	65 a 70	20		5260116*
	70 a 75	20		5260117*
	75 a 80	20	5260118*	
	80 a 85	30	55**, 105, 155, 205, 255, 305	5260119*
85 a 90	30	5260120*		
90 a 100	30	5260121*		
da 100 a ... su richiesta				
6002	3 a 4	10	20	5260200*
	4 a 5	10	22	5260201*
	5 a 8	10	35	5260202*
	8 a 10	10	40**, 70, 100, 150	5260203*
	10 a 13	10		5260204*
	13 a 15	20		5260205*
	15 a 20	20	5260206*	
	20 a 25	20	5260207*	
	25 a 30	20	60**, 110, 160, 210, 260, 310	5260208*
	30 a 35	20		5260209*
	35 a 40	20		5260210*
	40 a 45	20	5260211*	
	45 a 50	20	5260212*	
	50 a 55	20	5260213*	
	55 a 60	20	5260214*	
	60 a 65	20	50**, 100, 150, 200, 250, 300	5260215*
	65 a 70	20		5260216*
	70 a 75	20		5260217*
75 a 80	20	5260218*		
80 a 85	30	55**, 105, 155, 205, 255, 305	5260219*	
85 a 90	30		5260220*	
90 a 100	30		5260221*	
da 100 a ... su richiesta				

### Tamponi pneumatici per fori ciechi<sup>1</sup>

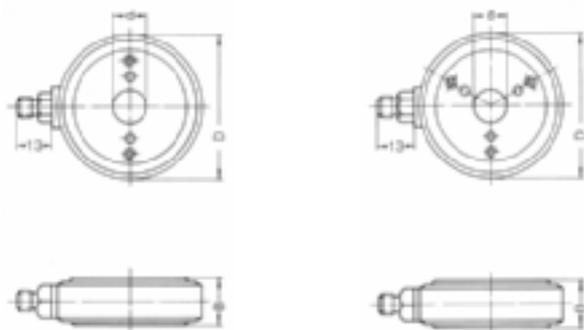
Tipo	dia. d	L1	L2 (mm)	Codice nr.
6011	5 a 8	10	35	5261102*
	8 a 10	10	40**, 70, 100, 150	5261103*
	10 a 13	10		5261104*
	13 a 15	20		5261105*
	15 a 20	20	5261106*	
	20 a 25	20	5261107*	
	25 a 30	20	60**, 110, 160, 210, 260, 310	5261108*
	30 a 35	20		5261109*
	35 a 40	20		5261110*
	40 a 45	20	5261111*	
	45 a 50	20	5261112*	
	50 a 55	20	5261113*	
	55 a 60	20	5261114*	
	60 a 65	20	65**, 115, 165, 215, 265, 315	5261115*
	65 a 70	20		5261116*
	70 a 75	20		5261117*
	75 a 80	20	5261118*	
	80 a 85	30	70**, 120, 170, 220, 270, 320	5261119*
85 a 90	30	5261120*		
90 a 100	30	5261121*		
da 100 a ... su richiesta				
6012	3 a 4	10	20	5261200*
	4 a 5	10	22	5261201*
	5 a 8	10	35	5261202*
	8 a 10	10	40**, 70, 100, 150	5261203*
	10 a 13	10		5261204*
	13 a 15	20		5261205*
	15 a 20	20	5261206*	
	20 a 25	20	5261207*	
	25 a 30	20	60**, 110, 160, 210, 260, 320	5261208*
	30 a 35	20		5261209*
	35 a 40	20		5261210*
	40 a 45	20	5261211*	
	45 a 50	20	5261212*	
	50 a 55	20	5261213*	
	55 a 60	20	5261214*	
	60 a 65	20	65**, 115, 165, 215, 265, 315	5261215*
	65 a 70	20		5261216*
	70 a 75	20		5261217*
75 a 80	20	5261218*		
80 a 85	30	70**, 120, 170, 220, 270, 320	5261219*	
85 a 90	30		5261220*	
90 a 100	30		5261221*	
da 100 a ... su richiesta				

<sup>1</sup> In fase d'ordine specificare il rapporto di amplificazione e la tolleranza della quota da misurare

\* Metrology Systems Division

\*\* Versione standard

## Anelli Pneumatici per alberi



### Millimar 6300

Anelli pneumatici a due ugelli

### Millimar 6303

Anelli pneumatici a tre ugelli

## Dati Tecnici

### Anelli pneumatici con due ugelli di misura<sup>1</sup>

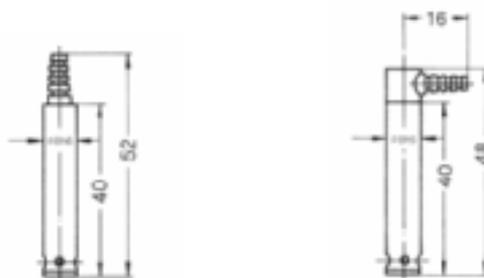
Tipo	dia. d mm	dia. D mm	B mm	Codice nr.
6300	3 a 8	66	18	5263017*
	8 a 14	66	18	5263018*
	14 a 20	66	18	5263019*
	20 a 26	80	22	5263020*
	26 a 32	80	22	5263020*
	32 a 38	66	24	5263022*
	38 a 45	74	26	5263023*
	45 a 52	80	28	5263024*
	52 a 60	88	30	5263025*
	60 a 68	96	32	5263026*
	68 a 76	104	34	5263027*
	76 a 84	112	36	5263028*
84 a 92	120	38	5263029*	
92 a 100	128	40	5263030*	
da 100 a... su richiesta				

### Anelli pneumatici con tre ugelli di misura<sup>1</sup>

Tipo	dia. d mm	dia. D mm	B mm	Codice nr.
6303	3 a 8	66	18	5263301*
	8 a 14	66	18	5263302*
	14 a 20	66	18	5263303*
	20 a 26	80	22	5263304*
	26 a 32	80	22	5263305*
	32 a 38	66	24	5263306*
	38 a 45	74	26	5263307*
	45 a 52	80	28	5263308*
	52 a 60	88	30	5263309*
	60 a 68	96	32	5263310*
	68 a 76	104	34	5263311*
	76 a 84	112	36	5263312*
	84 a 92	120	38	5263313*
	92 a 100	128	40	5263314*
da 100 a... su richiesta				

<sup>1</sup> In fase d'ordine specificare il rapporto di amplificazione e la tolleranza della quota da misurare \* Metrology Systems Division

## Sonde pneumatiche 6900-6918



### Millimar 6900 a 6903

Millimar 6910 a 6913

Sonda pneumatica assiale

### Millimar 6905 a 6908

Millimar 6915 a 6918

Sonda pneumatica radiale

## Descrizione

I calibri pneumatici **Millimar** hanno tutti i vantaggi dei sistemi di misura di lunghezze pneumatici senza contatto.

Le misure vengono rilevate tramite ugelli temprati ribassati e protetti contro gli urti

I calibri pneumatici **Millimar** vengono utilizzati in controlli di pezzi con superfici particolarmente delicate che potrebbero danneggiarsi utilizzando calibri di misura a contatto

Quando vengono utilizzati in ambienti produttivi, i calibri pneumatici, offrono un ulteriore vantaggio: grazie al soffio d'aria che fuoriesce dagli ugelli il pezzo viene pulito dallo sporco quale olio e acqua, lubrificanti e polvere.

Per regolare i calibri pneumatici con le unità di visualizzazione **Millipneu**, sono necessari dei master di azzeramento.

## Accessori



### Anelli di Azzeramento Millimar 6105 per Tamponi pneumatici

Gli anelli di azzeramento **Millimar** sono temprati, invecchiati rettificati e lappati

Qualità	N
Tolleranza di fabbricazione	JS3
Tolleranza di Cilindricità	0,4 x valore numerico di IT4

### Anelli di Azzeramento Millimar 6107 per Tamponi pneumatici

Gli anelli di azzeramento **Millimar** sono temprati, invecchiati rettificati e lappati.

Qualità	S
Tolleranza di fabbricazione	JS3
Tolleranza di Cilindricità	0,1 x valore numerico di IT4

Incertezza di misurazione del valore nominale inciso 0,5 x valore numerico di IT1



### Tampone Master per Anelli pneumatici

I tamponi di azzeramento **Millimar** sono attentamente temprati, invecchiati rettificati e lappati

Tolleranza di fabbricazione	JS3
Tolleranza di Cilindricità	0,1 x valore numerico di IT3

Incertezza di misurazione del valore nominale inciso 0,5 x valore numerico di IT1



### Unità di trattamento dell' aria 7052

Filtro 5  $\mu\text{m}$   
Manometro di regolazione della pressione 0,5 - 12 bar  
**Codice nr.** 7027929\*

### Unità di trattamento dell' aria 7046

Per fornire alle unità **Millimar** aria filtrata e trattata Il filtro elimina polvere, olio e acqua e fornisce aria pulita.

**Codice nr.** 5270460\*



**Impugnatura** con valvola manuale, per tamponi da 5 a 80 mm.

**Codice nr.** 7007838\*

**Impugnatura** con valvola manuale, per tamponi da 80 a 150 mm.

**Codice nr.** 7007836\*



### Nota

Tutti gli anelli e tamponi Master vengono forniti con rapporti di Prova DIN 55350-18-4.2.2



### Tubo Millimar

per il collegamento degli strumenti di misura pneumatici con le unità **Millimar** C1208PE, C1245PE, S184x, X17xx, X1941. Connessione M10 / attacco rapido NW6, lungh. 2m.

**Codice nr.** 5330913\*

### Tubo Millimar 7110/2

per il collegamento delle unità **Millimar** C1208PE, C1245PE, S184x, X17xx, X1941 con le unità di trattamento dell'aria. Connessione M10x1.5 e adattatore a 8, lunghezza 2m.

**Codice nr.** 5271109\*

### Tubo di collegamento Millimar

per il collegamento delle unità **Millimar** C1208PE, C1245PE, S184x, X17xx, X1941 con le unità di trattamento dell'aria. Connessione M10x1.5 e adattatore a 8, lunghezza 2m.

**Codice nr.** 5330917\*

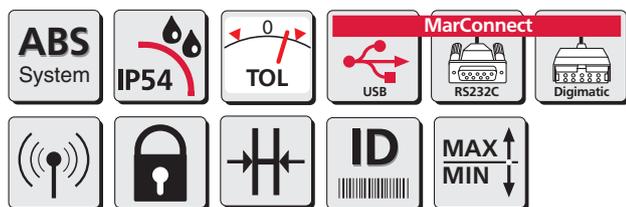
## Millimar. Strumenti pneumatici di visualizzazione

### INIZIA LA MISURAZIONE CON APPLICAZIONI COMPLESSE

► I Gli strumenti di visualizzazione hanno differenti campi di applicazione e quindi rispondono a un' ampia gamma di esigenze. Si possono adattare sia alla semplice misurazione in officina che all' applicazione complessa con una moltitudine di caratteristiche da controllare in una linea di produzione automatica. Queste applicazioni richiedono un elevato livello di affidabilità e precisione, combinato con un semplice utilizzo. Gli strumenti di misura Millimar rispondono perfettamente a queste esigenze. Robusti, compatti, di chiara leggibilità, adattabili a una vasta gamma di applicazioni, di facile utilizzo, si possono adattare a tutti i tipi di sonde personalizzandoli per particolari applicazioni. I ◀



**μDimensionair® II** Strumento di misura pneumatico Universale



**Caratteristiche**

- Misurazione senza contatto in fori a su alberi
- Si possono facilmente fissare tamponi pneumatici e anelli pneumatici.
- Alimentato a batteria, Utilizzo flessibile del μDimensionair incurante del posto di misura
- Visualizzatore, convertitore pneumo-elettronico, impugnatura e gli elementi di misurazione formano un completo strumento di misura manuale
- Uno strumento ideale in alternativa agli strumenti classici (strumento di misura e unità di visualizzazione)
- Massima flessibilità grazie alle diverse combinazioni possibili tra i vari componenti
- Di facile utilizzo, simile a un comparatore
- Ampio visualizzatore con cifre alte e barra analogica facile da leggere per una ottimale lettura dei valori di misura
- Il visualizzatore può ruotare di 270°, per un' ottimale regolazione nelle diverse applicazioni
- La sua costruzione robusta rende il μDimensionair ottimo per l'impiego in officina e ambienti produttivi
- Classe di Protezione IP54. Polvere e liquidi non danneggiano lo strumento
- I risultati di misura possono essere inviati, tramite interfaccia, a un Personal Computer o Stampante

Tutti gli elementi di misura standard (tampone pneumatico, anello pneumatico, ecc.) possono essere facilmente collegati al μDimensionair

**Dati Tecnici**

**μDimensionair II**



	<b>Risoluzione</b>	<b>Rapporto di Amplificazione</b>
<b>Campo di Misura</b>		
± 0,080 mm	0,002 mm / 0,001 mm	2500:1
± 0,040 mm	0,001 mm / 0,0005 mm	5000:1
± 0,020 mm	0,001 mm / 0,0005 mm	10000:1
Uscita dati	USB / ASCII / Digimatic	
Durata batteria	6000 ore	
Temperatura di lavoro	5 - 35° C	
Temper. di magazzino	0 - 60° C	
Ripetibilità	± 1 digit (LSD)	
Errore Lineare	± 1% sulla scala totale (LSD)	
Tempo di Risposta	ca. 1 s	
Stabilizzazione Termica	0,1% sulla scala totale / °C	
Tolleranza dell'indicazione	Due - sopra/sotto (3 classi)	
Peso	25 kg	
Dimensioni	ca. 100 x 60 x 70 mm	
Auto OFF	15 minuti di non utilizzo	
Alimentaz. richiesta	2 batterie al litio da 3V - tipo CR-2450	
Fornitura aria	2,10 ± 0,01 bar	
Visualizzatore	Rotazione di 270°	
<b>Codice nr.</b>	<b>21032001*</b>	

**Accessori**

	<b>Codice nr.</b>
<b>Regolatore di pressione con filtro</b>	<b>2238020*</b>
<b>Kit di fissaggio universale</b>	<b>2239307*</b>
<b>Batteria 3V Tipo CR-2450</b>	<b>4102520*</b>
<b>μDimensionair Cavo Uscita dati Opto RS232 (2m)</b>	<b>SCB-4*</b>
<b>Cavo Uscita Dati Digimatic (2m) connettore piatto 10 pin</b>	<b>2001025*</b>
<b>μDimensionair II Cavo Uscita Dati USB (2m) per Software MarCom o PC</b>	<b>4346023*</b>
<b>Cavo Uscita Dati Opto RS232 (2m)</b>	<b>4346020*</b>
<b>Cavo Uscita Dati Digimatic (2m) connettore piatto 10 pin</b>	<b>4346021*</b>

<sup>1</sup> Inclusi impugnatura, adattatore e tubo di collegamento

\* Metrology Systems Division

## Millimar 1020 / 1040 Millimar 1020 / 1040 Visualizzatore per misurazioni singole e in sommatoria



### Descrizione

Le unità di valutazione **Millimar** funzionano secondo il principio della determinazione del cambio di pressione d'aria; viene misurato il differenziale di pressione tra due camere. Mentre una delle due camere offre una pressione di riferimento costante, la pressione dell'altra camera (camera di misura) è determinata dalla distanza dell'ugello di misurazione dal campione di prova.

Il differenziale di pressione viene visualizzato tramite un convertitore pneumatico/meccanico di alta precisione che garantisce letture rapide dei valori di misura e un'accuratezza delle misure duratura nel tempo

Dal momento che il getto di misura ha una sovrappressione di 2 bar, si creano condizioni di misura costanti essenzialmente influenzate dalla posizione degli ugelli di misura relativa al pezzo o altre circostanze esterne.

### Caratteristiche

#### Millimar 1020

Strumento visualizzatore con rapporto di amplificazione fisso e regolatore di Zero. Regolazione dello strumento tramite master di azzeramento

#### Millimar 1040

Strumento visualizzatore con rapporto di amplificazione regolabile e regolatore di Zero. Regolazione dello strumento tramite due master di azzeramento (minimo e massimo)

Gli strumenti **Millimar** possono essere convertiti con altri Campi di Misura semplicemente sostituendo l'ugello e la scala.

### Applicazioni

- Misurazione di lunghezze e di accoppiamenti
- In abbinamento a tamponi pneumatici si possono effettuare: misurazione di fori a partire da  $\varnothing$  3 mm. con la visualizzazione del diametro e il calcolo della conicità e della deviazione della rotondità (senza ulteriori ingressi)
- In abbinamento ad anelli pneumatici si possono effettuare
- Con le sonde pneumatiche **Millimar** si possono controllare spessori
- In connessione con sonde a contatto si possono verificare angolarità, rettilineità, fori, ecc.

### Dati tecnici

#### Millimar 1020

Scala	0,5 $\mu$ m	1 $\mu$ m	2 $\mu$ m
Campo di Misura <sup>1</sup>	25 $\mu$ m	50 $\mu$ m	100 $\mu$ m
Rapporto di conversione	10000	5000	2500
Lunghezza scala		182 mm	
Indici di Tolleranza		2	
Errore massimo di misura	2% del campo di misura		
Regolatore di Zero	1 ampio campo di regolazione pneumatico oltre l'intero campo di misura		
Campo di regolaz. Zero	1, tramite tubo tipo 7110 o 7120 (attacco filettato M10 x 0,75)		
Commissioni	1, tramite tubo ad alta pressione 7100 (attacco filettato M14 x 1,5)		
Connessione Aria compressa	1, tramite tubo ad alta pressione 7100 (attacco filettato M14 x 1,5)		
Pressione Aria compressa	3,5 a 10 bar		
Dimensioni	150 x 195 x 250 mm. (con riduttore di pressione e valvola di chiusura rapida)		

#### Codice nr.

**5210200\***

#### Millimar 1040

Regolatore dell'amplificaz.	
Errore massimo di misura	1,5 % del campo di misura
Altre caratteristiche come il modello 1020	

#### Codice nr.

**5210400\***

<sup>1</sup> I campi di misura sono determinati dal rapporto di amplificazione. Gli strumenti e la scala di lettura devono essere sostituiti

\* Metrology Systems Division

## Millimar C 1208 PE Strumento di misura di lunghezze pneumatico



### Tipo strumento e Accessori

			Codice nr.
<b>C1208 PE</b>	10000 M	Compatibilità Mahr	<b>5312090*</b>
<b>C1208 PE</b>	5000 M	Compatibilità Mahr	<b>5312091*</b>
<b>C1208 PE</b>	2500 M	Compatibilità Mahr	<b>5312092*</b>
<b>C1208 PE</b>	10000 F	Compatibilità Mahr Federal	<b>5312093*</b>
<b>C1208 PE</b>	5000 F	Compatibilità Mahr Federal	<b>5312094*</b>
<b>C1208 PE</b>	2500 F	Compatibilità Mahr Federal	<b>5312095*</b>

#### Accessori

<b>Cavo prolunga</b> (9 pin D-SUB jack - 9 pin D-SUB socket) lungh. 3 metri	<b>7024634*</b>
<b>Unità di Controllo</b> a tre pulsanti	<b>5318430*</b>
<b>Pedale</b> per Millimar for	
Ingresso 1	<b>5330955*</b>
Ingresso 2	<b>5330956*</b>
Ingresso 3	<b>5330957*</b>

\* Metrology Systems Division

### Caratteristiche

#### Funzioni

- Le funzioni di uso frequente possono essere assegnate e richiamate col tasto SELECT
- Misurazioni Statiche  $\pm A$ ,  $\pm B$  e loro combinazioni
- Misurazioni Dinamiche: Max, Min, Max-Min, Max+Min, valore medio
- Funzione Auto Detect, possibilità di connessione di due strumenti di misura (sonda, tampone elettronico . . .), lo strumento utilizzato viene automaticamente visualizzato
- Masterizzazione a 1 punto o 2 punti
- Programmazione tramite tastiera integrata o tramite il software di configurazione D1000S, tramite connessione RS 232

#### Visualizzatore

- Schermo LCD retroilluminato con scala analogica e due linee di indicazione digitali
- 5 led a tre colori per indici di avvertimento e di tolleranza
- E' possibile visualizzare due caratteristiche simultaneamente

#### Connessioni

- Un ingresso per strumento pneumatico (con compatibilità Mahr o, a scelta Mahr Federal)
- Interfaccia RS 232
- 3 ingressi digitali per : start di misura, misurazione master, invio valori di misura, . . .
- 3 uscite digitali per : Buono, Scarto, Rilavorabile, tempo di controllo, . . .

### Dati Tecnici

Visualizzatore	Visualizzatore LCD retroillum. 115 x 70 mm.
Scala Analogica	Indicatore, 61 graduazioni
Testo digitale	7 digit LCD, 5 x 7 a matrice alfa numerici
Visualizzazione valori	7 digit LCD, 7 segmenti
Visualizzazione	5 LEDs, 3 a colori
Tolleranze	
Campi di misura	$\pm 3$ , 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 $\mu\text{m}$ $\pm 0,001$ , $\pm 0,003$ ; $\pm 0,01$ ; $\pm 0,03$ ; $\pm 0,1$ ; $\pm 0,3$ o tolleranze collegate

#### Campo di Misura / risoluzione

2500:1	100 ( $\pm 50$ ) $\mu\text{m}$ / 0,1 $\mu\text{m}$
5000:1	50 ( $\pm 25$ ) $\mu\text{m}$ / 0,1 $\mu\text{m}$
10000:1	25 ( $\pm 12,5$ ) $\mu\text{m}$ / 0,1 $\mu\text{m}$

#### Limite di Errore

10 x visualizz. analogico	2 % (51 pixel)
Visualizzatore Digitale	0,05 %
Coefficiente di Temperatura	$\pm 0,005$ %/°C
Temperatura di esercizio	0 °C a 45 °C

#### Interfacce

Computer, Stampante	RS232, 9 pin (PC compatibile)
Controllo Uscite	3 uscite fotoaccoppiate, 24V, 10 mA
Controllo Ingressi	3 ingressi fotoaccoppiate, 24 V, 100 mA
	24V, 10 mA
Alimentazione	100 V a 240 V,
Unità Principale	47 Hz a 63 Hz
Consumo	10 VA
Classe di Protezione DIN	IP 53 con polveri elettrostatiche IP43
Dimensioni (H x L x P)	ca. 205 x 160 x 165 mm
Peso	ca. 2,1 kg

## Millimar C 1245 PE Strumento di misura flessibile per applicazioni versatili



### Caratteristiche

#### Visualizzatore

- Indicatore analogico per la visualizzazione dei risultati di misura
- Due linee LCD per la visualizzazione dei valori di misura e i testi di aiuto
- 5 led a tre colori per indici di avvertimento e di tolleranza
- Si possono visualizzare sino a tre caratteristiche simultaneamente

#### Funzioni

- Si possono programmare sino a 16 caratteristiche
- Con l'editor delle formule (80 caratteri) i canali di ingresso da C1 a C8 sono matematicamente collegati 4 funzioni aritmetiche di base con fattori e parentesi
- Misurazioni statiche: valore corrente, radice quadrata, arcotangente
- Misurazioni dinamiche: Max, Min, Max-Min, Max+Min, media
- Funzioni statistiche: n, x-bar, S, Xmax, Xmin, R
- E' possibile memorizzare sino a 5000 valori di misura
- Avvio della misura tramite tasto di Start/Stop, ingresso digitale, via RS232

#### Conessioni

- Nell'unità base si possono inserire due moduli ingressi
- Interfaccia RS232
- 1 Uscita analogica
- 3 Ingressi digitali per: Avvio misura, misurazione master/azzeramento, invio dati
- 6 Uscite digitali per: Buono, Scarto, Rilavorabile, Buoni globali, tempo di misura, 4 classi, interfaccia BCD

#### Sono disponibili i seguenti moduli:

- per 4 ingressi sonde induttive (compatibilità Mahr e in alternativa Mahr Federal)
- 2 ingressi per sonde incrementali
- 1 ingresso per strumento pneumatico
- 4 ingressi per segnali in corrente D.C.

### Tipo di strumenti

Modello	Pressione	Accessori	Codice nr.
C1245 PE/M	2500	con riduttore di pressione	5331261*
C1245 PE/M	5000	con riduttore di pressione	5331262*
C1245 PE/M	10000	con riduttore di pressione	5331263*

Per 2 strumenti pneumatici

C1245 PE/M 2	2500	con riduttore di pressione	5331285*
C1245 PE/M 2	5000	con riduttore di pressione	5331286*
C1245 PE/M 2	10000	con riduttore di pressione	5331287*

\* Metrology Systems Division

### Dati tecnici

Visualizzatore	Analogico con lancetta LCD 53 mm x 40 mm.
Scala analogica	145 x 80 mm
Testo digitale	7 digit LCD, 5 x 7 a matrice alfa numerici
Visualizzazione valori	7 digit LCD, 7 segmenti
Visualizzazione Tolleranze	5 LEDs, 3 a colori
Campi di misura	± 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 µm ± .0003; .001; .003; .01; .03; .1; .3 inch

#### Campo di Misura / Risoluzione

2500:1	100 (±50) µm / 0,1µm
5000:1	50 (±25) µm / 0,1µm
10000:1	25 (±12,5) µm / 0,1µm

#### Limiti di Errore

10 x Visualizzat. analogico	2 % (51 pixel)
Visualizzatore digitale	0,05 %
Coefficiente di Temperatura	± 0,005 %/°C

Temperatura di esercizio	0 °C a 45 °C
--------------------------	--------------

#### Interfacce

Computer, Stampante	RS232 a 9 pin maschio (con piedinatura compatibile con PC)
Controllo Uscite	6 uscite fotoaccoppiate, 24V, 10 mA, 10 mA 24V, 100 mA.
Controllo Ingressi	3 ingressi fotoaccoppiati, 24V, 100 mA
Alimentazione	90 V a 264 V,
Unità principale	47 Hz a 63 Hz
Consumo	11 VA
Classe di protezione	IP 53 con polveri elettrostatiche IP43
Dimensioni (H x P x L)	ca. 205 x 160 x 165 mm
Peso	ca. 2,2 kg

## Millimar S 1840 PE Strumento per la misura di lunghezze con colonna di LED a tre colori



### Caratteristiche

- Display analogico a tre colori di facile lettura
- Per misurazioni con strumenti pneumatici
- Un ingresso per strumento pneumatico (compatibile con sistemi pneumatici Mahr e in alternativa Mahr Federal)
- Calcolo delle funzioni  $\pm A$
- Misurazioni dinamiche: Max, Min, Max-Min, Media
- Programmabile sia tramite tastiera integrata o via RS232 con software in conf. Windows
- Limiti di Avvertimento e di Tolleranza programmabili, il superamento dei quali provoca il cambio di colore dei LED da verde a giallo o rosso
- Schermo LCD retroilluminato per la visualizzazione dei valori di misura e test di aiuto e unità di misura
- 3 Ingressi digitali (es. start misurazione, misura master)
- 3 Uscite digitali per Buono, Scarto, Rilavorabile, tempo di misura)
- Fornito con cavo di Alimentazione di rete e manuale di istruzioni

### Tipo di strumenti e Accessori

Millimar S 1840 PE per il collegamento di strumenti pneumatici

		Codice nr.
S 1840 PE	2500:1 Z	5318450*
S 1840 PE	5000:1 Z	5318451*
S 1840 PE	10000:1 Z	5318452*

#### Accessori

Base con riduttore di pressione	5330910*
Cavo di collegamento RS232 (9pin D-sub jack a sub jack) lungh. 3 metri	7024634*
Unità di controllo a tre pulsanti	5318430*
Pedale per Millimar	5330955*
Software di configurazione D1000 S	7090375*

\* Metrology Systems Divison

### Dati Tecnici

Visualizzatore analogico	101 elementi (LED) a tre colori
Visualizzatore Campi di Testo	7 caratteri LCD, 14 segmenti, alfanumerico
Visualizz. valori di misura	7 caratteri, 7 segmenti
Visualizzazione Tolleranze	cambio di colore del visualizz. analogico
Campi di misura	$\pm 1, 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 \mu\text{m}$ $\pm .0001; .0003; .001; .003; .01; .03; .1; .3$ o riferito alle tolleranze

#### Limiti di Errore

10 x Visual. analogico	1 % (101 LEDs)
Visualizzatore digitale	$\pm 1$ digit
Coefficiente di temperatura	$\pm 0,005 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$
Temperatura di esercizio	0 °C a 45 °C

#### Interfacce

Computer, stampante	RS232 a 9 pin maschio (con piedinatura compatibile con PC)
Controllo Uscite	3 Uscite fotoaccoppiate, 24V, 10 mA
Controllo ingressi	3 ingressi fotoaccoppiati, 24V, 100 mA
Tensione Uscita analogica	1 V/mm
Alimentazione	90 V a 264 V, 47 Hz a 63 Hz
Consumo	20 VA
Classe di Protezione DIN	IP 53 con polveri elettrostatiche IP43
Dimensioni (H x L x P)	ca. 487 x 47 x 144 mm
Peso	ca. 1,6 kg

## Millimar S 1841 PE Stazione di misura intelligente per compiti di misura complessi



### Descrizione

Il visualizzatore a colonna **Millimar S 1841 V** è lo strumento di analisi e visualizzazione ideale da abbinare a strumenti multiquote in officina.

È il primo strumento che abbina la potenza di un computer di misura con il massimo livello di chiarezza di un amplificatore a colonna. Il risultato è uno strumento altamente innovativo in grado di aprire nuove dimensioni per i processi di controllo.

Viene aumentata l'affidabilità dei processi produttivi dalla estrema semplicità di lettura dei risultati di misura

Vi è un considerevole risparmio sui costi della strumentazione di controllo, il concetto modulare rende il **Millimar S 1841 V** facilmente adattabile alle esigenze di misura future

Questo strumento di misura ha caratteristiche di parametrizzazione intuitiva e sarà quindi ben accolta dal personale di qualità ed è la vostra garanzia.

### Caratteristiche

#### Visualizzatore

- Sull'unità di base possono essere collegate sino a 4 colonne di misura
- Colonna di LED a tre colori per limiti di attenzione e di tolleranza
  - Due linee LCD per la visualizzazione dei valori di misura e i testi di aiuto e unità di misura
  - Ogni colonna può visualizzare sino a due quote contemporaneamente

#### Funzioni

- Possono essere definite sino a 16 caratteristiche di misura
- Con l'editor delle formule (80 caratteri) i canali di ingresso da C1 a C16 sono matematicamente collegati 4 funzioni aritmetiche di base con fattori e parentesi
- Misurazioni statiche: Valore simultaneo, radice quadrata, Arcotangente
- Misurazioni dinamiche: Max, Min, Max-Min, Max+Min, Valore medio
- Funzioni statistiche: n, x-bar, S, Xmax, Xmin, R
- Si possono memorizzare 5000 valori di misura
- Lo Start / Stop della misura può essere dato tramite tastiera, ingresso digitale, RS 232

#### Conessioni

- Nell'unità di base si possono inserire sino a 4 moduli. Sono disponibili i seguenti moduli:
  - Modulo a 4 ingressi per sonde induttive (compatibili Mahr o a scelta Mahr Federal e Tesa)
  - 2 ingressi per sonde incrementali
  - 1 ingresso per strumenti pneumatici
  - 4 ingressi per segnali in corrente D.C.
- Interfacce RS232
- Uscita analogica
- 6 ingressi digitali per start misura, misurazione master, azzeramento, invio dati
- 12 uscite digitali per massimo 4 caratteristiche : BUONO, SCARTO, RILAVORABILE, buono / scarto collettivo, tempo di misura, 10 classi, interfaccia BCD, Buono ma oltre i limiti di controllo, oltre i limiti di tolleranza

### Tipi di strumenti e accessori

#### Modulo di ingresso per strumenti pneumatici

- 1 canale di ingresso per strumento pneumatico
- Sistema di acquisizione Piezo
- Pressione necessaria 2 bar  $\pm$  5 %
- > 4 bar prima del riduttore di pressione
- Ogni modulo necessita di un riduttore di pressione

Amplificazione	Risoluzione	Codice nr.
2500:1	$\pm$ 50 $\mu$ m	<b>5331020*</b>
5000:1	$\pm$ 2,5 $\mu$ m	<b>5331021*</b>
10000:1	$\pm$ 12,5 $\mu$ m	<b>5331022*</b>

#### Millimar S 1841

- Unità base con 1 colonne di misura
- Unità base con 2 colonne di misura
- Unità base con 3 colonne di misura
- Unità base con 4 colonne di misura

#### Codice nr.

- 5331001\***
- 5331002\***
- 5331003\***
- 5331004\***

## Dati Tecnici

Colonna analogica	indicatore a 101 LED a 3 colori
Testo digitale	7 digit LCD, 14 segmenti, alfanumerico
Visualizzazione valori	7 digit LCD, 7 segmenti
Visualizzazione tolleranze	Tramite cambio di colore della colonna analogica
Campi di misura	± 10, 30, 100, 300, 1000, 3000, 10000 μm ± .0003; .001; .003; .01; .03; .1; .3 inch o relativo alle tolleranze
Campo di misura sonde induttive	4000 (± 2000) μm a 400 (± 200) μm
Risoluzione	0,1 μm a 0,01 μm (visualizzatore digitale)
Unità	mm / μm / inch
Frequenza portante	19,4 kHz (Mahr) /13 kHz (Tesa)
Frequenza di interdizione	40 Hz (-3 dB)
Tempo di presa del valore numerico	≤ 0,250 s
<b>Limiti di Errore</b>	
– Divisione Scala 10	≤ 1 % (101 LEDs)
– Visualizzatore digitale	±1 digit
– Uscita analogica	5% fondo scala
– Uscita digitale (RS232 e I/O digitale)	±1 digit
Ripetizione del visualizzatore	1 digit
Limite di ripetizione all'accensione	≤ 0,1 mm
Isteresi	Zero
Isteresi visualizzatore	Zero
Coefficiente di temperatura	± 0.005 %/°C
Numero massimo di moduli collegabili	Massimo 4 moduli per i seguenti strumenti: 4 sonde induttive Mahr, Mahr Federal, Tesa 2 sonde incrementali 1 sonda pneumatica Mahr o Mahr Federal 4 segnali in corrente ± 10V, ± 5V 2 sonde di temperatura
Temperatura di lavoro	0 °C a 45 °C
Temperatura di esercizio	0 °C a 55 °C
Temperatura di stoccaggio	-15 °C a +55 °C
Umidità relativa massima	80 %, non condensata
Controllo ingressi	6 ingressi fotoaccoppiati 24V / 10 mA
Controllo uscite	12 uscite fotoaccoppiate 24 V / 100 mA
<b>Uscita analogica</b>	
– Corrente	± 4 V
– Sensibilità	regolabile
– Massimo carico resistivo	≥ 2 k
– Propagazione residua	Mahr < 0,5 %
– Potenziale di riferimento	0 V
– Frequenza d interdizione	≥ 250 Hz
Interfaccia seriale	RS 232C; 9 pin SUB-D per PC o stampante
Ampiezza del visualizzatore LCD	Ca. 38 x 35 mm
Dimensioni (L x P x H)	Max. 245 x 225 x 487 mm
Peso	Max. ca. 8,5 kg
Alimentazione	90 VAC to 264 VAC
Frequenza di alimentazione	47 Hz to 63 Hz
Consumo	max. 30 VA
Backup	2 A, fusibile
Conformità	EN61010-1, EN55011, EN50082-2 EMV- regulation 89/336/EWG
Classe di Protezione DIN	IP53, IEC 60529

## Millimar Convertitore Pneumo-Elettronico

### Descrizione

L'uso di convertitori pneumo elettronici che convertono il segnale di misurazione (pressione d'aria) in segnale elettrico, ha permesso di collegare questi tipi di sistemi robusti con i moderni sistemi elettronici di elaborazione dei dati Sistemi di QS

#### Caratteristiche Principali

- Costruzione compatta
- Robusta carcassa in un blocco di alluminio
- Protetto contro gli spruzzi d'acqua
- Integrazione semplice - può essere installato in parallelo
- Il regolatore di pressione è separato dal convertitore
- Può essere utilizzato assieme a tutte le unità di misura Mahr
- Può essere settato con tutti i rapporti di conversione (campi di misura)
- Elevata stabilità del punto zero e del rapporto di conversione
- Bassa Rumorosità
- E' disponibile un Amplificatore di misurazione speciale 1901 IC con uscita in corrente continua

### Configurazione e Modo Operativo

Ugello di misura, ugello comparativo (con settaggio dello zero pneumatico) e 2 pre-ugelli formano un ponte pneumatico che contiene una membrana. Lo spostamento della membrana dovuto dalla pressione di misurazione è registrato da un sistema di misurazione induttivo. L'uscita del sistema di misurazione fornisce un segnale che è compatibile con i sistemi di frequenza portante delle unità Millimar.

#### Convertitore X 1941 Convertitore 1940

Sensore Principale	Piezo-elettrico	Induttivo
Segnale in uscita	Corrente D.C.	Frequenza portante
Campo di Mis. in $\mu\text{m}$	100 / 50 / 25	100 / 50 / 25
Collegabile a	ingressi SPS	Stazioni Millimar

## Millimar 1940 Convertitore Pneumo-Elettronico



Le sonde pneumatiche sono molto utilizzate e molto diffuse nella metrologia dimensionale. Il convertitore pneumo-elettronico trasforma il segnale di misura (pressione d'aria) in segnale elettronico. Il convertitore **Millimar 1940** è idoneo in misurazioni con tolleranze ristrette. Il sistema di misura a frequenza portante, permette di collegarlo a sistemi di valutazione, alla stregua di una sonda induttiva.

## Millimar X 1941 Convertitore Pneumo-Elettronico



I convertitori pneumo-elettronici trasformano i segnali da sistemi di misura pneumatici (pressione d'aria), in segnali elettrici. Il sistema di misura piezo-elettrico permette al convertitore pneumo-elettronico **Millimar X1941** di adattarsi ai maggiori sistemi pneumatici presenti sul mercato. Il **Millimar X1941** è dotato, in uscita, di un segnale analogico. Questo permette di poterlo collegare facilmente a computer e sistemi di controllo

## Riduttori di Pressione di Precisione



Questi sistemi creano una pressione normale di 2 bar, necessaria al convertitore pneumo-elettronico per poter funzionare, da una pressione di 5 bar. Poiché la pressione dev' essere sempre costante, per operare con i sistemi **Millimar 1940**, si rende necessario l' utilizzo dei riduttori di pressione di precisione

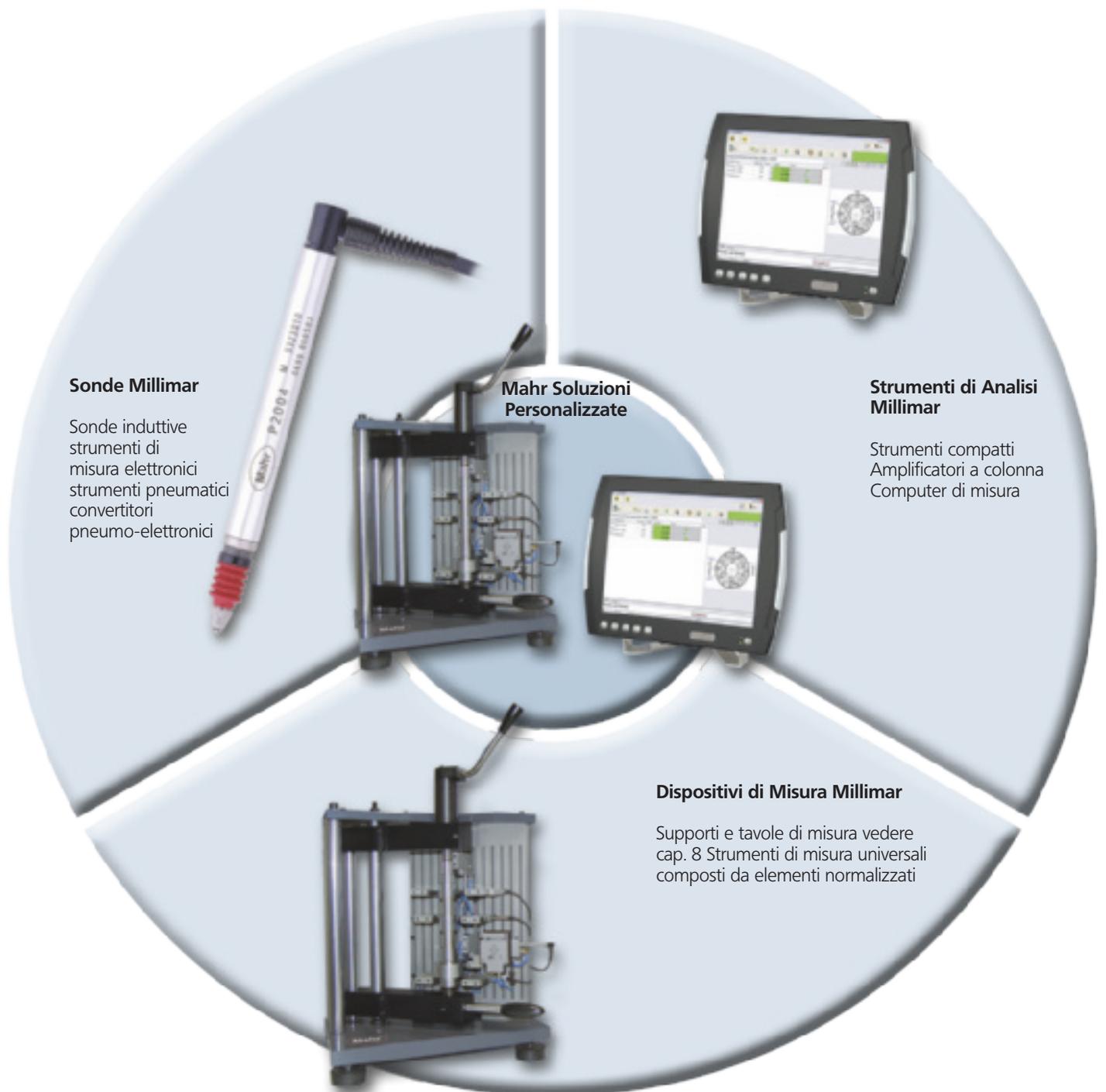
I riduttori di pressione possono essere forniti in tre diverse versioni:

- Riduttore di pressione senza valvola manuale esterna di bloccaggio dell' aria (versione standard)
- Riduttore di pressione con valvola esterna di bloccaggio dell'aria tramite segnale pneumatico
- Riduttore di pressione con valvola esterna di bloccaggio dell'aria tramite segnale elettrico (es. 24 V = da un SPC)

# Millimar. Soluzioni Personalizzate

## STRUMENTI DI MISURA PER METROLOGIA DIMENSIONALE

► | La progettazione e la costruzione di strumenti di elevata precisione e affidabilità, richiede personale con grande esperienza e conoscenza in campo metrologico. I componenti **Millimar** per la misura di lunghezze sono all' avanguardia e forniscono strumenti di misura affidabili per una vasta gamma di geometrie di pezzi con differenti livelli di automazione. Questo comprende la progettazione, la costruzione, l' assemblaggio, la messa in servizio e il training agli utilizzatori. | ◀



## Millimar. Soluzioni Personalizzate

La precisione e il rendimento sempre crescenti delle macchine utensili, sta sempre più affinando lo sviluppo della tecnologia di produzione. Ciò sta portando a una stabilità e affidabilità dei processi produttivi. Questo rende il controllo al 100% non più necessario all'interno della catena di produzione. Di conseguenza si rende sempre più necessario il controllo post-process con attrezzature specifiche.

Le peculiarità di questi strumenti di misura speciali sono:

- Appropriata precisione nello specifico settore meccanico che rappresenta lo scopo dello strumento di misura
- Affidabilità, design robusto ed ergonomico per un uso appropriato negli ambienti di produzione
- Sonde con risoluzione e linearità adatte per poter soddisfare il controllo di tolleranze di costruzione sempre più strette
- Sistemi di analisi che tengono conto delle sempre maggiori esigenze delle velocità di sviluppo dei clienti e sono in grado di condensare i valori di misura in dati statistici e inviarli a stazioni di analisi per il controllo di processo

### Pianificazione dei progetti

I disegni del pezzo in lavorazione sono usati in stretta collaborazione col cliente per definire i requisiti del calibro in termini di: operazioni di misura, quantità di misure, tipo di misura, ciclo di misura, registrazione ed elaborazione di valori misurati, carico e scarico, livello di automazione, di classificazione, di valutazione, di calibrazione, di documentazione, di ambiente e di sistema, di interfacce del sistema, di regolazioni speciali di prova di accettazione e molto di più.

### Design

Progettisti di esperienza sviluppano soluzioni tecniche ideali per soddisfare tutte le richieste di controllo, discutendo con il cliente sui requisiti che lo strumento deve avere. Il calibro viene prodotto in gran parte con componenti standard di alta precisione nella gamma di prodotti Mahr per il controllo di lunghezze. Questo comprende una vasta gamma di dati relativi a moduli e assemblaggi di strumenti esistenti

### Costruzione e Assemblaggio

Ogni particolare è costruito e assemblato da personale esperto nell'unità produttiva in Goettingen certificato DIN EN ISO 9001 e VDA 6.4

### Installazione

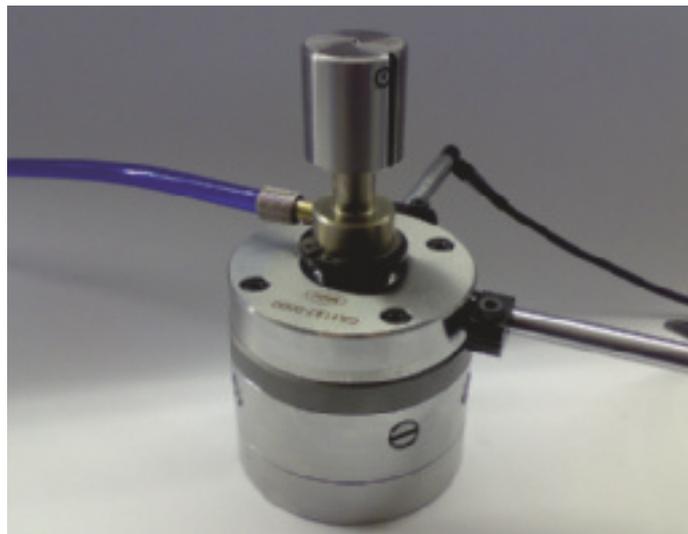
Gli strumenti possono essere installati, compresa l'integrazione nella linea di produzione. L'accettazione può essere effettuata o in Mahr o nel luogo dell'installazione. Se richiesto, l'accettazione può essere fatta secondo le procedure del cliente e/o con il campione interno (cioè con certificato di compatibilità dello strumento di misura)



*Strumento di misura elettronico per il controllo di 6 diametri e perpendicolarità*



*Anello pneumatico conico con 2 sezioni di misura su 2 livelli per il controllo di 4 diametri, 2 conicità e 2 distanze del cono*



*Tampone di misura pneumatico montato su un sistema flottante con richiesta di posizionamento sul diametro e controllo della posizione*

## Strumenti di misura pneumatici per controllo di diametri interni ed Esterni



*Tampone per sede valvola*



*Stumento di misura pneumatico combinato*



*Tampone pneumatico su sistema flottante*

Misurare pneumaticamente con calibri a getto d'aria vuol dire effettuare misurazioni senza contatto ad alta risoluzione e basso fabbisogno di spazio. E' possibile tenere una distanza molto piccola tra piani di misura differenti.

La disposizione degli ugelli consente non solo la misurazione del diametro, ma anche tolleranze di forma come la forma del cilindro, l'angolo di cono, la rettilineità ecc.

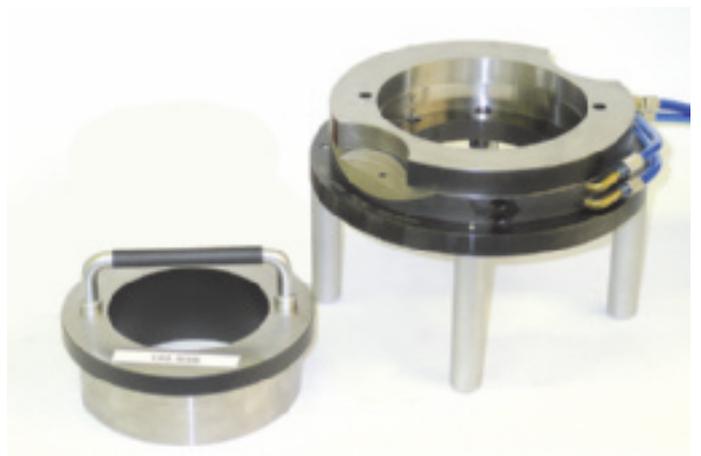
Grazie alle ridotte dimensioni, i calibri ad aria sono adatti per controllare diametri interni ed esterni (valvola guida fori) e richiedono una manutenzione minima.

Essi possono essere utilizzati per il controllo di tolleranze molto basse (utilizzati principalmente per pezzi lappati o per pezzi con precisione sui fori  $R_z \leq 6,3$ ). Per pezzi con rugosità alta è consigliabile utilizzare sistemi di misura a contatto.

Gli ugelli non toccano il pezzo da misurare. Anche su particolari molto piccoli c'è sempre un minimo meato. La forza di misura è estremamente bassa. Le superfici sulle quali gli ugelli soffiano, devono essere almeno ampie quanto il diametro esterno del calibro.

I tamponi e anelli pneumatici sono estremamente robusti e insensibili allo sporco (effetto autopulente). Normalmente lo sporco ha un'influenza diretta sui risultati di misura, i sistemi pneumatici offrono vantaggi considerevoli rispetto ai calibri tradizionali a contatto. Residui di lubrificante o piccole particelle di sporco vengono rimossi dal getto d'aria, assicurando misurazioni corrette.

La forma degli ugelli, nonché la loro posizione sul corpo di misura, rende, i calibri pneumatici, ideali per il controllo di battute strette, particolari poligonali, particolari sferici così come particolari con pareti molto sottili.



*Anello pneumatico*

Gli anelli e i tamponi pneumatici sono regolati per raggiungere le specifiche di misura richieste, così come per le versioni a contatto. Ciò rende tutti i calibri a tampone, così come i calibri ad anello, modelli speciali

**Panoramica:**

- Tamponi per fori passanti
- Tamponi per fori ciechi
- Calibri speciali multiquote
- Anello / tampone con 2 o più ugelli
- Anello / Tampone a più sezioni di misura
- Anello / Tampone modelli incrementali
- Dispositivi di misura speciali
- Tamponi per rettilineità
- Dispositivi di controllo accoppiamento
- Tamponi / anelli per controllo conicità (SK, HSK, MK e alti)

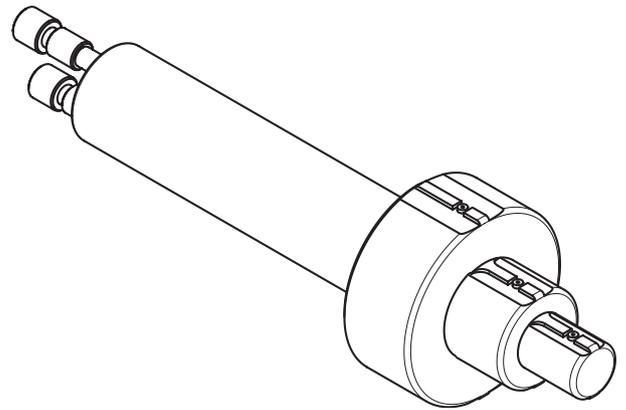
**Strumenti per controllo conicità**

I tamponi pneumatici conici e gli anelli pneumatici conici Millipneu, così come i calibri conici a contatto, vengono utilizzati per il controllo di coni morse, coni metrici e altri ancora. Con i tamponi conici si misurano conicità interne, mentre con gli anelli conici quelle esterne.

Il calibro di misura conico con 2 sezioni di misura, può controllare i diametri specifici e la distanza / angolo del cono

Il calibro conico con tre o più sezioni di misura è in grado di controllare le caratteristiche dei diametri, l'angolo, la distanza del cono e la forma del cono.

Aggiungendo al calibro conico una sonda induttiva è possibile controllare la profondità di penetrazione del cono.



*tampone pneumatico a tre sezioni di controllo*

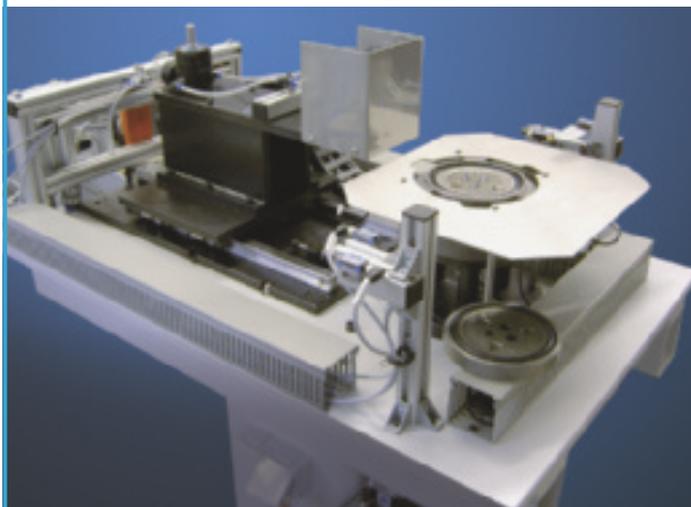


*Tampone conico con controllo di profondità*



*Tampone conico con attacco fisso*

## Strumento multiquote per il controllo dei run-out assiale e radiale relativi alle superfici di Riferimento



### Strumento per il controllo dei run-out assiale e radiale su pulegge

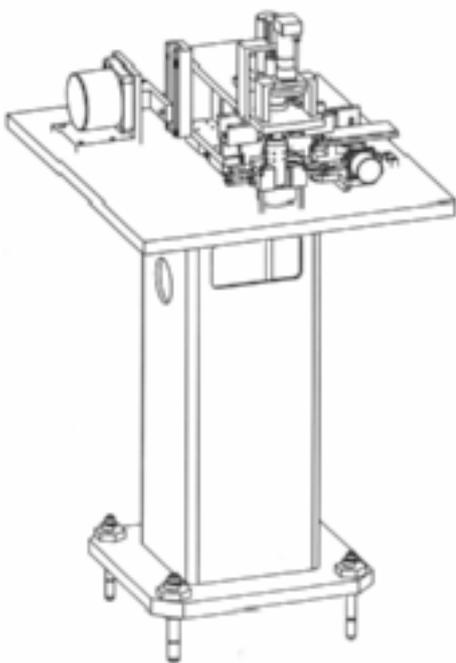
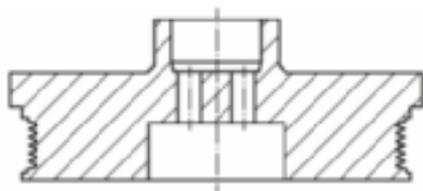
Lo strumento di misura può essere studiato in versione manuale o semi automatico. Può essere caricamento manualmente o automaticamente. Dopo il posizionamento del pezzo e dopo essersi allontanati dall' area di misura, la procedura di controllo può essere avviata via SPC. L' unità di misura verticale per il controllo del diametro e della planarità si avvicina.

