

optris® CTtrans



Bedienungsanleitung



CE-Konformitätserklärung

Das Gerät entspricht den folgenden Standards:

EMC: EN 61326-1
Sicherheit: EN 61010-1:1993/ A2:1995



Das Produkt erfüllt die Anforderungen der EMC Direktive 89/336/EEC und der Niederspannungs-Direktive 73/23/EEC.

Optris GmbH
Str. 49, Nr. 14
D – 13127 Berlin

Tel.: +49-30-500 197-0
Fax: +49-30-500 197-10

e-mail: info@optris.de
Internet: www.optris.de

Lieferumfang

- CT-Messkopf 15:1
- Hochtemperaturstrahler
- Optris® CTtrans Elektronikeinheit
- USB Interface
- Compact-Connect Software
- Stromversorgung (8 AA Batterien)
- Kalibriertaste
- Justagevorrichtung
- Bedienungsanleitung

Sie finden die Seriennummer auf einem Label am Gerät. Beziehen Sie sich bei jeder Kundenanfrage in Bezug auf Wartung, Nachbestellung von Einzelteilen oder zu Reparaturzwecken auf diese Nummer.

Vielen Dank, dass Sie sich für das optris® CTtrans entschieden haben.

Hinweise zur Bedienungsanleitung

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes aufmerksam durch.

Der Hersteller behält sich im Interesse der technischen Weiterentwicklung das Recht auf Änderungen der in dieser Anleitung angegebenen Spezifikationen vor.

Gewährleistung

Sollten trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Gerätedefekte auftreten, bitten wir Sie, sich umgehend mit unserem Kundendienst in Verbindung zu setzen. Die Gewährleistungsfrist beträgt 24 Monate ab Lieferdatum. Nach diesem Zeitraum gibt der Hersteller im Reparaturfall eine 6-monatige Gewährleistung auf alle reparierten oder ausgetauschten Gerätekompontenten. Nicht unter die Gewährleistung fallen elektrische Sicherungen, Primärbatterien und Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Öffnung des Gerätes oder Gewalteinwirkung entstanden sind. Der Hersteller haftet nicht für etwaige Folgeschäden. Im Falle eines Gerätefehlers während der Gewährleistungszeit erfolgt eine kostenlose Instandsetzung bzw. Kalibrierung des Gerätes. Die Frachtkosten werden vom jeweiligen Absender getragen. Der Hersteller behält sich den Umtausch des Gerätes oder von Teilen des Gerätes anstelle einer Reparatur vor. Ist der Fehler auf eine missbräuchliche Verwendung oder auf Gewalteinwirkung zurückzuführen, werden die Kosten vom Hersteller in Rechnung gestellt. In diesem Fall wird vor Beginn der Reparatur auf Wunsch ein Kostenvoranschlag erstellt.

Inhalt

Seite			Seite		
1	Kurzanleitung	5	6.1	Definition	27
2	Technische Daten	10	6.2	Kalibrierung	27
2.1	Allgemeine Parameter	10	6.2.1	Ausrichten der Messköpfe	28
2.2	Elektrische Parameter	11	6.3	Online-Emissionsgradüberwachung	30
3	Installation	12	7	Der Alarmausgang	31
3.1	Mechanische Installation	12	7.1	Konfiguration des Alarmausganges	32
3.2	Elektrische Installation	14	Anhang A - Visuelle Alarme		33
3.2.1	Anschluss der Kabel	14			
3.2.2	Digitale Schnittstellen	15			
3.2.3	Kalibriertaster	18			
4	Funktionsweise optris® CTtrans	20			
4.1	Funktionsweise bei Transmissionsmessung	20			
4.2	Funktionsweise bei Emissionsgradmessung	21			
4.3	Modulationszeitkonstante	22			
5	Transmissionsgradmessung	22			
5.1	Definition	22			
5.2	Kalibrierung	23			
5.3	Online-Transmissionsüberwachung	24			
5.3.1	Umschalten von Transmissions- auf				
	Emissionsgradmessung	26			
6	Emissionsgradmessung	27			

1 Kurzanleitung

Mechanische Installation

Die optris® CTtrans - Messköpfe verfügen über ein metrisches M12x1-Gewinde und lassen sich entweder direkt über das Sensorgewinde oder mit Hilfe der mitgelieferten Sechskantmutter an vorhandenen Montagevorrichtungen installieren.

Als Zubehör sind verschiedene Montagewinkel und Montagevorrichtungen erhältlich, die das Ausrichten des Messkopfes und des Strahlers auf das Objekt erleichtern.

Beachten Sie hierbei, dass der optische Strahlengang frei von jeglichen Hindernissen ist.

► Ausführliche Informationen im Abschnitt 3.1

Die optris® CTtrans - Messköpfe sind ein empfindliches optisches System. Die Montage sollte deshalb ausschließlich über das vorhandene Gewinde erfolgen.

Vermeiden Sie bitte grobe mechanische Gewalt am Messkopf, da dies zur Zerstörung führen kann und in diesem Fall jegliche Gewährleistungsansprüche entfallen.

Elektrischer Anschluss

Öffnen Sie bitte zunächst den Deckel der Elektronikbox (4 Schrauben). Im unteren Bereich befinden sich die Schraubklemmen für den Anschluss der Kabel.



Es dürfen nur abgeschirmte Kabel verwendet werden. Der Schirm des Sensors muss geerdet sein.

Bitte verwenden Sie ein Netzteil mit der Ausgangsspannung 12 - 36 VDC/ 100mA

Werkseitig sind die Messkopfkabel bereits an die Elektronikbox angeschlossen. Die Kabel dürfen gekürzt, aber nicht verlängert werden.

