

Warnhinweise

Schließen Sie die Spannungsversorgung und das Anzeige-/Ausgabegerät nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an.
 > Verletzungsgefahr, Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder des Controllers

Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor und den Controller.
 > Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder des Controllers

Vermeiden Sie grobe mechanische Gewalt am Sensor.
 > Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

Die Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.
 > Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder des Controllers.

Schützen Sie das Sensorkabel vor Beschädigung.
 > Zerstörung des Sensors, Ausfall des Messgerätes

Knicken Sie niemals das Sensorkabel ab, biegen Sie das Sensorkabel nicht in engen Radien. Der minimale Biegeradius beträgt 14 mm (statisch). Eine dynamische Bewegung ist nicht zulässig.
 > Beschädigung des Sensorkabels, Ausfall des Messgerätes

Auf den Sensor dürfen keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel (weder für die Optik noch auf das Gehäuse) einwirken.
 > Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

Vermeiden Sie abrupte Änderungen der Betriebstemperatur
 > Ungenaue, fehlerhafte Messwerte

Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Messsystem thermoMETER CTM-4 gilt:

- EU-Richtlinie 2014/30/EU
- EU-Richtlinie 2011/65/EU

Der Sensor erfüllt die Anforderungen, wenn bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Richtlinien eingehalten werden.

Elektrische Installation

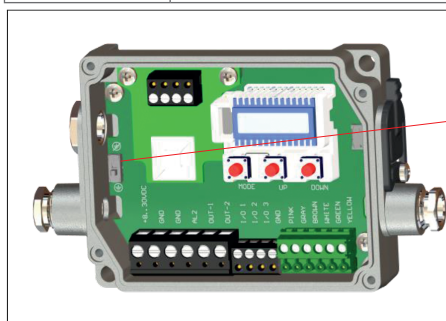
Anschluss der Kabel

➡ Öffnen Sie bitte zunächst den Deckel des Controllers (4 Schrauben), um den thermoMETER CTM-4 anzuschließen.

Im unteren Bereich des Controllers befinden sich die Schraubklemmen für den Anschluss der Kabel.

Anschlussbelegung Modelle CTM-4

Pin	Erklärung
+8 ... 30 VDC	Spannungsversorgung
GND	Masse (0 V) der Spannungsversorgung
GND	Masse (0 V) der internen Ein- und Ausgänge
AL2	Alarm 2 (Open-collector-Ausgang)
OUT-1	Analogausgang mA, mV, TCK
OUT-2	Analogausgang mA, mV, TCK
I/O1, I/O2, I/O3	Ein- und Ausgänge
GND	Masse (0 V)
PINK	3 VDC, schaltbar, für Laser-Visierhilfe
GRAY	Masse für Pin Pink
BROWN	Temperaturfühler Sensor (NTC)
WHITE	Masse Sensor
GREEN	Spannungsversorgung Sensor
YELLOW	Detektorsignal



Schiebeschalter, siehe auch Kapitel Masseverbindung

Geöffneter Controller CTM-4 mit Anschlussklemmen

Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart:
 - Sensor: IP65 (NEMA 4)
 - Controller: IP65 (NEMA 4)
- Betriebstemperatur:
 - Sensor: 0 ... +70 °C
 - Controller: 0 ... +70 °C
- Lagertemperatur:
 - Sensor: -40 ... +85 °C
 - Controller: -40 ... +85 °C
- Luftfeuchtigkeit: 10 ... 95 %, nicht kondensierend

Lieferumfang

- 1 thermoMETER CTM-4 Sensor mit Sensorkabel
- 1 Controller
- 1 Montagemutter
- 1 Montageanleitung
- 1 Micro-USB-Kabel

Eine detaillierte Betriebsanleitung können Sie auf unserer Webseite als PDF-Datei herunterladen unter:

<http://www.micro-epsilon.de/download/manuals/man--thermoMETER-CT--de.pdf>

Verhältnis D = Entfernung von der Vorderkante des Gerätes zum Messobjekt / S = Messfleckgröße

Die Größe des zu messenden Objektes und die optische Auflösung des IR-Thermometers bestimmen den Maximalabstand zwischen Sensor und Objekt. Zur Vermeidung von Messfehlern sollte das Messobjekt das Gesichtsfeld der Sensoroptik vollständig ausfüllen. Das bedeutet, der Messfleck muss immer mindestens gleich groß wie oder kleiner als das Messobjekt sein.