Tutte le movimentazioni sono motorizzate. Le acquisizioni dei valori di misura avvengono in modo dinamico per tutti i valori di misurazione. Al termine della misurazione, i valori vengono trasmessi all' SPC. I pezzi di scarto possono essere separati attraverso un sistema di smaltimento.

Il processo di misurazione è gestito tramite un controller (es. Siemens S7). La stessa procedura richiede adattamenti specifici del cliente.

Le caratteristiche possono essere raccolte in un programma di analisi (es. D 1200 X), il quale raccoglie le misure, le analizza secondo le specifiche richieste e ne visualizza le diverse forme di valutazione.

Le caratteristiche misurate sono: diametro, distanza, run-out assiale e radiale, altezze.



## Sistema di Misura Multiquote per Bielle

### Sistema di Misura Multiquote per Bielle

Un sistema di misura multiquote per pezzi cilindrici (es. bielle) può essere sviluppato con strumenti di misura pneumatici o a contatto.

Il diametro dell'occhio di biella può essere rilevato pneumaticamente, mentre lo spessore può essere misurato con sonde induttive. I due sistemi sono utilizzati per rilevare la perpendicolarità dell'asse dell'occhio di biella rispetto al piano.

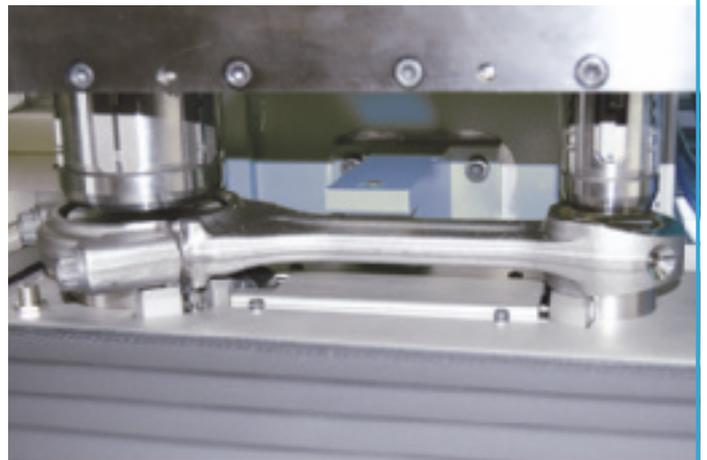
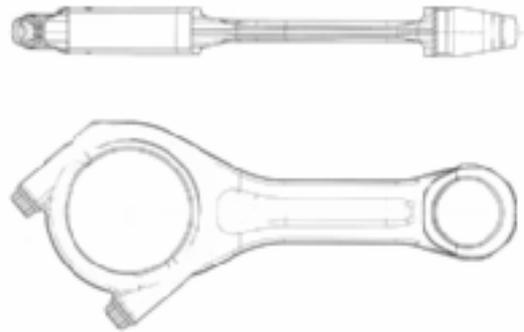
Dopo il posizionamento preciso del carrello che porta il pezzo in fase di misura, la testa di misurazione si abbassa automaticamente nella posizione (nel pezzo) di misura. La misurazione è indipendente dall'ubicazione.

Dopo l'acquisizione dei valori di misura, la testa e il carrello ritornano nelle loro rispettive posizioni iniziali.

Il processo di misurazione è gestito tramite un controller (es. Siemens S7), e la movimentazione avviene pneumaticamente. La stessa procedura richiede adattamenti specifici del cliente.

Le caratteristiche possono essere raccolte in un programma di analisi (es. D 1200 X), il quale raccoglie le misure, le analizza secondo le specifiche richieste e ne visualizza le diverse forme di valutazione.

Caratteristiche controllate: diametri, ovalizzazioni, perni, offset, ecc.



## Millimar. Elementi Standard



### Modulari

L'impiego degli elementi standardizzati Millimar, permette la progettazione e la realizzazione di strumenti di misura multiquote, implementabili in qualsiasi momento per i più svariati tipi di pezzi, sia per pezzi simmetrici girevoli che non simmetrici.

I pezzi simmetrici girevoli possono essere presi tra i centri o tra supporti prismatici, mentre quelli non simmetrici richiedono supporti di fissaggio speciali.

### Versatili

La versatilità degli elementi modulari Millimar garantisce la soluzione migliore qualunque sia il problema di misura

Se si devono misurare quote esterne, interne, lunghezze, gli elementi modulari Millimar sono in grado di soddisfare le richieste, anche in presenza di pezzi con geometrie complesse.

Grazie al design "salvaspazio", un elevato numero di punti di misura possono essere controllati all'interno di uno spazio ristretto sul pezzo

I sistemi di sollevamento pneumatico, integrati nei sistemi di misura, semplificano il lavoro di spostamento del pezzo in posizione di misura e riduce l'usura dei tastatori.

### Flessibilità

Il concetto modulare utilizzando gli elementi standardizzati Millimar viene rispettato durante la costruzione di tutto il sistema. Una grande corsa di misura dei tastatori (fino a 20 mm.) permette un alto grado di flessibilità in termini di tipi di Master che possono essere utilizzati.

### Precisione

Gli elementi standardizzati Millimar sono studiati per un impiego in officina e costruiti con processi rigorosi. Ciò garantisce una grande stabilità e affidabilità delle misura.

Utilizzando tastatori di misura montati su due cuscinetti a sfera per guidarne la parte mobile, è possibile ottenere misurazioni con precisione al micron, se questo è richiesto dalle tolleranze della funzione di misura.

### Affidabilità

Tutti i componenti sono di lunga durata e bassa manutenzione grazie all'utilizzo di materiali inossidabili, alla scelta di appropriati trattamenti termici e all'uso di meccanismi di sollevamento per ridurre al minimo l'attrito che agisce sui tastatori quando il pezzo è inserito.

### Economicità

Tutti gli elementi modulari Millimar sono a catalogo e il cliente può costruirsi il suo strumento di misura personalizzato, oppure, siamo in grado di fornire soluzioni chiavi in mano. Qualunque opzione si scelga, si avrà la garanzia di una scelta corretta secondo le specifiche esigenze.

Qui di seguito sono riportati solo alcuni esempi dei molteplici fattori costi-efficacia, degli elementi standardizzati Millimar:

- Possibilità di riutilizzare i componenti: una volta cessata la produzione di un particolare pezzo, tutti i componenti possono essere convertiti nella costruzione di uno strumento per un altro prodotto.
- Una scelta di diversi meccanismi per guidare la parte mobile del tastatore, secondo i requisiti di precisione della compito di misura (ottimo rapporto qualità-prezzo).
- Riduzione e implementazione dei tempi di sviluppo
- Disponibilità dei componenti: tutti gli elementi sono prodotti normalmente e sono sempre disponibili a magazzino e pronti all'uso.

FP 1500 modulo tastatore  
Corsa: 5 - 10 - 20 mm

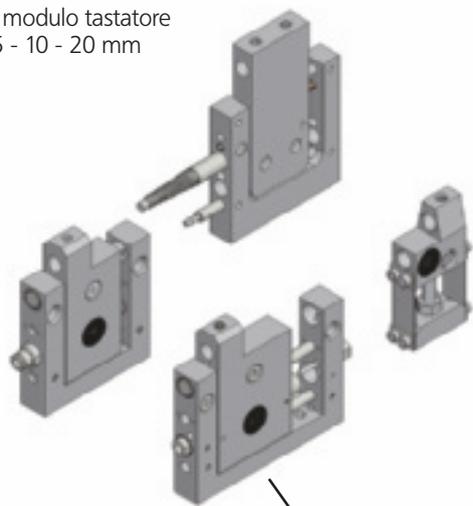
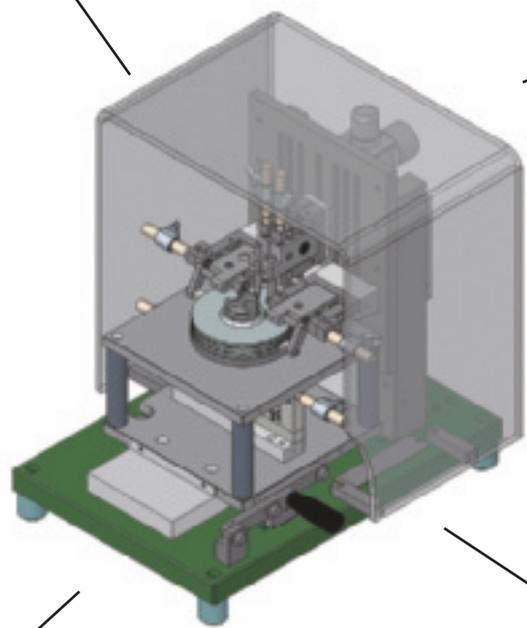
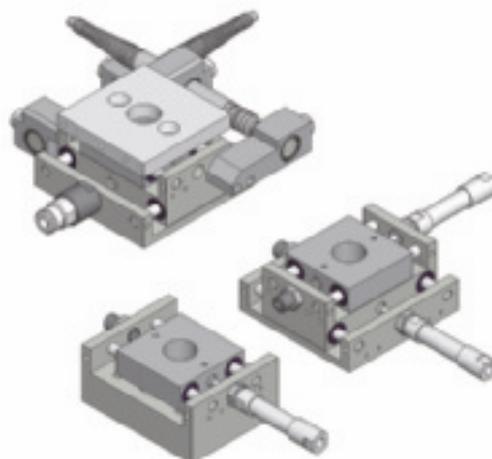
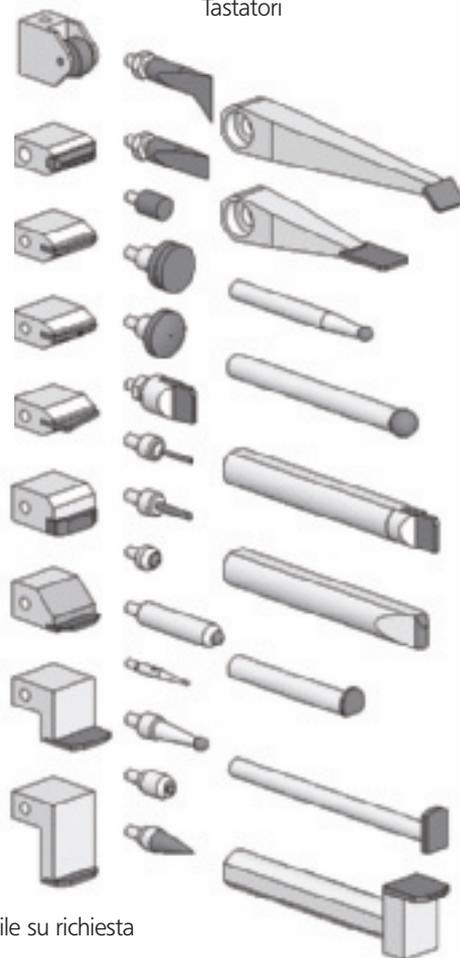


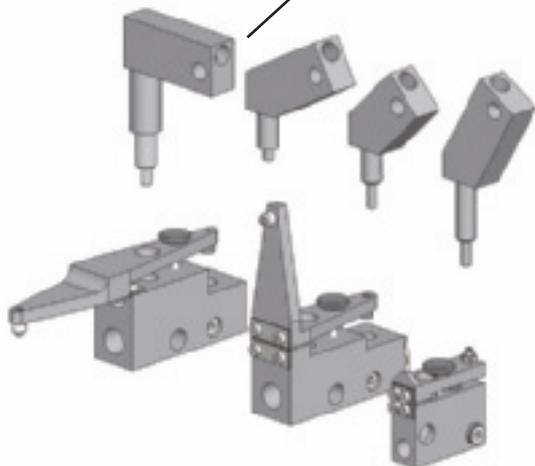
Tavola X-Y  
Corsa: 2.5 - 5 - 7 mm



Tastatori

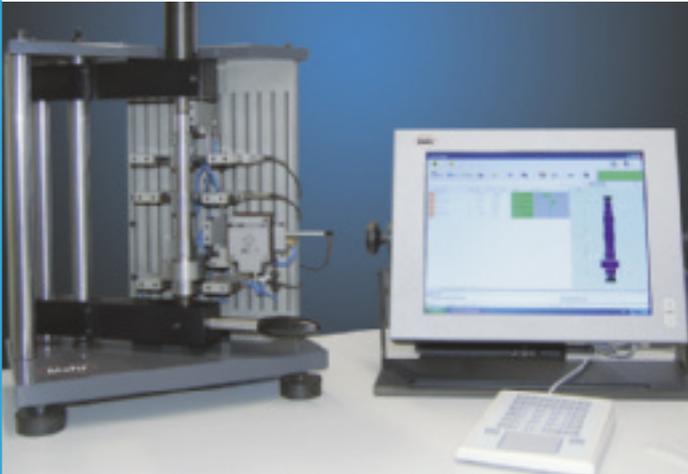


Supporti angolari  
0 - 30 - 45 - 60 - 90°



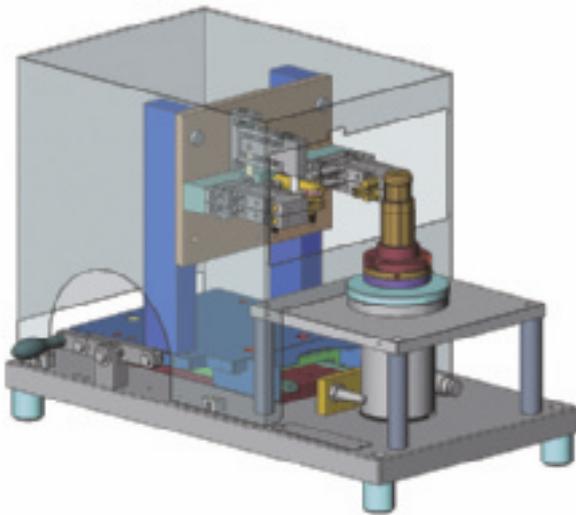
Catalogo disponibile su richiesta

## Strumenti di misura standardizzati



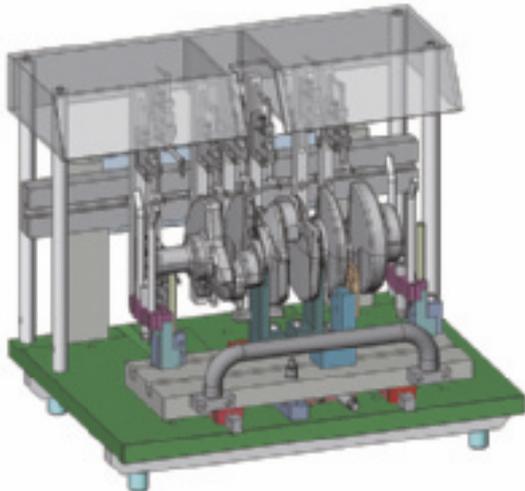
### Strumento di misura verticale con supporto del pezzo pivottante tra i centri

Questi tipi di strumenti permettono il controllo di diametri, lunghezze, run-out radiali e assiali su alberi.



### Stazione di misura con tavola girevole

La stazione di misura con tavola girevole permette di controllare quote interne ed esterne combinate e il controllo automatico del run-out radiale e assiale



### Dispositivo di controllo con fissaggio del pezzo su supporti prismatici o tra centri e con tavola per il carico del pezzo

Lo strumento di misura orizzontale permette il fissaggio del pezzo da controllare su supporti prismatici o tra centri. Questo sistema di presa pezzo è particolarmente raccomandato per pezzi pesanti

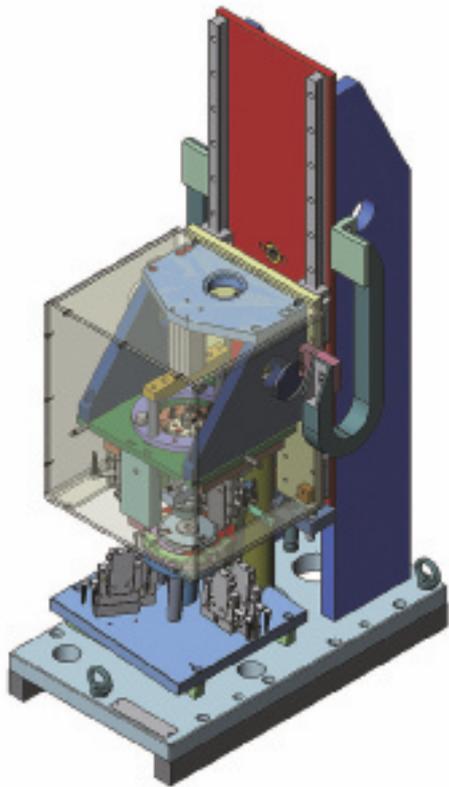
**Il pezzo può essere caricato nel supporto all' esterno della stazione di misura.**

## Stazioni di misura personalizzate

### Stazioni di misura personalizzate

Completa progettazione e costruzione di stazioni di misura automatiche da integrare in linee di produzione.

I risultati di misura possono essere analizzati in tempo reale, per permettere la correzione utensili, l'analisi statistica, ecc.



### Macchine di misura automatiche

Il pezzo può essere caricato tramite manipolatore.

Il carico e lo scarico può essere effettuato automaticamente.

I vari moduli sono collegati ai computer industriali.

Il software **Millimar D1200X** permette la visualizzazione e l'analisi delle misurazioni statiche, dinamiche ed errori di forma.



## PARTNERS FISSI NELLA PRODUZIONE **MARSTAND.**



Ulteriori informazioni sui prodotti MARSTAND sono disponibili sul sito:

[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 210

▶ | I supporti, le tavole di misurazione e gli apparecchi per il controllo del run-out garantiscono, grazie alla loro stabilità, risultati di misura accurati. Con i prodotti MarStand, comparatori, misuratori, comparatori a leva e sonde induttive, trovano il miglior supporto possibile.

## ► | MarStand. Supporti porta comparatore Strumenti per controllo run-out

### Supporti

#### MarStand 815 GN

Con base in ghisa

8- 2

#### MarStand 815 MA / 815 MB / 815MG / 815 P

Con base magnetica

8- 3

### Aste di misurazione

#### MarStand 815 XN / 815 XMA / 815 XMB / 815 XMS / 815 XMG / 815 XP

Con attacco flettato o a T

8- 5

### Basi magnetiche

#### MarStand 815 Y / 815 YP

8- 5

### Banchi con contropunte

#### MarStand 818

Con contropunte scorrevoli e asta di misurazione

8- 6

### Tavole con supporto

#### MarStand 820 N / 820 NC / 820 FC / 820 NG / 820 FG

con base piccola

8- 8

#### MarStand 821 NG / 821 FG

Con base larga

8-10

#### MarStand 824 NT / 824 FT / 824 GT

Con base pesante

8-11

### Elementi modulari

#### MarStand 827 b

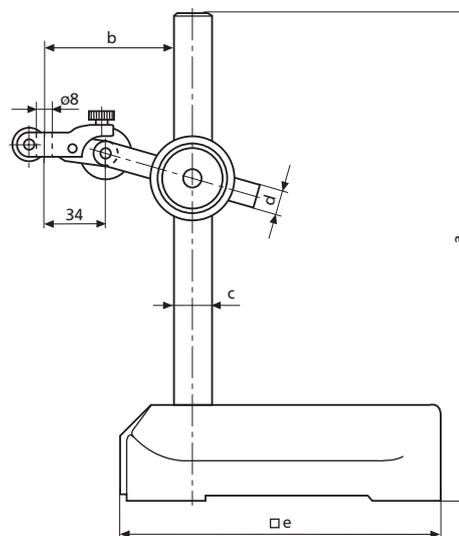
8-12

## Supporti 815 GN



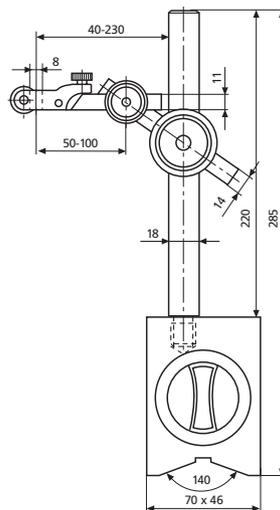
### Caratteristiche

- Base robusta con elevata rigidità e stabilità
- Lato superiore della base con impugnatura ergonomica
- Spostamento agevole e senza vibrazioni
- Lato anteriore con battuta di riferimento rettificata per la guida su righe.
- Appoggio perfettamente stabile grazie alle tre superfici di appoggio
- Regolazione micrometrica sul supporto porta comparatore
- Colonna e braccio sporgente in acciaio inossidabile
- Strumento indicatore orientabile  $\pm 90^\circ$



### Dati Tecnici

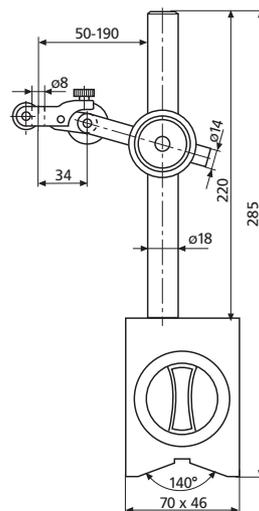
Altezza totale con base	Sporgenza max. del braccio orizz.	Dia. colonna		Superficie della base	Campo della regolazione fne	Dia. foro di attacco	Peso	Codice nr. (senza strumento indicatore)
		c	d					
a	b	c	d	e	mm	mm	kg	
300	185	18	14	150 x 150	2	8H7	4,2	<b>4413000</b>
500	200	25	18	190 x 180	2	8H7	9	<b>4413001</b>
750	230	35	25	190 x 180	2	8H7	10	<b>4413005</b>

**Supporto 815 MA** con base magnetica**Caratteristiche**

- Braccio sporgente a due snodi
- Magnete inseribile e disinseribile ad alta forza di attrazione
- La forza magnetica agisce su tutto il lato inferiore (sia sulla zona piana che quella prismatica) e sul lato anteriore della base
- Colonna e braccio sporgente in acciaio inox.
- Supporto porta comparatore con regolazione micrometrica

**Dati Tecnici**

Altezza totale con base mm	Prisma a V per alberi con $\varnothing$ mm	Forza attrazione magnetica N	Campo della regolazione fine mm	Dia. foro di attacco mm	Peso kg	Codice nr. (escluso strumento indicatore)	Codice nr. cassetta in legno
285	20 - 100	450	2	8H7	2,5	<b>4416000</b>	<b>4416001</b>

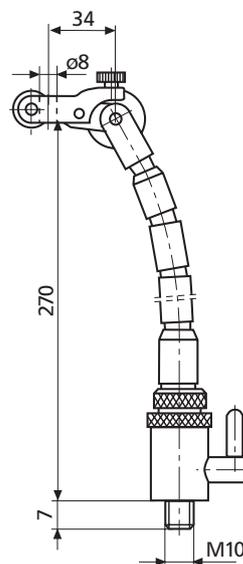
**Supporto 815 MB** con base magnetica**Caratteristiche**

- Braccio sporgente con uno snodo
- Magnete inseribile e disinseribile ad alta forza di attrazione
- La forza magnetica agisce su tutto il lato inferiore (sia sulla zona piana che quella prismatica) e sul lato anteriore della base
- Colonna e braccio sporgente in acciaio inox.
- Supporto porta comparatore con regolazione micrometrica
- Strumento indicatore orientabile  $\pm 90^\circ$

**Dati Tecnici**

Altezza totale con base mm	Prisma a V per alberi con $\varnothing$ mm	Forza attrazione magnetica N	Campo della Regolazione fine mm	Dia. foro di attacco mm	Peso kg	Codice nr. (escluso strumento indicatore)	Codice nr. cassetta in legno
285	20 - 100	450	2	8H7	2,2	<b>4417000</b>	<b>4416001</b>

## Supporto 815 MG con braccio snodabile e base magnetica



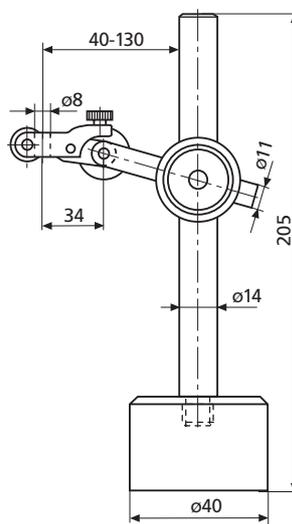
### Caratteristiche

- Braccio snodato flessibile con possibilità di bloccaggio in ogni posizione
- Le bussole e le sfere del braccio snodato vengono bloccate tramite un robusto cavo d'acciaio
- Forza di blocc. regolabile
- Magnete inseribile e disinseribile ad alta forza di attrazione
- La forza magnetica agisce su tutto il lato inferiore (sia sulla zona piana che quella prismatica) e sul lato anteriore della base
- Supporto porta comparatore con regolazione micrometrica
- Strumento indicatore orientabile  $\pm 90^\circ$

### Dati Tecnici

Altezza totale con base mm	Prisma a V alberi con $\varnothing$ mm	Forza attrazione magnetica N	Campo della regolazione fine mm	Dia. foro di attacco mm	Peso kg	Codice nr. (escluso strumento indicatore)	Codice nr. cassetta in legno
350	20 - 100	450	1,5	8H7	1,9	<b>4420000</b>	<b>4416001</b>

## Supporto 815 P con base magnetica



### Caratteristiche

- Braccio sporgente con uno snodo
- Base circolare robusta con magneti permanente
- Colonna e braccio sporgente in acciaio inox.
- Supporto porta comparatore con regolazione micrometrica
- Strumento indicatore orientabile  $\pm 90^\circ$

### Dati Tecnici

Altezza totale con base mm	Forza attrazione magnetica N	Campo della regolazione fine mm	Dia. foro di attacco mm	Peso kg	Codice nr. (escluso strumento indicatore)
205	250	1,5	8H7	0,7	<b>4422000</b>

## Aste di misurazione 815 X

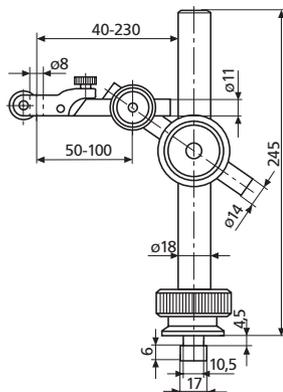
Da utilizzare con dispositivi di controllo per la verifica di lunghezze e concentricità (run-out)

### 815 XN

con attacco a T

- Due snodi
- Vite godronata per il fissaggio della colonna
- Colonna e braccio sporgente in acciaio inox
- Con regolazione fine

**Codice nr. 4424000**

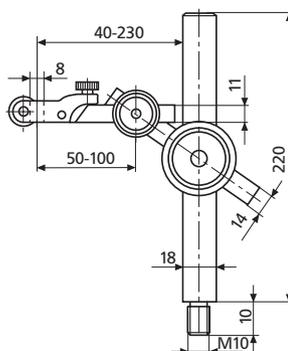


### 815 XMA

Con attacco filettato

- Due snodi
- Colonna e braccio sporgente in acciaio inox
- Con regolazione fine

**Codice nr. 4424005**

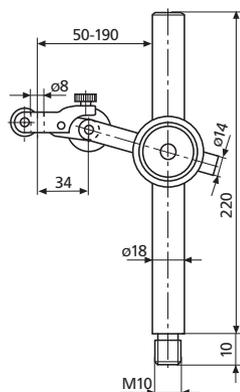


### 815 XMB

Con attacco filettato

- Uno snodo
- Colonna e braccio sporgente in acciaio inox
- Con regolazione fine

**Codice nr. 4424006**



### 815 XMS

Versione speciale. Con attacco filettato

- Uno snodo
- Colonna e braccio sporgente in acciaio inox
- Con regolazione fine

**Altezza colonna Codice nr.**

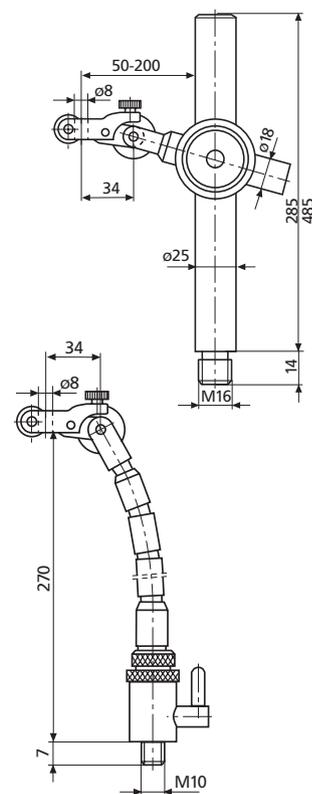
285 mm **4435011**  
485 mm **4435015**

### 815 XMG

Con attacco filettato

- Braccio snodato flessibile con possibilità di bloccaggio in ogni posizione
- Con regolazione fine

**Codice nr. 4424010**

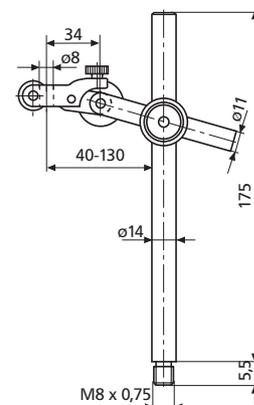


### 815 XP

Con attacco filettato

- Uno snodo
- Colonna e braccio sporgente in acciaio inox
- Con regolazione fine

**Codice nr. 4424015**



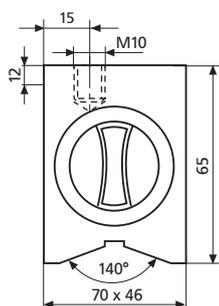
## Basi magnetiche 815 Y

Per il montaggio di dispositivi di controllo o come basi magnetiche per dispositivi di regolazione su macchine utensili

**815 YM** versione standard prismatica

- Magnete inseribile e disinseribile ad alta forza di attrazione
- Con foro di attacco filettato
- Base con prisma a V
- Parte anteriore piana
- Forza del magnete 450 N

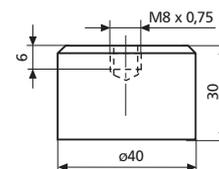
**Codice nr. 4425000**



**815 YP** Versione cilindrica

- Magnete permanente con foro di attacco filettato
- Parete inferiore piana
- Forza del magnete 250 N

**Codice nr. 4425002**



## Banchi 818



### Caratteristiche

- Ideali per un controllo veloce e preciso di concentricità (run-out)

#### Banco:

- Planarità delle superficie di appoggio secondo le DIN 876/1
- Due cave a T per il montaggio delle contropunte e/o aste di supporto

#### Contropunte:

- Entrambi scorrevoli
- Contropunta di destra retrattile tramite leva di disimpegno (con sistema a molla)
- Le contropunte con altezza 70 mm. hanno un prisma a V di 90° per l'appoggio di pezzi senza centri sino a un  $\varnothing$  di 20 mm.

#### Asta di supporto 818 XNB:

- Braccio con uno snodo
- Con regolazione fine

### Dati Tecnici

Altezza delle contropunte mm	Distanza tra i centri mm	Dim. della base (L x P) mm	Scostamento tra contropunte laterale e/o in altezza mm	Larghezza cava a T mm	Peso kg	Codice nr. (escluso strumento indicatore)
50	0 - 200	350 x 110	0,01	10H7	8	<b>4622200</b>
75	0 - 350	500 x 110	0,01	10H7	12	<b>4622201</b>
100	0 - 450	700 x 180	0,01	12H7	35	<b>4622202</b>
150	0 - 450	700 x 180	0,01	12H7	38	<b>4622203</b>

#### Banco 818 con supporti a V

Altezza dei supporti a V mm	Dim. della base (L x W) mm	Larghezza cava a T mm	Peso kg	Codice nr. (escluso strumento indicatore)
70	350 x 110	10H7	6,5	<b>4622260</b>
70	500 x 110	10H7	9,5	<b>4622261</b>
120	700 x 180	12H7	30	<b>4622262</b>

#### Banco 818 con supporti a rulli

Altezza dei supporti a rulli mm	Dim. della base (L x W) mm	Larghezza cava a T mm	Peso kg	Codice nr. (escluso strumento indicatore)
70	350 x 110	10H7	6,5	<b>4622250</b>
70	500 x 110	10H7	9,5	<b>4622251</b>
120	700 x 180	12H7	30	<b>4622252</b>

## Unità modulari per banchi serie 818

### Accessori

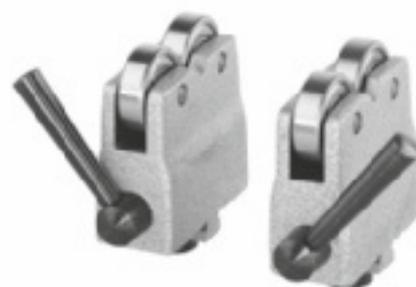
#### Coppia di Inserti a V serie 818 pe

Per altezza contropunte mm	Diam. di presa mm	Codice nr.
50 / 75	3 - 15	4622210
100	8 - 45	4622211

#### 818 pe



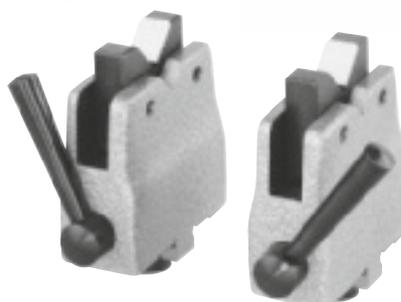
#### 818 ab



#### Coppia supporti a V serie 818 pb

Altezza mm	Diam. di presa mm	Larghezza cava a T mm	Codice nr.
70	5 - 20	10	4622215
120	5 - 45	12	4622216

#### 818 pb



#### Coppia supporti a rulli serie 818 ab

Altezza mm	Diam. di presa mm	Larghezza cava a T mm	Codice nr.
70	3 - 20	10	4622220
120	3 - 45	12	4622221

### Banchi

Per altezza contropunte mm	Dim. della base (L x P) mm	Codice nr.
50	350 x 110	4622265
75	500 x 110	4622266
100 / 150	700 x 180	4622267

#### Coppia supporti con contropunte

Per altezza contropunte mm	Codice nr.
50	4622270
75	4622271
100	4622272
150	4622273

#### Asta di supporto serie 818 XNB

Per altezza contropunte mm	Asta di supporto Dia. mm	Lungh. mm	Codice nr.
50 / 75	18	210	4622275
100	18	260	4622276
150	18	360	4622277

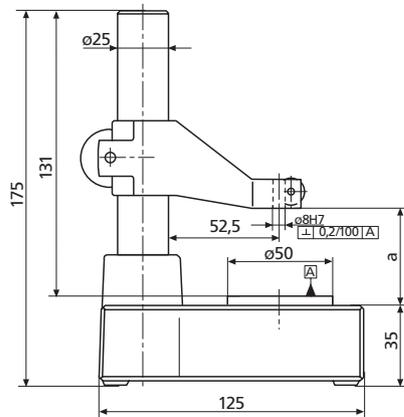
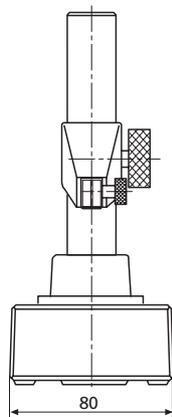
## Supporti 820 con base piccola

820 N



### Caratteristiche

- Esecuzione robusta
- Piano di appoggio del pezzo in acciaio temprato o in granito nero o in ceramica
- Robusta colonna in acciaio inossidabile rettificato
- Regolazione micrometrica tramite robusto sistema a molle parallele, resistenti alla flessione (supporti 820 FG e 820 FC)
- Braccio porta comparatore regolabile in altezza



820 N

### Dati Tecnici

	Campo di lavoro mm		Tolleranza di planarità (DIN 876) Grado	Dia. foro di attacco mm	Campo di misura regolazione fine mm	Peso kg	Codice nr.*	Note
<b>820 N</b>	0 - 110	acciaio	00	8H7		2,6	<b>4430000</b>	
<b>820 NG</b>	0 - 130	granito	0	8H7		3,2	<b>4430100</b>	
<b>820 FG</b>	0 - 130	granito	0	8H7	$\pm 0,2$	3,2	<b>4431100</b>	Regolazione fine
<b>820 NC</b>	0 - 110	ceramica	00	8H7		4,0	<b>4432100</b>	
<b>820 FC</b>	0 - 110	ceramica	00	8H7	$\pm 0,2$	4,0	<b>4433100</b>	Regolazione fine

\* senza strumento indicatore

## Supporti 820 con base piccola

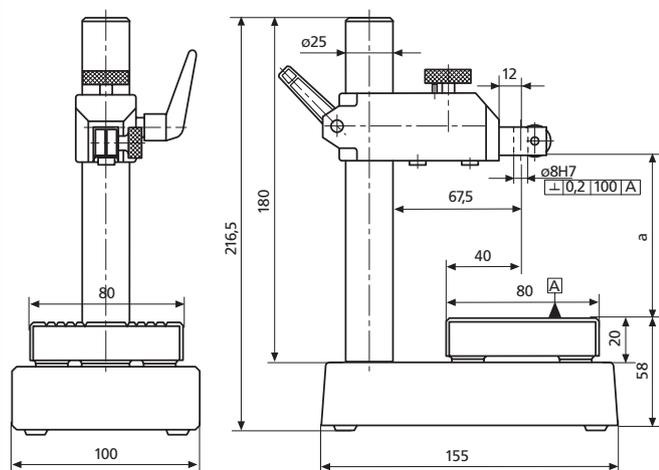
820 FC



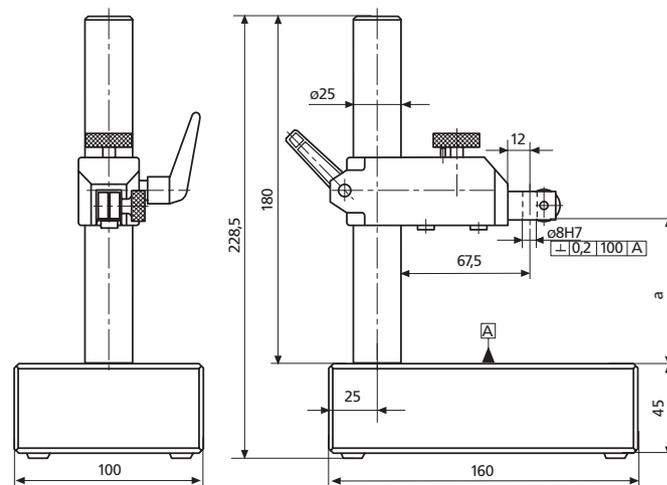
820 FG



820 FC



820 FG



### Accessori

Prisma a V 108° per il controllo dell'ovalizzazione e spessore su piccoli pezzi cilindrici (per dettagli vedere pag. 12-9)

107 V

(Singolo)  
(Coppia)

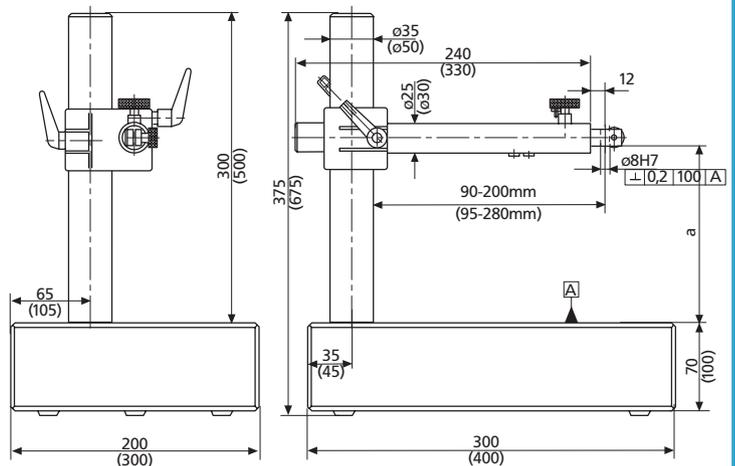
Codice nr.

4229000  
4229001

## Supporti 821 con base larga

### Caratteristiche

- Esecuzione particolarmente robusta
- Piano di appoggio in granito nero lappato
- Struttura della colonna e del braccio sporgente regolabile particolarmente rigida per creare un' elevata resistenza alla flessione
- Colonna in acciaio inossidabile rettificata
- Braccio orizzontale anticaduta
- Regolazione micrometrica tramite robusto sistema a molle parallele, resistenti alla flessione (supporto 821 FG)



821 FG

### Dati Tecnici

	Campo di lavoro mm	Tolleranza di planarità (DIN 876) Grado	Dia. fori di attacco mm	Campo di misura regolazione fine mm	Peso kg	Codice nr.*	Note
<b>821 NG</b>	0 - 250	0	8H7	-	15,8	<b>4435100</b>	
	0 - 430	0	8H7	-	48	<b>4435110</b>	
<b>821 FG</b>	0 - 250	0	8H7	± 0,2	15,8	<b>4435101</b>	Regolazione fine
	0 - 430	0	8H7	± 0,2	48	<b>4435111</b>	

\* Senza strumento indicatore

### Accessori

Prisma a V 108° per il controllo dell' ovalizzazione e spessore su piccoli pezzi cilindrici (per dettagli vedere pag. 12-9)

		Codice nr.
<b>107 V</b>	(Singolo)	<b>4229000</b>
	(Coppia)	<b>4229001</b>

## Supporti 824 con base pesante



**Supporto 824 NT**

Senza regolazione micrometrica



**Supporto 824 FT**

Regolazione micrometrica tramite robusto sistema a molle parallele, resistenti alla flessione



**Supporto 824 GT**

Per misuratori GrossMillimess. Regolazione micrometrica con spostamento verticale della sede porta misuratore

### Caratteristiche

#### Strumento Base

- Robusta Base a T in ghisa speciale
- Estremamente stabile
- Regolazione micrometrica tramite robusto sistema a molle parallele, resistenti alla flessione
- Braccio porta comparatore con sistema antitorsione e regolazione in altezza tramite cremagliera

#### Tavola di Misurazione

- Superfici di appoggio dei pezzi temprate e lappate
- Scanalature longitudinali
- Piani per misurazioni cumulative con foro  $\varnothing$  8H7 per il fissaggio di sonde induttive

### Dati Tecnici

#### Strumento Base

	Campo di lavoro mm	Dia. foro di attacco mm	Campo di misura regolazione fine mm	Peso kg	Codice nr.*
<b>824 NT</b>	0 - 210	8H7	-	17	<b>4442100</b>
<b>824 FT</b>	0 - 210	8H7	$\pm 0,2$	19	<b>4443100</b>
<b>824 GT</b>	0 - 200	28H7	$\pm 1,5$	18	<b>4444200</b>

\* Senza strumento indicatore e senza tavola di misurazione

#### Tavola di misurazione

	Dim. Tavola mm	Tolleranza di $\mu\text{m}$	Dia. foro planarità mm	Peso di attacco kg	Codice nr.	Note
<b>827 b 31</b>	100 x 40	1		1,2	<b>4082731</b>	per controlli singoli
<b>827 b 32</b>	100 x 40	1	8H7	1,0	<b>4082732</b>	per controlli cumulativi
<b>827 b 33</b>	130 x 130	1		2,5	<b>4082733</b>	per controlli singoli
<b>827 b 34</b>	130 x 130	1	8H7	2,5	<b>4082734</b>	per controlli cumulativi

### Accessori

Prisma a V 108° per il controllo dell' ovalizzazione e spessore su piccoli pezzi cilindrici (per dettagli vedere pag. 12-9)

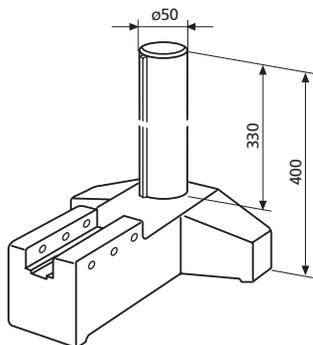
		Codice nr.
<b>107 V</b>	(Singolo)	<b>4229000</b>
	(Coppia)	<b>4229001</b>

## Elementi modulari 827

Per la composizione di supporti di misura per operazioni di controllo speciali, per adattare supporti esistenti così come l'integrazione in sistemi di misura per controlli di lunghezze.

### Base con colonna

827 b 5

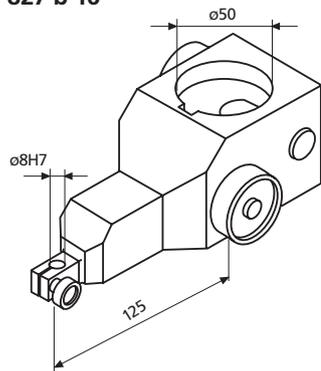


- Base a T in ghisa speciale
- Colonna cromata

Codice nr. 4082705

### Supporti porta strumento indicatore

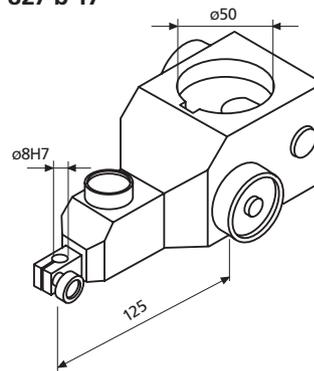
827 b 16



- Foro di attacco  $\varnothing$  8 mm.
- Senza regolazione fine

Codice nr. 4082716

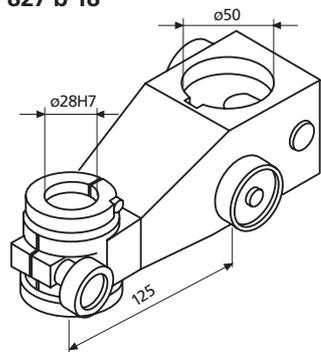
827 b 17



- Foro di attacco  $\varnothing$  8 mm.
- Regolazione micrometrica tramite robusto sistema a molle parallele, resistenti alla flessione

Codice nr. 4082717

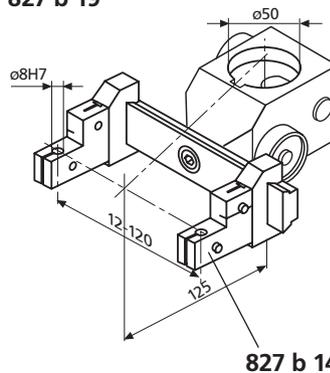
827 b 18



- Foro di attacco  $\varnothing$  28 mm.
- Con regolazione fine

Codice nr. 4082718

827 b 19



- Supporto con guida a coda di rondine

Codice nr. 4082719

827 b 14

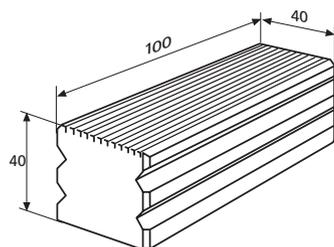
- Supporto porta tastatore con foro di attacco  $\varnothing$  8 mm.

Codice nr. 4082714

## Elementi modulari 827

### Tavole di misurazione

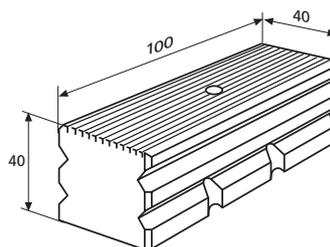
**827 b 31**



- Per misura singola
- Temprata e lappata
- Reversibile
- Una superficie di misura con scanalature longitudinali
- Deviazione di planarità 1  $\mu\text{m}$ .

**Codice nr. 4082731**

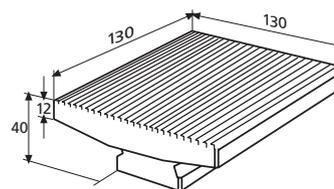
**827 b 32**



- Per misura cumulativa
- Superficie di misura temprata e lappata, con scanalature longitudinali
- Con foro di fissaggio  $\varnothing 8$  H7 per sonda induttiva
- Deviazione di planarità 1  $\mu\text{m}$ .

**Codice nr. 4082732**

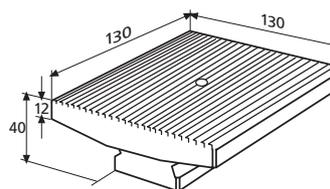
**827 b 33**



- Per misura singola
- Ampia superficie di misura temprata e lappata, con scanalature longitudinali
- Deviazione di planarità 1  $\mu\text{m}$ .

**Codice nr. 4082733**

**827 b 34**

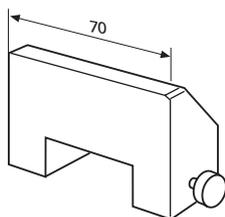


- Per misura cumulativa
- Ampia superficie di misura temprata e lappata, con scanalature longitudinali
- Con foro di fissaggio  $\varnothing 8$  H7 per sonda induttiva
- Deviazione di planarità 1  $\mu\text{m}$ .

