

**Bedienungsanleitung
für
Infrarot-Pyrometer**

Typ: TIN-SS



Es wird für diese Publikation keinerlei Garantie und bei unsachgemäßer Handhabung der beschriebenen Produkte keinerlei Haftung übernommen.

Diese Publikation kann technische Ungenauigkeiten oder typographische Fehler enthalten. Die enthaltenen Informationen werden regelmäßig überarbeitet und unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die beschriebenen Produkte jederzeit zu modifizieren bzw. abzuändern.

© Copyright
Alle Rechte vorbehalten.

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis.....	2
2. Hinweis	4
3. Kontrolle der Geräte.....	4
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	5
5. Arbeitsweise.....	6
5.1 Werksvoreinstellungen.....	6
5.2 Allgemeine Spezifikationen.....	8
5.3 Elektrische Spezifikationen.....	8
5.4 Messtechnische Spezifikationen.....	10
5.5 Optische Diagramme	11
5.6 CF-Vorsatzoptik	11
5.7 LED-Funktion.....	12
6. Installation.....	14
6.1 Mechanische Installation.....	14
7. Elektrische Installation	17
7.1 Digitale Kommunikation	18
7.2 Open-Collector-Ausgang	18
8. Prinzipschaltbild für Maintenance-Applikationen.....	19
9. Software zur Parametrierung	20
9.1 Installation.....	20
9.2 Kommunikationseinstellungen	21
10. Prinzip der Infrarot-Temperaturmessung	21
11. Emissionsgrad	22
11.1 Definition.....	22
11.2 Bestimmung des Emissionsgrades.....	22
11.3 Charakteristische Emissionsgrade.....	23
12. Wartung	23
13. Technische Daten	24
14. Bestelldaten	24
15. Abmessungen	24
16. Entsorgung.....	25
17. EU-Konformitätserklärung.....	26
18. Anhang A – Emissionsgradtabelle Metalle.....	27
19. Anhang B – Emissionsgradtabelle Nichtmetalle.....	27
20. Anhang D – Adaptive Mittelwertbildung	28

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49 (0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website www.kobold.com entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Infrarot-Pyrometer Typ: TIN-SS

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

Die Sensoren der Serie TIN-SS sind berührungslos messende Infrarot-Temperatursensoren. Sie messen die von Objekten emittierte Infrarotstrahlung und berechnen auf dieser Grundlage die Oberflächentemperatur (siehe Kapitel 10 Prinzip der Infrarot-Temperaturmessung).



Die TIN-SS - Sensoren sind empfindliche optische Systeme. Die Montage sollte deshalb ausschließlich über das vorhandene Gewinde erfolgen.

- Vermeiden Sie abrupte Änderungen der Umgebungstemperatur.
- Vermeiden Sie grobe mechanische Gewalt am Messkopf, da dies zur Zerstörung führen kann und in diesem Fall jegliche Gewährleistungsansprüche entfallen.
- Bei Problemen oder Fragen wenden Sie sich an die Mitarbeiter unserer Serviceabteilung.

5. Arbeitsweise

5.1 Werksvoreinstellungen



Unter Smart Averaging oder Adaptiver Mittelwertbildung versteht man eine dynamische Anpassung der Mittelwertbildung an steile Signalfanken [Aktivierung nur über Software möglich]. [► Anhang D – Adaptive Mittelwertbildung]



Die Werksvoreinstellungen lassen sich mit dem optional erhältlichen USB-Adapterkabel & Parametriersoftware verändern. Wenn das Gerät mit dem IR App Connector Kabel geliefert wird, ist es bereits auf digitale Kommunikation (bidirektional) voreingestellt.

Die Geräte haben bei Auslieferung folgende Voreinstellungen:

Emissionsgrad	0,950
Transmission	1,000
Mittelwertbildung (AVG)	0,3 s
Smart Averaging	aktiv
Smart Averaging Hysterese	2 °C
Umgebungstemperatur-Quelle	intern (Kopftemperatur)
Status-LED-Funktion	Selbstdiagnose
Eingang (IN/ OUT/ grün):	inaktiv
Ausgang (OUT/ gelb):	mV-Ausgang
Temperaturbereich	0...350 °C
Ausgangsspannung	0...3,5 V
Thermoelementausgang	inaktiv
Vcc Einstellungen	inaktiv
Nachbearbeitung	Halte-Modus: aus
Kalibrierung	Anstieg 1,000/ Offset 0,0
Failsafe	inaktiv

Bei einer Verwendung des TIN-SS in Online-Maintenance-Applikationen (z. B. in Schaltschränken) sind die folgenden empfohlenen Einstellungen bereits in der Werkseinstellung enthalten, aber inaktiv:

OUT	Bei 3-stufiger Ausgang sind die folgenden Einstellungen vorgegeben: Voralarm-Differenz: 2 °C Kein Alarm-Pegel: 8 V Voralarm-Pegel: 5 V Alarm-Pegel: 0 V																																	
OUT	Service-Spannung: 10 V																																	
IN/ OUT	Bei Alarmausgang (open collector) sind die folgenden Einstellungen vorgegeben: Modus: normal geschlossen Temp.-Code-Ausgang: aktiv (für Werte oberhalb Alarm-Schwellwert) Bereichs-Einstellungen: 0 °C = 0 % / 100 °C = 100 %																																	
Vcc Einstellungen	Bei Aktivierung sind die folgenden Einstellungen vorgegeben: Bereich U_{out} : 0-10 V Differenz-Modus: aktiviert																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alarm-Pegel</th> <th>Alarm-Schwellwert (IN/ OUT pin)</th> <th>Vcc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>40 °C</td><td>11 V</td></tr> <tr><td>2</td><td>45 °C</td><td>12 V</td></tr> <tr><td>3</td><td>50 °C</td><td>13 V</td></tr> <tr><td>4</td><td>55 °C</td><td>14 V</td></tr> <tr><td>5</td><td>60 °C</td><td>15 V</td></tr> <tr><td>6</td><td>65 °C</td><td>16 V</td></tr> <tr><td>7</td><td>70 °C</td><td>17 V</td></tr> <tr><td>8</td><td>75 °C</td><td>18 V</td></tr> <tr><td>9</td><td>80 °C</td><td>19 V</td></tr> <tr><td>10</td><td>85 °C</td><td>20 V</td></tr> </tbody> </table>		Alarm-Pegel	Alarm-Schwellwert (IN/ OUT pin)	Vcc	1	40 °C	11 V	2	45 °C	12 V	3	50 °C	13 V	4	55 °C	14 V	5	60 °C	15 V	6	65 °C	16 V	7	70 °C	17 V	8	75 °C	18 V	9	80 °C	19 V	10	85 °C	20 V
Alarm-Pegel	Alarm-Schwellwert (IN/ OUT pin)	Vcc																																
1	40 °C	11 V																																
2	45 °C	12 V																																
3	50 °C	13 V																																
4	55 °C	14 V																																
5	60 °C	15 V																																
6	65 °C	16 V																																
7	70 °C	17 V																																
8	75 °C	18 V																																
9	80 °C	19 V																																
10	85 °C	20 V																																

5.2 Allgemeine Spezifikationen

Schutzgrad	IP63
Umgebungstemperatur	-20...80 °C
Lagertemperatur	-40...85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	10...95 %, nicht kondensierend
Material	Edelstahl
Abmessungen	85 mm, M12x1
Gewicht	58 g
Kabellänge	1 m (Standard), 3 m, 8 m, 15 m
Kabeldurchmesser	4,3 mm
Vibration	IEC 60068-2-6 (sinusförmig), IEC 60068-2-64 (Breitbandrauschen)
Schock	IEC 60068-2-27 (25G und 50G)

5.3 Elektrische Spezifikationen

Verwendetes Pin		Funktion	
OUT	IN/ OUT		
x		Analog	0-5 V ¹⁾ oder 0-10 V ²⁾ / skalierbar
x		Alarm	Ausgangsspannung einstellbar; N/O oder N/C
x		Alarm	3-stufiger Alarmausgang (drei Spannungspegel für kein Alarm, Voralarm, Alarm)
	x	Analog	programmierbarer Open-collector-Ausgang (NPN-Typ) [0-30 V DC/ 50 mA] ⁴⁾
	x	Temp. Code	Temp.-Code-Ausgang (open collector (NPN-Typ)) [0-30 V DC/ 50 mA] ⁴⁾
	x	Eingang	programmierbare Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • externe Emissionsgradeinstellung • Umgebungstemperaturkompensation • getriggerte Signalausgabe und Peak-Hold-Funktion ⁵⁾
x	x	Seriell digital ³⁾	uni- (burst mode) oder bidirektional
OUT t/c K		Analog	Thermoelementausgang Typ K; alternativ zum mV-Ausgang wählbar (Software erforderlich)
Status-LED		grüne LED mit programmierbaren Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • Alarmanzeige (Schwellwert unabhängig von den Alarmausgängen) • Automatische Zielhilfe • Selbstdiagnose • Temperatur-Code Anzeige 	

Vcc Einstellungen	10 einstellbare Emissionsgrade und Alarmwerte durch Variation der Versorgungsspannung/ Service-Modus für Aktivierung des Analogausgangs
Ausgangsimpedanz	min. 10 kΩ Lastwiderstand
Stromverbrauch	10 mA
Spannungsversorgung	5...30 VDC ⁶⁾