► Ausführliche Informationen im Abschnitt 3.2

Messköpfe

Das optris® CTtrans wird mit zwei vormontierten Messköpfen ausgeliefert (ein IR-Miniaturstrahlerkopf und ein IR-Empfängerkopf). Der IR-Miniaturstrahlerkopf ist an den Klemmen „HEATER“ angeschlossen. Der IR-Empfängerkopf ist über ein vieradriges Kabel mit der optris® CTtrans - Elektronik verbunden (Kontaktblock rechts unten).

Beim optris® CTtrans können die Messköpfe nicht ausgetauscht werden.

Analogausgänge

Über die Programmier Tasten (siehe Tabelle) können sie die gewünschten Analogausgänge wählen.

Ausgang	Bereich	Anschluss-Pin auf CT-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
Alarmausgang	3,3V/ 30mA	Anschlussklemme Pink/ Gray

Werkseitig ist der 0-5 V - Ausgang eingestellt.

► **Ausführliche Informationen im Abschnitt 3**

Digitale Schnittstellen (optional)

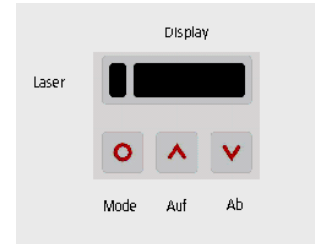
Wenn Sie eine Schnittstelle (USB oder RS232) installieren möchten, gehen Sie wie folgt vor:

- Interface-Platine in die dafür vorgesehene Aufnahme im CT (Links neben dem Display) stecken
- Befestigen der Platine mittels der beiden mitgelieferten Schrauben M3x5 im Elektronikbox-Gehäuse
- Interface-Kabel mit der Vormontierten Schraubklemme auf die Steckerleiste der Interface-Platine stecken

Wenn sie die USB-Schnittstelle verwenden, muss das Optris® CTtrans mit einer externen Versorgungsspannung von mind. 24 VDC betrieben werden. Andernfalls kann es zu Problemen mit der Spannungsversorgung kommen.

Bedienung

Mit den drei Funktionstasten Mode, Up und Down können Sensorkonfigurationen vor Ort vorgenommen werden. Das Display zeigt den aktuellen Messwert bzw. die gewählte Funktion an. Mit der Taste Mode gelangen Sie zur gewünschten Funktion, mit Up und Down können die Funktionsparameter verändert werden. Wenn Sie länger als 10 Sekunden keine Taste betätigt wird, springt die Anzeige automatisch zur Darstellung der errechneten Transmission/ Emission um.



Bei Betätigen der Mode-Taste gelangt man automatisch zu der zuletzt aufgerufenen Funktion.

Werksvoreinstellung

Um den optris® CTtrans auf die werksseitig eingestellten Parameter zurück zu setzen, betätigen Sie bitte zunächst die Down- und dann die Mode-Taste und halten beide Tasten ca. 3 Sekunden lang gedrückt.

Im Display erscheint als Bestätigung: RESET

Tabelle 1.1 zeigt die Einstell-Modi des optris® CTtrans.

Anzeige	Modus [Werksvoreinstellung]	Einstellbereich
59.3E	Messwert Emissionsgrad 59,3%	unveränderbar
70.3T	Messwert Transmission 70,3%	unveränderbar
24.2TH	aktuelle Kopftemperatur [24,2 °C]	unveränderbar
25TB	aktuelle Boxtemperatur [25 °C]	unveränderbar
-100A	interner Parameter	unveränderbar
□mV10	Signalausgabe Ausgangskanal Out mV/mA (0 - 10 V)	<input type="checkbox"/> 0-20 0 - 20 mA Stromschleife <input type="checkbox"/> 4-20 4 - 20 mA Stromschleife <input type="checkbox"/> MV5 0 - 5 V Spannungsausgang <input type="checkbox"/> MV10 0 - 10 V Spannungsausgang
E0.000	Reflexionsgrad $f_R = 0\%$	0,000...0,4000
T0.013	interner Parameter	unveränderbar
A 0.3	Modulationszeitkonstante = 0,3s	0,1...999,9s
P 1.0	Hemisphärischer Korrekturfaktor $f_m = 1,0$	0,9...4,0
V ----	Informationsparameter (Kalibrierwert)	wird während der Kalibrierung angezeigt
u 10.0	untere Grenze Emissionsgrad/ Transmissionsgrad	10...110% (Emissionsgrad) 0...400% (Transmissionsgrad)
n 110.0	obere Grenze Emissionsgrad/ Transmissionsgrad	10...110% (Emissionsgrad) 0...400% (Transmissionsgrad)
[0.00	untere Grenze Ausgabesignal [0V]	Entsprechend des Bereichs des gewählten Signalausgabemodus
] 10.00	obere Grenze Ausgabesignal [10V]	Entsprechend des Bereichs des gewählten Signalausgabemodus
U %E	Messmodus Emission	E = Emission, T = Transmission
85.0	Alarmausgang (gesetzt auf 85% Emissionsgrad)	10...110% (Emissionsgrad) 0...400% (Transmissionsgrad)
110.0	Alarmwert 2 (Display)	10...110% (Emissionsgrad) 0...400% (Transmissionsgrad)
XHEAD	Umgebungstemperaturkompensation	Messkopftemperatur -40 - 900 °C als fester Wert für die Kompensation
B 9.6	Baudrate = 9,6 kBaud	9,6/ 19,2/ 38,4/ 57,6/ 115,2 kBaud

Tabelle 1.1

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Parameter

	IR-Empfänger und Strahler	Elektronikbox
Schutzgrad	IP65 (NEMA-4)	IP65 (NEMA-4)
Umgebungstemperatur	-20 - 100°C	0 - 65°C
Lagertemperatur	-40 - 120°C	-40 - 85°C
Relative Luftfeuchtigkeit	10 - 95% nicht kondensierend	10 - 95% nicht kondensierend
Material	Edelstahl	Zink, gegossen
Maße	28mm x 14mm (L x Durchmesser)	89mm x 70mm x 30mm
Gewicht	40g	420g
Vibration	IEC 68-2-6: 3 Achsen, 11 - 200HZ	
Schock	IEC 68-2-27: 3 Achsen, 11ms,	
Kabellänge	3m	
Kabeldurchmesser	2,8mm	

