



# Maggiore precisione.

**confocalDT IFD241x** // Sistema di sensori cromatici confocali



# Sistema di sensori cromatici confocali con controller integrato **confocalDT IFD2410**

-  **Tutto in uno: Sensore e controller in un alloggiamento compatto con grado di protezione IP65**
-  **Velocità di misura impostabile fino a 8 kHz**
-  **Facile integrazione senza cavo in fibra ottica**
-  **INTERFACE Ethernet / RS422 / Analogico**
-  **Misurazione micrometrica di distanza e spessore**



## All-in-one: Sensore confocale compatto con un rapporto qualità/prezzo ottimale

Il confocalDT IFD2410 è un innovativo sensore confocale con controller integrato. L'alloggiamento IP65, dall'ingombro minimo, consente una rapida integrazione negli impianti e nelle macchine, poiché non occorre alcun cavo in fibra ottica. Per questo l'IFD2410 è perfetto per le misurazioni della distanza e dello spessore a elevata precisione nella produzione industriale in serie.

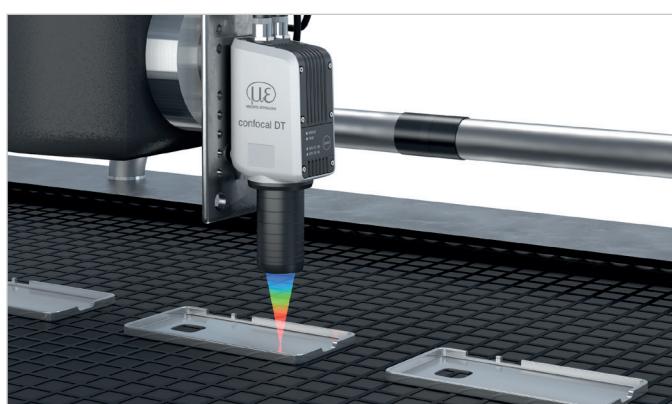
La regolazione attiva dell'esposizione della matrice CCD consente una compensazione rapida e precisa di superfici variabili, anche con processi di misurazione dinamici fino a 8 kHz. Grazie all'eccellente rapporto qualità/prezzo, il confocalDT IFD2410 detta un nuovo standard nella tecnologia di misurazione confocale di precisione.

## Intelligente, performante e facile da usare

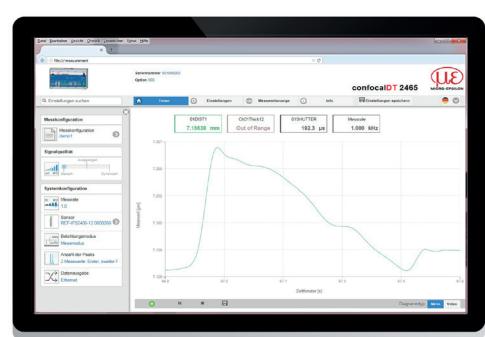
Il confocalDT IFD2410 può essere parametrizzato mediante Ethernet tramite l'intuitiva interfaccia web.

## Rapido, preciso e compatto

Grazie alle ottime prestazioni e all'alloggiamento compatto, questo sensore è predestinato all'uso in applicazioni in serie all'interno di linee di produzione e macchine. Tra queste rientrano, a titolo esemplificativo, le macchine di ispezione in linea e di misura a coordinate, il monitoraggio in linea dello spessore del vetro piano e del vetro per contenitori e il test di componenti elettronici.