¹⁾ 0...4,6 V bei Versorgungsspannung 5 VDC; gilt auch für Alarmausgang

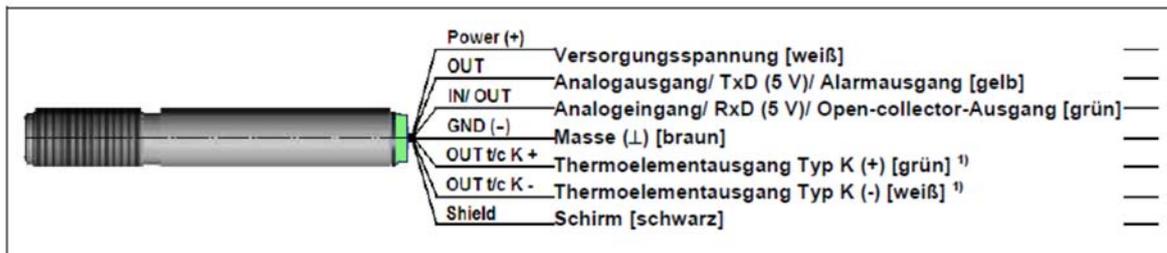
²⁾ nur bei Versorgungsspannung ≥ 11 V

³⁾ invertiertes RS232-Signal, TTL, 9,6 kBaud

⁴⁾ bei Nichtverwendung des mV-Ausgangs bis 500 mA belastbar

⁵⁾ High-Pegel: $> 0,8$ V / Low-Pegel: $< 0,8$ V

⁶⁾ Der TIN-SS Sensor darf entweder nur über USB oder extern mit Spannung versorgt werden, aber nicht gleichzeitig!



¹⁾ Die Thermoelementausgangsleitungen sind zusätzlich markiert, um ein falsches Anschließen aufgrund der Farbgleichheit mit anderen Adern (weiß, grün) zu verhindern.

5.4 Messtechnische Spezifikationen

Temperaturbereich	-50...1030 °C (skalierbar über Software)
Spektralbereich	8...14 µm
Optische Auflösung	15:1
CF-Optik (optional)	0,8 mm@ 10 mm
Genauigkeit ^{1) 2)}	±1,5 °C oder ±1,5 % vom Messwert (es gilt der jeweils größere Wert)
Reproduzierbarkeit ¹⁾	±0,75 °C oder ±0,75 % vom Messwert (es gilt der jeweils größere Wert)
Temperaturkoeffizient ³⁾	±0,05 K/ K oder ±0,05 %/ K (es gilt der jeweils größere Wert)
Temperaturaufösung (NETD) ⁴⁾	50 mK
Erfassungszeit	14 ms (90 % Signal/ einstellbar bis 999 s über Software)
Aufwärmzeit	10 min
Emissionsgrad/ Verstärkung	0,100...1,100 (einstellbar über 0-10 VDC - Eingang oder Software)
Transmissionsgrad	0,100...1,000 (einstellbar über Software)
Schnittstelle (optional)	USB (Programmieradapter)
Signalverarbeitung	Mittelwert, MAX, MIN, erweiterte Haltefunktion mit Schwellwert und Hysterese, getriggerte Signalausgabe, getriggelter Peak-Hold (einstellbar über Software)
Software / App	optional (Kobold Homepage)

¹⁾ bei Umgebungstemperatur 23±5 °C und Objekttemperaturen >0 °C

²⁾ Genauigkeit bei Nutzung des Thermoelement-Ausgangs: ±2,5 °C oder ±1 %

³⁾ für Umgebungstemperaturen <18 °C und >28 °C

⁴⁾ bei Zeitkonstante von 200 ms und einer Objekttemperatur von 200 °C

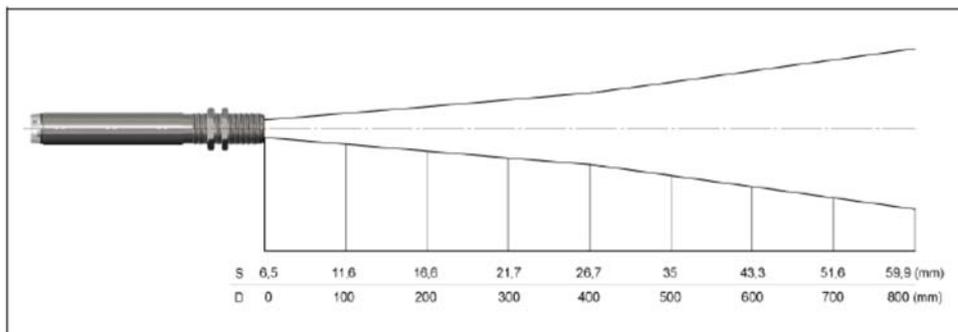
5.5 Optische Diagramme



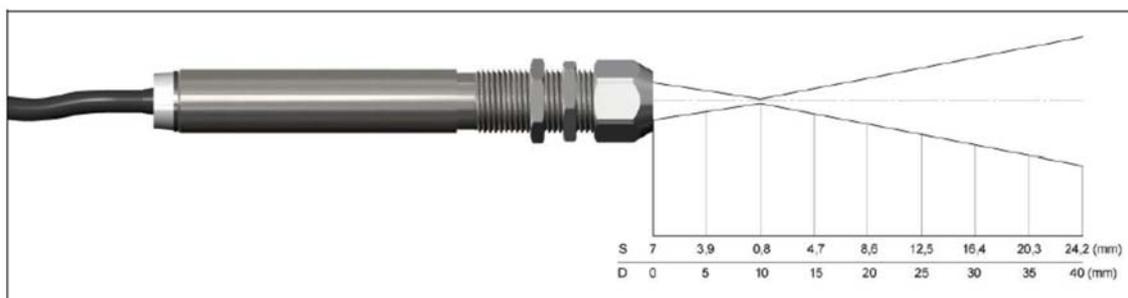
- Die Größe des zu messenden Objektes und die optische Auflösung des IR-Thermometers bestimmen den Maximalabstand zwischen Messkopf und Objekt.
- Zur Vermeidung von Messfehlern sollte das Messobjekt das Gesichtsfeld der Messkopfoptik vollständig ausfüllen. Das bedeutet, der Messfleck muss immer mindestens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

Die folgenden optischen Diagramme zeigen den Durchmesser des Messflecks in Abhängigkeit von der Messentfernung. Die Messfleckgröße bezieht sich auf **90 % der Strahlungsenergie**.