2.2 Elektrische Parameter

Spannungsversorgung	12 VDC - 36 VDC
von	Bei Verwendung eines USB-Kit muss eine externe Spannungsversorgung
Stromverbrauch	mind. 24 VDC gewährleistet sein max. 100 mA
Ausgänge/ analog	0...20 mA oder 4...20 mA oder 0...5 V oder 0...10 V
Relais	2x60 VDC/ 42 VAC _{eff} , 0,4 A; potentialfrei (optional über Steckmodul)
Alarm	3,3V/ 30mA
Ausgangsimpedanzen	
mA	max. Schleifenwiderstand 500 Ω (bei 12 - 36 VDC)
mV	min. 100 K Ω Lastwiderstand
Funktionseingänge	F1 bis F3; über Software programmierbar für folgende Funktionen: <ul style="list-style-type: none">- externe Emissionsgradeinstellung- Hintergrundstrahlungskompensation- Trigger (Rücksetzen der Haltefunktion)
Digitale Schnittstellen	USB, RS232, RS485 (optional über Steckmodul)

3 Installation

3.1 Mechanische Installation

Die optris® CTtrans-Messköpfe verfügen über ein metrisches M12x1 Gewinde und lassen sich entweder direkt über das Sensorgewinde oder mit Hilfe der mitgelieferten Sechskantmutter und Justagehilfen an vorhandene Montagevorrichtungen installieren. Als Zubehör sind verschiedene Montagewinkel und -vorrichtungen erhältlich, die das Ausrichten des Messkopfes auf das Objekt erleichtern.

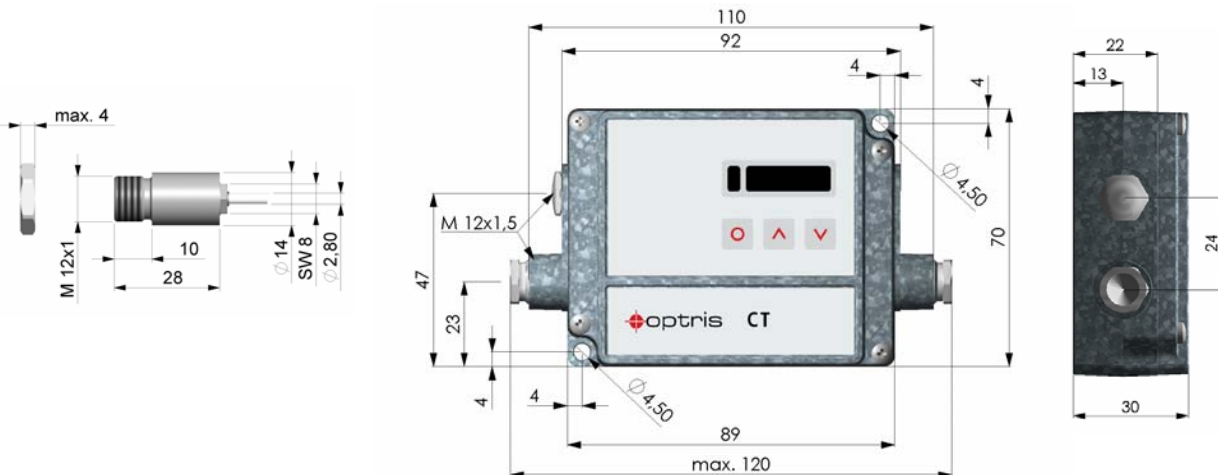
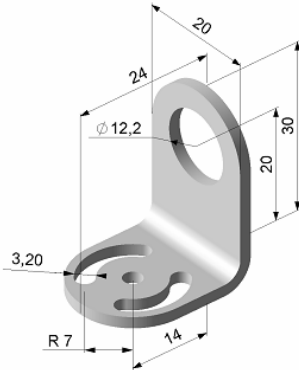


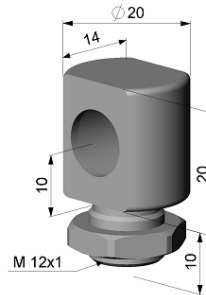
Abb. 3-1: Abmessungen optris® CTtrans -Messkopf/ IR-Strahler und Elektronikbox

Durch Verbindung von Montagewinkel und Montagebolzen erhält man einen in 2 Achsen justierbaren Montagewinkel.

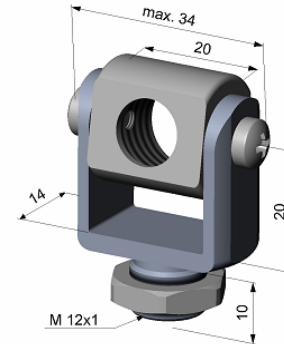


Montagewinkel, justierbar in Gewinde, einer Achse

Die Montagegabel kann über den M 12x1-Fuß mit dem Montagewinkel kombiniert werden.



Montagebolzen mit M 12x1-Gewinde, justierbar in einer Achse



Montagegabel mit M 12x1-justierbar in 2 Achsen

Abb. 3-2: Montagewinkelvarianten

3.2 Elektrische Installation

3.2.1 Anschluss der Kabel

Öffnen Sie bitte zunächst den Deckel der Elektronikbox (4 Schrauben). Im unteren Bereich befinden sich die Schraubklemmen für den Anschluss der Kabel.

