MICRO-EPSILON

Maggiore precisione.

capaNCDT // Sensori capacitivi per spostamento, distanza e gap



Sensori ad alta precisione per il settore industriale e high-tech
capaNCDT



Sensori capacitivi per applicazioni industriali

I sensori della serie capaNCDT sono concepiti per la misurazione senza contatto di spostamento, distanza, posizione e spessore. Grazie alla loro elevata stabilità di segnale e all'eccellente risoluzione, i sensori spiccano in numerosi ambiti industriali. I sensori robusti e versatili rappresentano la soluzione ideale per le applicazioni industriali, dall'automazione delle macchine al monitoraggio dei processi.

- Sensori, controller e cavi del sensore adatti all'uso industriale
- Misurazioni precise e stabili a lungo termine con eccellente stabilità in temperatura
- Massima immunità alle interferenze in caso di campi magnetici
- Ampio portafoglio di sensori: sensori sostituibili in diversi design, versioni e dimensioni
- Numerose interfacce per l'integrazione in macchine e impianti

Sensori capacitivi in laboratorio, camera sterile e sotto vuoto

I sensori capacitivi Micro-Epsilon sono ideali per misure nanometriche in ambienti controllati, come laboratori, camere bianche, ambienti sottovuoto o linee di produzione ad elevata pulizia. Grazie all'elevata efficienza, i sensori spiccano in diverse applicazioni nel settore dei semiconduttori e dell'industria elettronica.

- Precisione nanometrica in ambienti puliti
- Sensori passivi per applicazioni sotto vuoto
- Struttura del sensore a bassissima emissione di particelle (fino a classe di pulizia ISO 1)
- Accessori compatibili con il vuoto
- Controller facili da usare con una tecnologia ultra moderna

Panoramica

Introduzione		da pag. 4
	Principio di misurazione e possibilità di impiego	4 - 5
	Portafoglio di prodotti e vantaggi	6 - 9
	Struttura dei sistemi capacitivi	10
	Sensori capacitivi per applicazioni OEM	11
	Esempi di applicazione	12 - 13

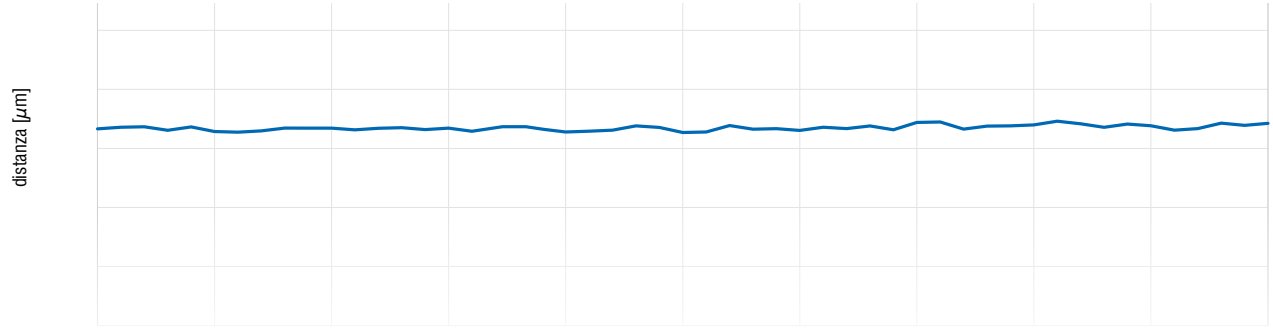
Sensori	Modelli	da pag. 14
	**Sensori cilindrici standard (connettore femmina)** Campi di misura: da 0,05 mm a 10 mm	16 - 19
	**Sensori cilindrici con design ridotto (connettore femmina)** Campi di misura: da 0,1 mm a 3 mm	20 - 21
	**Sensori cilindrici con filettatura (connettore femmina)** Campi di misura: da 0,5 mm a 3 mm	22 - 23
	**Sensori cilindrici ad alta precisione (cavo integrato)** Campi di misura: da 0,2 mm a 2 mm	24 - 25
	**Sensori piatti (cavo integrato)** Campi di misura: da 0,2 mm a 3 mm	26 - 27
	**Sensori traferro (cavo integrato & connettore femmina)** Campi di misura: da 0,5 mm a 6 mm	28 - 33
	**Sensori per ambienti difficili:** **Temperature alte/basse, campi magnetici, camera sotto vuoto e sterile** Campi di misura:da 0,25 mm a 10 mm	34 - 38
	Dimensioni connettore cavo	39

Controller	Modelli	da pag. 40
	**capaNCDT 6100** **Sistema di misurazione industriale capacitivo compatto (monocanale)** Risoluzione: max. 0,35 nm Risposta in frequenza: fino a 20 kHz (-3dB)	42 - 43
	**capaNCDT 6200** **Sistema di misurazione ad alta risoluzione (fino a 4 canali)** Risoluzione: max. 0,05 nm (con DL6230) Risposta in frequenza: fino a 20 kHz (-3dB)	44 - 47
	**capaNCDT 6500** **Sistema di misurazione ad alte prestazioni (fino a 8 canali)** Risoluzione: max. 0,015 nm Risposta in frequenza: fino a 8,5 kHz (-3dB)	48 - 49
	Dimensioni controller	50 - 51

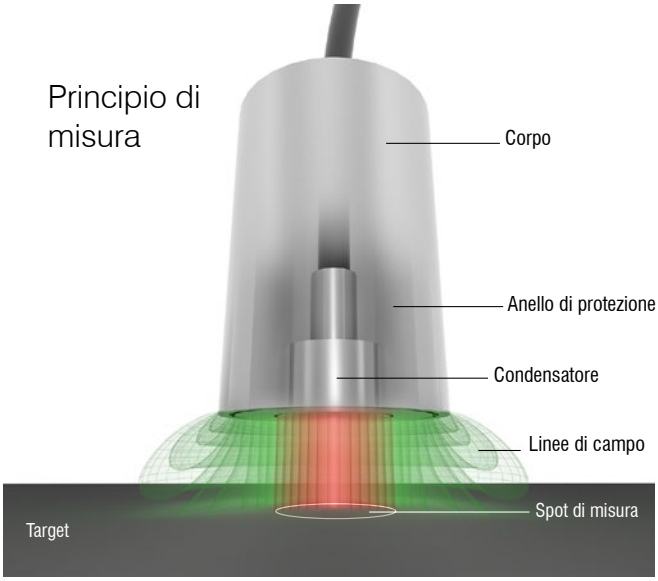
Accessori		da pag. 52
	Cavi & opzioni di connessione	52 - 53
	Accessori	54 - 57

Ulteriori informazioni		da pag. 58
	Note tecniche	58 - 59
	Sistemi specifici per applicazioni	60 - 67

Maggiore precisione: sensori capacitivi della Micro-Epsilon **capaNCDT**



Principio di misura



Vantaggi del principio di misurazione

- Misurazione senza usura e senza contatto
- Misurazione dello spessore e della distanza su oggetti conduttivi e non conduttivi
- Massima stabilità e precisione delle misurazioni
- Risposta in frequenza elevata per misurazioni rapide
- Ideale per gli ambienti industriali con temperature alte o basse, campi magnetici e sotto vuoto

Massima precisione grazie alla tecnologia a basso rumore

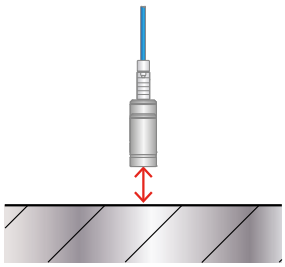
I sensori capaNCDT si basano sul principio di funzionamento del condensatore a armature piane ideale. Il sensore e l'oggetto da misurare costituiscono i due elettrodi dell'armatura. Se una corrente alternata ad ampiezza costante attraversa il sensore capacitivo, l'ampiezza della tensione alternata sul sensore è proporzionale alla distanza tra gli elettrodi del condensatore. La tensione alternata viene demodulata ed emessa come segnale analogico o digitale.

I sensori capacitivi della Micro-Epsilon sono idonei sia per ambienti puliti che per applicazioni industriali. Grazie all'innovativa tecnologia a basso rumore sviluppata dall'azienda, questi sensori garantiscono risultati di misura con risoluzione elevatissima e una straordinaria stabilità.

Ampio campo di impiego

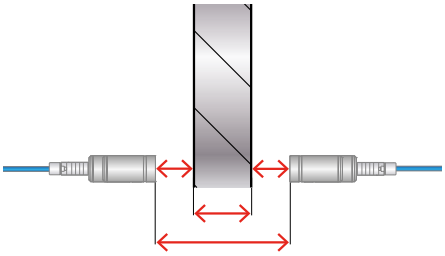
Misurazione della distanza, di spessori e del gap con la massima precisione

Misurazione della distanza su target elettricamente conduttivi



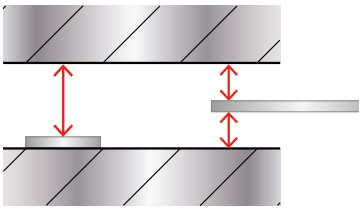
Il sistema capaNCDT rileva la reattanza capacitiva Xc del condensatore, che varia in modo direttamente proporzionale alla distanza.

Misurazione dello spessore di materiali elettricamente conduttivi



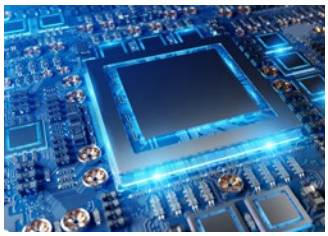
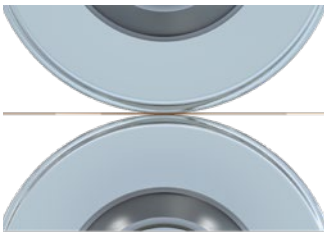
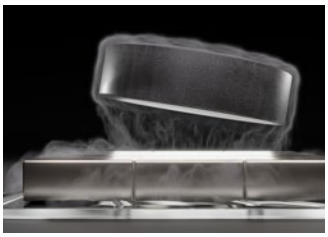
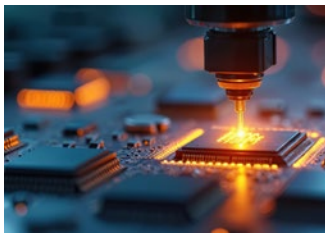
Per misurare lo spessore di materiali elettricamente conduttivi, due sensori vengono montati su lati opposti. Ogni sensore misura la distanza dalla superficie del target. Lo spessore del materiale viene calcolato in modo semplice conoscnedo l'interasse fisso tra i sensori

Misurazione del gap tra superfici elettricamente conduttive



Nella misurazione del gap viene calcolata la distanza tra due materiali elettricamente conduttivi. Il sensore rileva la distanza tra due pareti considerando il proprio spessore oppure, lavorando senza contatto, misura la distanza da entrambi i lati e calcola la larghezza del gap.

Impiegati con successo in numerosi campi e rami industriali

Tecnica energetica	Costruzione di macchine semiconduttori	Tecnica di misurazione e controllo	Batteria / accumulatore
 Traferro nel generatore di energia eolica	 Sistemi di test per chip	 Prova di rottura a trazione	 Traferro tra i rulli per calandratura batterie
 Monitoring nella criotecnica	 Chip-Bonding	 Silicon Photonics	 Spessore film per batterie

Massima varietà. Tecnologia all'avanguardia. Leader mondiale.
capaNCDT

Innovativa tecnologia del controller
- Facile da usare grazie all'interfaccia web performante con funzioni di calcolo
- Numerose interfacce
- Idoneità industriale e adattabilità

Controller a più canali
- Sistemi modulari con 1 - 8 canali
- Sincronizzabili e con calcolo integrato
- Possibilità di messa a terra del target senza contatto

Controller



capaNCDT 6100
Sistema monocanale compatto

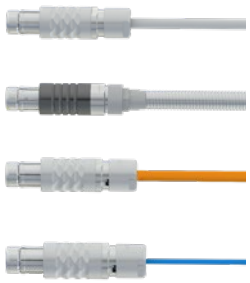


capaNCDT 6200
Sistema a più canali modulare



capaNCDT 6500
Sistema a più canali per altissima risoluzione

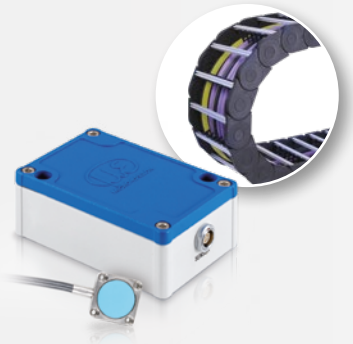
Cavo



Modelli specifici per applicazione (altre info da pag. 60)



Misurazione dello spessore di rivestimenti di pellicole e batterie
combiSENSOR



Sensori attivi per catene portacavi e lunghi percorsi
capaNCDT 6114



Sistema di test spessore pellicola
capaNCDT TFG6220

Piena compatibilità e precisione

- Sensori, cavi e controller sono pienamente intercambiabili
- Sostituzione del sensore senza nuova calibrazione
- Compensazione LC opzionale (“linearity calibration”) per precisione ancora più elevata

Caratteristiche ottimali del materiale - dal laboratorio all’industria

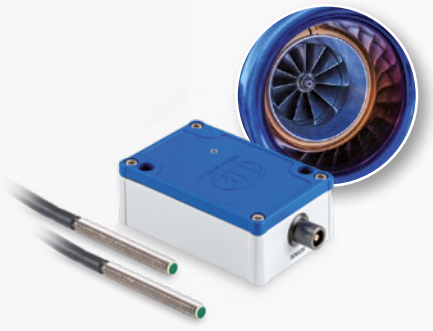
- Materiali senza particelle e a ridotte emissioni di gas per camera bianche e vuoto
- Materiali non magnetici come titanio e acciaio inossidabile per ambienti con forti campi magnetici
- Materiali robusti e resistenti alle temperature: Meccanicamente stabile per l’uso a temperature alte e basse

- Lunghezze cavi fino a max. 40 m
  Standard 1,4 m / 2,8 m
- Cavo industriale:
  - Calpestabile con guaina metallica di protezione
  - Resistenza CEM
  - Resistenza a temperature fino a +200 °C
  - Modelli per catena portacavi
- Cavi idonei per vuoto e camera sterile (a ridotte emissioni di gas)

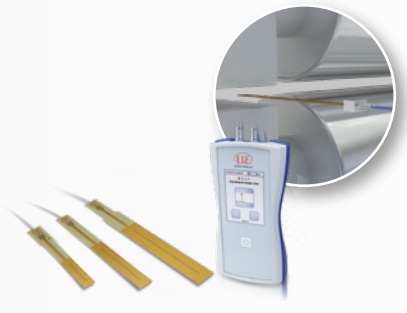
Sensori



- Campo di misura omogeneo & installazione a filo con l’uso di un elettrodo di schermatura aggiuntivo
- Sensori robusti per condizioni estreme fino a camera bianca e UHV
- Temperature ambiente da -270 a +800 °C
- Oltre 50 sensori standard
- Campi di misura da 0,05 mm a 10 mm
- Il sensore dal design più compatto al mondo
- Diverse forme della custodia per ogni situazione di installazione e tipo di montaggio
- Personalizzazioni su misura e soluzioni OEM



Misurazione del numero di giri
capaNCDT CST6110



Misurazione del gap mobile
capaNCDT MD6-22

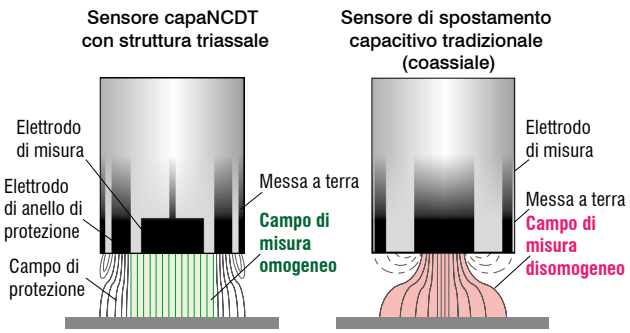


Misurazione dello spessore del disco del freno
capaNCDT DTV

Più precisione e stabilità
capaNCDT

Massima stabilità del segnale

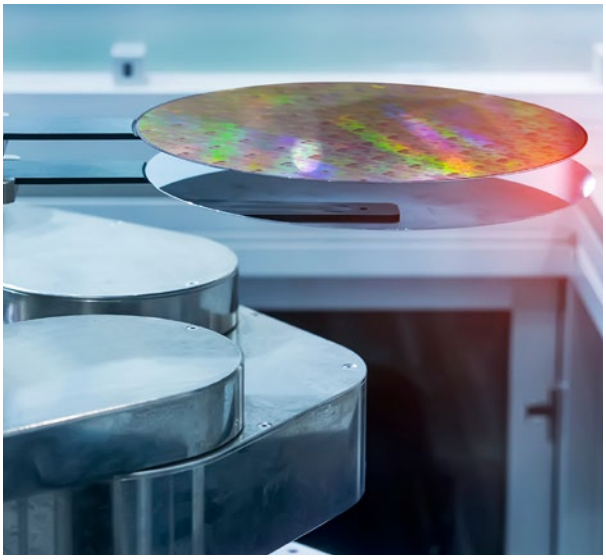
Design del sensore triassiale con cavo del sensore attivo



- Design del sensore triassiale: elettrodo di misura, elettrodo anello di protezione e messa a terra
- L'elettrodo dell'anello di protezione assicura un campo di misura omogeneo: misurazioni precise con la massima stabilità del segnale
- Rumore di fondo ridotto al minimo grazie al cavo sensore schermato elettricamente
- Alta precisione – anche con disposizione affiancata e molto compatta di più sensori
- Sensori a prova di cortocircuito

Precisione imbattibile

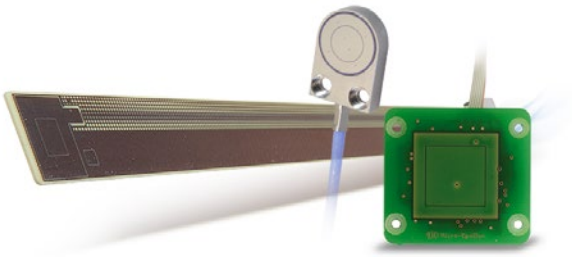
Precisione nanometrica con risoluzione subnanometrica



- Ad alta risoluzione: risoluzione da 0,015 nm
- Ultra-preciso: linearità fino a 200 nm
- Estremamente riproducibile
- Elevatissima stabilità nel tempo con ±0,004% FS/ mese

Enorme varietà

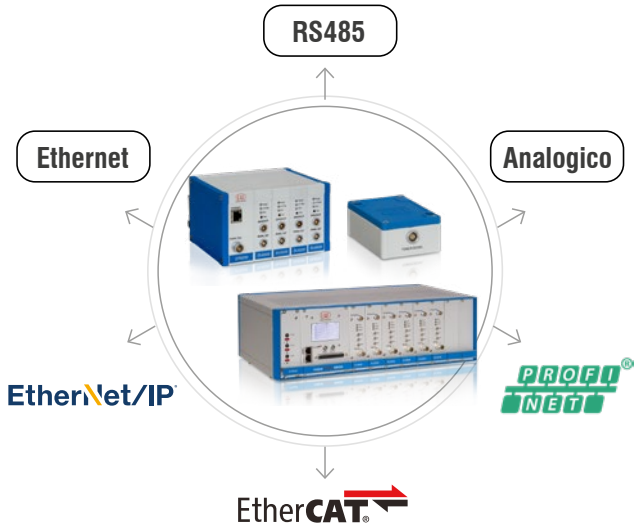
Il più ampio portafoglio di controller e sensori



- Tutti i target elettricamente conduttivi: metalli, leghe, CCFRP, grafite, rivestimenti
- Nessuno spessore minimo del target: strato elettricamente conduttivo (ad es. 10 µm) sufficiente per la misurazione, ad es. strato di oro/metallo vaporizzato
- Grandi distanze realizzabili: cavo del sensore fino a 40 m
- Utilizzo su robot e catene portacavi
- Versioni piatta / cilindrica / filettata nei sensori

Semplice integrazione nella macchina & retrofit

Numerose interfacce e facile da integrare



- Integrazione flessibile grazie alle uscite industriali: corrente, tensione, RS485, Ethernet e bus di campo
- Elevata sicurezza di montaggio per sensore e cavo
- Installazione semplice e intuitiva, senza necessità di competenze specifiche
- Superfici del sensore facili da pulire (modelli CSF)

Dimensioni minime dei sensori

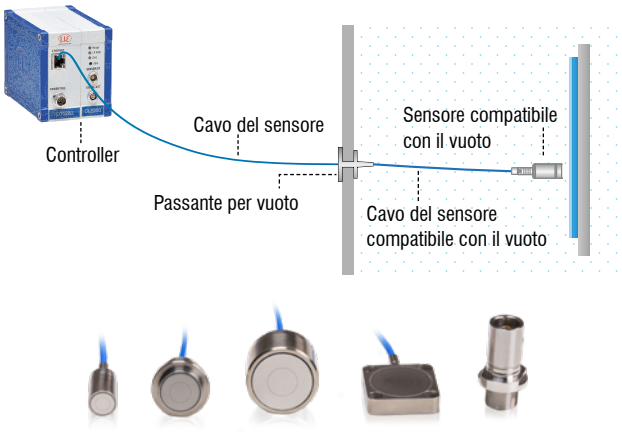
Necessita di poco spazio nel punto di misura



- Nessun offset, campo di misura inizia direttamente sul sensore
- Integrazione in spazi di installazione ristretti con distanza minima
- Diametro minimo nei sensori cilindrici
- Disponibili sensori in versione ultra-piatta

Uso nella camera sterile & UHV

Sensori passivi ad elevata purezza particellare

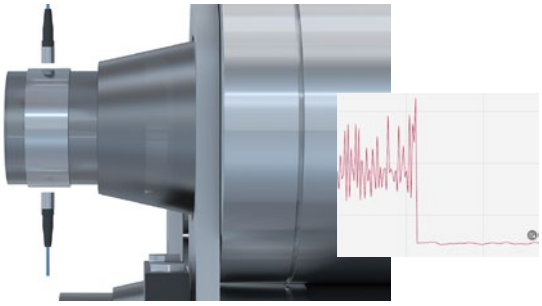


- Nessuna interazione tra sensore e ambiente (ad es. trasmissione di forza o calore)
- Sensori e cavi idonei per camera bianca
- L'innovativa architettura del sensore evita l'effetto 'virtual leak'
- Sensori a ridotte emissioni di gas (analisi gas residui)
- Ampia selezione di sensori compatibili con il vuoto, cavi e passanti

Contattateci per definire i componenti adatti per la vostra classe di vuoto.

Misurazione su parti in movimento

Messa a terra virtuale del target



Controller capacitivo a più canali con sincronizzazione dei canali

- Risultati di misurazione stabili e senza rumori anche su oggetti in movimento
- Permette un deflusso di elettroni e quindi un segnale di misura liscio

Risoluzione nell'ordine micrometrico

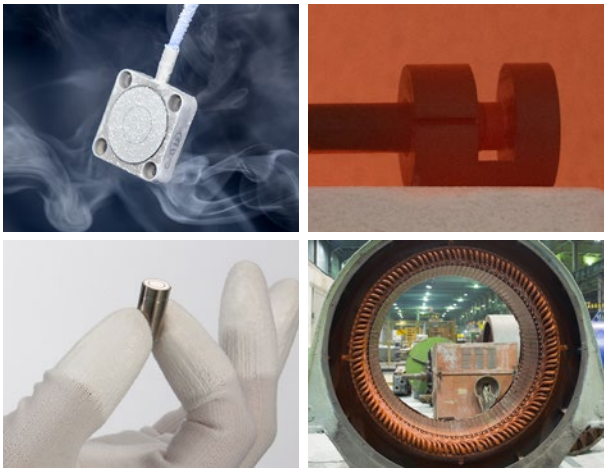
- Consigliata messa a terra di target e controller
- In alternativa: messa a terra virtuale con controller a più canali

Risoluzione nell'ordine submicrometrico

- Messa a terra obbligatoriamente necessaria

Estremamente robusti - per tutti gli ambienti

Massima stabilità del segnale in ampi intervalli di temperatura



- Uso in camera bianca e sotto vuoto
- Eccellente stabilità in temperatura di 5 ppm
- Uso con temperature molto alte e basse da -270 a +800 °C
- Uso in presenza di campi magnetici forti e alta pressione

Configurabile in modo flessibile da standard a OEM
capaNCDT

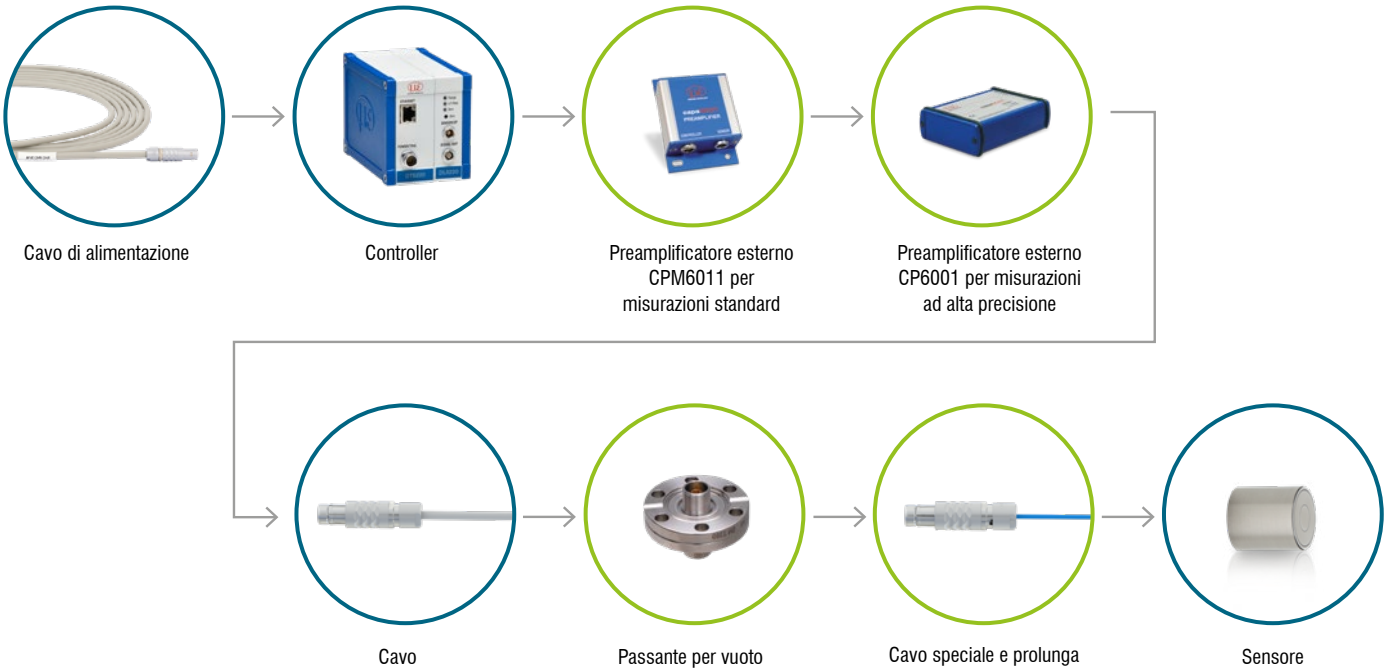
Design e caratteristiche di sistemi di misura capacitivi

I sistemi di misurazione capacitivi della Micro-Epsilon sono costituiti da almeno tre componenti:

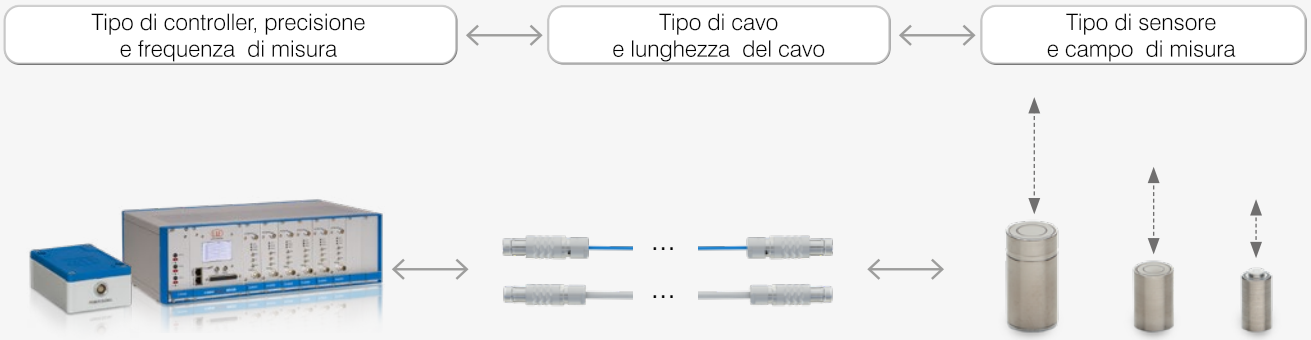
- Sensore con connettore femmina / sensore con cavo integrato
- Cavo sensore
- Controller (composto da oscillatore, micro-controller e demodulatore)
- Cavo di connessione

A seconda della misurazione vengono integrati i seguenti componenti:

- Preamplificatore, ad es. per lunghe tratte di cavo
- Passante per vuoto
- Cavo speciale e prolunga



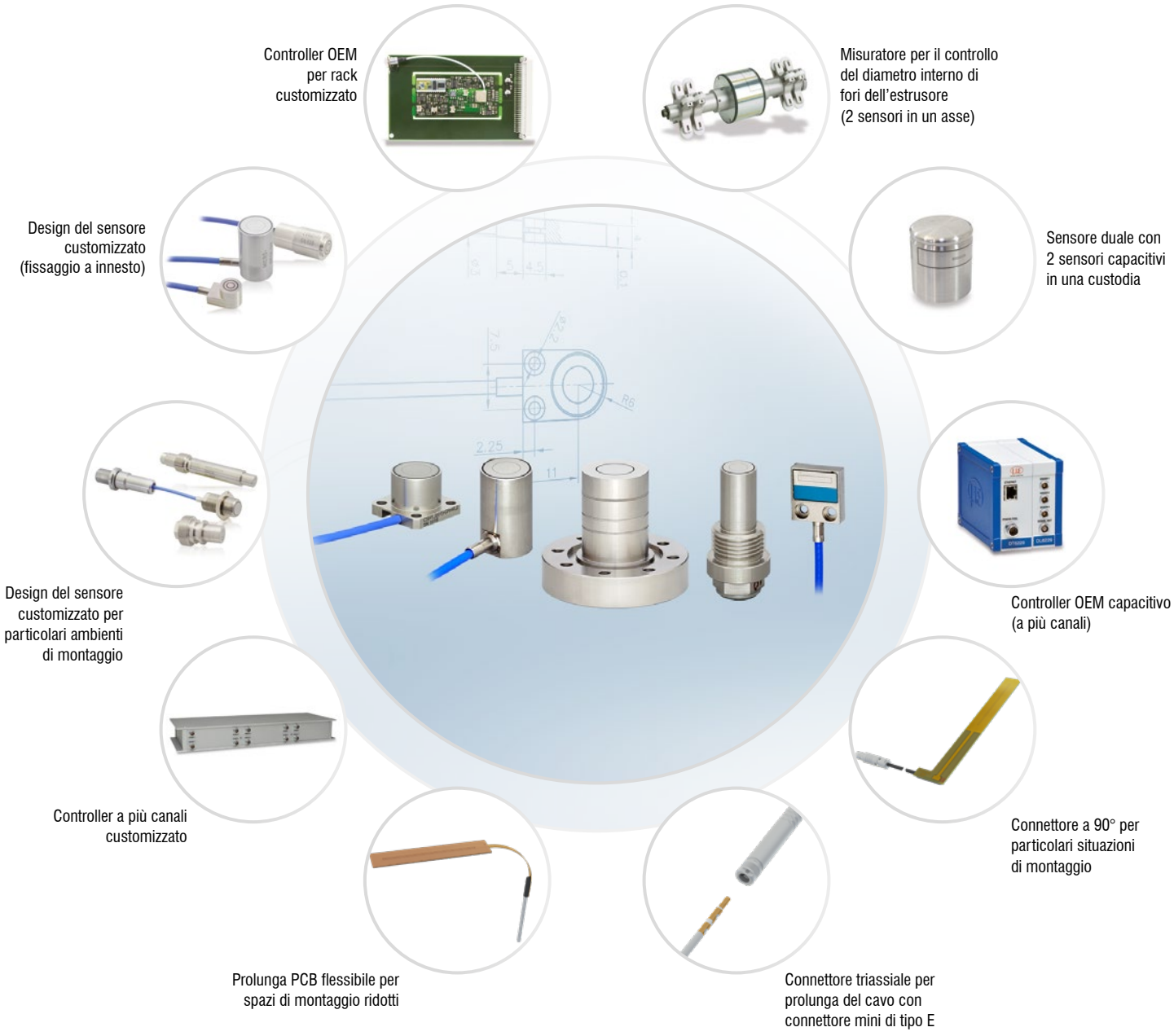
Grazie alla piena compatibilità di tutti i componenti del sistema si hanno numerose possibilità di combinazione:



Sensori specifici per uso OEM

Quando le soluzioni standard mostrano i propri limiti, personalizziamo i nostri sensori e controller in modo specifico alle vostre esigenze, ad es.