Die Entfernung wird jeweils von der Vorderkante des Sensors/ CF-Linsenhalters/ Freiblasvorsatzes gemessen.



Optisches Diagramm TIN-SS (15:1)



Optisches Diagramm TIN-SS (15:1) mit CF-Linse (0,8 mm@ 10 mm)

5.6 CF-Vorsatzoptik



- Bei Verwendung der Vorsatzoptik muss die Transmission auf 0,78 eingestellt werden. Zur Änderung dieses Parameters benötigen Sie das USB-Kit (inkl. Software).
- Bei dem angegebenen Transmissionswert (Mittelwert) handelt es sich um einen typischen Wert, der eine gewisse Streuung haben könnte. Bei Bedarf muss die Transmission bestimmt werden.

Die optionale Vorsatzoptik ermöglicht die Messung sehr kleiner Objekte. Die CF-Optik kann auch mit dem Laminar-Freiblasvorsatz kombiniert werden.



CF-Optik [Bestell-Nr.: TIN-ZTCF]

5.7 LED-Funktion

Die grüne LED kann für folgende Funktionen programmiert werden. Für die Programmierung wird das **USB-Adapterkabel inkl. Software (Option)** benötigt. Werksseitig ist die Selbstdiagnosefunktion aktiviert.

LED Alarm	LED leuchtet bei Über- oder Unterschreiten einer Alarmschwelle
automatische Zielfunktion	Visierhilfe zum Ausrichten des Sensors auf heiße oder kalte Objekte
Selbstdiagnose	LED signalisiert verschiedene Zustände des Sensors
Temperatur-Code-Anzeige	Ausgabe der Objekttemperatur über die LED
aus	LED deaktiviert

5.7.1 Automatische Zielfunktion

Die automatische Zielfunktion ermöglicht ein einfaches Ausrichten des Sensors auf das Messobjekt (welches eine von der Umgebung verschiedene Temperatur haben sollte). Wenn die Funktion über die Software aktiviert wurde, sucht der Sensor nach der höchsten Objekttemperatur; d.h. der Schwellwert für die Aktivierung der LED wird automatisch nachgeführt.

Dies funktioniert auch bei Ausrichtung auf ein Neues (eventuell kälteres) Objekt. Nach Ablauf einer einstellbaren Reset-Zeit (Werkseinstellung: 10 s) erfolgt eine erneute Festlegung des Schwellwertes für das Ansprechen der LED.

5.7.2 Selbstdiagnose

Bei einer Versorgungsspannung (Vcc) ≥ 12 V dauert es ca. 5 Minuten, bis der Sensor stabil arbeitet. Die LED signalisiert deshalb während der ersten 5 Minuten nach dem Einschalten einen nicht stabilen Zustand.



Bei dieser Funktion wird der jeweilige Gerätestatus durch unterschiedliche Blinkmodi der grünen LED signalisiert.

Wenn aktiviert, zeigt die LED einen von fünf möglichen Sensor-Zuständen an:		
Zustand	LED-Modus	
Normal	unterbrochen aus	- - - -
Sensor überhitzt	schnelles Blinken
Außerhalb Temp.-Ber.	doppeltes Blinken	-- -- -- -- --
Nicht stabil	unterbrochen an	___ ___ ___ ___
Alarm Fehler	immer an	=====

Sensorzustände

Sensor überhitzt	Die internen Temperaturfühler haben eine unzulässig hohe Eigentemperatur des CS festgestellt.
Außerhalb Temp.-Ber.	Die Objekttemperatur liegt außerhalb des Messbereiches.
Nicht stabil	Die internen Temperaturfühler haben eine ungleichmäßige Eigentemperatur des CS festgestellt.
Alarm Fehler	Durch den Schalttransistor des Open-collector-Ausgangs fließt ein zu hoher Strom.

5.7.3 Temperatur-Code-Anzeige

Bei dieser Funktion wird die aktuell gemessene Objekttemperatur als prozentualer Wert durch langes und kurzes Blinken der LED angezeigt. Bei einer Bereichseinstellung 0-100 °C → 0-100 % entspricht die Anzeige der Temperatur in °C.