Anschlusskennzeichnung

24 VDC	Spannungsversorgung (12...36 VDC)
GND	Masse (0V) der Spannungsversorgung
HEATER	Anschluss des Miniatur-IR-Strahler
HEATER	Anschluss des Miniatur-IR-Strahler
GND	Masse (0V) für mV/mA Analogausgang
OUT mV/ mA	Analogausgang mV/ mA
F1...F3	Funktionseingänge
Pink	Spannungsversorgung Laser (+)
Gray	Spannungsversorgung Laser (-)
Brown	Temperaturfühler Messkopf
White	Temperaturfühler Messkopf
Green	Detektorsignal (-)
Yellow	Detektorsignal (+)

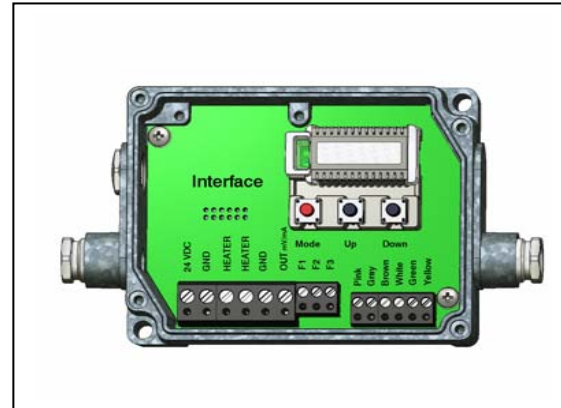


Abb. 3-3: Geöffnete Elektronikbox mit

Anschlussklemmen

Spannungsversorgung

Bitte verwenden Sie ein Netzteil mit einer Ausgangsspannung von 12 - 36 VDC/ 100mA

3.2.2 Digitale Schnittstellen

Das optris® CTtrans kann optional mit einer USB-, RS232, RS485- oder Relais-Schnittstelle ausgestattet werden.

Wenn Sie eine Schnittstelle installieren möchten, nehmen Sie zunächst die jeweilige Interface-Platine und stecken diese in die dafür vorgesehene Aufnahme im optris® CTtrans, welche sich links neben der Anzeige befindet (siehe Abb. 3-3). Die richtige Lage ist erreicht, wenn die Schraubenlöcher des Interface mit denen der Elektronik-Box übereinstimmen. Drücken Sie das Interface nun nach unten, um die Kontaktierung zu erreichen und befestigen es mittels der beiden mitgelieferten Schrauben M3x5 im Elektronikbox-Gehäuse. Stecken Sie das Interface-Kabel mit der vormontierten Schraubklemme auf die Steckerleiste der Interface-Platine. Falls Sie ein vormontiertes Kabel durch die mitgelieferte Verschraubung führen wollen, so demontieren/ montieren Sie die Schraubklemme. Bitte beachten Sie die richtige Anschlussbelegung (Abb. 3-4).

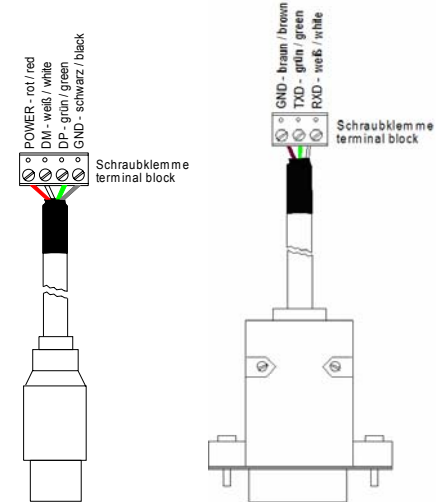


Abb. 3-4: Schnittstellen-Kabel: USB (links), RS232

(rechts)

USB-Schnittstelle:

Wenn Sie die USB-Schnittstelle verwenden, benötigt das optris® CTtrans eine externe Betriebsspannungsversorgung von mind. 24VDC. Sollten Sie bereits eine externe Versorgungsspannung angeschlossen haben, wird dadurch die Funktion jedoch nicht beeinträchtigt. Nach Einbau der Interface-Platine und Anschluss des USB-Kabels an einen PC installieren Sie bitte die USB-Treiber. Nach Start der Compact-Connect Software wird die digitale Kommunikation hergestellt.

RS232-Schnittstelle:

Bei Verwenden der RS232-Schnittstelle benötigt der optris® CTtrans in jedem Fall eine externe Betriebsspannungsversorgung. Nach Einbau der Interface-Platine, Anschluss des RS232-Kabels an einen PC und Start der Compact-Connect Software wird die digitale Kommunikation hergestellt.

Relais-Schnittstelle:

Nach Installation der Platine wie oben beschrieben schließen Sie bitte den Verbraucherstromkreis an die Schraubklemmen an. Ein geschlossener Schalter wird durch eine rote LED gekennzeichnet. Beide Relais sind vollkommen isoliert ausgelegt und können mit maximal 60 VDC/ 42VAC_{eff}, 0,4 A DC/AC schalten.

Werkseitig sind folgende Schaltepunkte (Alarmwerte) eingestellt: Alarm 1 = 30 %/ norm. closed (Low-Alarm) und Alarm 2 = 100 %/ norm. open (High-Alarm). Für erweiterte Einstellungen (Änderung Low- und High-Alarm) wird eine Digitalschnittstelle (USB, RS232) und die Software CompactConnect benötigt.

RS485-Schnittstelle:

Installieren Sie bitte die Interface-Platine wie oben beschrieben. Verbinden Sie den RS485-USB-Adapter über das mitgelieferte USB-Kabel mit Ihrem PC. Nach Anschluss meldet der Computer ein neues USB-Gerät und fragt (beim ersten Mal) nach der Installation der entsprechenden Treiber.

Wählen Sie bitte Durchsuchen und installieren Sie die RS485-Adapter USB-Treiber von der Software-CD. Der RS485-USB-Adapter arbeitet auf der RS485-Seite im 2-Draht Halb-Duplex-Modus. Verbinden Sie Anschluss A vom Adapter mit Anschluss A auf dem RS485-Interface des ersten optris® CTtrans und von hier aus weiter zu Anschluss A des nächsten optris® CTtrans usw. Mit Anschluss B verfahren Sie ebenso.