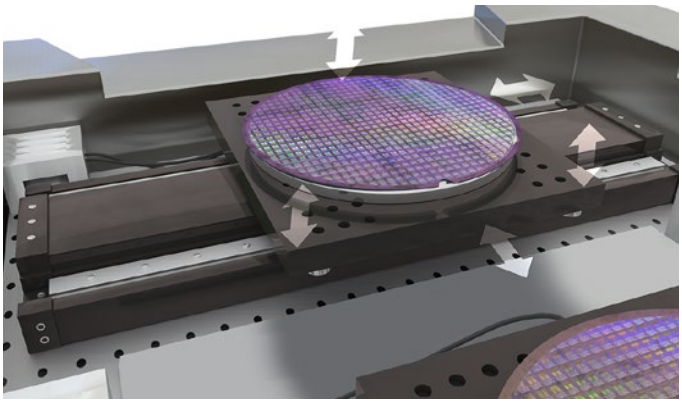
- design modificati
- adattamenti all'oggetto da misurare
- opzioni di fissaggio
- lunghezze dei cavi personalizzate
- campi di misura modificati
- sensori con controller già integrato
- tipi di output e interfacce

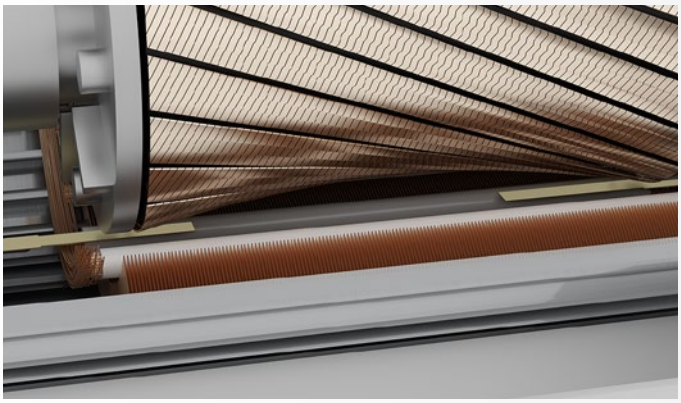


Esempi di applicazione
capaNCDT

Posizionamento dei supporti per wafer

I sensori capacitivi misurano la posizione delle traverse nei diversi punti, risultando utili in particolare per l'orientamento di precisione. Grazie alla struttura triassiale, i sensori sono insensibili ai campi elettromagnetici e raggiungono una risoluzione nell'ordine nanometrico. Inoltre, i sensori raggiungono una stabilità a lungo termine estremamente alta. I sensori sono progettati per l'ambiente in vuoto e possono essere utilizzati fino al vuoto ultra alto.
Sistema di misurazione: capaNCDT 6200 con sensori CSH/SE



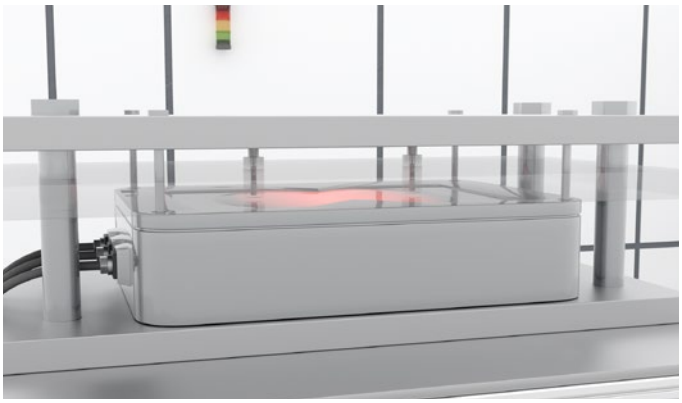


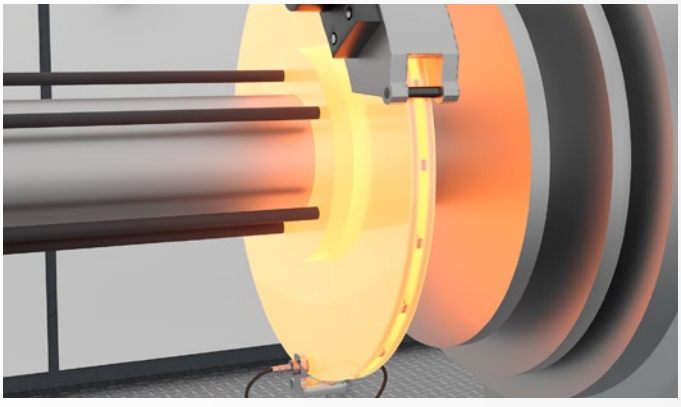
Misurazione del traferro nei generatori e nei motori elettrici

I sensori capacitivi misurano il traferro tra un rotore e uno statore. A causa del loro design ridotto e piatto, sono facilmente integrabili e possono essere utilizzati in spazi ristretti, come nel motore elettrico. I sensori vengono utilizzati sia sul banco di prova sia integrati permanentemente nel motore o generatore. Per scopi di servizio è possibile anche introdurre manualmente nel gap sensori che misurano su due lati.
Sistema di misurazione: capaNCDT DT6200 con sensori CSG & CSF

Dilatazione di celle batteria alla prima carica

Alla fine del processo di produzione di una cella di batteria, questa viene sottoposta a una verifica funzionale e di qualità. Ciò avviene tramite una ricarica una tantum della batteria. Durante il processo di carica, la dilatazione della cella viene monitorata da un sensore capacitivo ad alta risoluzione e con precisione micrometrica. In combinazione con altre grandezze, ad es. la pressione, vengono dedotte conclusioni in merito a sicurezza e qualità.
Sistema di misurazione: capaNCDT 6200 con sensori CS





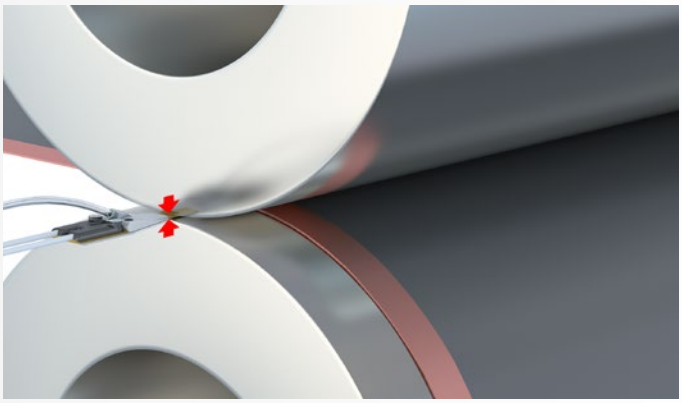
Misurazione dello spessore dei dischi dei freni

I sensori capacitivi per alte temperature consentono la misurazione senza contatto di eccentricità, deformazioni e variazione dello spessore del disco (DTV) sui dischi freno. Vengono impiegati su banchi di prova, durante le prove su strada e in officina.
Sistema di misurazione: capaNCDT 6229(02)/DTV con sensori CSE/HT

Misurazione del traferro tra i rulli nei processi di calandratura

Nei processi di calandratura, come ad esempio nella produzione di film per batterie, i materiali in nastro vengono laminati esattamente allo spessore desiderato. Affinché questo processo possa essere regolato con precisione, non si misura il materiale stesso, bensì direttamente l'interstizio (gap) tra i rulli della calandra. Appositi sensori capacitivi di traferro si occupano di misurare il gap con un'elevatissima precisione.

Sistema di misurazione: capaNCDT 6200 con sensori CSG





Posizionamento maschere nella litografia

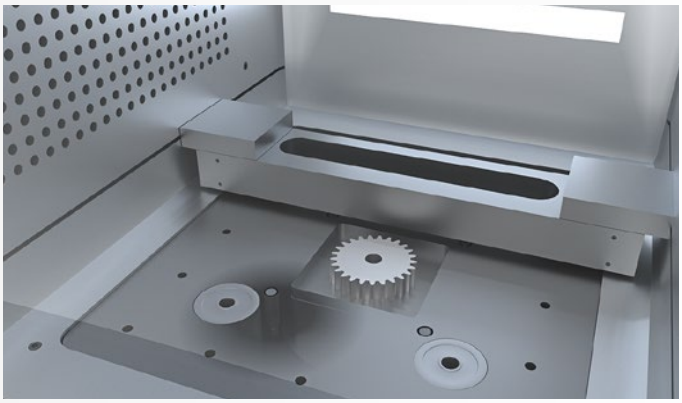
Per l'orientamento ad alta precisione e il monitoraggio stabile a lungo termine delle fotomaschere litografiche si utilizzano sensori di spostamento capacitivi. I sensori misurano la posizione Z delle maschere a sostentamento pneumatico o magnetico, garantendo il mantenimento dell'altezza corretta con precisione nanometrica. I controller a multicanale permettono anche una messa a terra virtuale del target attraverso i 4 sensori.

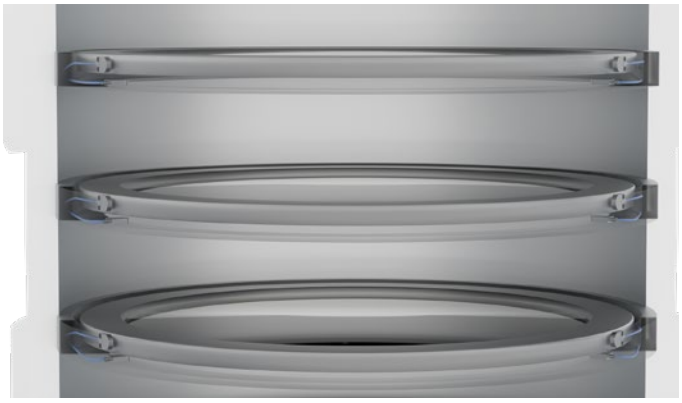
Sistema di misurazione: capaNCDT 6500 con sensori CSH-FL

Misurazione dell'altezza del letto di polvere nella stampa 3D

Nella stampa 3D metallica e nella sinterizzazione laser, i componenti di precisione sono composti da molti strati di polvere sottili. Per garantire un'elevata qualità d'immagine, questi strati devono essere applicati in modo omogeneo e uniforme. I sensori capacitivi integrati nella piattaforma di stampa monitorano con precisione i piccoli movimenti durante l'appoggio della piattaforma e l'applicazione dello strato di polvere successivo. Al tempo stesso la racla viene orientata con precisione per livellare lo strato di polvere, e l'altezza del letto di polvere viene determinata con precisione micrometrica.

Sistema di misurazione: capaNCDT 6100 con sensori CS





Orientamento di lenti e sistemi ottici

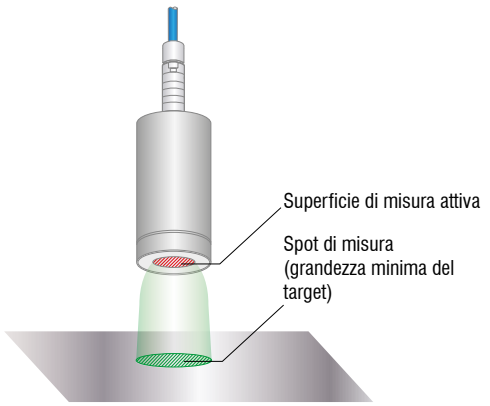
I sensori di spostamento capacitivi vengono utilizzati per l'orientamento e il posizionamento preciso di lenti montate. Le lenti devono essere posizionate con esattezza nel percorso del fascio di un'unità ottica, ad es. in una macchina per litografia. La distanza laterale in X e Y viene a tal fine misurata con sensori capacitivi con precisione nanometrica. I piezoattuatori portano le lenti nella posizione richiesta.

Sistema di misurazione: capaNCDT 6200 con sensori piatti CSH/SE

Sensori capacitivi -
Consigli per misurazioni ottimali

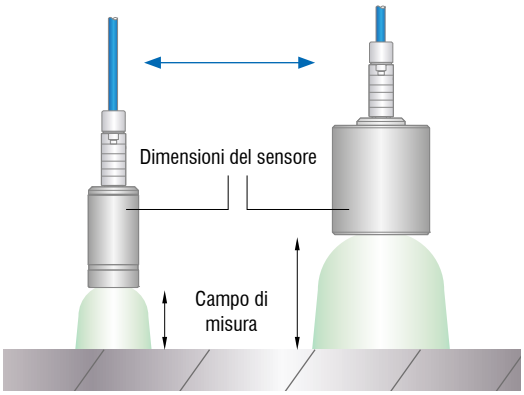
Un sensore capacitivo misura la distanza da un target sulla base di una modifica della capacità elettrica tra due elettrodi. I due elettrodi sono formati dal sensore e dal target opposto. Se fluisce una corrente alternata costante attraverso il sensore, l'ampiezza della tensione alternata sul sensore è direttamente proporzionale alla distanza tra i due elettrodi. Oltre al principio di misurazione, nella scelta del sensore sono tenute in considerazione altre caratteristiche fisiche e altre interazioni che saranno spiegate brevemente di seguito.





Dimensione minima del target

I sensori capaNCDT generano risultati di misurazione su uno spot di misura. Le dimensioni dello spot di misura sono fondamentali per le dimensioni del target e viceversa. Per misurazioni precise e stabili occorre rispettare la dimensione minima di un target piatto oppure eseguire una calibratura speciale (in fabbrica). Suggerimenti per le dimensioni del target sono disponibili nei dati tecnici e alle pagine 58 e 59.



Campo di misura & dimensioni del sensore

Nel principio di misurazione capacitivo sono in correlazione diretta il campo di misura, le dimensioni del sensore e lo spot di misura: campi di misura più grandi richiedono custodie più grandi e portano a uno spot di misura più grande. Il campo di misura del sensore inizia direttamente dalla superficie del sensore (da "0") ed è scalabile fino alla sua estremità superiore calibrata (max. 20 mm con CS-10/B).

Linearità & risoluzione

I valori di risoluzione indicati nei dati tecnici descrivono un'applicazione statica e una dinamica. I valori sono registrati con il controller DT6530 a 2 Hz (risoluzione statica) o 8,5 kHz (risoluzione dinamica). Se viene utilizzato un altro controller o un'altra frequenza di misura, cambia anche la risoluzione (cfr. rappresentazione pagina 40).

Un comportamento analogo si riscontra con la linearità, che descrive la precisione del sensore. Il suo valore dipende dal controller e va sommato alla linearità di quest'ultimo. Per ottimizzare la linearità complessiva, è possibile eseguire in fabbrica una compensazione LC aggiuntiva.

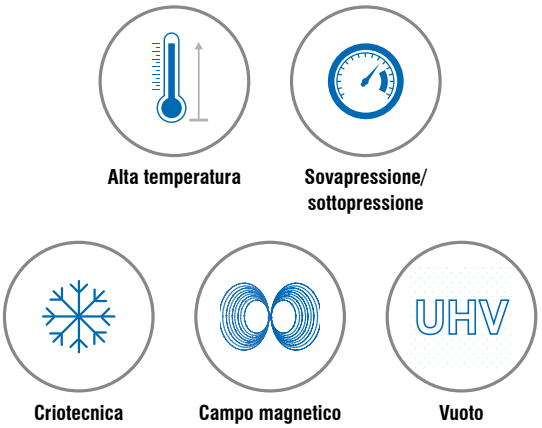
"Intercambiabilità": questo dato nelle tabelle tecniche rappresenta il valore di linearità ottenuto dopo la sostituzione (senza nuova calibrazione).

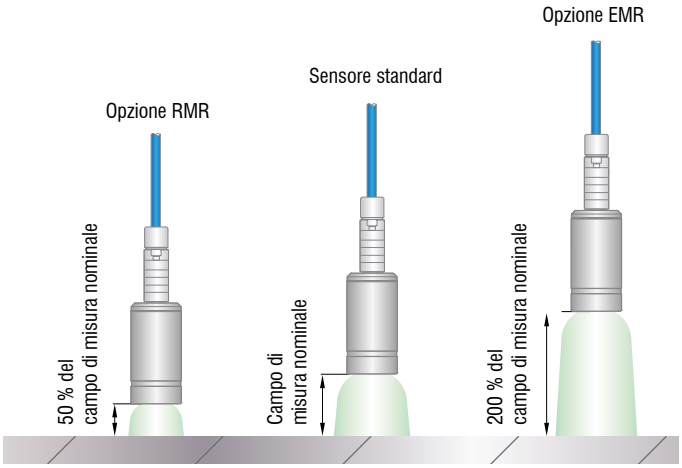
Massima varietà per ogni applicazione

Micro-Epsilon offre il portafoglio di sensori leader a livello mondiale con una varietà di modelli standard e speciali per i più svariati campi di impiego.

A seconda delle condizioni di impiego si utilizzano diversi materiali per custodia e colata, tra cui:

- Leghe speciali (ad es. Inconel) per alta temperatura
- Acciaio inox per camera sterile/vuoto
- Titanio per l'uso in campi magnetici forti
- Invar per la massima stabilità in temperatura





Estensione e riduzione del campo di misura

Per aumentare la flessibilità dei sensori, i campi di misura possono essere estesi di un fattore 2 o ridotti di un fattore 0,5 mediante una calibrazione di fabbrica del controller.

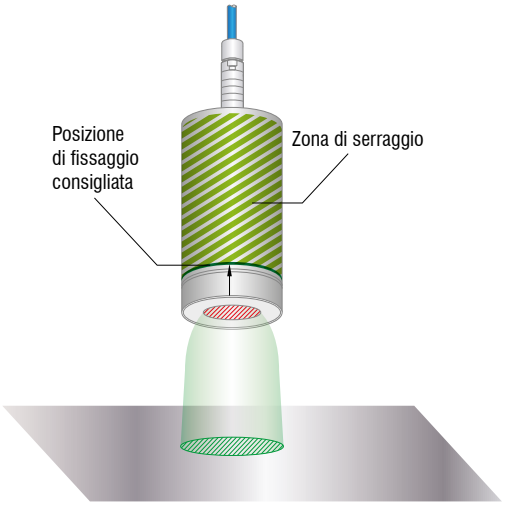
I campi di misura corrispondenti si trovano nei dati tecnici sotto "ridotto" ed "esteso". In questo modo, le geometrie dei sensori esistenti possono essere utilizzate anche per campi di misura più ampi, oppure è possibile aumentare la precisione di misura riducendo il campo di misura.

Montaggio ottimale per la massima stabilità in temperatura

I sensori capacitivi della Micro-Epsilon vengono montati in modo diverso a seconda del design. In genere il montaggio avviene mediante un serraggio circonferenziale o con l'ausilio di un grano di fissaggio. Alcuni sensori possono però anche essere avvitati; direttamente tramite una filettatura nella custodia oppure con viti di fissaggio.

Nei dati tecnici si trova l'indicazione "posizione di fissaggio consigliata". Questa indica il punto di montaggio o serraggio ottimale, in cui viene raggiunta la massima stabilità in temperatura e quindi la massima precisione possibile.

Subito a ridosso inizia la zona di serraggio in cui è possibile un fissaggio a innesto.



Sensori cilindrici standard (connettore femmina)
capaNCDT CSx /CS-x





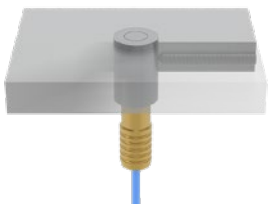
Modello		CS005	CS02	CS08
Campo di misura	ridotto	0,025 mm	0,1 mm	0,4 mm
	nominale	0,05 mm	0,2 mm	0,8 mm
	esteso	0,1 mm	0,4 mm	1,6 mm
Risoluzione [1]	statica	0,015 nm	0,06 nm	0,24 nm
	dinamica	1 nm	4 nm	16 nm
Linearità [2]		< ±0,2 µm	< ±0,4 µm	< ±0,24 µm
Intercambiabilità [3]		< ±0,5 % FS	< ±0,3 % FS	< ±0,3 % FS
Stabilità in temperatura [4]		-0,01 µm / K	-0,01 µm / K	-0,03 µm / K
Dimensioni consigliate del target (piatto) [5]		Ø 3 mm	Ø 5 mm	Ø 9 mm
Superficie di misura attiva		Ø 1,3 mm	Ø 2,6 mm	Ø 4,9 mm
Connessione [6]		Connettore femmina triassiale (tipo C)		
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-50 ... 200 °C		
	Esercizio	-50 ... 200 °C		
Urto (DIN EN 60068-2-27)		30 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti		
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 58 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli		
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40		
Materiale		NiFe (magn.)		
Peso		ca. 2 g	ca. 2 g	ca. 7 g
Montaggio		Serraggio circonferenziale		
Posizione di montaggio consigliata [7]		3 mm		
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)		

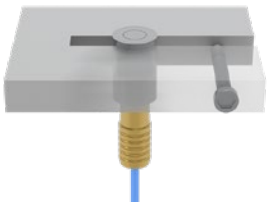
[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCm (1,4 m); valido nel funzionamento con DT6530: statico 2 Hz, dinamico 8,5 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utilizzo del cavo standard CCm (1,4 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Nella posizione di fissaggio consigliata; da una temperatura di +150 °C: drift di segnale non lineare
[5] Riferito al fondo scala nominale
[6] Cavi sensore compatibili: vedi opzioni di collegamento
[7] Partendo dalla superficie frontale del sensore (superficie di misurazione) contro la direzione di misurazione

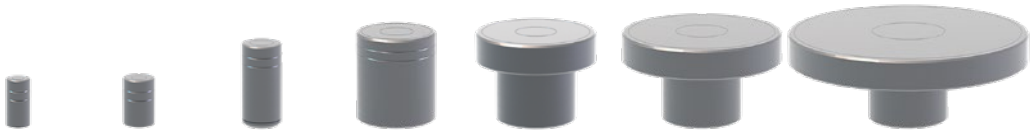
Montaggio sensori cilindrici CSx e CS-x

I sensori cilindrici del tipo CSx / CS-x possono essere installati sia sporgenti (il sensore sporge oltre il supporto di montaggio) sia a filo rispetto al supporto di montaggio. Il fissaggio avviene mediante bloccaggio puntuale con un grano in plastica o tramite serraggio circonferenziale con una pinza di bloccaggio. Nel caso di serraggio circonferenziale, prestare attenzione al fatto che il materiale circostante può causare un apporto di calore. Sensori del tipo CS-x con campi di misura ≤2 mm hanno un punto di serraggio definito meccanicamente (custodia minimamente più larga). I dati tecnici si riferiscono sempre a un serraggio perimetrale nella posizione di fissaggio consigliata.

Montaggio consigliato sensori CSx


Con vite filettata

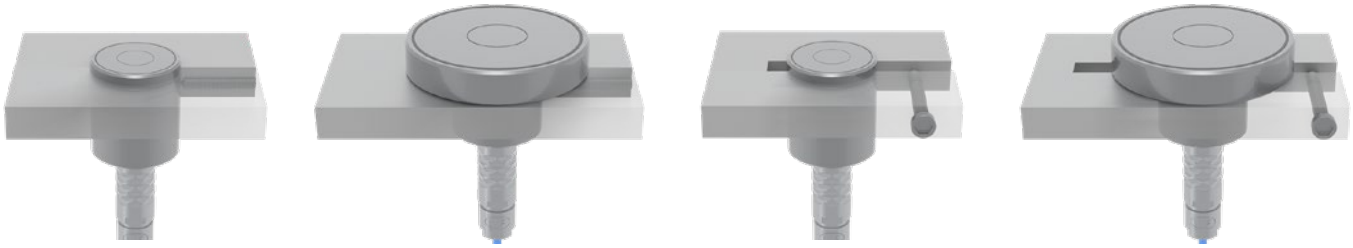

Mediante serraggio circonferenziale



Modello		CS-0,25/C	CS-0,5/C	CS-1/B	CS-2/B	CS-3/B	CS-5/B	CS-10/B
Campo di misura	ridotto	0,125 mm	0,25 mm	0,5 mm	1 mm	1,5 mm	2,5 mm	5 mm
	nominale	0,25 mm	0,5 mm	1 mm	2 mm	3 mm	5 mm	10 mm
	esteso	0,5 mm	1 mm	2 mm	4 mm	6 mm	10 mm	20 mm
Risoluzione [1]	statica	0,075 nm	0,15 nm	0,3 nm	0,6 nm	0,9 nm	1,5 nm	3 nm
	dinamica	5 nm	10 nm	20 nm	40 nm	60 nm	100 nm	200 nm
Linearità [2]		< ±0,125 µm	< ±0,15 µm	< ±1 µm	< ±0,4 µm	< ±0,6 µm	< ±1 µm	< ±15 µm
Intercambiabilità [3]		< ±0,5 % FS	< ±0,3 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS
Stabilità in temperatura [4]		-0,015 µm/K	-0,025 µm/K	-0,035 µm/K	-0,13 µm/K	-0,3 µm/K	-0,35 µm/K	-0,5 µm/K
Dimensioni consigliate del target (piatto) [5]		Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 9 mm	Ø 17 mm	Ø 27 mm	Ø 37 mm	Ø 57 mm
Superficie di misura attiva		Ø 2,9 mm	Ø 3,9 mm	Ø 5,5 mm	Ø 7,9 mm	Ø 9,6 mm	Ø 12,5 mm	Ø 17,8 mm
Connessione [6]		Connettore femmina triassiale (tipo C)		Connettore femmina triassiale (tipo B)				
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-50 ... 200 °C						
	Esercizio	-50 ... 200 °C						
Urto (DIN EN 60068-2-27)		50 g / 5 ms in 6 direzioni, 1000 urti ciascuna						
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		30 g / 10 … 2000 Hz in 3 assi 2,5 mm, 10 cicli ciascuno						
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40						
Materiale		NiFe (magn.)		1.4404 (non magn.)				
Peso		ca. 1,8 g	ca. 3,6 g	ca. 7,7 g	ca. 45,6 g	ca. 64,2 g	ca. 91,3 g	ca. 179,1 g
Montaggio		Serraggio circonferenziale						
Posizione di montaggio consigliata		sul campo di serraggio definito (tacca sul sensore)				sul mandrino di prelievo (Ø 20 mm); 7,5 mm dietro la superficie frontale del sensore		
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)						

[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCm (1,4 m); valido nel funzionamento con DT6530: statico 2 Hz, dinamico 8,5 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utilizzo del cavo standard CCm (1,4 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Nella posizione di fissaggio consigliata; da una temperatura di +150 °C: drift di segnale non lineare
[5] Riferito al fondo scala nominale
[6] Cavi sensore compatibili: vedi opzioni di collegamento

Montaggio consigliato sensori CS-x



Vite filettata

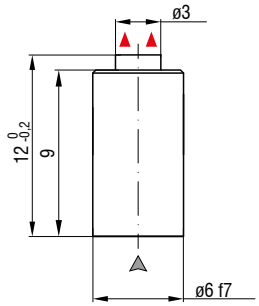
Esempio CS-2 | Esempio CS-5

Serraggio circonferenziale

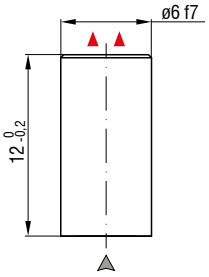
Esempio CS-2 | Esempio CS-5

Dimensioni
capaNCDT CSx /CS-x

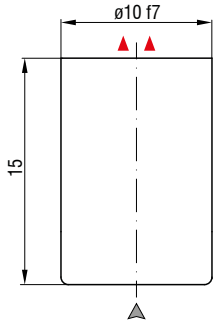
CS005



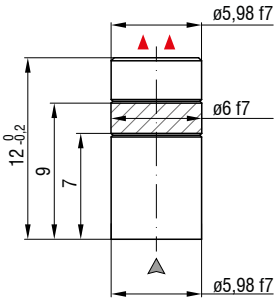
CS02



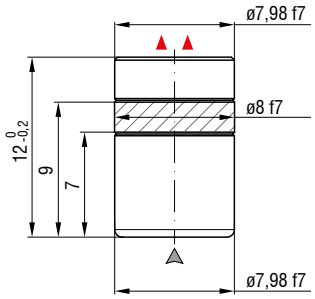
CS08



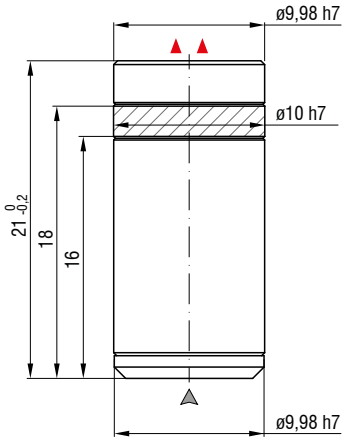
CS-0,25/C



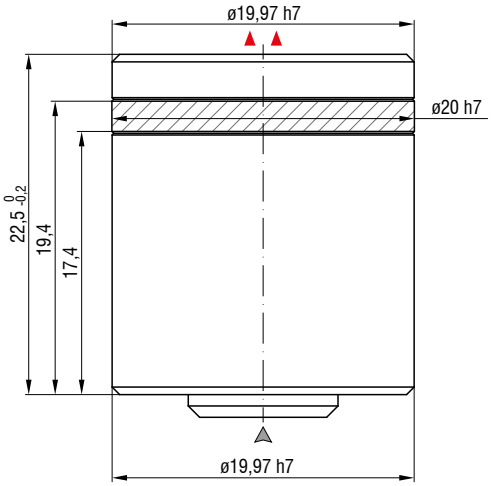
CS-0,5/C



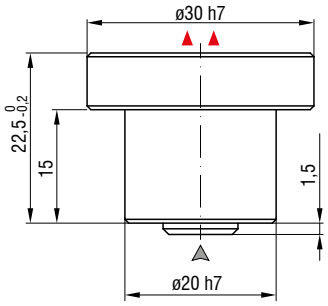
CS-1/B



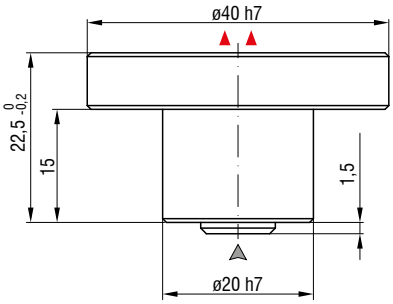
CS-2/B



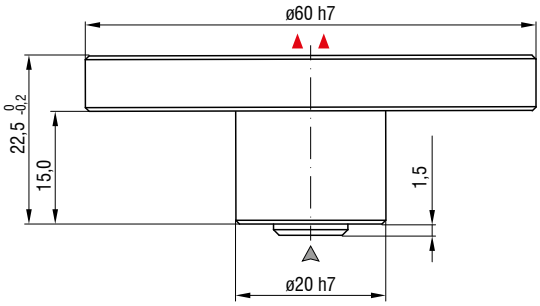
CS-3/B



CS-5/B



CS-10/B



▲ ▲ Direzione di misura

▲ Lato spina

(misure in mm, non in scala)

Sensori cilindrici con design ridotto (connettore femmina)
capaNCDT CSE



Modello		CSE01-CAm1,4	CSE025-CAm1,4	CSE05	CSE1	CSE1,25	CSE2	CSE3
Campo di misura	ridotto	0,05 mm	0,125 mm	0,25 mm	0,5 mm	0,625 mm	1 mm	1,5 mm
	nominale	0,1 mm	0,25 mm	0,5 mm	1 mm	1,25 mm	2 mm	3 mm
	esteso	0,2 mm	0,5 mm	1 mm	2 mm	2,05 mm	4 mm	6 mm
Risoluzione [1]	statica	0,03 nm	0,075 nm	0,15 nm	0,3 nm	0,375 nm	0,6 nm	0,9 nm
	dinamica	2 nm	5 nm	10 nm	20 nm	25 nm	40 nm	60 nm
Linearità [2]		< ±0,3 µm	< ±0,375 µm	< ±0,25 µm	< ±2 µm	< ±1,25 µm	< ±2 µm	< ±3 µm
Intercambiabilità [3]		< ±0,5 % FS	< ±0,5 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS
Stabilità in temperatura		-0,025 µm/K	-0,025 µm/K	-0,02 µm/K	-0,02 µm/K	-0,12 µm/K	-0,16 µm/K	-0,18 µm/K
Dimensioni consigliate del target (piatto) [4]		Ø 3 mm	Ø 4 mm	Ø 6 mm	Ø 8 mm	Ø 10 mm	Ø 14 mm	Ø 20 mm
Superficie di misura attiva		Ø 1,8 mm	Ø 2,9 mm	Ø 3,9 mm	Ø 5,7 mm	Ø 6,5 mm	Ø 8 mm	Ø 9 mm
Connessione [5]		cavo integrato con connettore (tipo B); lunghezza standard 1,4 m		Connettore femmina triassiale (tipo C)		Connettore femmina triassiale (tipo B)		
Montaggio		Serraggio circonferenziale						
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-50 ... 200 °C						
	Esercizio	-50 ... 200 °C						
Urto (DIN EN 60068-2-27)		20 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti		30 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti				
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		10 g / 58 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli		20 g / 58 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli				
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40						
Materiale		NiFe (magn.)				1.4404 (non magn.)		
Peso		circa 26 g (incl. cavo)	circa 27 g (incl. cavo)	ca. 2 g	ca. 3,5 g	ca. 8,2 g	ca. 20 g	ca. 50 g
Posizione di montaggio consigliata [6]		2,5 mm	1,2 mm	3 mm	3 mm	3,5 mm	3,5 mm	4,5 mm
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)						

[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCm (1,4 m); valido nel funzionamento con DL6228: statico 2 Hz, dinamico 1,0 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; referito a utilizzo del cavo standard CCm (1,4 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Riferito al fondo scala nominale
[5] Cavi sensore compatibili: vedi opzioni di collegamento
[6] Partendo dalla superficie frontale del sensore (superficie di misurazione) contro la direzione di misurazione

Montaggio sensori cilindrici CSE

I sensori cilindrici del tipo CSE possono essere installati sia sporgenti (il sensore sporge oltre il supporto di montaggio) sia a filo rispetto al supporto di montaggio. Nel montaggio a filo, è tuttavia necessario prevedere una gola di scarico. Il fissaggio avviene mediante bloccaggio puntuale con un grano in plastica o tramite serraggio circonferenziale con una pinza di bloccaggio. Nel caso di serraggio circonferenziale, prestare attenzione al fatto che il materiale circostante può causare un apporto di calore. I dati tecnici si riferiscono sempre a un serraggio circonferenziale nella posizione di fissaggio consigliata.