Langes Blinken → Zehnerstelle:	xx
Kurzes Blinken → Einerstelle:	xx
10-mal langes Blinken → Zehnerstelle = 0:	0x
10-mal kurzes Blinken → Einerstelle = 0:	x0

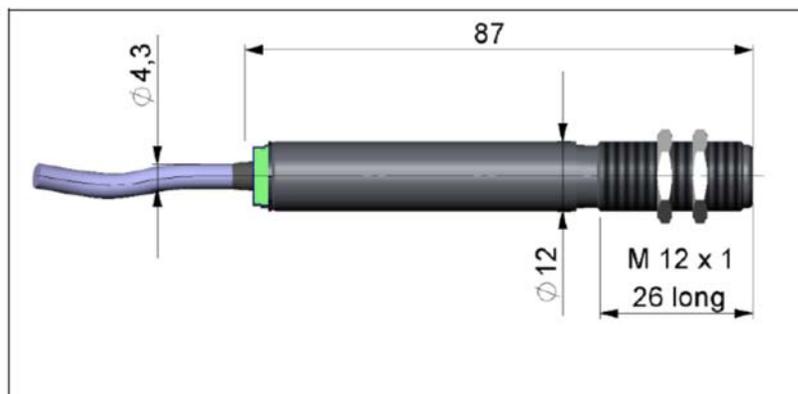
Beispiele

87 °C	8-mal langes Blinken	87
und danach	7-mal kurzes Blinken	87
31 °C	3-mal langes Blinken	31
und danach	1-mal kurzes Blinken	31
8 °C	10-mal langes Blinken	08
und danach	8-mal kurzes Blinken	08
20 °C	2-mal langes Blinken	20
und danach	10-mal kurzes Blinken	20

6. Installation

6.1 Mechanische Installation

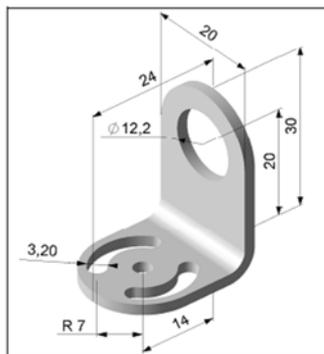
Der TIN-SS ist mit einem metrischen M12x1-Gewinde ausgestattet und kann entweder direkt über dieses Gewinde oder mit Hilfe der beiden Sechskantmutter (Standard) an vorhandene Montagevorrichtungen installiert werden.



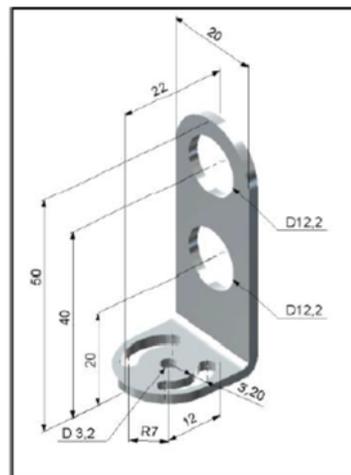
Abmessungen TIN-SS

Für eine exakte Ausrichtung des Sensors auf das Messobjekt kann die LED in der Betriebsart 5.7.1 Automatische Zielfunktion verwendet werden.

6.1.1 Montagezubehör

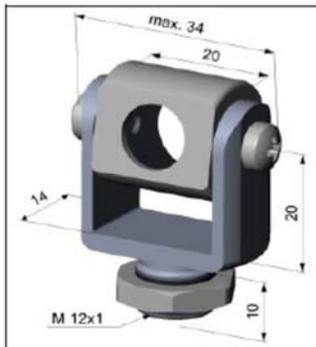


Montagewinkel, justierbar in einer Achse
[Bestell-Nr.: TIN-ZTFB]



Montagewinkel mit Doppelloch
für Laservisierhilfe, justierbar in
einer Achse
[Bestell-Nr.: TIN-ZTF2]

Laservisierhilfe (Batterieversorgung)
Typ TIN-ZTLS



Montagegabel mit M12x1- Gewinde,
justierbar in 2 Achsen
siehe Freiblasvorsätze



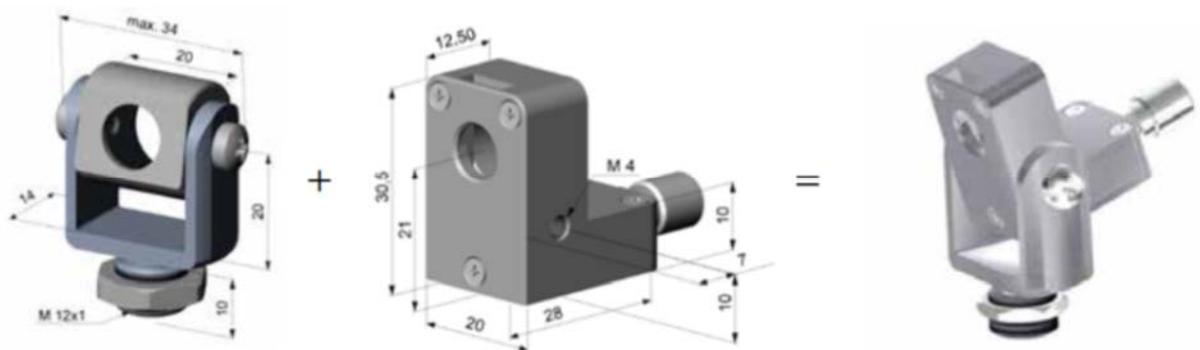
Montagewinkel, justierbar in
zwei Achsen
[Bestell-Nr.: TIN-ZTAB]

6.1.2 Freiblasvorsätze



- Nur ölfreie, technisch reine Luft verwenden
- Die benötigte Luftmenge (ca. 2...10 l/ min.) ist abhängig von der Applikation und den Bedingungen am Installationsort.