**Codice nr. 4082734**

### Arresto Regolabile

**827 b 35**

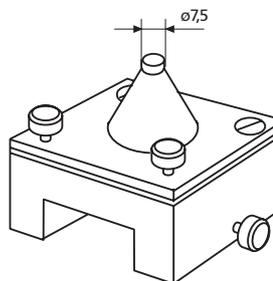


- Per una corretta e costante posizione del pezzo
- Si fissa alle tavole 827 b31 e 827 b32

**Codice nr. 4082735**

### Tavola con rialzo

**827 b 36**



- Con viti di regolazione per l'allineamento del parallelismo delle due superfici piane
- Adatta per il montaggio dei supporti 426 M con attacco  $\varnothing 7,5$  mm.
- Si fissa alle tavole 827 b31 e 827 b32

**Codice nr. 4082736**

## IL RIFERIMENTO PER GLI STRUMENTI A COMPARAZIONE. **MARAMETER**



Le ultime informazioni sugli strumenti MARAMETER, si possono trovare all'indirizzo:

**[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 211**

► | Marameter è la famiglia ideale di strumenti per misurare con estrema precisione diametri interni ed esterni su pezzi singoli e di serie. Quali strumenti a comparazione, si ottengono, grazie alla costante precisione, ai precisi meccanismi di trasmissione e all'elevato parallelismo delle superfici di misura, i migliori risultati. Anche per controlli speciali quali: filettature, dentature, gole o pezzi con elevata precisione, MaraMeter offre soluzioni sempre adeguate. | ◀

## ► | MaraMeter. Strumenti a Comparazione

### Strumenti a comparazione per misure esterne, Forcelle

<b>MaraMeter 840 F / 840 FC / 840 FH / 840 FG / 840 FM</b>	<b>9- 2</b>
Con tastatori di misura fissi o intercambiabili	
<b>MaraMeter 840 FS</b>	<b>9-12</b>
Per misurare direttamente in Macchina Utensile	
<b>MaraMeter 840 E</b>	<b>9-14</b>
Per pezzi di estrema precisione	
<b>MaraMeter 852 / 852 TS / 853</b>	<b>9-15</b>
Per filettature, utensili filettati, dentature	

### Spessimetri

<b>MaraMeter 838 A / 838 B / 838 AB</b>	<b>9-20</b>
Con Indicatore Digitale e Analogico	

### Strumenti a Comparazione

<b>MaraMeter 838 TA / 838 EA / 838 TI / 838 EI</b>	<b>9-22</b>
A lettura Digitale e Analogica	

### Strumento per profondità

<b>MaraMeter 837</b>	<b>9-27</b>
----------------------	-------------

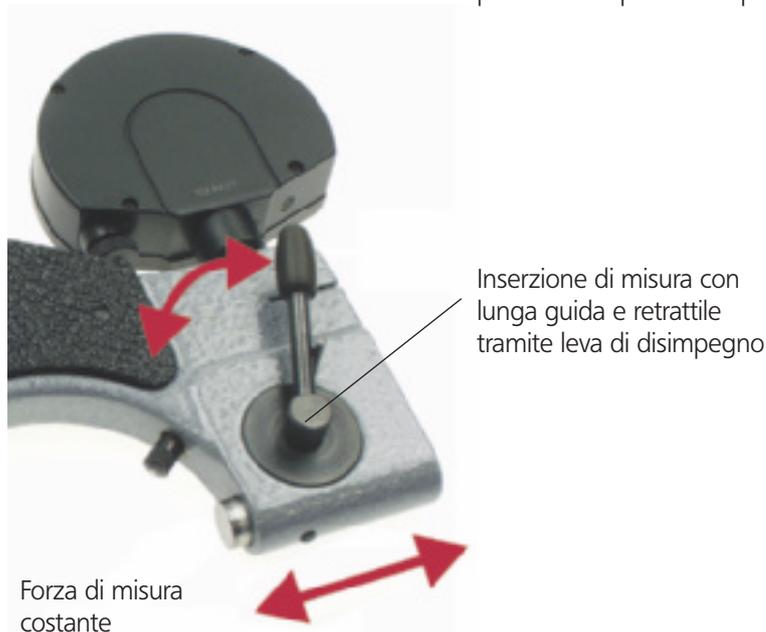
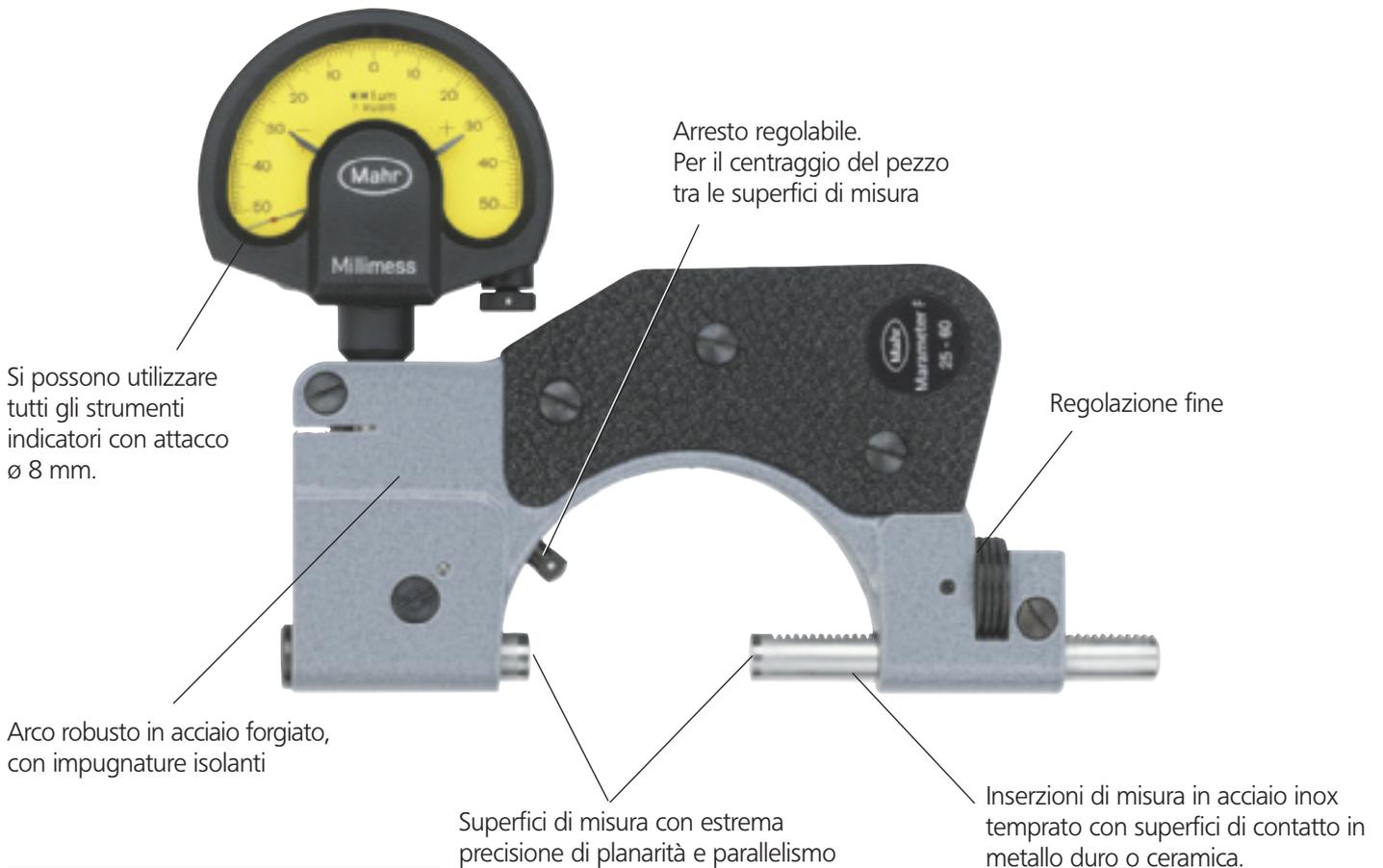
### Strumenti a comparazione per misure interne

<b>MaraMeter 844 D</b>	<b>9-28</b>
Tamponi di misura	
<b>MaraMeter 844 K / 844 N / 844 NH</b>	<b>9-35</b>
Alesametri di precisione	
<b>MaraMeter 844 Z</b>	<b>9-44</b>
Per dentature interne	

# MaraMeter. Forcelle a comparazione 840 F / 840 FC

## ANTEPRIMA

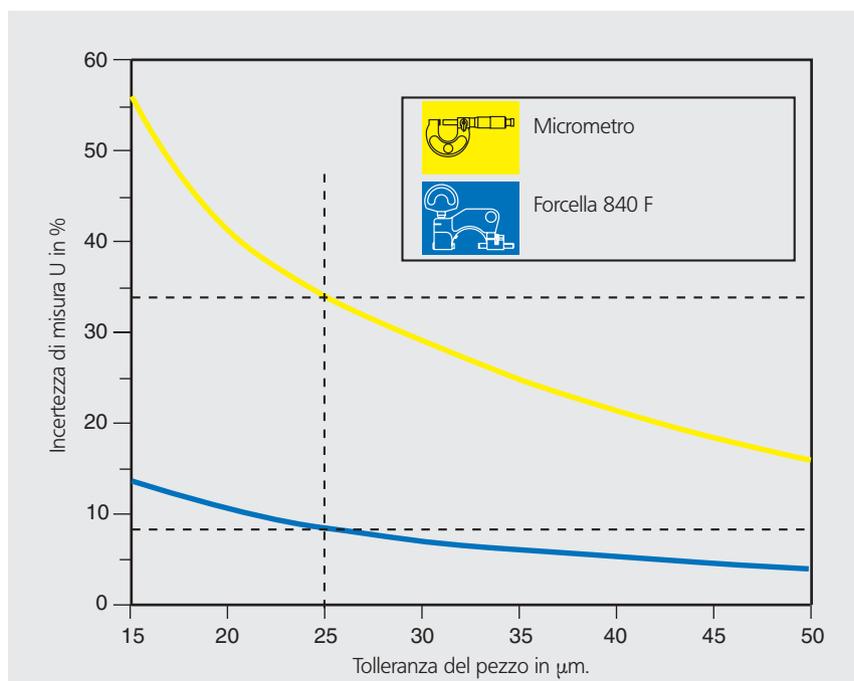
▶ | Le Forcelle a comparazione **MaraMeter** 840 F / 840 FC, sono l'ideale per misurazioni accurate e affidabili su pezzi cilindrici con tolleranze strette. | ◀



## Vantaggi nell'utilizzo di una forcilla 840 F comparata a un micrometro

### • Incertezza di misura ridotta

Le forcelle MaraMeter hanno una considerevole riduzione dell'incertezza di misura nei confronti di un micrometro



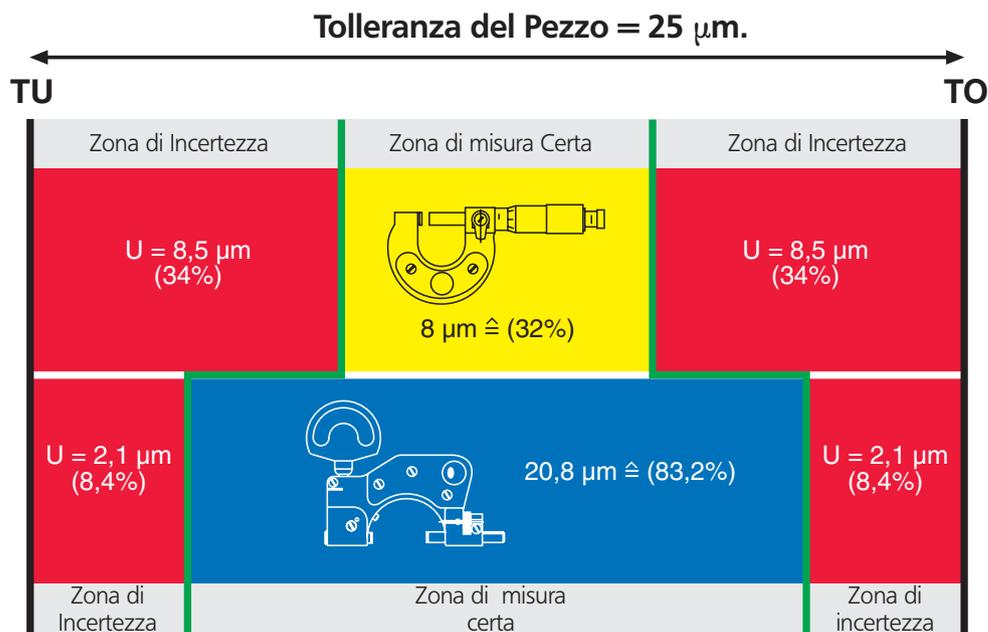
L'incertezza di misura U dipende dalla tolleranza del pezzo da misurare

### • Migliore utilizzo della zona di Tolleranza

Esempio:  
Tolleranza del pezzo 25 μm.

Il valore misurato nel campo di incertezza può trovarsi al di fuori del campo di tolleranza, quindi la tolleranza usata dal micrometro è ridotta al solo 32% (8 μm).

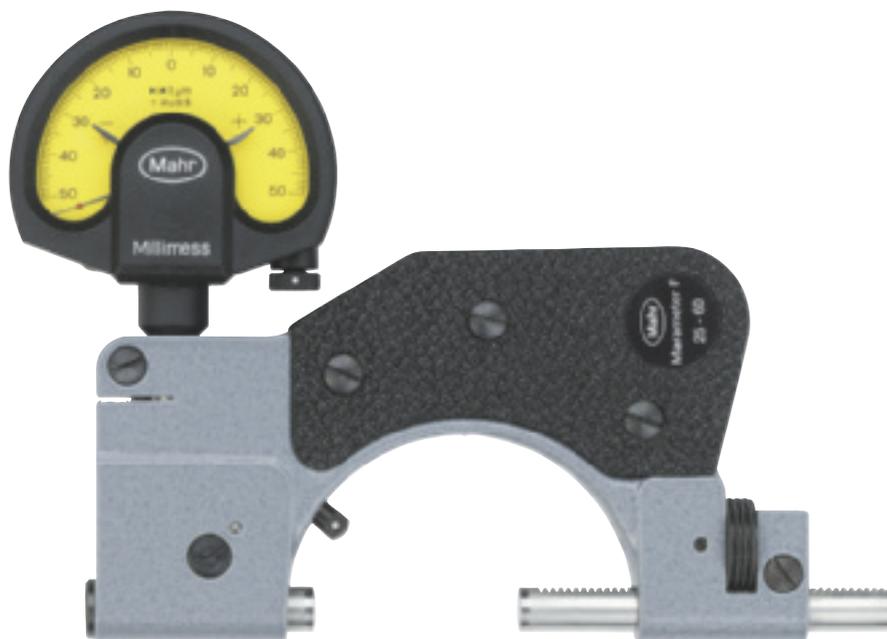
Con una forcilla a comparazione MaraMeter 840F si può utilizzare l'83% (20,8 μm.) dell'intera tolleranza



### Vantaggi:

Con la forcilla a comparazione 840 F la zona di tolleranza può essere estesa, riducendo così i costi di produzione.

## Forcella a Comparazione 840 F / 840 FC MaraMeter F



### Caratteristiche

- Per pezzi cilindrici quali: alberi e perni, per la misura di spessori e lunghezze.
- Robusto arco in acciaio forgiato con impugnature isolanti
- Inserzione di misura con lunga guida e retrattile tramite leva di disimpegno
- Inserzione di misura con regolazione fine
- Inserzioni di misura in acciaio inox temprato con superfici di contatto in metallo duro o ceramica. (840 FC)
- Arresto regolabile. Per il centraggio del pezzo tra le superfici di misura
- Molto resistente all'usura grazie al posizionamento sul pezzo senza contatto, in abbinamento alle superfici di misura con riporto in metallo duro
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Impiego universale ed estremamente flessibile. Ciascun strumento copre un ampio campo di misura, al cui interno si può facilmente regolare la forcella per qualsiasi dimensione
- Fornita con: Cassetta in legno, inserzione di misura in acciaio serie 903

### Dati Tecnici

	Campo di misura		Ripetibilità	Corsa del tasto mobile	Forza di misura**	Superfici di misura		Codice nr.*
	mm					$f_w$ $\mu\text{m}$	mm	
<b>840 F</b>	0	- 25	$\leq 0,5$	2	7,5	$\leq 0,2$	$\leq 1$	<b>4450000</b>
	25	- 60	$\leq 0,5$	2	7,5	$\leq 0,2$	$\leq 2$	<b>4450001</b>
	50	- 100	$\leq 1$	2,5	7,5	$\leq 0,2$	$\leq 2$	<b>4450002</b>
	100	- 150	$\leq 1$	2,5	7,5	$\leq 0,2$	$\leq 2$	<b>4450003</b>
	150	- 200	$\leq 1$	2,5	7,5	$\leq 0,2$	$\leq 2$	<b>4450004</b>
<b>840 FC</b>	0	- 25	$\leq 1$	2	7,5	$\leq 0,2$	$\leq 1$	<b>4450100</b>
	25	- 60	$\leq 1$	2	7,5	$\leq 0,2$	$\leq 2$	<b>4450101</b>

\* Senza strumento Indicatore \*\* Ulteriori forze di misura sono fornibili su richiesta

## Strumenti indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing$  8 mm.  
Si consigliano:

Misuratori	Letture		Codice nr.
Compramess	1004	5 $\mu$ m	4333000
Millimess	1003	1 $\mu$ m	4334000
Millimess	1003XL	2 $\mu$ m	4334001
Supramess	1002	0,5 $\mu$ m	4335000
Extramess	2000	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	4346000
Extramess	2001	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	4346100

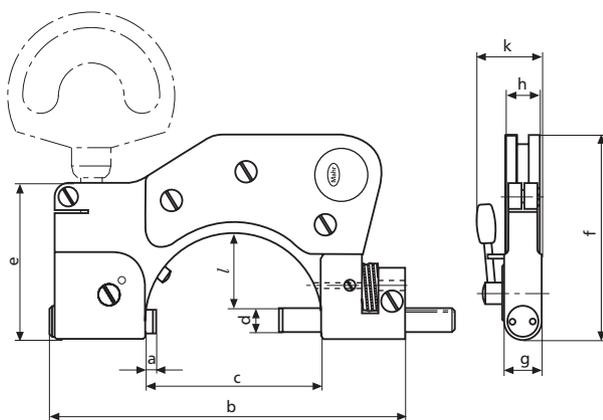
Comparatori digitali vedere cap. 5  
Indicatori elettronici vedere cap. 7



2000



1003



Campo misura mm	0 - 25	25 - 60	50 - 100	100 - 150	150 - 200
a*	5	5	6,5	6,5	6,5
b	97	140	193	258	316
c	34	68	110	162	212
d	8	9	10	12	12
e	54	60	60	70	75
f	65	77	103	141	171
g	12	13	14	16	16
h	13	13	13	12	12
k	23	25	28	31	31
l	14	30	54	81	106

\* in posizione di riposo

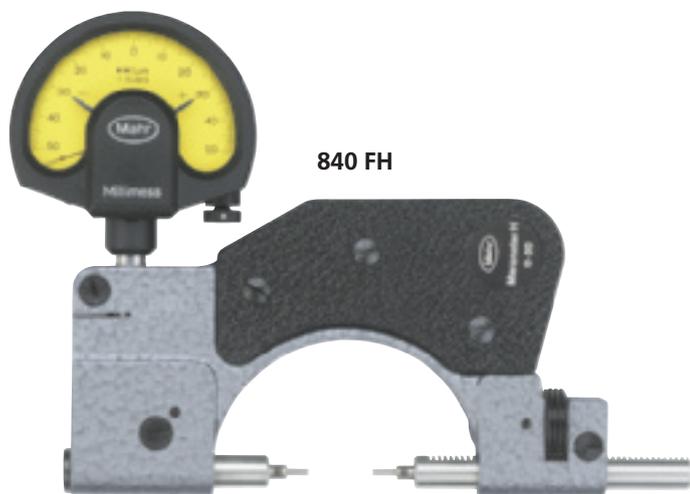
## Accessori

Dischi di riscontro serie 390 vedere cap. 13

Blocchetti di riscontro vedere cap. 13

Supporto 840 Fk e base 840 Ff vedere pag 9-11

## Forcella a Comparazione 840 FH con inserzioni intercambiabili



### Caratteristiche

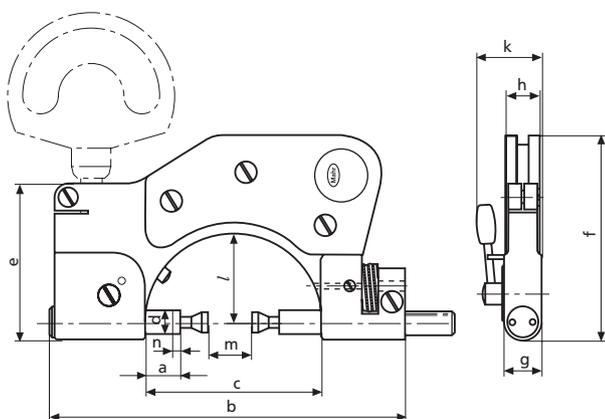
- Tastatore di misura e controtastatore con foro conico di precisione per attacco inserzioni intercambiabili 40 He
- Per pezzi cilindrici quali: alberi e perni.
- Robusto arco in acciaio forgiato con impugnature isolanti
- Inserzione di misura con lunga guida e retrattile tramite leva di disimpegno
- Inserzione di misura con regolazione fine
- Tastatore e controtastatore di misura in acciaio inox temprato
- Molto resistente all' usura grazie al posizionamento sul pezzo senza contatto
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Impiego universale
- Tutti i problemi di misura sono risolvibili grazie al vasto numero di inserzioni intercambiabili
- Fornita con: cassetta in legno, iniezione piana in acciaio serie 903, chiave DIN 902-3.5

### Dati Tecnici

	Campo di misura * mm	Ripetibilità $f_w$ $\mu\text{m}$	Corsa del tasto mobile mm	Forza di misura N	Codice nr.**
840 FH	0 - 30	$\leq 1$	2	7,5	4451000
	30 - 80	$\leq 1$	2,5	7,5	4451005

\* Il campo di misura dipende dal tipo di inserzioni utilizzate

\*\* escluso strumento indicatore



### Campo misura 840 FH

m (mm) 0 - 30 30 - 80

a*	12,5	7,5
b	140	193
c	68	110
d	9	10
e	60	60
f	77	103
g	13	13
h	13	13
k	25	28
l	34	59
n**	2	2,5

\* in posizione di riposo

\*\* corsa del tastatore mobile

## Inserzioni intercambiabili per forcilla a Comparazione 840 FH

con gambo d'attacco conico

Modello	Caratteristiche	Codice nr.
40 He 0H*	Superfici piane	4152036
40 He 1	Superfici piane ribassate	4152011
40 He 1H*	Superfici piane ribassate	4152033
40 He 2	Superfici piane ribassate	4152012
40 He 2H*	Superfici piane ribassate	4152032
40 He 3	Piattello	4152013
40 He 4	Piattello con gole	4152014
40 He 5	A coltello	4152015
40 He 6	A coltello con aletta	4152016
40 He 7	A coltello con ribasso	4152017
40 He 8	Superfici piane ribassate con testa a V	4152018
40 He 9	Superfici piane ribassate con piano d'appoggio applicabile	4152019
40 He 10	Con foro centrale	4152020
40 He 11	A punta	4152021

\* Esecuzione in metallo duro

### Strumenti Indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing$  8 mm.  
Si consigliano:

Misuratori	Letture	Codice nr.
Compramess 1004	5 $\mu$ m	4333000
Millimess 1003	1 $\mu$ m	4334000
Millimess 1003XL	2 $\mu$ m	4334001
Supramess 1002	0,5 $\mu$ m	4335000
Extramess 2000	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	4346000
Extramess 2001	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	4346100

Comparatori digitali vedere cap. 5  
Indicatori elettronici vedere cap. 7

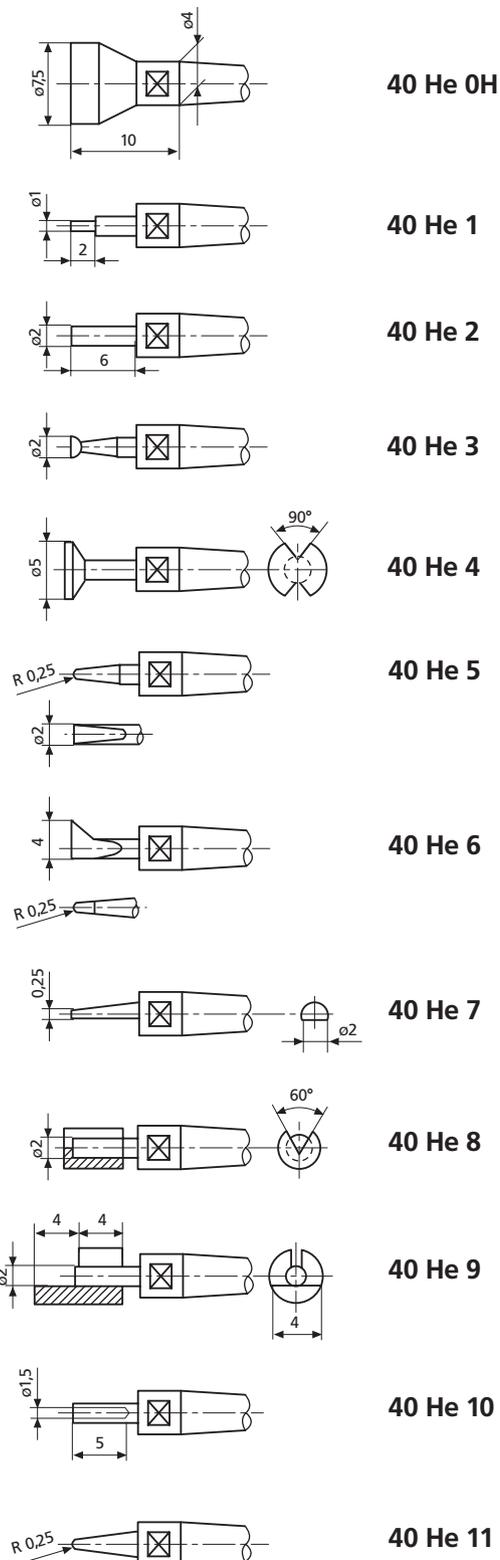
### Accessori

**Chiave** (inclusa nella fornitura)  
per 840 FH, per sbloccare le inserzioni  
Codice nr. **4880210**

**Dischi di riscontro serie 390** vedere cap. 13

**Blocchetti di riscontro** vedere cap. 13

**Supporto 840 Fk e base 840 Ff** vedere pag 9-11



## Forcella a Comparazione 840 FG con inserzioni intercambiabili



### Caratteristiche

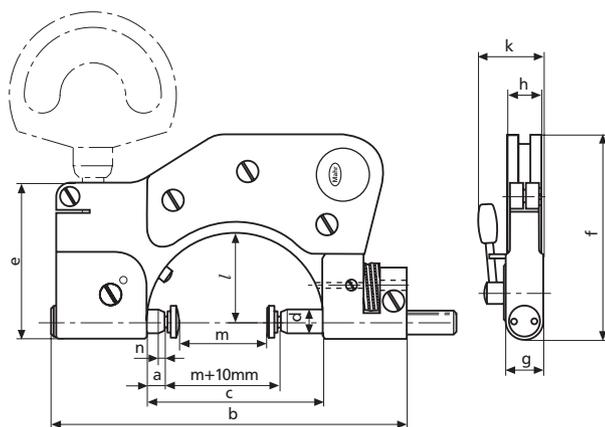
- Tastatore e controtastatore di misura con filettatura di attacco M 2,5 per il fissaggio delle inserzioni intercambiabili, le stesse che vengono utilizzate anche sui comparatori e misuratori
- Per pezzi cilindrici quali: alberi e perni.
- Robusto arco in acciaio forgiato con impugnature isolanti
- Inserzione di misura con lunga guida e retrattile tramite leva di disimpegno
- Inserzione di misura con regolazione fine
- Tastatore e controtastatore in acciaio inossidabile temprato
- Molto resistente all'usura grazie al posizionamento sul pezzo senza contatto
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Impiego universale
- Tutti i problemi di misura sono risolvibili grazie al vasto numero di inserzioni intercambiabili
- Fornita con: cassetta in legno, insezione piana in acciaio serie 903

### Dati Tecnici

	Campo di misura* mm	Ripetibilità $f_w$ $\mu\text{m}$	Corsa del tasto mobile mm	Forza di misura N	Codice nr.**
840 FG	0 - 50*	$\leq 0,5$	2	7,5	4454000
	40 - 90*	$\leq 0,5$	2,5	7,5	4454001

\* Il campo di misura dipende dal tipo di inserzioni utilizzate

\*\* Ecluso strumento indicatore



#### Campo misura 840 FG

m (mm)	0 - 50	40 - 90
a*	5	6,5
b	140	193
c	68	110
d	9	10
e	60	60
f	77	103
g	13	14
h	13	13
k	25	28
l	34	59
n**	2	2,5

\* In posizione di riposo

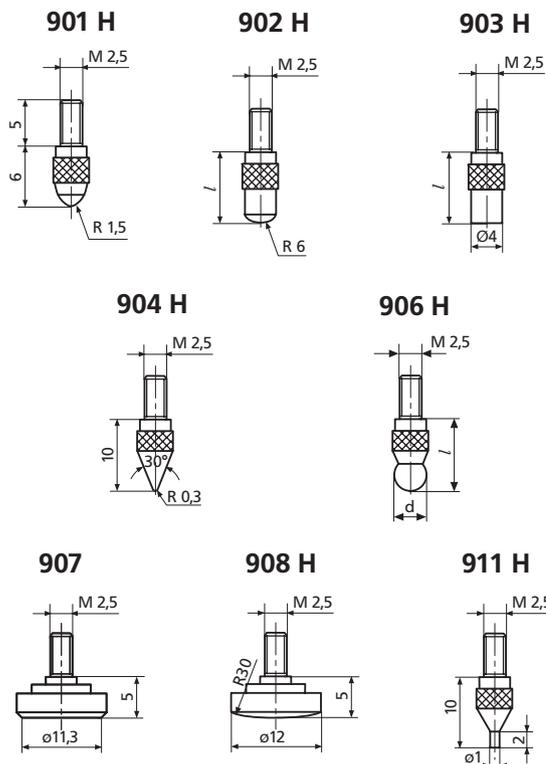
\*\* corsa del tastatore mobile

## Inserzioni intercambiabili per forcella a Comparazione 840 FG

Caratteristiche	Codice nr.
<b>901 H</b> Inserzione standard con terminale a sfera $\varnothing 3$ in Metallo Duro	<b>4360002</b>
<b>902 H</b> Inserzione con terminale sferico R 6 con riporto in Metallo Duro Lungh. $l$ in mm	<b>4360041</b> <b>4360043</b> <b>4360044</b>
	10
	15
	20
<b>903 H*</b> Inserzione piana con riporto in Metallo Duro Lungh. $l$ in mm	<b>4360101</b> <b>4360103</b> <b>4360105</b> <b>4360106</b>
	6
	10
	15
	20
<b>904 H</b> Inserzione con terminale conico con riporto in Metallo Duro	<b>4360131</b>

**906 H** **Inserzioni di misura con sfera**  
con sfera in Metallo Duro  
precisione diametro sfera 0 / - 6 $\mu$ m.

Dia. sfera d mm	$l$ mm	Codice nr.	Dia. sfera d mm	$l$ mm	Codice nr.
1	8,5	<b>4360150</b>	5,5	9	<b>4360161</b>
1,25	8,5	<b>4360151</b>	6	9	<b>4360162</b>
1,5	8,5	<b>4360152</b>	6,35 (1/4")	9	<b>4360163</b>
1,75	8,5	<b>4360153</b>	6,5	10	<b>4360164</b>
2	8,5	<b>4360154</b>	7	10	<b>4360165</b>
2,5	8,5	<b>4360155</b>	7,5	11	<b>4360166</b>
3	8,5	<b>4360156</b>	8	11	<b>4360167</b>
3,5	8,5	<b>4360157</b>	8,5	12	<b>4360168</b>
4	8,5	<b>4360158</b>	9	12	<b>4360169</b>
4,5	8,5	<b>4360159</b>	10	13	<b>4360170</b>
5	9	<b>4360160</b>			



Caratteristiche	Codice nr.
<b>907</b> Inserzione piana * in acciaio dia. 11,3 mm, A = 1 cm <sup>2</sup>	<b>4360200</b>
<b>907 H</b> Inserzione piana *, in Metallo Duro dia. 7 mm.	<b>4360201</b>
<b>908</b> Inserzione raggiata in acciaio	<b>4360210</b>
<b>908 H</b> Inserzione raggiata con riporto in Metallo Duro	<b>4360211</b>
<b>911 H</b> Inserzione a spina $\varnothing 1$ mm. piana, con riporto in Metallo Duro	<b>4360240</b>

\* Utilizzando inserzioni piane, la superficie opposta dovrà essere bombata

## Strumenti indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing 8$  mm.  
Si consigliano:

Indicatori	Letture	Codice nr.
<b>Compramess 1004</b>	5 $\mu$ m	<b>4333000</b>
<b>Millimess 1003</b>	1 $\mu$ m	<b>4334000</b>
<b>Millimess 1003XL</b>	2 $\mu$ m	<b>4334001</b>
<b>Supramess 1002</b>	0,5 $\mu$ m	<b>4335000</b>
<b>Extramess 2000</b>	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	<b>4346000</b>
<b>Extramess 2001</b>	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	<b>4346100</b>

Comparatori digitali vedere cap. 5  
Indicatori elettronici vedere cap. 7

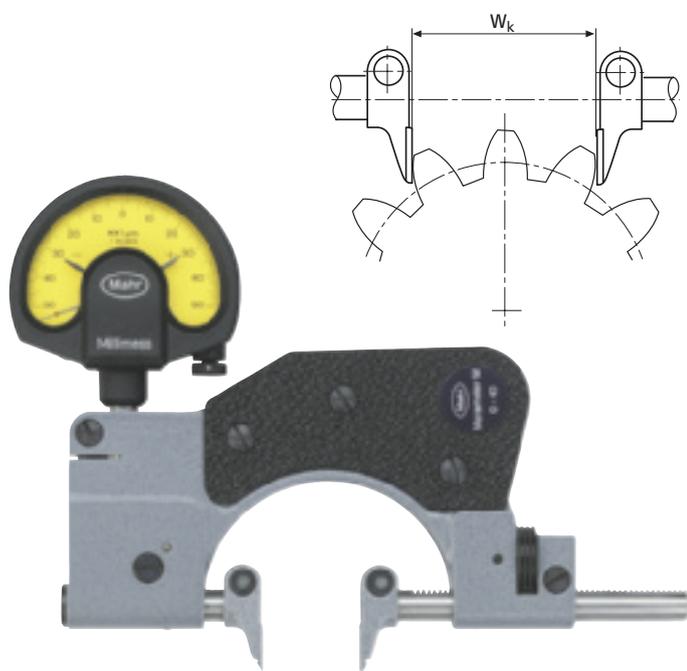
## Accessori

**Dischi di Riscontro 390** vedere cap. 13

**Blocchetti di Riscontro** vedere cap. 13

**Supporto 840 Fk e base 840 Ff** vedere pag 9-11

## Forcella a Comparazione 840 FM con becchi di misurazione



### Caratteristiche

- Per il controllo di diametri su rialzi sottili, spallamenti, ribassi su alberi, distanze tra gole e distanza cordale  $W_k$ , come determinazione indiretta, senza riferimento, dello spessore del dente su ingranaggi cilindrici a dentatura diritta ed elicoidale.
- Robusto arco in acciaio forgiato con impugnature isolanti
- Inserzione di misura con lunga guida e retrattile tramite leva di disimpegno
- Inserzione di misura con regolazione fine
- Molto resistente all'usura grazie al posizionamento sul pezzo senza contatto in abbinamento alle superfici di misura con riporto in metallo duro
- Tastatore e controtastatore di misura in acciaio inox temprato, con inserzioni di misura in metallo duro
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Impiego universale ed estremamente flessibile. Ciascun strumento copre un ampio campo di misura, al cui interno si può facilmente regolare la forcella per qualsiasi dimensione
- Fornito con: cassetta di legno, Inserzione piana in acciaio serie 903

### Dati Tecnici

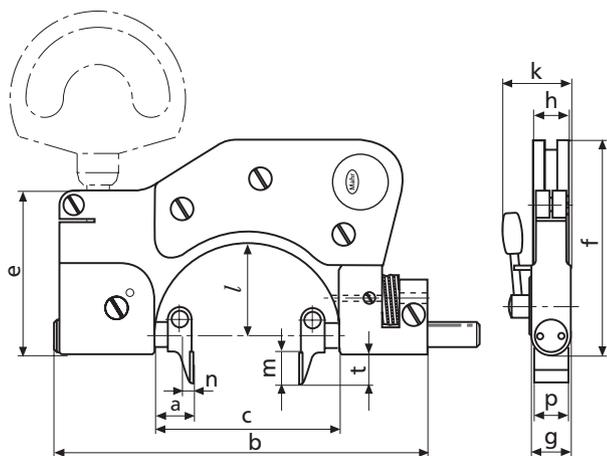
	Campo di misura mm	Ripetibilità $f_w$ $\mu\text{m}$	Forza di misura N	Superficie di misura			Misurazione dello spessore cordale del modulo $m$	Codice nr.*
				Area mm	Planarità $\mu\text{m}$	Parallelismo $\mu\text{m}$		
<b>840 FM</b>	0 - 40	1	7,5	12 x 12	$\leq 0,5$	$\leq 2$	0,5	<b>4452000</b>
	40 - 80	1	7,5	12 x 12	$\leq 0,5$	$\leq 3$	0,5	<b>4452001</b>
	80 - 130	1	9	15 x 17	$\leq 0,5$	$\leq 3$	1,0	<b>4452002</b>
	130 - 180	1	9	15 x 17	$\leq 0,5$	$\leq 3$	1,0	<b>4452003</b>

\* Senza strumento indicatore

### Dimensioni

Campo di mis. (mm)	0 - 40	40 - 80	80 - 130	130 - 180
<b>Corsa tast. mobile (mm)</b>	2	2,5	2,5	2,5
<b>a*</b>	14	14	19	15
<b>b</b>	140	193	258	316
<b>c</b>	68	110	162	212
<b>e</b>	60	60	70	75
<b>f</b>	77	103	141	171
<b>g</b>	13	14	16	16
<b>h</b>	13	13	12	12
<b>k</b>	25	28	31	31
<b>l</b>	34	59	87	112
<b>m</b>	12	12	17	17
<b>p</b>	12	12	15	15
<b>t</b>	11	11	17	17

\* in posizione di riposo



### Accessori

**Indicatori** vedere pag. 9-7  
**Dischi di Riscontro 390** vedere cap. 13  
**Blocchetti di Riscontro** vedere cap. 13  
**Supporto 840 Fk e base 840 Ff** vedere pag 9-11

## Accessori



### Supporto 840 Fk per Comparatori e misuratori

- Da installare sulle forcelle: **840 F/FC, 840 FH, 840 FG, 840 FM e 852**
- Trasmissione diretta del movimento del tastatore di misura sullo strumento indicatore
- Attenendosi al principio di Abbe, garantisce una precisione di misura ancora più elevata rispetto alla già alta precisione con il rinvio a 90°
- Quando lo strumento indicatore è nella posizione assiale (come mostrato nella foto a lato) è ancora più facile da leggere
- Per l'utilizzo come postazione di misura fissa, utilizzare la base **840 Ff**

Modello	Adatto alle seguenti forcelle con Campo di Misura (mm)					Codice nr.
	840 F/FC	840 FH	840 FG	840 FM	852	
<b>840 Fk/1</b>	0 - 25					<b>4450050</b>
<b>840 Fk/2</b>	25 - 60	0 - 30	0 - 50	0 - 40	0 - 45	<b>4450051</b>
<b>840 Fk/3</b>	50 - 100	30 - 80	40 - 90	40 - 80	45 - 85	<b>4450052</b>
<b>840 Fk/4</b>	{ 100 - 150 150 - 200			{ 80 - 130 130 - 180	{ 85 - 140 140 - 190 }	<b>4450053</b>



### Base 840 Ff

- Per l'utilizzo delle forcelle come postazione di misura fissa. Adatta per i seguenti modelli: **840 F/FC, 840 FH, 840 FG, 840 FM e 852**
- L'utilizzatore ha entrambi le mani libere: per sollevare il tastatore di misura e per introdurre il pezzo
- Lo strumento indicatore si trova sempre nel campo visivo dell'operatore
- Il fissaggio della forcella è effettuato nel foro di attacco per lo strumento indicatore
- Solo in abbinamento con il supporto 840 Fk

Modello	Adatto alle seguenti forcelle con Campo di Misura (mm)					Codice nr.	
	840 F/FC	840 FH	840 FG	840 FM	840 E		852
<b>840 Ff</b>	{ 0 - 25 25 - 60	0 - 30	0 - 50	0 - 40	0 - 25	0 - 45	<b>4450020</b>

## Forcella a Comparazione 840 FS MaraMeter S



### Caratteristiche

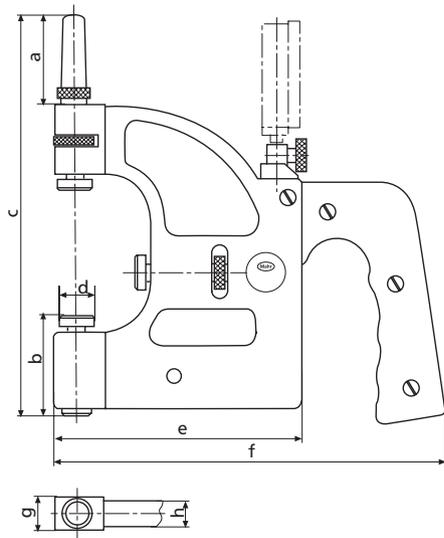
- Per pezzi cilindrici di tutti i tipi, direttamente sulla macchina utensile e nel controllo di produzione
- Arco resistente alla flessione, impugnatura aperta su un lato per evitare la trasmissione del calore della mano provvista di rivestimento isolante termicamente
- Entrambi i tastatori di misura sono guidati in una sede lunga e in acciaio inox. temprato
- Superfici di contatto con riporto in Metallo Duro e smussate nella parte anteriore per facilitare l' inserimento sul pezzo
- Tastatori sporgenti per la misurazione di particolari stretti o per la misurazione di spallamenti
- Massima accuratezza. Il movimento del perno di misura viene trasferito fedelmente allo strumento indicatore. Durante la misurazione il peso della forcella poggia solo sul tasto fisso di riferimento
- Arresto regolabile di centraggio del pezzo
- L'arco sporgente lateralmente protegge lo strumento indicatore dagli urti durante le misurazioni, o quando la forcella viene appoggiata
- Indicazione diretta e valutazione dei risultati di misura
- Impiego universale ed estremamente flessibile. Ciascun strumento copre un ampio campo di misura, al cui interno si può facilmente regolare la forcella per qualsiasi dimensione
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all' operatore
- Fornita con:  
cassetta in legno, chiave

### Dati Tecnici

	Campo di misura		Ripetibilità $f_w$ $\mu\text{m}$	Forza di misura  N	Corsa del tastatore mobile  mm	Superfici di misura		Peso  kg	Codice nr.*
	mm					Planarità  $\mu\text{m}$	Parallelismo  $\mu\text{m}$		
<b>840 FS</b>	10	- 30	1	13,5	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 3$	0,6	<b>4455000</b>
<b>840 FS</b>	30	- 60	1	13,5	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 3$	0,9	<b>4455001</b>
<b>840 FS</b>	60	- 100	1	13,5	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 3$	1,3	<b>4455002</b>
<b>840 FS</b>	100	- 150	1	15	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 3$	1,7	<b>4455003</b>
<b>840 FS</b>	150	- 200	1	15	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 3$	2,0	<b>4455004</b>
<b>840 FS</b>	200	- 250	1	15	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 3$	2,2	<b>4455005</b>
<b>840 FS</b>	250	- 300	1	15	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 3$	2,5	<b>4455006</b>
<b>840 FS</b>	300	- 350	1	15	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 4$	3,3	<b>4455007</b>
<b>840 FS</b>	350	- 400	1	15	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 4$	3,3	<b>4455008</b>
<b>840 FS</b>	400	- 450	1	15	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 4$	4,3	<b>4455009</b>
<b>840 FS</b>	450	- 500	1	15	0,7	$\leq 0,5$	$\leq 4$	4,7	<b>4455010</b>

\* Senza strumento indicatore

## Dati Tecnici



## Dimensioni

Campo misura mm	dia. d	a	b	c	e	f	g	h
10 - 30	18	37	46	154	87	161	17	15
30 - 60	18	45	51	199	122	196	17	15
60 - 100	22	56	62	260	154	228	20	18
100 - 150	22	71	62	335	189	263	20	18
150 - 200	22	71	62	385	214	288	20	18
200 - 250	22	71	62	436	248	322	20	18
250 - 300	22	71	62	487	280	354	20	18
300 - 350	22	71	62	537	310	384	20	18
350 - 400	22	71	62	587	350	424	20	18
400 - 450	22	71	62	637	380	454	20	18
450 - 500	22	71	62	687	410	484	20	18

## Accessori

### Strumenti indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing$  8 mm.  
Si consigliano:

Indicatori	Letture	Codice nr.
Compramess 1004	5 $\mu$ m	4333000
Millimess 1003	1 $\mu$ m	4334000
Millimess 1003 XL	2 $\mu$ m	4334001
Supramess 1002	0,5 $\mu$ m	4335000
Extramess 2000	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	4346000
Extramess 2001	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	4346100

Indicatori digitali vedere cap. 5  
Indicatori elettronici vedere cap. 7



2000



1003

## Forcella a comparazione elettronica 840 E MaraMeter E per misurazioni con estrema accuratezza



### Caratteristiche

- Sistema di misura induttivo incorporato nell'arco
- Lettura selezionabile sino a 0,01  $\mu\text{m}$ .
- Robusto arco in acciaio forgiato con impugnature isolanti
- Inserzione di misura con guida extra lunga e retrattile tramite leva di disimpegno
- Inclinazione di misura con regolazione fine di facile posizionamento
- Inserzioni di misura in acciaio inox temprato con superfici di contatto in metallo duro
- Arresto regolabile. Per il centraggio del pezzo tra le superfici di misura
- Estrema precisione di misura data dalla trasmissione rettilinea diretta del movimento del tastatore al trasduttore induttivo, nel rispetto del principio di Abbe.
- Impiego universale e estremamente flessibile. Lo strumento copre un ampio campo di misura, al cui interno si può facilmente regolare la forcella per qualsiasi dimensione
- Molto resistente all'usura grazie al posizionamento sul pezzo senza contatto, in abbinamento alle superfici di misura con riporto in metallo duro
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Fornito con:  
Cassetta in legno

### Dati Tecnici

	Campo di misura	Letture / Risoluzione Regolabile sino a*	Forza di misura	Dia. superfici di misura	Riperibilità $f_w$ $\mu\text{m}$	Parallelismo superfici di misura $\mu\text{m}$	Codice nr.**
<b>840 E</b>	0 - 25 mm	0,01 $\mu\text{m}$	4,5 N	7,5 mm	$\leq 0,1$ $\mu\text{m}$	$\leq 0,3$ $\mu\text{m}$	<b>4453000</b>

\* in funzione dello strumento indicatore utilizzato

\*\* Senza strumento indicatore

### Accessori

**Dischi di riscontro serie 390** vedere cap. 13

**Blocchetti di riscontro** vedere cap. 13

**Base 840 Ff** vedere pag. 9-11

#### Strumenti indicatori consigliati:

Visualizzatori digitali consigliati: C 1216M, C 1208M e 1240; vedere Cap. 7



C 1208M



1240

## Forcella a comparazione 852 TS con supporto



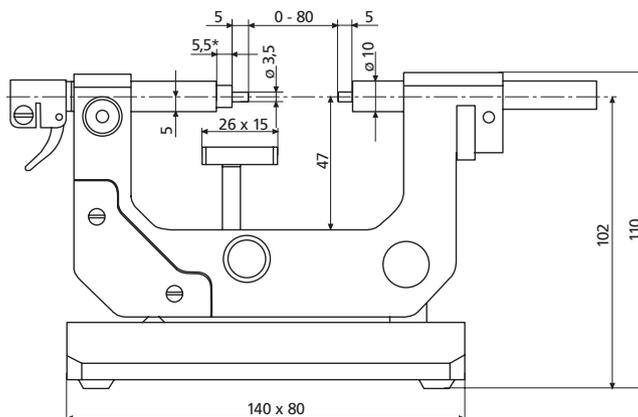
### Applicazioni

- Controllo rapido del diametro su pezzi cilindrici ( alberi, perni, spine)
- Controllo del diametro medio, del diametro di nocciolo e diametro esterno su filettature esterne e controllo di dentature
- Misurazioni di spessori e lunghezze
- Particolarmente adatta per controlli di serie di pezzi di produzione

### Caratteristiche

- Robusto arco in acciaio, può essere inclinata di 45° sulla base
- Tastatore di misura e controtastatore in acciaio inox temprato, con foro di precisione per attacco inserzioni intercambiabili
- Fermo regolabile in altezza
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Impiego universale e estremamente flessibile. Lo strumento copre un ampio campo di misura
- La fornitura comprende:  
Inserzioni ribassate  $\varnothing$  3,5 mm.  
Misuratore Millimes 1003

### Dati Tecnici



Campo di misura **	Ripetibilità $f_w$ $\mu\text{m}$	Sollevamento	Forza di misura	Parallelismo superfici di misura	Codice nr.
mm	$\mu\text{m}$	mm	N	$\mu\text{m}$	
0 - 80	1	1,2	6,5	$\leq 2$	<b>4510030***</b>

\* In posizione di riposo

\*\* in funzione delle inserzioni utilizzate

\*\*\* Fornitura con altri strumenti indicatori a richiesta

### Accessori

#### Codice nr.

**Inserzioni standard ribassate**  
dia. 3,5 mm. (Coppia)

**4510840**

**Inserzioni intercambiabili** vedere pag. 9-18  
**Tamponi di riscontro filettati** vedere pag.13-17

## Forcella a comparazione 852 per filettature



### Caratteristiche

- Controllo del diametro medio, del diametro di nocciolo e diametro esterno su filettature esterne e controllo di dentature
- Robusto arco in acciaio forgiato con impugnature isolanti
- Inserzione di misura con lunga guida e retrattile tramite leva di disimpegno
- Inserzione di misura con regolazione fine
- Tastatore di misura e controtastatore in acciaio inox temprato, con foro di precisione per attacco inserzioni intercambiabili
- Arresto regolabile. Per il centraggio del pezzo tra le superfici di misura
- Molto resistente all'usura grazie al posizionamento sul pezzo senza contatto
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Impiego universale ed estremamente flessibile. Lo strumento copre un ampio campo di misura
- Fornita con: cassetta in legno, insezione piana in acciaio serie 903

### Dati Tecnici

Campo di Misura*				Ripetibilità	Forza di misura	Codice nr.**
mm				$f_w$ $\mu\text{m}$	N	
852	0	-	45	1	7,5	4510000
852	45	-	85	1	7,5	4510001
852	85	-	140	1	9	4510002
852	140	-	190	1	9	4510003

\* In funzione delle inserzioni utilizzate, acquistabili separatamente

\*\* Senza strumento indicatore

### Strumenti Indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing$  8 mm.  
Si consigliano:

Indicatori	Letture	Codice nr.
Compress 1004	5 $\mu\text{m}$	4333000
Millimess 1003	1 $\mu\text{m}$	4334000
Millimess 1003 XL	2 $\mu\text{m}$	4334001
Supramess 1002	0,5 $\mu\text{m}$	4335000
Extramess 2000	0,2 $\mu\text{m}$ , 0,5 $\mu\text{m}$ , 1 $\mu\text{m}$	4346000
Extramess 2001	0,2 $\mu\text{m}$ , 0,5 $\mu\text{m}$ , 1 $\mu\text{m}$	4346100

Comparatori digitali vedere cap. 5

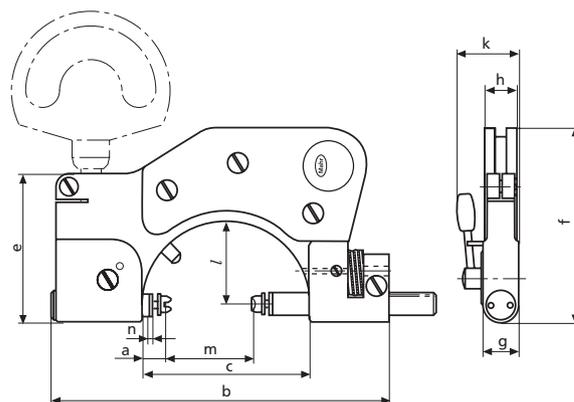
Indicatori elettronici vedere cap. 7

### Accessori

Inserzioni Intercambiabili vedere pag. 9-18

Tamponi di Riscontro filettati vedere pag. 13-17

Supporto 840 Fk e base 840 Ff vedere pag 9-11

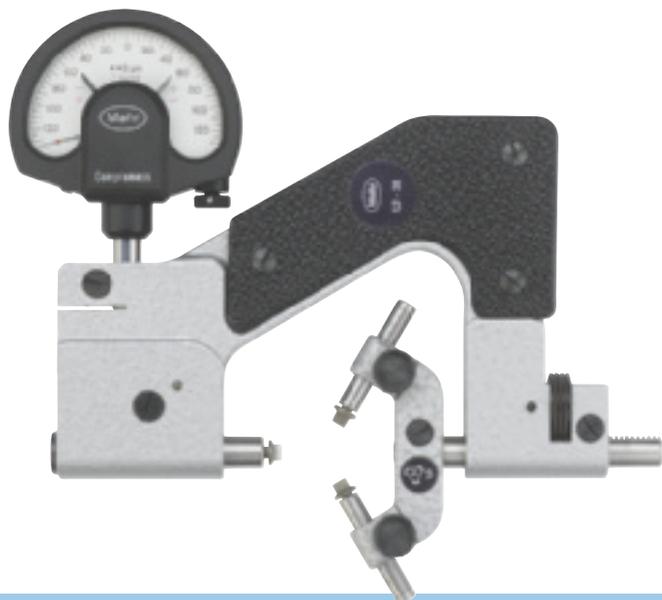


Campo di mis. m (mm)	0-45	45-85	85-140	140-190
Corsa tast. mobile n (mm)	2	2,5	2,5	2,5

a*	13	8	10	6
b	140	193	258	316
c	68	110	162	212
e	60	60	70	75
f	77	103	141	171
g	13	14	16	16
h	13	13	12	12
k	25	28	31	31
l	34	59	87	112

a\* = In posizione di riposo

## Forcella a comparazione 853 per filettature su maschi



### Caratteristiche

- Controllo del diametro medio, del diametro di nocciolo e diametro esterno su maschi tramite inserzioni intercambiabili
- Inserzione di misura con lunga guida e retrattile tramite leva di disimpegno, con foro di precisione per attacco inserzioni intercambiabili
- Controtastore regolabile tramite cremagliera e vite godronata, per l' attacco delle traverse intercambiabili
- Tastatore e controtastatore in acciaio inox temprato
- Altre caratteristiche come modello 852. Vedere pag. 9-16
- Fornita con: cassetta in legno, inserzione piana in acciaio serie 903

### Dati Tecnici

	Campo di misura mm	Ripetibilità $f_w$ $\mu\text{m}$	Forza di misura N	Codice nr.*
853	1,2 - 35	2	7,5	4511000
853	35 - 75	2	7,5	4511001

\* Senza strumento di misura e Traverse intercambiabili 853 q

### Traverse Intercambiabili 853 q

In funzione del numero di scanalature, al valore di lettura si dovrà moltiplicare un fattore di correzione. Vedere tabella:

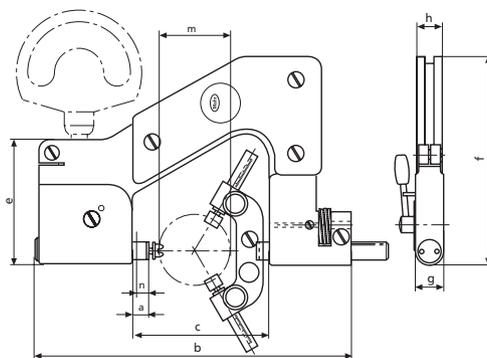
Mod.	Nr. di scanal. del maschio	Per campo di misura mm	Fattore di correzione **	Codice nr.
853 qk 3	3	1,2 - 35	x 1	4511024
853 qk 5	5	1,2 - 35	x 1,34	4511026
853 qk 7	7	1,2 - 35	x 1,42	4511028
853 qg 3	3	35 - 75	x 1	4511025
853 qg 5	5	35 - 75	x 1,34	4511027
853 qg 7	7	35 - 75	x 1,42	4511029

\*\* Utilizzando il supporto 840 Fk è possibile utilizzare altri fattori di correzione

### Strumenti Indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing$  8 mm. Si consigliano:

Indicatori	Letture	Codice nr.
MarCator 810 S	0,001 mm	4311000
Compramess 1004	5 $\mu\text{m}$	4333000
Zentimes 1010	0,01 mm	4332000
MarCator 1087 R	1 $\mu\text{m}$	4337160



Campo di mis, m (mm)	1,2-35	35-75
Corsa tast, mobile n (mm)	8	8
a*	12	11,5
b	152	192
c	66	110
e	60	65
f	98	125
g	14	14
h	11,5	14

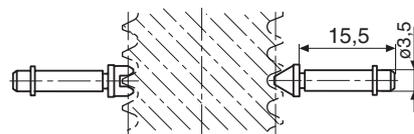
a\* = In posizione di riposo

### Accessori

Inserzioni Intercambiabili vedere pag. 9-18  
 Tamponi di Riscontro flettati vedere pag. 13-17

## Inserzioni Intercambiabili per Forcelle 852, 852 TS e 853

Per diametro medio, nocciolo ed esterno. Acciaio speciale temprato resistente all'usura. Gambo di attacco cilindrico con anello elastico per il fissaggio nel foro delle forcelle permettendone la rotazione.



