

xylem



Professionelle Messtechnik

LEBENSMITTEL · PHARMAZIE · LABOR · INDUSTRIE

-ebro-
a xylem brand

Handmessgeräte

ebro® bietet Handmessgeräte für viele verschiedene Messmöglichkeiten:

- Kernthermometer
- Konformitätsbewertetes Thermometer
- Klapp-Thermometer
- Infrarot-Thermometer
- pH-Messgeräte
- Hygrometer
- Salzmeter
- Ölqualitätsmessgerät
- Refraktometer





Temperatur

ebro® bietet ein breites Sortiment an Thermometern für die verschiedensten Anwendungen an:



EX-Thermometer

Beschreibung:

- Thermoelement Typ K-Thermometer mit wechselbaren Fühlern
- Geeignet zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Anwendungen:

- Temperaturmessung in explosionsgefährdeten Bereichen
- Prozess- und Anlagenüberwachung
- Untersuchungen im Labor
- Verwendung bei der Herstellung oder Untersuchung z.B. von lösemittelhaltigen Produkten, Kraftstoffen und Gasen



Thermometer

Beschreibung:

- Thermometer mit fest angeschlossenen oder wechselbaren Fühlern
- Thermometer mit starren Fühlern oder Fühlern mit Kabel und Handgriff
- Breites Sortiment an verschiedenen Fühlern für bestimmte Modelle erhältlich

Anwendungen:

- Oberflächentemperaturmessung
- Kerntemperaturmessung





Klapp-Thermometer

Beschreibung:

- Thermometer mit einklappbarem Fühler für eine sichere und bequeme Messung und Aufbewahrung
- Ein spezielles Modell ist mit Infrarot-Messtechnik erhältlich

Anwendungen:

- Kerntemperaturmessung
- Oberflächentemperaturmessung (via Infrarot)



Infrarot-Thermometer

Beschreibung:

- Berührungslose Oberflächentemperaturmessung mit Infrarot-Messtechnik
- Messung überall dort, wo direkter Kontakt nicht möglich oder unpraktisch ist
- Verschiedene Modelle zusätzlich mit Einstechfühler oder SMP-Anschluss erhältlich

Anwendungen:

- Berührungslose Oberflächentemperaturmessung
- Kerntemperaturmessung (via externem Fühler)

EX-Thermometer

Auf den nächsten Seiten finden Sie unser EX-Thermometer TFN 520-EX sowie dessen Zubehör. Die verschiedenen, speziell auf ihre EX-Tauglichkeit geprüften Sensoren erlauben die Messung der Temperatur innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Anwendungen

- Temperaturmessung in explosionsgefährdeten Bereichen: für Umgebungstemperaturen von $-5\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
- Prozess- und Anlagenüberwachung
- Untersuchungen im Labor
- Verwendung bei der Herstellung oder Untersuchung z.B. von lösemittelhaltigen Produkten, Kraftstoffen und Gasen

 II 2G Ex ia IIC T4 Gb
II 2G Ex ia IIIB T135°C Db



TFN 520-EX Typ K Thermometer

hochgenaues 1-Kanal Thermometer für EX-Bereiche



Ohne Fühler. Fühlervarianten finden Sie auf den folgenden Seiten.

Technische Daten

Messbereich	-20 °C ... +80 °C
Messgenauigkeit bei +25 °C	±0,3 °C
Umgebungstemperatur	
Auflösung	0,1 °C
Betriebstemperatur	-5 °C ... +60 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +60 °C
Messintervall	0,5 Sek. bis 15 Sek.
Sensor	Extern; Thermoelement Typ K
Sensoranschluss	LEMO Größe 0
Anzahl der Kanäle	1
Batterie	Lithium, 3 V CR 2477
Batterielebensdauer	5 Jahre
Abmessungen (L x B x H)	115 x 54 x 22 mm
Gewicht	Ca. 90 g
Gehäusematerial	ABS, metallisiert
Schutzart	IP52
Werkskalibrierzertifikat	-100 °C, 0 °C, +200 °C und +1.000 °C

Zur genannten Genauigkeit des Geräts addiert sich die Genauigkeit des verwendeten Fühlers. Bei Typ T-Fühlern der Klasse 1 nach DIN EN 60584 sind dies z.B. ± 0,5 °C zwischen -40 °C ... +125 °C.

Das TFN 520-EX Typ K Thermometer kann sowohl innerhalb als auch außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche eingesetzt werden. Außerhalb kann es wie jedes andere Thermometer verwendet werden, wofür wir eine Vielzahl an Fühlern und anderem Zubehör anbieten.

Siehe hierzu die entsprechenden Seiten des TFN 520 bzw. der Thermoelementfühler.



Innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche dürfen nur die auf den folgenden Seiten angegebenen Fühler verwendet werden. Bitte prüfen Sie unbedingt vor dem Kauf, ob dieses Gerät für den Einsatz in Ihrer EX-Zone geeignet ist!

Siehe hierzu die Angaben auf der linken Seite unter „Anwendungen“.

- Mit Lemo-Anschluss
- Robustes Design für jahrelangen industriellen Einsatz
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFN 520-EX	1-Kanal-EX-Thermometer	1340-5521-EX

Thermoelement Typ K-Fühler für TFN 5x0 EX-Thermometer

EX-Stabmessfühler

Messung der Temperatur von Luft, Oberflächen, Flüssigkeiten und Gasen

TPN 100-EX

- Fühler (L = 185 oder 300 mm, Ø 0,5 mm, stumpf, Inconel Nadel, mit Lemo-Anschluss)
- Genauigkeit: übertrifft DIN EN 60584, Klasse 2
- Ansprechzeit (t_{90} , Wasser 0,2 m/s): 0,4 Sek.



TPN 110-EX

- Fühler (L = 185, 300 oder 500 mm, Ø 1 mm, stumpf, Inconel Nadel, mit Lemo-Anschluss)
- Genauigkeit: übertrifft DIN EN 60584, Klasse 2
- Ansprechzeit (t_{90} , Wasser 0,2 m/s): 1 Sek.



TPN 120-EX

- Fühler (L = 185, 300, 500, 600, 700 oder 1.000 mm, Ø 1,5 mm, stumpf, Inconel Nadel, mit Lemo-Anschluss)
- Genauigkeit: übertrifft DIN EN 60584, Klasse 2
- Ansprechzeit (t_{90} , Wasser 0,2 m/s): 2 Sek.



TPN 140-EX

- Fühler (L = 185 oder 300 mm, Ø 3 mm, stumpf, Inconel Nadel, mit Lemo-Anschluss)
- Genauigkeit: übertrifft DIN EN 60584, Klasse 2
- Ansprechzeit (t_{90} , Wasser 0,2 m/s): 4 Sek.



EX-Thermodrahtfühler

Messung der Temperatur von Luft, Oberflächen und Gasen

TPN 600-EX

- Fühler (L = 1 m, außen 1,9 x 1,2 mm; Thermopille: blank, Isolierung: Glas/Seide-Geflecht, mit Lemo-Anschluss)
- Genauigkeit: übertrifft DIN EN 60584, Klasse 2
- Ansprechzeit (t₉₉, Luft 0,2 m/s): 25 Sek.



Weiteres Zubehör zur Verwendung der TFN 5x0 EX Thermometer außerhalb des EX-Bereichs finden Sie ab Seite 54.

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TPN 100 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 185 mm, Ø 0,5 mm, stumpf	1341-0611-EX
TPN 100-30 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 300 mm, Ø 0,5 mm, stumpf	1341-0805-EX
TPN 110 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 185 mm, Ø 1 mm, stumpf	1341-0810-EX
TPN 110-30 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 300 mm, Ø 1 mm, stumpf	1341-0812-EX
TPN 110-50 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 500 mm, Ø 1 mm, stumpf	1341-0814-EX
TPN 120 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 185 mm, Ø 1,5 mm, stumpf	1341-0609-EX
TPN 120-30 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 300 mm, Ø 1,5 mm, stumpf	1341-0400-EX
TPN 120-50 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 500 mm, Ø 1,5 mm, stumpf	1341-0406-EX
TPN 120-60 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 600 mm, Ø 1,5 mm, stumpf	1341-0409-EX
TPN 120-100 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 1.000 mm, Ø 1,5 mm, stumpf	1341-0414-EX
TPN 140 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 185 mm, Ø 3 mm, stumpf	1341-0607-EX
TPN 140-30 EX	Stabmessfühler ohne Kabel, L = 300 mm, Ø 3 mm, stumpf	1341-0415-EX
TPN 600 EX	Flexibler Thermodrahtfühler ohne Kabel, L = 1 m, außen 1,9 x 1,2 mm	1341-0646-EX

Thermometer

Auf den nächsten Seiten finden Sie ein breites Angebot an Thermometern mit fest angeschlossenen oder wechselbaren Fühlern, mit starren Fühlern oder Fühlern mit Kabel und Handgriff. Die Thermometer sind für einen breiten Anwendungsbereich geeignet.