Die Anschlüsse A und B dürfen nicht vertauscht werden. Es können bis zu 32 optris® CTtrans -Sensoren an einen RS485-USB-Adapter angeschlossen werden. Setzen Sie bitte nur an einem der angeschlossenen optris® CTtrans den 120R-Schalter auf ON. Geben Sie jedem optris® CTtrans eine unterschiedliche Multidrop-Adresse zwischen 1 und 32.

Unabhängig von der Art der Schnittstelle muss in der Software immer die gleiche Baudrate wie am optris® CTtrans eingestellt werden (Werksvoreinstellung: 9,6 kBaud).

3.2.3 Kalibriertaster

An den Funktionseingang F1 der Hauptplatine ist ein externer Taster/ Schalter derart anzuschließen, dass dieser Eingang bei Bedarf auf Massepotential gezogen werden kann.

Ist F1 offen (Schalter offen), so befindet sich das Optris® CTtrans im Messmodus

Wenn F1 geschlossen ist (Schalter geschlossen) so hat F1 Massepotential und das Optris® CTtrans führt den Kalibriermodus aus.

Alternativ können Sie auch das Optris® CTtrans durch drücken der Down-Taste (5 Sekunden lang) in den Kalibriermodus versetzen. Wenn sie die Down-Taste wieder loslassen, schaltet das Optris® CTtrans in den Messmodus um.

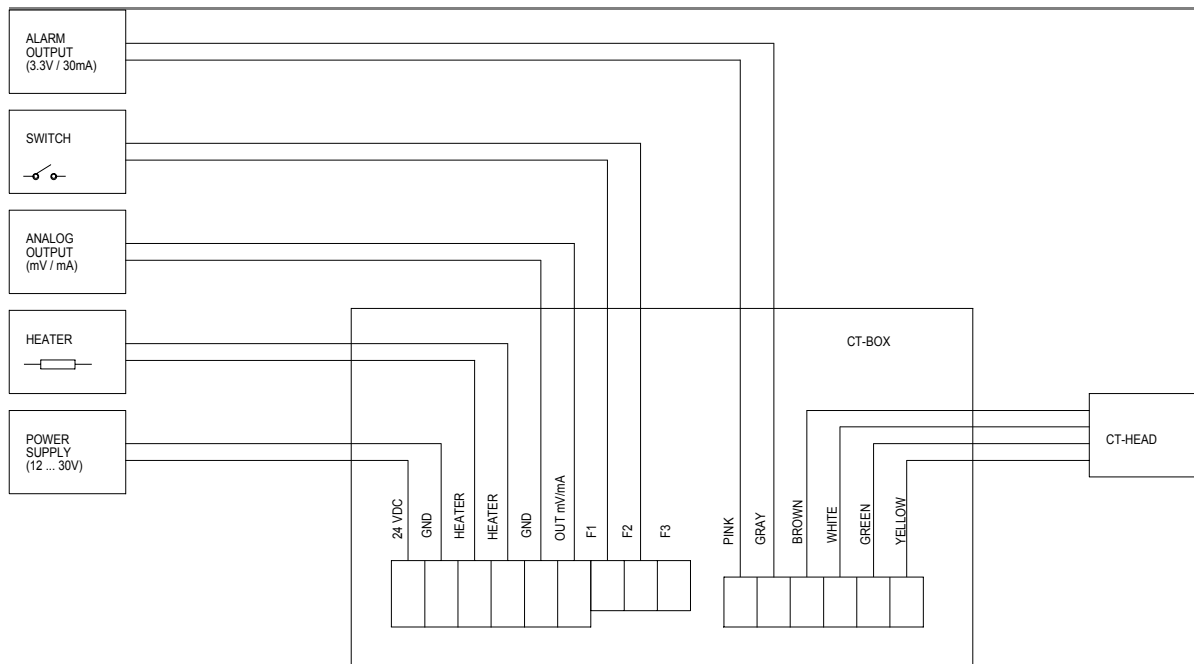


Abb.3 1: Verdrahtungsplan CT-Box

4 Funktionsweise des Optris® CTtrans

Das Optris® CTtrans wird mit 2 Messköpfen ausgeliefert, einen Miniatur-IR-Strahler (Sender) und ein Temperaturmessgerät (Empfänger). Der Sender schaltet sich in einer definierbaren Zeit (siehe Modulationszeitkonstant, Kapitel 4.3) ein und aus.

Um exakte Messergebnisse zu erhalten, muss das Optris® CTtrans zuerst kalibriert werden. Die Kalibrierung besteht aus zwei Schritten. Im ersten Schritt der Kalibrierung wird ermittelt, wie viel Infrarotstrahlung vom Sender zum Empfänger gelangt, wenn der Sender ausgeschaltet ist (ADC I = Analog to Digital Converter). Beim zweiten Schritt wird ermittelt, wie viel Infrarotstrahlung zum Empfänger gelangt, wenn der Sender eingeschaltet ist (ADC II). Die beiden Werte werden gespeichert und dienen als Referenz für die eigentliche Messung.

Während und nach der Kalibrierung schaltet die Elektronikbox den Sender mit einer Frequenz von ca. 0.5...20Hz (einstellbar, siehe Kapitel 4.3.1) ein und aus. Im eingeschalteten Zustand wird dabei eine Temperatur von ca. 500°C erreicht.

4.1 Funktionsweise bei der Transmissionsgradmessung

Während der Transmissionsmessung befindet sich ein Objekt, z.B. eine Folie, zwischen den beiden Messköpfen. Folglich ändert sich auch die Intensität der Infrarotstrahlung, die zum Empfänger gelangt.