### Composizione delle serie

#### Per diametro medio

852 - 1 capruggine e 1 coltello  
853 - 1 capruggine e 2 coltelli

#### Per diametro nocciolo

852 - 1 capruggine e 1 coltello  
853 - 1 capruggine e 2 coltelli

#### Per diametro esterno

852 - 2 inserzioni piane  
853 - 3 inserzioni piane

### Inserzioni per diametro medio per forcelle 852 e 852 TS

Filettature Metriche (60°)			Filettature Withworth (55°)			Filettature Americane UST (60°)		
Passo	Capruggine	Coltello	Passo	Capruggine	Coltello	Passo	Capruggine	Coltello
mm	Codice nr.	Codice nr.	per pollice	Codice nr.	Codice nr.	per pollice	Codice nr.	Codice nr.
0,2*	4173007	4173707	40 - 32	4173043	4173743	60 - 48	4173113	4173813
0,25*	4173008	4173708	32 - 24	4173044	4173744	48 - 40	4173114	4173814
0,3*	4173009	4173709	24 - 18	4173045	4173745	40 - 32	4173115	4173815
0,35*	4173010	4173710	18 - 14	4173046	4173746	32 - 24	4173116	4173816
0,4*	4173011	4173711	14 - 10	4173047	4173747	24 - 18	4173117	4173817
0,45*	4173012	4173712	10 - 7	4173048	4173748	18 - 14	4173118	4173818
0,5 - 0,7	4173000	4173700	7 - 4,5	4173049	4173749	14 - 10	4173119	4173819
0,7 - 1	4173001	4173701	4,5 - 3	4173050	4173750	10 - 7	4173120	4173820
1,25 - 2	4173002	4173702	3 - 2,5	4179408	4179410	7 - 4,5	4173121	4173821
2 - 3,5	4173003	4173703				4,5 - 3	4173122	4173822
3,5 - 5	4173004	4173704						
5 - 7	4173005	4173705						
7 - 9	4173006	4173706						

### Inserzioni per diametro medio per forcelle 853

Filettature Metriche (60°)			Filettature Withworth (55°)			Filettature Americane UST (60°)		
Passo	Capruggine	Coltello	Passo	Capruggine	Coltello	Passo	Capruggine	Coltello
mm	Codice nr.	Codice nr.	per pollice	Codice nr.	Codice nr.	per pollice	Codice nr.	Codice nr.
0,2	4173051	4174007	40 - 32	4173043	4176043	60 - 48	4173124	4176113
0,25	4173052	4174008	32 - 24	4173044	4176044	48 - 40	4173125	4176114
0,3	4173053	4174009	24 - 18	4173045	4176045	40 - 32	4173115	4176115
0,35	4173054	4174010	18 - 14	4173046	4176046	32 - 24	4173116	4176116
0,4	4173055	4174011	14 - 10	4173047	4176047	24 - 18	4173117	4176117
0,45	4173056	4174012	10 - 7	4173048	4176048	18 - 14	4173118	4176118
0,5 - 0,7	4173000	4174000	7 - 4,5	4173049	4176049	14 - 10	4173119	4176119
0,7 - 1	4173001	4174001	4,5 - 3	4173050	4176050	10 - 7	4173120	4176120
1,25 - 2	4173002	4174002	3 - 2,5	4179408	4179411	7 - 4,5	4173121	4176121
2 - 3,5	4173003	4174003				4,5 - 3	4173122	4176122
3,5 - 5	4173004	4174004						
5 - 7	4173005	4174005						
7 - 9	4173006	4174006						

### Inserzioni in Metallo Duro per Forcelle 852, 852 TS e 853

1,25 - 2	4511105	4511104
2 - 3,5	4511108	4511107
3,5 - 5	4511140	4511139
5 - 7	4511142	4511141

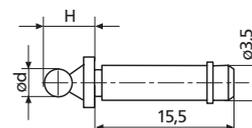
\* La capruggine copre 3 filetti

## Inserzioni Intercambiabili per Forcelle 852, 852 TS

### Inserzioni a sfera

Per il controllo su dentature e per applicazioni speciali. Sfere in Metallo Duro. Gambo di attacco cilindrico con anello elastico per il montaggio sui micrometri 40Z e forcelle 852.

Dia. gambo 3,5 mm  
Lungh. gambo 15,5 mm  
Tolleranza di costruzione dia. sfera  $\pm 2 \mu\text{m}$



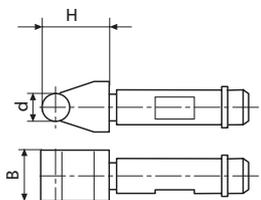
dia. d mm	H mm	Codice nr.	dia. d mm	H mm	Codice nr.	dia. d mm	H mm	Codice nr.
0,5	5,0	<b>4179150</b>	1,65	6,2	<b>4179168</b>	3,048	7,5	<b>4179182</b>
0,551	5,1	<b>4179151</b>	1,7	6,2	<b>4179169</b>	3,2	7,7	<b>4170570</b>
0,62	5,1	<b>4179152</b>	1,75	6,3	<b>4170553</b>	3,25	7,8	<b>4170566</b>
0,623	5,1	<b>4179153</b>	1,782	6,3	<b>4179170</b>	3,4	7,9	<b>4179183</b>
0,63	5,1	<b>4179154</b>	1,8	6,3	<b>4179171</b>	3,5	8,0	<b>4170558</b>
0,722	5,2	<b>4179155</b>	1,829	6,3	<b>4179172</b>	3,658	8,2	<b>4179184</b>
0,862	5,4	<b>4179156</b>	1,9	6,4	<b>4179173</b>	3,7	8,2	<b>4170571</b>
0,895	5,4	<b>4179157</b>	2	6,5	<b>4170554</b>	4	8,5	<b>4170559</b>
0,965	5,5	<b>4179158</b>	2,032	6,5	<b>4170568</b>	4,5	9,0	<b>4170560</b>
1	5,5	<b>4170550</b>	2,2	6,7	<b>4170569</b>	4,835	9,3	<b>4179185</b>
1,1	5,6	<b>4179159</b>	2,25	6,8	<b>4170564</b>	5	9,5	<b>4170561</b>
1,118	5,6	<b>4179160</b>	2,284	6,8	<b>4179174</b>	5,25	9,8	<b>4179186</b>
1,125	5,6	<b>4179161</b>	2,386	6,9	<b>4179175</b>	5,486	10,0	<b>4179187</b>
1,25	5,8	<b>4170551</b>	2,438	6,9	<b>4179176</b>	5,5	10,0	<b>4170562</b>
1,35	5,9	<b>4179162</b>	2,5	7,0	<b>4170556</b>	6	10,5	<b>4170563</b>
1,372	5,9	<b>4179163</b>	2,667	7,2	<b>4179177</b>	6,096	10,6	<b>4179188</b>
1,385	5,9	<b>4179164</b>	2,704	7,2	<b>4179178</b>	6,35	10,9	<b>4179189</b>
1,5	6,0	<b>4170552</b>	2,713	7,2	<b>4179179</b>	6,5	11,0	<b>4170567</b>
1,524	6,0	<b>4179165</b>	2,721	7,2	<b>4179180</b>	7	11,5	<b>4170572</b>
1,54	6,0	<b>4179166</b>	2,743	7,2	<b>4179181</b>	8	12,5	<b>4170573</b>
1,6	6,1	<b>4179167</b>	2,75	7,3	<b>4170565</b>	9	13,5	<b>4170574</b>
			3	7,5	<b>4170557</b>	10	14,5	<b>4170575</b>

*Sfere con altri diametri disponibili su richiesta (sfere in acciaio)*

### Inserzioni a cilindro

Per il controllo su dentature e per applicazioni speciali. Cilindretti in Metallo Duro. Gambo di attacco cilindrico con anello elastico per il montaggio sui micrometri 40Z e forcelle 852.

Dia. gambo 3,5 mm  
Lungh. gambo 15,5 mm  
Tolleranza di costruzione dia. cilindro  $\pm 2 \mu\text{m}$



*Sfere con altri diametri disponibili su richiesta (cilindretti in acciaio)*

dia. d mm	Quota H mm	Quota B dia. mm	Codice nr.
1	5,5	5	<b>4510200</b>
1,25	5,8	5	<b>4510201</b>
1,5	6,0	5	<b>4510202</b>
1,75	6,3	5	<b>4510203</b>
2	6,5	5,5	<b>4510204</b>
2,5	7,0	5,5	<b>4510206</b>
3	7,5	5,5	<b>4510207</b>
3,5	8,0	5,5	<b>4510208</b>
4	8,5	5,5	<b>4510209</b>
4,5	9,0	5,5	<b>4510210</b>
5	9,5	6	<b>4510211</b>
5,5	10,0	6	<b>4510212</b>
6	10,5	6	<b>4510213</b>

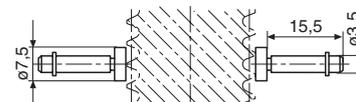
### Per diametro esterno

#### Inserzioni piane 40 Za

Dia. superficie di misura. 7,5 mm  
Con forcilla 853 diametro minimo esterno misurabile: 5 mm

Acciaio temprato  
Riporto in Metallo Duro

Codice nr. **4173210**  
Codice nr. **4511190**



## Misuratori di spessore portatili 838

838 A



838 B



### Caratteristiche

- Arco robusto in alluminio duro resistente alle flessioni
- Completi con comparatore digitale o analogico
- Con leva di sollevamento per tastatore superiore mobile
- Impugnatura aperta dotata di piastre isolanti
- Lo strumento con profondità di misura da 200 mm., è dotato di piede d'appoggio smontabile

### Misuratore di spessore 838 A

- Con superfici di misura piane
- Per il controllo di materiali teneri quali: pellicole plastiche, feltro, gomma, carta e cartone

### Misuratore di spessore 838 B

- Con superfici di misura sferiche
- Per il controllo di materiali duri quali: lamiere, piastre, pannelli in legno e lastre di vetro.

### Dati Tecnici

Modello	Profondità di misura		Campo di misura		Dia. superfici di misura mm	Raggio superfici di misura mm	Codice nr. con comparat. <b>810</b>	Codice nr. con comparat. <b>1075 R 5µm</b>	Codice nr. Cassetta in legno
	mm	(inch)	mm	(inch)					
<b>838 A</b>	50	(2")	0 - 20	(0 - .750")	11.3 = 1 cm <sup>2</sup>	-	<b>4495000</b>	<b>4495120</b>	<b>4495050</b>
	100	(4")	0 - 20	(0 - .750")	11.3 = 1 cm <sup>2</sup>	-	<b>4495001</b>	<b>4495121</b>	<b>4495051</b>
	200	(8")	0 - 20	(0 - .750")	11.3 = 1 cm <sup>2</sup>	-	<b>4495002</b>	<b>4495122</b>	<b>4495052</b>
	50	(2")	0 - 20	(0 - .750")	20 = 3.14 cm <sup>2</sup>	-	<b>4495103</b>	<b>4495125</b>	<b>4495050</b>
	100	(4")	0 - 20	(0 - .750")	20 = 3.14 cm <sup>2</sup>	-	<b>4495104</b>	<b>4495126</b>	<b>4495051</b>
	200	(8")	0 - 20	(0 - .750")	20 = 3.14 cm <sup>2</sup>	-	<b>4495105</b>	<b>4495127</b>	<b>4495052</b>
	50	(2")	0 - 20	(0 - .750")	30 = 7.06 cm <sup>2</sup>	-	<b>4495109</b>	<b>4495130</b>	<b>4495050</b>
	100	(4")	0 - 20	(0 - .750")	30 = 7.06 cm <sup>2</sup>	-	<b>4495110</b>	<b>4495131</b>	<b>4495051</b>
	200	(8")	0 - 20	(0 - .750")	30 = 7.06 cm <sup>2</sup>	-	<b>4495111</b>	<b>4495132</b>	<b>4495052</b>
<b>838 B</b>	50	(2")	0 - 20	(0 - .750")	12	30	<b>4495010</b>	<b>4495135</b>	<b>4495050</b>
	100	(4")	0 - 20	(0 - .750")	12	30	<b>4495011</b>	<b>4495136</b>	<b>4495051</b>
	200	(8")	0 - 20	(0 - .750")	12	30	<b>4495012</b>	<b>4495137</b>	<b>4495052</b>

**838 AB****Caratteristiche**

- Arco robusto in alluminio duro resistente alle flessioni
- Completi con comparatore digitale o analogico
- Con leva di sollevamento per tastatore superiore mobile
- Impugnatura aperta dotata di piastre isolanti

**Misuratore di spessore 838 AB**

- Superficie di misura inferiore piana
- Superficie di misura superiore sferica
- Per il controllo di materiali duri quali: lamiere, piastre.

**Dati Tecnici**

Modello	Profondità di misura		Campo di misura		Dia. superfici di misura mm inferiore	Raggio superf. di misura mm superiore	Codice nr. con indicatore <b>810</b>	Codice nr. con indicatore <b>1075 R - 5µm</b>	Codice nr. Cassetta
	mm	(inch)	mm	(inch)					
<b>838 AB</b> piana/ sferica	50	(2")	0 - 20	(0 - .750")	11.3 = 1 cm <sup>2</sup>	30	<b>4495504</b>	<b>4495140</b>	<b>4495050</b>
	100	(4")	0 - 20	(0 - .750")	11.3 = 1 cm <sup>2</sup>	30			

Modello.	Profondità di misura		Campo di misura		Dia. superfici di misura mm inferiore	Raggio superf. di misura mm superiore	Codice nr. con indicatore <b>1075 R - 1 µm</b>	Codice nr. con indicatore <b>1003</b>	Codice nr. Cassetta
	mm	(inch)	mm	(inch)					
<b>838 AB</b> piana/ sferica	50	(2")	0 - 20	(0 - .750")	11.3 = 1 cm <sup>2</sup>	30	<b>4495145</b>	<b>4495519</b>	<b>4495050</b>
	100	(4")	0 - 20	(0 - .750")	11.3 = 1 cm <sup>2</sup>	30			

## Strumenti per misure di esterni 838 TA per la misurazione di spessori

### Caratteristiche

- Per la misurazione di spessori e spessori di parete
- Maneggevole, portatile e di facile utilizzo
- Indicatori di tolleranza ben visibili
- Impermeabili
- Contatti in Metallo Duro
- Strumento per misure assolute
- Fornito con:  
Rapporto di prova



**Modello A**  
campo di misura 0 - 20 mm. Codice nr. 4495551



**Modello B** con impugnatura  
campo di misura 0 - 50 mm. Codice nr. 4495554

### Dati Tecnici e Dimensioni

Modello A			Modello B				
Campo di misura	Meb	mm	0 - 10	0 - 20	0 - 20	0 - 50	0 - 50
Letture	Skw	mm	0,005	0,01	0,01	0,05	0,05
Limite di Errore	G	mm	0,015	0,03	0,03	0,05	0,05
Ripetibilità	r	mm	0,005	0,01	0,01	0,025	0,025
Profondità di misura	L	mm	35	85	85	170	170
Lunghezza contatto mobile	Hb	mm	19,1	24,6	24,6	32	32
Lunghezza contatto fisso	Hf	mm	18,6	24,6	2,5	32	1
Dia. sfera contatto	D	mm	1,5 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>2)</sup>	2 <sup>1)</sup>	2 <sup>2)</sup>
Forza di misura	F	N	0,8 - 1,2	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,2 - 1,8	1,2 - 1,8
Classe di Protezione			IP65	IP65	IP65	-	-
<b>Codice nr.</b>			<b>4495550</b>	<b>4495551</b>	<b>4495552</b>	<b>4495553</b>	<b>4495554</b>

### Applicazioni

1)

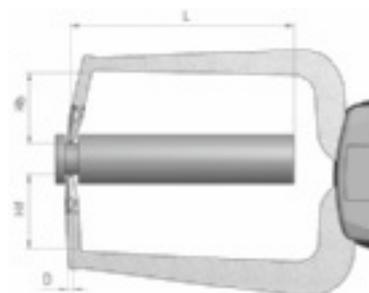


Dia. sfera 1,5 mm  
Dia. sfera 2 mm  
Dia. sfera 3 mm

2)



Dia. sfera 1,5 mm  
Dia. sfera 2 mm  
Dia. sfera 3 mm



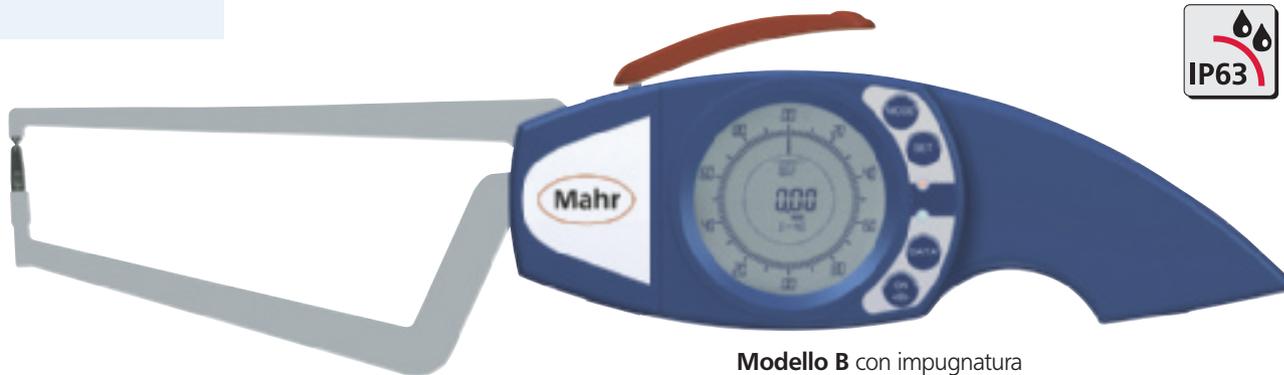
## Strumenti Elettronici per misure di esterni 838 EA per la misurazione di spessori

### Caratteristiche

- Visualizzatore analogico e digitale a elevato contrasto
- Specifici programmi di misura secondo le applicazioni
- Misure Assolute / relative
- Visualizzazione tolleranze tramite due led
- Commutazione mm. / pollici
- Classe di protezione IP 67 o IP 63 secondo EN 60529
- Fornito con:  
Rapporto di prova, batteria



**Modello A**  
campo di misura 0 - 20 mm. Codice nr. 4495561



**Modello B** con impugnatura  
campo di misura 0 - 40 mm. Codice nr. 4495167

### Dati Tecnici e Dimensioni

Modello A			Modello B				
Campo di Misura	Meb	mm	0 - 10	0 - 20	0 - 20	0 - 40	0 - 40
Risoluzione	Skw	mm	0,005	0,01	0,01	0,02	0,02
Limite di Errore	G	mm	0,015	0,03	0,03	0,04	0,04
Ripetibilità	r	mm	0,005	0,01	0,01	0,02	0,02
Profondità di Misura	L	mm	35	85	85	115	115
Lunghezza contatto mobile	Hb	mm	19,1	24,6	24,6	25	25
Lunghezza contatto fisso	Hf	mm	18,6	24,6	2,5	25	1
Dia. sfera contatto	D	mm	1,5 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>2)</sup>	3 <sup>1)</sup>	3 <sup>2)</sup>
Forza di misura	F	N	0,8 - 1,2	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1 - 1,5	1 - 1,5
Classe di Protezione			IP67	IP67	IP67	IP63	IP63
<b>Codice nr.</b>			<b>4495560</b>	<b>4495561</b>	<b>4495562</b>	<b>4495059</b>	<b>4495167</b>

### Accessori

	Codice nr.
Interfaccia Digimatic incl. cavo di collegamento per Mod. A	<b>838 di 4495083</b>
Interfaccia Digimatic incl. cavo di collegamento per Mod. B	<b>838 di 4495084</b>
Cavo Uscita dati USB incl. software per Mod. A	<b>838 usb 4495079</b>
Batteria Alcalina AAA 1,5 V per Mod. A*	<b>4243073</b>
Batteria Alcalina AA 1,5 V per Mod. B	<b>4243072</b>

\* necessarie 2 batterie

## Strumenti per misure di interni 838 TI per la misurazione di fori e cave

### Caratteristiche

- Per il controllo di fori e cave interne
- Maneggevole, portatile e di facile utilizzo
- Indicatori di tolleranza ben visibili
- Impermeabili
- Contatti in Metallo Duro
- Strumento per misure assolute
- Fornito con:  
Rapporto di prova



**Modello A**  
campo di misura 10 - 30 mm. Codice nr. 4495581

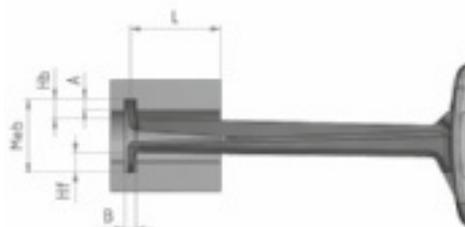


**Modello B** con impugnatura  
campo di misura 15 - 65 mm. Codice nr. 4495076

### Dati Tecnici e Dimensioni

			Modello A						Modello B	
Campo di Misura	Meb	mm	5 - 15	10 - 30	20 - 40	30 - 50	40 - 60	50 - 70	15 - 65	40 - 90
Lettura	Skw	mm	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,05
Limite di Errore	G	mm	0,015	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05
Ripetibilità	r	mm	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,025	0,025
Profondità di misura	L	mm	35	85	85	85	85	85	175	175
Profondità gola	A	mm	2,3	5,2	7,0	7,0	8,3	8,3	4,5	8
Larghezza gola	B	mm	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,5	2,5
Lunghezza contatto mobile	Hb	mm	2,5	5,4	7,3	7,3	12,2	12,2	5,3	8,5
Lunghezza contatto fisso	Hf	mm	2,5	5,4	7,3	7,3	12,2	12,2	5,3	8,5
Dia. sfera contatto	D	mm	0,6	1	1	1	1	1	1,5	2
Forza di Misura	F	N	0,8 - 1,2	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,2 - 2	1,2 - 2
Classe di Protezione			IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	-	-
<b>Codice nr.</b>			<b>4495580</b>	<b>4495581</b>	<b>4495582</b>	<b>4495583</b>	<b>4495584</b>	<b>4495585</b>	<b>4495076</b>	<b>4495077</b>

### Applicazioni



## Strumenti Elettronici per misure di interni 838 EI per la misurazione di fori e cava

### Caratteristiche

- Visualizzatore analogico e digitale a elevato contrasto
- Specifici programmi di misura secondo le applicazioni
- Misure Assolute / relative
- Visualizzazione tolleranze tramite due led
- Commutazione mm. / pollici
- Classe di protezione IP 67 o IP 63 secondo EN 60529
- Fornito con:  
Rapporto di prova, batteria



**Modello A**  
campo di misura 10 - 30 mm. Codice nr. 4495591



**Modello B** con impugnatura  
campo di misura 15 - 55 mm. Codice nr. 4495596

### Dati Tecnici e Dimensioni

			Modello A						Modello B	
			5 - 15	10 - 30	20 - 40	30 - 50	40 - 60	50 - 70	15 - 55	35 - 75
Campo di Misura	Meb	mm	5 - 15	10 - 30	20 - 40	30 - 50	40 - 60	50 - 70	15 - 55	35 - 75
Risoluzione	Skw	mm	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Limite di Errore	G	mm	0,015	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
Ripetibilità	r	mm	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Profondità di misura	L	mm	35	85	85	85	85	85	114	114
Profondità cava	A	mm	2,3	5,2	7,0	7,0	8,3	8,3	4,5	8
Larghezza cava	B	mm	0,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	2,5	3
Lunghezza contatto mobile	Hb	mm	2,5	5,4	7,3	7,3	12,2	12,2	6	8,5
Lunghezza contatto fisso	Hf	mm	2,5	5,4	7,3	7,3	12,2	12,2	6	8,5
Dia. sfera contatto	D	mm	0,6	1	1	1	1	1	1,5	2
Forza di misura	F	N	0,8 - 1,2	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,1 - 1,6	1,2 - 1,7	1,3 - 1,8
Classe di protezione			IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP63	IP63
<b>Codice nr.</b>			<b>4495590</b>	<b>4495591</b>	<b>4495592</b>	<b>4495593</b>	<b>4495594</b>	<b>4495595</b>	<b>4495596</b>	<b>4495597</b>

### Accessori

	Codice nr.	Codice nr.
Interfaccia Digimatic incl. cavo di collegamento per Mod. A	<b>838 di</b>	<b>4495083</b>
Interfaccia Digimatic incl. cavo di collegamento per Mod. B	<b>838 di</b>	<b>4495084</b>
Cavo Uscita dati USB incl. software per Mod. A	<b>838 usb</b>	<b>4495079</b>
Batteria Alcalina AAA 1.5 V per Mod. A*		<b>4243073</b>
Batteria Alcalina AA 1.5 V per Mod. B		<b>4243072</b>
<i>* necessarie 2 batterie</i>		

# Note esplicative. Prescrizione di controllo e collaudo per comparatori con bracci tastatori meccanici ed elettronici

## 1. Basi

Il controllo si attiene esclusivamente alla procedura della norma tedesca DIN 878 per i comparatori e alle istruzioni per calibri VDI/VDE/DGQ 2618 fogli 12.1 e 13.1. Gli strumenti vengono considerati, senza speciali riferimenti, come calibri per la misurazione "assoluta" e zero regolabile.

## 2. Termini

Definizioni delle tecniche di misurazioni di lunghezze vedere norme DIN 2257 parti 1 e 2 (vedere figura)

### 2.1 Campo di impiego Awb

Il campo di impiego Awb di uno strumento di misura corrisponde alla somma di campo di regolazione e del campo di misura.

### 2.2.Campo di misura Meb

Il campo di misura Meb di uno strumento indicatore rappresenta il campo di misura dei valori rilevati in cui non vengono superati i limiti di errore concordati

### 2.3 Lettura Zw

La lettura Zw di un intervallo numerico di una scala numerica è la variazione di un valore di una variabile che causa la modifica di indicazione di un intervallo. L'intervallo numerico corrisponde all'intervallo di una linea della scala ed è indicato in una unità della variabile misurata.

### 2.4 Intervallo di formato Skw

L'intervallo Skw è indicato sulla scala; esempio 0,01 mm. corrisponde alla distanza tra due tratti della scala.

### 2.5 Deviazione nel campo di misura f<sub>M</sub>

La deviazione nel campo di misura (ampiezza della deviazione) f<sub>M</sub> è il valore della distanza tra le ordinate del punto più alto e quello più basso nel diagramma della deviazione quando il braccio tastatore mobile si chiude. Il campo di Tolleranza G per f<sub>M</sub> è simmetricamente posizionato sulla linea di zero ed è indicato come ± f<sub>Mzul.</sub>

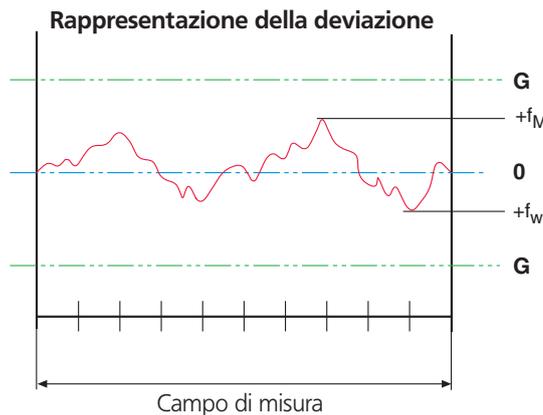
La deviazione del campo di misura parziale ft può essere

determinata unicamente utilizzando il metodo di misura elettronico durante la preparazione dei certificati della qualità

### 2.6 Ripetibilità f<sub>w</sub>

La ripetibilità f<sub>w</sub> è il valore caratteristico per la deviazione della variabile misurata con il campo di misura nella stessa direzione di movimento del braccio mobile del calibro (di solito n è 5)

I limiti di errore fw sono indicati con **limite r. ripetibilità.**

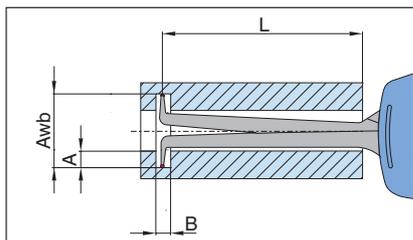


## Capacità di misura degli strumenti per interni

I dati in tabella si riferiscono alla profondità della gola A, larghezza gola B e profondità di misura L possono essere considerati solo come valori indicativi. Per ogni strumento esiste una dipendenza fra questi tre valori da ogni altro e dal campo di impiego Awb. Nella tabella a lato viene mostrato un esempio. Per ogni strumento per interni potrà essere richiesta una specifica tabella con il foglio dati dettagliato.

Profondità gola A (mm)	Campo di applicazione Awb (mm)										
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0/55	0/55	0/56	0/56	0/57	0/57	0/57	0/57	0/57	0/57	0/58
0,5		1,4/55	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/57	1,4/57	1,4/57
1			1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/57
1,5				1,4/55	1,4/55	1,4/55	1,4/55	1,4/56	1,4/56	1,4/56	1,4/56
2					1,4/55	1,4/55	1,4/55	1,5/55	1,5/55	1,5/56	1,5/56
2,5						1,4/55	1,5/55	1,5/55	1,6/55	1,6/55	1,6/55
3							1,5/54	1,6/54	1,6/55	1,6/55	1,6/55
3,5								1,6/54	1,6/54	1,6/54	1,6/55
4									1,7/54	1,7/54	1,7/54
4,5										1,7/53	1,8/54

Rapporto B/L



B = Larghezza cava Min. (mm)  
L = Profondità di misura max. (mm.)

Esempio: Awb = 12      B = 1,4  
          A = 0,5      L = 56

## Strumento indicatore per Profondità 837



### Caratteristiche

- Ponte di appoggio con superficie temprata e cromata dura
- Superficie di misura finemente lappata
- Fornito con: Ponte di appoggio e inserzione serie 912 da 12 mm.

### Dati Tecnici

Lunghezza del ponte mm	Larghezza del ponte mm	Planarità del ponte	Foro di attacco mm	Codice nr.*
80	16	DIN 876/0	8H7	<b>4494010</b>
100	16	DIN 876/0	8H7	<b>4494011</b>
120	20	DIN 876/0	8H7	<b>4494012</b>

\* Senza strumento indicatore

### Accessori

#### Inserzione serie 902 con contatto a sfera

Campo di misura della prof.* mm	L mm	Codice nr.
10 - 20	25	<b>4360015</b>
20 - 30	35	<b>4360017</b>
30 - 40	45	<b>4360026</b>
40 - 50	55	<b>4360031</b>
50 - 60	65	<b>4360035</b>
60 - 70	75	<b>4360020</b>
70 - 80	85	<b>4360036</b>
80 - 90	95	<b>4360029</b>

\* con strumento di misura con corsa da 10 mm.

### Strumenti Indicatori

Si consigliano:

Indicatori	Letture / Risoluzione mm	Campo di misura mm	Codice nr.
<b>810 AT</b>	0,01	10	<b>4311060</b>
<b>1075 R</b>	0,01	12,5	<b>4336010</b>
<b>1086 R</b>	0,01	25	<b>4337130</b>
<b>1086 R</b>	0,01	50	<b>4337131</b>

## Tamponi di misura a comparazione 844D



### Caratteristiche

- Per il controllo rapido del diametro, rotondità e conicità di fori
- Particolarmente adatti per controlli di serie con tolleranze strette
- Non è necessario effettuare l'oscillazione nel foro per la ricerca del punto di inversione
- Particolarmente adatto in combinazione con comparatori digitali per l'elaborazione dei risultati di misura
- Teste di misura con cilindro di guida con riporto in Cromo Duro e con inserzioni di misura in Metallo Duro
- L'ago in Metallo Duro trasferisce il movimento radiale delle inserzioni di misura allo strumento indicatore
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Testa di misura, supporto, prolunghe di profondità, rinvio angolare e arresti di profondità formano un ampio sistema modulare

### Dati tecnici delle teste di misura

Diam. nominale del foro	Campo di misura partendo dalla dimensione minima del foro da misurare	
	844 Dk/844Dkr	844 Dks (> 4 mm)
2,98 - 8 mm	= - 0,02 + 0,1 mm	= - 0,02 + 0,1 mm
oltre 8 - 16 mm	= - 0,02 + 0,15 mm	= - 0,02 + 0,15 mm
oltre 16 - 32 mm	= - 0,02 + 0,2 mm	= - 0,02 + 0,15 mm
oltre 32 - 70 mm	= - 0,03 + 0,2 mm	= - 0,03 + 0,15 mm
oltre 70 - 200 mm	= - 0,04 + 0,2 mm	= - 0,04 + 0,15 mm

### Accuratezza

Isteresi	$f_U$	$\leq 0,4 \mu\text{m}$
Ripetibilità	$f_W$	$\leq 1 \mu\text{m}$
Linearità		$\leq 1 \%$
Linearità 844 Dks > 8 mm.		$\leq 2 \%$

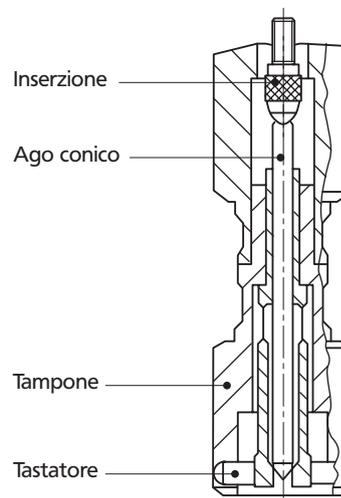
All'atto dell'ordine precisare il diametro nominale e le tolleranze del foro da controllare, esempio:

Diametro foro	Tolleranze	
	+ 80	+105 $\mu\text{m}$
35 D7	+ 0	+25 $\mu\text{m}$
35 H7	- 50	-25 $\mu\text{m}$
35 R7		

Il diametro del mantello della testa di misura viene costruito tra 0,02 e 0,07 mm inferiore rispetto al diametro minimo del foro da controllare

#### Esempio:

Tampone di misura per fori  $\varnothing$  35 D7  
 Diametro nominale: 35 mm  
 Diametro minimo: 35,080 mm  
 Diametro massimo: 35,105 mm  
 Campo di misura: 35,050 - 35,280 mm



## Tamponi di misura

Teste di misura 844 Dk, versione standard

	Diametro <sup>①</sup> nominale mm	Tolleranza di costruzione <sup>②</sup> mm	Campo di mis. <sup>③</sup> dia. d mm	Codice nr.	
oltre	2,98 - 3,99	-0,02/-0,04	0,1	<b>4480184*</b>	
	3,99 - 8	-0,02/-0,04	0,1	<b>4478200*</b>	
oltre	8 - 16	-0,02/-0,04	0,15	<b>4478201</b>	
oltre	16 - 25	-0,02/-0,05	0,2	<b>4478202</b>	
oltre	25 - 32	-0,02/-0,05	0,2	<b>4478204</b>	
oltre	32 - 44	-0,02/-0,06	0,2	<b>4478205</b>	
oltre	44 - 50	-0,03/-0,06	0,2	<b>4478206</b>	
oltre	50 - 60	-0,03/-0,06	0,2	<b>4478207</b>	
oltre	60 - 70	-0,03/-0,06	0,2	<b>4478208</b>	
oltre	70 - 80	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478209</b>	
oltre	80 - 90	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478210</b>	
oltre	90 - 100	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478211</b>	
oltre	100 - 110	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478212</b>	
oltre	110 - 120	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478213</b>	
oltre	120 - 130	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478214</b>	
oltre	130 - 140	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478215</b>	
oltre	140 - 150	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478216</b>	
oltre	150 - 160	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478217</b>	
oltre	160 - 170	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478218</b>	
oltre	170 - 180	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478219</b>	
oltre	180 - 190	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478220</b>	
oltre	190 - 200	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478221</b>	

① Diametro nominale = diametro minimo del foro

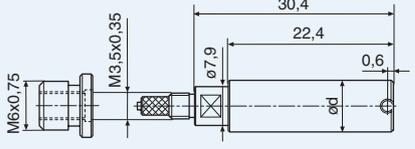
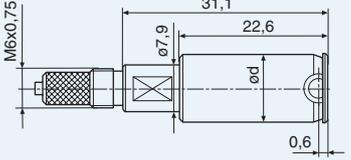
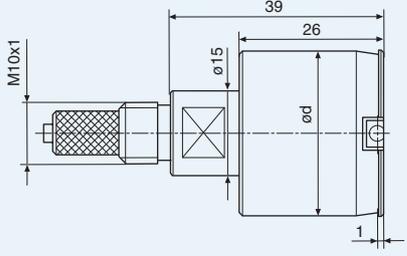
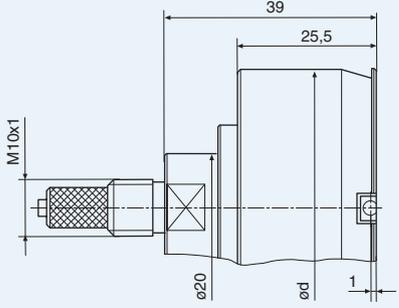
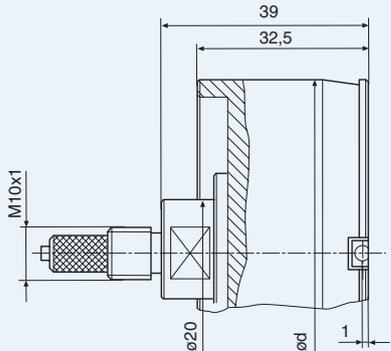
② diam. d riferito al diametro minimo del foro

③ Campo di misura riferito al diametro nominale

\* Con adattatore per la connessione all'impugnatura

## Tamponi di misura

Teste di misura 844 Dks, per fori ciechi, per la misurazione sino in prossimità del fondo del foro

	Diametro <sup>①</sup> nominale mm	Tolleranza di costruzione <sup>②</sup> mm	Campo di mis. <sup>③</sup> dia. d mm	Codice nr.	
	4 - 8	-0,02/-0,04	0,10	<b>4478285*</b>	
oltre	8 - 16	-0,02/-0,04	0,15	<b>4478245</b>	
oltre	16 - 25	-0,02/-0,05	0,15	<b>4478230</b>	
oltre	25 - 32	-0,02/-0,05	0,15	<b>4478232</b>	
oltre	32 - 44	-0,02/-0,06	0,15	<b>4478233</b>	
oltre	44 - 50	-0,03/-0,06	0,15	<b>4478234</b>	
oltre	50 - 60	-0,03/-0,06	0,15	<b>4478235</b>	
oltre	60 - 70	-0,03/-0,06	0,15	<b>4478236</b>	
oltre	70 - 80	-0,04/-0,07	0,15	<b>4478237</b>	
oltre	80 - 90	-0,04/-0,07	0,15	<b>4478238</b>	
oltre	90 - 100	-0,04/-0,07	0,15	<b>4478239</b>	
oltre	100 - 110	-0,04/-0,07	0,15	<b>4478240</b>	
oltre	110 - 120	-0,04/-0,07	0,15	<b>4478241</b>	
oltre	120 - 130	-0,04/-0,07	0,15	<b>4478242</b>	
oltre	130 - 140	-0,04/-0,07	0,15	<b>4478243</b>	
oltre	140 - 150	-0,04/-0,07	0,15	<b>4478244</b>	

① Diametro nominale = diametro minimo del foro

② diam. d riferito al diametro minimo del foro

③ Campo di misura riferito al diametro nominale

\* Con adattatore per la connessione all'impugnatura

## Tamponi di misura

**Teste di misura 844 Dkr**, con lunga guida cilindrica per fori passanti, per il controllo dal bordo del foro, ideale per particolari sottili

	<b>Diametro<sup>①</sup> nominale</b> mm	<b>Tolleranza di costruzione<sup>②</sup></b> mm	<b>Campo di mis.<sup>③</sup> dia. d</b> mm	<b>Codice nr.</b>	
oltre	2,98 - 3,99 3,99 - 8	-0,02/-0,04 -0,02/-0,04	0,1 0,1	<b>4478272*</b> <b>4478250*</b>	
oltre	8 - 16	-0,02/-0,04	0,15	<b>4478251</b>	
oltre	16 - 25	-0,02/-0,05	0,2	<b>4478252</b>	
oltre	25 - 32	-0,02/-0,05	0,2	<b>4478254</b>	
oltre	32 - 44	-0,02/-0,06	0,2	<b>4478255</b>	
oltre	44 - 50	-0,03/-0,06	0,2	<b>4478256</b>	
oltre	50 - 60	-0,03/-0,06	0,2	<b>4478257</b>	
oltre	60 - 70	-0,03/-0,06	0,2	<b>4478258</b>	
oltre	70 - 80	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478259</b>	
oltre	80 - 90	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478260</b>	
oltre	90 - 100	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478261</b>	
oltre	100 - 110	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478262</b>	
oltre	110 - 120	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478263</b>	
oltre	120 - 130	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478264</b>	
oltre	130 - 140	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478265</b>	
oltre	140 - 150	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478266</b>	
oltre	150 - 160	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478267</b>	
oltre	160 - 170	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478268</b>	
oltre	170 - 180	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478269</b>	
oltre	180 - 190	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478270</b>	
oltre	190 - 200	-0,04/-0,07	0,2	<b>4478271</b>	

① Diametro nominale = diametro minimo del foro  
② diam. d riferito al diametro minimo del foro

③ Campo di misura riferito al diametro nominale  
\* Con adattatore per la connessione all'impugnatura

## Sistemi modulari 844 D

### Impugnatura 844 Kg / 844 Dg - Versione standard

Con vite di bloccaggio per strumento indicatore e filettatura di attacco per teste di misura. Impugnatura isolante dal calore. Il modello 844 Dg è in acciaio Invar.

Modello	Filettatura di attacco g	Lungh. L mm	Dia. Imp. D mm	Codice nr.
844 Kg	M6 x 0.75	50	14	4470851
844 Dg	M10 x 1	150	26	4478851

### Impugnatura 844 Dgk - Versione corta

Con vite di bloccaggio per strumento indicatore e filettatura di attacco per teste di misura. Impugnatura isolante dal calore.

Modello	Filettatura di attacco g	Lungh. L mm	Dia. Imp. D mm	Codice nr.
844 Dgk	M10 x 1	61	20	4478050

### Impugnatura 844 Dge - Versione per sonde induttive

Corpo lungo, antiurto e impermeabile per l'impiego di sonde induttive. Sistema di supporto del cavo. Attacco filettato per le teste di misura. Isolato termicamente

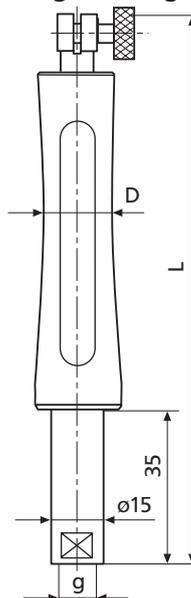
Modello	Filettatura di attacco g	Lungh. L mm	Dia. Imp. D mm	Codice nr.
844 Dge	M6 x 0.75	195	33	4478020
	M10 x 1	195	33	4478021

### Attacchi angolari

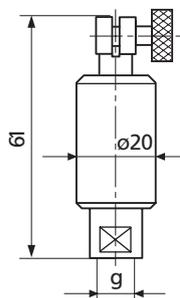
Per la misura di fori posti in posizioni difficili da raggiungere, es. in spazi ridotti su macchine utensili o quando i fori da controllare sono posizionati in zone scomode. Da interporre tra l'impugnatura e la testa di misura.

Modello	Filettatura di attacco g	Corpo		Codice nr.
		Lungh. L mm	Altezza H mm	
844 Kw	M6 x 0.75	26.5	22.5	4470110
844 Dw	M10 x 1	36.7	17	4478110

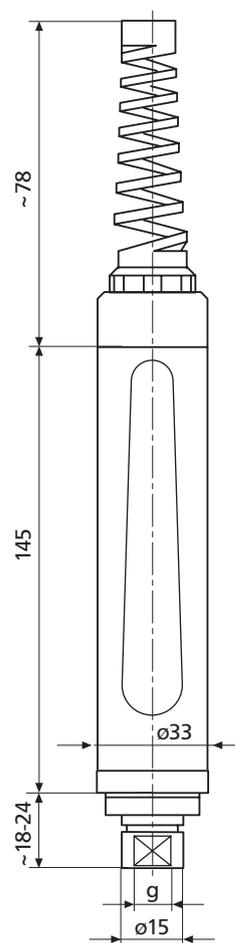
844 Kg / 844 Dg



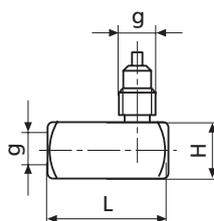
844 Dgk



844 Dge



844 Kw / 844 Dw

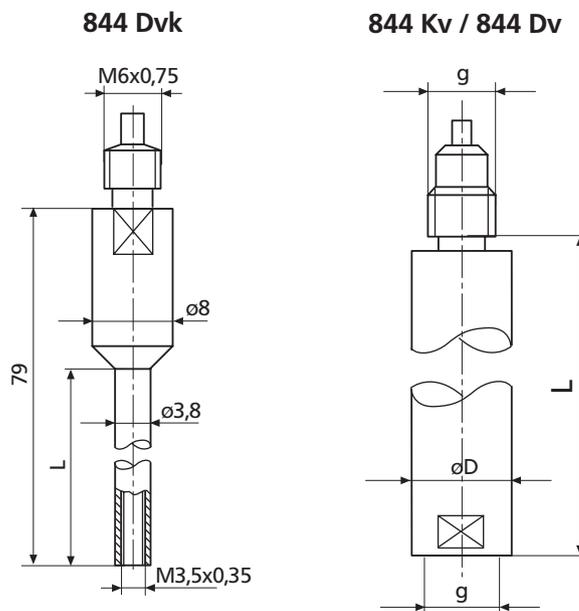


### Prolunghe

Per fori profondi. Da interporre tra l'impugnatura e la testa di misura. Si possono montare più prolunghe con corpo  $\varnothing 8$  mm.

I modelli 844 Dv e 844 Dvk sono in **acciaio Invar**

Modello	Filettatura di attacco g	Lungh. mm	L dia. D mm	Codice nr.
<b>844 Dvk</b>	M6x0,75/M3,5x0,35	64	3,8	<b>4478080</b>
<b>844 Kv</b>	M6 x 0,75	64	8	<b>4470070</b>
<b>844 Dv</b>	M10 x 1	64	15	<b>4478070</b>
<b>844 Dv</b>	M10 x 1	80	15	<b>4478071</b>
<b>844 Dv</b>	M10 x 1	100	15	<b>4478072</b>
<b>844 Dv</b>	M10 x 1	125	15	<b>4478073</b>
<b>844 Dv</b>	M10 x 1	250	15	<b>4478074</b>
<b>844 Dv</b>	M10 x 1	500	15	<b>4478075</b>

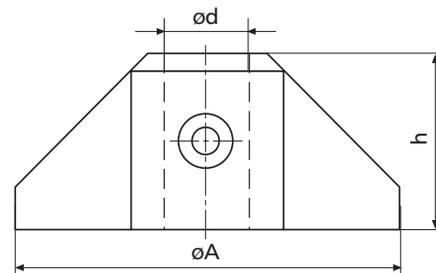


### Arresti di Profondità

Per limitare la profondità di inserimento della testa di misura nel foro. Da fissare alle prolunghe 844 Kv o 844 Dv. con vite di fissaggio.

Modello	Foro di fissaggio dia. d mm	Superficie dia. A mm	Altezza h mm	Codice nr.
<b>844 Kt</b>	8	25	60	<b>4470115</b>
<b>844 Dt</b>	15	45	30	<b>4478115</b>
<b>844 Dt</b>	15	75	30	<b>4478116</b>
<b>844 Dt</b>	15	110	30	<b>4478117</b>
<b>844 Dt</b>	15	160	30	<b>4478118</b>
<b>844 Dt</b>	15	220	30	<b>4478119</b>

### 844 Kt / 844 Dt

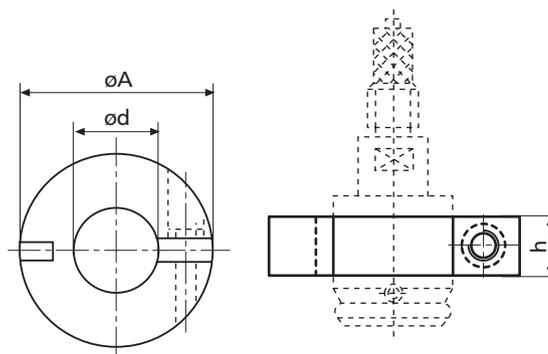


### Arresti di Profondità ad anello

Per limitare la profondità di inserimento della testa di misura nel foro. Da fissare alla testa di misura.

Modello	Foro di fissaggio dia. d mm	Superficie dia. A mm	Altezza h mm	Codice nr.
<b>844 Dtr</b>	3 - 5	27	10	<b>4478130</b>
	> 5 - 8	30	10	<b>4478130</b>
	> 8 - 11	33	10	<b>4478130</b>
	> 11 - 15	37	10	<b>4478130</b>
	> 15 - 20	42	10	<b>4478130</b>
	> 20 - 25	50	12	<b>4478131</b>
	> 25 - 30	55	12	<b>4478131</b>
	> 30 - 35	60	12	<b>4478131</b>
	> 35 - 40	65	12	<b>4478131</b>
	> 40 - 45	70	12	<b>4478131</b>
	> 45 - 50	75	12	<b>4478132</b>
	> 50 - 60	85	12	<b>4478132</b>
	> 60 - 70	95	12	<b>4478132</b>
	> 70 - 80	105	12	<b>4478132</b>
	> 80 - 90	115	12	<b>4478133</b>
> 90 - 100	125	12	<b>4478133</b>	

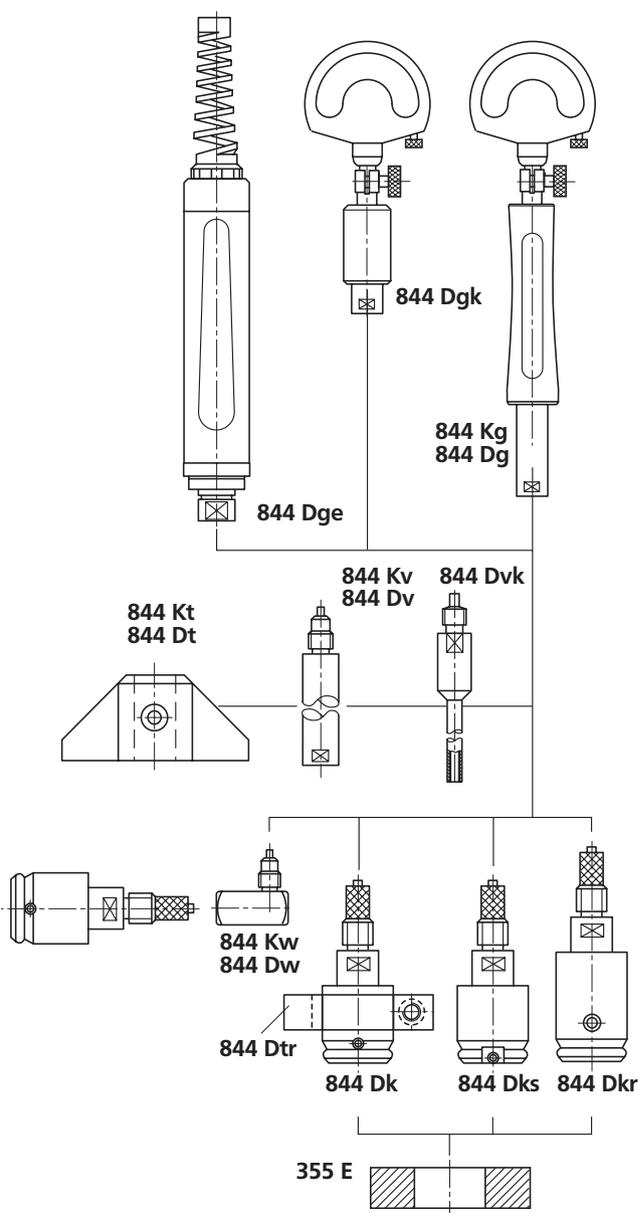
### 844 Dtr



## Sistemi modulari 844 D

Unità modulari	Diametro della testa di misura		
	2,98 - 8 mm	8 - 16 mm	oltre 16 mm
844 Kg	4470851		
844 Dg			4478851
844 Dgk			4478050
844 Dge	4478020		4478021
844 Dvk 844 Kv 844 Dv	4478080	4470070	4478070 a 4478076
844 Kt 844 Dt	4470115		4478115 a 4478119
844 Kw 844 Dw	4470110		4478110
844 Dk 844 Dks 844 Dkr			
355 E	vedere pag. 9-42		

Unità modulari	Diametro della testa di misura			
	2,98 - 20 mm	20 - 44 mm	44 - 80 mm	80 - 100 mm
844 Dtr	4478130	4478131	4478132	4478133



## Strumenti Indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing$  8 mm.  
Si consigliano:

Indicatori	Letture	Ordine nr.
Compramess 1004	5 $\mu$ m	4333000
Millimess 1003	1 $\mu$ m	4334000
Supramess 1002	0,5 $\mu$ m	4335000
Extramess 2000	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	4346000
Extramess 2001	0,2 $\mu$ m, 0,5 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	4346100
Millimar C 1208	0,1 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	5312080
Millimar S 1840	0,01 $\mu$ m, 0,1 $\mu$ m, 1 $\mu$ m	5318400
Millimar P 2004 M		5323010

Comparatori digitali vedere cap. 5  
Indicatori elettronici vedere cap. 7

## Azzeramento tamponi 844 D

### Anelli di riscontro 355 E:

In acciaio speciale per calibri resistente all'usura.  
Temprati e Lappati. Con inciso lo scostamento reale

Dimensioni costruttive: DIN 2250, type C  
Tolleranze costruttive: DIN 2250  
Diametri disponibili: 0,5-200 mm

## Alesametri per misure interne 844 K Intramess



### Caratteristiche

- Per il controllo rapido del diametro, rotondità e conicità di fori
- Le parti mobili del tastatore di misura vengono espanse dall'ago conico finemente lappato. Questo movimento viene trasferito al misuratore
- Massima resistenza all'usura grazie alle superfici di misura con riporto in cromo. A partire dal  $\varnothing$  1,5 disponibili anche con riporto in Metallo Duro
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Impiego universale, ogni testina copre un ampio campo di misura nel quale è possibile azzerrare qualsiasi misura.
- Testa di misura, supporto, prolunghe di profondità, rinvio angolare e arresti di profondità formano un ampio sistema modulare
- La fornitura comprende: Supporto, teste di misura, ago conico, e cassetta in legno.