Anwendungen

- Kerntemperaturmessung
- Oberflächentemperaturmessung
- Temperaturmessung von Flüssigkeiten
- Messung der Umgebungstemperatur
- Prozessüberwachung
- Temperaturregelung



Finden Sie Ihr perfektes Thermometer:

Fühler-Thermometer	Messbereich	Hohe Genauigkeit	Fühlertyp	Fühleranschluss	Kanäle	Schnelle Ansprechzeit	MIN/MAX/hold	Wasserdichtes Gehäuse	Konformitätsbewertet	Regelthermometer
TFX 430 Präzisions-thermometer	-100 °C ... +500 °C	x	Pt 100	Lemo, Fühler nicht enthalten	1		x	x		
TFX 422C Labor-Thermometer	-50 °C ... +200 °C	x	Pt 1000	Fest angeschlossen	1		x	x	x	
TFX 420 Kern-Thermometer	-50 °C ... +400 °C	x	Pt 1000	Lemo, Fühler nicht enthalten	1		x	x		
TFX 410-1 Kern-Thermometer	-50 °C ... +300 °C	x	Pt 1000	Lemo, Fühler nicht enthalten	1			x		
TFX 410 Kern-Thermometer	-50 °C ... +300 °C	x	Pt 1000	Fest angeschlossen	1			x		
TFE 510-1 Kern-thermometer	-50 °C ... +300 °C		Thermoelement Typ T	Lemo, Fühler nicht enthalten	1	x		x		
GFX 460 Elektronisches Regelthermometer	-50 °C ... +300 °C		Pt 1000	Fest angeschlossen	1			x		x
GFX 460B Elektronisches Regelthermometer	-50 °C ... +300 °C		Pt 100	Lemo	1			x		x
TFN 520 Typ K Thermometer	-200 °C ... +1.200 °C	x	Thermoelement Typ K	Lemo oder SMP, Fühler nicht enthalten	1		x			
TFN 520 Typ J Thermometer	-100 °C ... +800 °C	x	Thermoelement Typ J	Lemo oder SMP, Fühler nicht enthalten	1		x			
TFN 520 Typ T Thermometer	-50 °C ... +300 °C	x	Thermoelement Typ T	Lemo oder SMP, Fühler nicht enthalten	1		x			
TFN 520 Typ E Thermometer	-100 °C ... +600 °C	x	Thermoelement Typ E	Lemo oder SMP, Fühler nicht enthalten	1		x			
TFN 530 Typ K Thermometer	-200 °C ... +1.200 °C	x	Thermoelement Typ K	Lemo oder SMP, Fühler nicht enthalten	2		x			
TFN 530 Typ J Thermometer	-100 °C ... +800 °C	x	Thermoelement Typ J	Lemo oder SMP, Fühler nicht enthalten	2		x			
TFN 530 Typ T Thermometer	-50 °C ... +300 °C	x	Thermoelement Typ T	Lemo oder SMP, Fühler nicht enthalten	2		x			
TFN 530 Typ E Thermometer	-100 °C ... +600 °C	x	Thermoelement Typ E	Lemo oder SMP, Fühler nicht enthalten	2		x			
TTX 110 Typ T Thermometer	-50 °C ... +350 °C		Thermoelement Typ T	Fest angeschlossen	1	x				
TTX 200 Typ T Thermometer	- 30 °C ... +199,9 °C		Thermoelement Typ T	Fest angeschlossener Kabelfühler	1	x		x		
TTX 210 Typ T Thermometer	- 30 °C ... +199,9 °C		Thermoelement Typ T	steckbar, Fühler nicht enthalten	1	x		x		
TDC 110 Standard-Thermometer	-50 °C ... +150 °C		NTC	Fest angeschlossen	1					
TDC 150 Standard-Thermometer	-50 °C ... +150 °C		NTC	Fest angeschlossen	1			x		

TFX 430 Präzisionsthermometer

Referenz-Thermometer mit austauschbarem Pt 100 Fühler



TFX 430 ohne Fühler TFX 430 + TPX 130 TFX 430 + TPX 230 TFX 430 + TPX 330



TFX 430-Set

Verschiedene Fühler erhältlich
(siehe Seite 47).

- MIN-/MAX- und Hold-Funktionalität
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Technische Daten

Messbereich		-100 °C ... +500 °C
Genauigkeit:	Gerät ohne Fühler	±0,05 °C (-50 °C ... +199,99 °C) ±0,2 °C für den restlichen Messbereich
	Gerät mit Fühler und werksseitiger Justage	±0,05 °C (-50 °C ... +199,99 °C) ±0,4 % für den restlichen Messbereich
Auflösung		0,01 °C (-100,00 °C ... +199,99 °C) 0,1 °C für den restlichen Messbereich
Betriebstemperatur		-20 °C ... +50 °C
Lagertemperatur		-30 °C ... +70 °C
Sensor		Pt 100
Messintervall		1 Sek. bis 15 Sek.
Batterie		Lithiumbatterie 3 V / 1 Ah, Typ CR 2477
Batterielebensdauer		Ca. 5 Jahre
Abschaltung		Automatisch nach 2 Std, deaktivierbar
Abmessungen (L x B x H)		109 x 54 x 22 mm
Gehäusematerial		ABS
Schutzart		IP67
Gewicht		Ca. 90 g
Werkskalibrierzertifikat		-50 °C, 0 °C, +121 °C und +250 °C

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFX 430	Thermometer Pt 100 (ohne Fühler)	1340-5430
TFX 430 + TPX 130	Thermometer Pt 100 mit Fühler (NL = 200 mm, Ø 3mm, stumpf)	1340-5437
TFX 430 + TPX 230	Thermometer Pt 100 mit Fühler (NL = 200 mm, Ø 3 mm, spitz)	1340-5438
TFX 430 + TPX 330	Thermometer Pt 100 mit Fühler ((NL = 190 mm, Ø 8 mm, verglast)	1340-5439
TFX 430-Set	TFX-Set (Thermometer TFX 430, stumpfer Fühler TPX 130, Verlängerungskabel AX 110, DAkS-Kalibrierung, Alukoffer AG 130)	1340-5432

Zubehör für TFX-Geräte



AG 120 Kunstleder-Etui



AG 130 Transportkoffer



AG 140 Schutzhülle für Handmessgeräte, rot



AG 150 Kunststoffhalterung passend für 10 mm und 12 mm Lamustative



AX 110 Verlängerungskabel nur für TFX 430 (1 m Silikon)



AG 170 Batteriewechsel-Set

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
AG 120	Kunstleder-Etui (Innenraum: ca. 230 x 80 mm)	1341-0619
AG 130	Transportkoffer für Sensoren bis 240 mm Länge inkl. Griff	1341-3854
AG 140	Schutzhülle für Handmessgeräte, rot	1340-5005
AG 150	Kunststoff-Halterung	1340-5000
AX 110	Verlängerungskabel für TFX 430 (1m Silikon)	1340-5020
AG 170	Batteriewechsel-Set (inkl. 3V Lithium CR 2477 Batterie, Nadel, Schrauben, Stopfen, O-Ring, Anleitung)	1100-0106

Ersatzfühler für TFX 430

Pt 100, 4-Leiter Klasse A, Lemo Größe 1

Die angegebenen Genauigkeiten gelten nur für Thermometer und Fühler, die zusammen justiert wurden. Unjustierte Ersatzfühler halten die Genauigkeit möglicherweise nicht ein.

TPX 130 stumpfer Fühler
(NL = 200 mm, Ø 3 mm,
Edelstahlnadel, bis +400 °C)



TPX 230 spitzer Fühler
(NL = 200 mm, Ø 3 mm,
Edelstahlnadel, bis +400 °C)



TPX 330 stumpfer,
glasummantelter Fühler
(NL = 190 mm, Ø 8 mm,
Edelstahlnadel, bis +400 °C)



Technische Daten

Genauigkeit	Pt 100, 4-Leiter Klasse A, Lemo-Größe 1
-------------	---

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TPX 130	Stumpfer Fühler, NL = 200 mm, Ø 3 mm	1341-5437
TPX 230	Spitzer Fühler, NL = 200 mm, Ø 3 mm	1341-5438
TPX 330	Stumpfer, glasummantelter Fühler, NL = 190 mm, Ø 8 mm	1341-5439

TFX 422C Konformitätsbewertetes Labor-Thermometer mit fest angeschlossenem Pt 1000-Fühler



Durch das am 01. Januar 2015 in Kraft getretene neue Eichgesetz mussten wir den Verkauf der eichfähigen und geeichten TFX 422 Laborthermometer einstellen. Die sogenannte Konformitätsbewertung ersetzt nun die Eichung durch das Eichamt. Mit dem neuen konformitätsbewerteten Labor-Thermometer TFX 422C bieten wir Ihnen einen gleichwertigen Nachfolger an – gleiche Eigenschaften, gleiche Qualität.

Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +200 °C
Arbeitstemperatur	-25 °C ... +50 °C (Griff: bis max. +120 °C)
Genauigkeit	± 0,3 °C
Sensor	Pt 1000, Edelstahl, Ø 3 mm, L = 120 mm, spitz
Kabel	Silikon, L = 60 cm oder 150 cm, wasserdicht, öldicht, lebensmittelecht
Ansprechzeit (t ₉₉)	Ca. 8 Sekunden (bewegtes Wasser)
Auflösung	0,1 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Abmessungen (L x B x H)	109 x 54 x 22 mm, ohne Fühler
Gewicht	90 g
Gehäusematerial	ABS
Schutzart	IP67
Batterie	Lithiumknopfzelle (CR 2477), 3V
Batterielebensdauer	Bis zu 5 Jahre, anwendungsabhängig
Werkskalibrierzertifikat	0 °C, +60 °C und +120 °C

- MIN-/MAX- und Hold-Funktionalität
- Hohe Genauigkeit
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer
- Wasserdicht (IP67)

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFX 422C-60	Konformitätsbewertetes Thermometer, mit 60 cm Kabel	1340-5433
TFX 422C-150	Konformitätsbewertetes Thermometer, mit 150 cm Kabel	1340-5434

TFX-410/420 Serie Kernthermometer



TFX 410



TFX 410-1



TFX 420

Allgemeine technische Spezifikationen

Genauigkeit	±0,3 °C
Auflösung	0,1 °C
Sensor	Pt 1000
Arbeitstemperatur	-25 °C ... +50 °C (Griff: bis max. +120 °C)
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Batterielebensdauer	Ca. 5 Jahre
Gehäusematerial	ABS
Schutzart	Wasserdicht (IP67)
Gewicht	Ca. 90 g
Abschalten	Automatisch nach 2 Stunden, deaktivierbar
Abmessungen (L x B x H)	109 x 54 x 22 mm (ohne Fühler)

TFX 410 Kernthermometer mit fest angeschlossenen Pt 1000 Fühler



Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +300 °C
Batterie	3,0 V Lithium, auswechselbar
Zertifikat	3-Punkt Werkskalibrierung (-20 °C, 0 °C und +120 °C)

- Hohe Genauigkeit
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFX 410	Thermometer mit fest angeschlossenen Fühler TPX 410, spitz, 60 cm Silikonkabel	1340-5410
AG 190	Gefriergutbohrer	1341-3834

TFX 410-1 Kernthermometer ohne Fühler für verschiedene Pt 1000 Fühler



Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +300 °C
Sensoranschluss	Lemo Größe 0
Batterie	3,0 V Lithium, auswechselbar
Zertifikat	3-Punkt Werkskalibrierung (-20 °C, 0 °C und +120 °C)

Verschiedene Fühler erhältlich
(siehe Seite 50).