Misurazione in linea di scocche di telefoni cellulari nella linea di produzione



Facile impostazione tramite interfaccia web integrata

Modello	IFD2410-1 Ethernet		IFD2410-3 Ethernet		IFD2410-6 Ethernet								
Campo di misura	1 mm		3 mm		6 mm								
Inizio intervallo di misurazione	ca. 15 mm		ca. 25 mm		ca. 35 mm								
Risoluzione	statica <sup>[1]</sup>	< 12 nm	< 36 nm	< 80 nm									
	dinamica <sup>[2]</sup>	< 50 nm	< 125 nm	< 250 nm									
Velocità di misura	regolabile in continuo da 100 Hz a 8 kHz												
Linearità <sup>[3]</sup>	per la misurazione della distanza e dello spostamento	< ±0,5 µm	< ±1,5 µm	< ±3,0 µm	< ±3,0 µm								
	per la misurazione dello spessore	< ±1,0 µm	< ±3,0 µm	< ±6,0 µm									
Misurazione multistrato	1 strato												
Fonte luminosa	LED bianco interno												
Luce ambientale consentita	30.000 lx												
Diametro dello spot <sup>[4]</sup>	12 µm	18 µm	24 µm										
Angolo di inclinazione <sup>[5]</sup>	±25°	±19°	±10°										
Apertura numerica (NA)	0,45	0,35	0,18										
Spessore minimo del target	0,05 mm	0,15 mm	0,3 mm										
Materiale del target	Superfici riflettenti, diffuse e trasparenti (ad es. vetro)												
Tensione di alimentazione	24 V CC ±10%												
Consumo energetico	< 5,3 W (24 V)												
Ingresso segnale	3 encoder (A+, A-, B+, B-) 2 ingressi multifunzione HTL/TTL: trigger in, slave in, azzeramento, mastering, teaching; 1 ingresso di sincronizzazione RS422: trigger in, sync in, master/slave, master/slave alternati												
Interfaccia digitale	Ethernet / RS422												
Uscita analogica	4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (convertitore D/A 16 bit)												
Uscita di commutazione	Errore1-Out, Errore2-Out												
Uscita digitale	Sync out												
Connessione	Connettore M12 a 12 pin per alimentazione, EtherNet, RS422 e sync Connettore M12 a 17 pin per I/O analogico ed encoder Possibilità di prolungamento opzionale a 3 m / 6 m / 9 m / 15 m (vedere Accessori per i cavi di collegamento adatti)												
Montaggio	Fissaggio radiale (per l'adattatore per montaggio vedere gli accessori), fori filettati												
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C											
	Esercizio	+5 ... +50 °C											
Urto (DIN EN 60068-2-27)	15 g / 6 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti												
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ... 500 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli												
Classe di protezione (DIN EN 60529)	Sensore	IP64 (lato frontale)											
	Controller	IP65											
Materiale	Alloggiamento in alluminio con raffreddamento passivo												
Peso	ca. 490 g	ca. 490 g	ca. 490 g	ca. 490 g									
Elementi di controllo e visualizzazione	Tasto Correct, LED per intensità, portata, link e dati												

[1] Tutti i dati si basano su una temperatura ambiente costante ( $24 \pm 2^\circ\text{C}$ ). Media calcolata su 512 valori, a 1 kHz, al centro del campo di misura su vetro di prova

[2] Rumore RMS riferito al centro del campo di misura (1 kHz)

[3] Scostamento massimo dal sistema di riferimento per l'intero campo di misura, misurato su superficie anteriore filtro ND

[4] Centro del campo di misura

[5] Inclinazione massima del sensore fino alla quale è possibile ottenere un segnale utilizzabile su un vetro lucidato ( $n = 1,5$ ) al centro del campo di misura; la precisione diminuisce verso i valori limite

# Sistema di sensori performante con controller integrato **confocalDT IFD2415**

-  **Tutto in uno: Sensore e controller in un alloggiamento compatto IP65**
-  **Velocità di misura impostabile fino a 25 kHz**
-  **INTERFACE Ethernet / RS422 / Analogico**
-  **Misurazione micrometrica di distanza e spessore**
-  **Misurazione ad alta precisione della distanza e dello spessore (fino a 5 strati)**
-  **Tempo di esposizione ridotto grazie all'elevata intensità luminosa**



## All-in-one: Sensore confocale compatto con la massima efficacia

Il confocalDT IFD2415 è un potente sensore confocale con controller integrato. L'alloggiamento IP65, dall'ingombro minimo, consente una rapida integrazione negli impianti e nelle macchine, poiché non occorre alcun cavo in fibra ottica. L'IFD2415 è perfetto per le misurazioni della distanza e dello spessore ad alta precisione nella produzione industriale in serie. Per i materiali trasparenti è possibile effettuare anche misurazioni dello spessore multistrato fino a 5 strati.

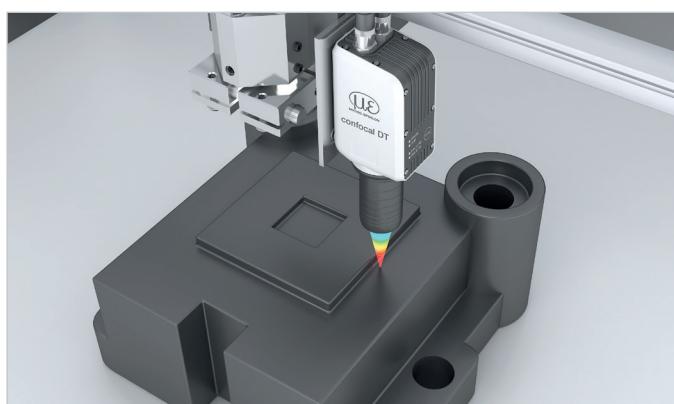
Il controllo attivo del tempo di esposizione della matrice CCD consente di effettuare misurazioni rapide e stabili di superfici variabili, anche con processi di misurazione dinamici fino a 25 kHz. Il sistema di misurazione è caratterizzato inoltre da un'elevata intensità luminosa e quindi esegue misurazioni in modo rapido e stabile anche su superfici più scure.