Sobald sich ein Objekt, z.B. eine Folie, zwischen Sender und Empfänger befindet, ändert sich die Intensität der empfangen Infrarotstrahlung. Wenn der Sender ausgeschaltet ist, ermittelt der Empfänger die reine Infrarotstrahlung der Folie. Der so ermittelte Wert wird als ADC III gespeichert. Ist der Sender eingeschaltet, so gelangt zum Empfänger sowohl die Infrarotstrahlung von Folie als auch die, abgeschwächt von der Transmission der Folie, Infrarotstrahlung vom Sender (ADC IV).

Der Transmissionswert wird wie folgt errechnet:

$$\text{Trans}_{\text{out}} = (\text{ADC III} - \text{ADC IV}) / (\text{ADC I} - \text{ADC II}) \times f_m - f_R$$

f_m - Reflexionsgrad

f_R - Hemisphärischer Korrekturfaktor

4.2 Funktionsweise bei der Emissionsgradmessung

Bei der Emissionsgradmessung wird die Intensität der reflektierten Infrarotstrahlung vom Messobjekt gemessen. Sobald sich das Material zwischen Sender und Empfänger befindet, von dem der Emissionsgrad ermittelt werden soll, ändert sich die Intensität der reflektierten Infrarotstrahlung. Wenn der Sender ausgeschaltet ist, ermittelt der Empfänger die reine Infrarotstrahlung des Materials. Der so ermittelte Wert wird als ADC III gespeichert. Ist der Sender eingeschaltet, so gelangt zum Empfänger sowohl die Infrarotstrahlung vom Material als auch die reflektierte Infrarotstrahlung vom Sender (ADC IV).

Der Emissionsgrad wird wie folgt errechnet:

$$\text{EPS}_{\text{out}} = 1 - (\text{ADC III} - \text{ADC IV}) / (\text{ADC I} - \text{ADC II}) \times f_m - f_R$$

f_m - Reflexionsgrad

f_R - Hemisphärischer Korrekturfaktor

4.3. Modulationszeitkonstante

Die Modulationszeitkonstante gibt an, mit welcher Zeitkonstante der Sender eingeschaltet und ausgeschaltet wird. Sie können die Zeitkonstante frei einstellen im Bereich 0,1...999,9 Sekunden. Der Sender wird innerhalb des eingestellten Bereiches einmal ein- und wieder ausgeschaltet.

Werkseitig ist die Modulationszeitkonstante auf 0,3 Sekunden eingestellt. Das bedeutet, dass der Sender 0,15 Sekunden Wärme aussendet und 0,15 Sekunden keine Wärme aussendet.

Nach jeder Änderung der Modulationszeitkonstante muss das Optris® CTtrans neu kalibriert werden.

5 Transmissionsgradmessung

5.1 Definition

Der Transmissionsgrad ist die Größe für die Durchlässigkeit eines Mediums für Infrarotstrahlung. Der Transmissionsgrad ($\text{Trans}_{\text{out}}$) kann dabei den Wert 0...1 (entspricht 0...100%) annehmen.

5.2 Kalibrierung des Optris® CTtrans für die Transmissionsmessung

Stellen Sie zuerst das Optris® CTtrans auf den Transmissionsmessmodus um. Drücken Sie bitte dazu die Mode-Taste bis im Display U %E erscheint. Mit der Taste Up oder Down verändern Sie bitte diesen Wert auf U %T. Das Optris®

CTtrans ist nun auf den Transmissionsmessmodus eingestellt. Sie erkennen das daran, dass auf dem Display z.B. die Anzeige 27.5T angezeigt wird.

Durch dauerhaftes drücken des Switch - Schalters wird das Optris® CTtrans in den Kalibriermodus gesetzt. Alternativ können Sie auch die Down - Taste gedrückt halten und das Optris® CTtrans wird nach 5 Sekunden in den Kalibriermodus wechseln. Das Display zeigt Ihnen nun den Energiewert an, der vom Sender ausgestrahlt wird. Wenn Sie die Switch - Schalter oder die Down - Taste loslassen, wird der Kalibriermodus beendet und das Optris® CTtrans geht automatisch in den Messmodus über.

Wenn sich das Optris® CTtrans im Kalibriermodus befindet, können Sie die beiden Messköpfe zueinander ausrichten.

Der optimale Abstand zwischen den Messköpfen beträgt 5 - 7 cm. Bitte achten Sie darauf, dass während der Kalibrierung der Strahlengang zwischen Sender und Empfänger frei ist (kein Objekt zw. Sender und Empfänger).

Sobald der Empfänger die Wärmestrahlung vom Sender messen kann, wird der ermittelte Energiewert im Display angezeigt.

Für eine optimale Transmissionsmessung sollte ein Energiewert von über 100.00T erreicht werden. Es gilt dabei die: Je größer der angezeigte Wert umso genauer die Messergebnisse. Sie können den Kalibriervorgang beenden, indem Sie den Switch - Schalters oder die Down - Taste loslassen. Das Optris® CTtrans geht nun automatisch in den Messmodus über.

Im Display wird nun der Wert 100.0T angezeigt. Das bedeutet, dass der Empfänger das gemessene Signal vom Sender als 100% Transmission interpretiert.



Abbildung 5-1 Applikationsbeispiel Transmissionsmessung

5.3 Anschluss eines optris® CT zur Online-Transmissionsüberwachung

Sie können an das Optris® CTtrans ein CT derart anschließen, dass die Messwerte vom Optris® CTtrans direkt an das CT übermittelt werden. Da bei dem Optris® CT nur der Emissionsgrad online verändert werden kann, ist folgendes zu beachten: Der Emissionsgrad definiert ist als: $\text{Emission} = 1 - \text{Transmission}$ Dadurch ist es indirekt möglich, über den Emissionsgrad den Transmissionsgrad zu bestimmen.

Somit ist eine komfortable Onlineüberwachung sowie eine automatische Emissionsgrad - Anpassung an dem CT bei einem Produktwechsel möglich (nähere Informationen finden Sie im Abschnitt 5.3.1).