- Hohe Genauigkeit
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFX 410-1	Thermometer ohne Fühler	1340-5415
AG 190	Gefriergutbohrer	1341-3834
TFX 410-1 & TPX 400	Thermometer mit Fühler TPX 400	1340-5416
TFX 410-1 & TPX 100	Thermometer mit Fühler TPX 100	1340-5417
TFX 410-1 & TPX 200	Thermometer mit Fühler TPX 200	1340-5418
TFX 410-1 & TPX 300	Thermometer mit Fühler TPX 300	1340-5419

TFX 420 Kernthermometer ohne Fühler mit MIN-/MAX- und Hold-Funktionalität



Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +400 °C
Sensoranschluss	Lemo Größe 0
Batterie	3,0 V Lithium, auswechselbar
Zusatzfunktionen	Hold, MIN / MAX
Zertifikat	3-Punkt Werkskalibrierung (-20 °C, 0 °C, +120 °C und +250 °C)

Verschiedene Fühler erhältlich
(siehe Seite 50).

- Hohe Genauigkeit
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFX 420	Thermometer ohne Fühler	1340-5425
AG 190	Gefriergutbohrer	1341-3834
TFX 420 & TPX 400	Thermometer mit Fühler TPX 400	1340-5426
TFX 420 & TPX 100	Thermometer mit Fühler TPX 100	1340-5427
TFX 420 & TPX 200	Thermometer mit Fühler TPX 200	1340-5428
TFX 420 & TPX 300	Thermometer mit Fühler TPX 300	1340-5429

Fühler für TFX 410-1 / TFX 420

Pt 1000 Fühler (mit Lemosa Größe 0)

Die Fühler für die TFX 410-1 und TFX 420 Kernthermometer sind allesamt wechselbar – und dennoch erreichen die Geräte Schutzart IP67, d.h. Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen. Da bleibt auch ein kleines Malheur, z.B. wenn das Gerät in einen Putzeimer fällt, ohne Folgen. Die unterschiedlichen Fühlerspitzen und Kabel erlauben den Einsatz in den verschiedensten Anwendungen, z.B. bei der Speisenerwärmung (PTFE) oder im rauen und feuchten Betrieb (Silikon).

TPX 100 stumpfer Fühler
(NL = 120 mm, Ø 3 mm, Edelstahlnadel, bis +400 °C)



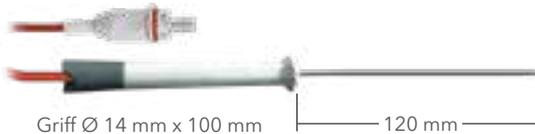
TPX 200 spitzer Fühler
(NL = 120 mm, Ø 3 mm, Edelstahlnadel, bis +400 °C)



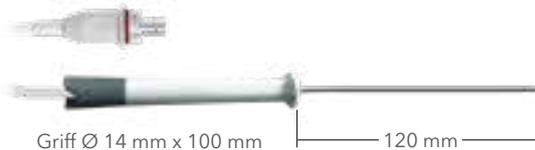
TPX 300 glasummantelter Fühler
(NL = 190 mm, Ø 8 mm, Edelstahlnadel, bis +400 °C)



TPX 400 spitzer Fühler
(NL = 120 mm, Ø 3 mm, mit 60 cm Silikonkabel, Edelstahlnadel, bis +400 °C)
Arbeitstemperatur des Griffs: max. +120 °C



TPX 440 spitzer Fühler
(NL = 120 mm, Ø 3 mm, mit 150 cm PTFE-Kabel, Edelstahlnadel, bis +400 °C)
Arbeitstemperatur des Griffs: max. +120 °C



Technische Daten

Genauigkeit übertrifft DIN EN 60584, Klasse 1



TFX 410 – dank IP67 immer noch intakt

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TPX 100	Stumpfer Fühler, NL = 120 mm, Ø 3 mm, ohne Kabel	1341-5417
TPX 200	Spitzer Fühler, NL = 120 mm, Ø 3 mm, ohne Kabel	1341-5418
TPX 200-20	Spitzer Fühler, NL = 200 mm, Ø 3 mm, ohne Kabel	1341-4182
TPX 200-30	Spitzer Fühler, NL = 300 mm, Ø 3 mm, ohne Kabel	1341-4183
TPX 200-40	Spitzer Fühler, NL = 400 mm, Ø 3 mm, ohne Kabel	1341-4184
TPX 300	Glasummantelter Fühler, NL = 190 mm, Ø 8 mm, ohne Kabel	1341-5419
TPX 400	Spitzer Fühler mit 60 cm Silikonkabel (rot) und Griff, NL = 120 mm, Ø 3 mm	1341-5416
TPX 400-40	Spitzer Fühler mit 40 cm Silikonkabel (rot) und Griff, NL = 120 mm, Ø 3 mm	1341-4164
TPX 400-150	Spitzer Fühler mit 150 cm Silikonkabel (rot) und Griff, NL = 120 mm, Ø 3 mm	1341-4168
TPX 440	Spitzer Fühler mit 150 cm PTFE Kabel (weiß) und Griff, NL = 120 mm, Ø 3mm	1341-4169

TFE 510-1 Kernthermometer ohne Fühler mit schneller Ansprechzeit



TFE 510 TPE 400

Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +300 °C
Messgenauigkeit	±0,5 °C
Auflösung	0,1 °C
Messfühler	Thermoelement, Typ T
Arbeitstemperatur	-25 °C ... +50 °C (Griff: bis max. +120 °C)
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Ansprechzeit (t99)	3 Sek.
Batterie	Lithium 3,0 V
Batterielebensdauer	Ca. 5 Jahre
Abmessungen (L x B x H)	109 x 54 x 22 mm
Gehäuse	ABS
Gewicht	Ca. 90 g
Schutzart	IP67
Messintervall	0,5 Sek. bis 15 Sek.
Zertifikat	3-Punkt Werkskalibrierung (-20 °C, 0 °C und +120 °C)
Abschaltung	Automatisch nach 2 Std., deaktivierbar

- Mit austauschbarem Fühler
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFE 510-1	Thermometer ohne Fühler	1340-5510
TFE 510-1 + TPE 400	Thermometer mit Fühler, mit Silikonkabel, 0,6 m, blau	1340-5516
TPE 400	Fühler mit Silikonkabel, 0,6 m, blau, für TFE 510	1341-5516
AG 140	Schutzhülle für Handmessgerät, rot	1340-5005
AG 190	Gefriergutbohrer	1341-3834

Zubehör für TFX- und TFE-Thermometer



AG 130
Transportkoffer



AG 140
Schutzhülle für Handmessgeräte, rot



AG 150
Kunststoffhalterung passend für 10 mm und 12 mm Lamustative



AX 100
Silikon-Verlängerungskabel für TFX-Geräte, 1m, Lemosas Größe 0



AG 170 Batteriewechsel-Set



AG 160 Edelstahl-Wandhalterung



AG 161
Edelsthalterung für TFX-Geräte

Die Wandhalterungen können nur für das TFN 520 oder TFN 520-SMP verwendet werden

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
AG 130	Transportkoffer für Sensoren bis 240 mm Länge inkl. Griff	1341-3854
AG 140	Schutzhülle für Handmessgeräte, rot	1340-5005
AG 150	Kunststoffhalterung	1340-5000
AG 160	Edelsthalterung	1340-0595
AG 161	Edelsthalterung für TFX-Geräte mit Schutzhülle AG 140	1340-0596
AG 170	Batteriewechsel-Set (inkl. 3V Lithium CR 2477 Batterie, Nadel, Schrauben, Stopfen, O-Ring, Anleitung)	1100-0106
AX 100	Verlängerungskabel 1m für TFX-Geräte (Lemosas Größe 0)	1340-5015

GFX 460-Serie Elektronische Regelthermometer



GFX 460



GFX 460 B

Allgemeine technische Spezifikationen

Messbereich	-50 °C ... +300 °C
Auflösung	1 °C
Messgenauigkeit	±1 °C
Messintervall	1 Sek.
Arbeitstemperatur	-5 °C ... +60 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Art der Regelung	Fuzzy-Regelung
Sicherheitsmerkmale	<ul style="list-style-type: none"> • Fühlerbruchererkennung • Fühleranschlusserkennung • Sicherheits- u. Regelkreis gemäß DIN 12878 Klasse 1 und 2
Anschluss	Diodenstecker 5-polig DIN 45322
Sonstige Optionen	Grüne Display-Hintergrundbeleuchtung
Schutzart	IP65

GFX 460 Elektronisches Regelthermometer mit fest angeschlossenem Pt 1000 Fühler



- Fuzzy-Regelung
- Sicherheits- und Regelkreis gemäß DIN EN 12878 Klasse 1 und 2
- Grüne Display-Hintergrund-Beleuchtung

Technische Daten

Fühler	Pt 1000, fest angeschlossen, optionale Glashülse für Fühler zur Messung in aggressiven Medien ist enthalten
--------	---

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
GFX 460	Elektronisches Regelthermometer mit fest angeschlossenem Pt 1000-Fühler aus Edelstahl, L = 205 mm, Ø 3 mm, Kabellänge 70 cm	1340-5460

GFX 460 B Elektronisches Regelthermometer für austauschbaren Pt 100 Fühler



- Fuzzy-Regelung
- Sicherheits- und Regelkreis gemäß DIN EN 12878 Klasse 1 und 2
- Grüne Display-Hintergrund-Beleuchtung

Technische Daten

Fühler	Pt 100, wechselbar, optionale Glashülse für Fühler zur Messung in aggressiven Medien ist enthalten
--------	--

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
GFX 460 B	Elektronisches Regelthermometer ohne Fühler	1340-5464

Zubehör für die GFX 460-Serie



AG 151 Stativhalterung



AX 110 Verlängerungskabel, nur für GFX 460 B



AX 400 Relaisbox

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
AG 151	Stativhalterung	1340-5001
AX 110	Verlängerungskabel für GFX 460 B, Silikonkabel L = 1m	1340-5020
AX 400	Relaisbox	1340-0157

Ersatzfühler für GFX 460 B

Pt 100, 4-Leiter Klasse A, Lemo Größe 1

TPX 130 stumpfer Fühler
(NL = 200 mm, Ø 3 mm,
Edelstahlnadel, bis +400 °C)