## Intelligente, performante e user-friendly

Il confocalDT IFD2415 può essere parametrizzato mediante Ethernet tramite l'intuitiva interfaccia web.

## Rapido, preciso e compatto

La straordinaria combinazione di sensore e controller, abbinata a performance eccellenti e velocità di misura elevate, rendono il confocalDT IFD2415 il migliore della sua categoria. Questo sensore compatto è utilizzato in applicazioni in serie come macchine di ispezione in linea, robot, stampanti 3D e macchine di misura a coordinate.



Misurazione dello spostamento e della distanza nella stampa 3D



Facile impostazione tramite interfaccia web integrata

Modello	IFD2415-1 Ethernet	IFD2415-3 Ethernet	IFD2415-10 Ethernet		
Campo di misura	1 mm	3 mm	10 mm		
Inizio intervallo di misurazione	ca. 10 mm	ca. 20 mm	ca. 50 mm		
Risoluzione	statica <sup>[1]</sup>	< 8 nm	< 15 nm		
	dinamica <sup>[2]</sup>	< 38 nm	< 80 nm		
Velocità di misura	regolabile in continuo da 100 Hz a 25 kHz				
Linearità <sup>[3]</sup>	per la misurazione della distanza e dello spostamento	< ±0,25 µm	< ±0,75 µm		
	per la misurazione dello spessore	< ±0,5 µm	< ±1,5 µm		
Misurazione multistrato	5 strati				
Fonte luminosa	LED bianco interno				
Luce ambientale consentita	30.000 lx				
Diametro dello spot <sup>[4]</sup>	8 µm	9 µm	16 µm		
Angolo di inclinazione <sup>[5]</sup>	±30°	±24°	±17°		
Apertura numerica (NA)	0,55	0,45	0,30		
Spessore minimo del target	0,05 mm	0,15 mm	0,5 mm		
Materiale del target	Superfici riflettenti, diffuse e trasparenti (ad es. vetro)				
Tensione di alimentazione	24 V CC ±10%				
Consumo energetico	< 7 W (24 V)				
Ingresso segnale	3 encoder (A+, A-, B+, B-) 2 ingressi multifunzione HTL/TTL: trigger in, slave in, azzeramento, mastering, teaching; 1 ingresso di sincronizzazione RS422: trigger in, sync in, master/slave, master/slave alternati				
Interfaccia digitale	Ethernet / RS422				
Uscita analogica	4 ... 20 mA / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V (convertitore D/A 16 bit)				
Uscita di commutazione	Errore1-Out, Errore2-Out				
Uscita digitale	Sync out				
Connessione	Connettore M12 a 12 pin per alimentazione, EtherNet, RS422 e sync Connettore M12 a 17 pin per I/O analogico ed encoder Possibilità di prolungamento opzionale a 3 m / 6 m / 9 m / 15 m (vedere Accessori per i cavi di collegamento adatti)				
Montaggio	Fissaggio radiale (per l'adattatore per montaggio vedere gli accessori), fori filettati				
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-20 ... +70 °C			
	Esercizio	+5 ... +50 °C			
Urto (DIN EN 60068-2-27)	15 g / 6 ms nell'asse XY, rispettivamente 1.000 urti				
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ... 500 Hz nell'asse XY, rispettivamente 10 cicli				
Classe di protezione (DIN EN 60529)	Sensore	IP64 (lato frontale)			
	Controller	IP65			
Materiale	Alloggiamento in alluminio con raffreddamento passivo				
Peso	ca. 500 g	ca. 600 g	ca. 800 g		
Elementi di controllo e visualizzazione	Tasto Correct, LED per intensità, portata, link e dati				

<sup>[1]</sup> Tutti i dati si basano su una temperatura ambiente costante (24 ± 2 °C). Media calcolata su 512 valori, a 1 kHz, al centro del campo di misura su vetro di prova

<sup>[2]</sup> Rumore RMS riferito al centro del campo di misura (1 kHz)