### Dati Tecnici

#### Strumenti Completi

- 844 K** Teste di misura con riporto in cromo duro, ago in acciaio
- 844 KH** Teste di misura con riporto in metallo duro, ago in metallo duro
- 844 KS** Teste di misura per fori ciechi con riporto in cromo duro, ago in acciaio

Modello	Campo di misura mm	Numero delle teste di misura	Codice nr.*
<b>844 K</b>	0,47 - 0,97	6	<b>4470000</b>
	0,95 - 1,55	5	<b>4470001</b>
	1,5 - 4,2	10	<b>4470002</b>
	3,7 - 7,3	7	<b>4470003**</b>
	6,7 - 10,3	7	<b>4470004**</b>
	9,4 - 18,6	9	<b>4470005**</b>
<b>844 KH</b>	1,5 - 4,2	10	<b>4471002</b>
	3,7 - 7,3	7	<b>4471003**</b>
	6,7 - 10,3	7	<b>4471004**</b>
	9,4 - 18,6	9	<b>4471005**</b>
<b>844 KS</b>	1,5 - 4,2	10	<b>4482163</b>
	3,7 - 7,3	7	<b>4482164**</b>
	6,7 - 10,3	7	<b>4482165**</b>
	9,4 - 18,6	9	<b>4482166**</b>

\* Senza strumento indicatore

\*\* A corredo: molla di pressione 4470828 e rondella 4470821

#### Accuratezza

##### Deviazione di Linearità

- $\leq 2 \%$  del campo di misura 0,47-1,55 mm
- $\leq 1 \%$  del campo di misura 1,5-18,6 mm

##### Ripetibilità

- 1  $\mu\text{m}$  misurazione manuale
- $\leq 0,5 \mu\text{m}$  misurazione con stativo 844 Kst e supporto flottante 844 Ksts

#### Strumenti Indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing$  8 mm. Si consigliano:

Indicatori	Letture	Codice nr.
<b>Compromess 1004</b>	5 $\mu\text{m}$	<b>4333000</b>
<b>Millimess 1003</b>	1 $\mu\text{m}$	<b>4334000</b>
<b>Millimess 1003 XL</b>	2 $\mu\text{m}$	<b>4334001</b>
<b>Supramess 1002</b>	0,5 $\mu\text{m}$	<b>4335000</b>
<b>Extramess 2000</b>	0,2 $\mu\text{m}$ , 0,5 $\mu\text{m}$ , 1 $\mu\text{m}$	<b>4346000</b>
<b>Extramess 2001</b>	0,2 $\mu\text{m}$ , 0,5 $\mu\text{m}$ , 1 $\mu\text{m}$	<b>4346100</b>
<b>MarCator 1087 BR</b>	1 $\mu\text{m}$ , 2 $\mu\text{m}$ , 4 $\mu\text{m}$ , 10 $\mu\text{m}$	<b>4337162</b>

Comparatori digitali vedere cap. 5  
Indicatori elettronici vedere cap. 7

## Sistemi modulari per 844 K esecuzione standard

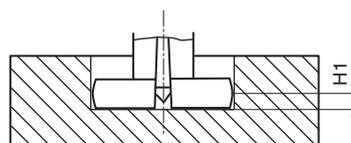
In aggiunta alle serie 844 K e 844 KH, si possono fornire componenti modulari sciolti da comporre e adattare a particolari esigenze di misura.  
**Teste di misura 844 Kk, aghi conici , Anelli di azzeramento singoli 844 Ke**

Diametro nominale mm	Campo di misura mm	Profondità di misura mm	Testina con riporto in cromo duro	Ago conico in acciaio	Testina con riporto in metallo duro	Ago conico in metallo duro	Anello di azzeramento		
0,50	0,47 - 0,53	1,25	4470586	4470801			4482300		
0,55	0,52 - 0,58	1,5	4470587				4482301		
0,60	0,57 - 0,67	1,7	4470588				4482302		
0,70	0,65 - 0,77	2,2	4470589				4470802		4482303
0,80	0,75 - 0,87	2,55	4470590						4482304
0,90	0,85 - 0,97	2,65	4470591						4482305
1,00	0,95 - 1,15	10,5	4470592	4470803		4482306			
1,10	1,07 - 1,25	10,5	4470593			4482307			
1,20	1,17 - 1,35	10,5	4470594			4482308			
1,30	1,27 - 1,45	10,5	4470595			4482309			
1,40	1,37 - 1,55	10,5	4470596			4482310			
1,75	1,50 - 1,90	16	4470597			4470804	4471234	4482311	
2,00	1,80 - 2,20	16	4470598	4471206	4471207		4482312		
2,25	2,05 - 2,45	16	4470599	4471812			4482313		
2,50	2,30 - 2,70	21	4470600	4471813			4482314		
2,75	2,55 - 2,95	21	4470601	4471814			4482315		
3,00	2,80 - 3,20	21	4470602	4471208			4482316		
3,25	3,05 - 3,45	21	4470603	4470805		4471815	4482317		
3,50	3,30 - 3,70	21	4470604		4471816	4471819	4482318		
3,75	3,55 - 3,95	21	4470605		4471817	4482319			
4,00	3,80 - 4,20	21	4470606		4471204	4482320			
4,00	3,70 - 4,30	38	4470607		4471607	4482320			
4,50	4,20 - 4,80	38	4470608		4471608	4482321			
5,00	4,70 - 5,30	38	4470609	4471609	4482322				
5,50	5,20 - 5,80	38	4470610	4471610	4482323				
6,00	5,70 - 6,30	38	4470611	4471611	4482324				
6,50	6,20 - 6,80	38	4470612	4471612	4482325				
7,00	6,70 - 7,30	38	4470613	4470806	4471613	4471200	4482326		
7,50	7,20 - 7,80	38	4470615		4471615	4482327			
8,00	7,70 - 8,30	38	4470616		4471616	4482328			
8,50	8,20 - 8,80	45	4470617		4471617	4482329			
9,00	8,70 - 9,30	45	4470618		4471618	4482330			
9,50	9,20 - 9,80	45	4470619		4471619	4482331			
10,00	9,70 - 10,30	45	4470620	4471620	4482332				
10,00	9,40 - 10,60	45	4470621	4470808	4471621	4471202	4482332		
11,00	10,40 - 11,60	45	4470622		4471622	4482333			
12,00	11,40 - 12,60	45	4470623		4471623	4482334			
13,00	12,40 - 13,60	45	4470624		4471624	4482335			
14,00	13,40 - 14,60	45	4470625		4471625	4482336			
15,00	14,40 - 15,60	45	4470626		4471626	4482337			
16,00	15,40 - 16,60	80	4470627	4471627	4482338				
17,00	16,40 - 17,60	80	4470628	4471628	4482339				
18,00	17,40 - 18,60	80	4470629	4471629	4482340				

 Per ulteriori dettagli e Dati tecnici (es per dimensioni sino a 40 mm.) consultare il sito: - **WebCode 11070**

Diametro nominale mm	L mm	H 1 mm
0,50	19,50	0,25
0,55	19,50	0,27
0,60	19,50	0,29
0,70	19,50	0,31
0,80	19,50	0,33
0,90	19,50	0,35
1,00	19,50	0,60
1,75	25,30	0,90
2,50	30,60	1,20
4,00	47,30	2,00
10,00	48,50	3,30

Altezza minima di misura H1

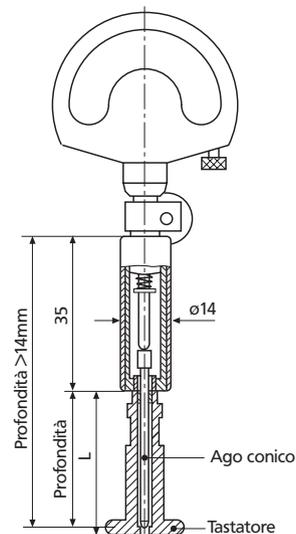


## Sistemi modulari per 844 K esecuzione per fori ciechi

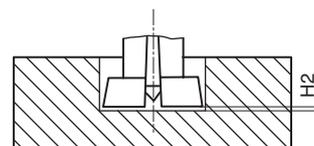
In aggiunta alle serie 844 KS, si possono fornire componenti modulari sciolti da comporre e adattare a particolari esigenze di misura.

### Teste di misura 844 Kk per fori ciechi, aghi conici per fori ciechi

Diametro nominale mm	Campo di misura mm	Profondità di misura mm	Tastatore per fori ciechi con riporto in cromo duro	Ago conico per fori ciechi in acciaio
1,75	1,50 - 1,90	16	4482228	4482176
2,00	1,80 - 2,20	16	4482229	
2,25	2,05 - 2,45	16	4482230	
2,50	2,30 - 2,70	21	4470301	
2,75	2,55 - 2,95	21	4482227	
3,00	2,80 - 3,20	21	4482178	
3,25	3,05 - 3,45	21	4482179	
3,50	3,30 - 3,70	21	4470300	
3,75	3,55 - 3,95	21	4482188	
4,00	3,80 - 4,20	21	4482180	
4,00	3,70 - 4,30	38	4482057	4482177
4,50	4,20 - 4,80	38	4482162	
5,00	4,70 - 5,30	38	4482056	
5,50	5,20 - 5,80	38	4470953	
6,00	5,70 - 6,30	38	4482140	
6,50	6,20 - 6,80	38	4482055	
7,00	6,70 - 7,30	38	4482108	
7,50	7,20 - 7,80	38	4482204	
8,00	7,70 - 8,30	38	4482054	
8,50	8,20 - 8,80	45	4482206	
9,00	8,70 - 9,30	45	4482170	4482028
9,50	9,20 - 9,80	45	4482182	
10,00	9,70 - 10,30	45	4470375	
10,00	9,40 - 10,60	45	4482205	
11,00	10,40 - 11,60	45	4482042	
12,00	11,40 - 12,60	45	4482112	
13,00	12,40 - 13,60	45	4482102	
14,00	13,40 - 14,60	45	4482181	
15,00	14,40 - 15,60	45	4482202	
16,00	15,40 - 16,60	80	4482021	
17,00	16,40 - 17,60	80	4482203	
18,00	17,40 - 18,60	80	4482113	



Altezza minima di misura H2



Diametro nominale mm	L mm	H 2 mm
1,75 - 2,25	25,30	0,30
2,50 - 4,00	30,60	0,30
4,00 - 10,00	47,30	0,50
10,00 - 18,00	48,50	1,00



Per ulteriori dettagli e Dati tecnici (es per dimensioni sino a 40 mm.) consultare il sito: **WebCode 11070**

## Assortimenti di Anelli di azzeramento 844 Ke

Per l'azzeramento delle serie 844 K, 844 KH e 844 KS. Forniti in serie in funzione del campo di misura degli strumenti. Gli anelli possono essere custoditi nella cassetta delle testine

Tolleranza sul diametro  $\pm 1 \mu\text{m}$ .

Gli anelli di riscontro 844 Ke sono fornibili solo con i diametri indicati nella tabella a lato. Per altre misure si possono fornire gli anelli di riscontro serie 355E, con dimensioni costruttive secondo DIN 2250 e incisione dello scostamento reale.

Per campo di misura mm	Diametro mm	Codice nr.
0,47 - 0,97	0,5 / 0,55 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 0,9	4470160
0,95 - 1,55	1 / 1,1 / 1,2 / 1,3 / 1,4	4470161
1,5 - 4,2	1,75 / 2 / 2,25 / 2,5 / 2,75 / 3 / 3,25 / 3,5 / 3,75 / 4	4470162
3,7 - 7,3	4 / 4,5 / 5 / 5,5 / 6 / 6,5 / 7	4470163
6,7 - 10,3	7 / 7,5 / 8 / 8,5 / 9 / 9,5 / 10	4470164
9,4 - 18,6	10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18	4470165

## Sistemi modulari per 844 K

### Impugnatura 844 Kg

Con morsetto di chiusura per strumento indicatore e filettatura di attacco per teste di misura **844 Kk**. Isolato termicamente.

**Codice nr. 4470851**

### Prolunga 844 Kv

Per fori profondi. Da interporre tra l'impugnatura 844 Kg e la testina di misura 844 Kk, per campo di misura 10 - 18 mm. Lunghezza 64 mm., diam. 8 mm.

**Codice nr. 4470070**

### Rinvio angolare 844 Kw.

Per la misura di fori posti in posizioni difficili da raggiungere, es. in spazi ridotti su macchine utensili o quando i fori da controllare sono posizionati in zone scomode.

Da interporre tra l'impugnatura e la testa di misura.

**Codice nr. 4470110**

### Tasto di sollevamento 954

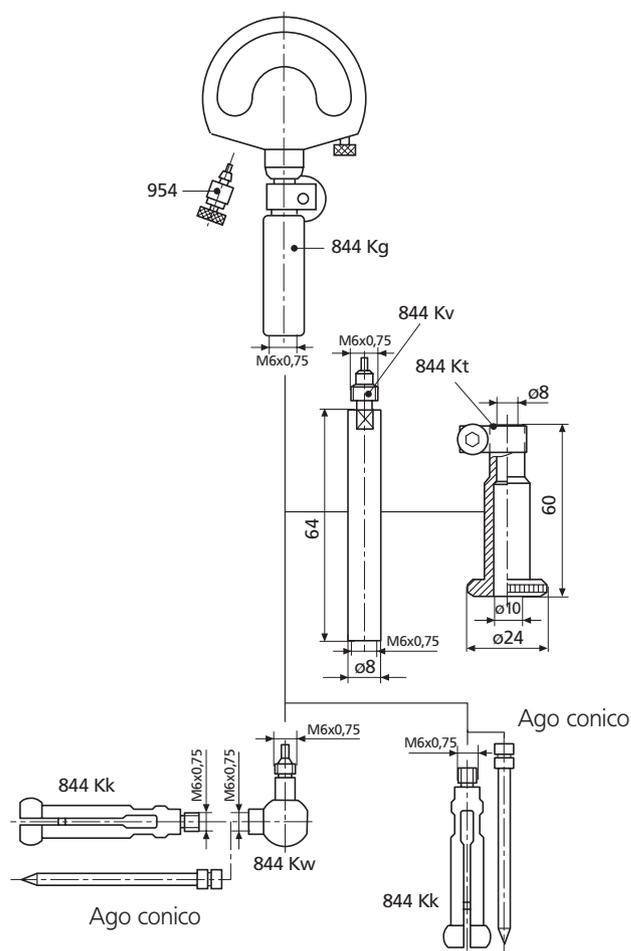
Facilita l'inserimento della testina di misura nel pezzo da controllare tramite sollevamento del perno del misuratore

**Codice nr. 4372030**

### Arresto di profondità 844 Kt

Per limitare la profondità di inserimento della testa di misura nel foro. Da fissare alle prolunghes 844 Kv.

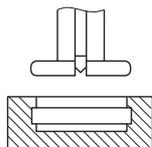
**Codice nr. 4470115**



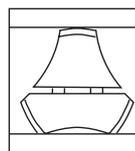
## Teste di misura per applicazioni speciali

Per il controllo di diametro di gole, distanza tra due piani paralleli, ecc. Sono fornibili, a richiesta, teste in forme speciali.

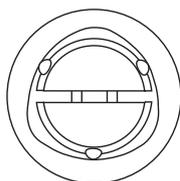
1. Controllo del diametro della gola



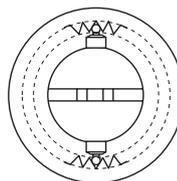
2. Controllo della distanza tra due piani paralleli



3. Controllo di un foro



4. Misurazione dentature interne (vedere 844 Z pag. 9-44)



## Accessori

### Stativo 844 Kst



### Supporto flottante 844 Ksts



### Caratteristiche

Per la misurazione rapida di piccoli pezzi. Tavola di appoggio del pezzo temprata, sollevabile con leva manuale per portare il particolare in posizione di misura. Per controlli dell' eccentricità la tavola può esser bloccata in qualsiasi punto in altezza. Si ottengono particolari vantaggi utilizzando lo stativo con comparatori digitali collegandoli a una stampante o a P.C. Con l' utilizzo dello stativo si evita la ricerca del punto di inversione.

Diam. tavola di appoggio	58 mm
Sporgenza del braccio dello stativo	45 mm
Corsa della tavola	30 mm
Altezza massima del pezzo	ca. 100 mm

**Codice nr. 4470100**

### Caratteristiche

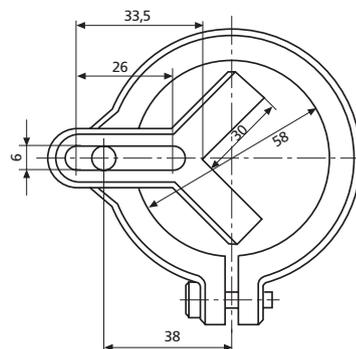
Da utilizzare in abbinamento con lo stativo 844 Kst. La testa di misura entrando nel foro, trova senza forzare l' asse di misura comune del pezzo e della testina di misura, ciò garantisce una velocità di misura ottimale e una elevata accuratezza. Particolarmente adatto per il controllo su pezzi molto piccoli, in questo modo si aumenta notevolmente la precisione di misura.

**Codice nr. 4470105**

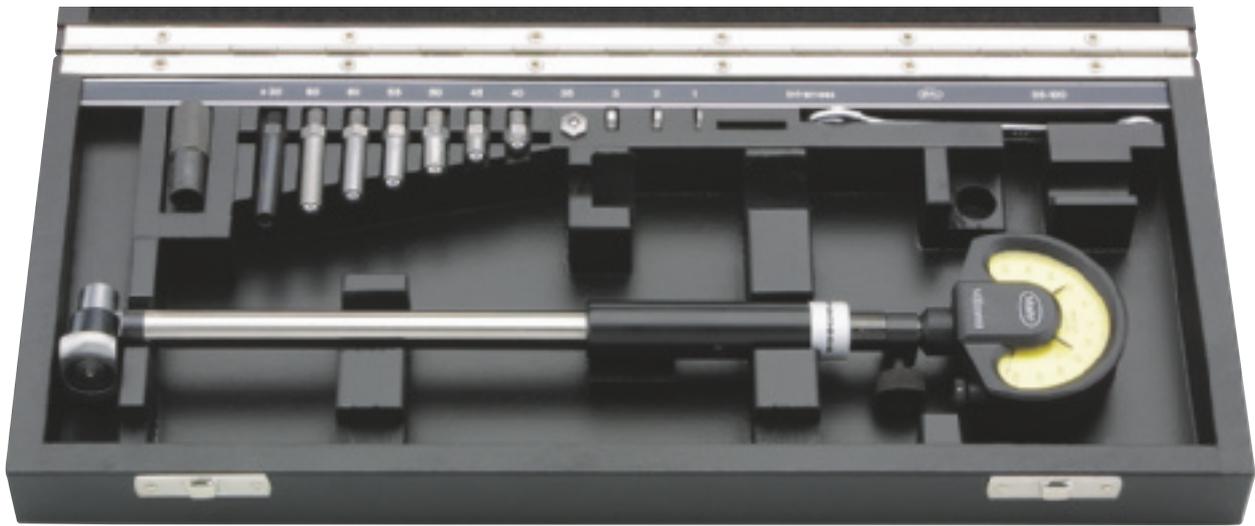
### Arresto angolare 844 Ka

Facilita il posizionamento dei pezzi cilindrici sotto lo stativo di misura. da fissare sulla tavola dello stativo 844 Kst.

**Codice nr. 4470120**



## Alesametri per misure interne 844 N / 844 NH Intramess



### Caratteristiche

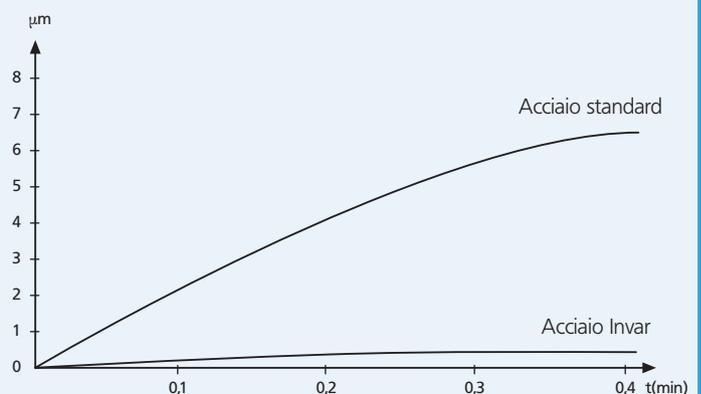
- Per il controllo rapido del diametro, rotondità e conicità di fori, così come la distanza tra due piani paralleli
- La testa di misura è composta da un tastaore mobile con inserzione a sfera in metallo duro e da inserzioni intercambiabili fisse con sfera temprata; in alternativa si possono avere inserzioni fisse con sfere in metallo duro
- I movimenti dell' inserzione di misura sono trasferiti allo strumento indicatore tramite un sistema a leva e asta di rinvio
- Un ampio ponte di centraggio garantisce il corretto posizionamento sull'asse di misura
- Insensibile alla temperatura grazie all' impugnatura e all'asta di trasmissione in **acciaio Invar**
- Elevata resistenza all'usura e alla rottura grazie alle inserzioni di misura mobile in metallo duro
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all' operatore
- Impiego universale, ogni testina copre un ampio campo di misura nel quale è possibile azzerare qualsiasi misura.
- Testa di misura, supporto, prolunghe di profondità, rinvio angolare e arresti di profondità formano un ampio sistema modulare
- La fornitura comprende: Supporto, testa di misura, inserzioni di misura fisse cassetta in legno.

### Raffronto tra Acciaio invar e acciaio standard

L'**acciaio Invar** ha la particolarità di avere un bassissimo coefficiente di espansione e questo rende praticamente lo strumento totalmente insensibile a qualsiasi tipo di calore. Il calore dell' operatore, l' aumento di temperatura dell'ambiente non influenzano i risultati di misura

Il grafico nella figura a lato compara l' acciaio Invar con l'acciaio standard. Entrambi sono stati sottoposti a una variazione termica tenendoli nel palmo della mano. Le variazioni dell' acciaio Invar risultano trascurabili.

Variazione della lunghezza dovuta al calore



## Dati Tecnici

Campo di misura mm	Limite di Errore $G_e$ $\mu\text{m}$	Ripetibilità $f_w$ $\mu\text{m}$	Isteresi $f_u$ $\mu\text{m}$	Codice nr* 844 N	Codice nr* 844 NH
18 - 50	2	0,5	2,5	4474000	4475000
35 - 100	2	0,5	2,5	4474001	4475001
100 - 250	2	0,5	2,5	4474002	4475002
250 - 400	3	1,5	3,5	4474003	4475003
400 - 800	3	1,5	3,5	4474004	4475004
250 - 800	3	1,5	3,5	4474005	4475005

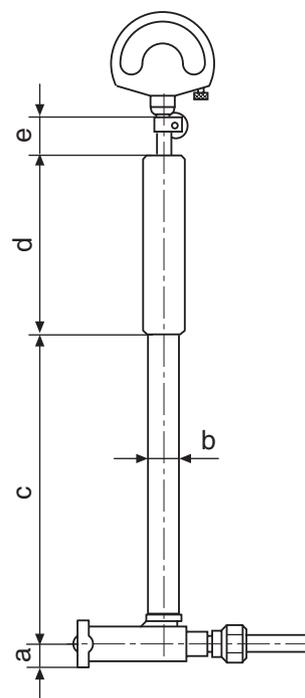
\* Senza strumento indicatore

## Strumento Completo

**844 N** Inserzione mobile con sfera in Metallo Duro e contro tastatori fissi con sfera in acciaio

**844 NH** Inserzione di misura mobile e contro tastatori fissi con sfere in Metallo Duro

Campo di misura mm	a	b	c	d	e
18 - 50	5,35	8	115	63	22
35 - 100	8,5	12	148	80	22
100 - 250	11,5	18	230	100	25
250 - 400	16	24	366	110	28
400 - 800	17,5	24	366	110	28



## Strumenti indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing$  8 mm.  
Si consigliano:

Indicatori	Letture	Codice nr.
Compramess 1004	5 $\mu\text{m}$	4333000
Millimess 1003	1 $\mu\text{m}$	4334000
Supramess 1002	0,5 $\mu\text{m}$	4335000
Extramess 2001	0,2 $\mu\text{m}$ , 0,5 $\mu\text{m}$ , 1 $\mu\text{m}$	4346100
MarCator 1087 BR	1 $\mu\text{m}$ , 2 $\mu\text{m}$ , 4 $\mu\text{m}$ , 10 $\mu\text{m}$	4337162



Comparatori digitali vedere cap. 5  
Indicatori elettronici vedere cap. 7

## Accessori per l'azzeramento degli alesametri

### 1. Dispositivo di Azzeramento

Utilizzando i blocchetti di riscontro è possibile azzerarsi su qualsiasi diametro e tolleranza.

Sostituisce gli anelli di riscontro ed è universale

### 2. Anelli di Azzeramento 355 E

In acciaio speciale per calibri resistente all'usura. Temprato e lappato. Con inciso lo scostamento reale.

Quote costruttive: DIN 2250, type C

Tolleranze costruttive: DIN 2250

Diametri fornibili : 0,5 - 200 mm



355 E

### Componenti

#### Becco di misura 844 em

Campo di misura	Dimensioni	Codice nr.
18 - 800 mm	60 x 9,5 x 9 mm	4470095

#### Ponte di Azzeramento 844 Neb

Campo di misura	Larghezza	Altezza	Codice nr.
18 - 250 mm	70 mm	12 mm	4474080
18 - 400 mm	165 mm	17 mm	4474081
18 - 800 mm	320 mm	20 mm	4474082

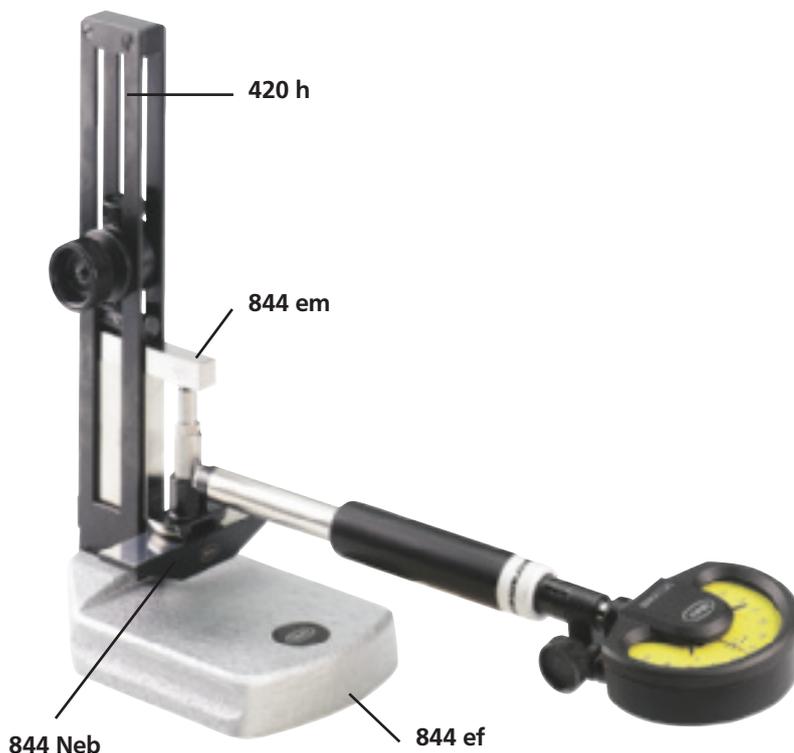
#### Supporto 420 h porta blocchetti di riscontro

Capacità	Codice nr.
0 - 70 mm	4800120
0 - 120 mm	4800121
100 - 220 mm	4800122
100 - 420 mm	4800123
400 - 820 mm	4800124

#### Base 844 ef

Per il fissaggio dei supporti 420 h sino a 420 mm.

Codice nr. 4470098



## Sistemi modulari 844 N

In aggiunta alle serie 844 N, si possono fornire componenti modulari sciolti da comporre e adattare a particolari esigenze di misura.

### Testa di Misura 844 Nk, in acciaio

### Testa di Misura 844 NHk, in metallo duro

Con sistema di rinvio incorporato, tastatore mobile con sfera in metallo duro e ampio ponte di centraggio. contro tastatori intercambiabili. Filettatura di attacco per impugnatura 844 Ng e 844 Ngk.

Campo di misura mm	Codice nr. 844 Nk	Codice nr. 844 NHk
18 - 50	4474151	4474156
35 - 100	4474152	4474157
100 - 250	4474153	4474158
250 - 400	4474154	4474159
400 - 800	4474155	4474160

### Set aggiuntivo 844 Nes

Per l'ampliamento del campo di misura della testa di misura 844 Nk / NHk dal campo di misura 250-400 mm al campo 800 mm. Composto da un ponte di centraggio aggiuntivo e due prolunghere.

Codice nr.: **4474010**

### Impugnatura 844 Ng

Corpo e asta di rinvio in resistente acciaio Invar. Con morsetto di serraggio per strumento indicatore.

Per campo di misura mm	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	Codice nr.
18 - 50	200	14	8	4474040
35 - 100	250	18	12	4474041
100 - 250	350	26	18	4474042
250 - 800	500	30	24	4474043

### Impugnatura corta 844 Ngk

Corpo e asta di rinvio in resistente acciaio Invar. Con morsetto di serraggio per strumento indicatore.

Per campo di misura mm	L (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	Codice nr.
18 - 50	120	14	8	4474050
35 - 100	120	18	12	4474051
100 - 250	150	26	18	4474052
250 - 800	250	30	24	4474053

### Attacco angolare 844 Nw

Per la misura di fori posti in posizioni difficili da raggiungere, es. in spazi ridotti su macchine utensili. Da interporre tra l'impugnatura 844 Ng oppure 844 Ngk e la testa di misura 844 Nk / 844 NHk.

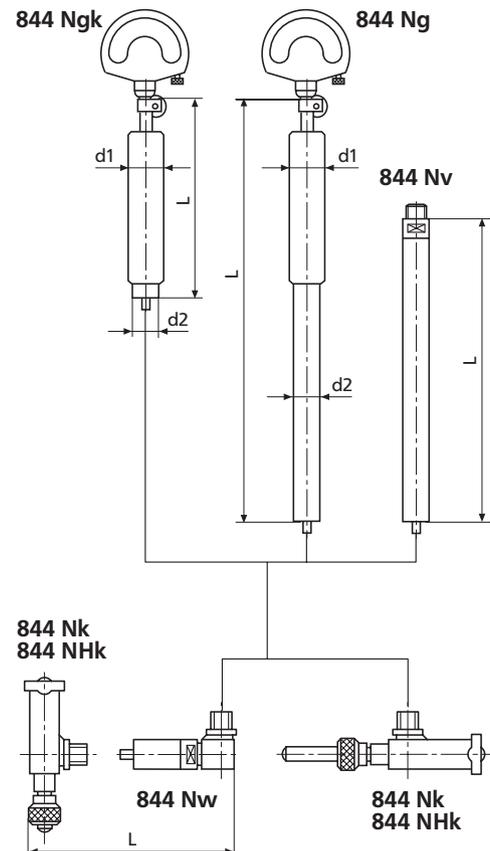
Per campo di misura mm	Lunghezza* L (mm)	Prof. foro mm	Codice nr.
18 - 50	66	45	4474070
35 - 100	80	55	4474071
100 - 250	105	70	4474072

\* Con testa di misura 844 Nk / 844 NHk

### Prolunga 844 Nv

Per fori profondi. Da interporre tra l'impugnatura 844 Ng e la testa di misura 844 Nk / 844 NHk. Corpo e asta di rinvio in acciaio Invar.

Per strumenti mm	Lunghezza L (mm)	Codice nr.
18 - 50	250	4474066
35 - 100	250	4474060
100 - 250	250	4474061
	500	4474062
250 - 800	250	4474063
	500	4474064



## Strumento di misura per dentature interne 844 Z



**Alesometro 844 Z**  
Dimensione diametrale tra le sfere "Mdk" da **3,5 a 333 mm.**

**Componenti modulari 844 Kk**  
"Mdk" da **3,5 a 26,1 mm.**  
(ved. tabella sotto riportata)

**Componenti modulari 844 Z**  
"Mdk" da **26 a 333 mm.**  
(ved. tabella pag. seguente)

### Caratteristiche

- Per il controllo della quota "Mdk" tramite due sfere, per rilevare la distanza diametrale e la conicità di dentature interne, in qualsiasi punto e profondità
- Per le quote "Mdk" tra 3,5 e 26,1 mm. si utilizzano teste di misura 844 Kk con sfere in metallo duro e un ago conico.
- Per quote "Mdk" > di 26 mm. si utilizzano le teste di misura 844 z1 o 844 z2 con i rispettivi componenti
- Massima resistenza all'usura grazie all' uso di sfere in metallo duro
- Forza di misura costante data dalle molle incorporate. In tal modo vengono eliminati tutti i fattori dovuti all'operatore
- Inserzioni, teste di misura, impugnature, prolunghe intermedie e prolunghe di profondità formano un ampio sistema modulare che consente un rapido allestimento per ulteriori dimensioni di dentature.

### Unità modulari:

Dimensione diametrale tra le sfere "Mdk" da **3,5 a 26,1 mm.**

Quota dimen. $M_{dk}$ (mm)	Codice nr. dia. sfere 1-5 progr. 0,5	Dia. sfere vedere tabella	Codice nr. dia. sfere 7,5-10 progr. 0,5	Ago conico Acciaio
3,5 - 4,1	4482450	4482550		4470806
4,0 - 4,6	4482451	4482551		
4,5 - 5,1	4482452	4482552		
5,0 - 5,6	4482453	4482553		
5,5 - 6,1	4482454	4482554		
6,0 - 6,6	4482455	4482555		
6,5 - 7,1	4482456	4482556		
7,0 - 7,6	4482457	4482557		
7,5 - 8,1	4482458	4482558		
8,0 - 8,6	4482459	4482559		
8,5 - 9,1	4482460	4482560		
9,0 - 9,6	4482461	4482561		
9,3 - 10,6	4482462	4482562	4482662	
10,3 - 11,6	4482463	4482563	4482663	
11,3 - 12,6	4482464	4482564	4482664	
12,3 - 13,6	4482465	4482565	4482665	
13,3 - 14,6	4482466	4482566	4482666	
14,5 - 16,1	4482467	4482567	4482667	
15,5 - 17,1	4482468	4482568	4482668	
16,5 - 18,1	4482469	4482569	4482669	
17,5 - 19,1	4482470	4482570	4482670	
18,5 - 20,1	4482471	4482571	4482671	
19,5 - 21,1	4482472	4482572	4482672	
20,5 - 22,1	4482473	4482573	4482673	
21,5 - 23,1	4482474	4482574	4482674	
22,5 - 24,1	4482475	4482575	4482675	
23,5 - 25,1	4482476	4482576	4482676	
24,5 - 26,1	4482477	4482577	4482677	

### Tabella (quote in mm.)

0,500 - 0,551 - 0,620 - 0,623 - 0,630 - 0,722 - 0,862 - 0,895 - 0,965 - 1,100 - 1,118 - 1,125 - 1,250  
 1,350 - 1,372 - 1,385 - 1,524 - 1,540 - 1,600 - 1,650 - 1,700 - 1,750 - 1,782 - 1,800 - 1,829 - 1,900  
 2,032 - 2,250 - 2,284 - 2,386 - 2,438 - 2,667 - 2,704 - 2,713 - 2,721 - 2,743 - 2,750 - 3,048 - 3,250 3,400  
 - 3,658 - 4,835 - 5,250 - 5,486 - 5,500 - 6,000 - 6,096 - 6,350 - 6,500 - 7,000

### Tasto di sollevamento 954

Per l'inserimento dello strumento di misura nella dentatura senza forzare. Tramite il tasto 954 si solleva anche il perno di misura  
**Codice nr. 4372030**

### Supporto 844 Kg

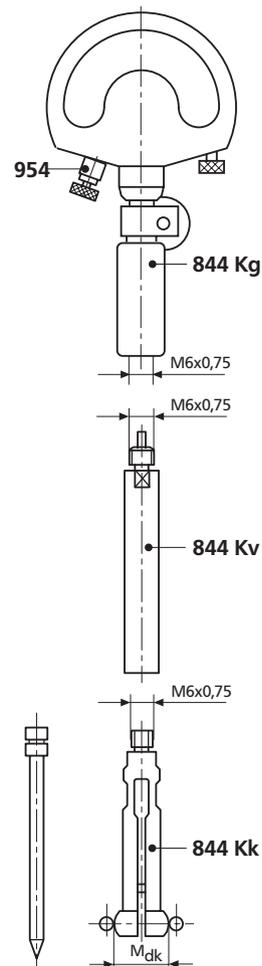
Con morsetto di chiusura per strumento indicatore e filettatura di attacco per teste di misura 844 Kk. Isolato termicamente.  
**Codice nr. 4470851**

### Prolunga 844 Kv

Per fori profondi; lunghezza 64 mm., diam. 8 mm.  
**Codice nr. 4470070**

### Teste di misura 844 Kk

per dentature interne con quota "Mdk" da **3,5 a 26,1 mm.**



## Unità modulari:

Dimensione diametrale tra le sfere "Mdk" da **26 a 333 mm**.

### Teste di misura

**844 z1**, per  $M_{dk}$  26 - 130,5 mm

**844 z2**, per  $M_{dk}$  48,5 - 333 mm

### Codice nr.

**4485000**

**4485001**

### Tastatore con sfera mobile in Metallo duro

	Prog. (mm.)	Dia. sfera mm.	
<b>844 z3</b> campo di mis. 3 mm., per testa di mis. 844 z1	0,5	1,0 - 5,0	<b>4488300</b>
		vedi tabella	<b>4488301</b>
	0,5	7,5 - 10	<b>4488302</b>
<b>844 z4</b> campo di mis. 3 mm., per testa di mis. 844 z2	0,5	1,0 - 5,0	<b>4488310</b>
		vedi tabella	<b>4488311</b>
	0,5	7,5 - 10	<b>4488312</b>

### Inserzioni con sfere in metallo duro

<b>844 z5</b> lungh. 2,5 mm.	0,5	1,0 - 5,0	<b>4488320</b>
		vedi tabella	<b>4488321</b>
	0,5	7,5 - 10	<b>4488322</b>
<b>844 z6</b> , lungh. 5 mm.	0,5	1,0 - 5,0	<b>4488330</b>
		vedi tabella	<b>4488331</b>
	0,5	7,5 - 10	<b>4488332</b>
<b>844 z7</b> , lungh. 7,5 mm.	0,5	1,0 - 5,0	<b>4488340</b>
		vedi tabella	<b>4488341</b>
	0,5	7,5 - 10	<b>4488342</b>
<b>844 z8</b> , lungh. 10 mm.	0,5	1,0 - 5,0	<b>4488350</b>
		vedi tabella	<b>4488351</b>
	0,5	7,5 - 10	<b>4488352</b>
<b>844 z15</b> , lungh. regolabile da 24 a 34 mm.	0,5	1,0 - 5,0	<b>4488360</b>
		vedi tabella	<b>4488361</b>
	0,5	7,5 - 10	<b>4488362</b>

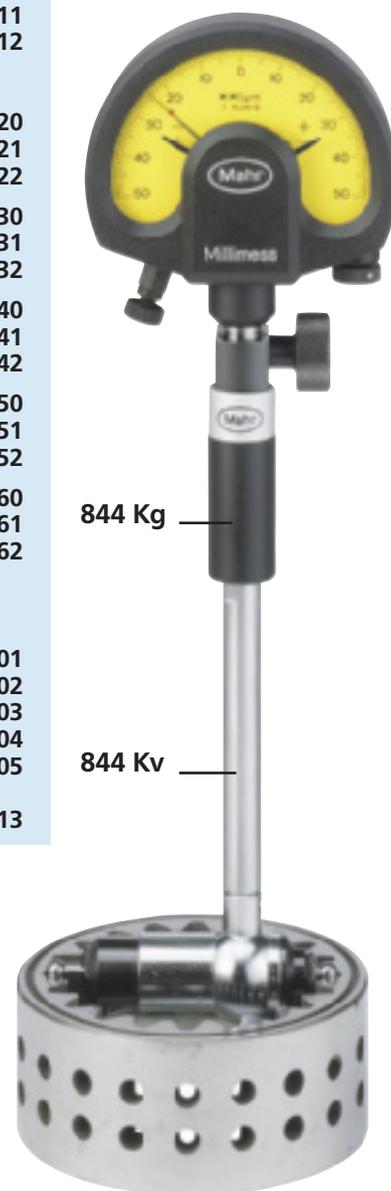
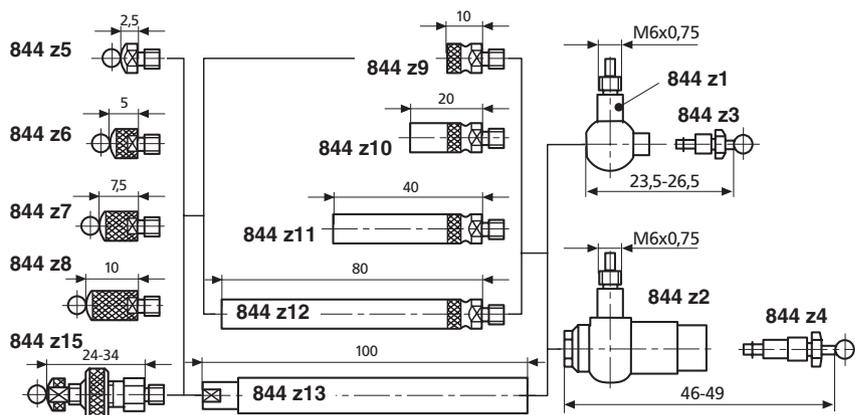
### Prolunghe intermedie

	Lungh. (mm)	
<b>844 z9</b>	10	<b>4486501</b>
<b>844 z10</b>	20	<b>4486502</b>
<b>844 z11</b>	40	<b>4486503</b>
<b>844 z12</b>	80	<b>4486504</b>
<b>844 z13</b>	100 *	<b>4486505</b>

### Cassetta in legno

**4485013**

\* solo per 844 z2



## Strumento di misura per dentature interne 844 Z

### Scelta dei componenti Testa di misura 844 z1 e tastatore con sfera mobile 844 z3

M <sub>dk</sub> in mm	844 z5	844 z6	844 z7	844 z8	844 z15	844 z9	844 z10	844 z11	844 z12	844 z13
26,0 - 29,0	x									
28,5 - 31,5		x								
31,0 - 34,0			x							
33,5 - 36,5				x						
36,0 - 39,0	x					x				
38,5 - 41,5		x				x				
41,0 - 44,0			x			x				
43,5 - 46,5				x		x				
46,0 - 49,0	x						x			
47,5 - 60,5					x					
48,5 - 51,5		x					x			
51,0 - 54,0			x				x			
53,5 - 56,5				x			x			
56,0 - 59,0	x					x	x			
57,5 - 70,5					x	x				
58,5 - 61,5		x				x	x			
61,0 - 64,0			x			x	x			
63,5 - 66,5				x		x	x			
66,0 - 69,0	x							x		
67,5 - 80,5					x		x			
68,5 - 71,5		x						x		
71,0 - 74,0			x					x		
73,5 - 76,5				x				x		
76,0 - 79,0	x					x		x		
77,5 - 90,5					x	x	x			
78,5 - 81,5		x				x		x		
81,0 - 84,0			x			x		x		
83,5 - 86,5				x		x		x		
86,0 - 89,0	x						x	x		
87,5 - 100,5					x			x		
88,5 - 91,5		x					x	x		
91,0 - 94,0			x				x	x		
93,5 - 96,5				x			x	x		
96,0 - 99,0	x					x	x	x		
97,5 - 110,5					x		x	x		
98,5 - 101,5		x					x	x	x	
101,0 - 104,0			x				x	x	x	
103,5 - 106,5				x			x	x	x	
107,5 - 120,5					x			x	x	
117,5 - 130,5					x			x	x	

### Esempio

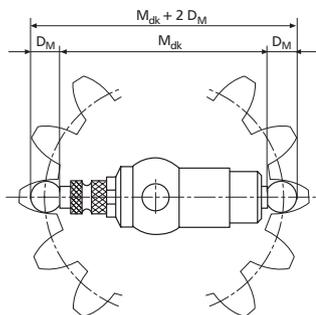
Quota tra le sfere "Mdk"	73,0 mm
Dia. sfere	5,486 mm

In fase d'ordine si deve indicare il diametro delle sfere dei componenti modulari 844 z3-844 z8 o 844 z15. In base all'esempio sopra riportato, sono possibili diverse combinazioni, la cui scelta dipende dal pezzo. Per ulteriori dettagli riferirsi all'illustrazione a pag. 9-43

La soluzione di misura può essere scelta tra queste 4 versioni:

Composiz.	Descrizione	Dia. sfere mm	Lungh. mm	Codice nr.
<b>Versione 1</b>				
844 z1	Testa di misura		23,5-26,5	4485000
844 z3	Inserz. con sfera mobile	5,486		4488301
844 z7	Inserzione	5,486	7,5	4488341
844 z11	Prolunga intermedia		40,0	4486503
<b>Campo di misura</b>			71,0-74,0	
<b>Versione 2</b>				
844 z1	Testa di misura		23,5-26,5	4485000
844 z3	Inserz. con sfera mobile	5,486		4488301
844 z15	Inserzione	5,486	24,0-34,0	4488361
844 z10	Prolunga intermedia		20,0	4486502
<b>Campo di misura</b>			67,5-80,5	
<b>Versione 3</b>				
844 z2	Testa di misura		46,0-49,0	4485001
844 z4	Inserz. con sfera mobile	5,486		4488311
844 z6	Inserzione	5,486	5,0	4488331
844 z10	Prolunga intermedia		20,0	4486502
<b>Campo di misura</b>			71,0-74,0	
<b>Versione 4</b>				
844 z2	Testa di misura		46,0-49,0	4485001
844 z4	Inserz. con sfera mobile	5,486		4488311
844 z15	Inserzione	5,486	24,0-34,0	4488361
<b>Campo di misura</b>			70,0-83,0	

### Deteminazione della quota di azzeramento



$D_M$  = Diametro della sfera dell'inserzione

$M_{dk}$  = Quota diametrale tra le sfere

$M_{dk} + 2 D_M$  = Valore di azzeramento (lunghezza del riscontro per la messa a zero)

### Strumento indicatore

Si possono utilizzare tutti gli strumenti con gambo  $\varnothing$  8 mm. Si consigliano:

Indicatore	Letture	Codice nr.
Compramess 1004	5 $\mu$ m	4333000
Millimess 1003	1 $\mu$ m	4334000

Comparatori digitali vedere cap. 5  
Indicatori elettronici vedere cap. 7



## AVETE MOLTI TIPI DI CONTROLLI DA ESEGUIRE? **MULTIMAR VI FA FRONTE CON ESTREMA FACILITA'**



Ulteriori informazioni sui prodotti MULTIMAR sono disponibili sul sito:

**[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 10281**

## ▶ | Multimar. Strumenti di misura universali

### **Multimar 25 ES**

Misuratori Digitali Universali

10- 2

### **Multimar 844 T**

Misuratori universali a comparazione

10- 4

### **Accessori per Multimar 25 ES / 844 T**

10- 6

### **Multimar 36 B**

Strumento a comparazione per quote interne ed esterne

10-21

## Misuratore digitale Universale 25 ES Varimeter



### Applicazioni

Per la misurazione di:

- Quote interne ed esterne
- Spallamenti
- Collarini
- Conicità interne ed esterne
- Code di rondini
- Cave
- Interassi
- Per la tracciatura su pezzi

L'illustrazione mostra il calibro 25 ES con accessori; questi sono venduti separatamente

### Caratteristiche

#### Funzioni:

ON/OFF  
 RESET (azzeramento)  
 mm/inch  
 HOLD (bloccaggio valore)  
 DATA (invio dati)  
 PRESET (impostazione valore)  
 TOL (indicazione tolleranze)

- Sistema di misura capacitivo, durata delle batterie ca. due anni
- Velocità max di misura 1,5 m/s (60"/s)
- Uscita dati: Opto RS232C tramite cavo
- Visualizzatore LCD a elevato contrasto
- Bracci di misura intercambiabili

- Grazie al sistema brevettato di attacco dei componenti di misurazione sul lato longitudinale superiore e inferiore, il visualizzatore è sempre chiaramente leggibile dall'operatore
- Il campo di misura può essere facilmente ampliato ruotando di 180° i bracci di misura

- I due cursori del calibro possono essere spostati sulla guida, distribuendo uniformemente il peso e bilanciando lo strumento in situazioni di piccole dimensioni di controllo.
- Corso e guida in acciaio inossidabile temprato
- Fornito con: Batteria

### Dati Tecnici

Campo di misura*		Risoluzione	Limite di Errore (DIN 862)	Peso	Codice nr.	Codice nr. cassetta in legno
Esterni mm	interni mm					
0 - 300	25 - 325	0,01 / .0005"	0,03	770	<b>4118700</b>	<b>4118750</b>
0 - 300	25 - 325	0,01 / .0005"	0,03	750	<b>4118701**</b>	<b>4118750</b>
0 - 600	25 - 625	0,01 / .0005"	0,03	1050	<b>4118702</b>	<b>4118751</b>
0 - 1000	25 - 1025	0,01 / .0005"	0,04	1470	<b>4118703</b>	<b>4118752</b>

\* In funzione degli accessori utilizzati, il campo di misura può essere ampliato di ulteriori 75 mm. ruotando i bracci di misura serie 844 Te / Tx di 180°

\*\* Senza regolazione fine

### Accessori

**Master di azzeramento** in acciaio temprato. avvitabile nella cassetta

**Batteria** 3V, tipo CR2032

**Cavo Uscita Dati** RS232C (2m) presa SUB-D a 9 poli

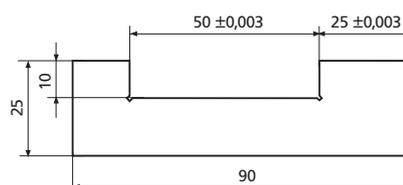
Accessori per Analisi dati consultare cap. 11

Codice nr.

**25 Eel**      **4118520**  
**4102520**

**16 ESv**      **4102510**

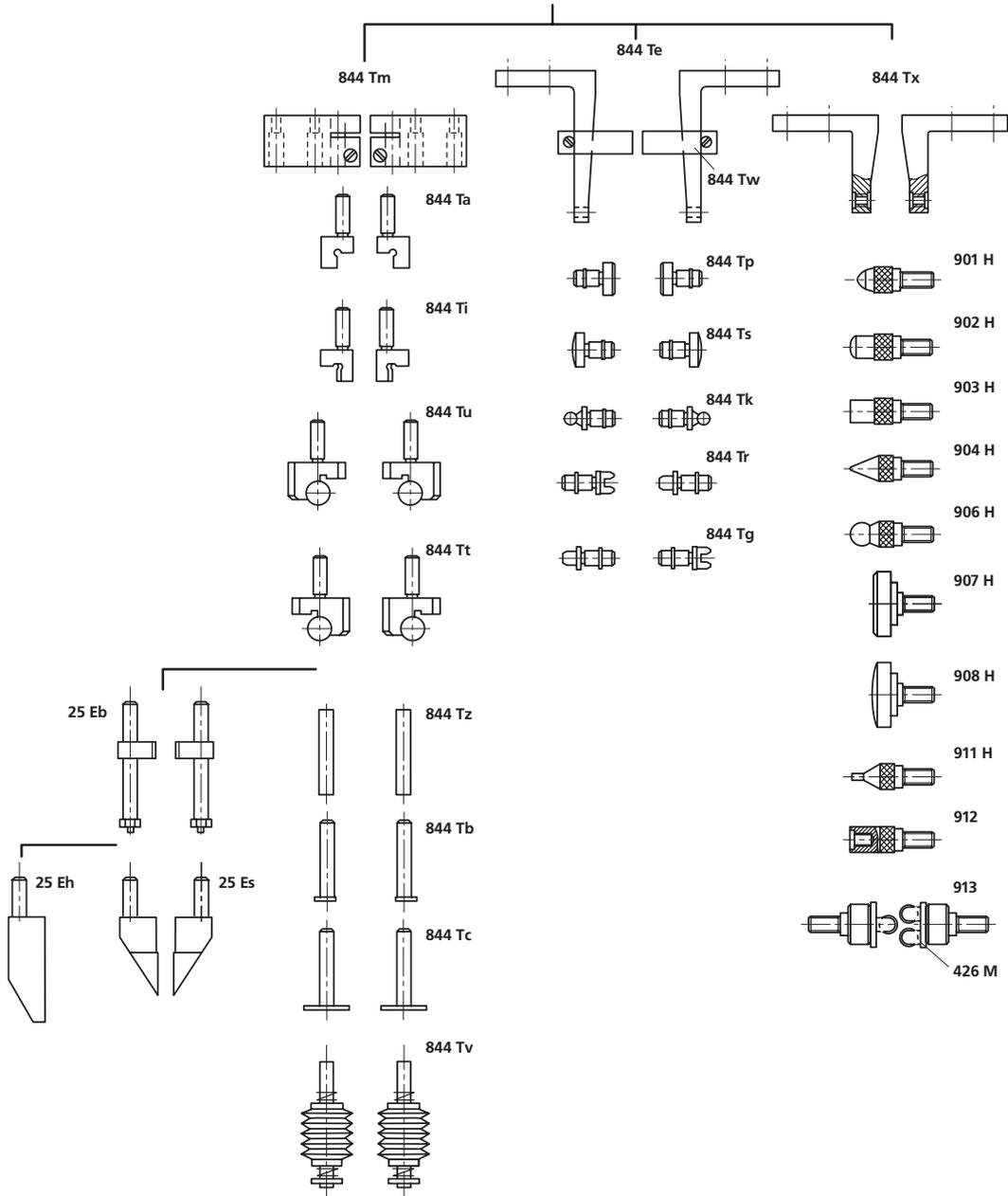
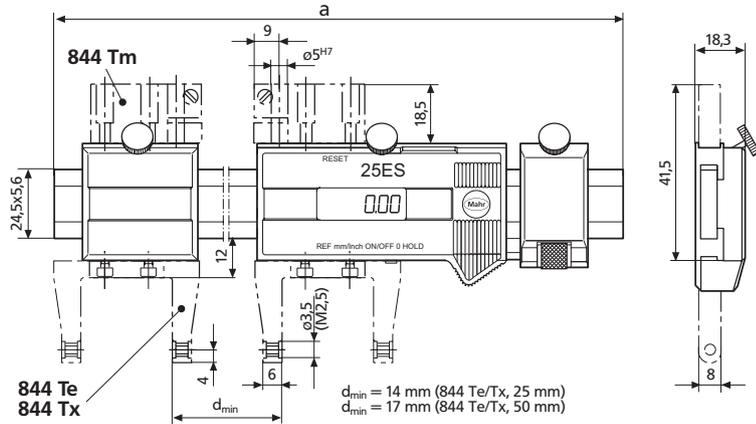
#### 25 Eel



# Misuratore digitale Universale 25 ES accessori

## Dimensioni

Campo di applicazione		a
mm		mm
0 - 300		475
0 - 600		775
0 - 1000		1175



# Multimar. Misuratore Universale 844 T per quote interne ed esterne

## PANORAMICA

► | Misuratore universale **Multimar** 844 T. Facile da usare e versatile; ideale per tutte le applicazioni in campo metrologico.

### Applicazioni

- Quote interne ed esterne
- Filettature interne ed esterne
- Spallamenti
- Collarini, scarichi e cave
- Coni interni ed esterni
- Dentature interne ed esterne su ingranaggi
- e molto altro

Si possono usare tutti gli strumenti indicatori con attacco  $\varnothing$  8 mm.

Forza di misura costante grazie al sistema di molle incorporato



Il sistema di aste scorrevoli è montato su guide a sfere di altissima precisione per eliminare sia il gioco che gli attriti. Elevata sensibilità di misura e precisione grazie a scorrevolezza e stabilità ottimali

### Dati tecnici

Campo di misura*	Campo di misura ampliato	Forza di misura	Corsa del tastatore mobile	Peso	Codice nr.**	Codice nr. Cassetta in legno
mm	mm	N	mm	g		
25 - 110	25 - 185	5	10	775	4500001***	4500010
100 - 260	100 - 335	5	10	1010	4500002***	4500011
250 - 610	250 - 685	5	10	1580	4500003***	4500012
600 - 1010	600 - 1085	5	10	2225	4500004***	4500013
1000 - 1500	1000 - 1575	5	10	2460	4500005***	—
1500 - 2000	1500 - 2075	5	10	2620	4500006***	—
2000 - 2500	2000 - 2575	5	10	2800	4500007***	—

\* I campi di misura indicati sono validi solo per misure interne. Per le misure esterne il campo di applicazione è ridotto di 25 mm. L'ampliamento del campo di applicazione si effettua ruotando di 180° i bracci di misura.