Ablagerungen (Staub, Partikel) auf der Linse sowie Rauch, Dunst und hohe Luftfeuchtigkeit (Kondensation) können zu Fehlmessungen führen. Durch die Nutzung eines Freiblasvorsatzes werden diese Effekte vermieden bzw. reduziert. Freiblasvorsatz mit Montagegabel, justierbar in zwei Achsen
Typ TIN-ZTAP



Durch Kombination des Laminar-Freiblasvorsatzes mit dem Unterteil der Montagegabel entsteht eine in zwei Achsen justierbare Einheit.
[Bestell-Nr.: TIN-ZTAP]



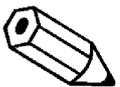
IR App Connector: USB-Programmieradapter inkl. Klemmblock
[Bestell-Nr.: TIN-ZSIA]

7. Elektrische Installation



Verwenden Sie ein separates, stabilisiertes Netzteil mit einer Ausgangsspannung von 5-30 VDC, welches einen minimalen Strom von 100 mA liefert. Die Restwelligkeit soll max. 200 mV betragen.

Wichtig: Der TIN-SS-Sensor darf entweder nur über USB oder extern mit Spannung versorgt werden, aber nicht gleichzeitig!

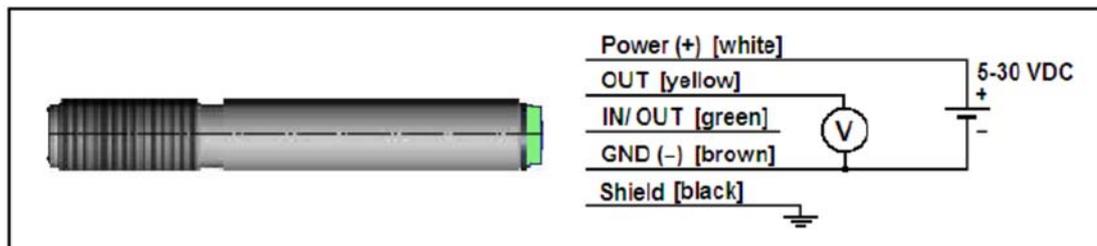


- Es dürfen nur abgeschirmte Kabel verwendet werden. Der Schirm des Sensors muss geerdet sein.
- Der Schirm [schwarz] ist beim TIN-SS getrennt vom GND-Anschluss [braun]. Es ist in jedem Fall erforderlich, dass der Schirm an Erde oder GND angeschlossen wird!
- Bei Verwendung des Thermocouples und einer externen Spannungsversorgung muss eine Verbindung zwischen Masse und Schirm bestehen.

Analoggerät (mV-Ausgang am OUT-Pin)



Die Ausgangsimpedanz muss $\geq 10 \text{ k}\Omega$ sein.

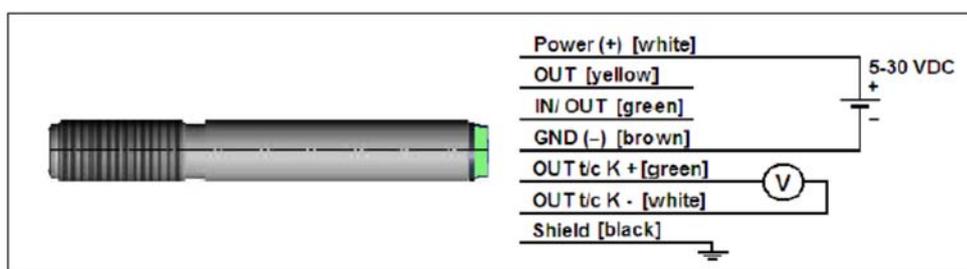


Analoggerät (mV-Ausgang am OUT-Pin)

Analoggerät (Thermoelementausgang Typ K an den OUT t/c K – Pins)



Die Ausgangsimpedanz muss $\geq 20 \text{ k}\Omega$ sein.



Analoggerät (Thermoelementausgang Typ K an den OUT t/c K – Pins)

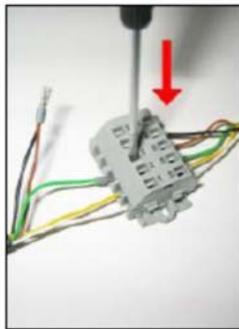
Sie können beim TIN-SS zwischen einem mV-Ausgangssignal (0-5 bzw. 0-10 V; über Software skalierbar) und einem Thermoelement-Ausgang wählen. Dazu wird die optionale Software benötigt. Die Werksvoreinstellung ist auf mV-Ausgang gesetzt. Siehe Kapitel 5.1 Werksvoreinstellungen

Der Thermoelement-Ausgang liefert eine Spannung entsprechend der Thermoelement-Kennlinie Typ K. Beim Verlängern dieses Ausgangs muss ein geeignetes Thermoelement-Verlängerungskabel (NiCr-Ni) verwendet werden.