Montaggio consigliato sensori CSE



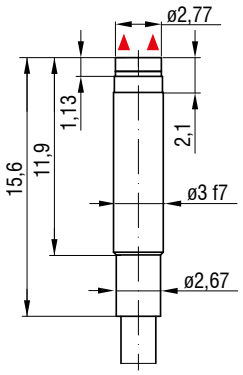
Con vite filettata



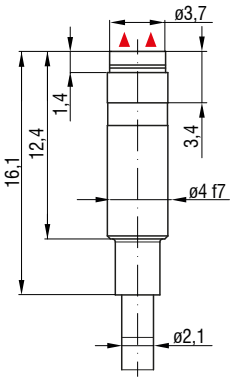
Mediante serraggio circonferenziale

Dimensioni
capaNCDT CSE

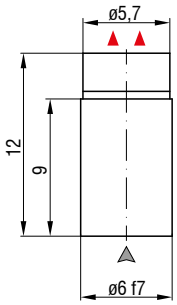
CSE01-CAm1,4



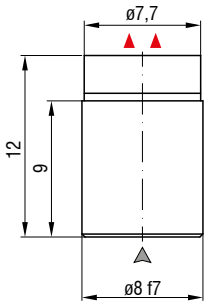
CSE025-CAm1,4



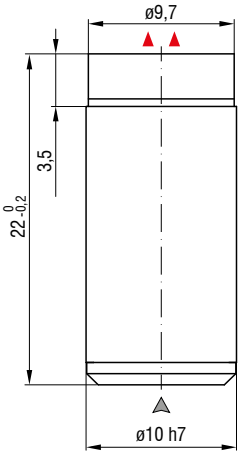
CSE05



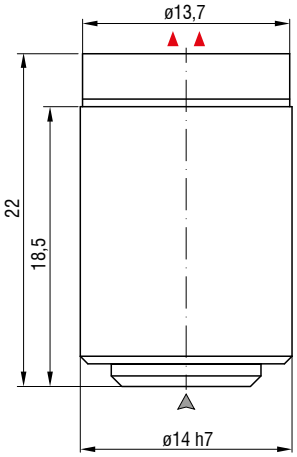
CSE1



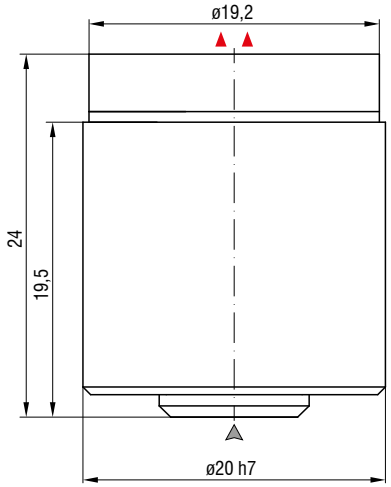
CSE1,25



CSE2



CSE3



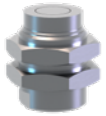
▲ ▲ Direzione di misura

▲ Lato spina

(misure in mm, non in scala)

Sensori cilindrici con filettatura (connettore femmina)
capaNCDT CSE/Mx





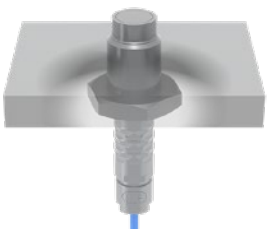

Modello		CSE05/M8	CSE1,25/M12	CSE2/M16	CSE3/M24
Campo di misura	ridotto	0,25 mm	0,625 mm	1 mm	1,5 mm
	nominale	0,5 mm	1,25 mm	2 mm	3 mm
	esteso	1 mm	2,5 mm	4 mm	6 mm
Risoluzione [1]	statica	0,15 nm	0,375 nm	0,6 nm	0,9 nm
	dinamica	10 nm	25 nm	40 nm	60 nm
Linearità [2]		< ±0,25 µm	< ±1,25 µm	< ±2 µm	< ±3 µm
Intercambiabilità [3]		< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS
Stabilità in temperatura		-0,02 µm / K	-0,12 µm / K	-0,16 µm / K	-0,18 µm / K
Dimensioni consigliate del target (piatto) [4]		Ø 6 mm	Ø 10 mm	Ø 14 mm	Ø 20 mm
Superficie di misura attiva		Ø 3,9 mm	Ø 6,3 mm	Ø 8 mm	Ø 9,8 mm
Connessione [5]		Connettore femmina triassiale (tipo C)	Connettore femmina triassiale (tipo B)		
Montaggio		Collegamento diretto a vite tramite filettatura sul sensore			
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-50 ... 200 °C			
	Esercizio	-50 ... 200 °C			
Urto (DIN EN 60068-2-27)		30 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti			
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 58 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli			
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40			
Materiale		NiFe (magn.)	1.4404 (non magn.)		
Peso		ca. 3,5 g	ca. 11,5 g	ca. 35 g	ca. 80 g
Posizione di montaggio consigliata [6]		3,6 mm	4,4 mm	4,4 mm	5,4 mm
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)			

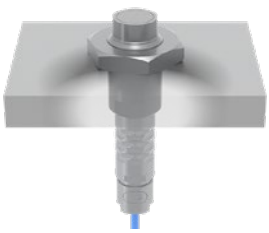
[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCm (1,4 m); valido nel funzionamento con DT6530: statico 2 Hz, dinamico 8,5 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utilizzo del cavo standard CCm (1,4 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Riferito al fondo scala nominale
[5] Cavi sensore compatibili: vedi opzioni di collegamento
[6] Partendo dalla superficie frontale del sensore (superficie di misurazione) contro la direzione di misurazione

Montaggio sensori con filettatura CSE/Mx

I sensori filettati possono essere fissati in una filettatura interna mediante dado di montaggio (frontale o posteriore). In caso di supporti sottili con fori passanti i sensori vengono fissati sui due lati tramite due dadi di montaggio. Attenersi alle coppie di serraggio delle istruzioni per l'uso.

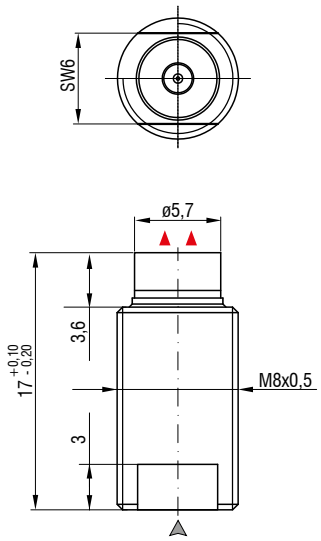
Montaggio consigliato sensori CSE/Mx


Bloccato sul retro mediante dado

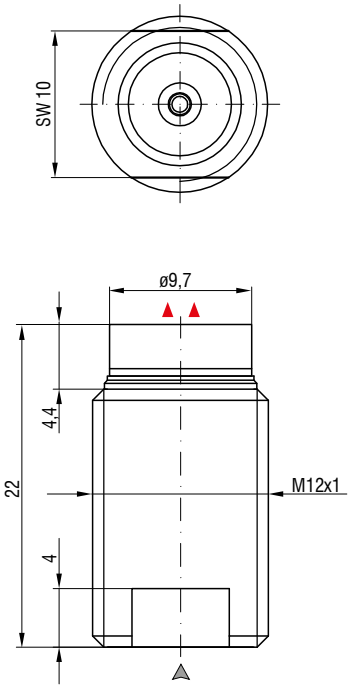

Bloccato sul davanti mediante dado

Dimensioni
capaNCDT CSE/Mx

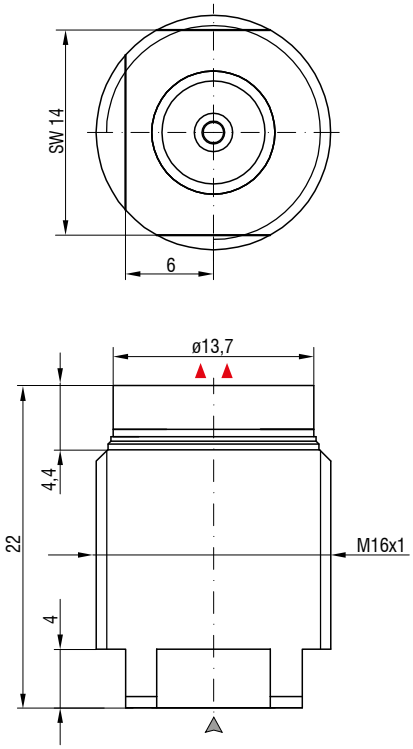
CSE05/M8



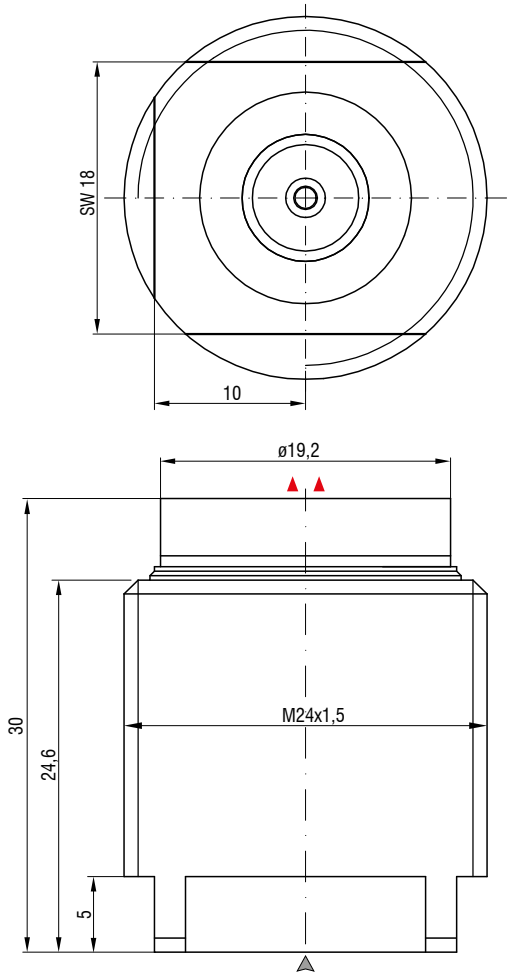
CSE1,25/M12



CSE2/M16



CSE3/M24



▲ ▲ Direzione di misura

△ Lato spina

(misure in mm, non in scala)

Sensori cilindrici ad alta precisione (cavo integrato)
capaNCDT CSH



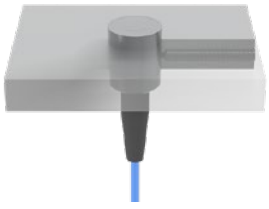
Modello		CSH02-CAm1,4	CSH05-CAm1,4	CSH1-CAm1,4	CSH1,2-CAm1,4	CSH2-CAm1,4
Campo di misura	ridotto	0,1 mm	0,25 mm	0,5 mm	0,6 mm	1 mm
	nominale	0,2 mm	0,5 mm	1 mm	1,2 mm	2 mm
	esteso	0,4 mm	1 mm	2 mm	2,4 mm	4 mm
Risoluzione [1]	statica	0,06 nm	0,15 nm	0,3 nm	0,36 nm	0,6 nm
	dinamica	4 nm	10 nm	20 nm	24 nm	40 nm
Linearità [2]		< ±0,08 µm	< ±0,35 µm	< ±0,6 µm	< ±1,2 µm	< ±0,6 µm
Intercambiabilità [3]		< ±0,5 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS
Stabilità in temperatura [4]		-0,01 µm / K	+0,01 µm / K	+0,056 µm / K	+0,052 µm / K	+0,152 µm / K
Dimensioni consigliate del target (piatto) [5]		Ø 7 mm	Ø 7 mm	Ø 11 mm	Ø 11 mm	Ø 17 mm
Superficie di misura attiva		Ø 2,6 mm	Ø 4,1 mm	Ø 5,7 mm	Ø 6,3 mm	Ø 8,1 mm
Connessione		cavo integrato con connettore (tipo B); lunghezza standard 1,4 m				
Montaggio		Serraggio circonferenziale				
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-50 ... 200 °C				
	Esercizio	-50 ... 200 °C				
Urto (DIN EN 60068-2-27)		30 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti				
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 58 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli				
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40				
Materiale		1.4104 (magn.)				
Peso		circa 30 g (incl. cavo)	circa 30 g (incl. cavo)	circa 33 g (incl. cavo)	circa 33 g (incl. cavo)	circa 38 g (incl. cavo)
Posizione di montaggio consigliata [6]		3 mm				
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)				

[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCm (1,4 m); valido nel funzionamento con DT6530: statico 2 Hz, dinamico 8,5 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utlizzo del cavo standard CCm (1,4 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Nella posizione di fissaggio consigliata; da una temperatura di +120 °C: drift di segnale non lineare
[5] Riferito al fondo scala nominale
[6] Partendo dalla superficie frontale del sensore (superficie di misurazione) contro la direzione di misurazione

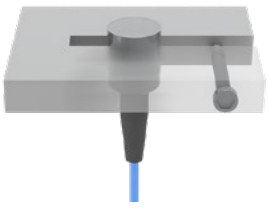
Montaggio sensori cilindrici CSH

I sensori cilindrici del tipo CSH possono essere installati sia sporgenti (il sensore sporge oltre il supporto di montaggio) sia a filo rispetto al supporto di montaggio. Il fissaggio avviene mediante bloccaggio puntuale con un grano in plastica o tramite serraggio circonferenziale con una pinza di bloccaggio.
Nel caso di serraggio circonferenziale, prestare attenzione al fatto che il materiale circostante può causare un apporto di calore.
I dati tecnici si riferiscono sempre a un serraggio circonferenziale nella posizione di fissaggio consigliata.

Montaggio consigliato sensori CSH



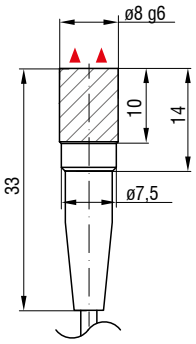
Con vite filettata



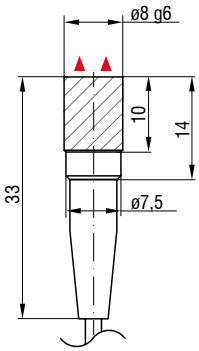
Mediante serraggio perimetrale

Dimensioni
capaNCDT CSH

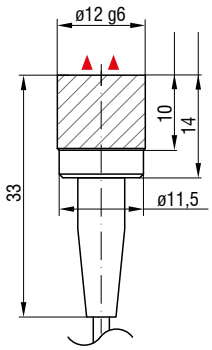
CSH02-CAm1,4



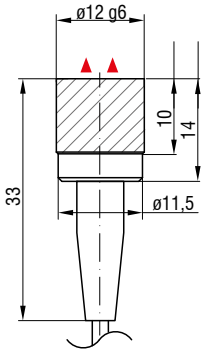
CSH05-CAm1,4



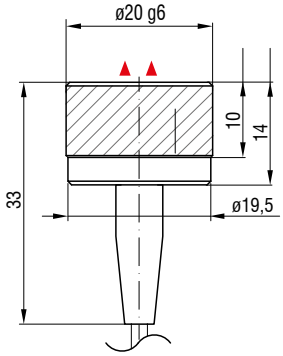
CSH1-CAm1,4



CSH1,2-CAm1,4



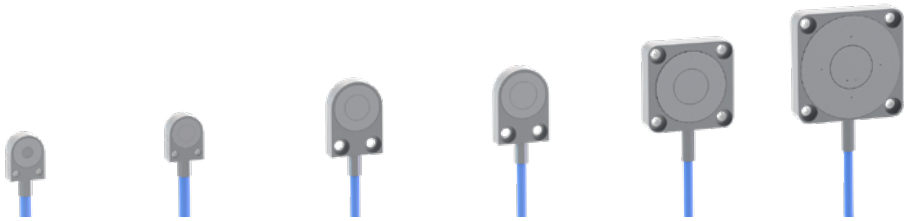
CSH2-CAm1,4



▲ ▲ Direzione di misura

(misure in mm, non in scala)

Sensori piatti (cavo integrato)
capaNCDT CSHxFL



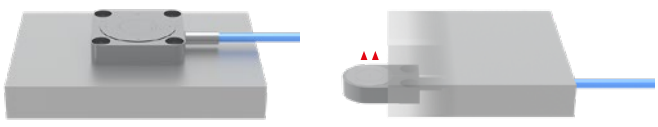
Modello		CSH02FL-CRm1,4	CSH05FL-CRm1,4	CSH1FL-CRm1,4	CSH1,2FL-CRm1,4	CSH2FL-CRm1,4	CSH3FL-CRm1,4
Campo di misura	ridotto	0,1 mm	0,25 mm	0,5 mm	0,6 mm	1 mm	1,5 mm
	nominale	0,2 mm	0,5 mm	1 mm	1,2 mm	2 mm	3 mm
	esteso	0,4 mm	1 mm	2 mm	2,4 mm	4 mm	6 mm
Risoluzione [1]	statica	0,06 nm	0,15 nm	0,3 nm	0,36 nm	0,6 nm	0,9 nm
	dinamica	4 nm	10 nm	20 nm	24 nm	40 nm	60 nm
Linearità [2]		< ±0,08 µm	< ±0,35 µm	< ±0,6 µm	< ±1,2 µm	< ±0,6 µm	< ±1,5 µm
Intercambiabilità [3]		< ±0,5 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS
Stabilità in temperatura [4]	Montaggio lato frontale	+0,03 µm/K	+0,025 µm/K	+0,03 µm/K	+0,035 µm/K	+0,07 µm/K	+0,09 µm/K
	Montaggio lato posteriore	-0,012 µm/K	-0,017 µm/K	-0,012 µm/K	+0,006 µm/K	+0,018 µm/K	+0,038 µm/K
Dimensioni consigliate del target (piatto) [5]		Ø 7 mm	Ø 7 mm	Ø 11 mm	Ø 11 mm	Ø 17 mm	Ø 24 mm
Superficie di misura attiva		Ø 2,6 mm	Ø 4,1 mm	Ø 5,7 mm	Ø 6,3 mm	Ø 8,1 mm	Ø 10 mm
Connessione		cavo integrato con connettore (tipo B); lunghezza standard 1,4 m					
Montaggio		2 x filettature M2		2 x fori passanti per vite M2		4 x fori passanti per vite M2	
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-50 ... 200 °C					
	Esercizio	-50 ... 200 °C					
Urto (DIN EN 60068-2-27)		30 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti					
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 58 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli					
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40					
Materiale		1.4104 (magn.)					
Peso		circa 28 g (incl. cavo)	circa 28 g (incl. cavo)	circa 30 g (incl. cavo)	circa 30 g (incl. cavo)	circa 37 g (incl. cavo)	circa 37 g (incl. cavo)
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)					

[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCm (1,4 m); valido nel funzionamento con DT6530: statico 2 Hz, dinamico 8,5 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utilizzo del cavo standard CCm (1,4 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] da una temperatura di +120 °C: drift di segnale non lineare
[5] Riferito al fondo scala nominale

Montaggio sensori piatti CSH/FL

Il fissaggio dei sensori piatti avviene tramite un foro filettato per viti M2 (nei sensori CSH02FL e CSH05FL) o tramite un foro passante per viti M2. I sensori possono essere avvitati dall'alto o dal basso.

Montaggio consigliato sensori CSH/FL

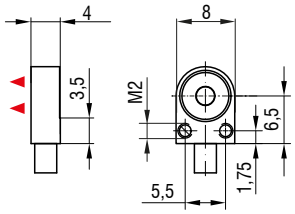


Avvitamento dall'alto sul lato inferiore del sensore

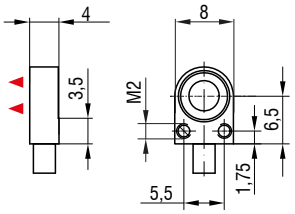
Avvitamento dal basso sul lato superiore del sensore (CSH02FL - CSH1,2FL)

Dimensioni
capaNCDT CSHxFL

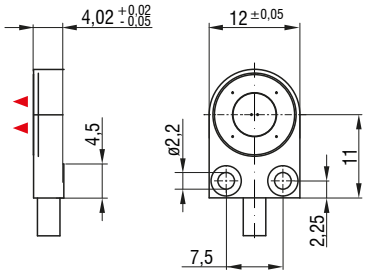
CSH02FL-CRm1,4



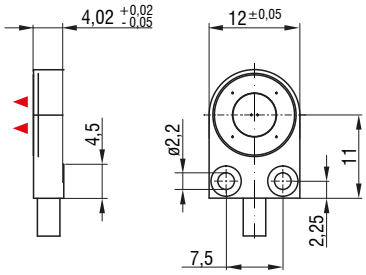
CSH05FL-CRm1,4



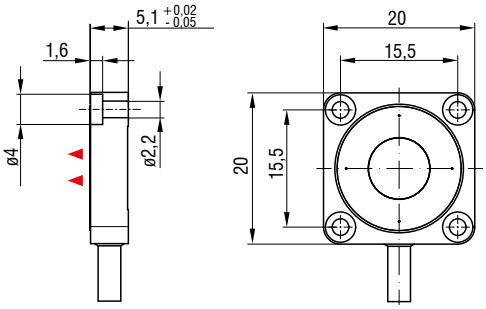
CSH1FL-CRm1,4



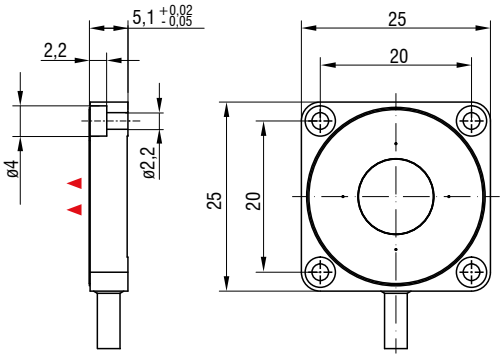
CSH1,2FL-CRm1,4



CSH2FL-CRm1,4



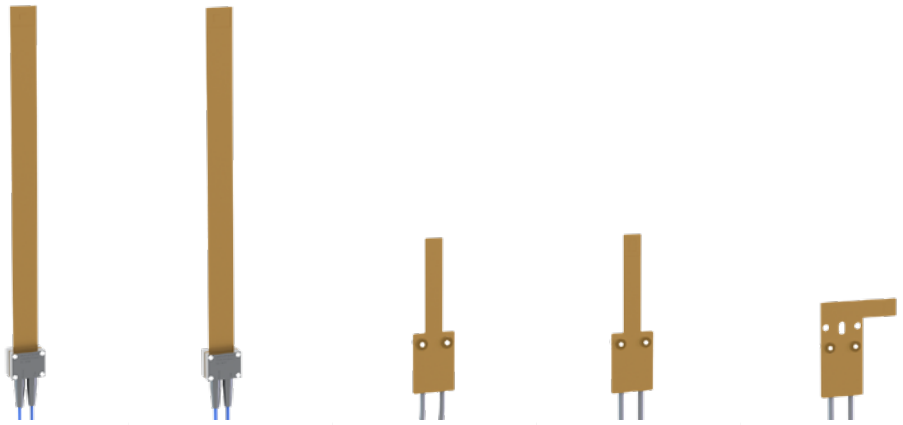
CSH3FL-CRm1,4



▲ ▲ Direzione di misura

(misure in mm, non in scala)

Sensori traferro – con misurazione su due lati
capaNCDT CSG



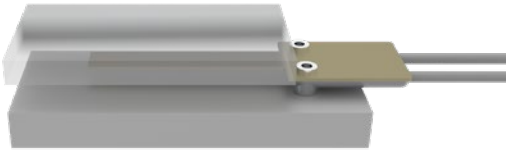
Modello		CSG0,50-CAm2,0	CSG1,00-CAm2,0	CSG-0,5/CRg-2,0	CSG-1/CRg-2,0	CSG-1/90/CRg-2,0
Campo di misura	ridotto	0,25 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,5 mm	0,5 mm
	nominale	0,5 mm	1 mm	0,5 mm	1 mm	1 mm
	esteso	1 mm	2 mm	1 mm	2 mm	2 mm
Risoluzione [1]	statica	0,15 nm	0,3 nm	0,15 nm	0,3 nm	0,3 nm
	dinamica	10 nm	20 nm	10 nm	20 nm	20 nm
Linearità [2]		< ±0,5 µm	< ±1 µm	< ±1 µm	< ±2 µm	< ±2 µm
Intercambiabilità [3]		< ±1,0 % FS	< ±1,0 % FS	< ±1,5 % FS	< ±1,0 % FS	< ±1,0 % FS
Stabilità in temperatura		-0,08 µm/K	-0,1 µm/K	-0,2 µm/K	-0,2 µm/K	-0,2 µm/K
Larghezza della fessura richiesta		> 0,9 mm				
Dimensioni consigliate del target (piatto) [4]		circa 9,9 x 15 mm		circa 10 x 10 mm	circa 12 x 12 mm	circa 10 x 10 mm
Superficie di misura attiva		4,3 x 3,0 mm	6,2 x 4,2 mm	4,3 x 3,0 mm	4 x 6,5 mm	5,1 x 5,1 mm
Connessione		cavo integrato con connettore (tipo B); lunghezza standard 2,0 m				
Montaggio		Bloccaggio superficie		Avvitamento tramite 2x fori passanti Ø 3,1 mm per vite M3		
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-50 ... 100 °C		-20 ... 100 °C	-20 ... 80 °C	
	Esercizio	-50 ... 100 °C		-20 ... 100 °C	-20 ... 150 °C (sensore); -20 ... 80 °C (cavo)	
Urto (DIN EN 60068-2-27)		30 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti				
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 58 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli				
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40				
Materiale		Tessuto rigido in vetroresina				
Peso		circa 77 g (incl. cavo)		ca. 80 g	ca. 90 g	ca. 130 g
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)				

[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCg (2,0 m); valido nel funzionamento con DT6530: statico 2 Hz, dinamico 8,5 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utlizzo del cavo standard CCg (2,0 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Riferito al fondo scala nominale

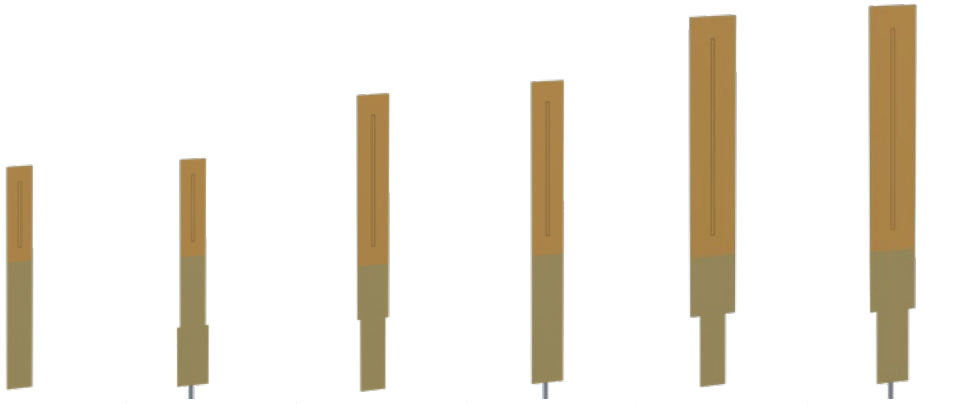
Montaggio sensori traferro CSG con misurazione su due lati

Il fissaggio dei sensori traferro con misurazione su due lati avviene all'esterno del gap da misurare tramite avvitamento. La parte flessibile del sensore sporge liberamente sospesa nel gap. I sensori traferro a doppia misurazione possono essere utilizzati anche in combinazione con il controller mobile MD6-22 per la misurazione del gap mobile. A tal fine il sensore non viene fissato, ma guidato a mano nel gap di misura.