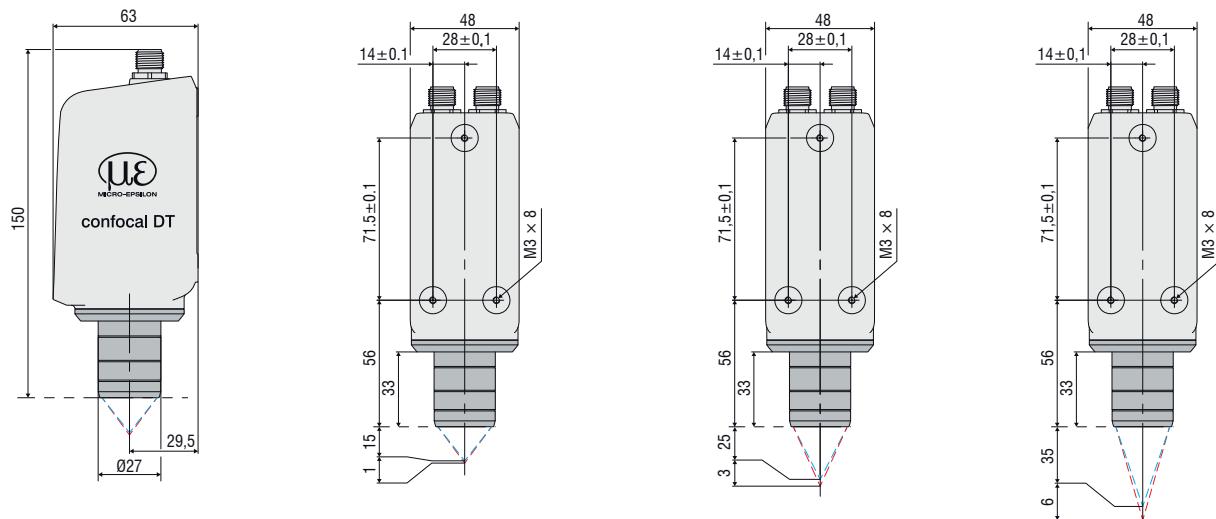
<sup>[3]</sup> Scostamento massimo dal sistema di riferimento per l'intero campo di misura, misurato su superficie anteriore filtro ND

<sup>[4]</sup> Centro del campo di misura

<sup>[5]</sup> Inclinazione massima del sensore fino alla quale è possibile ottenere un segnale utilizzabile su un vetro lucidato (n = 1.5) al centro del campo di misura; la precisione diminuisce verso i valori limite