CTM-4SF10	D:S = 10:1	6,5	14,9	23,3	31,6	40	51,6	63,3	74,9	86,5	S
	Abstand (mm)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	D

Optische Parameter

Spannungsversorgung

Bitte verwenden Sie ein Netzteil mit einer Ausgangsspannung von 8 ... 30 VDC, welches einen Strom von mindestens 100 mA liefert. Die Restwelligkeit sollte max. 200 mV betragen.

Legen Sie auf keinen Fall eine Spannung an die Analogausgänge an.
 > Zerstörung des Ausgangs

Der thermoMETER CTM-4 ist kein Zweileitersensor!

Masseverbindung

Auf der linken Seite der Mainboard-Platine finden Sie einen Schiebeschalter, welcher werkseitig die Masseklemmen (GND Versorgungsspannung/ Ausgang) mit der Gehäusemasse des Controllers verbindet.

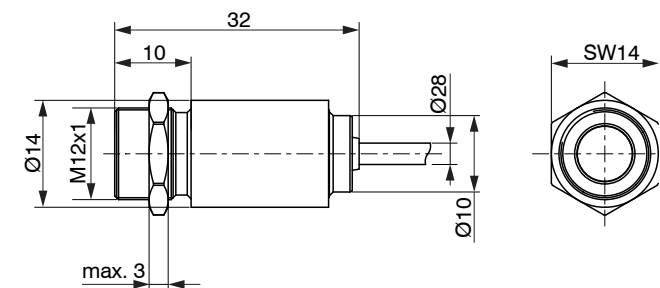
Um Masseschleifen und damit verbundene Signalstörungen zu vermeiden, ist in industrieller Umgebung gegebenenfalls ein Auftrennen dieser Verbindung erforderlich. Dazu muss der Schiebeschalter umgestellt werden.



Schiebeschalter auf der Mainboard-Platine

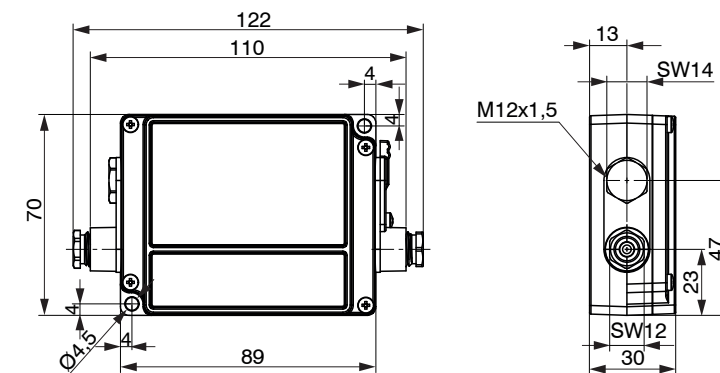
Mechanische Installation

Die thermoMETER CTM-4 Sensoren verfügen über ein metrisches M12x1-Gewinde und lassen sich entweder direkt über das Sensorgewinde oder mit Hilfe der mitgelieferten Montagemutter an vorhandenen Montagevorrichtungen installieren. Als Zubehör sind verschiedene Montagewinkel und -vorrichtungen erhältlich, die das Ausrichten des Sensors auf das Objekt erleichtern, siehe auch Betriebsanleitung.



Maßzeichnung Sensor thermoMETER CTM-4, Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

Der Sensor und der Controller können nicht beliebig innerhalb der thermoMETER CT Sensorgruppe ausgetauscht werden.



Maßzeichnung Controller, Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

Sensorkabel kürzen

Beim thermoMETER CTM-4 kann das Sensorkabel bei Bedarf gekürzt werden.

Ein Kürzen des Kabels verursacht einen zusätzlichen Messfehler von ca. 0,1 K/m.

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
 Königbacher Str. 15
 94496 Ortenburg / Deutschland
 Tel. +49 8542 / 168-0 / Fax +49 8542 / 168-90
 e-mail info@micro-epsilon.de
 www.micro-epsilon.de
 Your local contact:
www.micro-epsilon.com/contact/worldwide/ X9770190.01-A012021HDR



Montageanleitung
thermoMETER CTM-4



Montage Sensorkabel

Montage

Die vorhandene Kabelverschraubung M12x1,5 des Controllers eignet sich für Kabel mit einem Außendurchmesser von 3 bis 5 mm.

- Entfernen Sie die Kabelisolierung (40 mm Stromversorgung, 50 mm Signalausgänge, 60 mm Funktionseingänge).