GFX 460 B + TPX 130

TPX 230 spitzer Fühler
(NL = 200 mm, Ø 3 mm,
Edelstahlnadel, bis +400 °C)



GFX 460 B + TPX 230

**Technische Daten**

Genauigkeit	Pt 100, 4-Leiter Klasse A, Lemo Größe 1
-------------	---

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TPX 130	Stumpfer Fühler, NL = 200 mm, Ø 3 mm	1341-5437
TPX 230	Spitzer Fühler, NL = 200 mm, Ø 3 mm	1341-5438

TFN-520/530 1-/2-Kanal-Thermometer-Serie

**Allgemeine technische Spezifikationen**

Messbereich Typ K	-200 °C ... +1.200 °C
Messbereich Typ J	-100 °C ... +800 °C
Messbereich Typ T	-100 °C ... +300 °C
Messbereich Typ E	-100 °C ... +600 °C
Messgenauigkeit bei +25 °C, Typ K	±0,3 °C (-100 °C ... +250 °C)
Messgenauigkeit bei +25 °C, Typ J	±0,3 °C (-50 °C ... +190 °C)
Messgenauigkeit bei +25 °C, Typ T	±0,3 °C (-50 °C ... +220 °C)
Messgenauigkeit bei +25 °C, Typ E	±0,3 °C (-50 °C ... +150 °C) ±0,5 % für den restlichen Messbereich
Auflösung Typ K	0,1 °C (-99,9 °C ... +250 °C), 1 °C für den restlichen Messbereich
Auflösung Typ J	0,1 °C (-99,9 °C ... +190 °C), 1 °C für den restlichen Messbereich
Auflösung Typ T	0,1 °C (-99,9 °C ... +220 °C), 1 °C für den restlichen Messbereich
Auflösung Typ E	0,1 °C (-99,9 °C ... +150 °C), 1 °C für den restlichen Messbereich
Betriebstemperatur	-5 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +60 °C
Messintervall	0,5 Sek. bis 15 Sek.
Sensor	Extern; Thermoelement Typ K, J, T, E
Batterie	Lithium, 3 V CR 2477
Batterielebensdauer	5 Jahre
Abmessungen (L x B x H)	115 x 54 x 22 mm
Gewicht	Ca. 90 g
Gehäusematerial	ABS
Werkskalibrierzertifikat	-100 °C, 0 °C, +200 °C und +1.000 °C

TFN 520 Typ K, J, T, E Thermometer hochgenaues 1-Kanal Thermoelement- Thermometer



- Mit Lemo-Anschluss
- Robustes Design für jahrelangen industriellen Einsatz
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Ohne Fühler. Fühlervarianten finden Sie ab Seite 74.

Technische Daten

Sensoranschluss	LEMO Größe 0
Anzahl der Kanäle	1
Schutzart	IP52

Zur genannten Genauigkeit des Geräts addiert sich die Genauigkeit des verwendeten Fühlers. Bei Typ T-Fühlern der Klasse 1 nach DIN EN 60584 sind dies z.B. $\pm 0,5\text{ °C}$ zwischen -40 °C ... $+125\text{ °C}$.

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFN 520	1-Kanal Thermometer mit Lemo-Anschluss	1340-5520

TFN 520-SMP Typ K, J, T, E Thermometer hochgenaues 1-Kanal Thermoelement- Thermometer



- Mit SMP-Anschluss
- Robustes Design für jahrelangen industriellen Einsatz
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Ohne Fühler. Fühlervarianten finden Sie ab Seite 74.

Technische Daten

Sensoranschluss	SMP
Anzahl der Kanäle	1
Schutzart	IP40

Zur genannten Genauigkeit des Geräts addiert sich die Genauigkeit des verwendeten Fühlers. Bei Typ T-Fühlern der Klasse 1 nach DIN EN 60584 sind dies z.B. $\pm 0,5\text{ °C}$ zwischen -40 °C ... $+125\text{ °C}$.

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFN 520-SMP	1-Kanal Thermometer mit SMP-Anschluss	1340-5522

TFN 530 Typ K, J, T, E Thermometer hochgenaues 2-Kanal Thermoelement- Thermometer



- Mit Lemo-Anschlüssen
- Robustes Design für jahrelangen industriellen Einsatz
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Ohne Fühler. Fühlervarianten finden Sie ab Seite 74.

Technische Daten

Sensoranschluss	LEMO Größe 0
Anzahl der Kanäle	2
Schutzart	IP52

Zur genannten Genauigkeit des Geräts addiert sich die Genauigkeit des verwendeten Fühlers. Bei Typ T-Fühlern der Klasse 1 nach DIN EN 60584 sind dies z.B. $\pm 0,5\text{ °C}$ zwischen -40 °C ... $+125\text{ °C}$.

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFN 530	2-Kanal Thermometer mit Lemo-Anschluss	1340-5530

TFN 530-SMP Typ K, J, T, E Thermometer hochgenaues 2-Kanal Thermoelement- Thermometer



- Mit SMP-Anschlüssen
- Robustes Design für jahrelangen industriellen Einsatz
- Ca. 5 Jahre Batterielebensdauer

Ohne Fühler. Fühlervarianten finden Sie ab Seite 74.

Technische Daten

Sensoranschluss	SMP
Anzahl der Kanäle	2 externe
Schutzart	IP40

Zur genannten Genauigkeit des Geräts addiert sich die Genauigkeit des verwendeten Fühlers. Bei Typ T-Fühlern der Klasse 1 nach DIN EN 60584 sind dies z.B. $\pm 0,5$ °C zwischen -40 °C ... +125 °C.

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFN 530-SMP	2-Kanal Thermometer mit SMP-Anschluss	1340-5532

Zubehör für TFN-Geräte



AG 120 Kunstleder-Etui



AG 170 Batteriewechsel-Set



AN 141 Adapterkabel, 1 m Silikon (SMP/Lemo-Größe 0)



AG 140 Schutzhülle für Handmessgeräte, rot



AG 130 Kleiner Transportkoffer für TFN-Geräte



AN 150 Großer Koffer (ohne Gerät und Zubehör)



AG 160 Edelstahl-Wandhalterung



AG 161 Halterung für TFN-Geräte

Die Wandhalterungen können nur für das TFN 520 oder TFN 520-SMP verwendet werden

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
AG 120	Kunstleder-Etui (Innenraum: ca. 230 x 80 mm)	1341-0619
AG 130	Kleiner Transportkoffer für TFN-Geräte (für Sensoren bis 240 mm Länge inkl. Griff)	1341-3854
AG 140	Schutzhülle für Handmessgeräte, rot	1340-5005
AG 160	Edelstahl-Wandhalterung	1340-0595
AG 161	Halterung für TFN-Geräte	1340-0596
AG 170	Batteriewechsel-Set (inkl. 3V Lithium CR 2477 Batterie, Nadel, Schrauben, Stopfen, O-Ring, Anleitung)	1100-0106
AN 140	Verlängerungskabel 1m Silikon, Lemo-Größe 0	1341-2626
AN 141	Adapterkabel, 1m Silikon, SMP/Lemo-Größe 0	1341-2629
AN 142	Verlängerungskabel, 1 m Silikon, SMP	1343-2626
AN 143	Verlängerungskabel 2,5 m Silikon, Lemo-Größe 0	1341-2627
AN 144	Verlängerungskabel, 2,5 m, Silikon, SMP	1343-2627
AN 150	Großer Koffer für TFN-Geräte und mehrere große Sensoren	1341-3857

TDC 110 Standard-Kernthermometer mit Ersatzbatterie



Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +150 °C
Auflösung	0,1 °C
Messgenauigkeit	±1 °C (-10 °C ... +120 °C) ±2 °C für den restl. Messbereich
Sensor	NTC
Fühlernadel	Edelstahl, Ø 4 mm, L = 120 mm, spitz
Ansprechzeit (t ₉₉)	19 Sek. (Wasser)
Arbeitstemperatur	0 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-10 °C ... +60 °C
Display	7 mm LCD
Batterie	1,5 V, G 10-A
Abmessungen (L x B)	50 x 40 mm; NL = 120 mm
Gewicht	ca. 13 g

- Automatische Abschaltung nach ca. 10 Minuten
- Inklusive Nadel-Schutz

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TDC 110	Thermometer, inkl. Nadelschutz und Ersatzbatterie	1340-5121
AG 190	Gefriergutbohrer	1341-3834

TDC 150 Standard-Kernthermometer mit handlichem Gehäuse



Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +150 °C
Auflösung	0,1 °C im Bereich -20 °C ... +150 °C
Messgenauigkeit	±1 °C im Bereich -30 °C ... +150 °C
Sensor	NTC
Fühler	Edelstahl, Ø 3,5 mm, L = 125 mm, spitz
Ansprechzeit (t ₉₉)	10 Sek. (Wasser)
Arbeitstemperatur	0 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-10 °C ... +60 °C
Display	LCD-7 mm
Batterie	1,5 V, LR44, G13
Batterielebensdauer	ca. 5.000 Std.
Abmessungen (L x B x H)	24 x 26 x 85 mm
Gehäusematerial	ABS

- Ca. 5.000 Stunden Batterielebensdauer
- Wasserdichtes Gehäuse (IP65)
- Inklusive Nadel-Schutz

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TDC 150	Thermometer, inkl. Nadelschutz	1340-1611
AG 190	Gefriergutbohrer	1341-3834

TTX 200 Typ T Kernthermometer mit fest angeschlossenenem Fühler mit Kabel und Handgriff



TTX 200

- Sehr großes Display mit großen Zahlen ermöglicht leichtes Ablesen
- Einfache Bedienung
- Austauschbare Batterie

Technische Daten

Messbereich Typ T	-30 °C ... +199,9 °C
Genauigkeit Typ T (bei +25 °C)	±0,5 °C (-30 °C ... +100 °C) ±1 % für den restl. Messbereich
Auflösung	0,1 °C
Gehäusematerial	ABS
Betriebstemperatur	-20 °C ... +60 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Ansprechzeit (t ₉₀)	10 Sekunden
Abmessungen (L x B x H)	127 x 60 x 16 mm (ohne Fühler)
Batterie	CR 2032, auswechselbar
Batterielebensdauer	Typisch 100 Std. bei ununterbrochener Nutzung
Temperaturfühler	Fest am Gerät angeschlossen, mit Silikonkabel (60 cm lang), Fühler mit Handgriff, Nadel Ø 3 mm, L = 120 mm, spitz
Schutzart	IP65
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (-20 °C und 0 °C)