Montaggio consigliato sensori CSG



Sensori traferro – con misurazione su un lato
capaNCDT CSF



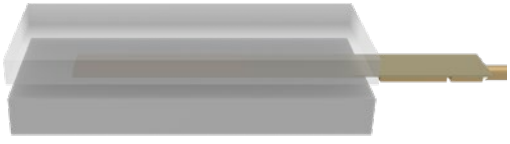
Modello		CSF2	CSF2-CRg4,0	CSF4	CSF4-CRg4,0	CSF6	CSF6-CRg4,0
Campo di misura	ridotto	1 mm		2 mm		3 mm	
	nominale	2 mm		4 mm		6 mm	
	esteso	4 mm		8 mm		12 mm	
Risoluzione [1]	statica	0,6 nm		1,2 nm		1,8 nm	
	dinamica	40 nm		80 nm		120 nm	
Linearità [2]		< ±4 µm		< ±8 µm		< ±12 µm	
Intercambiabilità [3]		< ±1,5 % FS		< ±1,0 % FS		< ±1,0 % FS	
Stabilità in temperatura		-0,2 µm/K		-0,5 µm/K		-0,9 µm/K	
Larghezza della fessura richiesta		> 0,75 mm					
Dimensioni consigliate del target (piatto) [4]		circa 50 x 13 mm		circa 90 x 16,5 mm		circa 128 x 25 mm	
Superficie di misura attiva		35 x 1,5 mm		70 x 1,5 mm		105 x 1,5 mm	
Connessione [5]		Connettore femmina triassiale (tipo E)	cavo integrato con connettore (tipo B); lunghezza 4 m	Connettore femmina triassiale (tipo E)	cavo integrato con connettore (tipo B); lunghezza 4 m	Connettore femmina triassiale (tipo E)	cavo integrato con connettore (tipo B); lunghezza 4 m
Montaggio		Incollaggio tramite lato inferiore del sensore (opzionale con pellicola magnetica sul lato inferiore del sensore)					
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-40 ... 100 °C					
	Esercizio	-40 ... 100 °C					
Urto (DIN EN 60068-2-27)		30 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti					
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 58 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli					
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40					
Materiale		Tessuto rigido in vetroresina / rame / oro					
Peso		ca. 5 g	circa 75 g (incl. cavo)	ca. 7 g	circa 77 g (incl. cavo)	ca. 10 g	circa 80 g (incl. cavo)
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)					

[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCg (4,0 m); valido nel funzionamento con DT6530: statico 2 Hz, dinamico 8,5 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utilizzo del cavo standard CCg (4,0 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Riferito al fondo scala nominale
[5] Cavi sensore compatibili: vedi opzioni di collegamento

Montaggio sensori traferro CSF con misurazione su un lato

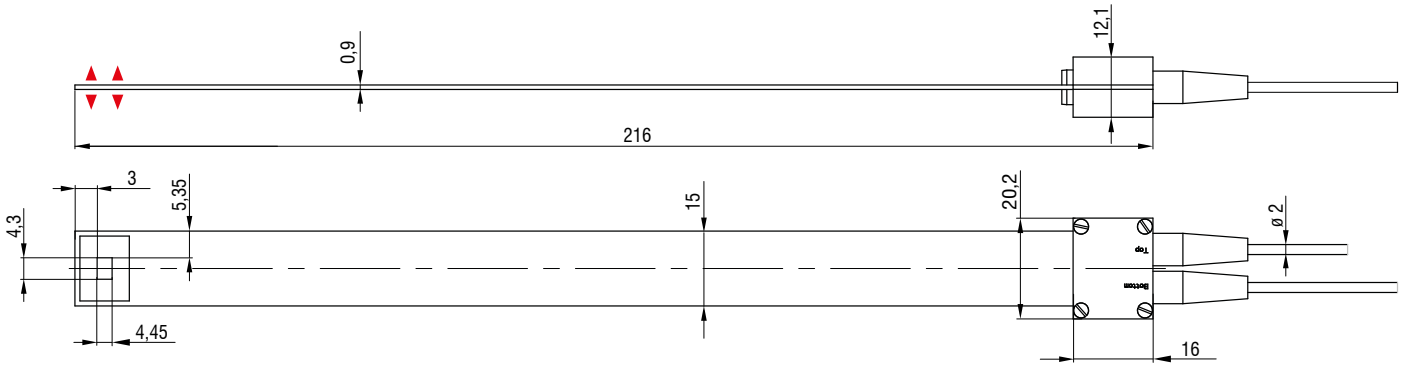
Il fissaggio dei sensori traferro avviene tramite incollaggio direttamente nel gap da misurare. Facoltativamente sono disponibili sensori traferro del tipo CSF con una pellicola magnetica sul lato posteriore, per cui questi possono essere fissati velocemente nei gap metallici e rimossi senza lasciare residui (consigliato solo per misurazioni in mobilità, non per l'uso continuo).

Montaggio consigliato sensori CSF

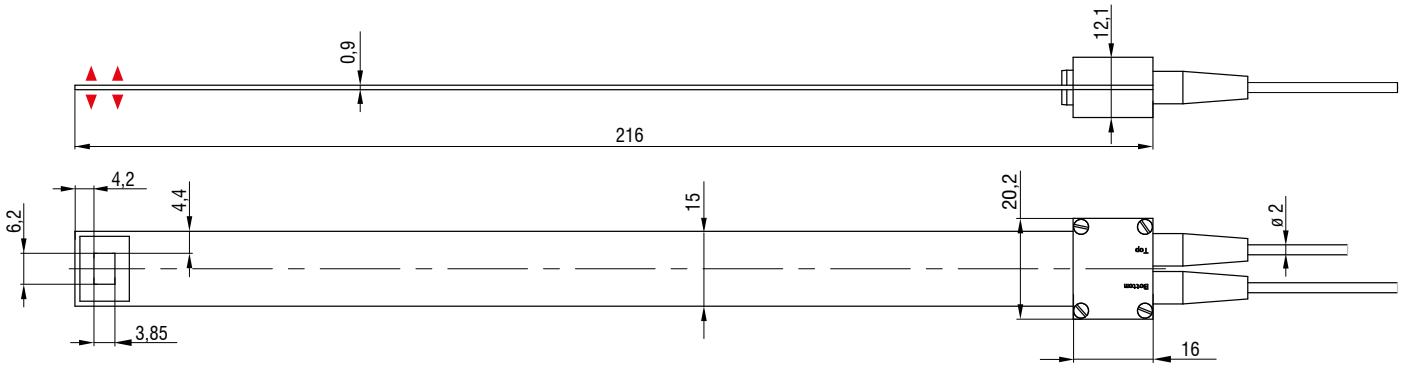


Dimensioni
capaNCDT CSG/CSF

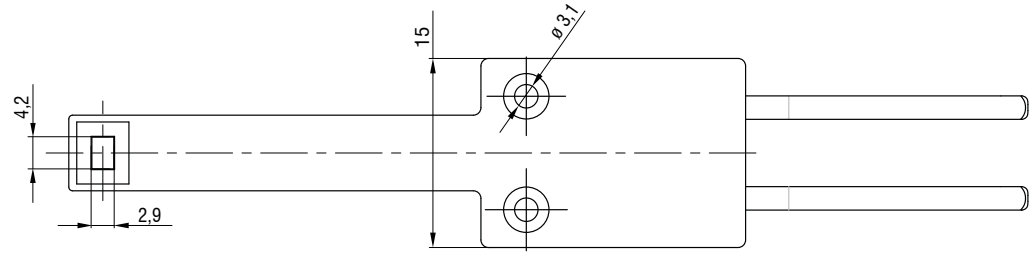
CSG0,50-CAm2,0

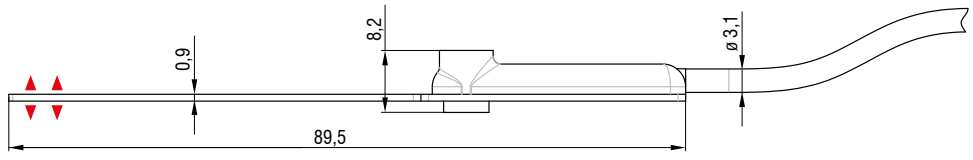


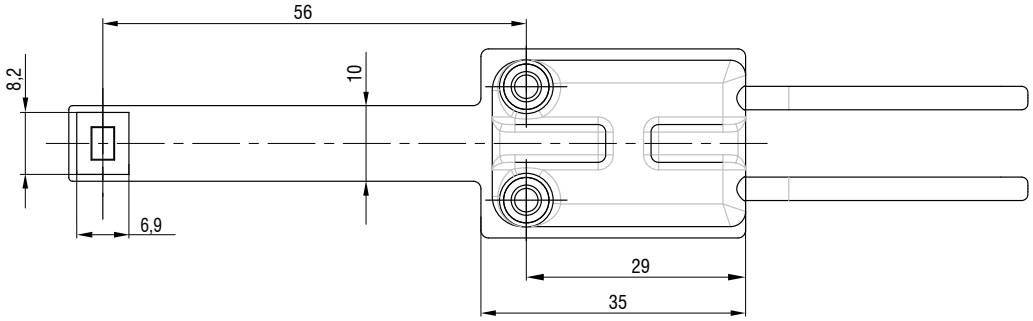
CSG1,00-CAm2,0



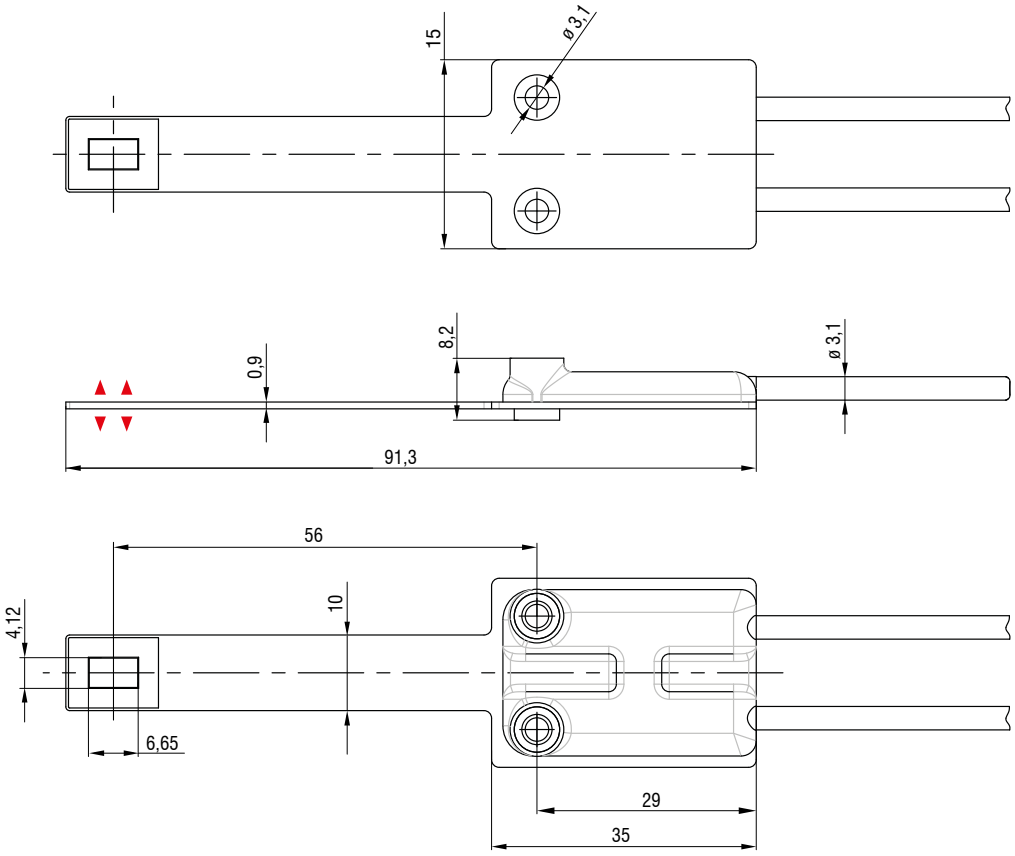
CSG-0,5/CRg2,0





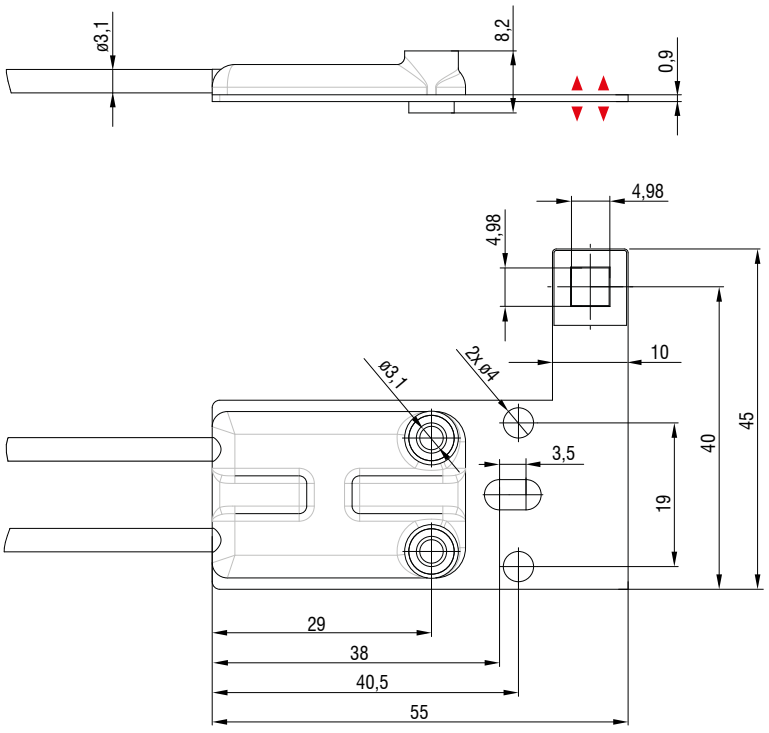


CSG-1/CRg2,0



Per i sensori traferro capacitivi CSG-0,5/CRg2,0 e CSG-1/CRg2,0 è disponibile un dispositivo di soffiaggio opzionale (vedere accessori).

CSG-1/90/CRg2,0



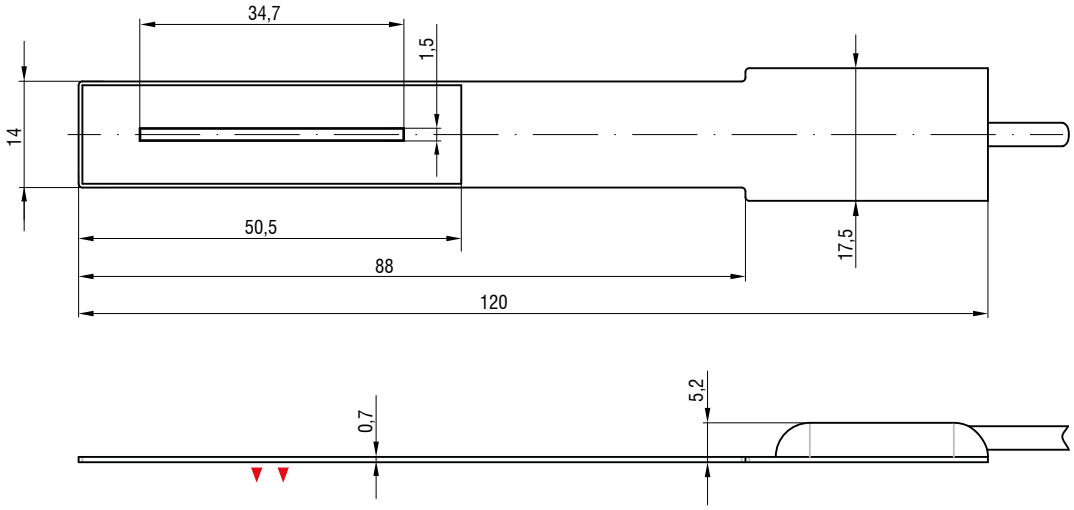
▲ ▲ Direzione di misura

(misure in mm, non in scala)

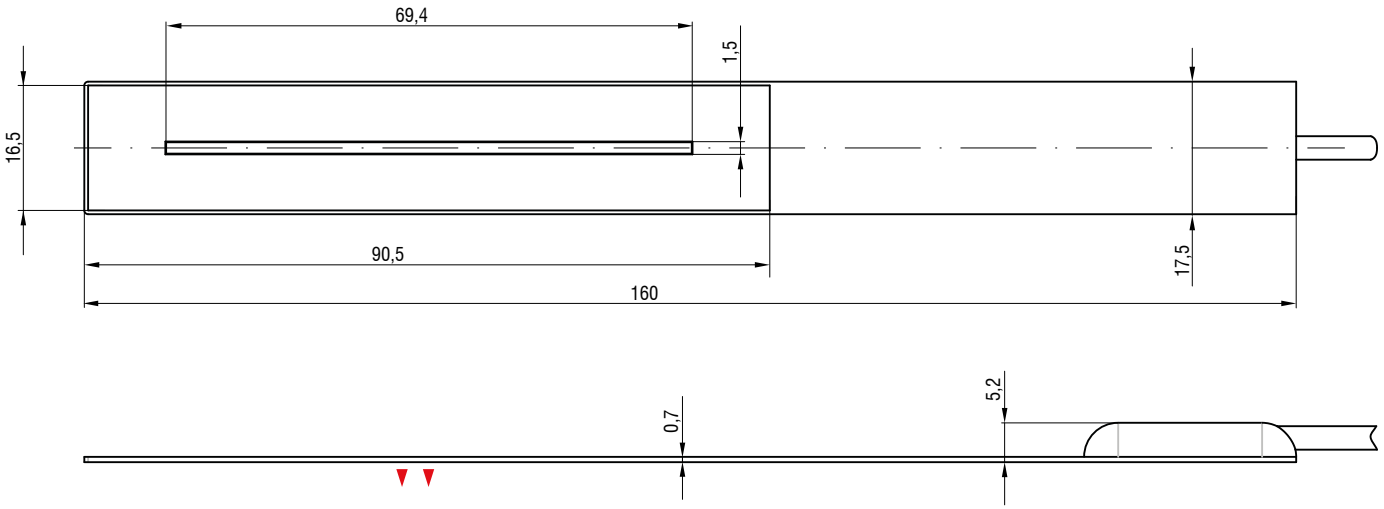
Dimensioni
capaNCDT CSF

Sensori piatti con cavo del sensore integrato

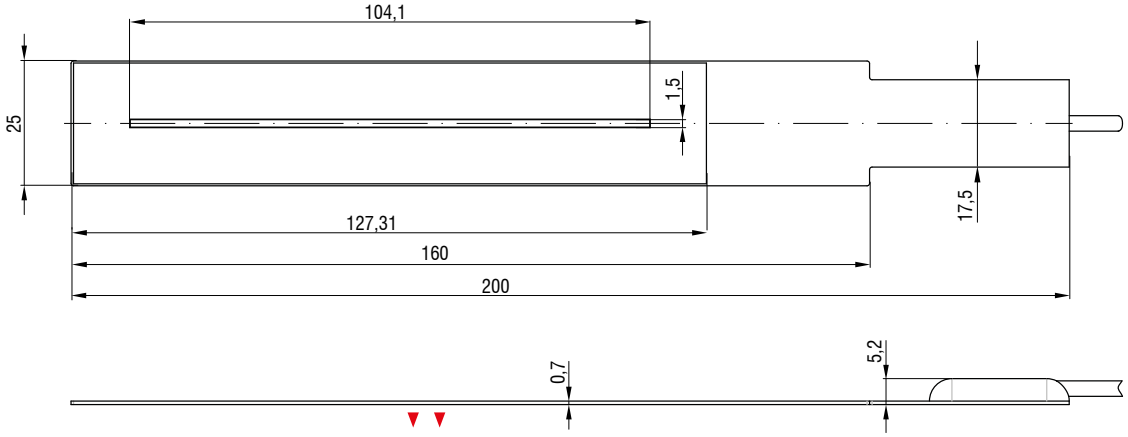
CSF2-CRg4,0



CSF4-CRg4,0

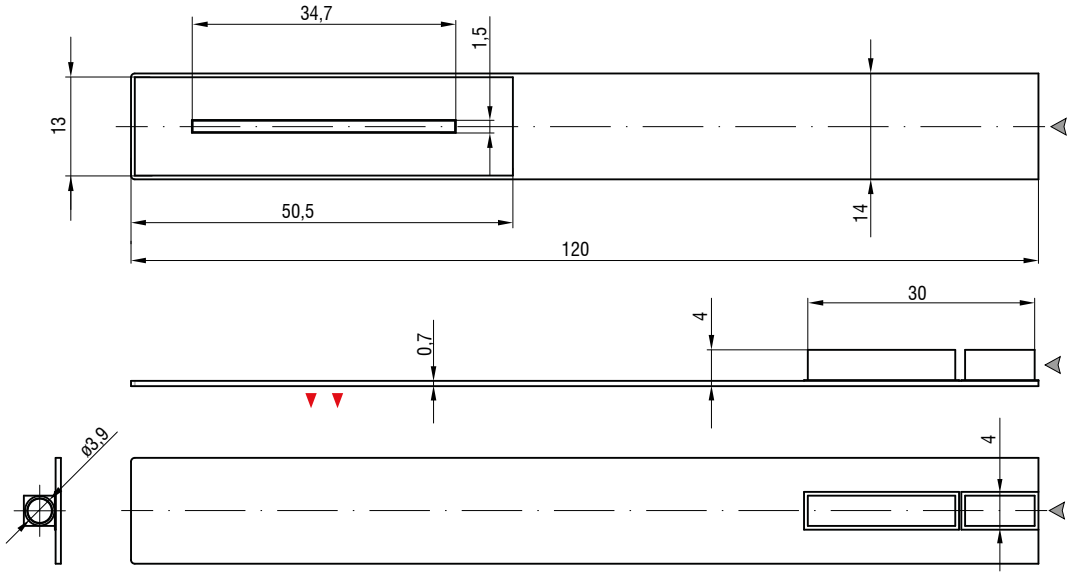


CSF6-CRg4,0

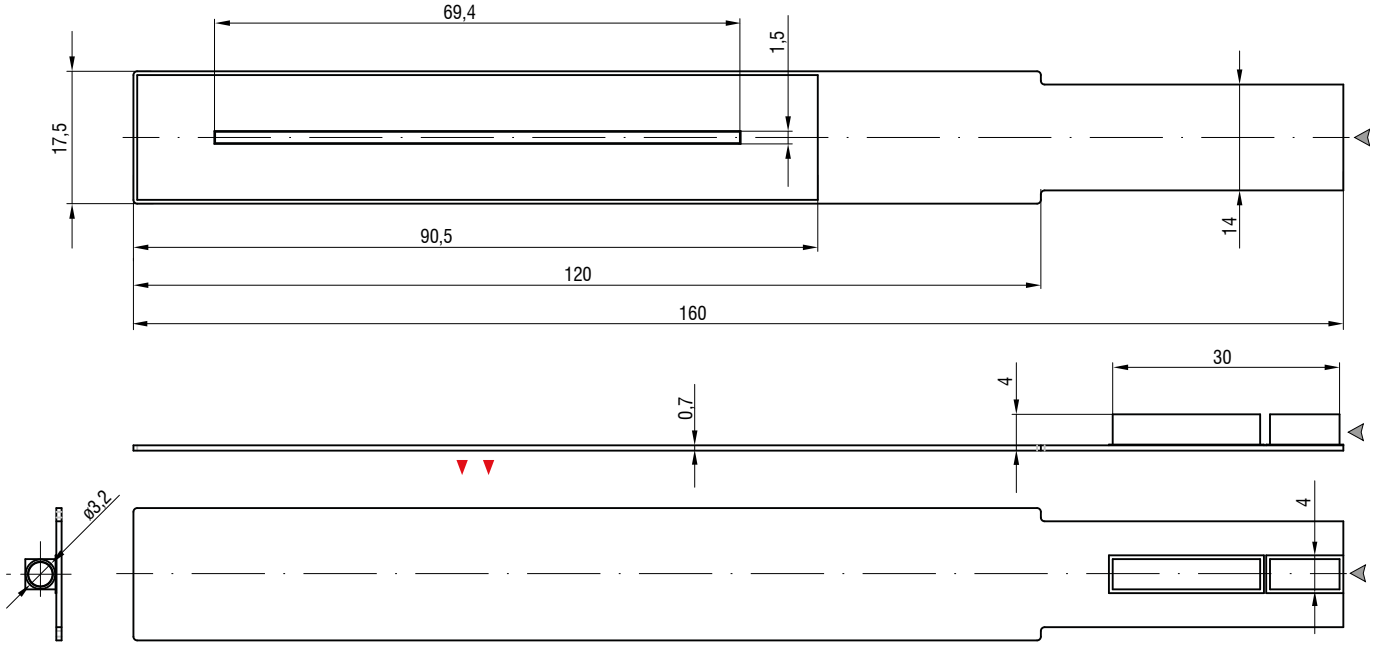


Sensori piatti senza cavo del sensore integrato

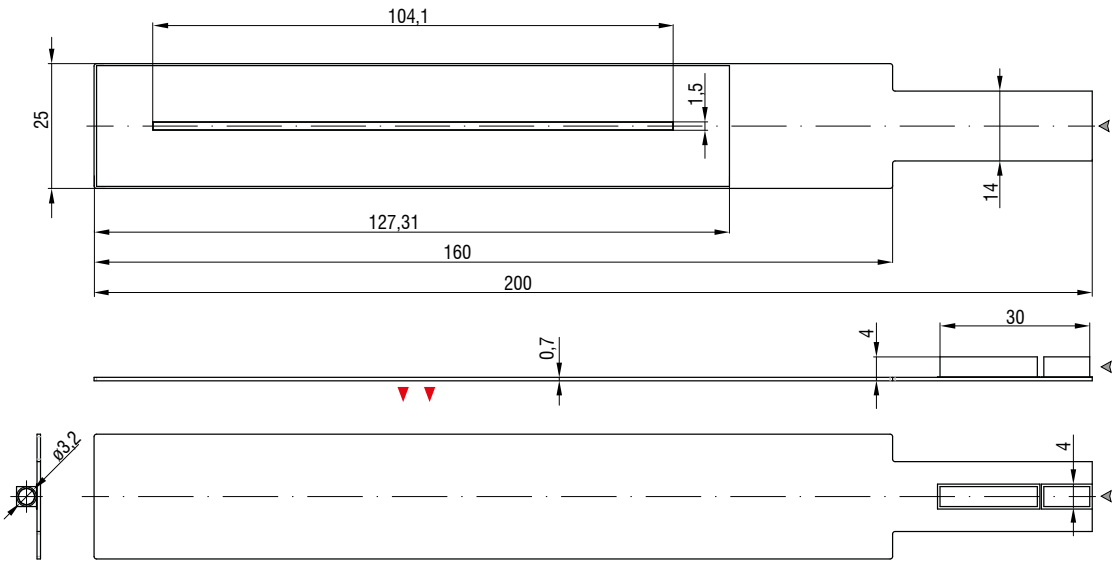
CSF2



CSF4



CSF6



▲ ▲ Direzione di misura

▲ Lato spina

(misure in mm,
non in scala)

Sensori per ambienti difficili
capaNCDT CSE/HT

Sensori ad alta temperatura per ambienti fino a +800 °C





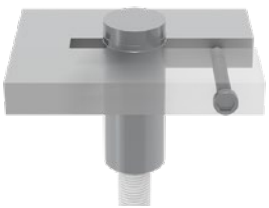

Modello		CSE-1/HT/CA-1,0	CSE-2/HT/CA-1,0	CSE-5/HT/CA-1,0	CSE-10/HT/CA-1,0
Campo di misura	ridotto	0,5 mm	1 mm	2,5 mm	5 mm
	nominale	1 mm	2 mm	5 mm	10 mm
	esteso	2 mm	4 mm	10 mm	20 mm
Risoluzione [1]	statica	10 nm	20 nm	50 nm	100 nm
	dinamica	80 nm	160 nm	400 nm	800 nm
Linearità [2]		< ±0,5 µm	< ±1,0 µm	< ±3,5 µm	< ±7 µm
Intercambiabilità [3]		< ±5 % FS	< ±5 % FS	< ±5 % FS	< ±5 % FS
Stabilità in temperatura		-0,2 µm / K	-0,4 µm / K	-1,0 µm / K	-2,0 µm / K
Dimensioni consigliate del target (piatto) [4]		Ø 8 mm	Ø 14 mm	Ø 30 mm	Ø 50 mm
Superficie di misura attiva		Ø 5,7 mm	Ø 8,1 mm	Ø 12,9 mm	Ø 18,2 mm
Connessione		cavo integrato con connettore femmina (tipo B); lunghezza standard 1,0 m			
Montaggio		Serraggio circonferenziale			
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-50 ... 200 °C			
	Esercizio	Sensore con cavo -50 … 800 °C / connettore -50 … 200 °C			
Urto (DIN EN 60068-2-27)		20 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti			
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		10 g / 10 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 20 cicli			
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40			
Materiale		Inconel Alloy 625			
Peso		circa 62 g (incl. cavo)	circa 83 g (incl. cavo)	circa 225 g (incl. cavo)	circa 470 g (incl. cavo)
Posizione di montaggio consigliata [5]		4,75 mm	4,65 mm	9,10 mm	30 mm
Compatibilità		funzionamento consigliato con il controller capaNCDT 6228 della Micro-Epsilon			

[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCm (1,4 m) e cavo HT integrato (1 m); valido nel funzionamento con DT6228: statico 2 Hz, dinamico 1 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utilizzo del cavo standard CCm (1,4 m) e cavo HT integrato (1 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Riferito al fondo scala nominale
[5] Partendo dalla superficie frontale del sensore (superficie di misurazione) contro la direzione di misurazione

Montaggio sensori cilindrici CSE/HT

I sensori cilindrici del tipo CSE/HT possono essere installati sia sporgenti (il sensore sporge oltre il supporto di montaggio) sia a filo rispetto al supporto di montaggio. Il fissaggio avviene mediante serraggio circonferenziale con una pinza di bloccaggio.
Occorre prestare attenzione al fatto che il materiale circostante può causare un apporto di calore. I sensori del tipo CSH/SE hanno un punto di serraggio meccanico definito (custodia minimamente più larga). I dati tecnici si riferiscono sempre a un serraggio circonferenziale nella posizione di fissaggio consigliata.