- Kürzen Sie das Schirmgeflecht auf ca. 5 mm und entflechten Sie die Schirmdrähte.

- Entfernen Sie ca. 4 mm der einzelnen Aderisolierungen und verzinnen Sie die Aderenden.

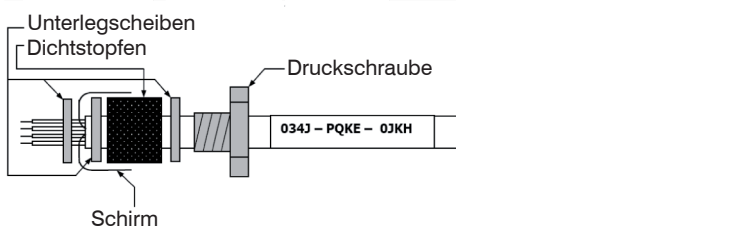
- Schieben Sie nacheinander die Druckschraube, Unterlegscheiben, Gummidichtung der Kabelverschraubung über das vorbereitete Kabelende.

- Spreizen Sie das Schirmgeflecht auseinander und fixieren Sie den Kabelschirm zwischen zwei Metallscheiben.

- Führen Sie das Kabel bis zum Anschlag in die Kabelverschraubung ein.

- Schrauben Sie die Kappe fest an.

Die einzelnen Adern können nun entsprechend ihrer Farben in die vorgesehene Schraubklemmen befestigt werden.



Kabelmontage

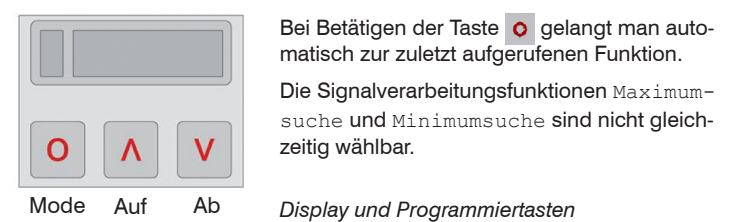
- Verwenden Sie nur abgeschirmte Kabel! Der Sensor muss geerdet sein!



Nach Zuschalten der Versorgungsspannung startet der Sensor eine Initialisierungsroutine und zeigt für einige Sekunden **INIT** im Display an. Danach wird die Objekttemperatur angezeigt. Die Farbe der Displaybeleuchtung ändert sich entsprechend der Alarmeinstellungen.

Sensoreinstellung

Mit den Programmierasten **O**, **A** und **V** können Sensorkonfigurationen vor Ort vorgenommen werden. Das Display zeigt den aktuellen Messwert bzw. die gewählte Funktion an. Mit der Taste **O** gelangen Sie zur gewünschten Funktion, mit **A** und **V** können die Funktionsparameter verändert werden - eine Veränderung von Einstellungen wird sofort übernommen. Wenn länger als 10 Sekunden keine Taste betätigt wurde, springt die Anzeige automatisch zur Darstellung der (gemäß der gewählten Signalverarbeitung) errechneten Objekttemperatur um.



Wiederherstellung der Werkseinstellung

- Um den thermoMETER CTM-4 auf die werksseitig eingestellten Parameter zurückzusetzen, betätigen Sie zunächst die **V** und dann die **O** Taste und halten beide 3 Sekunden lang gedrückt.

Im Display erscheint als Bestätigung **RESET**.

Ein- und Ausgänge

Analogausgänge

Beim thermoMETER CTM-4 sind die Ausgänge 1 und 2 frei wählbar.

Legen Sie auf keinen Fall eine Spannung an die Analogausgänge.

Das thermoMETER CTM-4 ist kein Zweileitersensor!

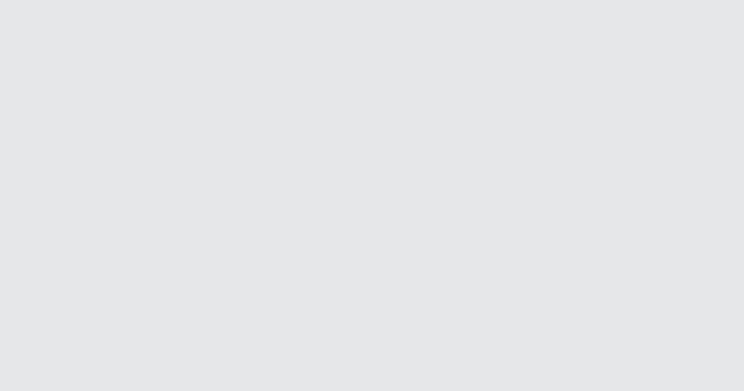
> Zerstörung des Ausgangs

Ausgabekanal 1 / 2 (beide Kanäle)