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TTX 200	Thermometer (Thermoelement Typ T) mit Kabel	1340-5150
AG 190	Gefriergutbohrer	1341-3834
EB CR 2450	Ersatzbatterie für TTX 200/210	1100-0105

TTX 110 Typ T Kernthermometer Thermoelement-Thermometer



TTX 110

- Automatische Abschaltung
- Austauschbare Batterie
- Inklusive Nadelschutz

Technische Daten

Messbereich Typ T	-50 °C ... +350 °C
Genauigkeit Typ T (bei +25 °C)	±0,8 °C oder ±0,8 %, der größere Wert gilt
Auflösung	0,1 °C (-60 °C ... +199,9 °C) 1 °C für den restl. Messbereich
Gehäusematerial	ABS
Betriebstemperatur	-20 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Ansprechzeit (t ₉₀)	4 Sekunden
Abmessungen (L x B x H)	90 x 42 x 17 mm (ohne Fühler)
Batterie	CR 2032, auswechselbar
Batterielebensdauer	Typisch 100 Std. bei ununterbrochener Nutzung
Temperaturfühler	Fest am Gerät angeschlossen, Nadel Ø 3 mm, L = 90 mm, spitz
Schutzart	IP55
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (0 °C)

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TTX 110	Thermometer (Thermoelement Typ T) mit fest angeschlossenenem Fühler, inkl. Nadelschutz	1340-5110
AG 190	Gefriergutbohrer	1341-3834
EB CR 2032	Ersatzbatterie für TTX 110	1100-0115

TTX 210 Typ T Kernthermometer für wechselbare Fühler



TTX 210

Technische Daten

Messbereich Typ T	-30 °C ... +199,9 °C
Genauigkeit Typ T (bei +25 °C)	±0,5 °C (-30 °C ... +100 °C) ±1 % für den restl. Messbereich
Auflösung	0,1 °C
Gehäusematerial	ABS
Betriebstemperatur	-20 °C ... +60 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Ansprechzeit (t ₉₀)	10 Sekunden
Abmessungen (L x B x H)	127 x 60 x 16 mm (ohne Fühler)
Batterie	CR 2032, auswechselbar
Batterielebensdauer	Typisch 100 Std. bei ununterbrochener Nutzung
Temperaturfühler	Wechselbar, separat (s.u.)
Schutzart	IP65
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (-20 °C und 0 °C)

Das TTX 210 ergänzt die Vorzüge des TTX 200 um hohe Flexibilität aufgrund mehrerer wechselbarer Fühler. Je nach Bedarf kann ein stumpfer Fühler, z.B. zur Messung in Flüssigkeiten oder halbfesten Stoffen oder ein spitzer Fühler mit Handgriff verwendet werden. Letzteren gibt es mit zwei verschiedenen Kabellängen. Neben der Abdeckung verschiedener Anwendungen ermöglicht dies auch den leichten Tausch eines defekten Fühlers.

TPE 100 stumpfer Fühler
(NL = 120 mm, Ø 3 mm,
Edelstahlnadel)



Abbildung ähnlich

TPE 200 spitzer Fühler
(NL = 120 mm, Ø 3 mm,
Edelstahlnadel, Handgriff,
Kabellänge 60 cm)



Abbildung ähnlich

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TTX 210	Thermometer (Thermoelement Typ T) für wechselbare Fühler	1340-5151
TPE 100	Stumpfer Fühler, NL = 120 mm, Ø 3 mm	1341-5152
TPE 200	Spitzer Fühler, NL = 120 mm, Ø 3 mm, 60 cm Silikonkabel, Handgriff	1341-5153
TPE 200-150	Spitzer Fühler, NL = 120 mm, Ø 3 mm, 150 cm Silikonkabel, Handgriff	1341-5154
TTX 210 & TPE 100	Thermometer mit stumpfem Fühler	1340-5152
TTX 210 & TPE 200	Thermometer mit spitzem Fühler, Kabellänge 60 cm	1340-5153
TTX 210 & TPE 200-150	Thermometer mit spitzem Fühler, Kabellänge 150 cm	1340-5154
AG 190	Gefriergutbohrer	1341-3834
EB CR 2450	Ersatzbatterie für TTX 200/210	1100-0105

Klapp-Thermometer

Auf den nächsten Seiten finden Sie verschiedene Klapp-Thermometer mit und ohne Infrarot-Messtechnik. Der Einstechfühler ist einklappbar für eine sichere und bequeme Aufbewahrung des Messgeräts. Die neuen Funk-Thermometer erlauben außerdem das effizientere Sammeln und Verwalten der Messdaten.

Anwendungen:

- Wareneingangskontrolle
- Kontrolle von Kühlmöbeln und -räumen
- Kerntemperaturmessung
- Oberflächentemperaturmessung mit Infrarot
- HACCP-gerechte Kontrolle und Dokumentation des Temperaturgeschehens

Finden Sie Ihr perfektes Klapp-Thermometer:

Klapp-Thermometer	Messbereich	Hohe Genauigkeit	Fühlertyp	Kanäle	Schnelle Ansprechzeit	Wasserdichtes Gehäuse	Drahtlose Kommunikation	Benutzer- und Ortskennung
TLC 1598 Präzisions-Klapp-Thermometer	-50 °C ... +200 °C	x	Pt 1000	1				
TLC 700 Standard Klapp-Thermometer	-30 °C ... +220 °C		NTC	1		x		
TLC 750i Duales Infrarot-/Klappthermometer	-50 °C ... +250 °C		Infrarot und Thermoelement Typ T	2	x (Infrarot)	x		
TLC 750 BT Duales Funk-Thermometer	-50 °C ... +250 °C		Infrarot und Thermoelement Typ T	2	x (Infrarot)	x	x	
TLC 750 NFC Duales HACCP-Thermometer	-50 °C ... +250 °C		Infrarot und Thermoelement Typ T	2	x (Infrarot)	x	x	x



TLC 750 NFC **Duales HACCP-Thermometer** für HACCP-gerechte Kontrolle und Dokumentation



Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +250 °C
Genauigkeit Infrarot	±4 °C (-50 °C ... -30,1 °C) ±2,5 °C (-30 °C ... -18,1 °C) ±1,5 °C (-18 °C ... -0,1 °C) ±1,0 °C (0 °C ... +65 °C) ±2,0 °C oder 2 % (+65 °C ... +250 °C)
Genauigkeit Einstechfühler	±0,5 °C (-30 °C ... +99 °C) ±1 °C [1 %] für den restlichen Messbereich - der größere Wert gilt
Auflösung	0,1 °C
Verhältnis Entfernung : Messfleck	8:1
Sensor	Thermoelement Typ T
Arbeitstemperatur	-20 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Batterie	Wiederaufladbarer Lithium-Polymer-Akku 3,7 V
Batterielebensdauer	Ca. 8 Std. im Dauergebrauch
Batterieaufladung	Drahtlos oder über USB C-Anschluss, 500 mA
Abmessungen (L x B x H)	169,5 x 44 x 23 mm (ohne Fühler), NL = 100 mm
Gehäusematerial	ABS
Gewicht	Ca. 140 g
Schutzart	IP65
Abschaltung	Automatisch nach 15 Sek., deaktivierbar
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (-18 °C und 0 °C)
Datenspeicher	200 Messwerte
Schnittstellen	NFC, BLE, USB-C

Das **TLC 750 NFC** verfügt über einen Infrarotsensor zur **Oberflächentemperaturmessung** und einen Einstichsensor zur **Kerntemperaturmessung**. Das **beleuchtete Display** kann von beiden Seiten abgelesen werden. Durch diese Kombination von Eigenschaften ist es ideal zur **Wareneingangskontrolle** oder **Lagerkontrolle** geeignet.

Es kann aber sehr viel mehr als nur das. Das TLC 750 NFC hat einen Messdatenspeicher für bis zu 200 Messwerte. Damit kann man in einem Rundgang nacheinander alle Messstellen abklappern. Die Messwerte werden gespeichert und können dann auf einmal auf den PC übertragen werden - **kein manuelles Aufschreiben mehr erforderlich!**

- Drahtlose Datenübertragung dank Bluetooth Low Energy
- Erkennung von Benutzern und Orten dank NFC-Reader
- Drahtlos ladbarer Akku
- Ablesen auch im Dunkeln dank beleuchtetem Display
- Display kann „Kopf stehen“: Ablesen aus beiden Richtungen möglich

Darüber hinaus kann es NFC-Tags einlesen, über die die Messorte und der Benutzer des TLC 750 NFC identifiziert werden können. Damit kann das Gerät **automatisch** und **ohne Fehlerrisiko** alle relevanten Daten zusammenbringen: **was von wem und wo gemessen wurde, und wann** - denn das Gerät kennt auch Datum und Uhrzeit.

Dank der Bluetooth-Schnittstelle können die Daten dann **drahtlos** entweder über das Interface IF 750 oder mit Hilfe einer App auf einem mobilen Gerät auf den PC übertragen werden.

HACCP-Software

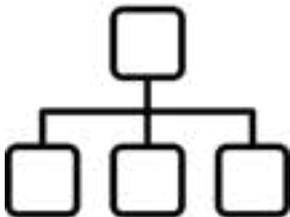


Alle mit diesem Bild gekennzeichnete Komponenten unseres HACCP-Systems werden auch von unserem neuen Bluetooth-Ölqualitätsmessgerät FOM 330 BT unterstützt; siehe S. 94.

HACCP-Softwares sind digitale Lebensmittelsicherheits-Managementsysteme, welche das Definieren, Managen, Planen und Kontrollieren von Food Safety-Prozessen erlauben -24/7. Mit ihnen ist es möglich, Checklisten aus Papier in digitale Checklisten zu übertragen, um in Echtzeit Einblicke und Verbesserungen der Food Safety-Prozesse zu gewinnen.

Üblicherweise bestehen diese Softwares aus einer Cloud-basierten Anwendungssoftware und einer App für mobile Geräte. Die Bluetooth-Geräte von ebro werden von HACCP-Softwares diverser Anbieter unterstützt. Kontaktieren Sie uns für eine Empfehlung!

