



# Maggiore precisione.

**thermoMETER** // Sensori di temperatura a infrarossi senza contatto



## Pirometro compatto completamente integrato thermoMETER FI

Range di temperatura da -40 a 1100 °C

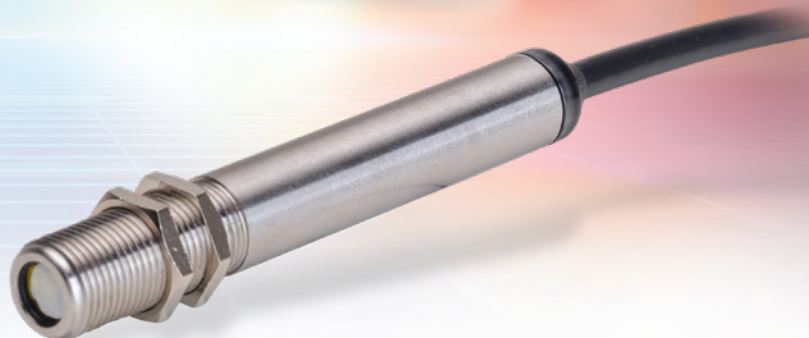
Tempo di risposta breve di 20 ms

Uscita in tensione liberamente scalabile

Uscita a collettore aperto con 500 mA

Utilizzabile a una temperatura ambiente fino a 80 °C senza raffreddamento

Miglior rapporto prezzo-prestazioni, ideale per applicazioni in serie OEM



### Pirometro all-in-one per OEM e produzione in serie

thermoMETER FI è un pirometro completamente integrato per la risoluzione della temperatura senza contatto fino a 1100 °C in applicazioni industriali. È caratterizzato da un design estremamente compatto, poiché il sensore e il controller sono riuniti in un unico alloggiamento. Il rapporto prezzo-prestazioni di prim'ordine rende il sensore adatto alla produzione in serie e alle applicazioni OEM.

### Sensore piccolo, grandi prestazioni

Il sensore compatto è facile da integrare e pronto per l'uso immediato grazie ai parametri preimpostati. In via opzionale, il sensore può essere collegato a un PC tramite USB e parametrizzato individualmente. Tramite il sensorTOOL sono disponibili numerose funzioni di elaborazione del segnale e impostazioni di output e allarmi.



Modello		FI-SF15
Risoluzione ottica		15:1
Campo di misura <sup>[1]</sup>		da -40 °C a 600 °C (1100 °C)
Campo spettrale		da 8 a 14 μm
Accuratezza del sistema <sup>[2] [3] [4]</sup>		± 1,5% o ± 1,5 °C
Riproducibilità <sup>[2]</sup>		± 0,75% o ± 0,75 °C
Risoluzione della temperatura (NETD) <sup>[5]</sup>		50 mK
Tempo di risposta <sup>[6]</sup>		20 ms
Emissività		da 0,100 a 1,100
Trasmissività		da 0,100 a 1,100
Elaborazione del segnale		Media intelligente, min./max., funzione di hold con valore di soglia/isteresi (regolabile tramite software)
Tensione di alimentazione		5 ... 30 V CC
Assorbimento massimo di corrente		< 6 mA (senza LED) / < 20 mA (con LED)
Interfaccia digitale		3.3V-LVTTL o USB tramite adattatore di programmazione
Uscita analogica <sup>[7]</sup>		0 ... 5 V / 0 ... 10 V (liberamente scalabile all'interno del fondo scala)
Uscita di commutazione		Collettore aperto per allarme; 200 mA
Attacco		Cavo integrato con estremità aperte (tubetti terminali) Lunghezza standard 1 m; opzionale 3 m, 8 m, 15 m
Montaggio		Collegamento diretto a vite tramite filettatura M12x1 integrata o fissaggio tramite il dado esagonale in dotazione
Intervallo di temperatura	Stoccaggio	-40 ... 85 °C
	Esercizio	-20 ... 80 °C
Umidità		10% umidità relativa ... 95% umidità relativa (senza condensa)
Urto (DIN EN 60068-2-27)		50 g, 11 ms, per ciascun asse
Vibrazione (DIN EN 60068-2-6)		3 g / 11 ... 200 Hz, per ciascun asse
Classe di protezione (DIN EN 60529)		IP63
Materiale		Acciaio inox (1.4404)
Peso		ca. 60 g (senza cavo)
Elementi di controllo e visualizzazione <sup>[8]</sup>		LED verde e rosso (stato, allarme e dispositivo di allineamento) Configurazione del sensore possibile opzionalmente tramite sensorTOOL

<sup>[1]</sup> Possibilità di estensione del campo di misura fino a 1100 °C

<sup>[2]</sup> Valido per temperature dell'oggetto > 0 °C e a una temperatura ambiente di 24 °C ± 2 °C.