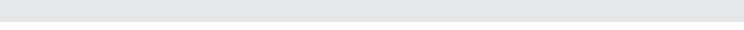
Dieser Ausgang wird für die Ausgabe der Objekttemperatur genutzt. Die Auswahl des Ausgabesignals erfolgt über die Programmierastern. Über die **CompactPlus Connect** Software kann der Ausgabekanal 1 auch als Alarmausgang programmiert werden.

Ausgabesignal	Bereich	Anschluss-Pin auf CTM-4-Platine
Spannung	0 ... 5 V	OUT-mV/mA
Spannung	0 ... 10 V	OUT-mV/mA
Strom	0 ... 20 mA	OUT-mV/mA
Strom	4 ... 20 mA	OUT-mV/mA
Thermoelement	TC K	OUT-TC

- Beachten Sie, dass je nach verwendetem Ausgang unterschiedliche Anschluss-Pins (OUT-mV/mA oder OUT-TC) verwendet werden.



Low/ High-Pegel: Via Software einstellbar



Funktionsparameter

Anzeige	Modus (Beispiel)	Einstellbereich
TPROC 320.9	Prozesstemperatur (nach Signalverarbeitung) [320,9 °C]	Unveränderbar
T INT 50.1	Detektor Temperatur [50,1 °C]	Unveränderbar
T BOX 38.6	Controller Temperatur [38,6 °C]	Unveränderbar
EMISS 1.000	Emissionsgrad [1,000]	0,100 ... 1,100
Trans 1.000	Emissionsgrad [1,000]	0,100 ... 1,100
AVG 0.020	Signalausgabe Mittelwert [0,020 s]	0,100 ... 1,100
HOLD	OFF	OFF/ PEAK/ VALL/ APEAK/ AVALL
	H TIM	PEAK/ VALL
	H TH	APEAK/ AVALL
	H HY	APEAK/ AVALL
U °C	Temperatureinheit [°C]	°C/ °F
M 01	Multidrop-Adresse [1] (nur mit RS485 Interface) RS422 Modus	01 ... 32
		RS422 (V Taste drücken bei M01)
BAUD 115.2K	Baudrate in kBaud [115]	115.2 / 921.6 kBaud
S ON	Laser-Visier	ON/ OFF

Peak Picker-Funktion

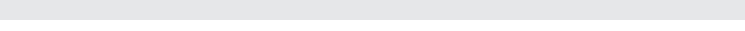
Für eine Erfassung von schnellen Hotspots (Erfassungszeit 90 µs) muss die Mittelungszeit auf 0,0 s eingestellt werden; zusätzlich muss die **HOLD**-Funktion auf **PEAK** gesetzt werden.

I/O Pins

Das thermoMETER CTM-4 hat drei I/O-Pins, welche mit Hilfe der Software **CompactPlus Connect** sowohl als Ausgang (digital) als auch als Eingang (digital oder analog) programmiert werden können. Folgende Funktionen sind möglich:

Funktion	I/O Pin ist ein	Beschreibung
Alarm	Ausgang digital	Open-collector Ausgang/ Definition als High- oder Low- Alarm über normal offen/ normal geschlossen im Software-Dialog
Gültig Low	Eingang digital	Der Ausgang folgt der Objekttemperatur, solange am I/O-Pin ein Low-Pegel anliegt; bei Wegfall des Low-Pegels wird der letzte Wert gehalten.
Gültig High	Eingang digital	Der Ausgang folgt der Objekttemperatur, solange am I/O-Pin ein High-Pegel anliegt; bei Wegfall des High-Pegels wird der letzte Wert gehalten.
Halte Low-High	Eingang digital	Bei steigender Flanke am I/O-Pin wird der letzte Wert gehalten.
Halte Low-High	Eingang digital	Bei fallender Flanke am I/O-Pin wird der letzte Wert gehalten.
Rücksetzen Low	Eingang digital	Zurücksetzen der Maximum- oder Minimumsuche (High-Low)
Externer Emissionsgrad	Eingang analog	Der Emissionsgrad kann über ein 0-10 V-Signal am I/O-Pin eingestellt werden (Skalierung über Software möglich).
Freie Größe	Eingang analog	Darstellung einer frei skalierbaren Größe
Laser an Low	Eingang digital	Laser einschalten (Low-Signal)
Laser an High	Eingang digital	Laser einschalten (High-Signal)
Externe Umgebungskompensation	Eingang analog	Durch eine Spannung am I/O Pin [0 – 10 V; Bereich skalierbar] wird die Umgebungstemperatur eingestellt.
Externe Transmissionskompensation	Eingang analog	Durch eine Spannung am I/O Pin [0 – 10 V; Bereich skalierbar] wird die Umgebungstemperatur eingestellt.