Montaggio consigliato sensori CSE/HT



Sensori per ambienti difficili
capaNCDT CSH/SE

Sensori cilindrici per vuoto, camera bianca e ambienti con forti campi magnetici



Modello		CSH-0,25/SE/CAm-1,4	CSH-0,5/SE/CAm-1,4	CSH-1/SE/CAm-1,4	CSH-1,2/SE/CAm-1,4	CSH-2/SE/CAm-1,4
Campo di misura	ridotto	0,125 mm	0,25 mm	0,5 mm	0,6 mm	1 mm
	nominale	0,25 mm	0,5 mm	1 mm	1,2 mm	2 mm
	esteso	0,5 mm	1 mm	2 mm	2,4 mm	4 mm
Risoluzione [1]	statica	0,075 nm	0,15 nm	0,3 nm	0,36 nm	0,6 nm
	dinamica	5 nm	10 nm	20 nm	24 nm	40 nm
Linearità [2]		< ±0,25 µm	< ±0,35 µm	< ±0,6 µm	< ±1,2 µm	< ±0,6 µm
Intercambiabilità [3]		< ±0,4 % FS	< ±0,3 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS
Stabilità in temperatura [4]		-0,04 µm/K	-0,05 µm/K	-0,06 µm/K	-0,05 µm/K	-0,04 µm/K
Dimensioni consigliate del target (piatto) [5]		Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 11 mm	Ø 11 mm	Ø 17 mm
Superficie di misura attiva		Ø 2,9 mm	Ø 4,1 mm	Ø 5,7 mm	Ø 6,3 mm	Ø 8,1 mm
Connessione		cavo integrato con connettore (tipo B); lunghezza standard 1,4 m				
Montaggio		Serraggio circonferenziale				
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-269 ... 200 °C				
	Esercizio	-269 ... 200 °C				
Urto (DIN EN 60068-2-27)		30 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti				
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 10 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli				
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40				
Materiale		3.7035 (Titan Grade 2)				
Peso		circa 30 g (incl. cavo)	circa 30 g (incl. cavo)	circa 33 g (incl. cavo)	circa 33 g (incl. cavo)	circa 38 g (incl. cavo)
Posizione di montaggio consigliata [6]		3 mm				
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)				

[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCm (1,4 m); valido nel funzionamento con DT6530: statico 2 Hz, dinamico 8,5 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utilizzo del cavo standard CCm (1,4 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Nella posizione di fissaggio consigliata
[5] Riferito al fondo scala nominale
[6] Partendo dalla superficie frontale del sensore (superficie di misurazione) contro la direzione di misurazione

Montaggio sensori cilindrici CSH/SE

I sensori cilindrici del tipo CSH/SE possono essere installati sia sporgenti (il sensore sporge oltre il supporto di montaggio) sia a filo rispetto al supporto di montaggio. Il fissaggio avviene mediante bloccaggio puntuale con un grano in plastica o tramite serraggio circonferenziale con una pinza di bloccaggio.

Per serraggio circonferenziale, prestare attenzione al fatto che il materiale circostante può causare un apporto di calore.

Montaggio consigliato sensori CSH/SE



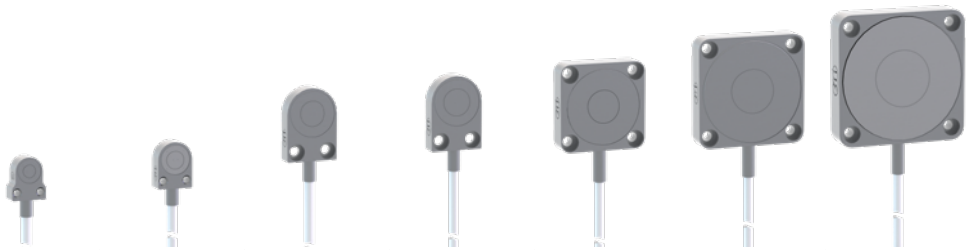
Con vite filettata



Mediante serraggio circonferenziale

Sensori per ambienti difficili
capaNCDT CSH/FL/SE

Sensori piatti per vuoto, camera bianca e ambienti con forti campi magnetici



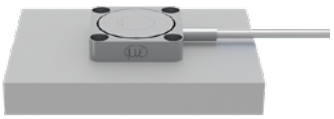
Modello		CSH-0,25/FL/SE/CRm-1,4	CSH-0,5/FL/SE/CRm-1,4	CSH-1/FL/SE/CRm-1,4	CSH-1,2/FL/SE/CRm-1,4	CSH-2/FL/SE/CRm-1,4	CSH-3/FL/SE/CRm-1,4	CSH-5/FL/SE/CRm-1,4
Campo di misura	ridotto	0,125 mm	0,25 mm	0,5 mm	0,6 mm	1 mm	1,5 mm	2,5 mm
	nominale	0,25 mm	0,5 mm	1 mm	1,2 mm	2 mm	3 mm	5 mm
	esteso	0,5 mm	1 mm	2 mm	2,4 mm	4 mm	6 mm	10 mm
Risoluzione [1]	statica	0,075 nm	0,15 nm	0,3 nm	0,36 nm	0,6 nm	0,9 nm	1,5 nm
	dinamica	5 nm	10 nm	20 nm	24 nm	40 nm	60 nm	100 nm
Linearità [2]		< ±0,25 µm	< ±0,35 µm	< ±0,6 µm	< ±1,2 µm	< ±0,6 µm	< ±1,5 µm	< ±15 µm
Intercambiabilità [3]		< ±0,4 % FS	< ±0,3 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,2 % FS	< ±0,5 % FS
Stabilità in temperatura	Montaggio lato frontale	+0,025 µm/K	+0,015 µm/K	+0,035 µm/K	+0,042 µm/K	+0,08 µm/K	+0,075 µm/K	+0,1 µm/K
	Montaggio lato posteriore	-0,011 µm/K	-0,021 µm/K	-0,001 µm/K	+0,006 µm/K	+0,035 µm/K	+0,03 µm/K	+0,055 µm/K
Dimensioni consigliate del target (piatto) [4]		Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 11 mm	Ø 11 mm	Ø 17 mm	Ø 24 mm	Ø 30 mm
Superficie di misura attiva		Ø 2,9 mm	Ø 4,1 mm	Ø 5,7 mm	Ø 6,3 mm	Ø 8,1 mm	Ø 10 mm	Ø 13 mm
Connessione		cavo integrato con connettore (tipo B); lunghezza standard 1,4 m						
Montaggio		2 x filettature M2		2 x fori passanti per vite M2		4 x fori passanti per vite M2		
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-269 ... 200 °C						
	Esercizio	-269 ... 200 °C						
Urto (DIN EN 60068-2-27)		30 g / 5 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti						
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		20 g / 58 … 2000 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli						
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40						
Materiale		3.7035 (Titan Grade 2)						
Peso		circa 28 g (incl. cavo)	circa 28 g (incl. cavo)	circa 30 g (incl. cavo)	circa 30 g (incl. cavo)	circa 37 g (incl. cavo)	circa 37 g (incl. cavo)	circa 37 g (incl. cavo)
Compatibilità		compatibile con tutti i controller capacitivi della Micro-Epsilon Sensori sostituibili a piacere senza nuova calibratura (vedere intercabiabilità)						

[1] Rumore RMS riferito all'estremità del fondo scala e al fondo scala nominale con cavo standard CCm (1,4 m); valido nel funzionamento con DT6530: statico 2 Hz, dinamico 8,5 kHz
[2] Tipica linearità che deve essere aggiunta alla linearità del controller; riferito a utlizzo del cavo standard CCm (1,4 m)
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del sensore senza nuova calibratura
[4] Riferito al fondo scala nominale

Montaggio sensori piatti CSH/FL/SE

Il fissaggio dei sensori piatti avviene tramite un foro filettato per viti M2 (nei sensori CSH-0,25/FL/SE e CSH-0,5/FL/SE) o tramite un foro passante per viti M2. I sensori possono essere avvitati dall'alto o dal basso.

Montaggio consigliato sensori CSH/FL/SE



Avvitamento dall'alto sul lato inferiore del sensore

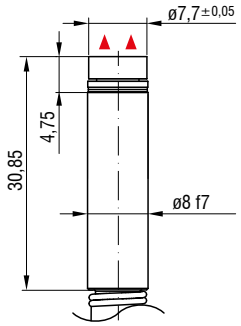


Avvitamento dal basso sul lato superiore del sensore (CSH-0,25FL - CSH-1,2/FL/SE)

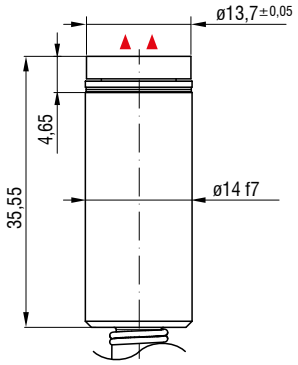
Dimensioni
capaNCDT CSE/HT / capaNCDT CSH/SE

CSE/HT

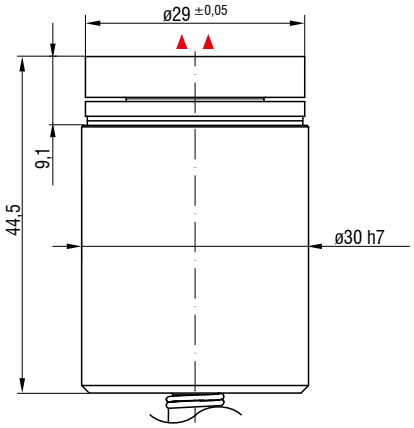
CSE-1/HT/CA-1,0



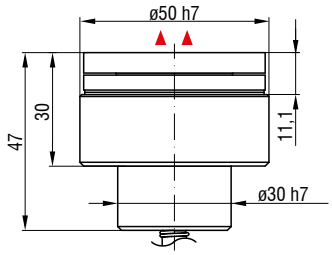
CSE-2/HT/CA-1,0



CSE-5/HT/CA-1,0

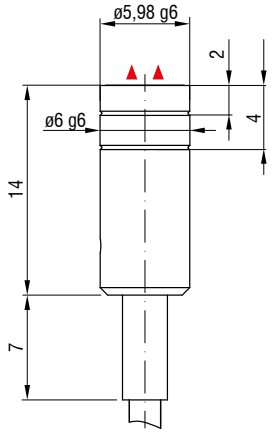


CSE-10/HT/CA-1,0

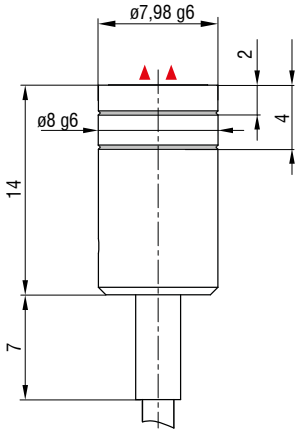


CSH/SE

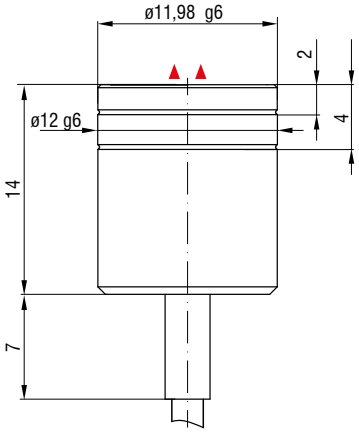
CSH-0,25/SE/ CAm-1,4



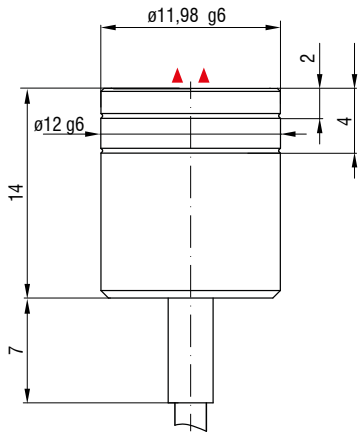
CSH-0,5/SE/CAm-1,4



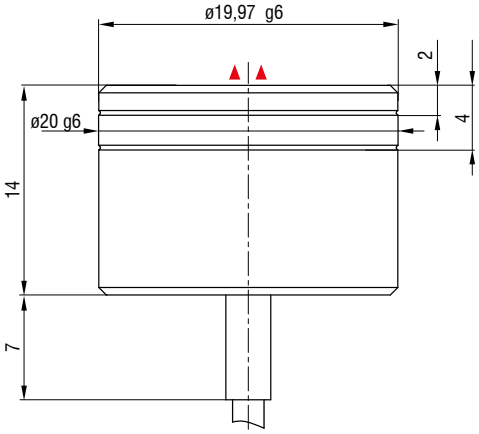
CSH-1/SE/CAm-1,4



CSH-1,2/SE/CAm-1,4



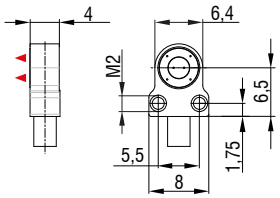
CSH-2/SE/CAm-1,4



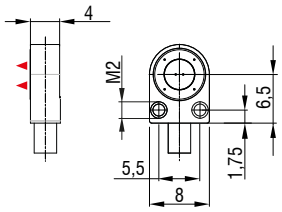
Dimensioni
capaNCDT CSH/FL/SE

CSH/FL/SE

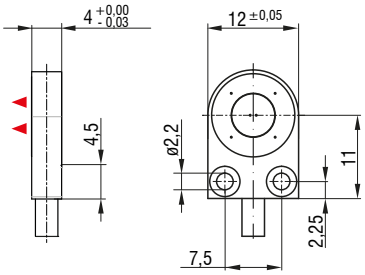
CSH-0,25/FL/SE/ CRm-1,4



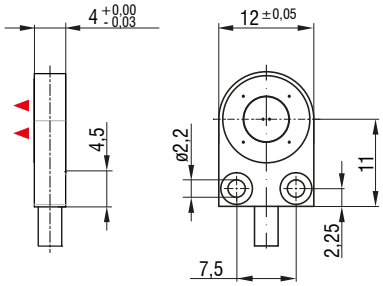
CSH-0,5/FL/SE/ CRm-1,4



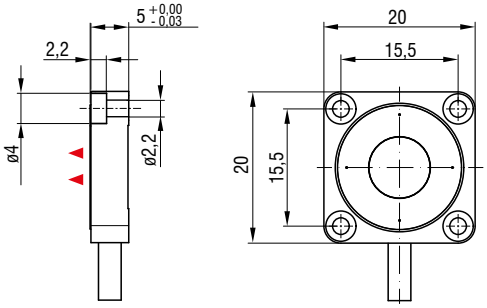
CSH-1/FL/SE/ CRm-1,4



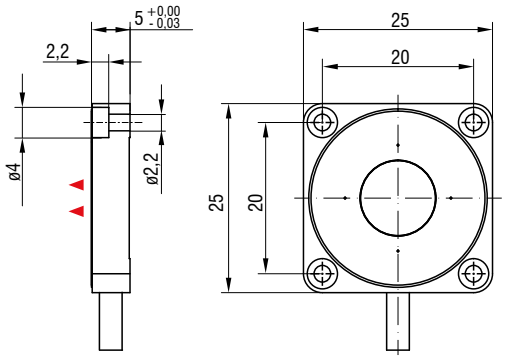
CSH-1,2/FL/SE/ CRm-1,4



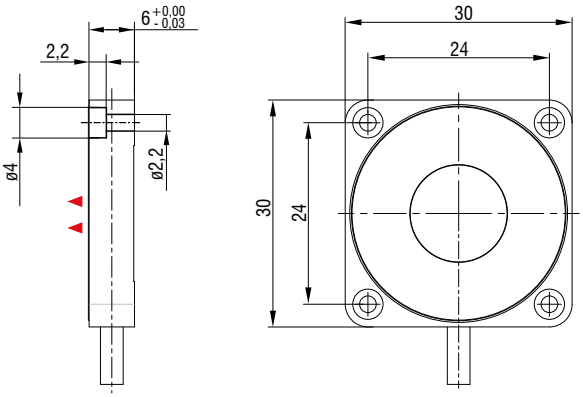
CSH-2/FL/SE/ CRm-1,4



CSH-3/FL/SE/ CRm-1,4



CSH-5/FL/SE/ CRm-1,4



Dimensioni connettore
capaNCDT

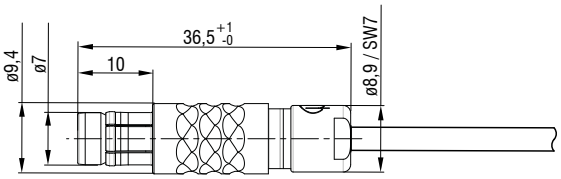
In linea di principio tutti i sensori sono combinabili con tutti i controller e cavi del sensore. Per la connessione occorre tenere in considerazione solo il tipo di connettore adatto. La scelta del cavo del sensore adatto con i connettori giusti viene fatta dalla Micro-Epsilon nel processo di offerta e ordine. I seguenti disegni quotati servono come ausilio nella scelta preliminare.

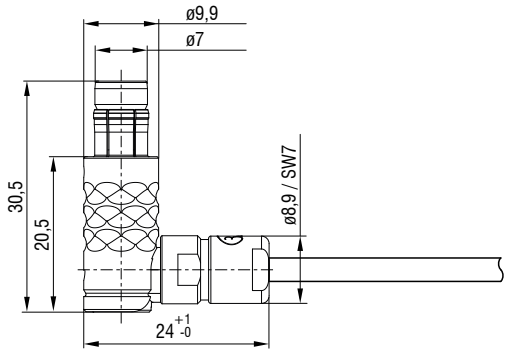
- La connessione del sensore varia a seconda del modello. A seconda della versione, il cavo deve essere integrato direttamente al sensore oppure viene collegato tramite un cavo sensore esterno. In base alla forma costruttiva e alle dimensioni, vengono impiegati tipi e taglie di connettori differenti, da tenere in considerazione nella scelta del cavo sensore. Ulteriori informazioni a tal fine sono disponibili nei dati tecnici dei sensori alla voce "Collegamento".
- Sul controller il collegamento del sensore avviene sempre tramite un connettore di tipo B.

Una panoramica di tutte le possibilità di collegamento e combinazione è riportata alle pagine 52/53.

Connettore tipo B

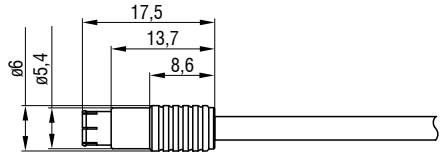
- Su ciascun sensore con cavo integrato o su un lato di un cavo del sensore (tranne CSE/HT)
- Nei sensori ad innesto con campi di misura ≥ 1mm

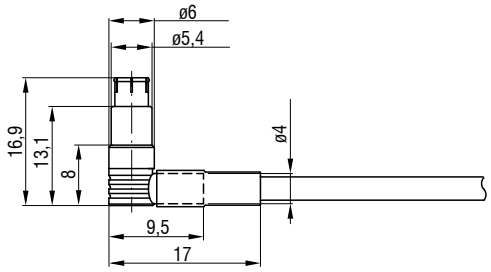




Cavo con connettore tipo C

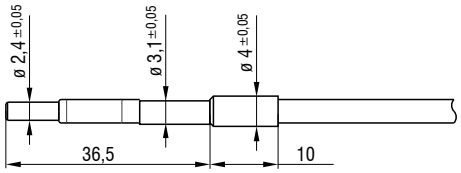
- Su un lato di un cavo del sensore
- In tutti i sensori ad innesto con campi di misura ≤ 1mm





Cavo con connettore tipo E

- Su un lato di un cavo del sensore
- In tutti i sensori piatti del tipo CSF



Controller capacitivi –
Moderni, efficienti, versatili



Tecnologia del controller avanzata

I controller capaNCDT Micro-Epsilon rappresentano lo standard di riferimento in termini di prestazioni e condizionamento del segnale. Garantiscono un utilizzo semplice e intuitivo e, grazie all'ampio portafoglio di prodotti, si adattano a quasi ogni applicazione.

Integrazione tramite interfacce moderne

Ethernet | RS485 | Analogico

EtherNet/IP | PROFINET | EtherCAT

Controller multi-channel

- Fino a 8 canali di misurazione
- Funzioni matematiche per calcolo del segnale
- Per soluzioni economiche

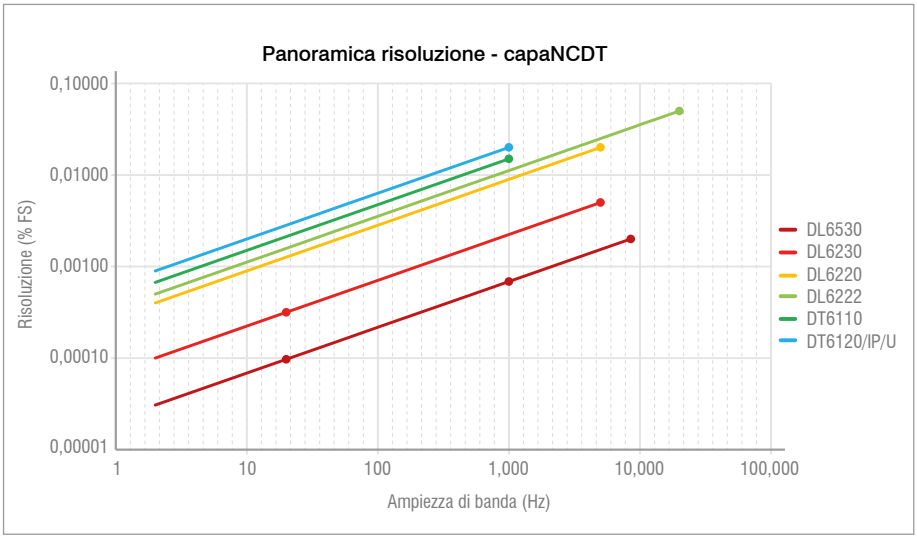
Sincronizzabile

Per una misurazione precisa e simultanea:

- Sincronizzazione interna tra tutti i sensori su un controller
- Sincronizzazione esterna tra più controller
- Possibile messa a terra virtuale

Semplice sostituzione di sensore e controller

- Plug & Play per sensore e controller
- Non servono né calibrazione né linearizzazione
- Massima precisione anche dopo la sostituzione (cfr. dati "Intercambiabilità")



In base alla configurazione del sistema, si ottengono valori specifici di risoluzione e precisione. Per scegliere il controller più adatto è possibile fare riferimento al grafico a fianco. Per i dati esatti vi invitiamo a contattare il nostro team commerciale.

Facile da usare tramite interfaccia web

L'interfaccia web capaNCDT è accessibile tramite un web browser. Offre un'interfaccia chiara per la parametrizzazione, il calcolo dei dati e la visualizzazione del segnale. Inoltre è possibile salvare o caricare i setup e quindi trasferirli ad altri controller. Possono essere visualizzati e combinati aritmeticamente tra loro fino a 8 canali.



Perfettamente adattato alla vostra applicazione

I controller capaNCDT offrono un'ampia gamma di funzioni opzionali e calibrazioni speciali. In questo modo è possibile, ad esempio, utilizzare cavi più lunghi, estendere o ridurre i campi di misura oppure ottenere precisioni ancora più elevate.

Prolunga cavo del sensore:

Utilizzando la prolunga per il cavo sensore, la lunghezza standard viene moltiplicata in base al fattore di estensione. A seconda della tipologia di cavo, le lunghezze standard sono di 1 m (CC), 1,4 m (CCm) e 2 m (CCg, CCr e CCo). La lunghezza massima raggiungibile dal cavo è quindi di 8 m. Fa eccezione il sistema DT6114 (pagina 62), progettato specificamente per l'impiego con cavi sensore molto lunghi, fino a 15 m.

I dettagli sui cavi del sensore e sulle opzioni di connessione sono disponibili alle pagine 52/53.

Modifica del fondo scala:

Con la riduzione o l'aumento del fondo scala è possibile aumentare ad esempio la risoluzione oppure il campo di misura senza dover scegliere un altro modello di sensore.

In questo caso il campo di misura viene moltiplicato con un fattore. Nelle tabelle dei sensori si trovano i valori per il fattore 0,5 (ridotto) e 2 (esteso).

Calibrazione LC:

La compensazione LC (Linearity Calibration) migliora il valore di linearità dell'intero sistema approssimativamente del fattore 10, compensando tra loro il controller, il cavo del sensore e il sensore. Per mantenere la linearità ottimizzata, sostituendo il sensore è necessario eseguire nuovamente la calibrazione del controller.

Esempio: la linearità di un sensore CSE2 con controller DT6120/IP/I e un cavo CCg6B/PT aumenta con una calibrazione LC dello 0,3 % (6 µm) allo 0,02 % FS (0,4 m).

Controller			Prolunga cavo del sensore			Modifica campo di misura			Calibrazione LC
Modulo base	**Demodulatore**	**Preamplificatore**	2 volte	3 volte	X volte	0,5 volte	2 volte	X volte	
DT6530	DL6530		✓	✓	-	✓	✓	✓	Standard
	DL6510	CPM6011	✓	✓	-	✓	✓	✓	Standard
	DL6510	CP6001	✓	✓	-	✓	✓	✓	Standard
DT6220 DT6230 DT6240	DL6230		✓	✓	-	✓	✓	✓	✓
	DL6220		✓	✓	-	✓	✓	-	✓
DT6222	DL6222		✓	-	-	✓	✓	-	✓
DT6228/6238	DL6228		✓	✓	✓	✓	✓	✓	Standard
DT6110			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DT6112			✓	-	-	✓	✓	-	✓
DT6120			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DT61xx/IP			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ Disponibile come opzione ✓ Su richiesta

Sistema di misurazione industriale capacitivo compatto (monocanale)
capaNCDT 6100

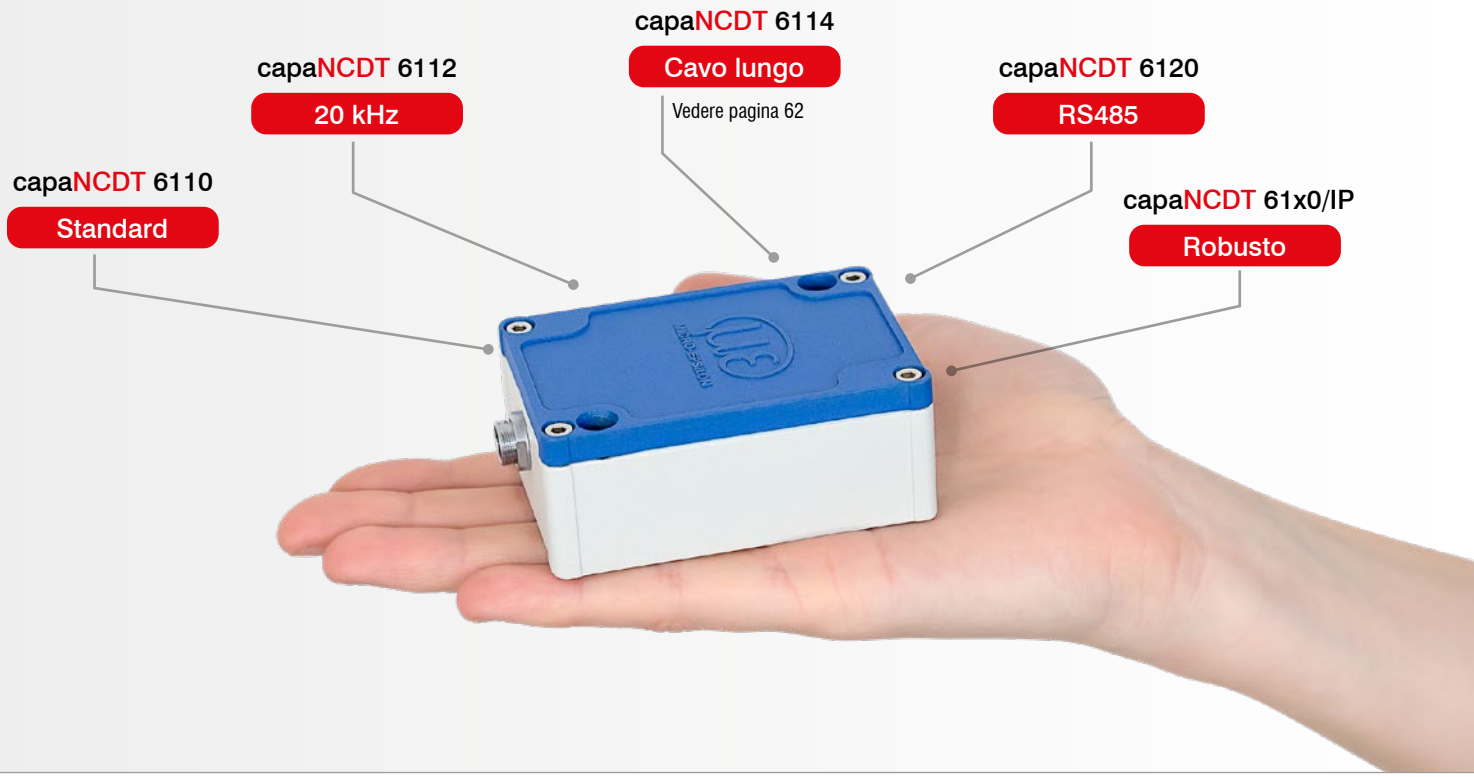
- Design compatto e robusto
- Alta risoluzione e precisione in applicazioni industriali
- Uscita analogica (corrente/tensione) e interfaccia digitale RS485
- Risposta in frequenza fino a 20 kHz
- Ampia scelta di modelli per uso versatile
- Ideale per applicazioni OEM



Il capaNCDT 6100 è un sistema monocanale analogico, capacitivo, che spicca per la sua struttura robusta e al tempo stesso per performance elevate. Grazie al suo design in miniatura e alla facile integrazione è particolarmente idoneo per l'integrazione in macchine e impianti. Il controller spicca per un ottimo rapporto qualità/prezzo, in particolare per OEM e applicazioni in serie.

Il sistema compatto ed efficiente è disponibile in diverse versioni e quindi utilizzabile in modo versatile. A seconda dell'applicazione il focus può essere posto ad esempio su alta velocità, interfacce digitali, grande robustezza o lunghi percorsi di trasmissione del segnale.