Um das Optris® CT mit dem Optris® CTtrans zu verbinden gehen Sie bitte wie folgt vor:

Verbinden Sie den Analogausgang des Optris® CTtrans mit dem Funktionseinseingang F2 des CT's. Als Masseanschluss können sie die GND - Anschlüsse vom Optris® CTtrans und CT verwenden.

Bitte beachten Sie, dass der Analogausgang des Optris® CTtrans auf 0...10V eingestellt sein muss, da der Funktionseingang F2 beim Optris® CT wie folgt definiert ist: 0...10V: 0V → $\varepsilon=0,1$; 9V → $\varepsilon=1$; 10V → $\varepsilon=1,1$.

Mittels der Software Compact-Connect kann das Optris® CT nun auf eine externe Veränderung des Emissionsgrades programmiert werden. Nähere Informationen dazu entnehmen sie bitte der Bedienungsanleitung des CT.

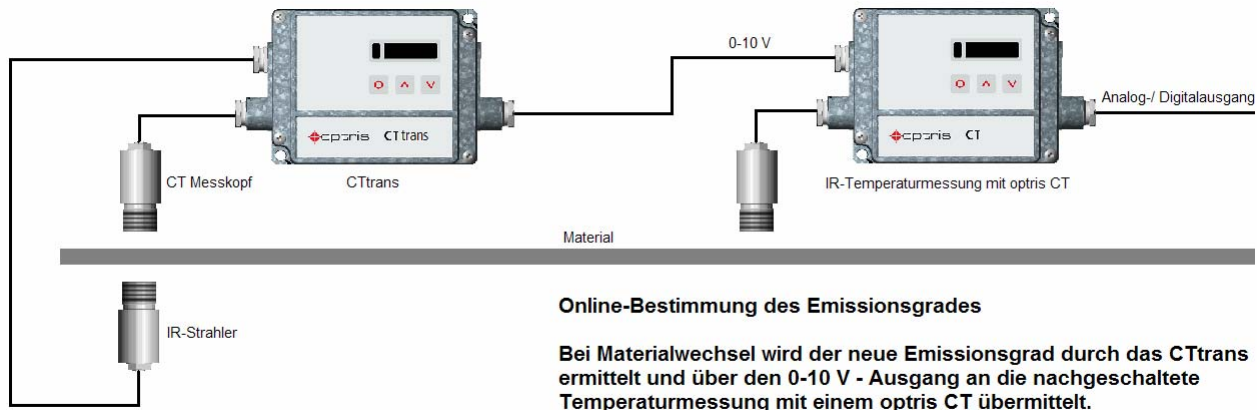


Abb. 5-2 Applikationsbeispiel

5.3.1 Umschalten von Transmissions- auf Emissionsgradmessung

Wenn Sie das Optris® CTtrans im Transmissionsmessmodus kalibriert haben, drücken Sie bitte solange die Mode - Taste, bis im Display U %T erscheint. Mit der Taste Up oder Down verändern Sie bitte diesen Wert auf U %E. Nach ca. 5 Sekunden wird sich das Optris® CTtrans wieder in den Messmodus umschalten.

6 Emissionsgradmessung

6.1 Definition

Der Emissionsgrad gibt an, wie viel Infrarotstrahlung ein Körper abgibt. Als Referenz dient hierbei ein Schwarzer Strahler. Dabei kann der Emissionsgrad (EPS_{out}) den Wert 0...1 (entspricht 0...100%) annehmen.

6.2 Kalibrierung des Optris® CTtrans zur Emissionsgradmessung

Das Optris® CTtrans wird werksseitig auf die Emissionsgradmessung voreingestellt. Sie können dies überprüfen, indem Sie die Mode-Taste so lange drücken, bis im Display erscheint U %E. Sollten im Display U %T angezeigt werden, so können Sie mittels der Taste Up oder Down die Einstellung auf U %E verändern. Das Optris® CTtrans ist nun auf die Emissionsgradmessung eingestellt. Sie erkennen das daran, dass auf dem Display z.B. die Anzeige 27.5E angezeigt wird.

Durch dauerhaftes drücken des Switch - Schalters wird das Optris® CTtrans in den Kalibriermodus gesetzt. Alternativ können Sie auch die Down - Taste gedrückt halten und das Optris® CTtrans wird nach 5 Sekunden in den Kalibriermodus wechseln. Das Display zeigt Ihnen nun den Energiewert an, der vom Sender ausgestrahlt wird. Wenn Sie die Switch - Schalter oder die Down - Taste loslassen, wird der Kalibriermodus beendet und das Optris® CTtrans geht automatisch in den Messmodus über.

Wenn sich das Optris® CTtrans im Kalibriermodus befindet, können Sie die beiden Messköpfe ausrichten (siehe Kapitel 6.2.1).

Wir empfehlen, für die Kalibrierung des Optris® CTtrans eine hochreflektierende Oberfläche zu verwenden, z.B. glänzendes Metall. Dadurch wird ein Großteil der vom Sender ausgestrahlten Infrarotstrahlung von der Oberfläche reflektiert und vom Empfänger aufgenommen

Sobald der Empfänger die Wärmestrahlung vom Sender messen kann, wird der ermittelte Energiewert im Display angezeigt.

Für eine optimale Emissionsgradmessung sollte ein Energiewert von über 100.00T erreicht werden. Es gilt dabei die Faustformel, je größer der angezeigte Wert umso genauer die Messergebnisse. Sie können den Kalibriervorgang beenden, indem Sie den Switch - Schalter oder die Down - Taste loslassen. Das Optris® CTtrans geht nun automatisch in den Messmodus über.

Im Display wird nun der Wert 10.0E angezeigt. Das bedeutet, dass der Empfänger das gemessene Signal vom Sender als 10% Emission (entspricht einem Emissionsgrad von 0,1) interpretiert.

Das Optris® CTtrans ist nun kalibriert und für die Emissionsgradmessung vorbereitet.