<sup>[3]</sup> A 5 VDC; per valori VDC più elevati, si applica ± 2 °C oppure ± 2%, a seconda di quale valore sia maggiore (ε = 1).

<sup>[4]</sup> Valido per temperature dell'oggetto > temperatura ambiente; per temperature dell'oggetto > 200 °C si applica inoltre un coefficiente di temperatura di 0.05 K/°C oppure 0.05 %/°C; altrimenti si applica 0.15 K/°C oppure 0.15 %/°C; si applica il valore maggiore.

<sup>[5]</sup> Con costante di tempo di 200 ms e una temperatura del target di 200 °C

<sup>[6]</sup> 0 - 90% di energia; regolabile via software

<sup>[7]</sup> A seconda della tensione di alimentazione

<sup>[8]</sup> L'accesso con sensorTOOL richiede un convertitore USB (vedere Accessori)

## Codice d'ordine

FI-	SF15-	C3
		Lunghezza del cavo: 1 m (standard) / 3 m / 8 m / 15 m
		Messa a fuoco: SF15
Serie: thermoMETER FI		

### Messa a fuoco standard (dati in mm)

SF15	15:1	6,5	11,5	14	18	23,5	29,5	35,5
Distanza		0	100	200	300	400	500	600

### Close Focus (quando si utilizza la lente CF avvitata, dati in mm)

CF15	15:1	6,5	3,7	0,8	4,4	8,1	11,8	15,4
Distanza		0	5	10	15	20	25	30





 = spot di misura / punto di messa a fuoco minimo

Il rapporto D:S (esempio 15:1, vedere tabella) descrive il rapporto tra la distanza (distanza dal bordo anteriore del sensore al target) e la dimensione dello spot (dimensione dello spot di misura).







# Opzioni di connessione thermoMETER

Sensore	Cavo	Tipo
thermoMETER FI	Cavo integrato Lunghezze 1 m / 3 m / 8 m / 15 m	Estremità aperte (con tubetti terminali)
		

Opzioni di connessione e accessori	
Connessione alla tensione di alimentazione PS2020	
Interfaccia USB per il collegamento al PC TM-USBA Adattatore USB con morsetteria	
Modulo di interfaccia per connessione Ethernet ed EtherCAT IF1032	
Controllo / macchina Uscita analogica (corrente/tensione), collettore aperto	

Sensore	Cavo	Tipo
thermoMETER SE	Cavo del sensore (sensore-controller) Lunghezze 0,5 m / 3 m / 6 m / 15 m  Cavo di connessione (controller-estremità aperte) Lunghezze 0,5 m / 3 m	Estremità aperte (con tubetti terminali)
		

Opzioni di connessione e accessori	
Connessione alla tensione di alimentazione PS2020	
Interfaccia USB per il collegamento al PC TM-USBA Adattatore USB con morsetteria	
Modulo di interfaccia per connessione Ethernet ed EtherCAT IF1032	
Controllo / macchina Uscita analogica (corrente/tensione), collettore aperto	

Sensore	Cavo	Tipo
thermoMETER UC  	Cavo digitale: TM-DC8/x-M12 Lunghezze 1 m / 5 m	Estremità aperte (con tubetti terminali)
	Cavo digitale: TM-USBA-M12 Lunghezza 1,8 m	USB
	Cavo analogico: TM-PC5/x-M12 Lunghezza 1 m / 5 m	Estremità aperte (con tubetti terminali)

Opzioni di connessione e accessori	
Connessione alla tensione di alimentazione PS2020	
Interfaccia USB per il collegamento al PC TM-USBA Adattatore USB con morsetteria	
Controllo / macchina 2x relè di allarme, RS485	
Modulo di interfaccia per la connessione Ethernet industriale IF2035-PROFINET IF2035-EIP IF2035-EtherCAT	
Connessione al PC (sensorTOOL) Display e parametrizzazione	
Modulo di interfaccia per connessione Ethernet ed EtherCAT IF1032	
Connessione alla tensione di alimentazione PS2020	
Controllo / macchina Uscita analogica (corrente/tensione)	