Robusti, performanti e versatili: i controller capaNCDT 6100

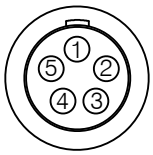


Modello		DT6110	DT6112	DT6120	DT6110/IP	DT6120/IP
Risoluzione [1]	statica	0,0007 % FS	0,0014 % FS	0,0007 % FS	0,0009 % FS	
	dinamica	0,015 % FS	0,03 % FS	0,015 % FS	0,02 % FS	
Risposta in frequenza fino (-3dB)		1 kHz	20 kHz	1 kHz	1 kHz	
Velocità di misura		-	-	a scelta: max. 2 kSa/s	-	a scelta: max. 2 kSa/s
Linearità [2]		< ±0,05 % FS	< ±0,1 % FS	< ±0,05 % FS	< ±0,1 % FS	
Stabilità in temperatura		< 200 ppm FS / K			< 50 ppm FS / K [3]	
Intercambiabilità [4]		< ±0,1 % FS				
Stabilità a lungo termine		< 0,05 % FS / mese			< 0,02 % FS / mese	
Sincronizzazione		no				
Tensione di alimentazione		9 … 36 V CC		9 … 28 V CC	9 … 28 V CC	
Consumo energetico		1,32 W (24 VDC)		1,44 W (24 VDC)	1,4 W (tensione) / 2 W (corrente)	1,6 W (tensione) / 2,2 W (corrente)
Interfaccia digitale [5]		-		RS485	-	RS485
Uscita analogica		0 … 10 V, opzionale: ±5 V, 10 … 0 V			0 … 10 V / ±5 V (resistente ai cortocircuiti) o 4 ... 20 mA (max. 500 Ω carico)	
Connessione	Sensore	Cavo collegabile tramite connettore femmina triassale (tipo B)				
	Alimentazione/ segnale	Connettore a 5 poli (cavo di connessione adatto vedere accessori)		Connettore a 6 poli (cavo di connessione adatto vedere accessori)		
Montaggio		2 x fori passanti per vite M4				
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-10 ... 75 °C			-20 ... 75 °C	
	Esercizio	10 ... 60 °C			-20 ... 60 °C	
Urto (DIN EN 60068-2-29)		20 g / 5 ms in 3 assi, rispettivamente due direzioni e 1.000 urti				
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		1 mm / 10 Hz ... 49,8 Hz in 3 assi, 10 cicli per asse 10 g / 49,8 … 2000 Hz in 3 assi, 10 cicli ciascuno			2 mm / 10 Hz ... 35 Hz in 3 assi, 10 cicli per asse 10 g / 35 … 2000 Hz in 3 assi, 10 cicli ciascuno	
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40			IP68	
Materiale		Alluminio pressofuso				
Peso		ca. 190 g				
Compatibilità		compatibile con tutti i sensori della serie capaNCDT				
Numero dei canali di misura		1				

[1] FS = del fondo scala | Rumore RMS riferito all'estremità del campo di misura; statico = 2 Hz, dinamico = frequenza limite massima del controller
[2] Vale solo per il controller. La linearità totale del canale di misura si compone di valori per controller e sensore.
[3] valido per +10 °C ... +40 °C; 100 ppm FS / K a -20 °C ... +10 °C ovvero a +40 °C ... +60 °C
[4] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del controller senza nuova calibratura.
[5] Velocità di trasmissione 230400 Bd (regolabile), max. 2 kSa/s (regolabile), 24 Bit valori di misura

DT6110 / DT6112
Schema del collegamento per alimentazione e segnale

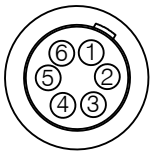
Pin	Piedinatura	Colore (cavo SCACx/5)
1	Alimentazione +24 V	Bianco
2	Alimentazione GND	Grigio
3	Non assegnato	Giallo
4	Uscita analogica GND	Verde
5	Uscita analogica U (carico min. 10 kΩ)	Marrone



Vista lato da saldare,
connettore femmina 5 poli

DT6120
Schema del collegamento per alimentazione e segnale

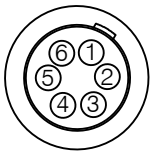
Pin	Piedinatura	Colore (cavo SCACx/6)
1	Alimentazione +24 V	Bianco
2	Alimentazione GND	Grigio
3	RS485 A	Rosa
4	Uscita analogica GND	Verde
5	Uscita analogica U (carico min. 10 kΩ)	Marrone
6	RS485 B	Blu



Vista lato da saldare,
connettore femmina 6 poli

DT6110/IP e DT6120/IP
Schema del collegamento per alimentazione e segnale

Pin	Piedinatura	Colore (cavo SCACx/6/IP)
1	Alimentazione +24 V	Bianco
2	Alimentazione GND	Grigio
3	RS485 A	Rosa
4	Uscita analogica GND	Verde
5	Uscita in tensione (carico, min 10 kΩ)	Marrone
	Uscita di corrente (max. 500 Ω carico)	
6	RS485 B	Blu



Vista lato da saldare,
connettore femmina 6 poli

Sistema di misurazione capacitivo ad alta risoluzione (fino a 4 canali)
capaNCDT 6200

- Ad alta risoluzione fino a 0,0001% FS
- Uscite analogiche / Ethernet / EtherCAT / interfaccia PROFINET
- Ideale per misurazioni rapide fino a 20 kHz
- Velocità di trasmissione digitale: 4 x 3,9 kSa/s
- Possibilità di espansione modulabile fino a 4 canali
- Triggerabile e sincronizzabile
- Facile configurazione tramite interfaccia web



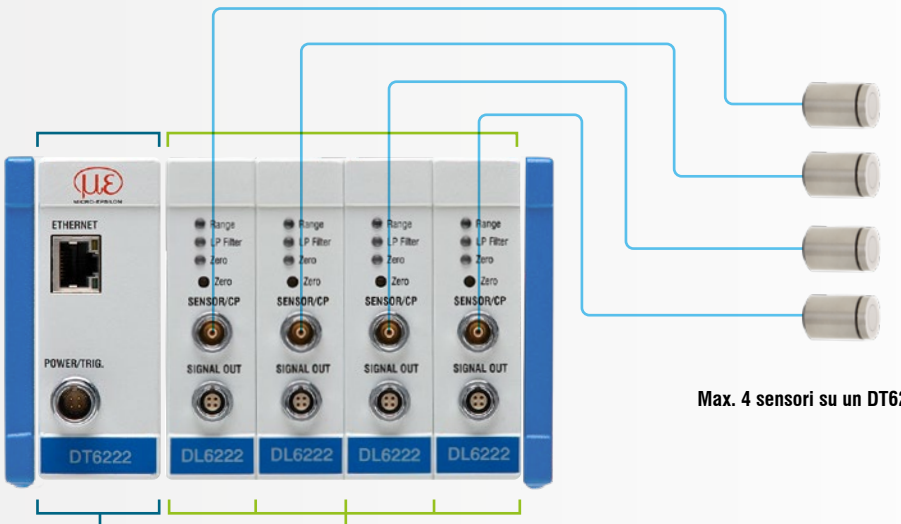
Il capaNCDT 6200 è un sistema di misurazione modulare per misurazioni altamente precise. È costituito da un controller e dal rispettivo demodulatore per il sensore. Grazie alla struttura modulare si possono combinare fino a 4 canali di misurazione e adattarli in modo flessibile alle diverse misurazioni.

L'interfaccia Ethernet integrata nel controller permette una configurazione comoda tramite web browser. Inoltre, sono disponibili uscite analogiche e interfacce digitali.

Il controller compatto può essere utilizzato come unità da tavolo oppure montato, mediante adattatori, su guida DIN o a parete.

Il DT6200 è disponibile in diverse versioni: a seconda del modulo base utilizzato (controller) e del demodulatore compatibile, sono disponibili varie interfacce oppure si possono ottenere risoluzioni superiori.

Configurazione del sistema flessibile per massime performance applicative



Max. 4 sensori su un DT6200

Modulo base (controller)
DT6220: Ethernet
DT6230: Ethernet / EtherCAT
DT6240: PROFINET
DT6222: Alta velocità
DT6228 / DT6238: Per sensori HT

Demodulatore con preamplificatore integrato
A seconda dell'applicazione
DL6220: Standard
DL6230: Altissima risoluzione
DL6222: Alta velocità
DL6228: Per sensori HT

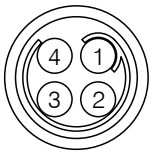
Sistema a più canali modulare con Ethernet, EtherCAT, PROFINET

Modello		DT6220		DT6230		DT6240	
Demodulatore		**DL6220**	**DL6230**	**DL6220**	**DL6230**	**DL6220**	**DL6230**
Risoluzione [1]	statica	0,0004 % FS	0,0001 % FS	0,0004 % FS	0,0001 % FS	0,0004 % FS	0,0001 % FS
	dinamica	0,02 % FS	0,005 % FS	0,02 % FS	0,005 % FS	0,02 % FS	0,005 % FS
Risposta in frequenza fino (-3dB)		5 kHz, commutabile a 20 Hz					
Velocità di misura		max. 3,906 kSa/s					
Linearità [2]		< ±0,05 % FS	< ±0,025 % FS	< ±0,05 % FS	< ±0,025 % FS	< ±0,05 % FS	< ±0,025 % FS
Stabilità in temperatura		< 200 ppm FS / K					
Intercambiabilità [3]		< ±0,1 % FS					
Stabilità a lungo termine		< 0,02 % FS / mese					
Sincronizzazione		sì (solo interno)	sì	sì (solo interno)	sì	sì (solo interno)	sì
Tensione di alimentazione		12 … 36 V CC	15 … 36 V CC	12 … 36 V CC	15 … 36 V CC	15 … 36 V CC	15 … 36 V CC
Consumo energetico		3 W (24 VDC) + 1,9 W / demodulatore	3 W (24 VDC) + 2,2 W / demodulatore	3,9 W (24 VDC) + 1,9 W / demodulatore	3,9 W (24 VDC) + 2,2 W / demodulatore	3,9 W (24 VDC) + 1,9 W / demodulatore	3,9 W (24 VDC) + 2,2 W / demodulatore
Ingresso segnale		Trigger: TTL (5V)					
Interfaccia digitale		Ethernet		Ethernet / EtherCAT		PROFINET	
Uscita analogica		0 … 10 V / 4 … 20 mA					
Connessione	Sensore	Cavo collegabile tramite connettore femmina triassale					
	Alimentazione/ segnale	Alimentazione/trigger: Connettore a 4 poli; Sync: Connettore a 5 poli; segnale: Analogico tramite connettore a 4 poli; digitale tramite connettore RJ45 (cavo di connessione adatto vedere accessori)					
Montaggio		Unità da tavolo o guida DIN					
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-10 ... 75 °C					
	Esercizio	10 ... 60 °C					
Urto (DIN EN 60068-2-29)		15 g / 6 ms in 3 assi, rispettivamente due direzioni e 1.000 urti					
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		0,75 mm/ 10… 500 Hz in 3 assi, 2 direzioni e 10 cicli per asse 2 g / 10 … 500 Hz in 3 assi, 2 direzioni e 10 cicli ciascuno					
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40					
Peso		circa 710 g + 185 g / demodulatore	circa 710 g + 210 g / demodulatore	circa 720 g + 185 g / demodulatore	circa 720 g + 210 g / demodulatore	circa 720 g + 185 g / demodulatore	circa 720 g + 210 g / demodulatore
Compatibilità		compatibile con tutti i sensori della serie capaNCDT					
Numero dei canali di misura		max. 4					

[1] FS = del fondo scala | Rumore RMS riferito all'estremità del campo di misura; statico = 2 Hz, dinamico = frequenza limite massima del controller
[2] Vale solo per il controller. La linearità totale del canale di misura si compone di valori per controller e sensore.
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del controller senza nuova calibratura.

DT6220 / DT6230 / DT6240
Schema del collegamento per alimentazione e trigger

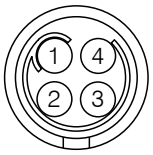
Pin	Piedinatura	Colore (cavo PC6200-x/4)
1	Alimentazione +24 V	Marrone
2	Alimentazione GND	Bianco
3	Trigger IN+, livello TTL	Giallo
4	Trigger IN-	Verde



Vista lato da saldare, connettore femmina 4 poli

DT6220 / DT6230 / DT6240
Schema del collegamento per uscita analogica

Pin	Piedinatura	Colore (cavo SCACx/4)
1	U_{OUT} (carico min. 10 kOhm)	Marrone
2	I_{OUT} (carichi max. 500 Ohm)	Giallo
3	Massa analogica	Grigio
4	Massa analogica	Bianco



Vista lato da saldare, spina del cavo a 4 poli

Sistema di misurazione capacitivo ad alta risoluzione (fino a 4 canali) **capaNCDT 6200**

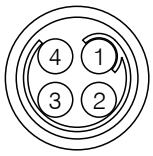
Sistema a più canali modulare per rapide misurazioni

Modello		DT6222
Demodulatore		**DL6222**
Risoluzione [1]	statica	0,0005 % FS
	dinamica	0,05 % FS
Risposta in frequenza fino (-3dB)		20 kHz, commutabile a 20 Hz
Velocità di misura		max. 3,906 kSa/s
Linearità [2]		< ±0,1 % FS
Stabilità in temperatura		< 200 ppm FS / K
Intercambiabilità [3]		< ±0,1 % FS
Stabilità a lungo termine		< 0,02 % FS / mese
Sincronizzazione		sì (solo interno)
Tensione di alimentazione		12 … 36 V CC
Consumo energetico		2,8 W (24 VDC) + 1,2 W / demodulatore
Ingresso segnale		Trigger: TTL (5V)
Interfaccia digitale		Ethernet
Uscita analogica		0 … 10 V / 4 … 20 mA
Connessione	Sensore	Cavo collegabile tramite connettore femmina triassale
	Alimentazione/ segnale	Alimentazione/trigger: Connettore a 4 poli; Sync: Connettore a 5 poli; segnale: Analogico tramite connettore a 4 poli; digitale tramite connettore RJ45 (cavo di connessione adatto vedere accessori)
Montaggio		Unità da tavolo o guida DIN
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-10 ... 75 °C
	Esercizio	10 ... 60 °C
Urto (DIN EN 60068-2-29)		15 g / 6 ms in 3 assi, rispettivamente due direzioni e 1.000 urti
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		0,75 mm/ 10… 500 Hz in 3 assi, 2 direzioni e 10 cicli per asse 2 g / 10 … 500 Hz in 3 assi, 2 direzioni e 10 cicli ciascuno
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40
Peso		circa 710 g + 185 g / demodulatore
Compatibilità		compatibile con tutti i sensori della serie capaNCDT
Numero dei canali di misura		max. 4

[1] FS = del fondo scala | Rumore RMS riferito all'estremità del campo di misura; statico = 2 Hz, dinamico = frequenza limite massima del controller
[2] Vale solo per il controller. La linearità totale del canale di misura si compone di valori per controller e sensore.
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del controller senza nuova calibratura.

DT6222
Schema del collegamento per alimentazione e trigger

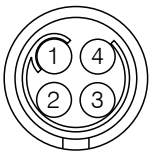
Pin	Piedinatura	Colore (cavo PC6200-x/4)
1	Alimentazione +24 V	Marrone
2	Alimentazione GND	Bianco
3	Trigger IN+, livello TTL	Giallo
4	Trigger IN-	Verde



Vista lato da saldare, connettore femmina 4 poli

DT6222
Schema del collegamento per uscita analogica

Pin	Piedinatura	Colore (cavo SCACx/4)
1	U_{OUT} (carico min. 10 kOhm)	Marrone
2	I_{OUT} (carichi max. 500 Ohm)	Giallo
3	Massa analogica	Grigio
4	Massa analogica	Bianco



Vista lato da saldare, spina del cavo a 4 poli

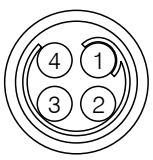
Sistema a più canali modulare per sensori ad alta temperatura

Modello		DT6228	DT6238
Demodulatore		**DL6228**	
Risoluzione [1]	statica	0,0005 % FS	
	dinamica	0,01 % FS	
Risposta in frequenza fino (-3dB)		1 kHz, commutabile a 20 Hz	
Velocità di misura		max. 3,906 kSa/s	
Linearità [2]		< ±0,05 % FS	
Stabilità in temperatura		< 200 ppm FS / K	
Intercambiabilità [3]		< ±0,1 % FS	
Stabilità a lungo termine		< 0,02 % FS / mese	
Sincronizzazione		sì (solo interno)	sì
Tensione di alimentazione		12 … 36 V CC	15 … 36 V CC
Consumo energetico		3,1 W (24 VDC) + 1,8 W / demodulatore	3,8 W (24 VDC) + 1,8 W / demodulatore
Ingresso segnale		Trigger: TTL (5V)	
Interfaccia digitale		Ethernet	Ethernet / EtherCAT
Uscita analogica		0 … 10 V / 4 … 20 mA	
Connessione	Sensore	Cavo collegabile tramite connettore femmina triassale	
	Alimentazione/ segnale	Alimentazione/trigger: Connettore a 4 poli; Sync: Connettore a 5 poli; segnale: Analogico tramite connettore a 4 poli; digitale tramite connettore RJ45 (cavo di connessione adatto vedere accessori)	
Montaggio		Unità da tavolo o guida DIN	
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-10 ... 75 °C	
	Esercizio	10 ... 60 °C	
Urto (DIN EN 60068-2-29)		15 g / 6 ms in 3 assi, rispettivamente due direzioni e 1.000 urti	
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		0,75 mm/ 10… 500 Hz in 3 assi, 2 direzioni e 10 cicli per asse 2 g / 10 … 500 Hz in 3 assi, 2 direzioni e 10 cicli ciascuno	
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP40	
Peso		circa 710 g + 185 g / demodulatore	circa 720 g + 185 g / demodulatore
Compatibilità		Funzionamento consigliato con sensori ad alta temperatura (modelli CSE-x/HT); funzionamento in linea di massima possibile con tutti i sensori capaNCDT	
Numero dei canali di misura		max. 4	

[1] FS = del fondo scala | Rumore RMS riferito all'estremità del campo di misura; statico = 2 Hz, dinamico = frequenza limite massima del controller
[2] Vale solo per il controller. La linearità totale del canale di misura si compone di valori per controller e sensore.
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del controller senza nuova calibratura.

DT6228 / DT6238
Schema del collegamento per alimentazione e trigger

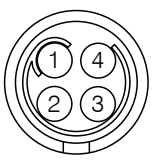
Pin	Piedinatura	Colore (cavo PC6200-3/4)
1	Alimentazione +24 V	Marrone
2	Alimentazione GND	Bianco
3	Trigger IN+, livello TTL	Giallo
4	Trigger IN-	Verde



Vista lato da saldare, connettore femmina 4 poli

DT6228 / DT6238
Schema del collegamento per uscita analogica

Pin	Piedinatura	Colore (cavo SCACx/4)
1	U_{OUT} (carico min. 10 kOhm)	Marrone
2	I_{OUT} (carichi max. 500 Ohm)	Giallo
3	Massa analogica	Grigio
4	Massa analogica	Bianco



Vista lato da saldare, spina del cavo a 4 poli

Sistema di misurazione ad alte prestazioni (fino a 8 canali)
capaNCDT 6500

- Sistema a più canali con risoluzione subnanometrica
- Uscita analogica e interfacce digitali (Ethernet / EtherCAT)
- Velocità di trasmissione digitale: fino a 7,8 kSa/s
- Funzione di calcolo integrata, ad es. per misurazioni dello spessore
- Possibilità di espansione modulabile fino a 8 canali
- Con preamplificatore interno o esterno
- Uso intuitivo tramite interfaccia web

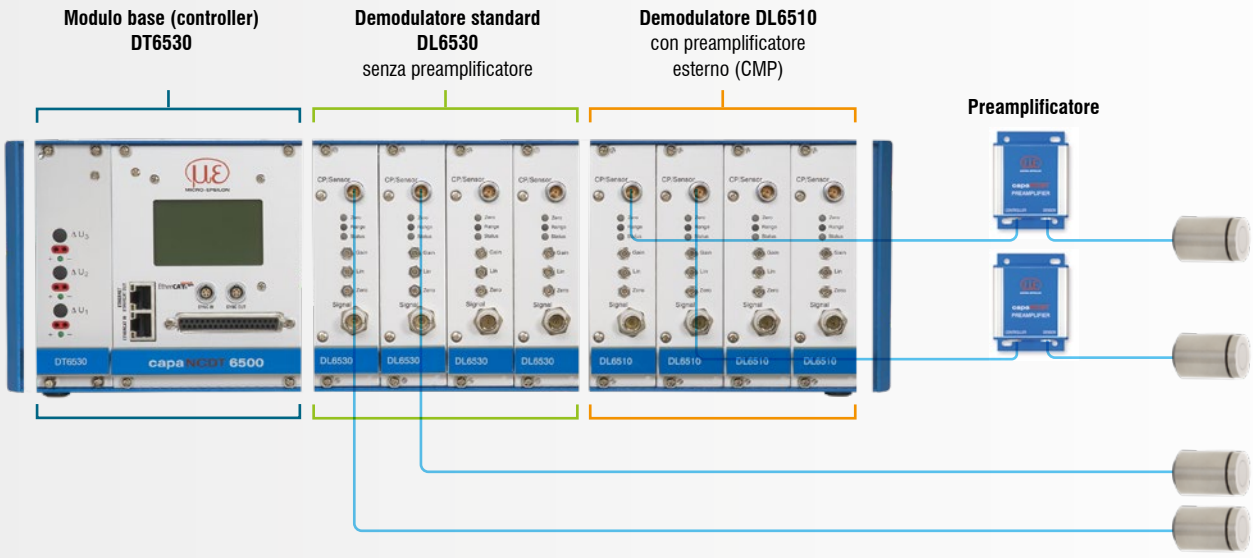


Il sistema capaNCDT 6500 offre la massima risoluzione e precisione gestendo fino a 8 sensori. I moduli demodulatore intercambiabili e liberamente combinabili all'interno del robusto alloggiamento in alluminio garantiscono un'elaborazione ottimale del segnale in base alle diverse esigenze di misura.

Nella versione del demodulatore DL6530 un preamplificatore è integrato nella custodia. Per aumentare la precisione o in presenza di cavi più lunghi, si utilizza uno dei preamplificatori esterni CP6001 o CPM6011 in combinazione con il modulo demodulatore DL6510.

La configurazione del sistema avviene tramite l'interfaccia web integrata, accessibile via Ethernet. Funzionalità quali filtri, calcolo della media, funzioni di trigger, salvataggio dei valori di misura, linearizzazione digitale e calcoli aritmetici consentono un adattamento flessibile alle diverse esigenze di misura.

Collegamento del sensore variabile per massime performance applicative



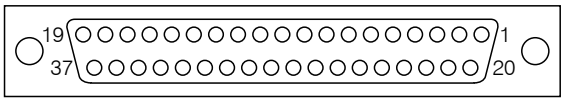
Max. 8 sensori su un DT6500

Modello		DT6530		
Demodulatore		**DL6530**	**DL6510 con CP6001**	**DL6510 con CPM6011**
Risoluzione [1]	statica	0,00003 % FS		0,0006 % FS
	dinamica	0,002 % FS		0,015 % FS
Risposta in frequenza fino (-3dB)		8,5 kHz, commutabile a 1 kHz, 20 Hz		
Velocità di misura		4 x 7,8 kSa/s; 8 x 3,9 kSa/s		
Linearità [2]		< ±0,025 % FS		< ±0,05 % FS
Stabilità in temperatura		< 5 ppm FS / K (digitale); < 10 ppm FS / K (analogico)		< 80 ppm FS / K
Intercambiabilità [3]		< ±0,05 % FS		< ±0,1 % FS
Stabilità a lungo termine		< 0,004 % FS / mese		< 0,04 % FS / mese
Sincronizzazione		sì (interno + esterno)		
Tensione di alimentazione		230 VAC		
Consumo energetico		12 W + 3,2 W / demodulatore		
Ingresso segnale		TTL (5V)		
Interfaccia digitale		Ethernet (24 Bit) / EtherCAT		
Uscita analogica		0 ... 10 V (max. 10 mA, resistente ai cortocircuiti) / (0) 4 ... 20 mA (max. carico 500 Ω)		
Connessione		Sensore: Connettore triax (DL6530) o a 5 poli (DL6510); Alimentazione: Spina IEC; Trigger/Sync: Connettore Sub-D a 37 poli; segnale: Analogico tramite connettore Sub-D a 37 poli o BNC; digitale tramite connettore RJ45 (cavo di connessione idoneo, vedere accessori)		
Montaggio		Unità da tavolo oppure rack da 19 pollici		
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-10 ... 75 °C		
	Esercizio	10 ... 60 °C		
Urto (DIN EN 60068-2-29)		20 g / 5 ms in 3 assi, rispettivamente due direzioni e 1.000 urti		
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		1 mm / 10 Hz ... 49,8 Hz in 3 assi, 10 cicli per asse 10 g / 49,8 … 2000 Hz in 3 assi, 10 cicli ciascuno		
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP20		
Peso	Controller	Sistema base per max 2 canali di misurazione: 3,5 kg; sistema base per max 8 canali di misurazione: 6,0 kg		
	Demodulatore	0,4 kg per ogni canale di misura allestito (demodulatore)	0,5 kg per ogni canale di misura allestito (demodulatore) e preamplificatore esterno	
Compatibilità		compatibile con tutti i sensori della serie capaNCDT		
Numero dei canali di misura		max. 2 o max. 8 (a seconda del sistema base)		

[1] FS = del fondo scala | Rumore RMS riferito all'estremità del campo di misura; statico = 2 Hz, dinamico = frequenza limite massima del controller
[2] Vale solo per il controller. La linearità totale del canale di misura si compone di valori per controller e sensore.
[3] FS = del fondo scala | Il valore corrisponde all'errore di pendenza che si ottiene con una sostituzione del controller senza nuova calibratura.

DT6530
Schema del collegamento uscita analogica, trigger e sincronizzazione

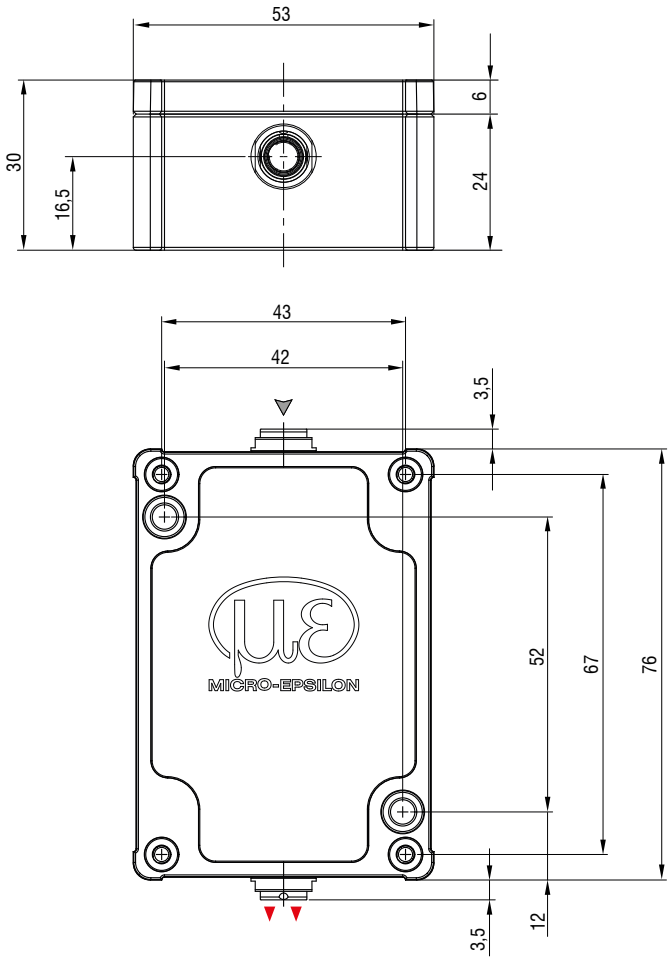
Pin	Piedinatura	Pin	Piedinatura	Pin	Piedinatura
1	U-Out Canale 1	13	Trigger_In	25	AGND Canale 6
2	U-Out Canale 2	14	Sync_In-8M	26	AGND Canale 7
3	U-Out Canale 3	15	Sync_Out-8M	27	AGND Canale 8
4	U-Out Canale 4	16	Sync_In-31K	28	I-Out Canale 2
5	U-Out Canale 5	17	Sync_Out-31K	29	I-Out Canale 4
6	U-Out Canale 6	18	Non configurato	30	I-Out Canale 6
7	U-Out Canale 7	19	Non configurato	31	I-Out Canale 8
8	U-Out Canale 8	20	AGND Canale 1	32	GND_Trigger_I
9	I-Out Canale 1	21	AGND Canale 2	33	Sync_In+ 8M
10	I-Out Canale 3	22	AGND Canale 3	34	Sync_Out+ 8M
11	I-Out Canale 5	23	AGND Canale 4	35	Sync_In+ 31K
12	I-Out Canale 7	24	AGND Canale 5	36	Sync_Out+ 31K
				37	Non configurato



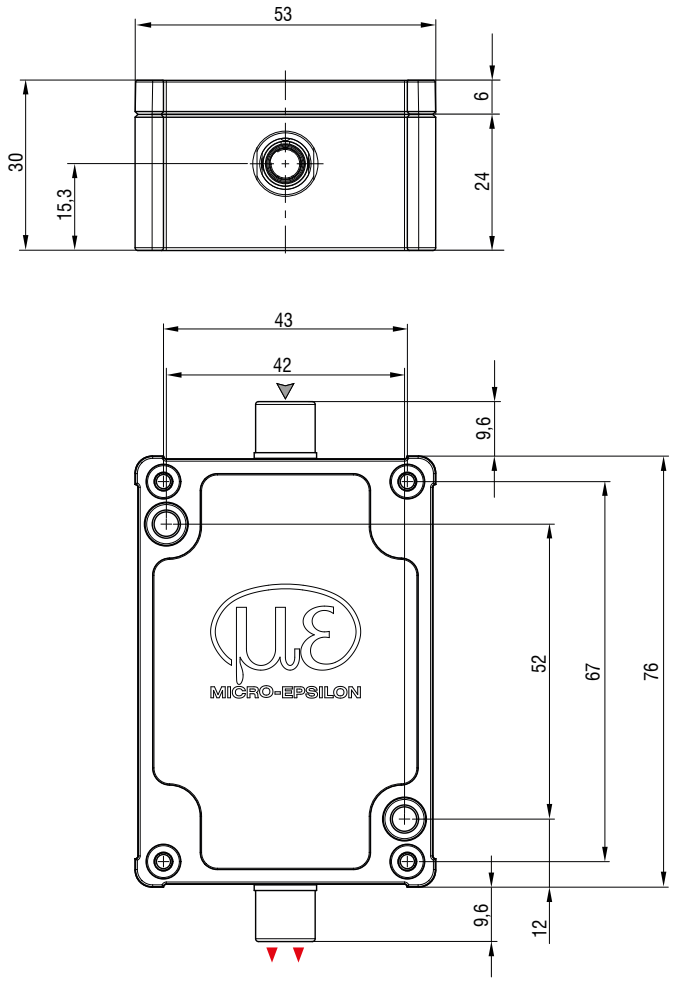
Vista lato da saldare, connettore cavo 37 pol. Sub-D

Dimensioni controller
capaNCDT

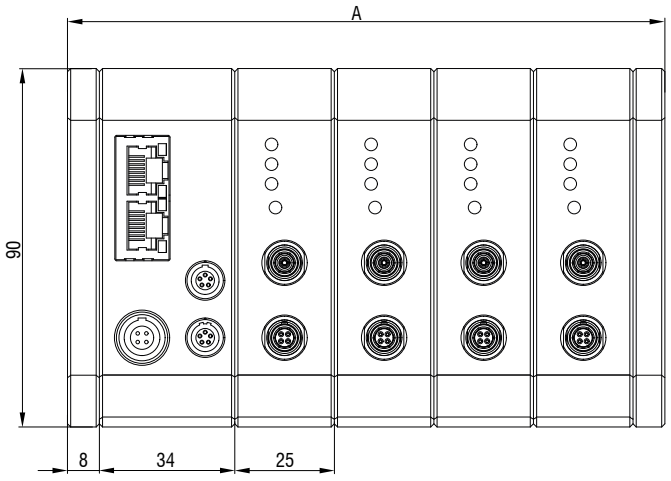
DT6110, DT6112, DT6120

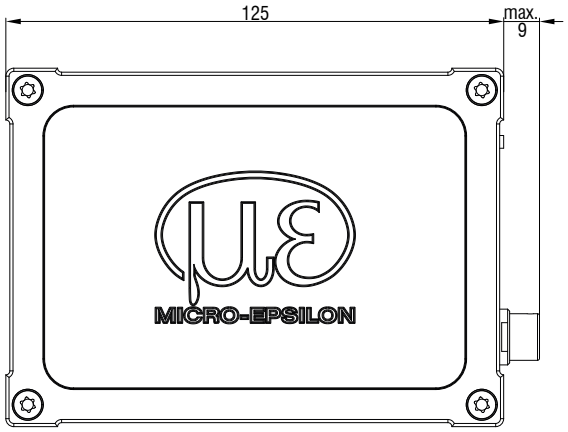


DT6110/IP, DT6120/IP



DT62xx



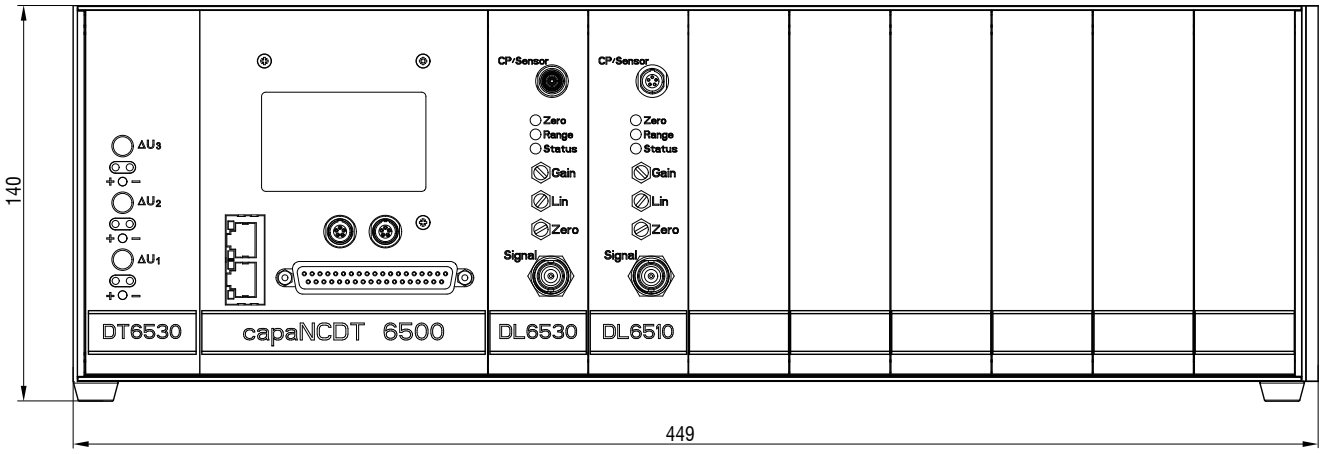


Numero di canali	A (mm)
1	75
2	100
3	125
4	150

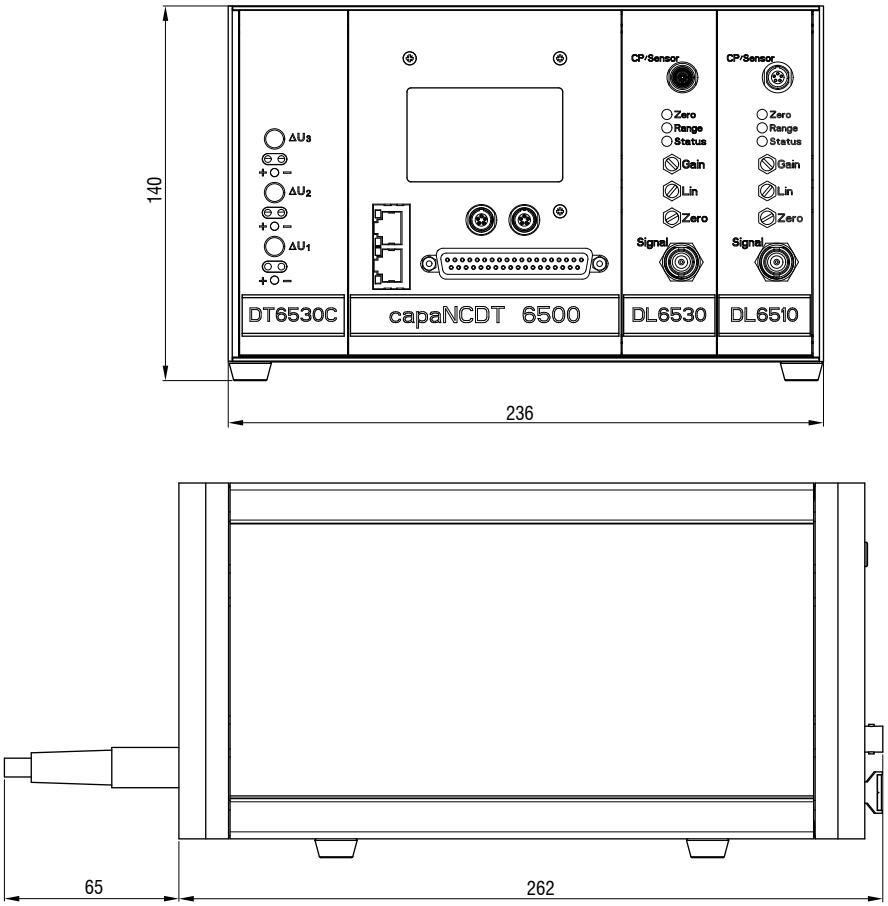
DT6530

Con tre o più canali di misurazione, la lunghezza della custodia resta uguale.
Per sistemi con uno o due canali di misurazione è disponibile come optional una variante della custodia più corta.