7.1 Digitale Kommunikation

Für eine digitale Kommunikation wird das optionale USB-Kit benötigt.

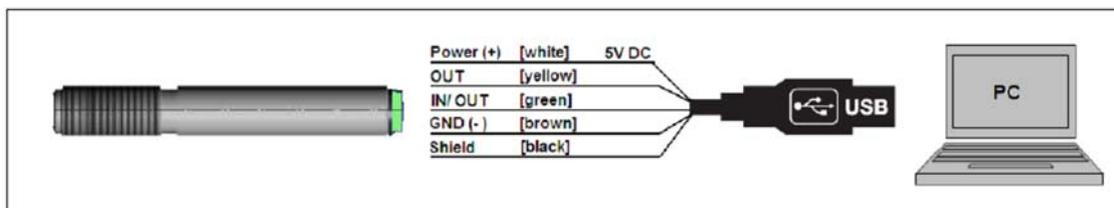
1. Verbinden Sie jede Ader des USB-Adapterkabels mit der gleichfarbigen Ader des Sensorkabels mit Hilfe des Klemmblocks. Drücken Sie mit einem Schraubendreher auf die einzelnen Kontakte wie abgebildet, um einen Kontakt zu lösen.



Anschluss USB-Adapterkabel

Der Sensor unterstützt zwei Möglichkeiten der digitalen Kommunikation:

- bidirektionale Kommunikation (Senden und Empfangen von Daten)
- unidirektionale Kommunikation (Burst-Mode – der Sensor sendet ausschließlich Daten)

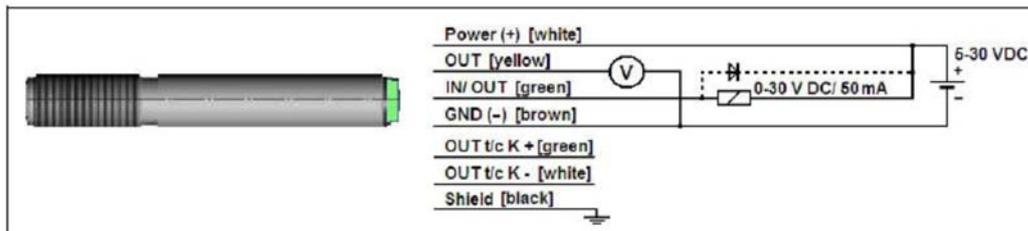


Möglichkeiten der digitalen Kommunikation

7.2 Open-Collector-Ausgang



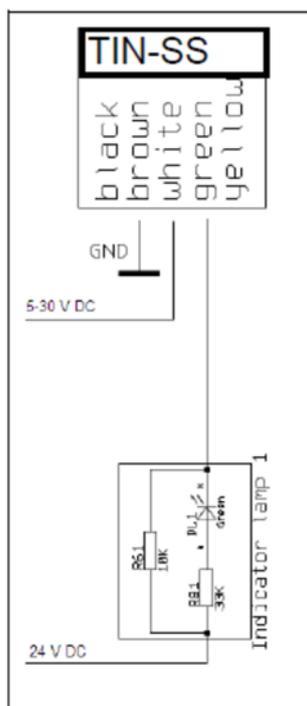
Bei langen Leitungen fällt über die Masseleitung eine Spannung ab, die den mV-Ausgang verfälscht. In diesem Fall kann der braune Draht als Versorgungsmasse und der t/c- Draht (Typ K) als Messmasse verwendet werden.



Open-Collector-Ausgang als zusätzlicher Alarmausgang

Der Open-Collector-Ausgang ist ein zusätzlicher Alarmausgang beim TIN-SS und kann z. B. ein externes Relais ansteuern. Der normale Analogausgang steht in diesem Fall gleichzeitig zur Verfügung.

8. Prinzipschaltbild für Maintenance-Applikationen



Direkte Ansteuerung von 24 V-Signallampen über den Open-Collector-Ausgang

9. Software zur Parametrierung

Minimale Systemvoraussetzungen:

- Windows 7, Windows 8, Windows 10
- USB-Schnittstelle
- Festplatte mit mind. 30 MByte freiem Speicherplatz
- Mindestens 128 MByte RAM

Die Software unterstützt nur USB-Kabel, die Sie über Kobold Messring beziehen können, siehe USB-Adapter TIN-ZSIA