## Accessori di montaggio / accessori ottici / dispositivi di soffiaggio

N. art.	Designazione		FI	SE	UC
2970750	TM-DIN-UC	Piastra di montaggio su guida DIN	⊘	⊘	✓
2970751	TM-MF-UC	Forcella di montaggio	⊘	✓	✓
2970752	TM-APL	Dispositivo di soffiaggio, laminare	✓	✓	✓
2970753	TM-FB	Staffa di montaggio	✓	✓	✓
2970754	TM-AB-UC	Staffa di montaggio, regolabile su 2 assi	⊘	✓	✓
2970755	TM-MB-UC	Bullone di montaggio con filettatura M12x1 e dado	⊘	✓	✓
2970756	TM-TA	Adattatore tubolare	✓	✓	✓
2970757	TM-T40	Tubo di protezione dalle riflessioni lunghezza 40 mm; filettatura esterna M12x1	✓	✓	✓
2970758	TM-T88	Tubo di protezione dalle riflessioni lunghezza 88 mm; filettatura esterna M12x1	✓	✓	✓
2970759	TM-T20	Tubo di protezione dalle riflessioni lunghezza 20 mm; filettatura esterna M12x1	✓	✓	✓
2970760	TM-MH-UC	Alloggiamento massiccio in acciaio inox	⊘	✓	✓
2970761	TM-FBMH-UC	Staffa di montaggio per alloggiamento solido	⊘	✓	✓
2970762	TM-APMH-UC	Dispositivo di soffiaggio in acciaio inox per alloggiamento solido	⊘	✓	✓
2970763	TM-CF	Lente Close Focus	✓	✓	✓
2970764	TM-PW	Finestra di protezione	✓	✓	✓
2970765	TM-AP-UC	Dispositivo di soffiaggio in acciaio inox per ottiche da D/S 15:1	⊘	⊘	✓
2970766	TM-AP2-UC	Dispositivo di soffiaggio in acciaio inox per ottiche con D/S 2:1	⊘	⊘	✓
2970767	TM-AP	Dispositivo di soffiaggio	✓	✓	✓
2970768	TM-AP8	Dispositivo di soffiaggio con tubo flessibile da 8 mm	✓	✓	✓
2970769	TM-MI	Attacco per specchi ad angolo retto	✓	✓	✓

### Cavi di connessione per pirometro UC

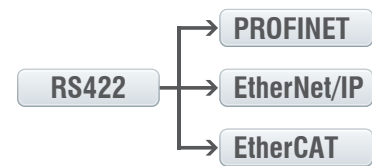
2904051	TM-PC5/1-M12	Cavo di alimentazione e segnale analogico 1 m
2904052	TM-PC5/5-M12	Cavo di alimentazione e segnale analogico 5 m
2904053	TM-USBA-M12	Cavo per segnale digitale con convertitore USB, 1,8 m, connettore M12, spina USB-A
2904054	TM-DC8/1-M12	Cavo per segnale digitale, 1 m, connettore M12, tubetti terminali, preassemblato
2904055	TM-DC8/5-M12	Cavo per segnale digitale, 5 m, connettore M12, tubetti terminali, preassemblato

### Adattatore USB per pirometro UC / FI / SE

2970770	TM-USBA	Adattatore USB con morsettiera
---------	---------	--------------------------------

**IF2035: modulo di interfaccia  
per la connessione Ethernet industriale**

- Collegamento delle interfacce RS422 o RS485 a PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT
- Uscita di sincronizzazione per sensori RS422
- 2 connessioni di rete per diverse topologie di rete
- Velocità di trasmissione dati fino a 4 MBaud
- Sovracampionamento a 4 vie (con EtherCAT)
- Ideale per spazi di installazione ristretti grazie all'alloggiamento compatto e al montaggio su guida DIN



**IF1032: modulo di interfaccia  
per connessione Ethernet ed EtherCAT**

- Collegamento dell'uscita analogica o RS485 a Ethernet ed EtherCAT
- Interfaccia web per la visualizzazione e la scalatura dei dati
- Esportazione in file CSV



## Sensori e sistemi di Micro-Epsilon



Sensori e sistemi per spostamento, posizione e dimensione



Sensori e misuratori per la misurazione senza contatto della temperatura



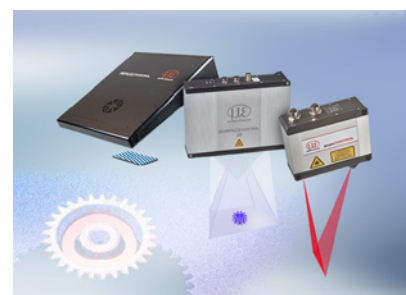
Sistemi di misurazione e ispezione per l'assicurazione qualità



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