Dimensioni per 3 - 8 canali di misurazione



Dimensioni per 1 - 2 canali di misurazione



Opzioni di connessione e combinazioni
capaNCDT

Controller



DT6100



DT6200



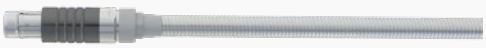
DT6500

Cavo del sensore



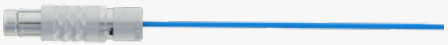
Tipo CCg

Cavo triassiale robusto per applicazioni industriali
Diametro del cavo: 3,1 mm (±0,1 mm)
Raggio di curvatura minimo: statico circa 10 mm / dinamico circa 30 mm
Resistenza alla temperatura: -20 ... +85 °C (permanente) / -20 ... +100 °C (brevemente 10.000 h)
Lunghezza standard: 2 m (lunghezze opzioni vedere pag. 41)



Tipo CCg/PT

Cavo triassiale calpestabile con tubo di protezione di metallo
Diametro del cavo: 6 mm (±0,15 mm)
Raggio di curvatura minimo: statico circa 20 mm / dinamico circa 30 mm
Resistenza alla temperatura: -20 ... +85 °C (permanente) / -20 ... +100 °C (brevemente 10.000 h)
Lunghezza standard: 2 m (lunghezze opzioni vedere pag. 41)



Tipo CCm

Cavo coassiale a ridotte emissioni di gas per UHV e camera bianca
Diametro del cavo: 2,1 mm (±0,1 mm)
Raggio di curvatura minimo: statico circa 7 mm / dinamico circa 25 mm
Resistenza alla temperatura: fino a -100 ... 200 °C
Lunghezza standard: 1,4 m (lunghezze opzioni vedere pag. 41)



Tipo CCo

Cavo triassiale a ridotte emissioni di gas per alte temperature
Diametro del cavo: 3,1 mm (±0,1 mm)
Raggio di curvatura minimo: statico circa 10 mm / dinamico circa 30 mm
Resistenza alla temperaturada -20 ... +200 °C
Lunghezza standard: 2 m (lunghezze opzioni vedere pag. 41)

I sensori con cavo integrato utilizzano i tipi di cavi CCm e CCg

Tipo CCm

Cavo coassiale a ridotte emissioni di gas per UHV e camera bianca
Diametro del cavo: 2,1 mm (±0,1 mm)
Raggio di curvatura minimo: statico circa 15 mm / dinamico circa 30 mm
Resistenza alla temperatura: fino a 200 °C
Lunghezza standard: 1,4 m (lunghezze opzioni vedere pag. 41)

tipo CCg

Cavo triassiale robusto per applicazioni industriali
Diametro del cavo: 3,1 mm (±0,1 mm)
Raggio di curvatura minimo: statico circa 10 mm / dinamico circa 30 mm
Resistenza alla temperatura: -20 ... +85 °C (permanente) / -20 ... +100 °C (brevemente 10.000 h)
Lunghezza standard: 2 m (lunghezze opzioni vedere pag. 41)

Connettore



Connettore tipo B



Connettore tipo B / 90



Connettore tipo B / IP



Connettore tipo C



Connettore tipo C / 90

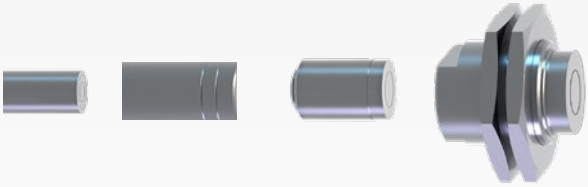


Connettore tipo E

Sensori con connettore femmina



Modelli delle serie CS-x; CSE e CSE/Mx
con campo di misura da 1 mm

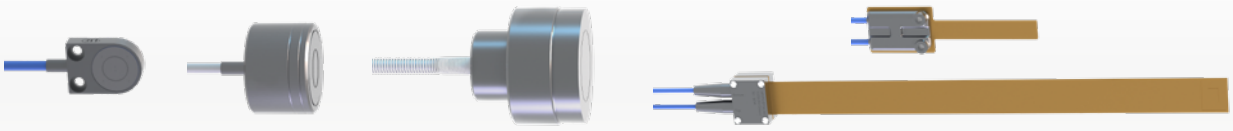


Modelli delle serie CS; CS-x; CSE e CSE/Mx
con campo di misura fino a 1 mm



Sensori piatti della serie CSF con connettore femmina

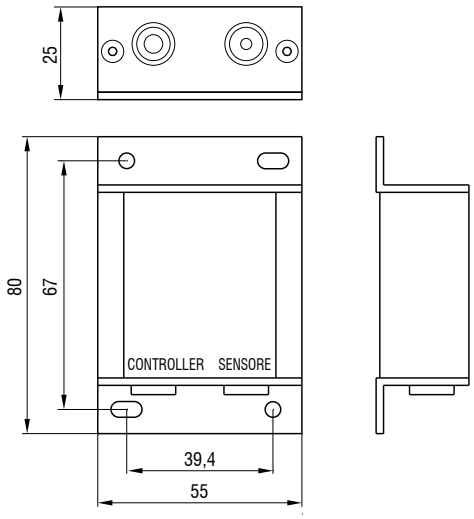
Sensori con cavo integrato



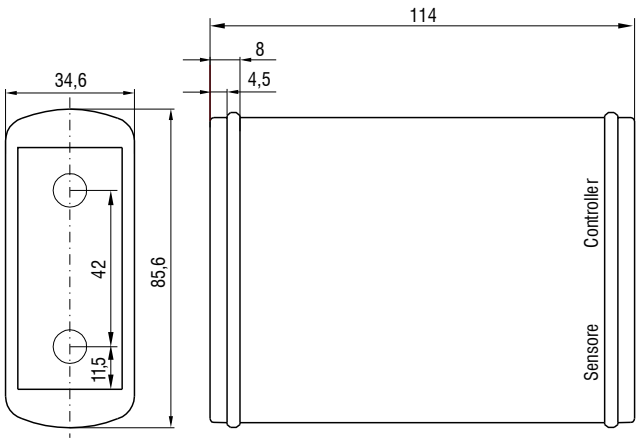
Accessori di collegamento & cavi di segnale
capaNCDT

Accessori controller							
Articolo		**Descrizione**	**DT65xx**	**DT62xx**	**DT611x**	**DT6120**	**DT61x0/IP**
SCACx/4		**Cavo di segnale analogico** 4 poli con connettore xyz / estremità aperte Lunghezza standard: 3 m Disponibile come opzione: 6 m / 10 m / 12 m / 15 m		x			
PC6200-x/4		**Cavo di alimentazione e trigger** 4 poli con connettore xyz / estremità aperte Lunghezza standard: 3 m Disponibile come opzione: 5 m / 15 m		x			
SC6000-x		**Cavo di alimentazione e trigger** 5 poli con connettore xyz su entrambi i lati Lunghezza standard: 0,3 m Disponibile come opzione: 3 m / 5 m / 15 m	x	x			
SCACx/5		**Cavo di alimentazione e segnale** 5 poli con connettore xyz / estremità aperte Lunghezza standard: 3 m Disponibile come opzione: 4 m / 5 m / 6 m / 8 m / 15 m			x		
SCACx/6		**Cavo di alimentazione e segnale** 6 poli con connettore xyz / estremità aperte Lunghezza standard: 3 m				x	
SCACx/6/IP		**Cavo di alimentazione e segnale IP68** 6 poli con connettore xyz / estremità aperte Lunghezza standard: 3 m					x
CAx		**Cavo di connessione del preamplificatore** 5 poli con connettore xyz su entrambi i lati Lunghezza standard: 3 m Disponibile come opzione: 5 m / 10 m / 15 m / 20 m	x				
CMP6011		**Preamplificatore esterno per misurazioni standard**	x				
CP6001		**Preamplificatore esterno per misure ad altissima precisione**	x				
PS2020		**Unità di alimentazione** Ingresso 100-240 V CA Uscita 24 V CC / 2,5 A Montaggio su guida standard simmetrica 35 mm x 7,5 mm, DIN 50022		x	x	x	x
IF1032		**Modulo interfaccia per Ethernet/EtherCAT**			x	x	x

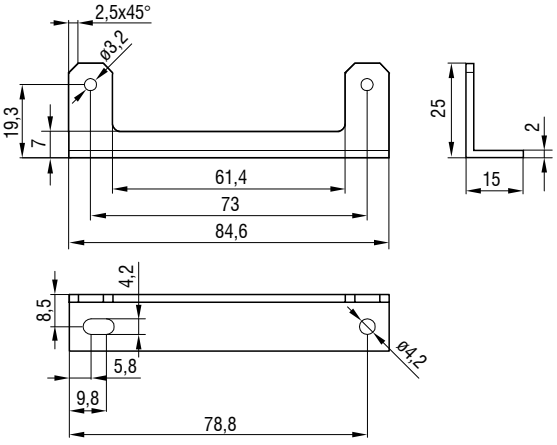
CPM6011
Preamplificatore esterno



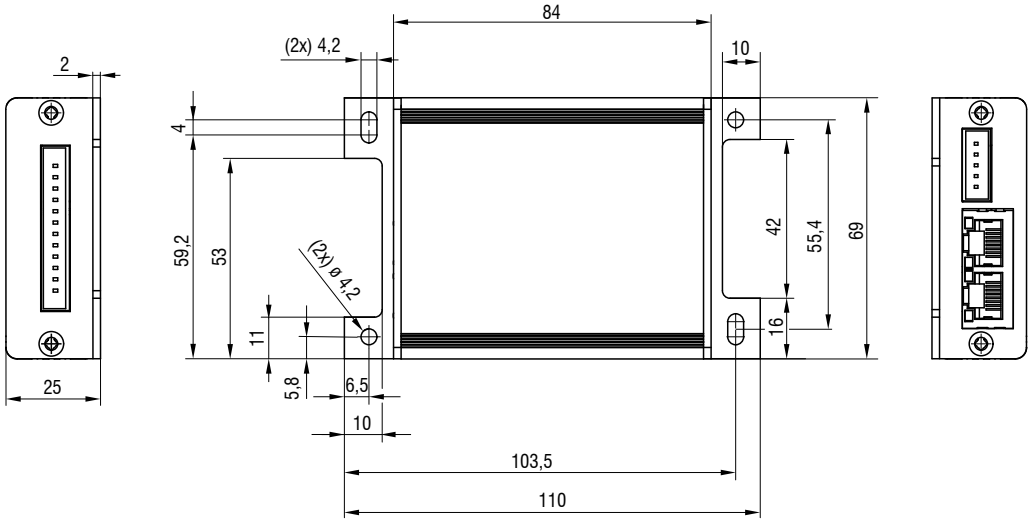
CP6001
Preamplificatore esterno



Staffa di montaggio per CP6001



IF1032
Modulo di interfaccia



Accessori
capaNCDT

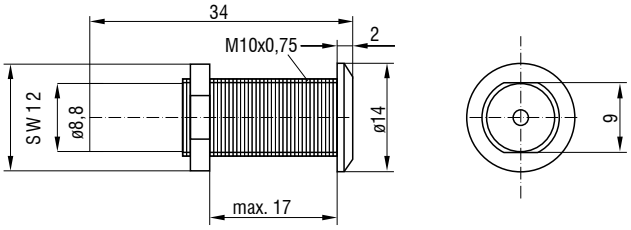
Passante per vuoto

La Micro-Epsilon offre diversi passanti per vuoto per un'integrazione semplice e rapida dei sensori capacitivi in contesti di alto e ultra-alto vuoto. I passanti sono disponibili con attacco a vite, da saldare oppure con flangia di grandi dimensioni. Tutti i modelli sono pensati per sensori con connettore tipo B. Passanti per sensori con connettori tipo C ed E sono disponibili su richiesta.

Passante per vuoto avvitabile

N. art. 0323050



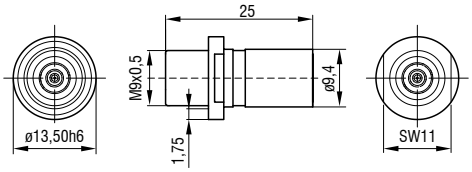


Tasso di perdita massimo $1x10^{-7}$ mbar · l s^{-1}, compatibile con connettore tipo B

Passante per vuoto saldabile

N. art. 0323346



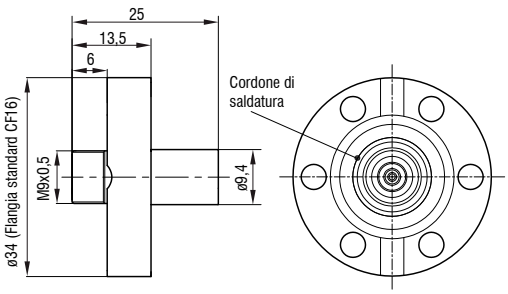


Tasso di perdita massimo $1x10^{-9}$ mbar · l s^{-1}, compatibile con connettore tipo B

Passante per vuoto con flangia (CF16)

N. art. 0323349





Tasso di perdita massimo $1x10^{-9}$ mbar · l s^{-1}, compatibile con connettore tipo B

Accessori di montaggio

MA-CS-2-C
Staffa di montaggio per la misurazione dello spessore su due lati
Telaio C per sensori capacitivi (con target di calibrazione)
per massimo 2 tracce d misura / 4 sensori capacitivi

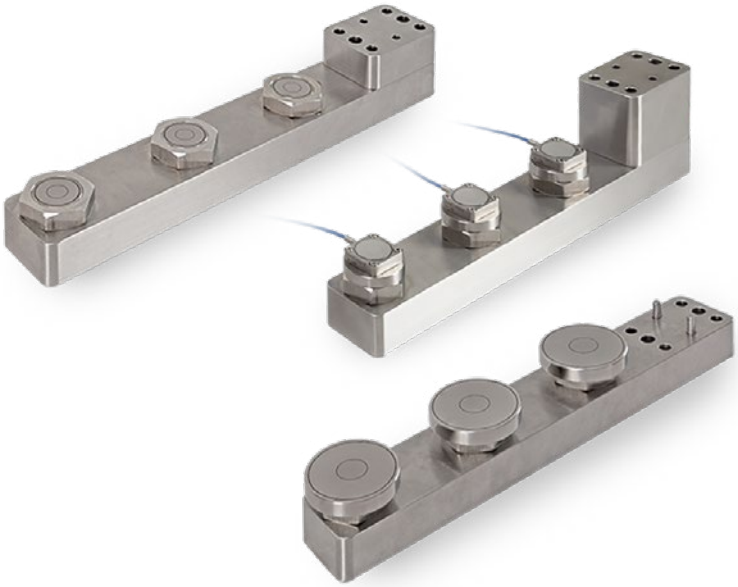


MA-CS3
Staffa di montaggio per la misurazione dello spessore su due lati
Telaio C per sensori capacitivi
per massimo 3 tracce d misura / 6 sensori capacitivi



Accessorio target di calibrazione per staffa di montaggio
adatto per MA-CS-2-C per la calibrazione
opzionale a cura del cliente





Accessori sensori piatti

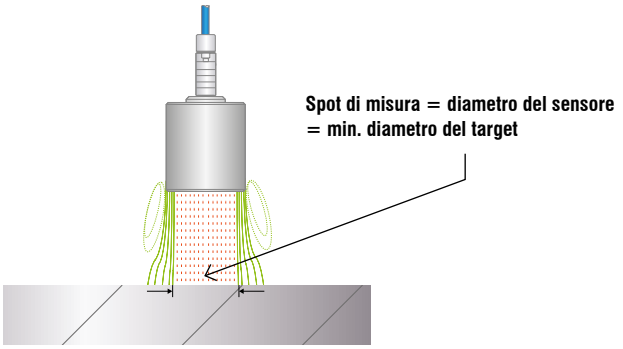
Dispositivo di soffiaggio per sensori traferro
CSG-0,5/CRg2,0 e CSG-1/CRg2,0
L'attacco aria compressa permette la rimozione continua di polvere e impurità sulla superficie di misura, per cui si ottengono risultati di misurazione costanti e precisi.

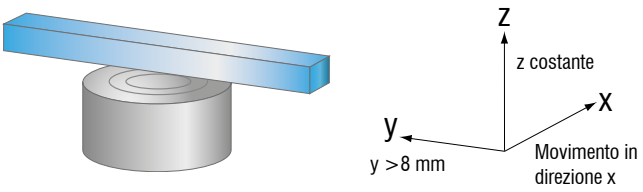


Note tecniche
capaNCDT

Diametro minimo del target:

Le dimensioni relative del target influiscono sullo scostamento di linearità. In condizioni ideali un target è grande tanto quanto la “dimensione consigliata del target” nei dati tecnici oppure almeno grande quanto il rispettivo diametro del sensore. In questo caso viene sfruttato tutto il campo di misura del sensore senza una calibrazione aggiuntiva. Target più piccoli del diametro del sensore richiedono una compensazione speciale. All’aumentare della grandezza (rapporto elettrodo di misura e target) si riduce anche la precisione.

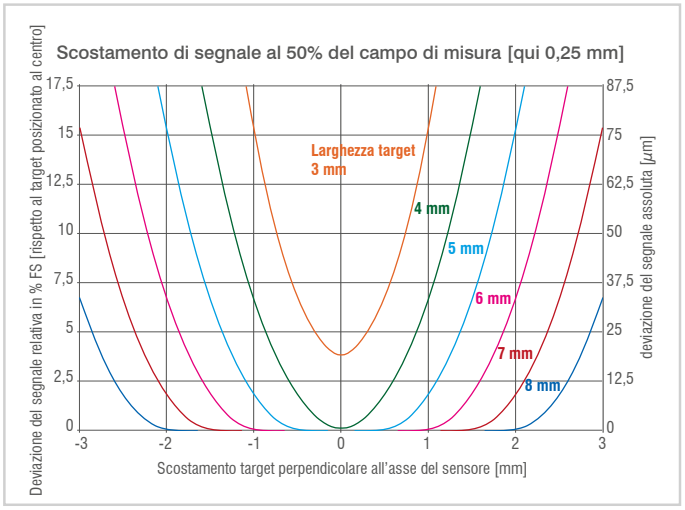




Misurazione oggetti di dimensioni ridotte

La larghezza del target influenza il segnale di misura capacitivo. Le simulazioni condotte su un sensore CS05 (Ø 8 mm) dimostrano che è possibile effettuare misurazioni affidabili anche su oggetti stretti, a condizione che questi abbiano dimensioni sufficienti e siano posizionati correttamente.

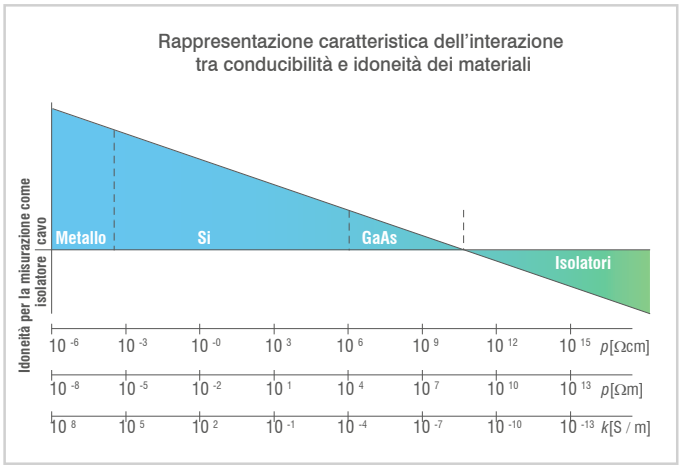
A una distanza di 0,25 mm (centro del campo di misura), un oggetto con una larghezza di 5 mm posizionato al centro fornisce già un segnale di misura stabile. Tuttavia, all’aumentare della distanza tra il sensore e l’oggetto, aumenta anche la larghezza minima richiesta per l’oggetto stesso. I risultati evidenziano che il campo elettrico non si espande oltre l’intero diametro del sensore. Ciò consente di eseguire misurazioni di precisione anche su oggetti di larghezza ridotta.



Conducibilità del target

Per ottenere un segnale di uscita lineare su tutto il campo di misura, vanno rispettati specifici requisiti del target o controelettrodo. Nel circuito equivalente di un condensatore a piastre idealizzato, l’impedenza può essere rappresentata da un condensatore e un resistore collegati in parallelo. Nella misurazione contro metalli è possibile trascurare la quota ohmica, l’impedenza viene determinata solo con la quota capacitiva. Viceversa nelle misurazioni contro isolatori viene considerata solo la quota ohmica.

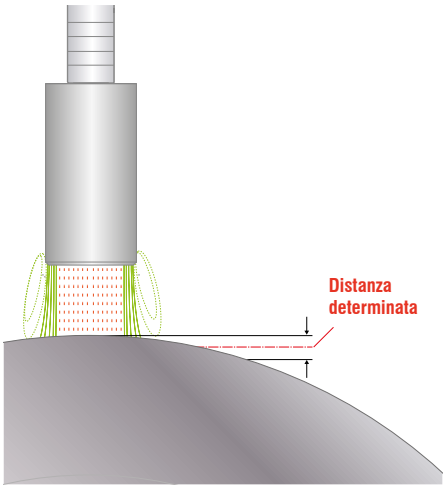
Nel mezzo vi è il campo ampio dei semiconduttori. La maggior parte dei semiconduttori può essere misurata in modo ottimale come conduttori elettrici. Il presupposto è che la componente capacitiva dell’impedenza totale sia significativamente maggiore (>10 volte) rispetto alla componente ohmica. Nel caso dei wafer di silicio, questo requisito è garantito quasi senza eccezioni, indipendentemente dal livello di drogaggio. I semiconduttori con conducibilità inferiore (ad es. GaAS) possono comunque essere misurati in alcune circostanze come conduttori.



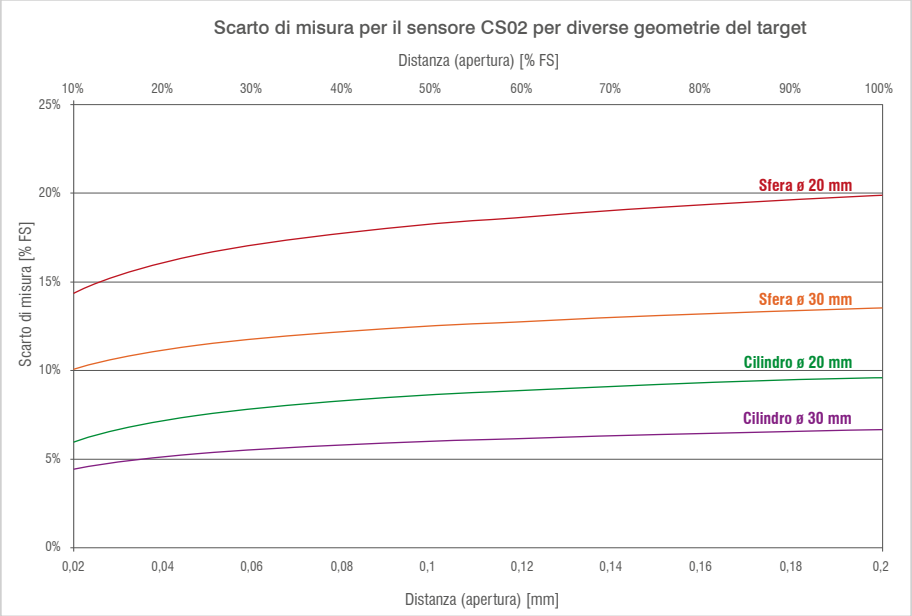
A tale scopo sono tuttavia necessarie diverse modifiche, quali la riduzione della frequenza di funzionamento oppure un incremento temporaneo e parziale della conduttività.

Diametro minimo di target rotondi:

Nella misurazione della distanza su superfici curve – ad esempio durante la misurazione dell'eccentricità (runout) su rulli – possono emergere degli scarti di misurazione. Le cause sono la diversa distribuzione delle linee di campo e uno spot di misura effettivo più ampio, per cui cambia la capacità misurata. Nella pratica, ciò determina uno zero virtuale del sensore, per cui il valore di misura pari a 0 μm non viene più raggiunto. Poiché i sensori capacitivi integrano il segnale sull'intera superficie di misura, il piano medio di misura virtuale si trova dietro la linea generatrice reale dell'oggetto cilindrico da misurare. Essendo questo effetto calcolabile, è possibile memorizzare nel controller le relative curve di correzione.

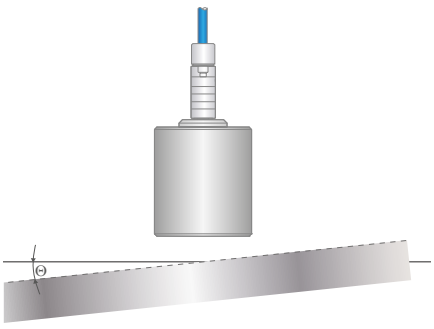


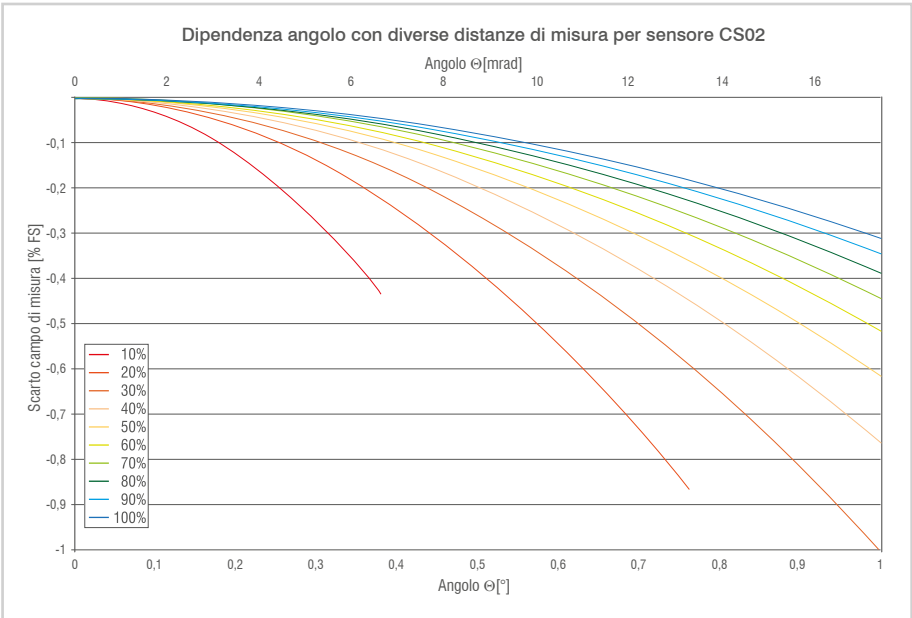
Esempio: con un sensore con campo di misura da 200 μm e un rullo con un diametro esterno da 30 mm viene visualizzato, in caso di gap effettivo di 20 μm, un valore di misura superiore di circa il 5 %. Questo corrisponde a circa 10 μm del fondo scala.