Tutti i campi di misura dipendono dagli accessori utilizzati.

Per gli strumenti con campo di misura da 1000 mm. viene usato un materiale in lega leggera.

\*\* Senza strumento indicatore

\*\*\* Inclusa cassetta di trasporto

Lo strumento base Multimar 844 T è costituito da una robusta colonna rettificata e cromata

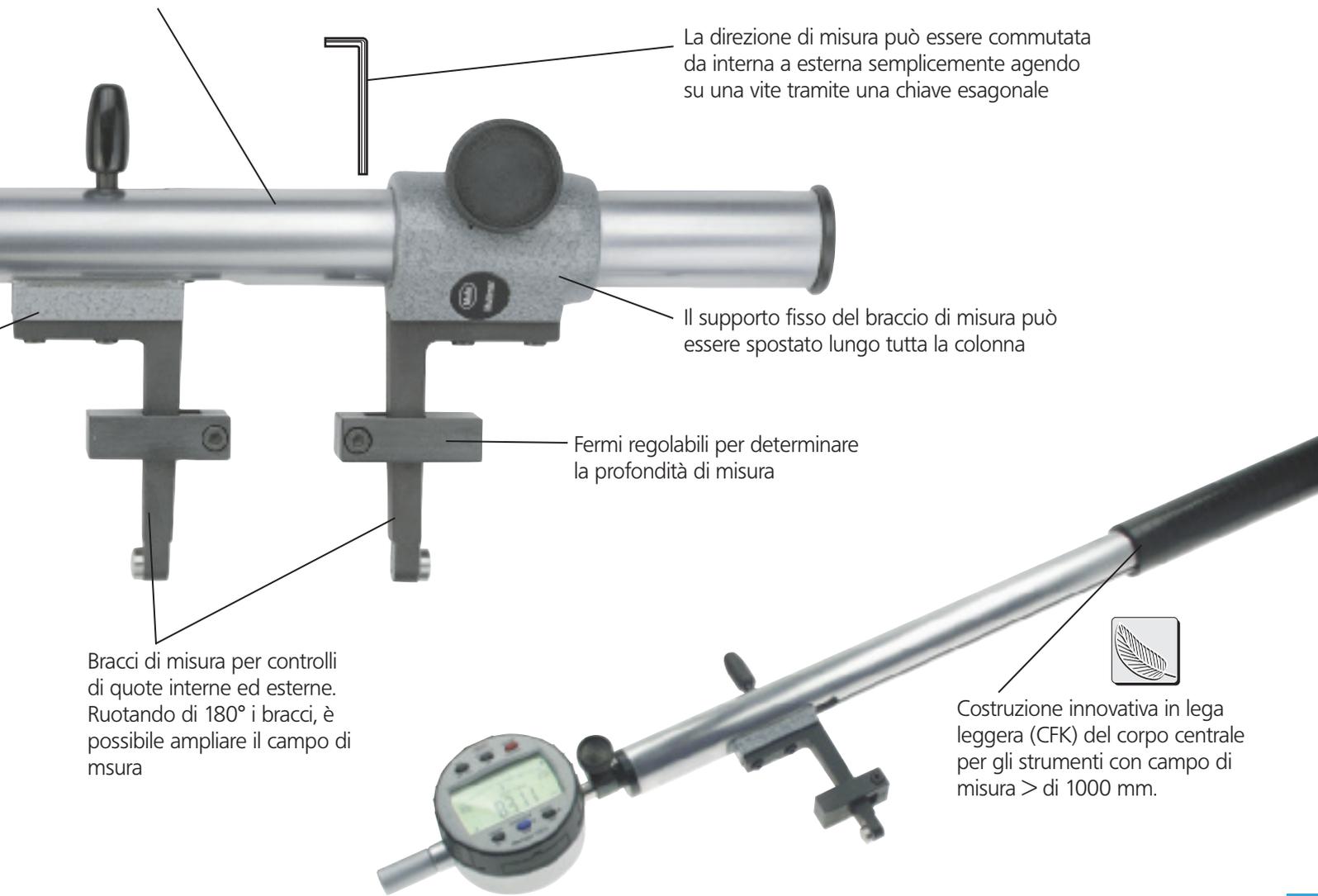
La direzione di misura può essere commutata da interna a esterna semplicemente agendo su una vite tramite una chiave esagonale

Il supporto fisso del braccio di misura può essere spostato lungo tutta la colonna

Fermi regolabili per determinare la profondità di misura

Bracci di misura per controlli di quote interne ed esterne. Ruotando di 180° i bracci, è possibile ampliare il campo di misura

Costruzione innovativa in lega leggera (CFK) del corpo centrale per gli strumenti con campo di misura > di 1000 mm.



## Strumenti indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti indicatori con gambo di attacco  $\varnothing$  8 mm. Si consigliano:

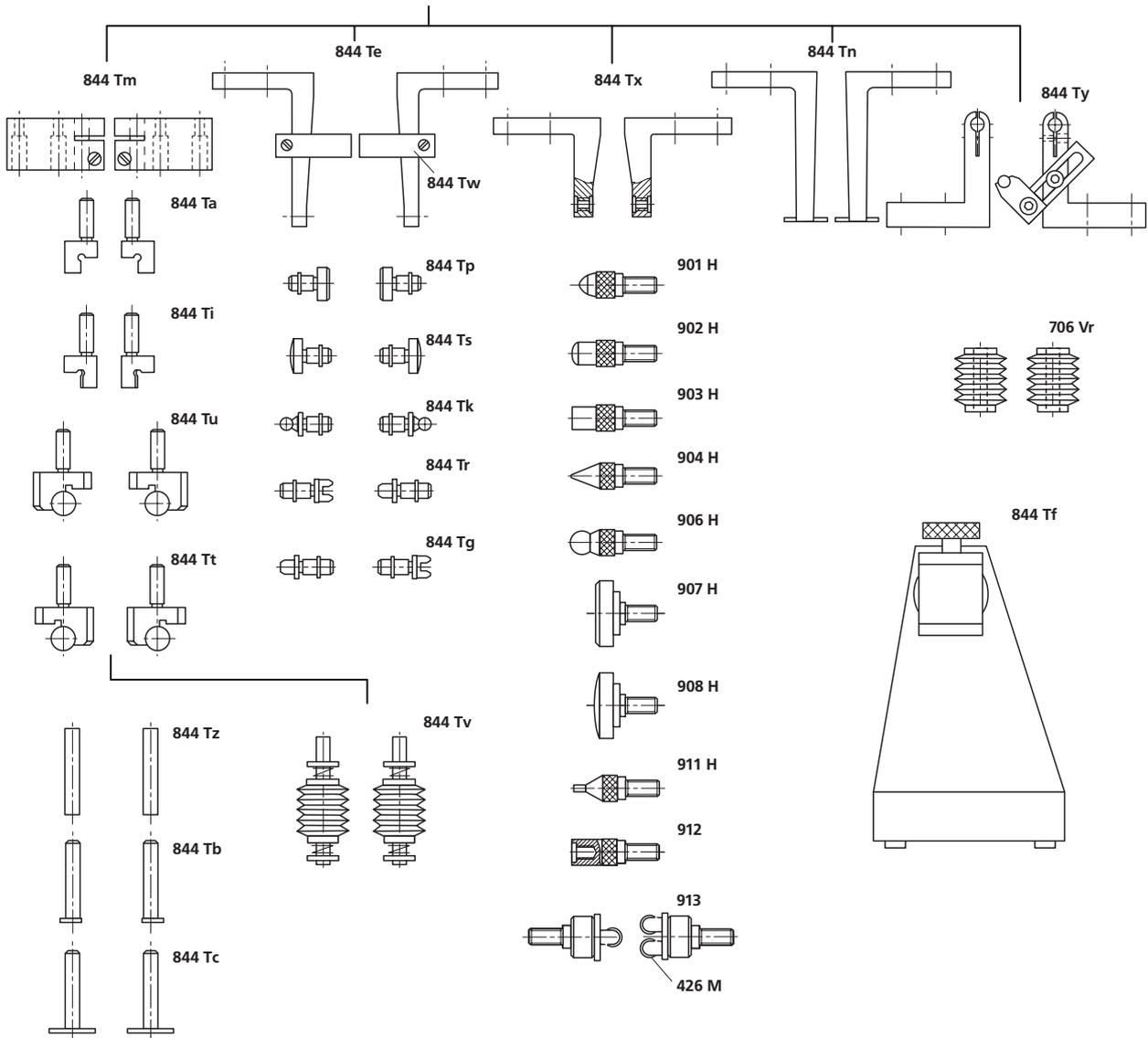
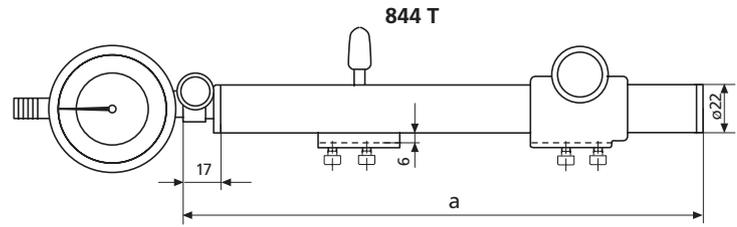
Indicatori	Letture	Codice nr.
<b>MarCator 810 S</b>	0,01 mm	<b>4311000</b>
<b>Zentimes 1010</b>	0,01 mm	<b>4332000</b>
<b>Compramess 1004</b>	5 $\mu$ m	<b>4333000</b>
<b>Comparatore Digitale MarCator 1087 BR</b>	0,001 mm*	<b>4337162</b>

\* Risoluzione  
Per ulteriori strumenti digitali vedere cap. 5.

## Panoramica. Bracci di Misura, Arresti, Inserzioni.

### Dimensioni

Campo di Misura mm	a mm
25 - 110	245
100 - 260	395
250 - 610	745
600 - 1010	1145
1000 - 1500	1675
1500 - 2000	2175
2000 - 2500	2675



## Panoramica. Bracci di Misura, Arresti, Inserzioni.

### Morsetti 844 Tm

- Per il montaggio delle seguenti inserzioni di misura: 844 Ta, 844 Ti, 844 Tu, 844 Tt, 844 Tz, 844 Tb e 844 Tc
- I lati anteriori possono esser usati come appoggio per le misurazioni
- Possono essere ruotati di 180° per ampliare il campo di misura

Codice nr. 4500030

### Bracci di Supporto 844 Te

- Per diametri interni ed esterni
- Con fori di attacco  $\varnothing 3,5$  mm. per il fissaggio delle inserzioni: 844 Tp, 844 Ts, 844 Tk, e 844 Tg.
- Possono essere ruotati di 180° per ampliare il campo di misura

Prof. di misura "a" in mm.	25	50	100
<b>Codice nr.</b>	<b>4500020</b>	<b>4500021</b>	<b>4500022*</b>

\* Non adatti per strumento 25 ES

### Arresti 844 Tw

- Per la regolazione della profondità di misura. Si possono montare sui bracci: 844 Te, 844 Tn e 844 Tx. Reversibili per misure interne ed esterne

Codice nr. 4500109

### Bracci di supporto 844 Tn

- Acciaio temprato
- Per la misurazione di diametri interni ed esteri di gole e cave anche in profondità

Prof. di misura a in mm.	100
<b>Codice nr.</b>	<b>4500036*</b>

\* Non adatti per strumento 25 ES

### Bracci di supporto 844 Tx

- Con attacco filettato M2,5 per inserzioni di misura intercambiabili
- Per il controllo di quote interne ed esterne specialmente su pezzi di forme speciali
- Possono essere ruotati di 180° per ampliare il campo di misura

Prof. di misura a in mm.	25	50	100
<b>Codice nr.</b>	<b>4500080</b>	<b>4500081</b>	<b>4500082*</b>

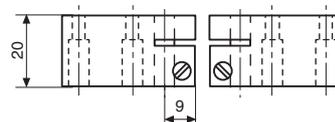
\* Non adatti per strumento 25 ES

### Supporti portarulli 844 Ty

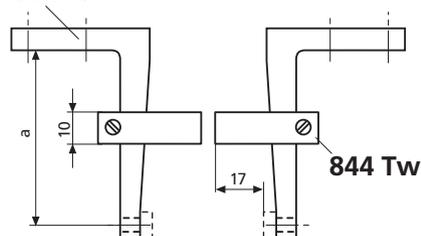
- Con perni per l' alloggiamento dei rulli filettati 706 Vr, con battuta e spina di arresto

Codice nr. 4502463

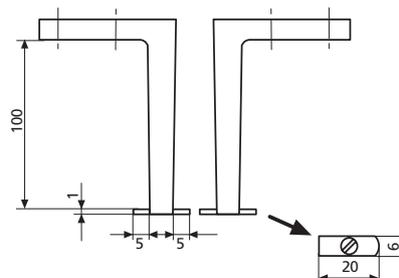
844 Tm



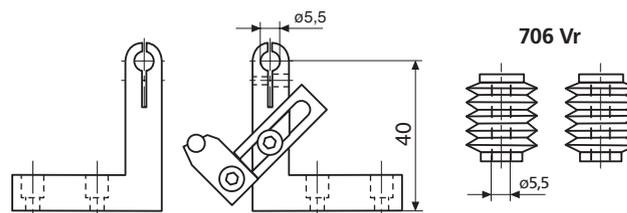
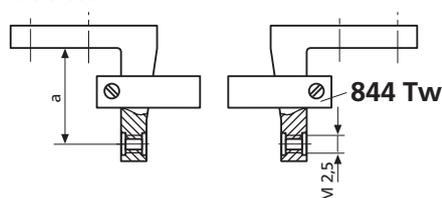
844 Te



844 Tn



844 Tx



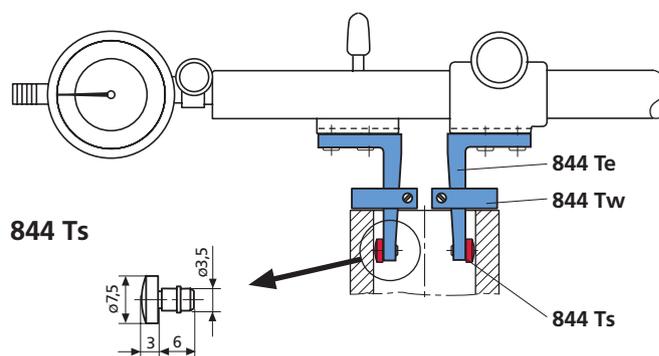
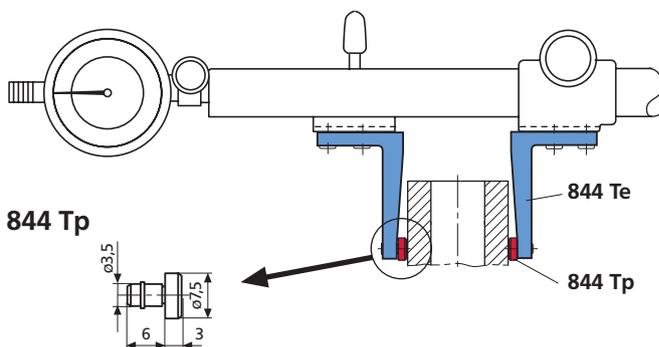
## Misurazione di quote interne ed esterne

### Inserzioni di misura per Bracci 844 Te

- Acciaio temprato
- Con gambo di attacco cilindrico con anello di bloccaggio che permette la rotazione dell' inserzione nel foro del braccio 844 Te

Modello	Codice nr.
<b>844 Tp</b> Piano, per controllo di diametri esterni, distanze e larghezze	<b>4500040*</b>
<b>844 Ts</b> Sferici, per controllo di diametri interni	<b>4500045*</b>

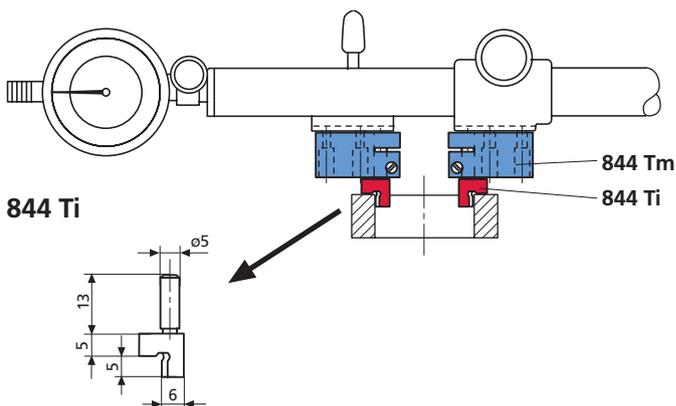
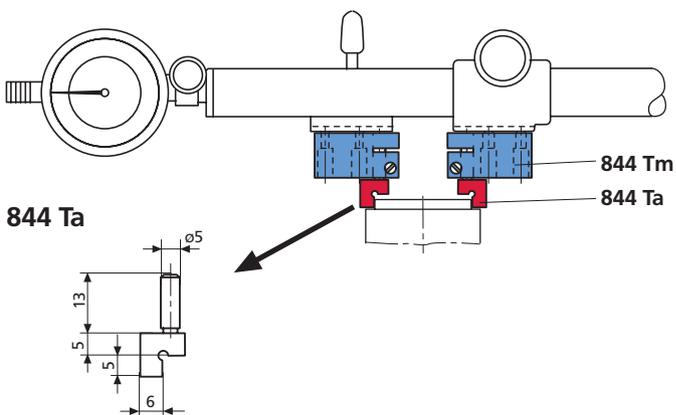
\* sono necessari due pezzi



### Inserzioni di misura per morsetti 844 Tm

- In acciaio temprato
- Per la misurazione di collarini ridotti, spallamenti e altre quote simili
- Con gambo di attacco cilindrico per il fissaggio nel morsetto 844 Tm

Modello	Codice nr.
<b>844 Ta</b> Piatto per diametri esterni	<b>4500050</b>
<b>844 Ti</b> Semi cilindrico per diametri interni	<b>4500055</b>



## Misurazione di coni e distanze

### Inserzione a rullo 844 Tu\* con gambo di attacco per morsetti 844 Tm

- Per il controllo del diametro su **coni esterni e code di rondine**
- I rulli di misura sono in acciaio temprato

**Modello** **Codice nr.**

<b>844 Tu*</b>	Dia. rullo	8 mm	<b>4500047</b>
	Lungh. rullo	14 mm	
	Distanza del rullo dalla superficie di appoggio	5 mm $\pm 3 \mu\text{m}$	

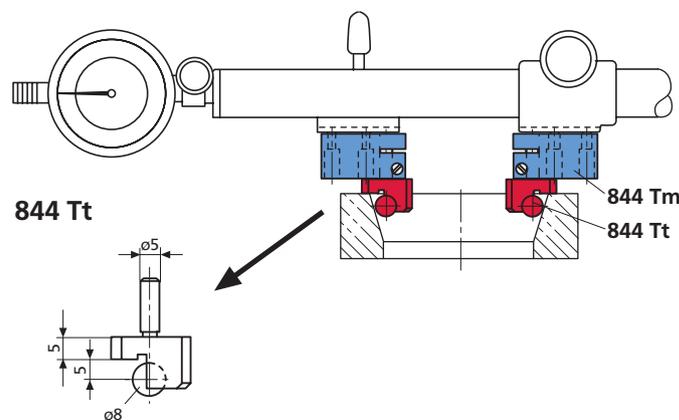
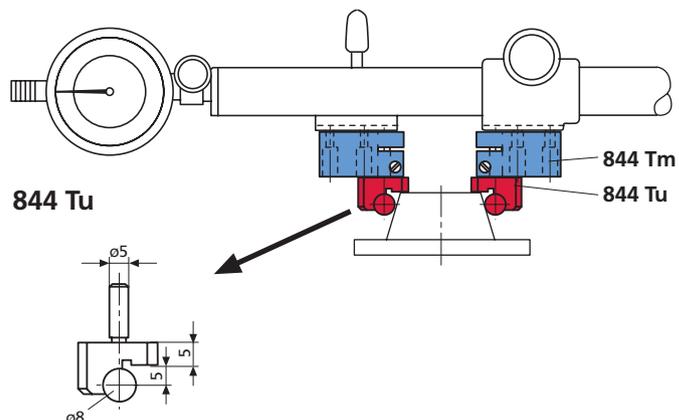
### Inserzione a sfera 844 Tt\* con gambo di attacco per morsetti 844 Tm

- Per il controllo del **diametro su coni interni** a una distanza di 5 mm. dalla superficie
- Le sfere di misura sono in acciaio temprato

**Modello** **Codice nr.**

<b>844 Tt*</b>	Dia. sfera	8 mm	<b>4500046</b>
	Distanza della sfera dalla superficie di appoggio	5 mm $\pm 3 \mu\text{m}$	

\* In caso di misurazioni di quote interne ed esterne tra due superfici parallele, la combinazione tra le inserzioni di misura sarà: 1 inserzione a rullo 844 Tu e 1 inserzione a sfera 844 Tt



## Controllo di gole

### Inserzioni con piastrine di misura con gambo di attacco per morsetti 844 Te

- Per la misurazione di spallamenti e gole su diametri interni ed esterni. Composto da una spina scorrevole nel morsetto 844 Tm per determinare la profondità di misura e da una piastrina
- I lati anteriori dei morsetti 844 Tm possono esser usati come appoggio per le misurazioni

#### 844 Tb

- Con piastrina di misura rotonda
- Ideale per pezzi con gole a profondità max. 2 mm.

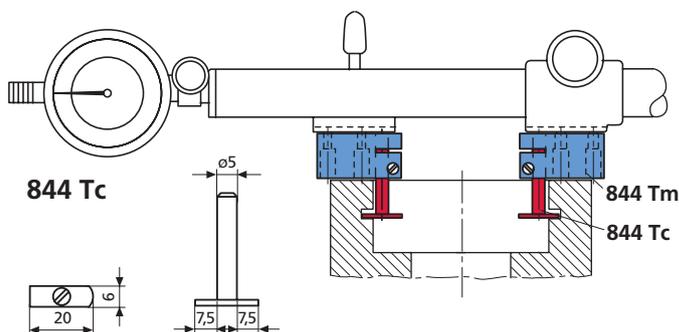
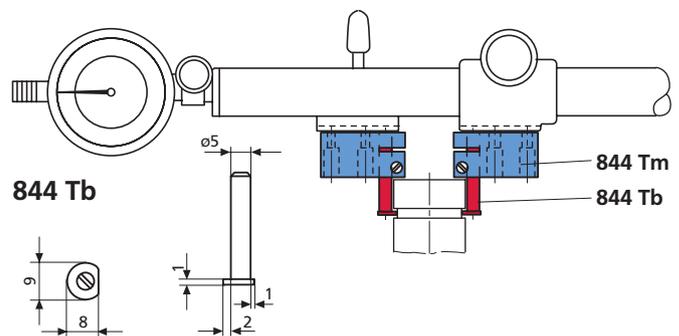
#### 844 Tc

- Con piastrina lunga
- Ideale per pezzi con gole a profondità max. 7,5 mm.

**Mod. nr.** **Lungh. Piastrina** **Piastrina dia.** **Campo di regolazione** **Codice nr.**

Mod. nr.	Lungh. Piastrina mm	Piastrina dia. mm	Campo di regolazione mm	Codice nr.
<b>844 Tb</b>	–	9	0 – 10	<b>4500015*</b>
<b>844 Tc</b>	20	–	0 – 10	<b>4500114*</b>
	20	–	40 – 50	<b>4500115*</b>

\* sono necessari due pezzi



## Misurazione di dentature interne ed esterne

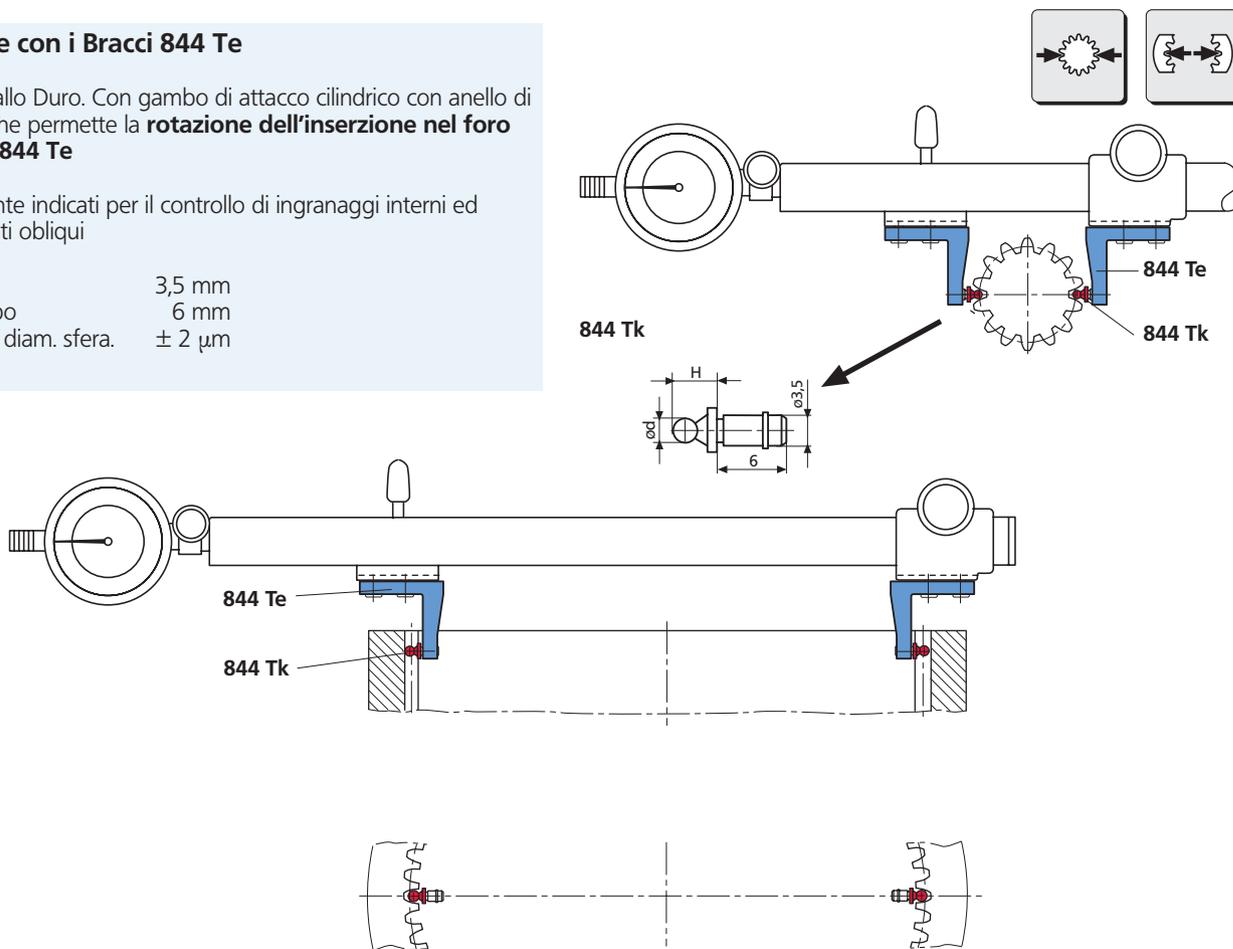
### Inserzioni a sfera 844 Tk

#### Da utilizzare con i Bracci 844 Te

- Sfera in Metallo Duro. Con gambo di attacco cilindrico con anello di bloccaggio che permette la **rotazione dell'inserzione nel foro del braccio 844 Te**

Particolarmente indicati per il controllo di ingranaggi interni ed esterni a denti obliqui

Dia. gambo 3,5 mm  
Lungh. gambo 6 mm  
Toll. di Costr. diam. sfera.  $\pm 2 \mu\text{m}$



dia. d mm	H mm	Codice nr.*									
0,5	3,0	4502620	1,5	4,0	4500352	2,438	4,9	4502646	4,5	7,0	4500360
0,551	3,1	4502621	1,524	4,0	4502635	2,5	5,0	4500356	4,835	7,3	4502655
0,62	3,1	4502622	1,54	4,0	4502636	2,667	5,2	4502647	5	7,5	4500361
0,623	3,1	4502623	1,6	4,1	4502637	2,704	5,2	4502648	5,25	7,8	4502656
0,63	3,1	4502624	1,65	4,2	4502638	2,713	5,2	4502649	5,486	8,0	4502657
0,722	3,2	4502625	1,7	4,2	4502639	2,721	5,2	4502650	5,5	8,0	4500362
0,862	3,4	4502626	1,75	4,3	4500353	2,743	5,2	4502651	6	8,5	4500363
0,895	3,4	4502627	1,782	4,3	4502640	2,75	5,3	4500618	6,096	8,6	4502658
0,965	3,5	4502628	1,8	4,3	4502641	3	5,5	4500357	6,35	8,9	4502545
1	3,5	4500350	1,829	4,3	4502642	3,048	5,5	4502652	6,5	9,0	4502542
1,1	3,6	4502629	1,9	4,4	4502643	3,25	5,8	4502541	7	9,5	4502547
1,118	3,6	4502630	2	4,5	4500354	3,4	5,9	4502653	8	10,5	4502548
1,125	3,6	4502631	2,032	4,5	4502543	3,5	6,0	4500358	9	11,5	4502549
1,25	3,8	4500351	2,25	4,8	4502540	3,658	6,2	4502654	10	12,5	4502550
1,35	3,9	4502632	2,284	4,8	4502644	4	6,5	4500359			
1,372	3,9	4502633	2,3	4,8	4502544						
1,385	3,9	4502634	2,386	4,9	4502645						

\* sono necessari 2 pezzi

A richiesta si possono fornire inserzioni con sfere di altre dimensioni ( sfere in acciaio )

## Misurazione di dentature interne ed esterne

### Spine cilindriche 844 Tz

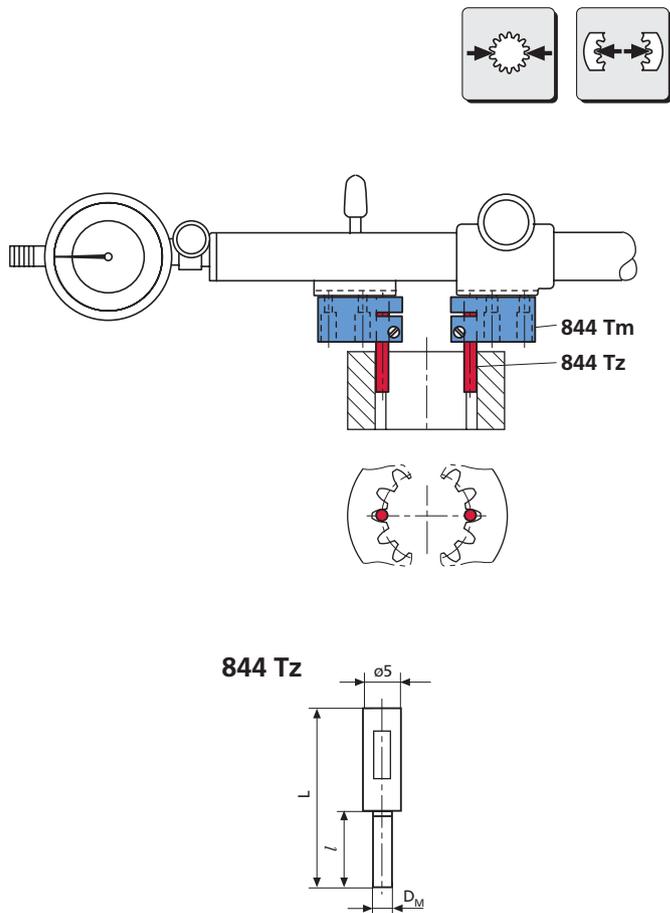
#### Da utilizzare con i Bracci 844 Tm

- In acciaio, con gambo di attacco per il fissaggio nei morsetti 844 Tm

Toll. di costruzione  $\pm 2 \mu\text{m}$

dia. $D_M$ mm	Lungh. $l$ mm	Lungh. $L$ mm	Codice nr.
1	6	19,5	4500500
1,25	6	19,5	4500501
1,5	6	19,5	4500502
1,75	10	23,5	4500503
2	10	23,5	4500504
2,5	10	23,5	4500506
3	15	28,5	4500507
3,5	15	28,5	4500508
4	15	28,5	4500509
4,5	20	33,5	4500510
5	20	33,5	4500511
5,5	20	33,5	4500512
6	20	33,5	4500513

A richiesta si possono fornire inserzioni di altre dimensioni ( in acciaio )



## Controllo Filettature esterne

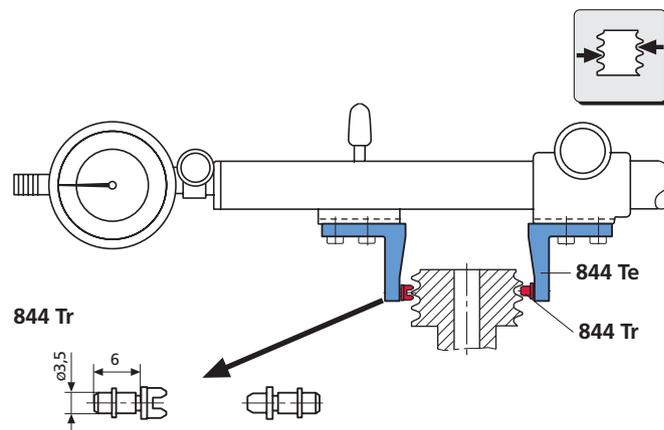
### Inserzioni intercambiabili 844 Tr

#### Da utilizzare con i Bracci 844 Te

- La coppia è formata da 1 capruggine e da 1 coltello

#### Per controllo diametro medio

Dia. gambo 3,5 mm  
Lungh. gambo 6 mm



Filettature Metriche esterne (60°)			Filettature Withworth esterne (55°)			Filettature Americane UST esterne (60°)		
Passo	Capruggine	Coltello	Passo filetti per pollice	Capruggine	Coltello	Passo filetti per pollice	Capruggine	Coltello
mm	Codice nr.	Codice nr.		Codice nr.	Codice nr.		Codice nr.	Codice nr.
0,5 - 0,7	4501000	4501200	40 - 32	4501007	4501207	40 - 32	4501018	4501418
0,7 - 1	4501001	4501201	32 - 24	4501008	4501208	32 - 24	4501019	4501419
1,25 - 2	4501002	4501202	24 - 18	4501009	4501209	24 - 18	4501020	4501420
2 - 3,5	4501003	4501203	18 - 14	4501010	4501210	18 - 14	4501021	4501421
3,5 - 5	4501004	4501204	14 - 10	4501011	4501211	14 - 10	4501022	4501422
5 - 7	4501005	4501205	10 - 7	4501012	4501212	10 - 7	4501023	4501423
7 - 9	4501006	4501206	7 - 4,5	4501013	4501213	7 - 4,5	4501024	4501424
			4,5 - 3	4501014	4501214	4,5 - 3	4501025	4501425
			3 - 2,5	4501015	4501215			

#### Per controllo diametro medio

#### Filettature Trapezoidali esterne DIN 103

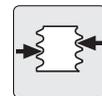
Passo	Capruggine	Coltello
mm	Codice nr.	Codice nr.
1	4501150	4501350
1,5	4501151	4501351
2	4501152	4501352
3	4501153	4501353
4	4501154	4501354
5	4501155	4501355
6	4501156	4501356
7	4501157	4501357
8	4501158	4501358
9	4501159	4501359
10	4501160	4501360
12	4501161	4501361
14	4501162	4501362
16	4501163	4501363
18	4501164	4501364
20	4501165	4501365

## Controllo Filettature esterne

### Inserzioni intercambiabili 844 Tr

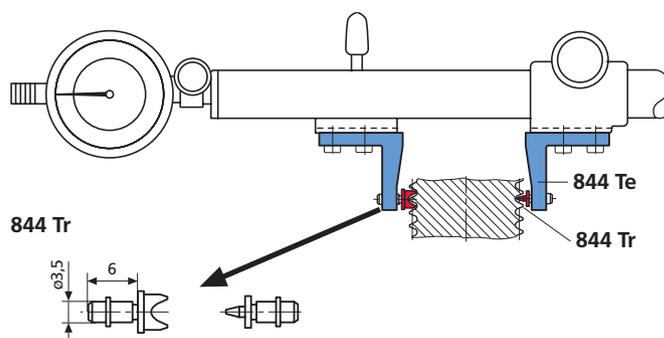
#### Da utilizzare con i Bracci 844 Te

- La coppia è formata da 1 capruggine e da 1 coltello
- Per ogni passo è necessaria una capruggine
- Un cono può coprire più passi



#### Per Diametro del nocciolo

Dia. gambo            3,5 mm  
Lungh. gambo        6 mm



Filettature Metriche esterne (60°)			Filettature Withworth esterne (55°) Filettature Americane UST esterne (60°)		
Passo	Capruggine	Coltello	Passo filetti per pollice	Capruggine	Coltello
mm	Codice nr.	Codice nr.		Codice nr.	Codice nr.
0,5	4501026		40	4501083	
0,6	4501027		36	4501108	4501284
0,7	4501028		32	4501084	
0,75	4501029	4501232	28	4501085	
0,8	4501030		26	4501086	
0,9	4501031		24	4501087	
1	4501032		22	4501088	4501290
1,25	4501033		20	4501089	
1,5	4501034	4501235	19	4501090	
1,75	4501035		18	4501091	
2	4501036		16	4501092	4501293
2,5	4501037	4501238	14	4501093	
3	4501038		12	4501094	4501296
3,5	4501039		11	4501095	
4	4501040	4501241	10	4501096	
4,5	4501041		9	4501097	4501299
5	4501042		8	4501098	
5,5	4501043	4501244	7	4501099	
6	4501044		6	4501100	
7	4501045		5	4501101	4501302
8	4501046	4501247	4,5	4501102	
9	4501047		4	4501103	
			3,5	4501104	4501306
			3,25	4501105	
			3	4501106	

## Controllo Filettature interne

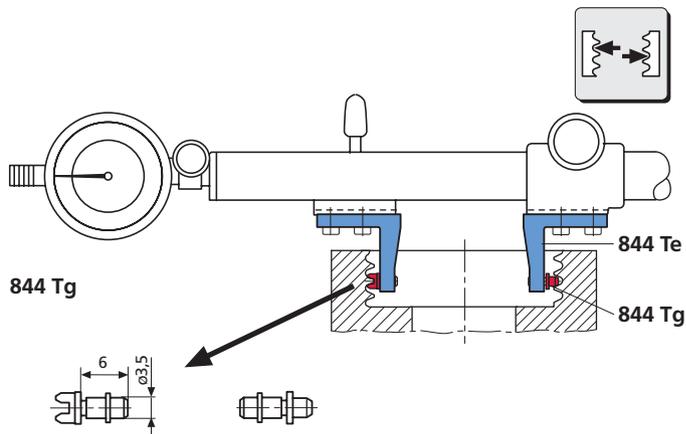
### Inserzioni intercambiabili 844 Tg

#### Da utilizzare con i Bracci 844 Te

- La coppia è composta da una capruggine e da una inserzione conica

#### Per Diametro medio

Dia. gambo 3,5 mm  
Lungh. gambo 6 mm



Filettature Metriche interne (60°)			Filettature Withworth interne (55°)			Filettature Americane UST interne (60°)		
Passo	Capruggine	Inserzione conica	Passo filetti	Capruggine	Inserzione conica	Passo filetti	Capruggine	Inserzione conica
mm	Codice nr.	Codice nr.	per pollice	Codice nr.	Codice nr.	per pollice	Codice nr.	Codice nr.
0,5 - 0,7	4174300	4174600	40 - 32	4174343	4174643	40 - 32	4174415	4174615
0,7 - 1	4174301	4174601	32 - 24	4174344	4174644	32 - 24	4174416	4174616
1,25 - 2	4174302	4174602	24 - 18	4174345	4174645	24 - 18	4174417	4174617
2 - 3,5	4174303	4174603	18 - 14	4174346	4174646	18 - 14	4174418	4174618
3,5 - 5	4174304	4174604	14 - 10	4174347	4174647	14 - 10	4174419	4174919
5 - 7	4174305	4174605	10 - 7	4174348	4174648	10 - 7	4174420	4174620
7 - 9	4174306	4174606	7 - 4,5	4174349	4174649	7 - 4,5	4174421	4174621
			4,5 - 3	4174350	4174650	4,5 - 3	4174422	4174622
			3 - 2,5	4174351	4174651			

#### Filettatura Trapezoidale esterna DIN 103

Passo	Capruggine	Inserzione conica
mm	Codice nr.	Codice nr.
1	4501830	4501831
1,5	4501832	4501833
2	4501834	4501835
3	4501836	4501837
4	4501838	4501839
5	4501840	4501841
6	4501842	4501843
7	4501844	4501845
8	4501846	4501847
9	4501848	4501849
10	4501850	4501851
12	4174961	4174981
14	4174962	4174982
16	4174963	4174983
18	4174964	4174984
20	4174965	4174985

## Controllo Filettature interne

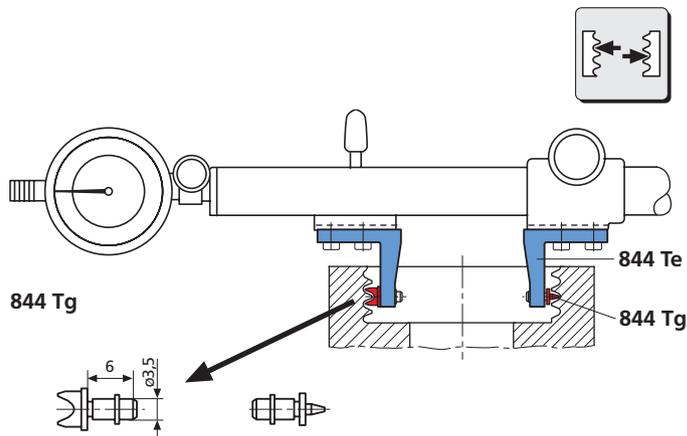
### Inserzioni intercambiabili 844 Tg

#### Da utilizzare con i Bracci 844 Te

- La coppia è formata da una capruggine e da un' inserzione a punta
- Per ogni passo è necessaria una capruggine
- Una inserzione a punta può coprire più passi

#### Per Diametri di fondo gola

Dia. gambo            3,5 mm  
Lungh. gambo        6 mm



#### Filettature Metriche interne (60°)

Passo mm	Capruggine Codice nr.	Inserzione conica Codice nr.
0,5	4174313	4174619
0,6	4174314	
0,7	4174315	
0,75	4174316	
0,8	4174317	
0,9	4174318	4174623
1	4174319	
1,25	4174321	
1,5	4174322	
1,75	4174323	4174627
2	4174325	
2,5	4174326	
3	4174327	4174631
3,5	4174329	
4	4174330	
4,5	4174331	4174635
5	4174333	
5,5	4174334	
6	4174335	4174639
7	4174337	
8	4174338	
9	4174339	

#### Filettature Withworth interne (55°) Filettature Americane UST interne (60°)

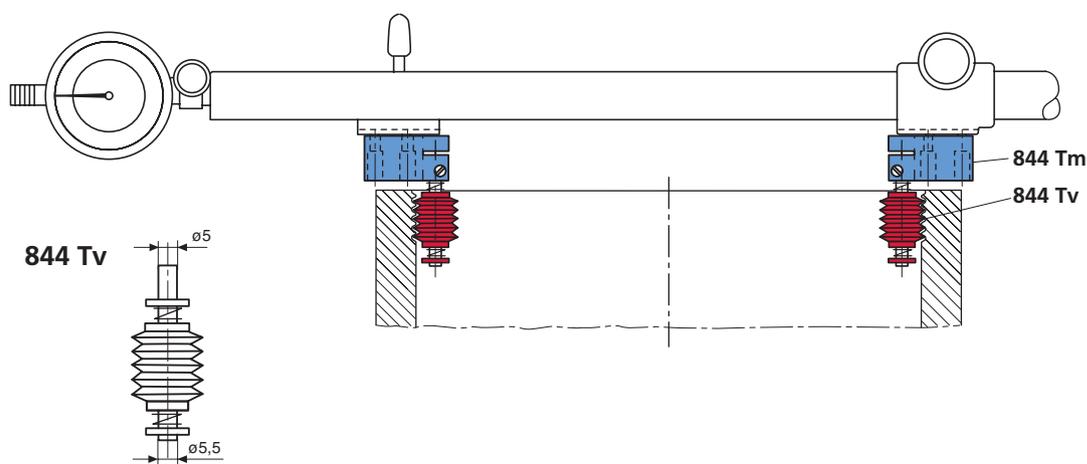
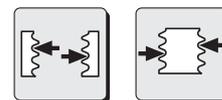
Passo filetti per pollice	Capruggine Codice nr.	Inserzione conica Codice nr.
40	4174431	4174632
36	4174427	
32	4174432	
28	4174433	4174939
26	4174435	
24	4174436	
22	4174437	4174943
20	4174438	
19	4174439	
18	4174440	4174947
16	4174442	
14	4174443	
12	4174445	4174949
11	4174446	
10	4174447	
9	4174449	4174655
8	4174450	
7	4174451	
6	4174453	4174660
5	4174454	
4,5	4174455	
4	4174457	
3,5	4174458	
3,25	4174459	
3	4174460	

## Controllo Filettature esterne e interne

### Inserzioni intercambiabili a rullo 844 Tv

#### Da utilizzare con i Bracci 844 Tm

- Con perni per l' alloggiamento nel morsetto 844 Tm.
  - Ogni rullo ha due molle per facilitarne l' inserimento nei filetti
- Dia. del gambo: 5 mm



Filettature Metriche (60°)		Filettature Withworth (55°)		Filettature Americane UST (60°)	
Passo mm	Codice nr.	Filetti per pollice	Codice nr.	Filetti per pollice	Codice nr.
0,5	4501705	40	4501769	40	4501819
0,6	4501706	36	4501768	36	4501818
0,7	4501707	32	4501767	32	4501817
0,75	4501708	30	4501766	30	4501816
0,8	4501709	28	4501765	28	4501815
0,9	4501710	24	4501764	24	4501814
1	4501711	22	4501763	22	4501813
1,25	4501712	20	4501762	20	4501812
1,5	4501713	19	4501761	19	4501811
1,75	4501714	18	4501760	18	4501810
2	4501715	16	4501759	16	4501809
2,5	4501716	14	4501758	14	4501808
3	4501717	13	4501757	13	4501807
3,5	4501718	12	4501756	12	4501806
4	4501719	11	4501755	11	4501805
4,5	4501720	10	4501754	10	4501804
5	4501721	9	4501753	9	4501803
5,5	4501722	8	4501752	8	4501802
6	4501723	7	4501751	7	4501801
		6	4501750	6	4501800

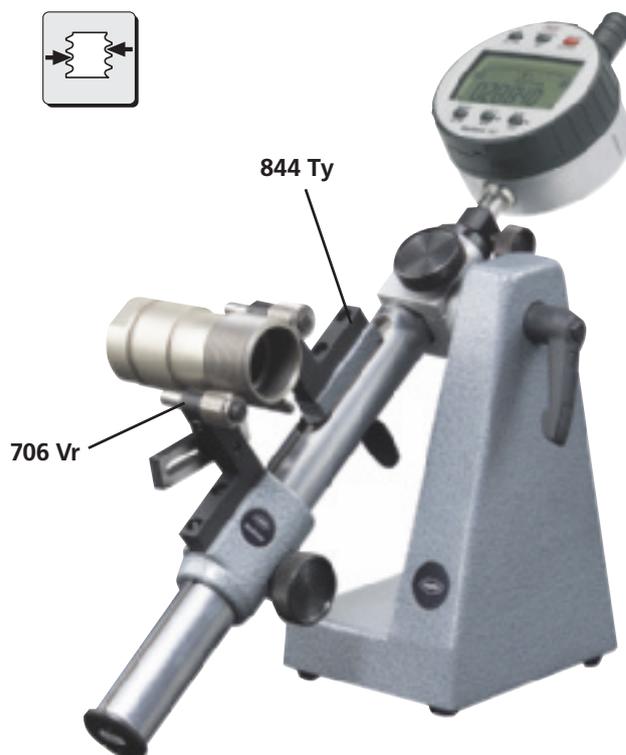
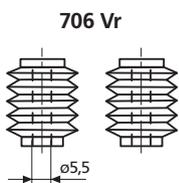
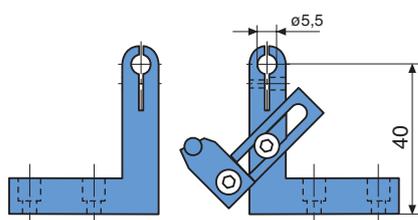
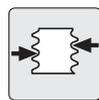
**Filettature speciali.** Sono disponibili su richiesta rulli intercambiabili per filettature speciali

## Controllo Filettature esterne

### Supporto per rulli 844 Ty

- Con perni per alloggiamento dei rulli filettati 706 Vr
- Con battuta e spina di arresto

Codice nr. 4502463



### Rulli filettati 706 Vr

Da utilizzare con i supporti 844 Ty

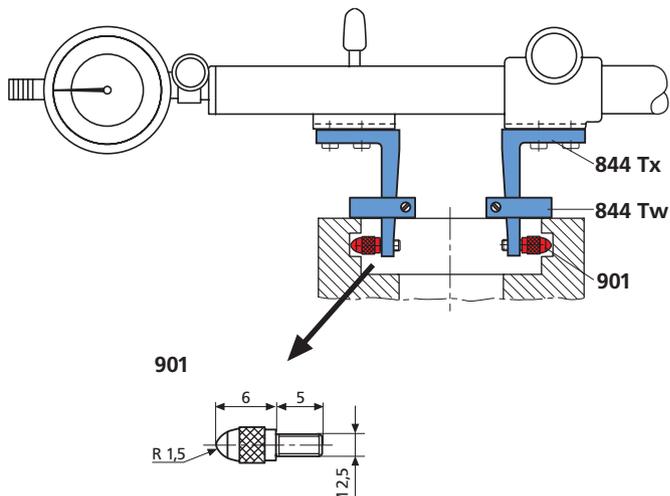
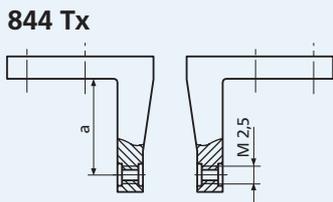
Filettature Metriche (60°)		Filettature Withworth (55°)		Filettature Americane UST (60°)	
Passo mm	Codice nr.	Filetti per pollice	Codice nr.	Filetti per pollice	Codice nr.
0,5	4521105	40	4521219	40	4521319
0,6	4521106	36	4521218	36	4521318
0,7	4521107	32	4521217	32	4521317
0,75	4521108	30	4521216	30	4521316
0,8	4521109	28	4521215	28	4521315
0,9	4521110	24	4521214	24	4521314
1	4521111	22	4521213	22	4521313
1,25	4521112	20	4521212	20	4521312
1,5	4521113	19	4521211	19	4521311
1,75	4521114	18	4521210	18	4521310
2	4521115	16	4521209	16	4521309
2,5	4521116	14	4521208	14	4521308
3	4521117	13	4521207	13	4521307
3,5	4521118	12	4521206	12	4521306
4	4521119	11	4521205	11	4521305
4,5	4521120	10	4521204	10	4521304
5	4521121	9	4521203	9	4521303
5,5	4521122	8	4521202	8	4521302
6	4521123	7	4521201	7	4521301
		6	4521200	6	4521300

**Filettature speciali.** Sono disponibili su richiesta rulli intercambiabili per filettature speciali

## Controllo di quote interne ed esterne

### Bracci 844 Tx e relative inserzioni di misura

- Con filettatura di attacco M 2,5 per poter avvitare le inserzioni standard intercambiabili
- Per il controllo di quote interne ed esterne su pezzi di forma speciale
- I bracci possono essere ruotati di 180° per poter ampliare il campo di misura dello strumento



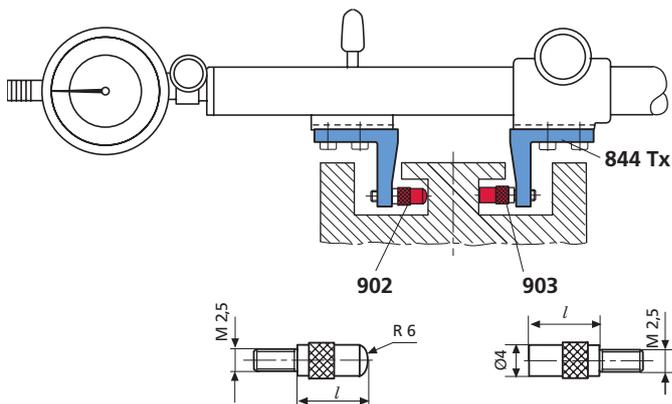
Prof. di mis. "a" in mm.	25	50	100
<b>Codice nr.</b>	<b>4500080</b>	<b>4500081</b>	<b>4500082</b>

### Inserzioni di misura standard 901, ø sfera 3 mm.

Modello		Codice nr.
<b>901</b>	con sfera in acciaio	<b>4360001</b>
<b>901 H</b>	con sfera in Metallo Duro	<b>4360002</b>
<b>901 R</b>	con sfera in rubino	<b>4360003</b>

### Inserzioni raggate 902/Inserzioni piane 903

Lungh. l mm	902	902 H	903	903 H
	Acciaio	Superfici in Metallo duro	Acciaio	Superfici in Metallo duro
	<b>Codice nr.</b>	<b>Codice nr.</b>	<b>Codice nr.</b>	<b>Codice nr.</b>
4	<b>4360007</b>	–	<b>4360070</b>	–
6	<b>4360009</b>	–	<b>4360071</b>	<b>4360101</b>
8	<b>4360010</b>	<b>4360040</b>	<b>4360072</b>	<b>4360102</b>
10	<b>4360011</b>	<b>4360041</b>	<b>4360073</b>	<b>4360103</b>
12	<b>4360012</b>	<b>4360042</b>	<b>4360074</b>	<b>4360104</b>
15	<b>4360013</b>	<b>4360043</b>	<b>4360075</b>	<b>4360105</b>
20	<b>4360014</b>	<b>4360044</b>	<b>4360076</b>	<b>4360106</b>
25	<b>4360015</b>	<b>4360045</b>	<b>4360077</b>	<b>4360107</b>
30	<b>4360016</b>	<b>4360046</b>	<b>4360300</b>	<b>4360110</b>
35	<b>4360017</b>	<b>4360047</b>	<b>4360078</b>	<b>4360108</b>
40	<b>4360019</b>	<b>4360049</b>	<b>4360310</b>	<b>4360111</b>
45	<b>4360026</b>	<b>4360050</b>	<b>4360303</b>	–
50	<b>4360018</b>	<b>4360048</b>	<b>4360079</b>	<b>4360109</b>
55	<b>4360031</b>			
65	<b>4360035</b>			
75	<b>4360020</b>			
85	<b>4360036</b>			
95	<b>4360029</b>			



## Controllo di quote interne ed esterne

### Bracci 844 Tx e relative inserzioni di misura

#### Inserzioni a sfera 906 H

Con sfera in metallo duro. Toll. di costruzione della sfera 0 / - 6  $\mu\text{m}$ .