6.2.1 Ausrichtung der Messköpfe

Wir empfehlen, zuerst den Sender des Optris® CTtrans zu montieren. Befestigen Sie den Sender im gewünschten Winkel und im empfohlenen Abstand.

Sie können nun den Empfänger ausrichten. Nach dem physikalischen Prinzip Einfallswinkel = Ausfallswinkel können Sie den Empfänger so justieren, dass dieser einen Großteil der von der Oberfläche reflektierten Infrarotstrahlung aufnehmen kann.

Der optimale Abstand zwischen den Messköpfen und der zu messenden Oberfläche beträgt 5 - 7 cm. Bitte achten Sie darauf, dass während der Kalibrierung der Strahlengang zwischen Sender, Empfänger und Oberfläche frei ist (Messung an Luft).



Abbildung 6-1 zeigt eine mögliche Ausrichtung der Messköpfe bei der Emissionsgradmessung

6.3 Anschluss eines optris® CT zur Online-Emissionsgradüberwachung

Sie können an das Optris® CTtrans ein CT derart anschließen, dass die Emissionswerte vom Optris® CTtrans direkt an das CT übermittelt werden. Somit ist eine komfortable Onlineüberwachung möglich.

Es ist bei dem CT nur möglich, über eine externe Spannung den Emissionsgrad online zu verändern.

Der Emissionsgrad ist wie folgt definiert: $\text{Emission} = 1 - \text{Transmission}$.

Um das CT mit dem Optris® CTtrans zu verbinden gehen Sie bitte wie folgt vor:

Verbinden Sie den Analogausgang des Optris® CTtrans mit dem Funktionseingang F2 des CT's. Als Masseanschluss können sie die GND - Anschlüsse vom Optris® CTtrans und CT verwenden.

Bitte beachten Sie, dass der Analogausgang des Optris® CTtrans auf 0...10V eingestellt ist, da der Funktionseingang F2 wie folgt definiert: 0...10V: 0V $\rightarrow \epsilon=0,1$; 9V $\rightarrow \epsilon=1$; 10V $\rightarrow \epsilon=1,1$.

Mittels der Software Compact-Connect kann das CT nun auf eine externe Veränderung des Emissionsgrades programmiert werden. Nähere Informationen dazu entnehmen sie bitte der Bedienungsanleitung des CT.

7 Alarmausgang

Sie können das Optris® CTtrans zur Signalisierung eines Alarmzustandes nutzen. Das bedeutet, dass bei entsprechender Konfiguration eine Über- oder Unterschreitung eines einstellbaren Grenzwertes für den Emissionsgrad oder Transmissionsgrad kann an den Alarmausgängen eine fixe Spannung von 3,3 VDC ausgegeben werden.

Als Alarmausgänge sind die Anschlussklemmen Pink und Grey definiert, wobei die Anschlussklemme Grey den Masseanschluss darstellt.

Sie haben die Möglichkeit, einen Alarm über die Anschlussklemmen zu definieren. Dieser Alarm ist zugleich auch ein visueller Alarm, das heißt, er wirkt sich aktiv auf die Farbeinstellung des LCD-Displays aus:

- blau: Alarm 1 aktiv
- rot: Alarm 2 aktiv **Achtung nur beim Optris® CT verfügbar**
- grün: kein Alarm aktiv

Standardmäßig ist der Alarm 1 auf normally closed. Somit ist Alarm 1 als High-Alarm vorkonfiguriert..

Diese Voreinstellung kann nur über die Software Compact-Connect geändert werden.

Es ist nicht vorgegeben, dass Alarm 1 ein High - Alarm ist. Es ist lediglich definiert, dass sich bei einer Überschreitung des eingestellten Schwellwertes der Zustand normally-closed oder normally open ändert.

7.1 Konfiguration des Alarmausgangs

Standardmäßig ist der Alarm 1 auf 10...110% konfiguriert.

Drücken Sie die Mode - Taste so lange, bis im Display die Anzeige | 85.0 erscheint. Dieser Wert gibt an, dass bei einem angezeigten Emissionsgrad von 85% der Alarmwert 1 überschritten wird. Ab einem Emissionsgrad von 85,1% wird sich die Displayfarbe in blau verändern und der Alarm 1 wird auf normally open gesetzt.

Mit den Tasten Up und Down können Sie nun diesen Schwellwert verändern.

Anhang A – Visuelle Alarme

Alarm 1		Alarm 2		Alarm status		Blue LED	Green LED	Red LED	Preset	
normally	temperature	normally	temperature	1	2					
Close	Below	Open	Below	1	0	On	Off	Off	Standard alarms	visual
Close	Below	Open	Above	1	1	On	Off	On	Standard alarms	visual
Close	Above	Open	Below	0	0	Off	On	Off	Standard alarms	visual
Close	Above	Open	Above	0	1	Off	Off	On	Standard alarms	visual
Close	Below	Close	Below	1	1	On	Off	On	Blue backlight	
Close	Below	Close	Above	1	0	On	Off	Off		
Close	Above	Close	Below	0	1	Off	Off	On		
Close	Above	Close	Above	0	0	Off	On	Off		
Open	Below	Open	Below	0	0	Off	On	Off		
Open	Below	Open	Above	0	1	Off	Off	On		
Open	Above	Open	Below	1	0	On	Off	Off		
Open	Above	Open	Above	1	1	On	Off	On		
Open	Below	Close	Below	0	1	Off	Off	On		
Open	Below	Close	Above	0	0	Off	On	Off		
Open	Above	Close	Below	1	1	On	Off	On		
Open	Above	Close	Above	1	0	On	Off	Off		

Die ersten vier Zeilen sind der Normalmodus (in Verbindung mit TObj als Quelle) zur Visualisierung von Alarmen am Display (Alarm 1: Low-Alarm [blau]; Alarm 2: High-Alarm [rot]). Bei keiner Alarmaktivierung ist die Displayfarbe grün.