Inclinazione:

Con un'inclinazione del sensore capacitivo o del target si deve supporre un errore di misurazione in quanto le condizioni geometriche del campo dal target cambiano. Sebbene la distanza media del sensore rimanga costante, le sue zone perimetrali si avvicinano o si allontanano rispetto all'oggetto da misurare. Il grafico seguente mostra a esemplificativo l'influenza dell'inclinazione prendendo come esempio il sensore CS02 con una inclinazione di max. 1° a fronte di diverse distanze del sensore. Con distanza del 10% sull'asse del sensore, il contatto tra custodia e target avviene già a 0,38°; al 20% di distanza, avviene a 0,76°. La simulazione è applicabile a qualsiasi sensore, condizione di montaggio e fulcro di rotazione decentrato.





Sistema di sensori per la misurazione dello spessore delle materie plastiche
combiSENSOR KSS6420

- Misurazione dello spessore monolaterale su un asse
- Misurazione della temperatura integrata
- Connettore combinato per rapido attacco del sensore
- Misurazione dello spessore in base a ε_r
- Determinazione di ε_r con misura dello spessore nota
- Utilizzo tramite interfaccia web



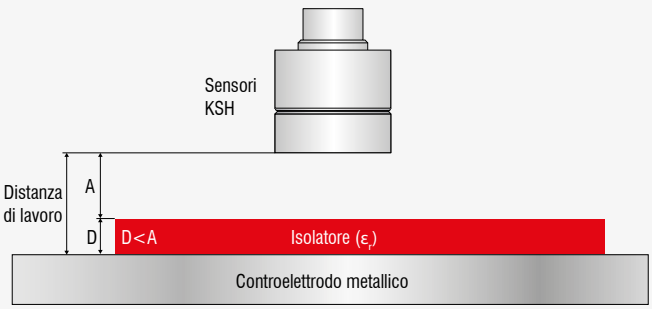
Il combiSENSOR integra un sensore di spostamento a correnti parassite e uno capacitivo in un unico corpo sensore. Questo concetto unico permette la misurazione dello spessore su un lato di materiali non conduttivi che si trovano su superfici metalliche. Il campo di impiego è la misurazione assoluta dello spessore di pellicole di plastica oppure lo spessore di rivestimenti in plastica su piastre metalliche.

Il sensore viene collegato tramite un cavo al controller, che elabora i segnali, li calcola e li riproduce tramite interfacce. La combinazione aritmetica dei due segnali compensa modifiche meccaniche come dilatazioni termiche, deflessioni o eccentricità del dispositivo di misurazione. Con la ridondanza di questo principio di sensore combinato il valore di spessore misurato resta estremamente stabile. Grazie all'elevata stabilità in temperatura, il combiSENSOR fornisce una precisione di misurazione elevata anche con temperature ambiente oscillanti.

Controller	KSS6420	KSS6430	KSS6420(01)	KSS6430(01)
Sensori	KSH5(01)		KSH10	
Campo di misura spessore (isolatore)	40 µm ... 3 mm		40 µm ... 6 mm	
Distanza di lavoro	2 mm ... 5 mm		4 mm ... 10 mm	
Risoluzione (100 Hz)	0,0018 % FS	0,0004 % FS	0,0030 % FS	0,0006 % FS
Ampiezza di banda	analogico: 1 kHz (3 dB), digitale: 2,6 ... 3900 Sa/s (regolabile)			
Linearità	±0,05 % FS			

Campi di applicazione

- Misurazione dello spessore senza contatto di pellicole di plastica
- Misurazione dello spessore senza contatto di metalli rivestiti
- Misurazione dell'applicazione di colla
- Profili trasversali attraverso traslazione



Misurazione dello spessore D
Se la costante dielettrica ε_r e la distanza di lavoro dal controelettrodo sono note, il controller calcola lo spessore dell'isolatore D dai segnali del sensore.

Determinazione della costante dielettrica ε_r
Se lo spessore dell'isolatore D e la distanza di lavoro dal controelettrodo sono note, il controller può calcolare tramite una funzione la costante dielettrica dell'isolatore.

Principio di misura

La struttura della bobina di misurazione a correnti parassite e degli elettrodi di misurazione capacitivi è concentrica. Entrambi i sensori misurano contro uno spot di misura identico. Il segnale del sensore di spostamento capacitivo rileva la distanza sullo strato superiore (ad es. isolatore o rivestimento elettrodi) Al tempo stesso il sensore della distanza a correnti parassite misura la distanza dallo strato inferiore (ad es. sotto lamiera o rullo metallico).

Il controller indica sia i due segnali singoli che la differenza tra corrente parassita e sensore capacitivo. Conoscendo spessore e distanza di lavoro, è possibile anche calcolare la costante dielettrica.

Sistema di sensori per la misurazione precisa dello spessore del rivestimento di elettrodi – **combiSENSOR KSB6430**

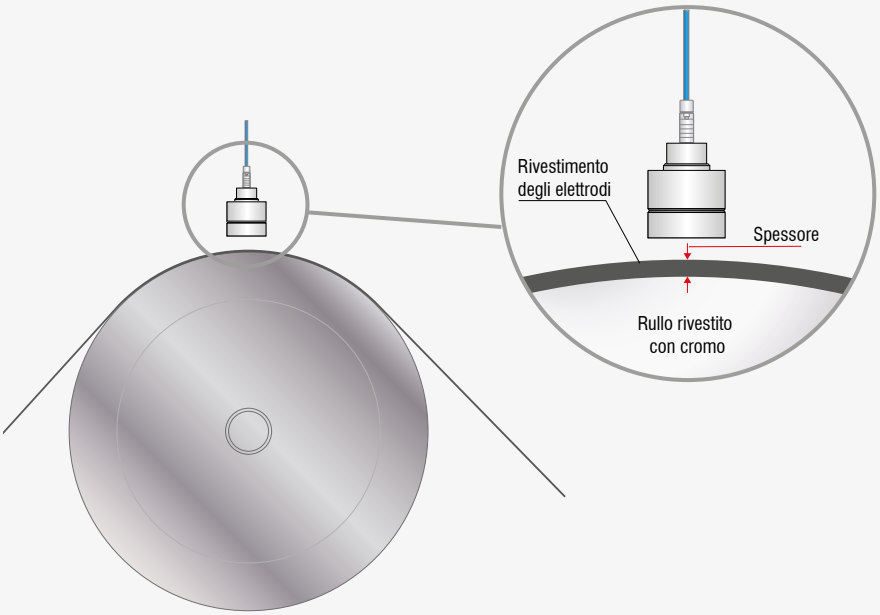
- Enorme resistenza alla temperatura e stabilità da -10 °C a + 180
- PROFINET / EtherNet/IP, EtherCAT
- Misurazione dello spessore su un lato con uno spessore del target da 5 µm a 3 mm
- Ripetibilità di 0,5 µm
- Misurazione su rulli in acciaio con rivestimento in cromo



Il combiSENSOR KSB integra un sensore a correnti parassite e un sensore di spostamento capacitivo in un unico corpo sensore, e permette la misurazione precisa e senza contatto dello spessore di rivestimenti di elettrodi su superfici metalliche.

Grazie all'elevata stabilità in temperatura, il combiSENSOR fornisce valori di misura costanti anche con temperature ambiente oscillanti. In aggiunta è resistente allo sporco ed è quindi ideale per applicazioni industriali complesse, in cui sono fondamentali affidabilità e precisione.

Controller	KSB6430
Sensore	KSH5(03)
Campo di misura spessore	5 µm … 3 mm
Distanza di lavoro	2 mm … 5 mm, best performance a 2,5 mm … 4,0 mm
Risoluzione (100 Hz)	0,02 µm
Ripetibilità	±0,5 µm
Risposta in frequenza (-3dB)	1 kHz



Principio di misura

Il combiSENSOR KSB misura lo spessore del rivestimento rilevando la distanza dal rivestimento con un sensore capacitivo e la distanza dal rullo metallico con un sensore a correnti parassite.

La differenza tra i due segnali fornisce lo spessore totale del mezzo, mentre le influenze meccaniche vengono automaticamente compensate.

Sistema di misurazione attivo per la trasmissione di segnali su lunghe distanze – **capaNCDT 61x4**

- Ideale per lunghi percorsi di trasmissione del segnale fino a 15 m
- Cavo del sensore robusto per l'impiego su catene portacavi e robot
- Alta integrabilità grazie alla posa flessibile dei cavi
- Massima stabilità del segnale anche in caso di movimento del cavo del sensore
- Interfaccia RS485 oppure uscita analogica

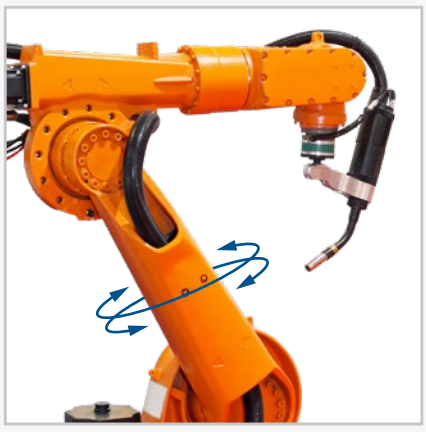


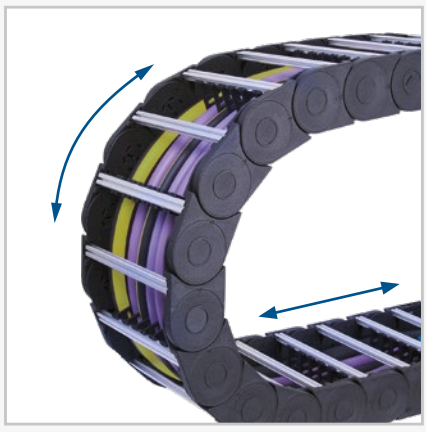
Il capaNCDT 61x4 è un sistema capacitivo attivo per la misurazione industriale della distanza con grandi lunghezze del cavo. Composto da un sensore con preamplificatore integrato, un cavo robusto e un controller compatto, il sistema di misurazione è subito pronto all'uso. Il preamplificatore integrato nel sensore permette di coprire distanze di trasmissione del segnale più lunghe a fronte di una stabilità di segnale elevata.

Con lunghezze del cavo fino a 15 m, il capaNCDT 61x4 viene utilizzato nel campo dell'automazione con catene portacavi, nella robotica e nella costruzione di macchine semiconduttori. Per garantire una qualità ottimale del segnale, la lunghezza del cavo desiderata viene calibrata dal produttore. Il sensore piatto attivo è strutturato con un elemento sensore in ceramica e spicca per il suo design compatto e robusto.

Controller	DT6114/5	DT6114/15	DT6124/5	DT6124/15
Sensori	CSHA2FL-CRa5 (cavo da 5 m) CSHA2FL-CRa15 (cavo da 15 m)			
Campo di misura nominale	2 mm			
Risoluzione (2 Hz)	0,01 % FS			
Risposta in frequenza (-3db)	1 kHz			
Frequenza di misura	-	-	a scelta: max. 2 kSa/s	a scelta: max. 2 kSa/s
Linearità	< ±0,1 % FS	< ±0,25 % FS	< ±0,1 % FS	< ±0,25 % FS
Stabilità in temperatura	< 100 ppm FS/K			



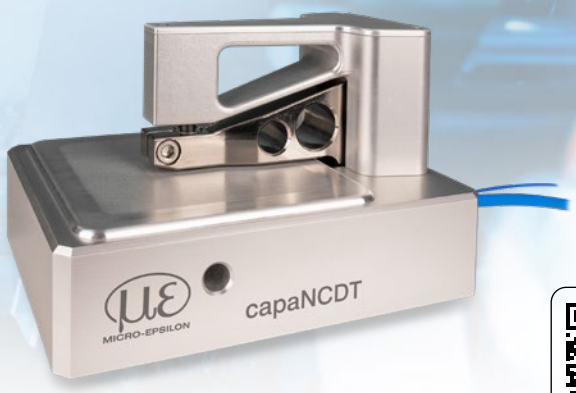




I cavi robusti di capaNCDT 61x4 offrono grande flessibilità e lunghezze fino a 15; pertanto sono perfetti per le misurazioni su robot e nell'automazione.

Sistema di misurazione offline per la misurazione di pellicole sottili
capaNCDT TFG6220

- Misurazione dello spessore di pellicole molto sottili elettricamente conduttive < 1 mm
- Lissaggio automatico della pellicola tramite vuoto
- Sistema di misurazione finito con struttura stabile
- Subito pronto all'uso - misurazioni affidabili premendo un tasto
- Facile da usare/visualizzazione tramite sensorTOOL

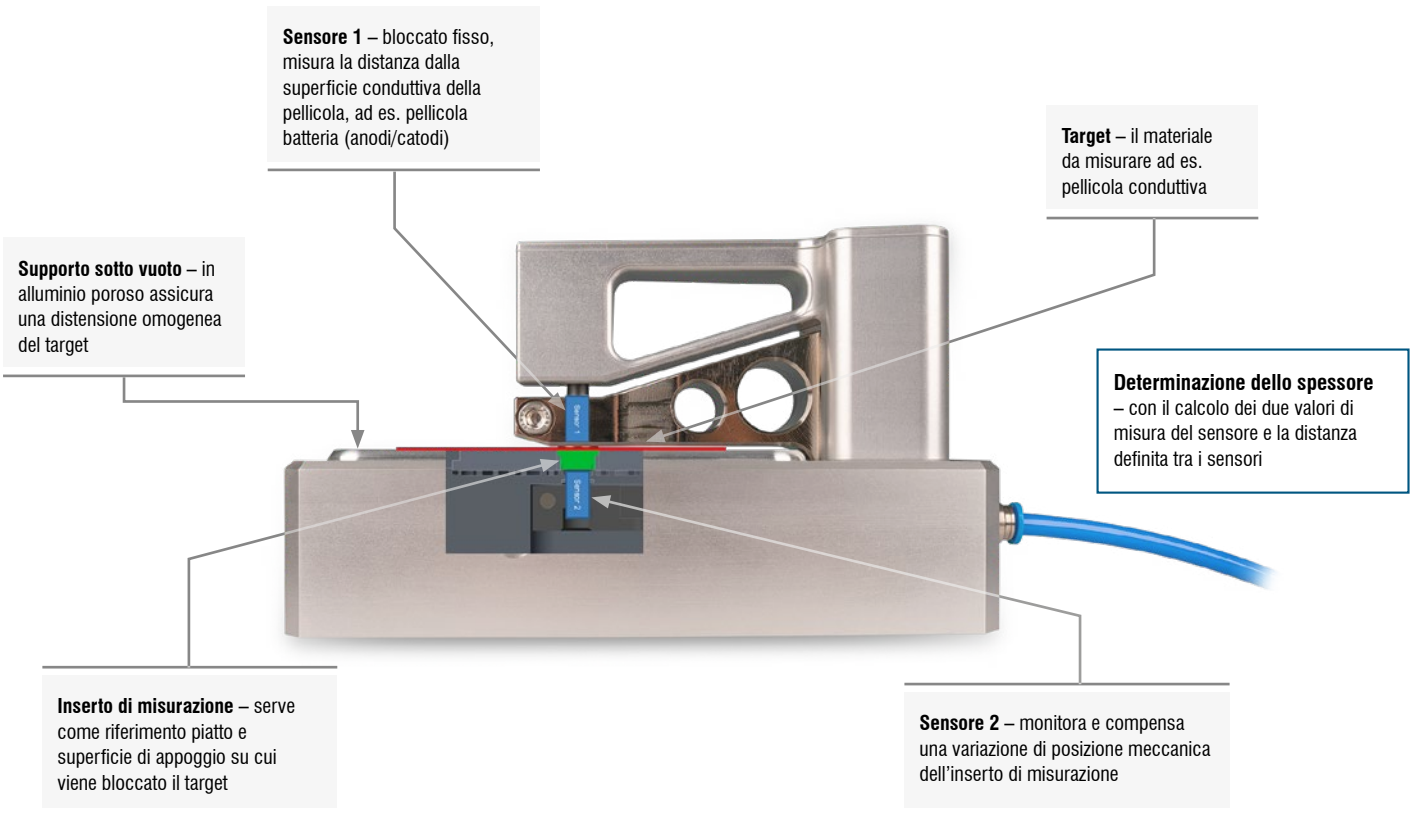


Il sistema di misurazione capacitivo TFG6220 misura con la massima precisione lo spessore di pellicole elettricamente conduttive, come quelle delle batterie. Il TFG6220 viene utilizzato per la qualificazione, per la verifica offline di campioni e per il controllo qualità. Un dispositivo ad aspirazione trattiene il target, lo distende e garantisce così un supporto privo di pieghe. In questo modo è possibile effettuare la misurazione con la massima precisione possibile senza che il target venga compresso o caricato.

Il TFG6220 è costituito da un archetto di misura comprensivo di sensori e di un'unità controller esterna. Grazie al premontaggio pronto per l'uso, il sistema di misurazione capacitivo è subito pronto.

Modello	TFG6220
Risoluzione (100 Hz)	10 nm
Max. spessore target/pellicola	< 1 mm
Frequenza di misura	100 Hz con larghezza filtro media 7
Precisione di sistema	fino a 0,2 µm
Target	Materiale elettricamente conduttivo (> 10^6 S/m)
Grandezza del target consigliata (piatta)	110 mm x 110 mm

Il software sensorTOOL offre un'interfaccia utente facile da controllare per l'uso del capaNCDT TFG. Permette inoltre di eseguire le misurazioni, visualizzare i dati di misura ed esportarli in uscita. Il software è a disposizione per il download gratuito al link www.micro-epsilon.it/download.



Sistema di misurazione del numero di giri per applicazioni di conteggio industriali – **capaNCDT CST6110**

- Misurazione del numero di giri indipendente dal materiale da 1 ... a 400.000 giri/min
- Divisore regolabile (max. 16) per compiti di rotazione
- Misurazione dal primo rilevamento
- Grande capacità di integrazione grazie alle dimensioni compatte del sensore
- Ideale per gli ambienti industriali con radiazione elettromagnetica



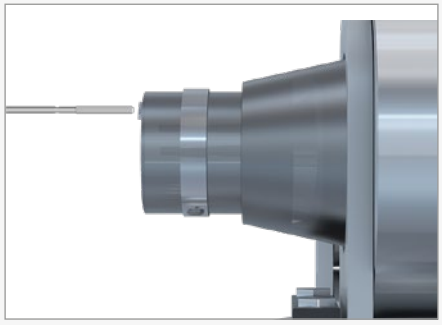
Il capaNCDT CST6110 è un sistema capacitivo di misurazione per la misurazione del numero di giri senza contatto di target conduttivi come metalli e oggetti non conduttivi come ceramica o plastica. La misurazione senza contatto avviene ad esempio in attuatori, su pale del rotore o su tacche di posizione sui rulli.

Il sensore può essere fissato assialmente e radialmente al target e registra gli oggetti come lame, denti, anelli o gommini. Con il campo di misura da 1 a 400.000 giri/min vengono misurati in modo affidabile sia l'avviamento dal primo giro sia le velocità di rotazione elevate.

Il divisore regolabile supporta l'output della rotazione dei target, come le pale dei rotori, che hanno più punti di misurazione per ogni giro. L'emissione dei dati avviene tramite un'uscita in tensione o un'interfaccia digitale.

Controller	CST6110
Sensore	CS025/M5-CAm1,0/RS con campo di misura 0,25 mm
Campo di velocità (campo di misura)	1 … 400.000 giri/min
Inizio del campo di misura	Massima distanza del sensore dal target 1 mm
Risposta in frequenza (-3db)	110 kHz
Linearità	< ±0,2 % FS
Materiale dell'oggetto da misurare	elettricamente conduttivo / non conduttivo

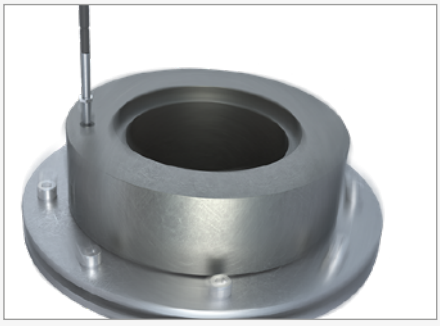
Il sistema di misurazione del numero di giri CST6110 è composto da un sensore industriale compatto, che è collegato tramite un cavo del sensore al controller robusto. La struttura del sensore con filettatura M5 permette un fissaggio stabile in ambienti con spazio ristretto. L'elevata immunità alle interferenze permette inoltre il funzionamento in ambienti con campi elettromagnetici.



Installazione assiale: monitoraggio del numero di giri su alberi



Installazione radiale: misurazione in turbine



Installazione assiale: controllo della velocità in impianti di foratura

Strumento portatile per la misura di fessure e intercapedini
capaNCDT MD6-22

- Misurazione del gap ad alta precisione
- Comando intuitivo
- Per tutti i target conduttivi
- Ampio portafoglio di sensori
- Lunghezze del cavo fino a 4 m



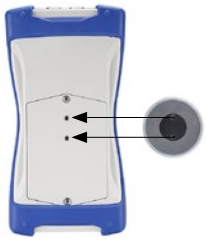
Il capaNCDT MD6-22 è un apparecchio di misurazione manuale a due canali, compatibile con tutti i sensori capacitivi della Micro-Epsilon. Il sistema di misurazione portatile viene utilizzato per la misurazione della distanza e del gap e spicca per l'elevata precisione, la grande versatilità d'impiego e l'uso intuitivo.

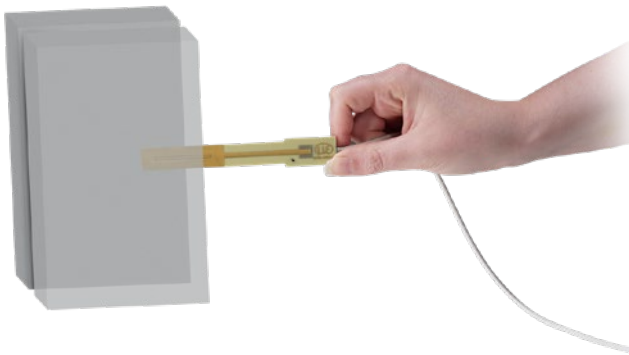
Grazie alla lunga durata della batteria fino a 5 ore e al salvataggio dei dati delle misurazioni su scheda SD, l'MD6-22 è particolarmente adatto per l'uso mobile in attività di servizio e manutenzione. Ad esempio viene utilizzato per il monitoraggio del gap dei rotori negli impianti eolici e per la misurazione del traferro tra pala di turbina e custodia.

Modello	MD6-22
Sensori	compatibile con tutti i sensori della serie capaNCDT
Risoluzione (100 Hz)	0,02 % FS
Linearità	< ±0,2 % FS
Numero di canali di misura	2
Durata batteria	5 ore (a 2500 mAh)

Dotazione:

- Robusta valigetta per il trasporto
- Apparecchio di misurazione manuale MD6-22
- Sensore capaNCDT con cavo integrato
- Alimentatore / internazionale / 24V / DC / 1A
- Supporto magnetico con chiave a brugola per il montaggio
- 4 batterie NiMH / Mignon (AA, HR6)
- Cavo di connessione per collegamento massa

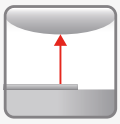




I sensori piatti vengono inseriti nel gap e ne determinano l'ampiezza a partire dalla superficie di misura attiva. Questo permette un rilevamento affidabile di gap fino a 12 mm.

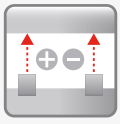
L'apparecchio di misurazione manuale può essere messo in funzione con 4 diverse modalità:

Misurazione del gap su un lato



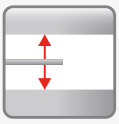
Modalità per la misurazione ottimale del gap su superfici convesse con sensori traferro che misurano su un lato (orientamento del sensore subordinato)

Misurazione del valore singolo con funzione matematica

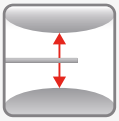


Modalità di elaborazione del segnale per due sensori con misura monolaterale.

Misurazione del gap bilaterale



Modalità per la misurazione precisa del gap su superfici piane con allineamento del sensore. Vengono a tal fine utilizzati sensori traferro con misura bilaterale.



Modalità per la misurazione ottimale del gap su superfici convesse con sensori traferro con misura bilaterale (orientamento del sensore subordinato)

Robusto sistema multicanale per la misurazione dello spessore dei dischi dei freni – **capaNCDT DTV**

- Robusto sensore multicanale per misurazioni su più tracce
- +800°C Sensori di alta temperatura fino a +800 °C
- Per misurazioni dinamiche
- Ampio pacchetto software
- Collaudato al banco di prova e nei test su strada



Il capaNCDT DTV è concepito per la misurazione senza contatto dello spessore dei dischi freno o Disc Thickness Variation. La misurazione dello spessore può avvenire al banco prova, nei test su strada o nelle officine. La misurazione viene eseguita con sensori di spostamento capacitivi che rilevano il disco del freno da entrambi i lati. Lo spessore viene calcolato tramite il principio differenziale. Se il disco del freno ruota, la differenza di spessore viene riscontrata sull'intera circonferenza dei dischi. Se si utilizzano più coppie di sensori, è possibile una misurazione dello spessore multitraccia. Per la misurazione multitraccia è disponibile un sensore robusto con 4 spot di misura.

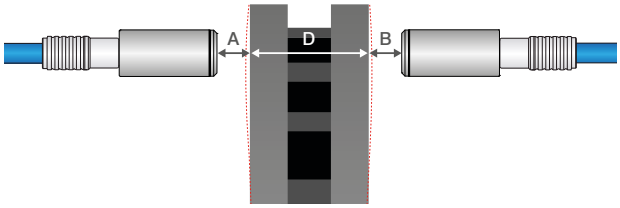
Controller capacitivo per misurazioni dinamiche

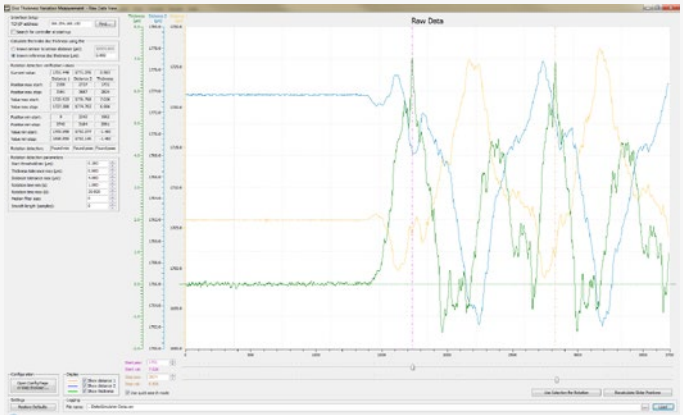
In abbinamento con il controller DT6220, i 4 canali dei sensori possono essere elaborati in maniera sincrona. Grazie alla larghezza di banda elevata è possibile eseguire misurazioni dinamiche fino a 5 kHz (-3 dB). I dati vengono emessi tramite un'uscita analogica oppure digitale tramite un'interfaccia Ethernet o EtherCAT. La configurazione di sensore e controller si effettua tramite un'interfaccia web.

Controller	DT6229(02)/DTV
Sensori	Funzionamento consigliato con sensori del tipo CS-x, compatibile anche con tipo CSE/HT o apposito sensore quadruplo CSH1,4FL
Risposta in frequenza (-3dB)	max. 5 kHz, commutabile
Deviazione di sensibilità	< ±0,1 % FS
Velocità di trasmissione uscita digitale	max. 3,906 kSa/s
Numero di canali	max. 4

Software per analisi DTV

L'analisi avviene tramite un apposito software DTV. Questo fornisce valori di spessore nel tempo e assicura un'analisi in tempo reale dei risultati di misura.





Software per misurazione DTV

- Riconoscimento automatico e manuale della rotazione tramite analisi Peak-to-Peak
- Stampa e salvataggio dati di misura
- Compensazione automatica con dischi del freno forati
- Aggiornamento gratuito

Controller a più canali compatto per applicazioni OEM
capaNCDT 62x9C

- Controller a 2, 4 o 8 canali
- Interfaccia Ethernet / EtherCAT
- Triggerabile e sincronizzabile
- Robusta custodia industriale con design estremamente compatto
- Eccellente rapporto qualità/prezzo per serie OEM



designed for advanced
O|E|M

Il capaNCDT 62x9C è un sistema capacitivo di misurazione della distanza OEM e spicca in particolare per il suo rapporto qualità/prezzo e per il suo design compatto. Il sistema di misura è composto da un controller e da uno o due demodulatori, ciascuno dei quali supporta fino a 4 sensori. Il capaNCDT 62x9C è compatibile con tutti i modelli di sensori della Micro-Epsilon.

Controller ultra-compatto per applicazioni a più canali

Con un demodulatore e 4 canali di misurazione, il controller è grande circa solo la metà di un controller standard con lo stesso numero di canali. Con due demodulatori e massimo 8 canali di misurazione il risparmio di spazio è ancora maggiore. Il controller è dotato di robusto alloggiamento in alluminio e può essere montato come unità da tavolo o tramite adattatori su guide DIN.

L'interfaccia Ethernet integrata nel controller DT6229C consente una configurazione semplice tramite web browser. Il DT6239C offre una funzionalità aggiuntiva con l'interfaccia EtherCAT integrata e la possibilità di sincronizzare più controller.

Controller tipo 62x9	Demodulatore DL 6229C
Risoluzione statica	0,004 % FS
Velocità di trasmissione uscita digitale	max. 3,906 kSa/s
Linearità (tipica)	≤ ±0,02% FS
Intercambiabilità	±0,1 % FS
Stabilità a lungo termine	≤ 0,02% FS / mese
Stabilità in temperatura	200 ppm/K

Un sistema di misurazione è composto da:

- Controller DT62x9C
- Demodulatore DL6229C
- Fino a 4 x sensori
- Fino a 4 x cavi del sensore
- Cavo di alimentazione
- Cavo Ethernet / cavo EtherCAT

DT6229C con 2 o 4 canali di misurazione



DT6229C con 6 o 8 canali di misurazione



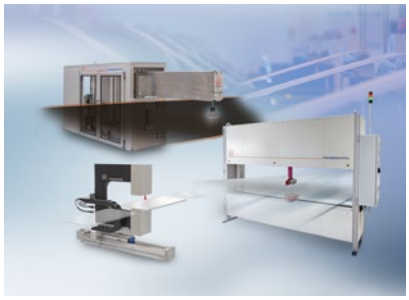
Sensori e sistemi di Micro-Epsilon



Sensori e sistemi per spostamento, posizione e dimensione



Sensori e misuratori per la misurazione senza contatto della temperatura



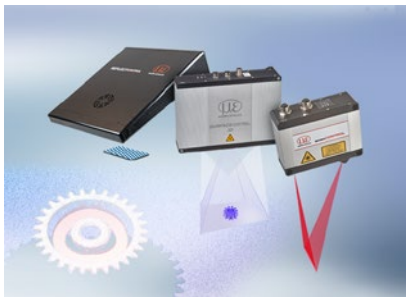
Sistemi di misurazione e ispezione per l'assicurazione qualità



Micrometri ottici, conduttori a fibra ottica, amplificatori per misurazioni e test



Sensori per il riconoscimento cromatico, LED Analyser e spettrofotometri in linea



Metrologia in 3D per la verifica dimensionale e l'ispezione superficiale

Con riserva di modifiche / Y9764319-A022116GKE

MICRO-EPSILON

MICRO-EPSILON Ufficio Italia
Strada Mantovanella 4/B · 46047 Porto Mantovano / ITALIA
Tel. (+39) 0376 387100 · Cellulare 3755206412
Valerio.Lombardi@micro-epsilon.de · **www.micro-epsilon.it**