Dia. sfera d mm	l mm	Codice nr.	Dia. sfera d mm	l mm	Codice nr.
1	8,5	<b>4360150</b>	5,5	9	<b>4360161</b>
1,25	8,5	<b>4360151</b>	6	9	<b>4360162</b>
1,5	8,5	<b>4360152</b>	6,35 (1/4")	9	<b>4360163</b>
1,75	8,5	<b>4360153</b>	6,5	10	<b>4360164</b>
2	8,5	<b>4360154</b>	7	10	<b>4360165</b>
2,5	8,5	<b>4360155</b>	7,5	11	<b>4360166</b>
3	8,5	<b>4360156</b>	8	11	<b>4360167</b>
3,5	8,5	<b>4360157</b>	8,5	12	<b>4360168</b>
4	8,5	<b>4360158</b>	9	12	<b>4360169</b>
4,5	8,5	<b>4360159</b>	10	13	<b>4360170</b>
5	9	<b>4360160</b>			

#### Prolunghe 912

Lungh. l mm	Codice nr.	Lungh. l mm	Codice nr.
10	<b>4360250</b>	35	<b>4360254</b>
15	<b>4360251</b>	50	<b>4360255</b>
20	<b>4360252</b>	75	<b>4360256</b>
25	<b>4360253</b>	100	<b>4360257</b>

#### Inserzioni di misura speciali

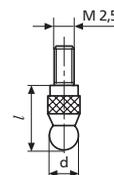
	Codice nr.
<b>Inserito conico</b> , con riporto in metallo duro	<b>904 H</b> <b>4360131</b>
<b>Inserzione piana*</b> in acciaio, A = 1 cm <sup>2</sup> con riporto in metallo duro, $\varnothing$ 7 mm	<b>907</b> <b>4360200</b> <b>907 H</b> <b>4360201</b>
<b>Inserzione raggiata in acciaio</b> con riporto in metallo duro	<b>908</b> <b>4360210</b> <b>908 H</b> <b>4360211</b>
<b>Inserzione con spina</b> con riporto in metallo duro, dia. 1 mm., piana	<b>911 H</b> <b>4360240</b>
<b>Inserzione piana</b> , per il fissaggio delle terne di fili 426 M per il controllo di filettature esterne	<b>913</b> <b>4360400</b>

\* Utilizzando un' inserzione piana l' inserzione opposta deve avere una superficie di misura raggiata

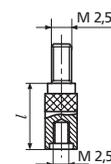
Nota:

Il nr. di codice delle pagg. 10-18 e 10-19 si riferisce alla fornitura di una singola inserzione

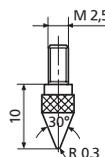
#### 906 H



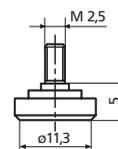
#### 912



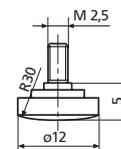
#### 904 H



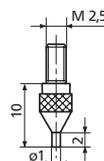
#### 907



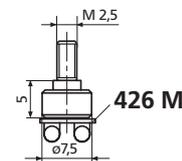
#### 908 H



#### 911 H



#### 913



## Tracciatura con misuratore digitale universale 25 ES

### Punta a tracciare 25 ES

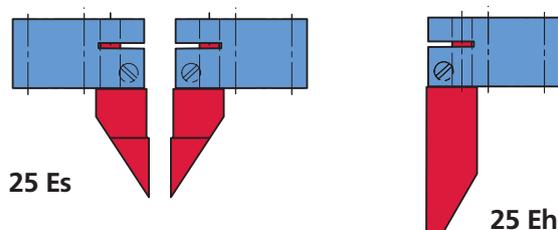
- Per rette e cerchi
- In acciaio temprato

Codice nr. 4118530

### Supporto di riferimento 25 Eh

- In abbinamento alla punta a tracciare 25 Es, per la tracciatura di linee rette come riferimento di scorrimento lungo la direttrice
- In acciaio temprato

Codice nr. 4118535



25 Es

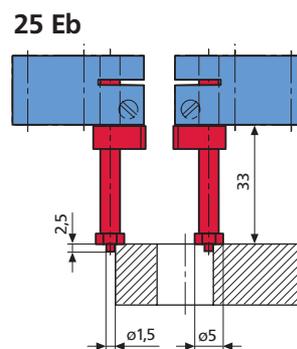
25 Eh

## Inserzioni per il controllo di lunghezze con misuratore digitale universale 25 ES

### Inserzioni 25 Eb

- Per il controllo dell'interasse tra due fori e per la distanza del centro di un foro e il bordo
- Con riporto in metallo duro
- L'interasse tra due fori corrisponde alla metà della somma della distanza min e max tra i due fori

Codice nr. 4118525



25 Eb

## Supporto 844 Tf per misuratore universale 844 T

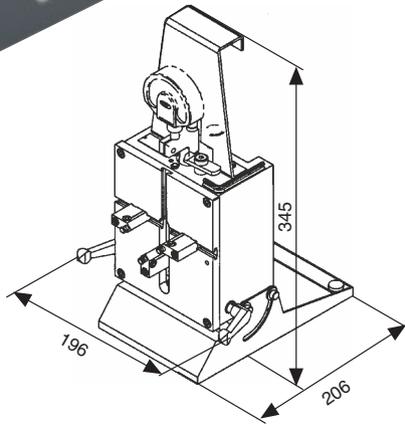
- Per l'utilizzo dello strumento 844 T come postazione di misura fissa, per strumento con campo di misura 25 - 110 mm.
- L'utilizzatore ha entrambi le mani libere per l'inserimento del pezzo
- Lo strumento indicatore si trova sempre nel campo visivo ottimale dell'operatore
- Base stabile in ghisa, con dispositivo di bloccaggio per misuratore universale

Codice nr. 4450512



844 Tf

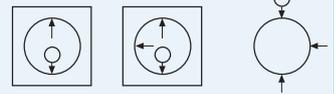
## Strumenti a comparazione 36 B per misurazioni interne ed esterne



### Caratteristiche

- Per la misurazione di diametri interni, esterni, collarini, spallamenti e cave
- Sistema di sollevamento dello strumento indicatore mobile e regolabile (regolazione corsa da 6 a 10 mm.)
- Forza di misura regolabile
- Tavola con cave a T per la lettura diretta del diametro tra due punti. E' possibile utilizzare un terzo punto come appoggio di riferimento

Misura interna Misura esterna



senza appoggio con appoggio

- Elevata accuratezza nelle misurazioni dovuta al sistema di misura su sistema a molle parallele esente da attriti
- Di uso pratico per l'operatore, la tavola di misura può essere inclinata sino a 90° rispetto alla base di appoggio.

### Strumenti indicatori

Si possono utilizzare tutti gli strumenti indicatori con gambo di attacco  $\varnothing$  8 mm. Si consigliano:

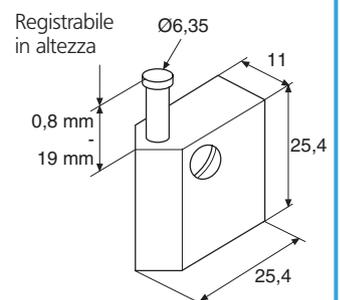
Modello	Risoluzione	Codice nr.
MarCator 1087 R	1 $\mu$ m	4337160
$\mu$ Max $\mu$ m II	1 $\mu$ m	2032405

### Dati Tecnici

Modello	Campo di misura		Forza di misura regolabile N	Corsa del tastatore mobile regolabile mm	Codice nr.
	Quote interne mm	Quote esterne mm			
M36-B10	19 - 140	6 - 127	0 - 35	6 - 10	2003200
M36-B20	19 - 197	6 - 222	0 - 35	6 - 10	2003201

### Inserzioni di misura

Modello	Descrizione	Materiale (Inserzione di misura e superficie di appoggio)	Codice nr.
JW-9	Set elementi di misura (3 pezzi)	Acciaio	2003210*
PS-55	Inserzione di misura per JW-9	Acciaio	2003215
JW-58	Set elementi di misura (3 pezzi)	Metallo Duro	2003211
PS-226	Inserzione di misura per JW-58	Metallo Duro	2003216



Inserzione JW 9

\* Compreso nella fornitura  
Elementi speciali a richiesta

## STATE CERCANDO LA CONNESSIONE GIUSTA? MARCONNECT E' QUELLA IDEALE



Ulteriori informazioni sui prodotti MARCONNECT sono disponibili al sito:  
[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 213

4 USB-Geräte	Beschreibung	Meswert	Anforderung
USB1	Fußschalter Schalt. NC1	---	Messung Nr.: 0/1
USB2	Durchmesser 1 1007 10E0µ	+015.17	Schalt. Fußschalter Excel: Default.xlt/Tabelle1/1
USB3	Durchmesser 2 1007 10E0µ	+025.35	Schalt. Fußschalter Excel: Default.xlt/Tabelle1/2
USB4	Durchmesser 3 1007 10E0µ	+014.99	Schalt. Fußschalter Excel: Default.xlt/Tabelle1/3

► | Gli strumenti di misura manuali a lettura digitale Mahr sono dotati di interfaccia MarConnect. Indipendentemente dal tipo di collegamento si stia utilizzando, USB, Opto RS232 o Digimatic, MarConnect fornisce sempre la connessione ideale.

## ▶ | MarConnect. Elaborazione dati

### USB Ready / Software MarConnect

#### Panoramica

##### **MarConnect USB Ready**

**11- 2**

Semplifica la trasmissione dati a un PC o permette un rapido assemblaggio di un sistema di misurazione multiplo

##### **MarCom Software**

**11- 3**

Acquisizione dati semplice e flessibile

### Interfacce

#### **MarConnect T-Box**

**11- 6**

Interfacce di collegamento a PC, ingresso tastiera

### Trasmissione dati in radio frequenza

#### **MarConnect Radio System FM 2**

**11- 7**

Trasmissione dati sicura e senza cavi

#### Panoramica

##### **MarConnect cavi di collegamento**

**11- 8**

Per il collegamento di Strumenti di misura a:  
Stampanti, interfacce e PC

## MarConnect. USB ready

► | La nuova interfaccia flessibile **MarConnect** di Mahr. Per un facile e agevole trasferimento dati a PC e per una realizzazione rapida e universale di postazioni di controllo. ◀ |

- **Trasmissione dei valori di misura** a scelta tramite interruttore a pedale, tastiera del PC o direttamente dallo strumento di misura.



- **Acquisizione Dati chiara** e flessibile con il software professionale MarCom di facile utilizzo



4 USB-Geräte	Beschreibung	Messwert	Aufzeichnung
USB1	Schalter Messstation		Messung Nr. 001
USB2	Werkst. 1	+015.17	Excel Default.xls/Tabelle1/1
USB3	Stechz.	+025.35	Excel Default.xls/Tabelle1/2
USB4	Messstation 3	+014.99	Timer 40 bis 16



- **Compatibile** con tutti gli strumenti di misura **MarConnect USB Ready**

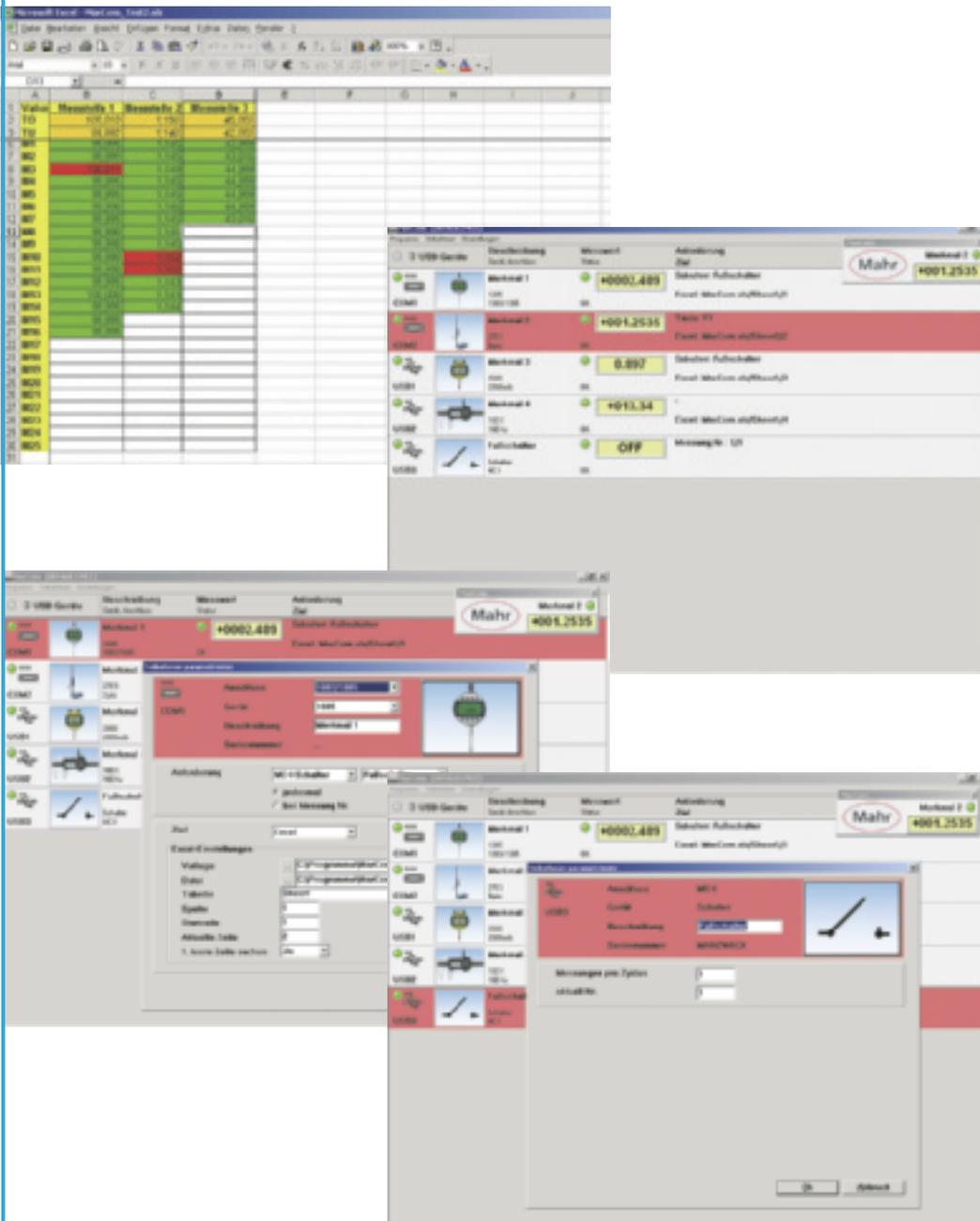


- **Postazione di misura multipla** facilmente realizzabile con gli hub-USB, che permettono di connettere simultaneamente oltre 100 strumenti di misura manuali



- **Facilmente espandibile** tramite ulteriori Hub-USB

## Software MarConnect



### Caratteristiche

#### Software MarCom Professionale

- Trasferimento diretto dei valori in MS Excel® come file di testo o codice tastiera
- I valori di misura di ogni strumento possono essere inviati in colonne differenti, tabelle o cartelle di Excel
- E' possibile la trasmissione dati con porte USB e 2 porte seriali COM
- E' preferibile usare come interfaccia di connessione strumenti l'hub-USB
- Tramite i cavi USB si possono collegare oltre 100 strumenti
- Chiara rappresentazione degli strumenti selezionati tramite icone.
- Tramite la connessione USB, si possono collegare, e facilmente programmare, più pedali e strumenti di misura
- Si possono definire e configurare diversi cicli di misura
- La trasmissione dei dati può essere effettuata tramite tasto sullo strumento o sul connettore del cavo, tramite PC, temporizzatore, tastiera o pedale collegato alla interfaccia USB

#### Software MarCom Standard

(I cavi USB non sono inclusi)

Caratteristiche e requisiti di sistema come SW MarCom Professional.  
La sola differenza è che si può collegare un solo strumento via USB e una sola interfaccia COM

### Requisiti di Sistema

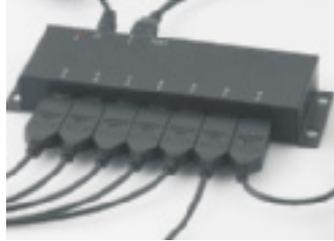
PC IBM AT compatibile  
MS Windows 2000, XP, Vista, 7  
Interfaccia USB sup a 1.1  
Lettore Cd / DVD  
Consigliato: MS Excel a partire dalla Vers. 97

Codice nr.

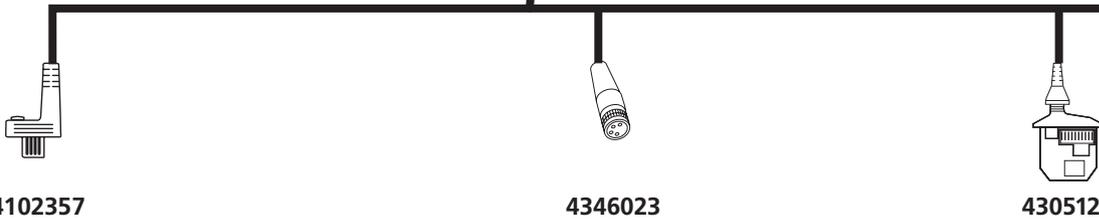
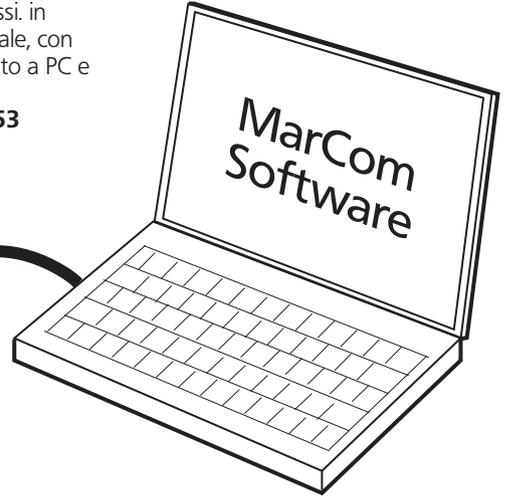
**Software MarCom Professional**  
**Software MarCom Standard**

**4102552**  
**4102551**

**USB ready** Strumenti di misura



HUB-USB a 7 ingressi. in esecuzione industriale, con cavo di collegamento a PC e alimentatore  
**Codice nr. 4102553**



**4102357**

**4346023**

**4305121**

Cavo di collegamento **16 EXu**  
**Codice nr. 4102357**  
 Incl Sw. MarCom Standard

Cavo di collegamento **2000 usb**  
**Codice nr. 4346023**  
 Incl Sw. MarCom Standard

Cavo di collegamento **800 EWu**  
**Codice nr. 4305121**  
 Incl Sw. MarCom Standard

per **MarCal.** Calibri  
 16 ER / 16 EWR  
 16 EWW  
 18 EWR  
 30 ER / 30 EWR / 30 EWN



per **Digimar.** Altimetri  
 814 SR



per **Micromar.** Micrometri  
 40 EWR / 40 EWS / 40 EWV /  
 46 EWR / 44 EWR



per **MarCator.** Comparatori Digitali  
 1075 R / 1086 R / 1087 R



per **MarSurf.** PS1



per **MarCator.** Comparatori Digitali  
 1088



per **Millimes.** Comparatori Digitali  
 2000  
 2001  
 2100  
 µMaxµm //



per **Digimar.** 816 CL

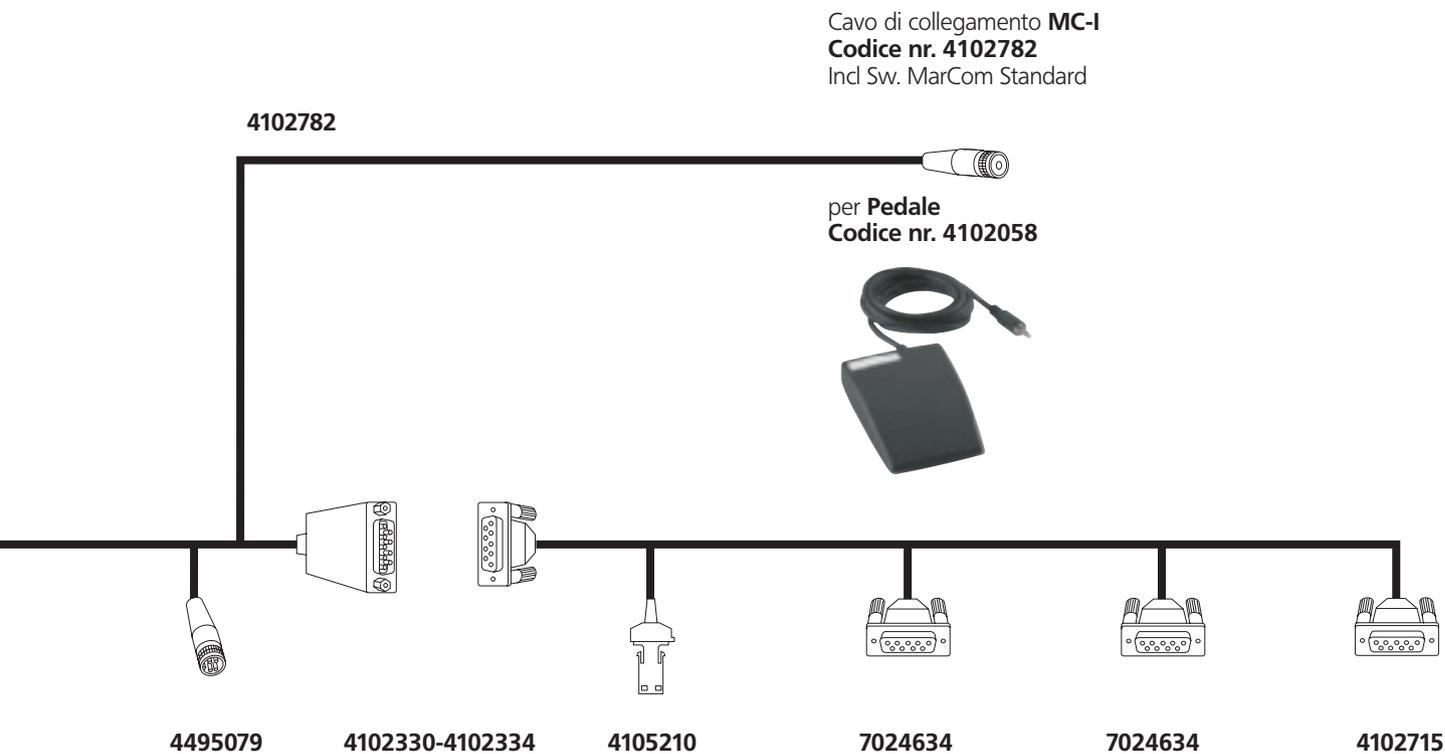


per **MarCal.** Calibri  
 31 EW



per **MarTest.** Comparatori a Leva  
 800 EW / 800 EWL





Cavo di collegamento **838 usb**  
**Codice nr. 4495079**  
Incl Sw. MarCom Standard

Adattatore **RS232-USB**  
**Codice nr. 4102330 a 4102334**  
Incl Sw. MarCom Standard

per **MaraMeter**. Strumenti per  
misure di esterni / interni  
838 EI Modello A  
838 EA Modello A



4102330 + 4105210  
per **Digimar**  
M 814



per **MarTool**  
106 ES



per **Multimar**  
25 ES



4102331 + 7024634  
per **Millimar**  
C 1208  
C 1216  
C 1245  
S 1840  
X 1715  
X 1745  
1240



4102333 + 7024634  
per **Digimar**  
817 CLM



4246113  
(4102334 + 4102715)  
per **MarVision**  
MM 320



## T-Box Interfaccia tastiera per il collegamento di strumenti di misura a interfacce USB



T-Box 205 USB

### Caratteristiche

- I valori di misura vengono convertiti in **codice tastiera**, quindi adatti per qualsiasi software con ingresso manuale (es. MS-Excel)
- Non necessita di speciali driver
- Indipendente dal Sistema Operativo (Windows, Linux, DOS)
- I valori di misura possono essere processati singolarmente o a gruppi
- I valori di misura possono essere trasmessi direttamente dallo strumento o tramite pedale (opzionale)
- Ogni ingresso RS 232C può essere singolarmente regolato via interfaccia
- Caratteri terminatori (es. Enter) e il linguaggio possono essere selezionati via interfaccia
- L'alimentazione è fornita dall'interfaccia USB
- Fornito con:  
Cavo USB

### Dati Tecnici

	Ingressi	Dimensioni mm (L x P x A)	Codice nr.	Note
<b>T-Box 205 USB</b>	2 ingressi Multi RS232C 3 ingressi Digimatic	175 x 125 x 55	<b>4102579</b>	Connettendo strumenti di misura Digimatic, si possono utilizzare direttamente i cavi del costruttore

### Accessori

	Codice nr.
<b>Pedale di collegamento</b> al T-Box	<b>4102556</b>
<b>Cavi di collegamento</b> per strumenti di misura. Vedere Antepagina pag. 11-8	

## Interfaccia Digi-USB-1 Interfaccia USB con porta di ingresso Digimatic



### Caratteristiche

- Alimentazione tramite interfaccia USB
- Non sono richiesti driver di interfaccia
- L'interfaccia USB viene riconosciuta come tastiera
- I caratteri terminatori quali Enter o Tab possono essere impostati tramite interfaccia USB
- I valori di misura possono essere trasmessi direttamente dallo strumento o tramite pedale (opzionale)
- Fornito con:  
Interfaccia USB

### Dati Tecnici

Ingresso	Dimensioni mm (L x P x A)	Codice nr.
1 Ingresso per strumento Digimatic	20 x 57 x 33	<b>4102523</b>

### Accessori

	Codice nr.
<b>Pedale</b>	<b>4102058</b>

## Trasmissione Radio Frequenza FM2



### Caratteristiche

- Trasmissione dati senza cavi dallo strumento di misura a PC
- Trasmissione del dato in modo sicuro grazie al segnale di conferma di avvenuta ricezione inviato dal PC verso lo strumento
- Segnalazione luminosa di avvenuta ricezione sul modulo trasmettitore
- Ricevitore TWIN per interfaccia USB e RS232C
- Trasmettitori compatti privi di antenna esterna
- Numero di strumenti collegabili al modulo ricevitore praticamente illimitato
- Raggio di trasmissione sino a 100 mt. (dipende dallo ambiente circostante)
- Frequenza di trasmissione 433 MHz\*
- Per ogni ricevitore sono disponibili sino a 69 canali, si possono usare diversi ricevitori contemporaneamente
- Collegamento radio bidirezionale (richiesta remota di invio dati dallo strumento)
- Invio dati possibile anche tramite pulsante

\* Altre frequenze di trasmissioni disponibili a richiesta

### Trasmettitore

Per strumenti di misura	Codice nr.
<b>MarCal</b> 16 ER, 16 EWR, 16 EWW, 18 EWR, 30 ER, 30 EWR, 30 EWN	<b>16 EXf</b> 4102306
<b>Digimar</b> 814 SR	
<b>Micromar</b> 40 EWR, 44 EWR, 46 EWR, 40 EWS, 40 EWW	
<b>MarCator</b> 1075 R, 1086 R, 1087 R	
<b>MarCal</b> 25 ES, 30 EWD, 31 ES, 32 ES	<b>1082 f</b> 4102307
<b>Digimar</b> M 814	
<b>MarTool</b> 106 ES	
<b>Millimes</b> 2000, 2001, 2100, $\mu\text{Max}\mu\text{ml}$	<b>2000 f</b> 4102309
<b>MarCator</b> 1088	
<b>Digimar</b> 816 CL	
<b>Digimar</b> 817 CLM	<b>817 f</b> 4102310
<b>Millimar</b> C1208, C1216, C1245, S1840	<b>RS232 f</b> 4102311

Sono disponibili ulteriori trasmettitori: vedere pag. 11-8

### Ricevitore

	Codice nr.
Ricevitore TWIN per interfacce USB e RS232C, inclusi i driver e software base composto da Software interfaccia tastiera e Software per la memorizzazione dei valori misurati in colonne Excel.	<b>FM 2</b> 4102305



### Accessori

	Codice nr.
<b>Pulsante remoto</b> per richiesta dati*	<b>HTF 1</b> 4102314

\* solo con Software Pack Plus

### Software

	Codice nr.
<b>Software Pack Plus</b> per memorizzare i valori misurati da più moduli trasmettitori, in colonne Excel separate. Richiesta remota tramite pulsante.	<b>4102315</b>

# MarConnect. Interfacce

## PANORAMICA

Connessione a ... Strumento	PC			
	 diretta tramite interfaccia USB e MarCom Software	 diretta tramite interfaccia RS232C e MarCom Software	 Tramite Digi-USB 1	Tramite T-Box
Pedale	4102058+4102782 ③	4102058+4102782 ②③	4102058	4102556
16 ER / EWR 16 EWV 18 EWR 30 ER / EWR / EWN 40 EWR, 40 EWS, 40 EWV, 46 EWR, 44 EWR 1075 R, 1086 R, 1087 R 814 SR, PS1	4102357	4102410	4102411	4102411
2000, 2001, 2100 1088, 816 CL <i>µMaxµm II</i>	4346023	4346020	4346021	4346021
838 EA, 838 EI (Ausf. A) 838 EA, 838 EI (Ausf. B)	4495079 -----	----- -----	4495083 4495084 ⑥	4495083 4495084 ⑥
<i>Maxµm III</i>	-----	-----	2239037	2239037
31 EW, 800 EW, 800 EWL	4305121	4305122	-----	-----
25 ES 106 ES M 814	4102510+4102330	4102510	-----	4102510
1240, S1840, C1245, C1208, C1216, X1715, X1741	7024634+4102331 ⑤	7024634 ⑤	-----	4102715
Digimar 817 CLM	7024634+4102333 ④	7024634 ④	-----	-----

② Pedale: solo con porta USB aggiuntiva  
 ③ Lunghezza cavo 18 cm.  
 ④ Trasmissione dati solo con tasto o tramite "trasmissione automatica" dallo strumento di misura

⑤ Pedale di trasmissione dati dallo strumento Millimar Cod. 5330956 / Millimar 1240 Codice nr. 5312431  
 ⑥ collegamento per il cavo trasmissione è incluso nell' impugnatura dello strumento. Lunghezza cavo 1,5 mt.

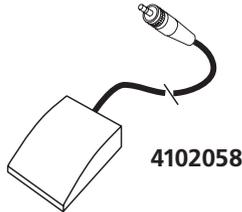
► I **MarConnect** Indipendentemente dal tipo di interfaccia usata: USB, Opto RS232C o Digimatic, MarConnect garantisce sempre la miglior connessione. | ◀

Lunghezza standard del cavo 2 mt.

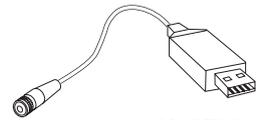


**Trasmettitore  
FM 2 tramite  
USB o RS232**

4102314 ⑦

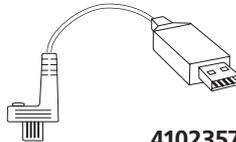


**4102058**

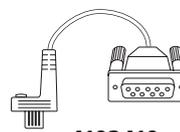


**4102782 ③**

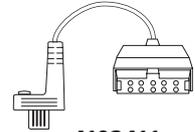
4102306



**4102357**

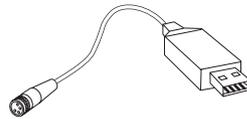


**4102410**

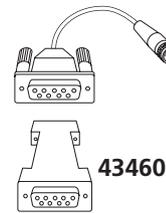


**4102411**

4102309



**4346023**

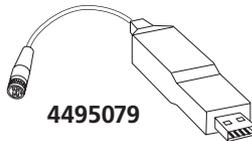


**4346020**

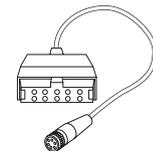


**4346021**

4102313+4495084

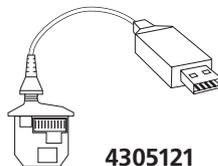


**4495079**

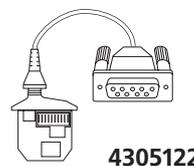


**2239037 / 4495083 ⑥**

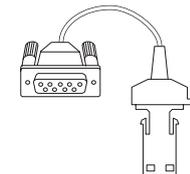
4102307



**4305121**



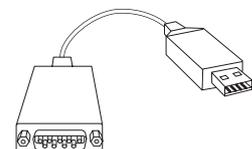
**4305122**



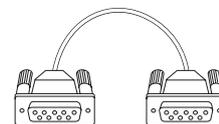
**4102510**

4102311 ⑧

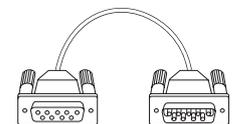
4102310



**4102330 a 4102334  
Lunghezza cavo 1 mt.**



**4102715 / 7024634**



**4102711**

⑦ Pulsante solo con software Pack PlusPlus  
⑧ Non disponibile per Millimar 1240

## IL COMPLETO SUPPORTO DURANTE I VOSTRI CONTROLLI. **MARTOOL**



Ulteriori informazioni sui prodotti MARTOOL sono disponibili sul sito:

**[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 10436-5062**

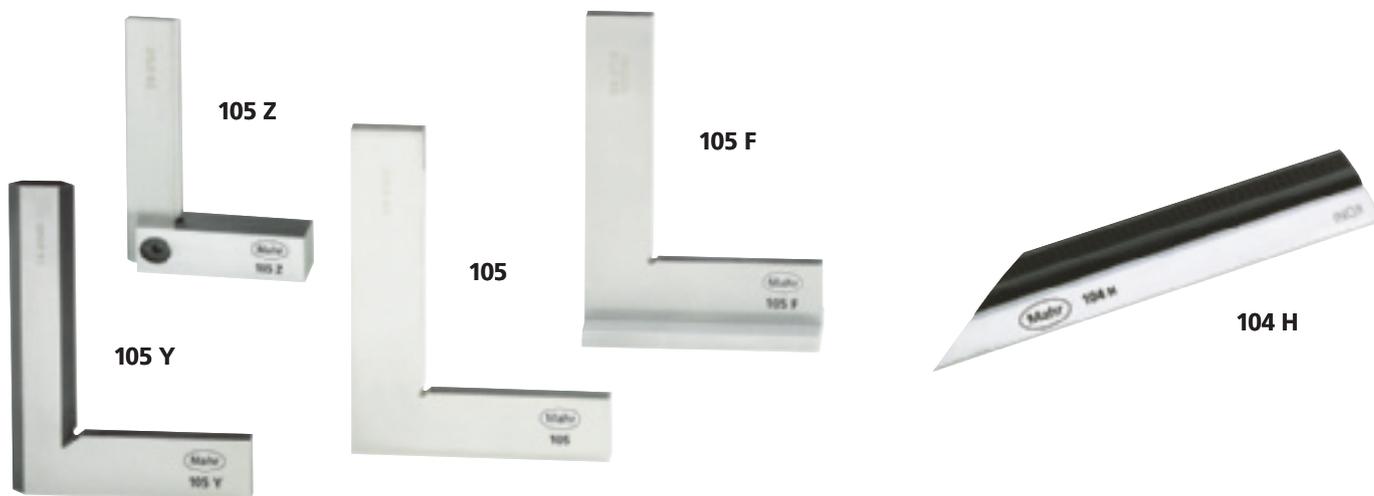
► | Gli strumenti di misura e riscontro MarTool sono un aiuto indispensabile nella metrologia dimensionale. La loro maneggevolezza li colloca tra gli strumenti ausiliari, di uso corrente, più usati sia in collaudo che in officina, sia che si debba misurare un angolo su un pezzo, sia che serva un piano di riscontro atto a controlli di elevata precisione. ◀

## ▶ | MarTool. Strumenti di controllo e riscontro

<b>MarTool 104</b> Righe a filo	<b>12- 2</b>
<b>MarTool 105 / 105 F /105 Y /105 Z</b> Squadre	<b>12- 2</b>
<b>MarTool 106 UF / 106 ES</b> Goniometri universali	<b>12- 4</b>
<b>MarTool 107 AG /107 Us /107 Ug</b> Piani di riscontro in granito, Accessori	<b>12- 6</b>
<b>MarTool 107 MH / 107 V</b> Prismi di controllo magnetici	<b>12- 9</b>

# MarTool. Strumenti di controllo e riscontro

## PANORAMICA: RIGHE E SQUADRE



### Righe a coltello 104 H

#### Caratteristiche

- Inacciaio inossidabile temprato e rettificato
- Impugnatura isolante
- Spigolo vivo su un lato
- Fornite in scatola di cartone

#### Accuratezza

A norme **DIN 874** foglio 2

Per determinare la tolleranza di Rettilinearità  $t$  delle righe, usare la seguente formula:

$$t = 2 + \frac{l}{250} \mu\text{m}$$

Lunghezza  $l$  in mm

#### Dati Tecnici

Lunghezza		Sezione	Peso	Codice nr.
mm	(inch)	mm	kg	
75	(3")	22 x 6	0,05	<b>4205000</b>
100	(4")	22 x 6	0,07	<b>4205001</b>
125	(5")	22 x 6	0,09	<b>4205002</b>
150	(6")	22 x 6	0,11	<b>4205003</b>
200	(8")	22 x 6	0,15	<b>4205004</b>
300	(12")	30 x 7	0,25	<b>4205005</b>
400	(16")	40 x 7	0,75	<b>4205007</b>
500	(20")	40 x 7	0,91	<b>4205006</b>

### Squadre Piane 105/0

#### Caratteristiche

- Acciaio inossidabile temprato
- Fornite in scatola di cartone

#### Accuratezza

Grado **0 DIN 875**

#### Dati Tecnici

Lunghezza		Sezione	Peso	Codice nr.
mm	(inch)	mm	kg	
50 x 40	(2 x 1.6")	14 x 4	0,04	<b>4207008</b>
75 x 50	(3 x 2")	15 x 4	0,05	<b>4207009</b>
100 x 70	(4 x 3")	20 x 5	0,11	<b>4207000</b>
150 x 100	(6 x 4")	25 x 6	0,22	<b>4207001</b>
200 x 130	(8 x 5.1")	30 x 7	0,54	<b>4207002</b>
300 x 200	(12 x 8")	40 x 8	1,12	<b>4207004</b>

## Squadre a Cappello 105 F/0

### Caratteristiche

#### Accuratezza

Grado **0 DIN 875**

Per determinare la tolleranza di Rettilinearità  $t$  delle righe, usare la seguente formula:

$$t = 5 + \frac{l}{50} \mu\text{m}$$

(Lunghezza  $L$  riferita al lato più lungo in mm.)

### Dati Tecnici

Lunghezza		Sezione	Peso	Codice nr.
mm	(inch)	mm	kg	
50 x 40	(2 x 1.6")	13.5 x 5	0,05	<b>4208008</b>
75 x 50	(3 x 2")	15 x 4	0,08	<b>4208009</b>
100 x 70	(4 x 3")	20 x 5	0,20	<b>4208000</b>
150 x 100	(6 x 4")	25 x 6	0,46	<b>4208001</b>
200 x 130	(8 x 5.1")	30 x 7	0,75	<b>4208002</b>
300 x 200	(12 x 8")	40 x 8	1,68	<b>4208004</b>

## Squadre a Coltello 105 Y

### Caratteristiche

- Acciaio inossidabile temprato
- Fornite in scatola di cartone

#### Accuratezza

Grado **00 DIN 875**

### Dati Tecnici

Lunghezza		Sezione	Peso	Codice nr.
mm	(inch)	mm	kg	
50 x 40	(2 x 1.6")	14 x 4	0,03	<b>4210000</b>
75 x 50	(3 x 2")	16 x 4	0,05	<b>4210001</b>
100 x 70	(4 x 3")	20 x 5	0,10	<b>4210002</b>
150 x 100	(6 x 4")	25 x 6	0,26	<b>4210003</b>
200 x 130	(8 x 5.1")	30 x 7	0,43	<b>4210004</b>
300 x 200	(12 x 8")	40 x 8	0,96	<b>4210005</b>
500 x 330	(20 x 13")	45 x 10	2,20	<b>4210006</b>

## Square 105 Z

### Caratteristiche

- Acciaio inossidabile temprato
- Con un lato stretto e un lato largo rettificati di precisione
- Senza lato a coltello
- Fornite in scatola di cartone

#### Accuratezza

Grado **0 DIN 875**

Per determinare la tolleranza di Rettilinearità  $t$  delle righe, usare la seguente formula:

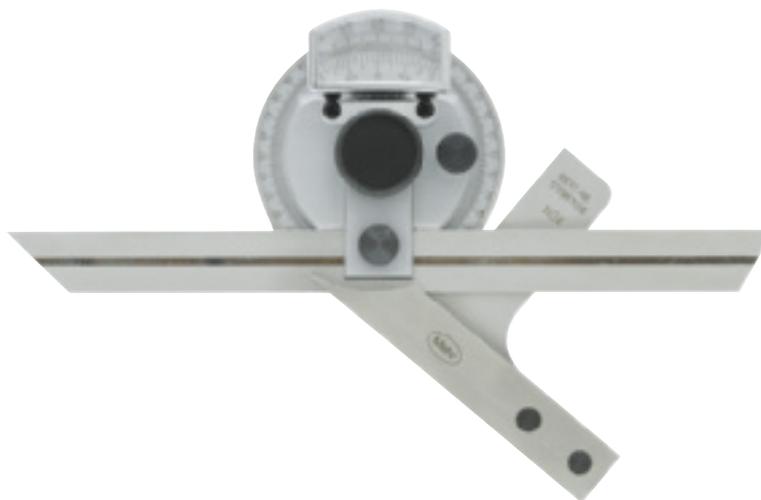
$$t = 5 + \frac{l}{50} \mu\text{m}$$

(Lunghezza  $L$  riferita al lato più lungo in mm.)

### Dati Tecnici

Lunghezza		Sezione		Peso	Codice nr.
mm	(inch)	Lato stretto mm	Lato largo mm		
50 x 40	(2 x 1.6")	16 x 2	14 x 10	0,05	<b>4211005</b>
75 x 50	(3 x 2")	16 x 2	14 x 10	0,06	<b>4211000</b>
100 x 70	(4 x 3")	20 x 3	18 x 12	0,13	<b>4211001</b>
150 x 100	(6 x 4")	26 x 3	24 x 14	0,32	<b>4211002</b>
200 x 130	(8 x 5.1")	30 x 4	28 x 16	0,75	<b>4211003</b>
300 x 200	(12 x 8")	40 x 6	38 x 20	1,60	<b>4211004</b>

## Goniometro universale 106 UF



### Caratteristiche

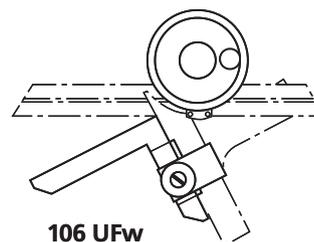
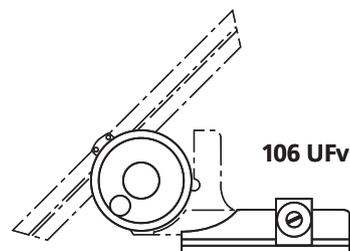
- Con regolazione fine
- Acciaio inossidabile
- Scala graduata e nonio in acciaio satinato e cromato opaco per una lettura esente da riflessi, posizionati sullo stesso piano per una lettura senza errori di parallasse.
- Vite a testa zigrinata per il bloccaggio della riga intercambiabile
- La fornitura comprende: Lente d'ingrandimento, riga intercambiabile e custodia

### Dati Tecnici

Lunghezza della riga mm	Campo di misura gradi	Letture minuti	Deviazione minuti	Codice nr.
150	360°	5'	5'	<b>4214050</b>
200	360°	5'	5'	<b>4214051</b>
300	360°	5'	5'	<b>4214052</b>

### Accessori

	Codice nr.
<b>Riga Intercambiabile</b> Acciaio inossidabile temprato (accessori standard) Lunghezza riga	<b>106 Us</b>  150 mm / 6" <b>4214010</b> 200 mm / 8" <b>4214011</b> 300 mm / 12" <b>4214012</b>
<b>Accessori supplementari</b>	
<b>Base</b> Con superficie di appoggio piana e superficie a V per dia. 5 - 30 mm. lunghezza 90 mm. larghezza 25 mm.	<b>106 UFv</b>  <b>4214061</b>
<b>Attacco angolare</b> per angoli acuti particolarmente piccoli, da avvitare alla riga	<b>106 UFw</b>  <b>4214062</b>



## Goniometro universale Digitale 106 ES



### Caratteristiche

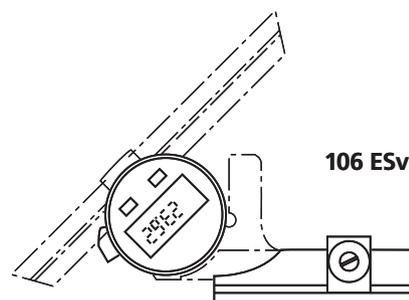
- Lettura semplice, visualizzatore LCD ad alto contrasto, altezza cifre 8,5 mm.
- Visualizzazione dell'angolo in gradi e minuti primi o in decimi di grado
- Azzeramento in qualsiasi punto del campo di misura
- Bloccaggio della riga tramite pulsante
- Regolazione fine per il settaggio dell'angolo
- Leva di bloccaggio per prevenire spostamenti accidentali
- Base e riga in acciaio inossidabile, spigoli di misura temprati
- Uscita Dati RS 232C
- Massima velocità di messa a punto 3 rotazioni al secondo
- Sistema di misura capacitivo, durata delle batterie ca. 2 anni
- La fornitura include: Riga da 300 mm, batteria e custodia

### Dati Tecnici

Campo di misura	Risoluzione	Deviazione selezionabile	Codice nr.
1 x 360° o 2 x 180° o 4 x 90°	1 minuto o 0,01°	± 2 minuti	<b>4214600</b>

### Accessori

	Codice nr.
<b>Riga intercambiabile</b> Acciaio inossidabile, temprato Lunghezza riga	<b>106 ESs</b> 150 mm / 6" <b>4214620</b> 200 mm / 8" <b>4214621</b> 300 mm / 12" <b>4214622</b>
<b>Batteria 3V</b> , tipo CR 2032	<b>4102520</b>
<b>Cavo Uscita Dati Opto</b> RS 232C (2 m) con connettore SUB-D Jack 9 pin	<b>16 ESv</b> <b>4102510</b>
<b>Base</b> Con superficie di appoggio piana e superficie a V per dia. 5 - 30 mm lunghezza 90 mm. larghezza 25 mm	<b>106 ESv</b> <b>4214630</b>
<b>Attacco angolare</b> per angoli acuti particolarmente piccoli, da avvitare alla riga	<b>106 UFw</b> <b>4214062</b>



## Piani di Riscontro 107 G in granito



### Caratteristiche

- Per operazioni di misura, lavori di tracciatura, per ritocchi e lappatura di pezzi di precisione
- Pregiato granito nero a grana finissima (Diabase)
- Struttura ad elevata densità, estremamente omogenea
- Durezza 6 - 7 della scala Mahs
- Superficie lappata e con finitura serica satinata opaca esente da riflessi
- 100 % resistente alla corrosione
- Amagnetico e non conduttore
- Gli strumenti di controllo e le apparecchiature scorrono agevolmente

### Dati Tecnici

Dimensioni mm	Spessore del piano mm	Peso kg	Codice nr.* Grado			La tolleranza di planarità t del piano deriva dalle formule: <b>Grado</b> <b>DIN 876</b> 00 0 1	<b>Tolleranza di Planarità</b> in $\mu\text{m}$ $t_1 = 2 (1 + l/1000)$ $t_1 = 4 (1 + l/1000)$ $t_1 = 10 (1 + l/1000)$
			00 DIN 876	0 DIN 876	1 DIN 876		
400 x 250	60	18	<b>4221500</b>	<b>4221520</b>	<b>4221540</b>	Lunghezza l in mm.	
400 x 400	60	29	<b>4221501</b>	<b>4221521</b>	<b>4221541</b>		
630 x 400	80	60	<b>4221502</b>	<b>4221522</b>	<b>4221542</b>		
630 x 630	80	95	<b>4221503</b>	<b>4221523</b>	<b>4221543</b>		
800 x 500	100	120	<b>4221504</b>	<b>4221524</b>	<b>4221544</b>		
1000 x 630	100	190	<b>4221505</b>	<b>4221525</b>	<b>4221545</b>		
1200 x 800	150	432	<b>4221506</b>	<b>4221526</b>	<b>4221546</b>		
1500 x 1000	150	675	<b>4221507</b>	<b>4221527</b>	<b>4221547</b>		
2000 x 1000	200	1200	<b>4221508</b>	<b>4221528</b>	<b>4221548</b>		

Piani di riscontro con altre dimensioni disponibili su richiesta

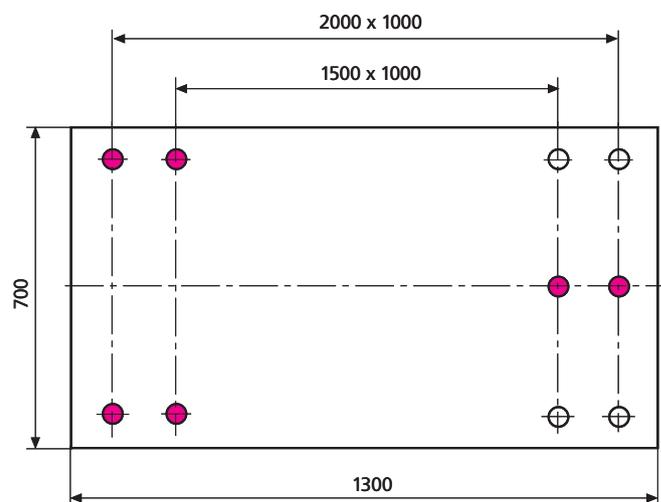
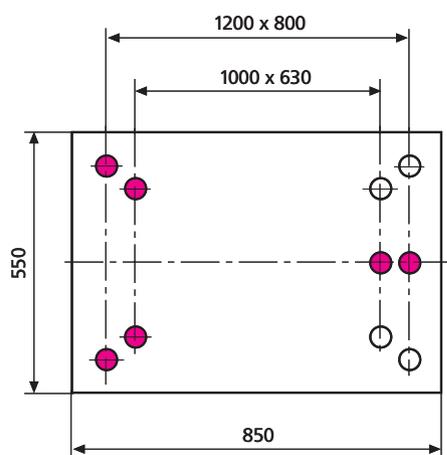
\* Senza base e armadio

## Appoggio dei Piani 107 G sino alla dim. 2000 x 1000 mm.

La distorsione dei piani di riscontro è praticamente trascurabile se si appoggiano sui punti di sostentamento A

Per piani di riscontro con dimensioni oltre 1000 mm. è raccomandabile utilizzare i punti B antiribaltamento.

Punti di sostentamento A (punti Bessel, 0,22 x l o p dai lati del piano) Punti B antiribaltamento



● Punti di appoggio A

○ Punti di appoggio B

## Accessori

### Piedini regolabili 107 Asa

per il posizionamento dei piani di riscontro su banchi di lavoro e basamenti: necessitano tre piedini per il sostentamento e due antiribaltamento

Quantità

Codice nr.

1 pezzo

4221069

## Supporto ad armadio 107 Us



### Caratteristiche

- Struttura estremamente robusta in tubi a sezione rettangolare rivestiti da fogli di lamiera
- Con tre supporti regolabili in altezza
- Per i piani con dimensioni maggiori a 1000 mm. sono necessari due appoggi supplementari come antiribaltamento
- Profilo angolare sui lati per proteggere gli spigoli da urti
- Ante chiudibili a chiave

### Dati Tecnici

Per piani con dimensioni mm	Altezza mm	Codice nr.*
630 x 400	900 - 1000	4221560
630 x 630		4221561
800 x 500		4221562
1000 x 630		4221563
1200 x 800		4221564
1500 x 1000		4221565
2000 x 1000	4221566	

\* Senza piano di riscontro

## Stand 107 Ug



### Caratteristiche

- Struttura estremamente robusta in tubi a sezione rettangolare
- Con tre supporti regolabili in altezza
- Per i piani con dimensioni maggiori a 1000 mm. sono necessari due appoggi supplementari come antiribaltamento
- Profilo angolare sui lati per proteggere gli spigoli da urti

### Dati Tecnici

Per piani con dimensioni mm	Peso mm	Codice nr.*
630 x 400	900 - 1000	4221570
630 x 630		4221571
800 x 500		4221572
1000 x 630		4221573
1200 x 800		4221574
1500 x 1000		4221575
2000 x 1000	4221576	

\* Senza piano di riscontro

## Prismi magnetici 107 MH



### Caratteristiche

- Per operazioni di misurazione e tracciatura in laboratorio e officina
- Per il fissaggio di pezzi durante le operazioni di foratura, alesatura, rettifica e fresatura leggera
- Sistema magnetico integrato, protetto contro la penetrazione di umidità
- Forza di attrazione costante
- Lato superiore, inferiore e lato opposto alla manopola vengono magnetizzati simultaneamente
- Piani di appoggio e di misura sono temprati e rettificati
- Fornibili come singolo pezzo o in coppia

### Dati Tecnici

Accuratezza (deviazione):	
Planarità e parallelismo	≤5 μm
Angolo tra le superfici laterali e intagli a V	≤5 μm
Simmetria degli intagli a V	≤5 μm
Differenza di altezza dei prismi a V della coppia di prismi	≤5 μm
Prof. x Largh. x Alt.	100 x 70 x 95 mm
Per alberi con Dia.	5 - 65 mm
Angolo degli intagli a V	90°
Peso per pezzo	4 kg
Attrazione magnetica superficie piana	≈1000 N (100 kp)
Attrazione magnetica intaglio a V	≈750 N (75 kp)
<b>Prisma singolo</b>	<b>Codice nr. 4230000</b>
<b>Coppia prismi</b>	<b>Codice nr. 4230001</b>

### Accessori

	Codice nr.
Cassetta in legno (per singolo prisma)	4230005

## Prisma 107 V



### Caratteristiche

- Per il controllo dell'ovalizzazione ed errori di forma di piccoli pezzi cilindrici
- Con intaglio a V di 108°
- In acciaio speciale temprato e rettificato
- Fornibili come singolo pezzo o in coppia

### Dati Tecnici

Accuratezza (deviazione):	
Parallelismo dell' intaglio a V con la base	≤2 μm
Differenza di altezza dei prismi a V della coppia di prismi	≤5 μm
Prof. x Largh. x Alt.	30 x 30 x 30 mm
Per alberi con Dia.	2 - 25 mm
Angolo dell' intaglio a V	108°
Peso per pezzo	0,2 kg
<b>Prisma singolo</b>	<b>Codice nr. 4229000</b>
<b>Coppia prismi</b>	<b>Codice nr. 4229001</b>

## LA BASE PER UN PERFETTO LAVORO DI PRECISIONE.

# MARGAGE



Ulteriori informazioni sui prodotti MARGAGE sono disponibili sul sito:  
**[www.mahr.com](http://www.mahr.com), WebCode 10397**

▶ | Già nel 1871, durante l'introduzione del metro, ai tempi dell'impero Germanico, Mahr produceva Master dimensionali per gli uffici di verifica di pesi e misure negli stati Tedeschi. Anche oggi, i master di riferimento, es. Blocchetti pian paralleli, sono la base della metrologia dimensionale. Vengono utilizzati come riscontri per gli strumenti a comparazione e come campioni di riferimento per Laboratori di Taratura. Tramite il centro di Taratura DKD, riconosciuto dal PTB (Ente Federale Tecnico e Fisico Tedesco) e l'accuratezza nella scelta dei materiali, Mahr assicura la massima qualità.