Flexibel und skalierbar



Schaffen Sie Ihre eigene Organisationsstruktur und weisen Sie dieser Benutzer zu. HACCP-Softwares können eine unbegrenzte Anzahl an Standorten, Benutzern und Checklisten verwalten.

Erzeugen, Planen und Ausfüllen von Checklisten



Jede Checkliste auf Papier kann mit HACCP-Softwares digitalisiert werden. Weisen Sie die Checklisten einem oder mehreren Standorten und Benutzern zu. Die Durchführung der Checks erfolgt mit Hilfe einer App.

Reporting und Übersichten in Echtzeit



Das verantwortliche Management kann nachvollziehen, welche Aufgaben mit welchem Ergebnis abgeschlossen wurden, und welche noch ausstehen.

Cloud-basierte Anwendung



HACCP-Softwares sind cloud-basierte Lösungen (alle Daten werden sicher gespeichert), weswegen von überall in der Welt aus darauf zugegriffen werden kann. Die Apps können üblicherweise kostenfrei vom AppStore (iOS) oder Google PlayStore (Android) heruntergeladen werden.

Auswertesoftware Easy Data Collector



FOM 330 BT

Die Auswertesoftware EDC (Easy Data Collector) ist eine eigenständige, windowsbasierte Applikationssoftware. Sie ermöglicht Kunden, die die HACCP-Software nicht benötigen, das Sammeln, Auswerten und dauerhafte Abspeichern der Messdaten, welche mit dem TLC 750 NFC gewonnen wurden. EDC konzentriert sich somit völlig auf die Messtechnik, ähnlich wie die Winlog.basic.

Die Auswertesoftware EDC wird zusammen mit dem Interface IF 750 vertrieben.

Zubehör



FOM 330 BT



IF 750

Das **IF 750** verfügt über eine BLE-Schnittstelle, damit man auch ohne mobilem Gerät mit dem TLC 750 NFC kommunizieren kann. Außerdem hat es sowohl eine USB- als auch eine Ethernet-Schnittstelle, wodurch es mit dem PC reden kann. Somit stellt es die **Verbindung zwischen Software und Messgerät** her.

Es dient außerdem als **Ladestation** für das TLC 750 NFC. Das Laden erfolgt drahtlos, es gibt also keine Kontakte und die damit einhergehenden üblichen Probleme, wie z.B. Korrosion oder Verschleiß.

Die **NFC-Schnittstelle** des IF 750 erlaubt es, bei der Einrichtung des Messsystems schnell alle verwendeten NFC-Tags in die Software einzulesen. Dort können sie dann den einzelnen Messorten und Benutzern zugeordnet werden.

Das IF 750 dient auch der **Aufbewahrung** des TLC 750 NFC. Es kann auf eine ebene Fläche gelegt oder als Wandhalterung verwendet werden.

Das **CS 750** ist eine Kombination aus Ladestation und Wandhalterung, und das **WM 750** ist eine reine Wandhalterung. Diese beiden Artikel dienen als Ergänzung des Messsystems, falls mehrere TLC 750 NFC verwendet werden. Sie haben die gleiche Form wie das IF 750 und können mit diesem zusammengesteckt werden, so dass das komplette Messsystem **kompakt untergebracht** werden kann.



FOM 330 BT



UT 750

Die Benutzer-NFC-Tags **UT 750** können einzelnen Mitarbeitern zugewiesen werden. Ähnlich wie bei einer Stempelkarte wird das Personal dann über sein NFC-Tag identifiziert. Das TLC 750 NFC wird so erfahren, von wem es bedient wird. Diese Information wird dann u. a. mit den Messdaten verknüpft. **Über diesen digitalen Fingerabdruck kann später nachvollzogen werden, wer gemessen hat.**

Ähnlich verhält es sich mit den Orts-NFC-Tags **LT 750**. Sie identifizieren die Messorte, also z. B. ein Regal in einem Kühlraum oder eine Gefriertruhe.

Somit kann nachvollzogen werden, wo gemessen wurde.



FOM 330 BT



LT 750

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TLC 750 NFC	Duales HACCP-Thermometer	1340-5741
SI 750	Set: Interface IF 750 inkl. Ladestation und Auswertesoftware EDC	1340-5750
CS 750	Ladestation für TLC 750 BT und TLC 750 NFC	1341-5750
WM 750	Wandhalterung für TLC 750 BT und TLC 750 NFC	1341-5753
SH 750 NFC	Set: TLC 750 NFC, Interface IF 750 inkl. Ladestation, Auswertesoftware EDC, 5 User-Tags, 5 Orts-Tags	1340-5752
UT 750	Set: 5 Benutzer-Tags für TLC 750-NFC	1341-5751
LT 750	Set: 5 Orts-Tags für TLC 750 NFC	1341-5752

Kombinationsmöglichkeiten



Daten sammeln: TLC 750 BT und EDC

Das Thermometer TLC 750 BT ist ideal für die regelmäßigen Rundgänge zur Kontrolle z.B. von Kühlräumen oder bei der Wareneingangskontrolle. Die Temperatur- und Zeitinformationen werden zunächst im Gerät gespeichert und dann zur ebro® EDC-Software auf dem PC übertragen. Dort können sie bei Bedarf durch weitere Informationen, z.B. Messorte und Personal, ergänzt werden. Berichte und andere Auswertungen sind jederzeit bequem möglich.

Diese Anwendung des ebro® HACCP-Systems ist ideal, wenn es einfach nur um die Überwachung des Temperaturgeschehens und die Aufzeichnung der Daten geht.

HACCP mit TLC 750 BT und HACCP-Software

In HACCP-Softwares können die mannigfaltigen HACCP-Aufgaben definiert werden, woraufhin eine App das ausführende Personal informiert. Egal ob der Boden gewischt, das Besteck gereinigt oder die Arbeitskleidung gewaschen werden muss - alles kann eingegeben, durchgeführt und später kontrolliert werden. Eine dieser Aufgaben kann die Temperaturkontrolle sein und dafür ist das TLC 750 BT ideal. Das Thermometer schickt die Messdaten an die App und diese gibt sie an die Cloud weiter.

Diese Anwendung des ebro® HACCP-Systems ist ideal, wenn es um die softwareunterstützte Umsetzung eines HACCP-Konzepts geht, welches u.a. die Temperaturkontrolle beinhaltet.



Daten sammeln: TLC 750 NFC und EDC

Das Thermometer TLC 750 NFC kann alles, was das TLC 750 BT kann und kommuniziert zusätzlich mit NFC-Tags. Diese erlauben einen höheren Grad an Automatisierung und Kontrolle, da die Messorte und das Messpersonal nicht manuell angegeben werden müssen. In die EDC gelangen somit vollständige Datensätze.

Diese Anwendung des ebro® HACCP-Systems ist ideal, wenn es um die Überwachung des Temperaturgeschehens und die Aufzeichnung der Daten geht, mit optimalen Abläufen und einem hohen Grad an Kontrolle.

HACCP mit TLC 750 NFC und HACCP-Software

Diese Anwendung umfasst alle Möglichkeiten des TLC 750 BT mit HACCP-Software. Zusätzlich können mittels NFC-Tags die Messorte und das Messpersonal identifiziert werden. Es wurde zwar schon bei der Definition der Messaufgabe festgelegt, wer wann und wo zu messen hat, aber üblicherweise ist schwer nachzuvollziehen, ob das auch tatsächlich so gemacht wurde. Die Tags dienen als zusätzliche Verifizierung und erhöhen somit den Grad an Kontrolle.

Diese Anwendung des ebro® HACCP-Systems ist ideal, wenn es um die softwareunterstützte Umsetzung eines HACCP-Konzepts geht, welches u.a. die Temperaturkontrolle beinhaltet und dabei den maximalen Grad an Kontrolle bietet.

TLC 750 BT **Duales Funk-Thermometer** für das effiziente Aufnehmen und Verwalten der Messdaten



Technische Daten

wie TLC 750 NFC, mit folgender Änderung

Schnittstellen BLE, USB-C

- Drahtlose Datenübertragung dank Bluetooth Low Energy
- Drahtlos ladbarer Akku
- Ablesen auch im Dunkeln dank beleuchtetem Display
- Display kann „Kopf stehen“: Ablesen aus beiden Richtungen möglich

Das TLC 750 BT ergänzt das TLC 750 HACCP Messsystem. Es verfügt über die gleichen Eigenschaften wie das TLC 750 NFC, mit Ausnahme der NFC-Schnittstelle. Alle anderen Teile des Messsystems - IF 750, CS 750, HACCP-Software - funktionieren auch mit dem TLC 750 BT. Für Kunden, die die NFC-Funktionalität nicht benötigen, ist es somit eine kostengünstigere Alternative.