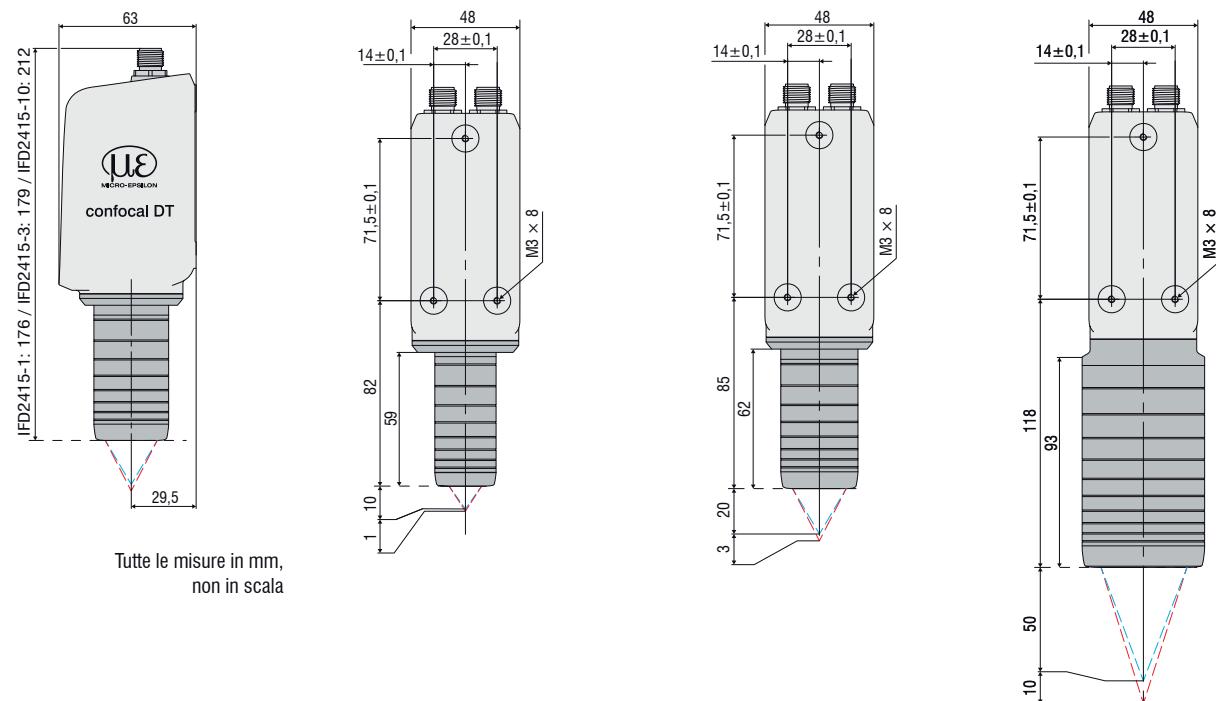
# Configurazione del sistema confocalDT

## confocalDT IFD2410



Tutte le misure in mm,  
non in scala

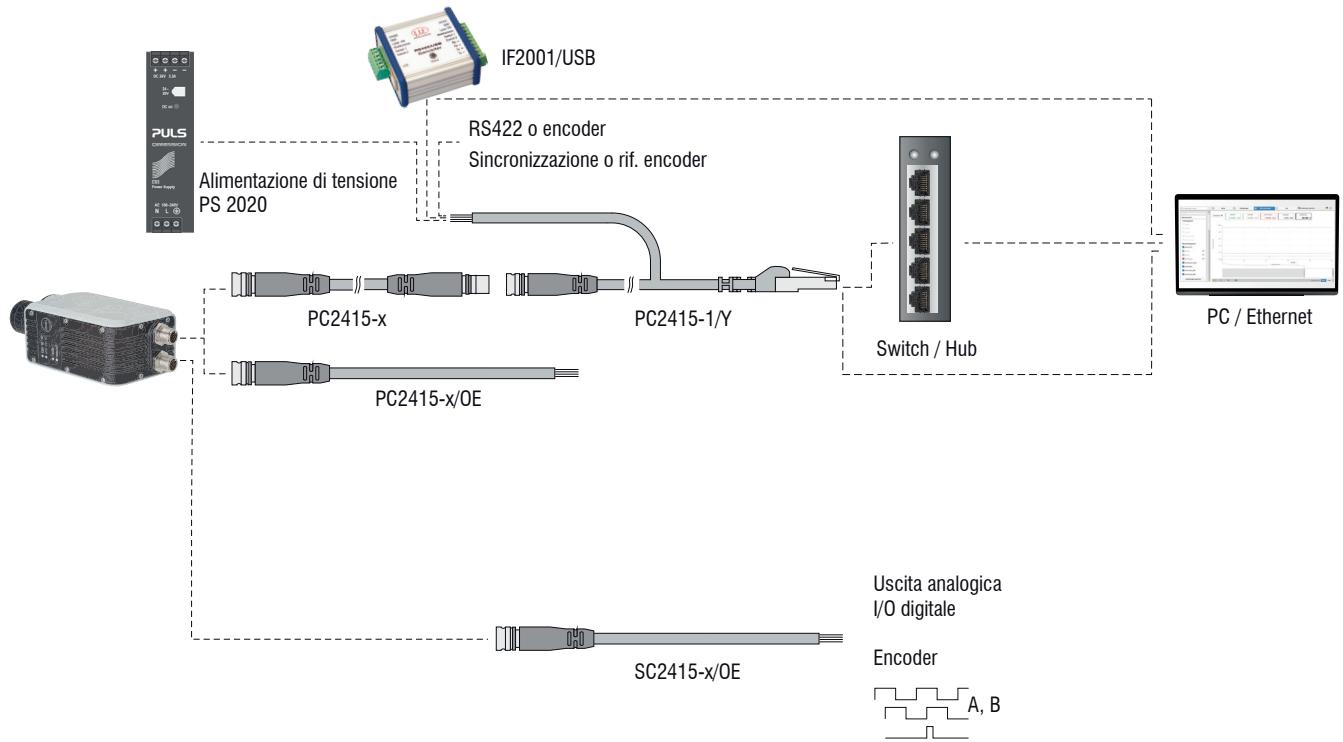
## confocalDT IFD2415



Tutte le misure in mm,  
non in scala

## Sistemi di cavi per ogni applicazione

Le possibilità di collegamento sono molteplici e possono essere adattate al concetto del vostro impianto o della vostra macchina



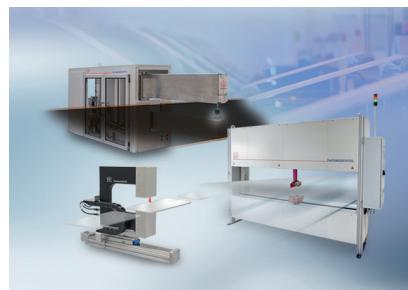
## Sensori e sistemi di Micro-Epsilon



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