## ▶ | MarGage. Riscontri, Calibri fissi e di riferimento

<b>Blocchetti di Riscontro DIN EN ISO 3650</b>	<b>13- 2</b>
<b>MarGage 402 / 404 / 406 / 408 / 409</b> Assortimenti di Blocchetti di Riscontro in acciaio	<b>13- 4</b>
<b>MarGage 411 / 415</b> Assortimento Blocchetti per calibri a corsoio	<b>13- 4</b>
<b>MarGage 417</b> Singoli Blocchetti di risconto in acciaio	<b>13- 5</b>
<b>MarGage 402 C / 404 C / 406 C / 408 C / 409 C</b> Assortimenti di Blocchetti di Riscontro in ceramica	<b>13- 6</b>
<b>MarGage 417 C</b> Singoli Blocchetti di risconto in ceramica	<b>13- 8</b>
<b>MarGage 418 C</b> Blocchetti di Protezione in ceramica	<b>13- 9</b>
<b>MarGage 419 C</b> Assortimento di Blocchetti per Micrometri	<b>13- 9</b>
<b>Accessori per Blocchetti di Riscontro</b>	<b>13-10</b>
<b>Spine di Riscontro</b>	<b>13-12</b>
<b>MarGage 426 / 426 G / 426 S</b> Spine in acciaio	<b>13-12</b>
<b>MarGage 426 D / 426 DS</b> Riscontri in acciaio	<b>13-14</b>
<b>MarGage 426 A / 426 M</b> Spine per Filettature	<b>13-15</b>
<b>Anelli e Tamponi di Riferimento</b>	<b>13-16</b>
<b>MarGage 355 E / 390 / 708 E / 715 E</b> Master di Riscontro Lisci	<b>13-16</b>
<b>MarGage 705 / 708 G / 708 N</b> Master di Riscontro Filettati	<b>13-17</b>

# MarGage. Riscontri, Calibri fissi e di riferimento

## BLOCCHETTI DI RISCONTRO PIANO PARALLELI

### Impiego

- Risconto di Riferimento per l'uso con gli strumenti di misura di lunghezze
- Per il controllo di calibri fissi e strumenti di misura
- Per l'azzeramento di dispositivi di misura di qualsiasi tipo, in particolare degli strumenti a comparazione
- Impiego singolo o come combinazione di singoli blocchetti impaccati (vedere figura a lato)

### Precisione

La costruzione è conforme alla norma DIN EN ISO 3650. I blocchetti di riscontro Mahr vengono prodotti con particolare cura

### Marcatura

I blocchetti di Riscontro di tutte le Classi di Tolleranza sono incisi con una propria matricola

### Materiale

I Blocchetti di Riscontro Mahr vengono prodotti in acciaio legato o in lega ceramica di ossido di zinco  $ZrO_2$  (Circonimar).

### Coefficiente di dilatazione temica lineare

Acciaio	$11,5 \times 10^{-6} K^{-1}$
Circonimar	$9,5 \times 10^{-6} K^{-1}$

### Certificato di calibratura

I blocchetti di Riscontro in set vengono forniti con Certificato di calibratura Mahr che ne certifica la deviazione dal valore nominale nonché la riferibilità ai campioni primari utilizzati per la taratura. Per i Blocchetti di Riscontro singoli il Certificato viene fornito solo su richiesta.

Per i blocchetti di Riscontro in Grado K, nel campo di misura da 0,5 a 100 mm., si raccomanda il Certificato di taratura DKD del laboratorio di calibratura Mahr.

### Dimensioni

	Quota nominale mm	Sezione mm
Da	0,5 - 10	30 x 9
A	10 - 1000	35 x 9



DEUTSCHER KALIBRIERDIENST

**DKD**

Laboratorio di calibratura per la grandezza di misura "Lunghezze"

Quale affiliato del German calibration Service, il laboratorio di calibratura Mahr certifica i Blocchetti di Riscontro piano paralleli, in acciaio e ceramica, da 0,5 a 100 mm. e rilascia un Certificato di calibratura DKD. Gli assortimenti di blocchetti verranno identificati con una etichetta di calibratura ufficiale riportante il simbolo DKD.

La calibratura si basa sulla stipula del contratto fra il Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Braunschweigne la società Mahr.

## Blocchetti di Riscontro in Set

Criteri di scelta:

### 1 Classi di Tolleranza secondo le norme DIN EN ISO 3650

Forniti in quattro Classi di Tolleranza

#### Grado K

Come campioni Primari. Particolarmente usati per la certificazione di campioni secondari di laboratori metrologici (blocchetti di classi di tolleranza inferiori).

Su richiesta vengono forniti con Certificato di taratura DKD, dal quale si può rilevare, per ogni singolo blocchetto, il valore di scostamento dalla quota nominale.

#### Grado 0

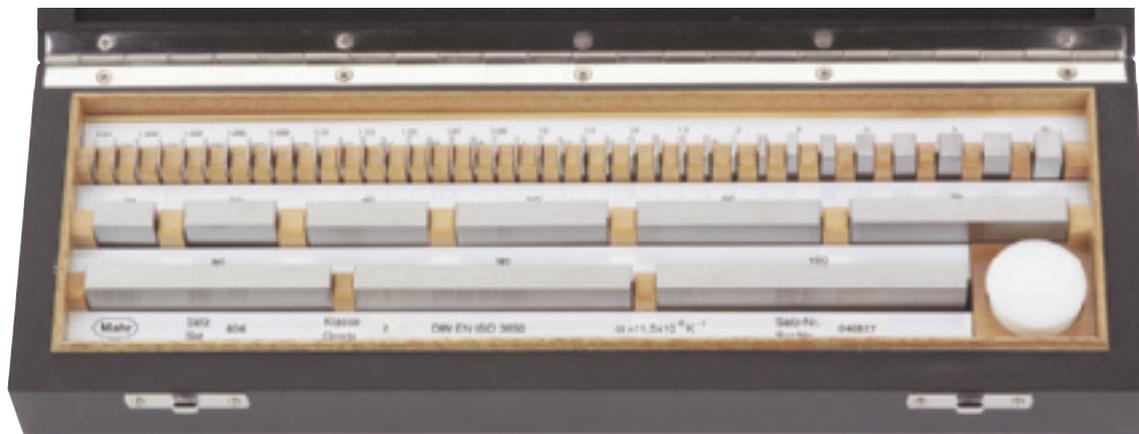
Per applicazioni di alta precisione. Da utilizzare come blocchetti primari in laboratori metrologici o sale di misura in cui vengono tarati altri blocchetti e strumenti di misura di alta precisione

#### Grado 1

Per applicazioni di precisione. Come blocchetti comparativi in sale di controlli. Per controlli di misura particolarmente precise, per l'azzeramento di dispositivi di misura a comparazione e per il controllo di calibri di precisione.

#### Grado 2

Per calibri di officina in qualità IT6 e IT7, per azzerare strumenti di misura a comparazione e per il controllo di misure precise nella costruzione di attrezzature.



404

### 2 Materiali

Acciaio e Ceramica, secondo il tipo di utilizzo.

### 3 Composizione Assortimenti

Particolarmente pratico l'assortimento 404 o 404C, composti da 46 Blocchetti di Riscontro.

Gli assortimenti con il maggior numero di blocchetti adatti per le sale di controllo e gli enti certificatori, presentano i seguenti vantaggi:

- Composizione della quota molto rapida, in quanto la misura desiderata si compone con un numero limitato di singoli blocchetti
- Si possono formare diverse combinazioni di blocchetti di eguale misura
- Altissima precisione, in quanto la deviazione di ogni singolo blocchetto comporta una deviazione complessiva molto bassa
- Usura molto bassa in quanto i singoli blocchetti vengono utilizzati meno frequentemente.

## Blocchetti di Riscontro in acciaio

### Assortimenti

- Disposti verticalmente per utilizzare meno spazio
- La fornitura comprende: Custodia in legno con chiare iscrizioni, certificato di calibratura Mahr
- Per le quote nominali, la progressione e il grado di tolleranza vedere la tabella qui sotto.

Modello	Grado	Codice nr.	Assortimento blocchetti	Quota nominale mm	Progressione mm	Pezzi
402/K	K	4800403	32	1,005	-	1
402/0	0	4800400		1,01 - 1,09	0,01	9
402/1	1	4800401		1,1 - 1,9	0,1	9
402/2	2	4800402		1 - 9	1	9
				10 - 30	10	3
				50	-	1
404/K	K	4800003	46	1,001 - 1,009	0,001	9
404/0	0	4800000		1,01 - 1,09	0,01	9
404/1	1	4800001		1,1 - 1,9	0,1	9
404/2	2	4800002		1 - 9	1	9
				10 - 100	10	10
406/K	K	4800014	87	0,5	-	1
406/0	0	4800010		1,001 - 1,009	0,001	9
406/1	1	4800011		1,01 - 1,49	0,01	49
406/2	2	4800012		1 - 9,5	0,5	18
				10 - 100	10	10
408/K	K	4800027	111	0,5	-	1
408/0	0	4800020		1,001 - 1,009	0,001	9
408/1	1	4800021		1,01 - 1,49	0,01	49
408/2	2	4800022		1 - 24,5	0,5	48
				25 - 100	25	4
409/K	K	4800033	121	0,5	-	1
409/0	0	4800030		1,001 - 1,009	0,001	9
409/1	1	4800031		1,01 - 1,49	0,01	49
409/2	2	4800032		1,6 - 1,9	0,1	4
				1 - 24,5	0,5	48
				25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100		10

### Assortimenti per il controllo di calibri a corsoio

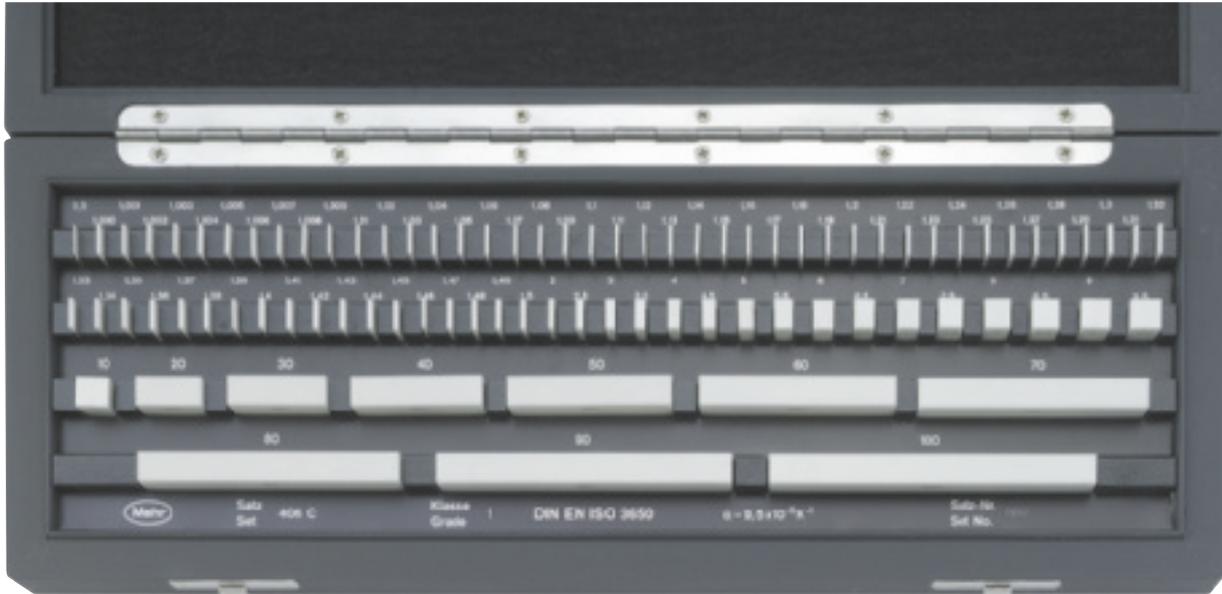
Modello	Grado	Codice nr.	Assort. blocchetti	Quota nominale
411/1	1	4800343	5	30 / 41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2
411/2	2	4800344	5	30 / 41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2
415/1	1	4800339	6	30 / 41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2 / 481,1
415/2	2	4800340	6	30 / 41,3 / 131,4 / 243,5 / 281,2 / 481,1

## Blocchetti di Ricontro Singoli 417

- Grado K, 0, 1, 2
- Dalla quota nominale 125 mm. ogni blocchetto viene fornito in custodia di legno
- Dimensioni speciali possono essere fornite su richiesta

<table border="0"> <tr> <td><b>Grado K</b></td> <td>XX=34</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Grado 0</b></td> <td>XX=10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Grado 1</b></td> <td>XX=12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Grado 2</b></td> <td>XX=14</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				<b>Grado K</b>	XX=34			<b>Grado 0</b>	XX=10			<b>Grado 1</b>	XX=12			<b>Grado 2</b>	XX=14			<table border="0"> <tr> <td><b>Grado K</b></td> <td>XX=35</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Grado 0</b></td> <td>XX=11</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Grado 1</b></td> <td>XX=13</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Grado 2</b></td> <td>XX=15</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				<b>Grado K</b>	XX=35			<b>Grado 0</b>	XX=11			<b>Grado 1</b>	XX=13			<b>Grado 2</b>	XX=15		
<b>Grado K</b>	XX=34																																						
<b>Grado 0</b>	XX=10																																						
<b>Grado 1</b>	XX=12																																						
<b>Grado 2</b>	XX=14																																						
<b>Grado K</b>	XX=35																																						
<b>Grado 0</b>	XX=11																																						
<b>Grado 1</b>	XX=13																																						
<b>Grado 2</b>	XX=15																																						
Quota nomin.	Codice nr.	Quota nomin.	Codice nr.	Quota nomin.	Codice nr.	Quota nomin.	Codice nr.																																
0,50	<b>480XX09</b>	1,31	<b>480XX59</b>	10,5	<b>480XX00</b>	175	<b>480XX41</b>																																
1	<b>480XX19</b>	1,32	<b>480XX60</b>	11	<b>480XX01</b>	200	<b>480XX42</b>																																
1,001	<b>480XX20</b>	1,33	<b>480XX61</b>	11,5	<b>480XX02</b>	250	<b>480XX43</b>																																
1,002	<b>480XX21</b>	1,34	<b>480XX62</b>	12	<b>480XX03</b>	300	<b>480XX44</b>																																
1,003	<b>480XX22</b>	1,35	<b>480XX63</b>	12,5	<b>480XX04</b>	400	<b>480XX46</b>																																
1,004	<b>480XX23</b>	1,36	<b>480XX64</b>	13	<b>480XX05</b>	500	<b>480XX48</b>																																
1,005	<b>480XX24</b>	1,37	<b>480XX65</b>	13,5	<b>480XX06</b>	600	<b>480XX49</b>																																
1,006	<b>480XX25</b>	1,38	<b>480XX66</b>	14	<b>480XX07</b>	700	<b>480XX50</b>																																
1,007	<b>480XX26</b>	1,39	<b>480XX67</b>	14,5	<b>480XX08</b>	800	<b>480XX51</b>																																
1,008	<b>480XX27</b>	1,40	<b>480XX68</b>	15	<b>480XX09</b>	900	<b>480XX52</b>																																
1,009	<b>480XX28</b>	1,41	<b>480XX69</b>	15,5	<b>480XX10</b>	1000	<b>480XX53</b>																																
1,01	<b>480XX29</b>	1,42	<b>480XX70</b>	16	<b>480XX11</b>																																		
1,02	<b>480XX30</b>	1,43	<b>480XX71</b>	16,5	<b>480XX12</b>																																		
1,03	<b>480XX31</b>	1,44	<b>480XX72</b>	17	<b>480XX13</b>																																		
1,04	<b>480XX32</b>	1,45	<b>480XX73</b>	17,5	<b>480XX14</b>																																		
1,05	<b>480XX33</b>	1,46	<b>480XX74</b>	18	<b>480XX15</b>																																		
1,06	<b>480XX34</b>	1,47	<b>480XX75</b>	18,5	<b>480XX16</b>																																		
1,07	<b>480XX35</b>	1,48	<b>480XX76</b>	19	<b>480XX17</b>																																		
1,08	<b>480XX36</b>	1,49	<b>480XX77</b>	19,5	<b>480XX18</b>																																		
1,09	<b>480XX37</b>	1,5	<b>480XX78</b>	20	<b>480XX19</b>																																		
1,10	<b>480XX38</b>	1,6	<b>480XX79</b>	20,5	<b>480XX20</b>																																		
1,11	<b>480XX39</b>	1,7	<b>480XX80</b>	21	<b>480XX21</b>																																		
1,12	<b>480XX40</b>	1,8	<b>480XX81</b>	21,5	<b>480XX22</b>																																		
1,13	<b>480XX41</b>	1,9	<b>480XX82</b>	22	<b>480XX23</b>																																		
1,14	<b>480XX42</b>	2	<b>480XX83</b>	22,5	<b>480XX24</b>																																		
1,15	<b>480XX43</b>	2,5	<b>480XX84</b>	23	<b>480XX25</b>																																		
1,16	<b>480XX44</b>	3	<b>480XX85</b>	23,5	<b>480XX26</b>																																		
1,17	<b>480XX45</b>	3,5	<b>480XX86</b>	24	<b>480XX27</b>																																		
1,18	<b>480XX46</b>	4	<b>480XX87</b>	24,5	<b>480XX28</b>																																		
1,19	<b>480XX47</b>	4,5	<b>480XX88</b>	25	<b>480XX29</b>																																		
1,20	<b>480XX48</b>	5	<b>480XX89</b>	30	<b>480XX30</b>																																		
1,21	<b>480XX49</b>	5,5	<b>480XX90</b>	40	<b>480XX31</b>																																		
1,22	<b>480XX50</b>	6	<b>480XX91</b>	50	<b>480XX32</b>																																		
1,23	<b>480XX51</b>	6,5	<b>480XX92</b>	60	<b>480XX33</b>																																		
1,24	<b>480XX52</b>	7	<b>480XX93</b>	70	<b>480XX34</b>																																		
1,25	<b>480XX53</b>	7,5	<b>480XX94</b>	75	<b>480XX35</b>																																		
1,26	<b>480XX54</b>	8	<b>480XX95</b>	80	<b>480XX36</b>																																		
1,27	<b>480XX55</b>	8,5	<b>480XX96</b>	90	<b>480XX37</b>																																		
1,28	<b>480XX56</b>	9	<b>480XX97</b>	100	<b>480XX38</b>																																		
1,29	<b>480XX57</b>	9,5	<b>480XX98</b>	125	<b>480XX39</b>																																		
1,30	<b>480XX58</b>	10	<b>480XX99</b>	150	<b>480XX40</b>																																		

## Blocchetti di Riscontro in Ceramica



406 C

### Caratteristiche

- Insensibili agli urti. In caso di danni sulle superfici dovuti a graffi o sugli spigoli in seguito a urti, non si registra alcuna alterazione del materiale. L'elevata proprietà da adesione rimane inalterata a lungo
- Eccezionale resistenza all'usura. Maggiore durata e migliore stabilità comparata a tutti gli altri materiali usati in metrologia. Gli intervalli di taratura possono essere notevolmente allungati.
- Resistente alla corrosione. Circonimar è per sua natura, altamente resistente all'azione corrosiva di acidi, oli, liquidi refrigeranti e similari
- Coefficiente di dilatazione termica simile all'acciaio, permettendone l'utilizzo anche in condizioni di temperatura sfavorevoli
- Amagnetico. Circonimar è antistatico, amagnetico e non conduttivo. Non attira polvere e sporco e si può usare, senza problemi, in presenza di campi magnetici.
- Ideali per tutti gli impieghi. Le particolari caratteristiche dei blocchetti in ceramica Mahr offrono una flessibilità e praticità senza paragoni. Circonimar può essere impiegato, con ottimi risultati, sia in sale di controllo che in ambienti di produzione
- Praticità d'uso. Fra tutti i materiali, Circonimar è quello, sotto qualsiasi profilo, che richiede minor manutenzione, garantisce ottima adesione, non è soggetto a corrosione, pesa poco ed è resistente all'abrasione.

## Assortimenti

- Disposti verticalmente per utilizzare meno spazio
- La fornitura comprende: Custodia in legno con chiare iscrizioni, certificato di calibratura Mahr

## Quote nominali, progressione e grado di tolleranza

vedere la seguente tabella:

Modello	Grado	Codice nr.	Assortimento blocchetti	Quota nominale mm	Progressione mm	Pezzi
<b>402 C/K</b>	K	<b>4800094</b>	32	1,005	-	1
<b>402 C/0</b>	0	<b>4800095</b>		1,01 - 1,09	0,01	9
<b>402 C/1</b>	1	<b>4800096</b>		1,1 - 1,9	0,1	9
<b>402 C/2</b>	2	<b>4800097</b>		1 - 9	1	9
				10 - 30	10	3
			50	-	1	
<b>404 C/K</b>	K	<b>4800088</b>	46	1,001 - 1,009	0,001	9
<b>404 C/0</b>	0	<b>4800008</b>		1,01 - 1,09	0,01	9
<b>404 C/1</b>	1	<b>4800009</b>		1,1 - 1,9	0,1	9
<b>404 C/2</b>	2	<b>4800004</b>		1 - 9	1	9
				10 - 100	10	10
<b>406 C/K</b>	K	<b>4800016</b>	87	0,5	-	1
<b>406 C/0</b>	0	<b>4800018</b>		1,001 - 1,009	0,001	9
<b>406 C/1</b>	1	<b>4800019</b>		1,01 - 1,49	0,01	49
<b>406 C/2</b>	2	<b>4800017</b>		1 - 9,5	0,5	18
				10 - 100	10	10
<b>408 C/K</b>	K	<b>4800025</b>	111	0,5	-	1
<b>408 C/0</b>	0	<b>4800028</b>		1,001 - 1,009	0,001	9
<b>408 C/1</b>	1	<b>4800029</b>		1,01 - 1,49	0,01	49
<b>408 C/2</b>	2	<b>4800026</b>		1 - 24,5	0,5	48
				25 - 100	25	4
<b>409 C/K</b>	K	<b>4800036</b>	121	0,5	-	1
<b>409 C/0</b>	0	<b>4800038</b>		1,001 - 1,009	0,001	9
<b>409 C/1</b>	1	<b>4800039</b>		1,01 - 1,49	0,01	49
<b>409 C/2</b>	2	<b>4800037</b>		1,6 - 1,9	0,1	4
				1 - 24,5	0,5	48
			25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100			

## Blocchetti di Riscontro Singoli 417C

- Grado K, 0, 1, 2
- Misure spciali fornibili su richiesta

Grado K XX=46  
 Grado 0 XX=40  
 Grado 1 XX=42  
 Grado 2 XX=44

Grado K XX=47  
 Grado 0 XX=41  
 Grado 1 XX=43  
 Grado 2 XX=45

Quota nomin.	Codice nr.						
0,50	480XX00	1,21	480XX40	1,7	480XX71	15	480XX00
1	480XX10	1,22	480XX41	1,8	480XX72	15,5	480XX01
1,001	480XX11	1,23	480XX42	1,9	480XX73	16	480XX02
1,002	480XX12	1,24	480XX43	2	480XX74	16,5	480XX03
1,003	480XX13	1,25	480XX44	2,5	480XX75	17	480XX04
1,004	480XX14	1,26	480XX45	3	480XX76	17,5	480XX05
1,005	480XX15	1,27	480XX46	3,5	480XX77	18	480XX06
1,006	480XX16	1,28	480XX47	4	480XX78	18,5	480XX07
1,007	480XX17	1,29	480XX48	4,5	480XX79	19	480XX08
1,008	480XX18	1,30	480XX49	5	480XX80	19,5	480XX09
1,009	480XX19	1,31	480XX50	5,5	480XX81	20	480XX10
1,01	480XX20	1,32	480XX51	6	480XX82	20,5	480XX11
1,02	480XX21	1,33	480XX52	6,5	480XX83	21	480XX12
1,03	480XX22	1,34	480XX53	7	480XX84	21,5	480XX13
1,04	480XX23	1,35	480XX54	7,5	480XX85	22	480XX14
1,05	480XX24	1,36	480XX55	8	480XX86	22,5	480XX15
1,06	480XX25	1,37	480XX56	8,5	480XX87	23	480XX16
1,07	480XX26	1,38	480XX57	9	480XX88	23,5	480XX17
1,08	480XX27	1,39	480XX58	9,5	480XX89	24	480XX18
1,09	480XX28	1,40	480XX59	10	480XX90	24,5	480XX19
1,10	480XX29	1,41	480XX60	10,5	480XX91	25	480XX20
1,11	480XX30	1,42	480XX61	11	480XX92	30	480XX21
1,12	480XX31	1,43	480XX62	11,5	480XX93	40	480XX22
1,13	480XX32	1,44	480XX63	12	480XX94	50	480XX23
1,14	480XX33	1,45	480XX64	12,5	480XX95	60	480XX24
1,15	480XX34	1,46	480XX65	13	480XX96	70	480XX25
1,16	480XX35	1,47	480XX66	13,5	480XX97	75	480XX26
1,17	480XX36	1,48	480XX67	14	480XX98	80	480XX27
1,18	480XX37	1,49	480XX68	14,5	480XX99	90	480XX28
1,19	480XX38	1,5	480XX69			100	480XX29
1,20	480XX39	1,6	480XX70				

### Coppia di Blocchetti di Protezione 418 C

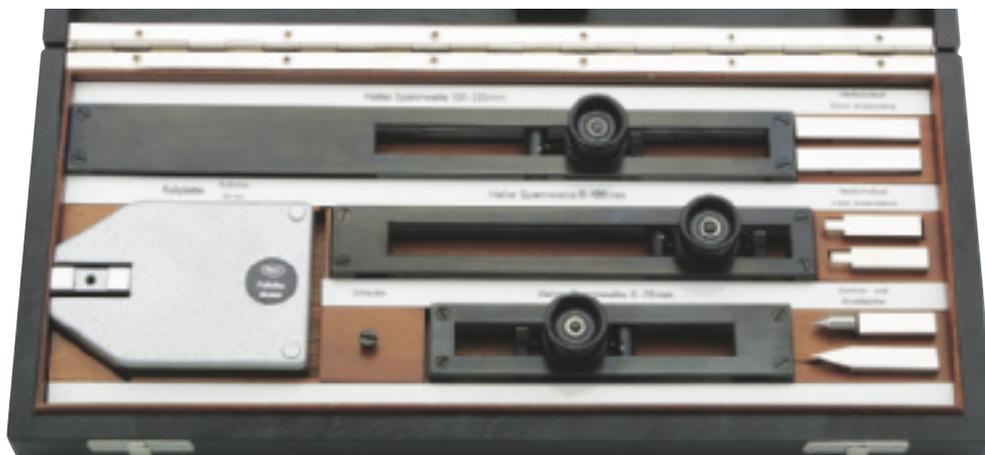
Modello	Grado	Codice nr.	Assortimento blocchetti	Quota nominale mm	Progressione mm	Pezzi
418 C/0	0	4800085	2	2	-	2
418 C/1	1	4800086	2	2	-	2

### Assortimento per il controllo di Micrometri

Modello	Grado	Codice nr.	Assortimento blocchetti	Quota nominale mm
419 C/1	1	4800090	10	2,5 / 5,1 / 7,7 / 10,3 / 12,9 / 15,0 / 17,6 / 20,2 / 22,8 / 25,0 Vetro interferenziale ø 30 mm.



## Accessori per Blocchetti di Riscontro



### Assortimento di supporti porta blocchetti e becchi di misura 420

- In abbinamento ai blocchetti di riscontro per la misurazione di pezzi e l'azzeramento di strumenti
- Per verificare e azzerare master di taratura e strumenti di controllo
- Per la tracciatura e incisione
- Fornito in custodia in legno

**Codice nr.** 4800100

#### Composizione:

- 2 Coppie di becchi 420 m
- 1 Punta a tracciare 420 a
- 1 Punta di centraggio 420 z
- 3 Supporti porta blocchetti 420 h cap. 0 - 70, 0 - 120, 100 - 220 mm.
- 1 Base 420 f per supporti 420 h

### Accessori singoli

I componenti del set 420, possono essere forniti anche singolarmente:

#### Becchi di misura 420 m

Sezione 9 x 9 mm.

per misurazione di interni ed esterni, in abbinamento ai supporti 420 h e ai blocchetti di riscontro

Spessore mm.	Codice nr.
2 x 2 mm = 4 mm	4800110
2 x 5 mm = 10 mm	4800111

#### Punta a tracciare 420 a, Sezione 9 x 9 mm

**Codice nr.** 4800112

#### Punta di centraggio 420 z, Sezione 9 x 9 mm

**Codice nr.** 4800113

#### Supporti porta blocchetti 420 h

Capacità mm	Codice nr.
0 - 70	4800120
0 - 120	4800121
100 - 220	4800122
100 - 420	4800123
400 - 820	4800124

#### Base 420 f per supporti 420 h\*

Temprata e lappata. Altezza 25 mm.  
Tolleranza  $\pm 2 \mu\text{m}$ .

**Codice nr.** 4800114

\* Fino a capacità di serraggio 420 mm.

### Vetro Interferenziale 421

- Per il controllo della planarità su superfici di precisione e strumenti di misura secondo il principio interferometrico
- Fornito in astuccio di legno

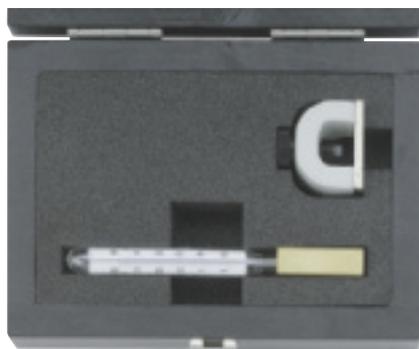


∅ mm	Spessore mm	Deviazione di Planarità μm	Codice nr.
45	11	≤ 0,1	<b>4800140</b>
100	20	≤ 0,1	<b>4800135</b>
150	30	≤ 0,1	<b>4800136</b>
300	50	≤ 0,4	<b>4800137</b>

### Vetro Interferenziale 421P

∅ mm	Spessore mm	Deviazione di Planarità μm	Deviazione di parallelismo μm	Codice nr.
30	12	≤ 0,15	0,4	<b>4800180</b>

### Termometro a Contatto 422



- Per il controllo della temperatura
- Con bulbo in argento, dorato anti ossidazione
- Con magneti per il fissaggio del termometro su superfici verticali o inclinate
- A Forma di U con viti di fissaggio
- La fornitura comprende: termometro e magneti in custodia di legno

Graduazione scala            0,2°C  
 Campo di misura            16-26°C

**Codice nr.                    4800170**

### Pinza in legno 423

- Per proteggere i blocchetti di riscontro dalla trasmissione di calore durante la manipolazione
- A chiusura automatica, Vedere illustazione sotto

**Codice nr.                    4800142**

### Set di manutenzione 424

- Accessorio indispensabile per il controllo e manutenzione dei blocchetti di riscontro
- Forniti in custodia in legno

**Codice nr.                    4800130**



#### Composizione:

##### Vetro interferenziale 421

- Per il controllo della planarità delle superfici di misura secondo il principio interferometrico. Diametro 45 mm.

##### Pinza in legno 423

- Per la movimentazione dei blocchetti isolandoli dal calore. Chiusura automatica

##### Piano in granito per la lappatura

- Per rimuovere piccole rigature e altri piccoli danni dalle superfici dei blocchetti. Esecuzione ad alta precisione

##### Confezione di vaselina speciale

- Per proteggere i blocchetti dalla ruggine

##### Pennello e pelle di daino

- Per la pulizia dei blocchetti di riscontro

## Spine 426 secondo DIN 2269



### Caratteristiche

- Come riscontro di azzeramento per strumenti a comparazione, per il controllo di interassi, coni e altri pezzi; usati con blocchetti piano paralleli per determinare il diametro medio di particolari filettati o il diametro primitivo su dentature

### Spine 426 in acciaio senza impugnatura Dal $\varnothing$ 5,01 con valore inciso sulla parte superiore

In acciaio resistente all'usura temprato, invecchiato e lappato  
**Grado 0 DIN 2269**  
Tolleranza di costruzione  $\pm 0,5 \mu\text{m}$   
**426/0**

In acciaio resistente all'usura, temprato, invecchiato e lappato  
**Grado 1 DIN 2269**  
Tolleranza di costruzione  $\pm 1 \mu\text{m}$   
**426/1**

In acciaio resistente all'usura temprato, invecchiato e rettificato  
**Migliore del Grado 2 DIN 2269**  
Tolleranza di costruzione  $\pm 1,5 \mu\text{m}$   
**426/2**

$\varnothing$ mm	Lunghez.		Incremento		Lunghez.	Incremento		Lunghezza	Incremento
	mm	Codice nr.	Codice nr.	mm		Codice nr.	Codice nr.		
0,30	- 0,49	30	<b>4828103</b>	<b>4828303</b>	40	<b>4828113</b>	<b>4828313</b>	40	<b>4828133</b>
0,50	- 0,99	30	<b>4828104</b>	<b>4828304</b>	40	<b>4828114</b>	<b>4828314</b>	40	<b>4828134</b>
1,00	- 2,99	60	<b>4828105</b>	<b>4828305</b>	70	<b>4828115</b>	<b>4828315</b>	70	<b>4828135</b>
3,00	- 5,99	60	<b>4828106</b>	<b>4828306</b>	70	<b>4828116</b>	<b>4828316</b>	70	<b>4828136</b>
6,00	- 9,99	60	<b>4828107</b>	<b>4828307</b>	70	<b>4828117</b>	<b>4828317</b>	70	<b>4828137</b>
10,00	- 11,99				70	<b>4828118</b>	<b>4828318</b>	70	<b>4828138</b>
12,00	- 13,99				70	<b>4828119</b>	<b>4828319</b>	70	<b>4828139</b>
14,00	- 15,99				70	<b>4828120</b>	<b>4828320</b>	70	<b>4828140</b>
16,00	- 18,99				70	<b>4828121</b>	<b>4828321</b>	70	<b>4828141</b>
19,00	- 20,00				70	<b>4828122</b>	<b>4828322</b>	70	<b>4828142</b>

### Spine 426 G in acciaio, con impugnatura

In acciaio resistente all'usura temprato, invecchiato e lappato  
**Grado 0 DIN 2269**  
Tolleranza di costruzione  $\pm 0,5 \mu\text{m}$   
**426 G/0**

In acciaio resistente all'usura temprato, invecchiato e lappato  
**Grado 1, DIN 2269**  
Tolleranza di costruzione  $\pm 1,0 \mu\text{m}$   
**426 G/1**

In acciaio resistente all'usura temprato, invecchiato e rettificato  
**Migliore del Grado 2, DIN 2269**  
Tolleranza di costruzione  $\pm 1,5 \mu\text{m}$   
**426 G/2**

$\varnothing$ mm	Lunghez. effettiva		Incremento		Lunghez. effettiva	Incremento		Lunghez. effettiva	Incremento
	mm	Codice nr.	Codice nr.	mm		Codice nr.	Codice nr.		
0,10	- 0,19	28	<b>4828151</b>	<b>4828351</b>	33	<b>4828161</b>	<b>4828361</b>	33	<b>4828171</b>
0,20	- 0,29	28	<b>4828152</b>	<b>4828352</b>	33	<b>4828162</b>	<b>4828362</b>	33	<b>4828172</b>
0,30	- 0,49	28	<b>4828153</b>	<b>4828353</b>	33	<b>4828163</b>	<b>4828363</b>	33	<b>4828173</b>
0,50	- 0,99	28	<b>4828154</b>	<b>4828354</b>	33	<b>4828164</b>	<b>4828364</b>	33	<b>4828174</b>
1,00	- 2,99	57	<b>4828155</b>	<b>4828355</b>	62	<b>4828165</b>	<b>4828365</b>	62	<b>4828175</b>
3,00	- 5,99	57	<b>4828156</b>	<b>4828356</b>	62	<b>4828166</b>	<b>4828366</b>	62	<b>4828176</b>
6,00	- 10,00	57	<b>4828157</b>	<b>4828357</b>	62	<b>4828167</b>	<b>4828367</b>	62	<b>4828177</b>

Lunghezza impugnatura vedere pag. 13-14 (426 D)

### Accessori

Cassetta in legno con vani in plastica per spine sino al  $\varnothing$  10 mm.

Numero di spine	Codice nr.
max. 50 spine (senza impugnatura)	<b>4827609</b>
max. 50 spine (con impugnatura)	<b>4827610</b>
max. 100 spine (senza impugnatura)	<b>4827611</b>

## Set di spine 426 S, in acciaio senza impugnatura In cassetta di legno pregiato con alloggiamenti in plastica



### Dati Tecnici

In acciaio resistente all'usura,  
temprato, invecchiato e lappato

**Grado 0, DIN 2269**

Tolleranza di costruzione  $\pm 0,5 \mu\text{m}$

In acciaio resistente all'usura,  
temprato, invecchiato e lappato

**Grado 1, DIN 2269**

Tolleranza di costruzione  $\pm 1 \mu\text{m}$

In acciaio resistente all'usura,  
temprato, invecchiato e rettificato

**Migliore del Grado 2, DIN 2269**

Tolleranza di costruzione  $\pm 1,5 \mu\text{m}$

$\varnothing$ mm	Incremento	Quantità	Codice nr.	Incremento	Quantità	Codice nr.	Incremento	Quantità	Codice nr.
1,00 - 10,00				0,1	91	<b>4828190</b>	0,1	91	<b>4828210</b>
0,10 - 0,50	0,01	41	<b>4828181</b>	0,01	41	<b>4828191</b>	0,01	41	<b>4828211</b>
0,50 - 1,00	0,01	51	<b>4828182</b>	0,01	51	<b>4828192</b>	0,01	51	<b>4828212</b>
0,10 - 1,00	0,01	91	<b>4828183</b>	0,01	91	<b>4828193</b>	0,01	91	<b>4828213</b>
1,00 - 2,00	0,01	101	<b>4828184</b>	0,01	101	<b>4828194</b>	0,01	101	<b>4828214</b>
2,00 - 3,00				0,01	101	<b>4828195</b>	0,01	101	<b>4828215</b>
3,00 - 4,00				0,01	101	<b>4828196</b>	0,01	101	<b>4828216</b>
4,00 - 5,00				0,01	101	<b>4828197</b>	0,01	101	<b>4828217</b>
5,00 - 6,00				0,01	101	<b>4828198</b>	0,01	101	<b>4828218</b>
6,00 - 7,00				0,01	101	<b>4828199</b>	0,01	101	<b>4828219</b>
7,00 - 8,00				0,01	101	<b>4828200</b>	0,01	101	<b>4828220</b>
8,00 - 9,00				0,01	101	<b>4828201</b>	0,01	101	<b>4828221</b>
9,00 - 10,00				0,01	101	<b>4828202</b>	0,01	101	<b>4828222</b>

La lunghezza delle spine nel set è uguale a quella delle spine singole

## Tamponi di riscontro singoli 426 D, in acciaio, con impugnatura

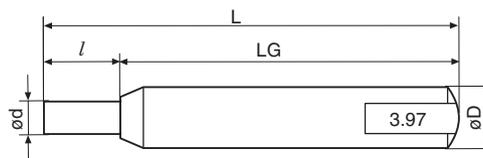


### Caratteristiche

- Per il controllo di diametro di piccoli fori.
- Come riscontro di azzeramento per strumenti a comparazione, per il controllo di interassi, scanalature e gole, usati con blocchetti piano paralleli
- Impugnatura in plastica con incisione del diametro

### Dati Tecnici

In acciaio resistente all'usura temprato, invecchiato e lappato con impugnatura in plastica con incisione del diametro  
Tolleranza di costruzione  $\pm 0,5 \mu\text{m}$   
Incremento 0,01 mm



### Dimensioni

Ød mm	Codice nr.	Ød mm	l mm	ØD	LG	L
0,06 - 0,09	<b>4828230</b>	0,06 - 0,30	2,0	4	32	34
0,10 - 0,19	<b>4828231</b>	> 0,30 - 0,50	3,5	4	32	35,5
0,20 - 0,29	<b>4828232</b>	> 0,50 - 1,50	5,0	4	32	37
0,30 - 0,49	<b>4828233</b>	> 1,50 - 2,00	6,0	4	32	38
0,50 - 0,99	<b>4828234</b>	> 2,00 - 3,50	8,0	5	35	43
1,00 - 2,99	<b>4828235</b>	> 3,50 - 6,00	10,0	8	45	55
3,00 - 5,99	<b>4828236</b>	> 6,00 - 8,00	14,0	10	45	59
6,00 - 10,00	<b>4828237</b>	> 8,00 - 10,00	18,0	10	45	63

## Set di Tamponi di riscontro 426 DS in acciaio, con impugnatura In cassetta di legno pregiato con alloggiamenti in plastica

### Dati Tecnici

In acciaio resistente all'usura temprato, invecchiato e lappato con impugnatura in plastica con incisione del diametro  
Tolleranza di costruzione  $\pm 0,5 \mu\text{m}$

Fornite in cassetta di legno con alloggiamenti in plastica

Ø mm	Incremento	Quantità	Lungh.	Codice nr.	Ø mm	Incremento	Quantità	Lungh.	Codice nr.
0,06 - 0,50	0,01	45	2*	<b>4825000</b>	5,01 - 5,50	0,01	50	10	<b>4825010</b>
0,51 - 1,00	0,01	50	5	<b>4825001</b>	5,51 - 6,00	0,01	50	10	<b>4825011</b>
1,01 - 1,50	0,01	50	5	<b>4825002</b>	6,01 - 6,50	0,01	50	14	<b>4825703</b>
1,51 - 2,00	0,01	50	6	<b>4825003</b>	6,51 - 7,00	0,01	50	14	<b>4825704</b>
2,01 - 2,50	0,01	50	8	<b>4825004</b>	7,01 - 7,50	0,01	50	14	<b>4825705</b>
2,51 - 3,00	0,01	50	8	<b>4825005</b>	7,51 - 8,00	0,01	50	14	<b>4825706</b>
3,01 - 3,50	0,01	50	8	<b>4825006</b>	8,01 - 8,50	0,01	50	18	<b>4825707</b>
3,51 - 4,00	0,01	50	10	<b>4825007</b>	8,51 - 9,00	0,01	50	18	<b>4825708</b>
4,01 - 4,50	0,01	50	10	<b>4825008</b>	9,01 - 9,50	0,01	50	18	<b>4825709</b>
4,51 - 5,00	0,01	50	10	<b>4825009</b>	9,51 - 10,00	0,01	50	18	<b>4825710</b>

\* Dia. > 0,3 mm. lungh. = 3,5 mm.

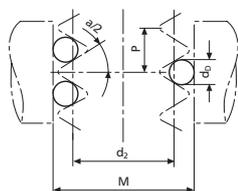
**Spine 426 M** per controllo filettature su supporti; **426 A** con occhiello



**426 M**



**426 A**



**Caratteristiche**

**426 M**

- Per il controllo del diametro medio di filettature esterne, secondo il metodo dei tre fili
- Utilizzati con micrometri, strumenti a comparazione e macchine di misura.
- La coppia si compone con:  
1 supporto con 1 filo  
1 supporto con 2 fili

- Le Spine sono temprate e lappate. Libere di giocare nel supporto per posizionarsi nella sede del filetto

Toll. di Costr.  $\pm 0,5 \mu\text{m}$   
 Foro d'attacco 7,5 mm  
 (Su richiesta con foro d'attacco da 6,35 mm, 1/4" e 8 mm.)

**426 MS**

Assortimento composto da 18 coppie di supporti 426 M  
 Diametro da 0,17 a 3,2 mm.  
 Fornite in custodia di legno

**Bestell-Nr.**

**4820000**  
**4820003**

Foro d'attacco 7,5 mm  
 Foro d'attacco 6,5 mm

**426 A**

- Per il controllo del diametro medio di filettature esterne, secondo il metodo dei tre fili

- Da sospendere sul particolare da controllare
- Set composto da tre spine

Toll. di Costr.  $\pm 0,5 \mu\text{m}$   
 Lunghezza spina 32 mm

**Dati Tecnici**

Spina $\varnothing$ mm	426 M Coppia $\varnothing$ 7,5 mm	Codice nr. 426 M Coppia $\varnothing$ 6,5 mm	426 A Set	Per Passo Filettatura				Trapezoidali mm
				Metrica mm		Whitworth n. filetti per pollice	UST n. filetti per pollice	
0,17	<b>4820010</b>	<b>4820132</b>	<b>4821000</b>	0,25	0,3			
0,195	<b>4820011</b>	<b>4820149</b>	<b>4821001</b>				80	
0,22	<b>4820012</b>	<b>4820133</b>	<b>4821002</b>	0,35			72	
0,25	<b>4820013</b>	<b>4820131</b>	<b>4821003</b>	0,4			64	
0,29	<b>4820014</b>	<b>4820134</b>	<b>4821004</b>	0,45	0,5		56	
0,335	<b>4820015</b>	<b>4820135</b>	<b>4821005</b>	0,6			48	
0,39	<b>4820016</b>	<b>4820150</b>	<b>4821006</b>			40	44	40
0,455	<b>4820017</b>	<b>4820137</b>	<b>4821007</b>	0,7	0,75	0,8	32	36
0,53	<b>4820018</b>	<b>4820151</b>	<b>4821008</b>				28	28
0,62	<b>4820019</b>	<b>4820139</b>	<b>4821009</b>	1		26	24	24
0,725	<b>4820020</b>	<b>4820140</b>	<b>4821010</b>	1,25		22	20	20
0,895	<b>4820021</b>	<b>4820141</b>	<b>4821011</b>	1,5		19	18	16
1,1	<b>4820022</b>	<b>4820142</b>	<b>4821012</b>	1,75		14	13	18
1,35	<b>4820023</b>	<b>4820143</b>	<b>4821013</b>	2		12	11	12
1,65	<b>4820024</b>	<b>4820144</b>	<b>4821014</b>	2,5		10	9	10
2,05	<b>4820025</b>	<b>4820145</b>	<b>4821015</b>	3	3,5	8	7	8
2,55	<b>4820026</b>	<b>4820146</b>	<b>4821016</b>	4	4,5	6	6	6
3,2	<b>4820027</b>	<b>4820147</b>	<b>4821017</b>	5	5,5	5	5	5
4	<b>*4820028</b>	<b>*4820152</b>	<b>4821018</b>	6		4	4	4

\* Per il supporto con due fili si deve usare un blocchetto di riscontro da 3 mm. (da inserire nell'apposita sede) per aumentare la superficie di misura

## Riscontri di Azzeramento per strumenti a comparazione

### Anelli di Riscontro 355 E



#### Caratteristiche

- Acciaio speciale resistente all'usura, temprato e lappato

Quote costruttive	DIN 2250 esecuzione C
Tolleranze Costruttive	DIN 2250
Incertezza dello scostamento inciso	1/2 IT 1
Diametro nominale	1 - 200 mm

Incremento del diametro 1 mm.

ø mm	Codice nr.	ø mm	Codice nr.*								
1	4710006	21	4710041	41	4710061	61	4710081	81	4710101	>100-105	4714201*
2	4710010	22	4710042	42	4710062	62	4710082	82	4710102	>105-110	4714202*
3	4710014	23	4710043	43	4710063	63	4710083	83	4710103	>110-115	4714203*
4	4710018	24	4710044	44	4710064	64	4710084	84	4710104	>115-120	4714204*
5	4710020	25	4710045	45	4710065	65	4710085	85	4710105	>120-124	4714205*
6	4710022	26	4710046	46	4710066	66	4710086	86	4710106	>125-130	4714206*
7	4710024	27	4710047	47	4710067	67	4710087	87	4710107	>130-135	4714207*
8	4710026	28	4710048	48	4710068	68	4710088	88	4710108	>135-140	4714208*
9	4710028	29	4710049	49	4710069	69	4710089	89	4710109	>140-145	4714209*
10	4710030	30	4710050	50	4710070	70	4710090	90	4710110	>145-150	4714210*
11	4710031	31	4710051	51	4710071	71	4710091	91	4710111	>150-155	4714211*
12	4710032	32	4710052	52	4710072	72	4710092	92	4710112	>155-160	4714212*
13	4710033	33	4710053	53	4710073	73	4710093	93	4710113	>160-165	4714213*
14	4710034	34	4710054	54	4710074	74	4710094	94	4710114	>165-170	4714214*
15	4710035	35	4710055	55	4710075	75	4710095	95	4710115	>170-174	4714215*
16	4710036	36	4710056	56	4710076	76	4710096	96	4710116	>175-180	4714216*
17	4710037	37	4710057	57	4710077	77	4710097	97	4710117	>180-185	4714217*
18	4710038	38	4710058	58	4710078	78	4710098	98	4710118	>185-190	4714218*
19	4710039	39	4710059	59	4710079	79	4710099	99	4710119	>190-195	4714219*
20	4710040	40	4710060	60	4710080	80	4710100	100	4710120	>195-200	4714220*
								125	4710121	175	4710122

\* In fase d' ordine specificare il diametro

Incremento del diametro 0,001 mm.

ø mm	Codice nr*	ø mm	Codice nr*	ø mm	Codice nr*	ø mm	Codice nr*	ø mm	Codice nr*
1-1,8	4732600	>35-40	4732607	>80-85	4732616	>125-130	4732638	>170-175	4732629
>1,8-3	4732641	>40-45	4732608	>85-90	4732617	>130-135	4732623	>175-180	4732630
>3-5	4732642	>45-50	4732609	>90-95	4732618	>135-140	4732639	>180-185	4732631
>5-10	4732635	>50-55	4732610	>95-100	4732619	>140-145	4732624	>185-190	4732632
>10-15	4732602	>55-60	4732611	>100-105	4732620	>145-150	4732640	>190-195	4732633
>15-20	4732603	>60-65	4732612	>105-110	4732636	>150-155	4732625	>195-200	4732634
>20-25	4732604	>65-70	4732613	>110-115	4732621	>155-160	4732626		
>25-32	4732605	>70-75	4732614	>115-120	4732637	>160-165	4732627		
>32-35	4732606	>75-80	4732615	>120-125	4732622	>165-170	4732628		

\* In fase d' ordine specificare il diametro

## Ricontri di Azzeramento per strumenti a comparazione

### Dischi di Azzeramento 390



#### Caratteristiche

- Acciaio speciale resistente all'usura, temprato e lappato

Tolleranze Costruttive	$\pm 1/2$ IT 2
Incertezza dello scostamento inciso	$1/2$ IT 0
Diametro nominale	10 - 100 mm

I ricontri di taratura possono essere forniti, su richiesta, con Certificato di Taratura DKD rilasciato dal laboratorio Mahr (Esclusi i calibri filettati)

Spine di Controllo dal $\varnothing$	3 mm
Anelli di riscontro dal $\varnothing$	10 - 100 mm
Dischi di riscontro dal $\varnothing$	10 - 100 mm

### Anelli di Ricontro filettati 708 E

#### Caratteristiche

- Con profilo filettato completo
- Con incisione dello scostamento reale
- Per l'azzeramento di strumenti a comparazione per controllo filettature
- Per filettature vmetriche con tolleranza "H", secondo DIN 2241
- Per altre filettature si deve indicare la tolleranza

### Tamponi di Ricontro filettati 715 E



#### Caratteristiche

- Con profilo filettato completo
- Con incisione dello scostamento reale
- Per l'azzeramento di strumenti a comparazione per controllo filettature
- Per filettature metriche, secondo DIN 2241: per filettature  $\varnothing$  1 - 1,4 e passi 0,2 e 0,25 classe di tolleranza h; per tutte le altre misure la classe di tolleranza è la g
- Per altre filettature si deve indicare la tolleranza

## Tamponi Differenziali per filettature



705



708 N



708 G

### Tamponi Differenziali per filettature 705

- Acciaio speciale resistente all'usura, temprato e rettificato
- Lato Passa con profilo filettato completo, diametro medio corrispondente alla misura minima ammessa della filettatura interna
- Lato Non Passa con solo 3 filetti e profilo dei fianchi ridotto. Il diametro dei fianchi corrisponde alla misura massima della filettatura interna
- Accuratezza per filettature Metriche ISO: DIN ISO 1502
- Fino a 40 mm. sia il tampone Passa che il Non Passa sono su un'unica impugnatura, oltre il  $\varnothing$  40 vengono forniti ognuno con la propria impugnatura (per miglior maneggevolezza)
- Diametro nominale da 1 a 100 mm. Per tutte le filettature standard e speciali

### Calibri ad anello, per filettature

- Acciaio speciale resistente all'usura, temprato e rettificato
- Accuratezza per filettature Metriche ISO: DIN ISO 1502
- Diametro nominale da 1 a 100 mm
- Per tutte le filettature standard e speciali

#### Calibro filettato ad anello "Passa" 708 G

- Con profilo filettato completo. Il diametro dei fianchi corrisponde alla misura massima della filettatura esterna. Il diametro esterno è zigrinato

#### Calibro filettato ad anello "Non Passa" 708 N

- Con profilo del filettato ridotto. Diametro medio corrispondente alla misura minima ammessa della filettatura esterna