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TLC 750 BT	Duales Funk-Thermometer	1340-5740
SI 750	Set: Interface IF 750 inkl. Ladestation und Auswertesoftware EDC	1340-5750
CS 750	Ladestation für TLC 750 BT und TLC 750 NFC	1341-5750
WM 750	Wandhalterung für TLC 750 BT und TLC 750 NFC	1341-5753
SH 750 BT	Set: TLC 750 BT, Interface IF 750 inkl. Ladestation, Auswertesoftware EDC	1340-5751

Digitale Temperaturkontrolle auf einen Blick

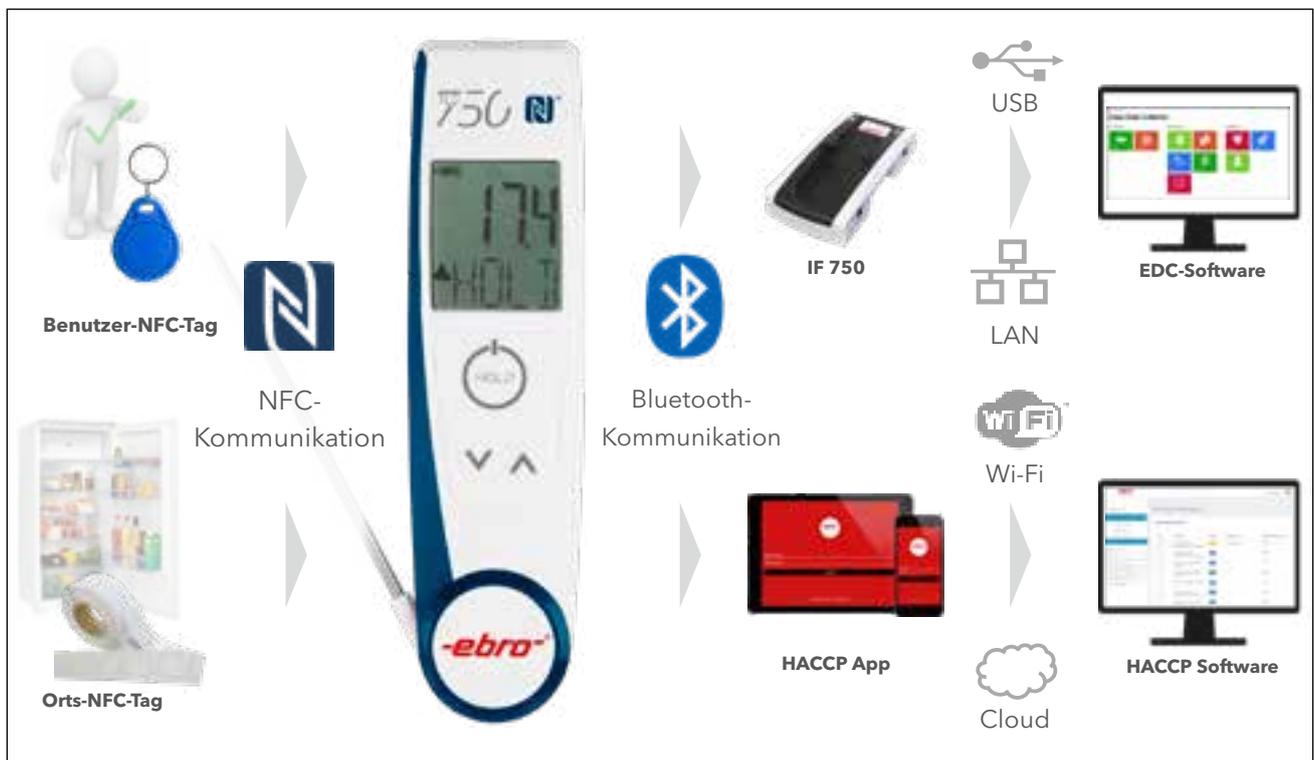


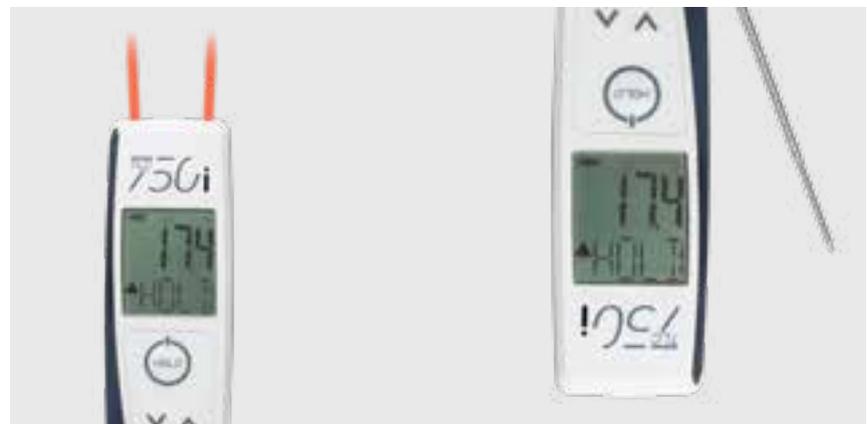
Abb. Einhaltung der Hygienevorgaben mit dem ebro® HACCP-System

TLC 750i **Duales Infrarot-/Klappthermometer** mit einklappbarem Einstechfühler und Infrarot-Sensor



Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +250 °C
Genauigkeit Infrarot	±4 °C (-50 °C ... -30,1 °C) ±2,5 °C (-30 °C ... -18,1 °C) ±1,5 °C (-18 °C ... -0,1 °C) ±1,0 °C (0 °C ... +65 °C) ±2,0 °C oder 2 % (+65 °C ... +250 °C)
Genauigkeit Einstechfühler	±0,5 °C (-30 °C ... +99 °C) ±1 °C [1 %] für den restlichen Messbereich - der größere Wert gilt
Auflösung	0,1 °C
Verhältnis Entfernung : Messfleck	8:1
Sensor	Thermoelement Typ T
Arbeitstemperatur	-25 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Batterie	2 x AAA (Micro), durch Benutzer auswechselbar
Batterielebensdauer	Ca. 10 Std. im Dauergebrauch
Abmessungen (L x B x H)	169,5 x 44 x 23 mm (ohne Fühler), NL = 100 mm
Gehäusematerial	ABS
Gewicht	Ca. 140 g
Schutzart	IP65
Abschaltung	Automatisch nach 15 Sek., deaktivierbar
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (-18 °C und 0 °C)



Oberflächentemperaturmessung

Kerntemperaturmessung

Das neue TLC 750i ist der Nachfolger unseres Top-Sellers: des TLC 730. Verbesserungen gibt es vor allem bei der Bedienbarkeit. Zum einen erlaubt das beleuchtete Display nun das Ablesen auch bei schlechten Lichtverhältnissen. Zum anderen kann es auf dem „Kopf stehen“: je nachdem wie herum das Gerät gehalten wird, kann es von der einen oder der anderen Seite abgelesen werden. Dies ist vor allem bei der Verwendung des Einstechensensors praktisch – keine Verrenkungen beim Ablesen mehr nötig!

- Ablesen auch im Dunkeln dank beleuchtetem Display
- Display kann „Kopf stehen“: Ablesen aus beiden Richtungen möglich
- Doppelter Laserpointer

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TLC 750i	Dual-Infrarot- / Klappthermometer	1340-5736
AG 220	2 Ersatzbatterien AAA 1,5 V für TLC 750i	1100-0103

TLC 1598 Präzisions-Klapp-Thermometer mit einklappbarem Pt 1000 Einstechfühler und hoher Genauigkeit



- Hohe Genauigkeit von $\pm 0,3$ °C
- Kurze Ansprechzeit
- Ca. 4 Jahre Batterielebensdauer

Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +200 °C
Auflösung	0,1 °C
Messgenauigkeit	$\pm 0,3$ °C
Sensor	Pt 1000
Ansprechzeit (t_{99})	8 Sek. (Wasser)
Arbeitstemperatur	0 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-10 °C ... +60 °C
Display	LCD 9 mm
Batterie	3,0 V Lithium
Batterielebensdauer	Ca. 4 Jahre
Abmessungen (L x B x H)	44 x 18 x 158 mm, NL = 105 mm
Gehäusematerial	ABS
Gewicht	Ca. 70 g
Schutzart	IP54
Zertifikat	3-Punkt Werkskalibrierung (-20 °C, 0 °C und +120 °C)

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TLC 1598	Präzisions-Klapp-Thermometer	1340-1620
AG 121	Nylon-Etui für TLC 1598	1341-0624

TLC 700 Standard Klapp-Thermometer mit einklappbarem Einstechfühler



- Passt aufgrund kleiner Größe in jede Jackentasche
- Wasserdichtes Gehäuse (IP65)
- Wechselbarer Farbring zur farblichen Zuordnung des Geräts zu Personen, Abteilungen oder Anwendungen

Technische Daten

Messbereich Temperatur	-30 °C ... +220 °C
Genauigkeit	$\pm 0,5$ °C (bei -30 °C ... +100 °C), $\pm 1,0$ % für den restlichen Messbereich
Auflösung	0,1 °C
Betriebstemperatur	-25 °C ... +50 °C
Batterie	Lithiumknopfzelle (CR 2032)
Abmessungen (L x B x H)	118 x 33 x 15 mm; NL = 70 mm
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (-20 °C und 0 °C)

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TLC 700	Klapp-Thermometer	1340-5735
AG 700	Farbring-Wechselset für TLC 700	1341-5735
EB CR 2032	Ersatzbatterie für TLC 700	1100-0115

Berührungslose Temperaturmessung mit Infrarottechnik

Auf den nächsten Seiten finden Sie verschiedene Infrarot-Thermometer für berührungslose Oberflächentemperaturmessungen. Die Infrarot-Thermometer eignen sich für Messungen überall dort, wo direkter Kontakt nicht möglich oder unpraktisch ist.



Anwendungen

- Oberflächentemperaturmessung
- Kerntemperaturmessung mit Einstechfühler
- Prozessüberwachung

Finden Sie Ihr perfektes Infrarot-Thermometer:

Infrarot-Thermometer	Messbereich	Fühlertyp	Fühler-Anschluss	Kanäle	Verhältnis Entfernung:Messfleck	Schnelle Ansprechzeit	Spritzwasser geschütztes Gehäuse
TFI 550 Duales Infrarot-Thermometer	-60 °C ... +550 °C	Infrarot und Thermoelement Typ K	SMP	2	30:1	✗ (Infrarot)	
TFI 260 Standard Infrarot-Thermometer	-60 °C ... +550 °C	Infrarot		1	12:1	✗	
TFI 54 Infrarot-Thermometer	-60 °C ... +550 °C	Infrarot		1	12:1	✗	✗
TLC 750i Duales Infrarot-/ Klappthermometer	-50 °C ... +250 °C	Infrarot und Thermoelement Typ T		2	8:1	✗ (Infrarot)	✗

TFI 550 **Duales Infrarot-Thermometer** mit Anschluss für Thermoelemente Typ K



Optional externe NiCr-Ni-Fühler
mit SMP-Anschluss verfügbar
(siehe ab Seite 73).