Low/ High-Pegel: Via Software einstellbar



CompactPlus Connect Software

Die Software **CompactPlus Connect** finden Sie online auf unserer Webseite unter: <https://www.micro-epsilon.de/download/software/thermoMETER-CompactPlusConnect/>.

- Laden Sie die Software herunter, entpacken und öffnen Sie das Programm und starten Sie bitte die **CDsetup.exe**.

- Folgen Sie bitte den Anweisungen des Assistenten, bis die Installation abgeschlossen ist.

Nach der Installation finden Sie die **CompactPlus Connect** Software auf Ihrem Desktop (als Programmsymbol) sowie im Startmenü unter:

[Start]\Programme\CompactPlus Connect.

Eine detaillierte Softwarebeschreibung befindet sich im heruntergeladenen Software-Paket.

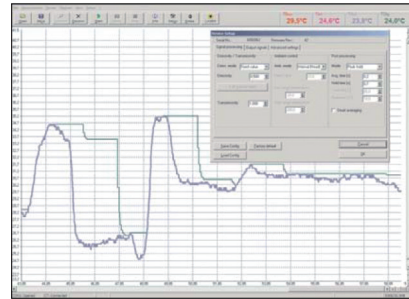
Deinstallation

Wenn Sie die Software deinstallieren wollen, nutzen Sie bitte die **Uninstall** Funktion in den Windows Einstellungen.

Systemvoraussetzungen

- Windows 7, 8 und 10
- Mindestens 128 MByte RAM
- USB-Schnittstelle
- Festplatte mit mindestens 30 MByte Speicherplatz

Hauptfunktionen



- Grafische Darstellung und Aufzeichnung der Temperaturmesswerte zur späteren Analyse und Dokumentation
- Komplette Parametrierung und Fernüberwachung des Sensors
- Programmierung der Signalverarbeitungsfunktionen
- Skalierung der Ausgänge und Parametrierung der Funktionseingänge

Digitale Schnittstellen

Die Beschreibung zu den optionalen digitalen Schnittstellen finden Sie in der Betriebsanleitung. Folgende Schnittstellen sind verfügbar: RS232, RS485 oder Ethernet.

Alarmer

Ausgabekanal 1 und 2

Zur Aktivierung muss der jeweilige Ausgabekanal in den Digital-Modus umgeschaltet werden. Dies kann nur über die Software **CompactPlus Connect** erfolgen.

- thermoMETER CTM-4 sind beide Ausgänge frei wählbar. Zur Auswahl stehen Analog mA/mV, Alarm mA/mV und TCK.

Visuelle Alarmer

Diese Alarmer bewirken eine Änderung der Farbe des LCD-Displays und stehen über die optionale Relaischnittstelle zur Verfügung. Der Alarm 2 kann zusätzlich am Pin AL2 (auf dem Mainboard) als Open-collector-Ausgang [24 V/ 50 mA] genutzt werden.

Werksseitig sind die Alarmer wie folgt definiert:

Alarm 1	Normal geschlossen/Low-Alarm
Alarm 2	Normal offen/High-Alarm

Beide Alarmer wirken auf die Farbeinstellung des LCD-Displays:

BLAU	Alarm 1 aktiv
ROT	Alarm 2 aktiv
GRÜN	Kein Alarm aktiv

Für erweiterte Einstellungen wie Definition als Low- oder High-Alarm (über Änderung Normal offen/ geschlossen), Wahl der Signalquelle [T_{Proc} T_{Kopf} T_{Box}] wird eine Digitalschnittstelle (z.B. USB, RS232) inklusive der **CompactPlus Connect** Software benötigt.

- Beim thermoMETER CTM-4 sind visuelle Alarmer unabhängig von den Alarmerinstellungen. In der Software **CompactPlus Connect** können diese beliebig definiert werden.