- Doppelter Laserpointer
- Verhältnis
Entfernung : Messfleck = 30:1
- Alarm bei MIN-/MAX-Überschreitung/Unterschreitung

Technische Daten

Messbereich	-60 °C ... +550 °C
Genauigkeit	±2 °C bei -18 °C ... +23 °C ±1 % vom Messwert / ±1 °C (der größte Wert gilt) bei +23 °C ... +510 °C
Auflösung	0,1 °C (bei -9,9 °C ... +199,9 °C, sonst +1 °C)
Ansprechzeit (t ₉₉)	Ca. 1 Sek.
Emissionsgrad	0,1 ... 1,0
Verhältnis Entfernung : Messfleck	30:1
NiCr-Ni-Fühler-Messung	
Messbereich	-64 °C ... +1.400 °C
Anschluss	SMP
Genauigkeit	±1 % vom Messwert / ±1 °C (der größere Wert gilt)
Batterie	2 x AAA (Micro)
Batterielebensdauer	Typischerweise 180 Std.
Arbeitstemperatur	0 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +65 °C
Gehäusematerial	ABS
Schutzart	IP20
Gewicht	Ca. 180 g
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (Infrarot: -18 °C, 0 °C und +120 °C; NiCr-Ni: -20 °C, 0 °C und +1.000 °C)

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFI 550	Infrarot-Thermometer mit NiCr-Ni-Anschluss	1340-1786
AN 144	Verlängerungskabel, 2,5 m, Silikon, SMP	1343-2627
AG 220	2 Ersatzbatterien AAA 1,5 V	1100-0103



TFI 260 Standard Infrarot-Thermometer mit kreisförmigem Laserpointer



- Messfläche ideal markiert dank kreisförmigem Laserpointer
- Helle Display-Hintergrundbeleuchtung
- Verhältnis Entfernung: Messfleck = 12:1

Technische Daten

Messbereich	-60 °C ... +550 °C
Genauigkeit	±2 °C + 0,05 °C pro °C unter 0 °C (bei -60 °C ... 0 °C) ±2 °C (bei 0 °C ... +15 °C) ±1,5 °C (bei +15 °C ... +35 °C) ±2 °C oder 2 %, der größere Wert gilt (bei +35 °C ... +550 °C)
Auflösung	0,1 °C
Arbeitstemperatur	0 °C ... +50 °C
Ansprechzeit	1 Sek.
Emissionsgrad	0,95 fest
Verhältnis Entfernung: Messfleck	12:1
Batterie	2 x AAA (Micro)
Batterielebensdauer	7 Std. bei Dauergebrauch
Gehäusematerial	ABS
Abmessungen (L x B x H)	115 x 162 x 40 mm
Gewicht	179 g (mit Batterien)
Schutzart	IP20
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (0 °C)

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFI 260	Infrarot-Thermometer inkl. Werkskalibrierzertifikat	1340-1755
AG 220	2 Ersatzbatterien AAA 1,5 V	1100-0103

TFI 54 Infrarot-Thermometer mit vor Spritzwasser geschütztem Gehäuse



- Einzelner Laserpointer
- Verhältnis Entfernung: Messfleck = 12:1
- Austauschbare Batterie

Technische Daten

Messbereich	-60 °C ... +550 °C
Genauigkeit	±2 °C + 0,05 °C pro °C unter 0 °C (bei -60 °C ... 0 °C) ±2 °C (bei 0 °C ... +15 °C) ±1,5 °C (bei +15 °C ... +35 °C) ±2 °C oder 2 %, der größere Wert gilt (bei +35 °C ... +550 °C)
Auflösung	0,1 °C (-9,9 °C ... +199,9 °C) 1 °C für den restlichen Messbereich
Arbeitstemperatur	0 °C ... +50 °C
Ansprechzeit	1 Sek.
Emissionsgrad	0,95 voreingestellt (0,1 ... 1,0 möglich)
Verhältnis Entfernung: Messfleck	12:1
Batterie	2 x AAA (Micro)
Batterielebensdauer	Ca. 14 Std. bei Dauergebrauch
Gehäusematerial	Gummiertes Gehäuse
Abmessungen (L x B x H)	144 x 117 x 43 mm
Gewicht	180 g (mit Batterien)
Schutzart	IP54
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (0 °C)

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TFI 54	Infrarot-Thermometer inkl. Werkskalibrierzertifikat	1340-1754
AG 220	2 Ersatzbatterien AAA 1,5 V	1100-0103

TLC 750i **Duales Infrarot-/Klappthermometer** mit einklappbarem Einstechfühler und Infrarot-Sensor



- Ablesen auch im Dunkeln dank beleuchtetem Display
- Display kann „Kopf stehen“: Ablesen aus beiden Richtungen möglich
- Doppelter Laserpointer

Technische Daten

Messbereich	-50 °C ... +250 °C
Genauigkeit Infrarot	±4 °C (-50 °C ... -30,1 °C) ±2,5 °C (-30 °C ... -18,1 °C) ±1,5 °C (-18 °C ... -0,1 °C) ±1,0 °C (0 °C ... +65 °C) ±2,0 °C oder 2 % (+65 °C ... +250 °C)
Genauigkeit Einstechfühler	±0,5 °C (-30 °C ... +99 °C) ±1 °C [1 %] für den restlichen Messbereich - der größere Wert gilt
Auflösung	0,1 °C
Verhältnis Entfernung: Messfleck	8:1
Sensor	Thermoelement Typ T
Arbeitstemperatur	-25 °C ... +50 °C
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Batterie	2 x AAA (Micro), durch Benutzer auswechselbar
Batterielebensdauer	Ca. 10 Std. im Dauergebrauch
Abmessungen (L x B x H)	169,5 x 44 x 23 mm (ohne Fühler), NL = 100 mm
Gehäusematerial	ABS
Gewicht	Ca. 140 g
Schutzart	IP65
Abschaltung	Automatisch nach 15 Sek., deaktivierbar
Zertifikat	Werkskalibrierzertifikat (-18 °C und 0 °C)

Typ	Bezeichnung	Artikel-Nr.
TLC 750i	Dual-Infrarot- / Klappthermometer	1340-5736



Tipps für Infrarotmessungen

Infrarot-Abstrahlung verschiedener Materialien

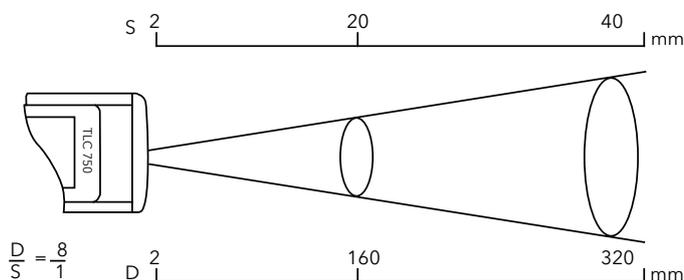
Verschiedene Materialien und Oberflächen haben verschiedene Fähigkeiten, Infrarot-Licht und damit die Information über die Temperatur abzustrahlen (Emissionsgrad). Die meisten Produkte im Lebensmittelbereich (einschließlich Flüssigkeiten und in Kartons oder Plastikbehältern verpackte Lebensmittel) haben einen Emissionsgrad um 0,95.

Blanke oder metallische Oberflächen führen wegen der Reflektionsfähigkeit von Licht- und Wärmestrahlen zu ungenauen Messungen. Man umgeht solche Probleme, indem man an bereits geschwärzten Stellen des zu messenden Objektes misst (z.B. bei einem Grill) oder indem man beispielsweise die zu messende Oberfläche mattschwarz streicht oder mit mattem Klebeband abdeckt. Nach dem Abdecken ist einige Zeit mit der Messung zu warten, damit das Abdeckmaterial den Temperaturwert des Messobjektes annehmen kann.

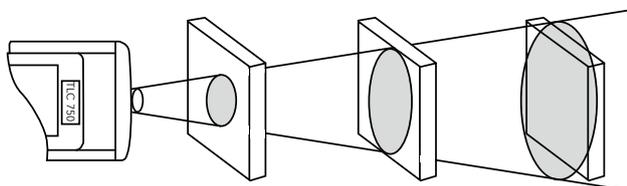
Unsere Thermometer sind werksseitig auf einen Emissionsgrad von 0,95 eingestellt. Der Wert für den Emissionsgrad ist in einem Bereich von 0,10 (Anzeige auf dem Display: 10E) und 1 (Anzeige: 100E) einstellbar.

Tipps für eine präzise Infrarot-Messung

Mit steigender Entfernung zwischen Messgerät und Messobjekt vergrößert sich der Durchmesser der gemessenen Fläche (Messfleck). Sie erkennen dies auch daran, dass der Abstand der beiden roten Laserpunkte auf dem Messobjekt größer wird, je größer die Entfernung zwischen Messgerät und Messobjekt ist. Die ideale Messentfernung liegt zwischen 5 und 10 cm.



Achten Sie darauf, dass das Messobjekt größer ist als der Abstand der beiden Laserpunkte. Je kleiner das Messobjekt, desto näher müssen Sie an das Objekt herangehen.



Wenn die Messgenauigkeit von ausschlaggebender Bedeutung ist, sollte das Messobjekt wenigstens doppelt so groß wie der Abstand der beiden Laserpunkte sein. Für Temperaturmessungen an glänzenden oder hochpolierten Metalloberflächen (z.B. Edelstahl, Aluminium usw.) ist das Gerät nur schlecht geeignet.

Das Gerät kann nicht durch transparente Oberflächen wie z.B. Glas messen. Stattdessen misst es die Oberflächentemperatur des Glases. Dampf, Staub, Rauch usw. können die korrekte Temperaturbestimmung behindern. Wenn Sie Flüssigkeiten messen wollen, rühren Sie diese während der Messung gründlich um!

Tabelle einiger bekannter Emissionsgrade

Material	Emission 8 - 14 µm
Aluminium, oxidiert	0,2 - 0,4
Aluminium, blank	0,04
Blei, rau	0,4
Blei, oxidiert	0,2 - 0,6
Eisen, oxidiert	0,5 - 0,9
Eisen, abgeschmiegelt	0,24
Eisen, verrostet	0,5 - 0,7
Kupfer, poliert	0,03
Kupfer, oxidiert	0,4 - 0,8
Inconel, oxidiert	0,7 - 0,95
Inconel, sandgestrahlt	0,3 - 0,6
Asphalt	0,95
Beton	0,95
Eis	0,98
Gips	0,8 - 0,95
Glas - Scheibe	0,85
Gummi	0,95
Kalkstein	0,98
Holz	0,9 - 0,95
Kork	0,7
Graphit	0,7 - 0,8
Keramik	0,95
Kies	0,95
Papier	0,95
Stoff (Tuch)	0,95
Sand	0,9
Schnee	0,9
Ton	0,95
Wasser	0,93