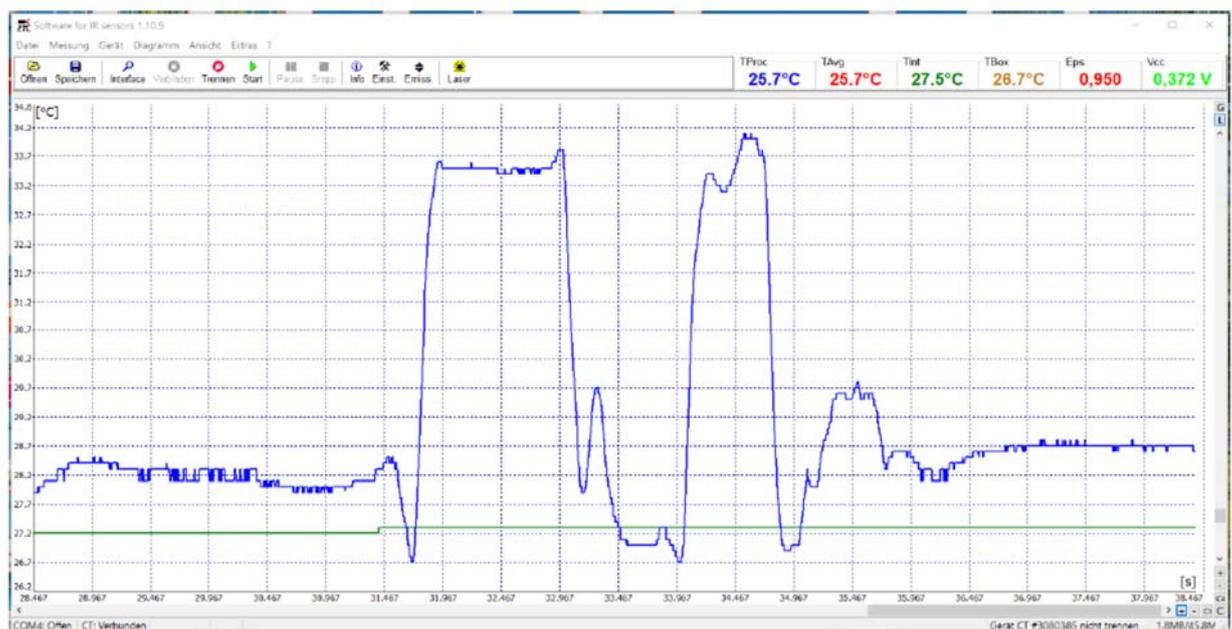
9.1 Installation

Die Software zur Parametrierung, Datenaufzeichnung für Windows® können Sie über die Kobold Homepage downloaden: www.kobold.com/gr/TIN

Bitte folgen Sie den Anweisungen nach Start der Setup Datei.

Zur Kommunikation zwischen Sensor und PC installieren Sie noch die Treiber zum USB-Adapter.

Wenn Sie die Software deinstallieren wollen, nutzen Sie bitte die Uninstall-Funktion im Startmenü.



Software für Windows

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

9.2 Kommunikationseinstellungen

9.2.1 Serielle Schnittstelle

Baudrate:	9,6 / 115,2 kBaud (einstellbar in der Software)
Datenbits:	8
Parität:	keine
Stopp bits:	1
Flusskontrolle	aus

10. Prinzip der Infrarot-Temperaturmessung

In Abhängigkeit von der Temperatur sendet jeder Körper eine bestimmte Menge infraroter Strahlung aus. Mit einer Temperaturänderung des Objektes geht eine sich ändernde Intensität der Strahlung einher. Der für die Infrarotmesstechnik genutzte Wellenlängenbereich dieser so genannten „Wärmestrahlung“ liegt zwischen etwa 1 μm und 20 μm . Die Intensität der emittierten Strahlung ist materialabhängig. Die materialabhängige Konstante wird als Emissionsgrad (ϵ - Epsilon) bezeichnet und ist für die meisten Stoffe bekannt (siehe Kapitel 11 Emissionsgrad).

Infrarot-Thermometer sind optoelektronische Sensoren. Sie ermitteln die von einem Körper abgegebene Infrarotstrahlung und berechnen auf dieser Grundlage die Oberflächentemperatur. Die wohl wichtigste Eigenschaft von Infrarot-Thermometern liegt in der berührungslosen Messung. So lässt sich die Temperatur schwer zugänglicher oder sich bewegendere Objekte ohne Schwierigkeiten bestimmen. Infrarot-Thermometer bestehen im Wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Linse
- Spektralfilter
- Detektor
- Elektronik (Verstärkung/Linearisierung/Signalverarbeitung)
-

Die Eigenschaften der Linse bestimmen maßgeblich den Strahlengang des Infrarot-Thermometers, welcher durch das Verhältnis Entfernung (Distance) zu Messfleckgröße (Spot) charakterisiert wird. Der Spektralfilter dient der Selektion des Wellenlängenbereiches, welcher für die Temperaturmessung relevant ist. Der Detektor hat gemeinsam mit der nachgeschalteten Verarbeitungselektronik die Aufgabe, die Intensität der emittierten Infrarotstrahlung in elektrische Signale umzuwandeln.

11. Emissionsgrad

11.1 Definition

Die Intensität der infraroten Wärmestrahlung, die jeder Körper aussendet, ist sowohl von der Temperatur als auch von den Strahlungseigenschaften des zu untersuchenden Materials abhängig. Der Emissionsgrad (ϵ - Epsilon) ist die entsprechende Materialkonstante, die die Fähigkeit eines Körpers, infrarote Energie auszusenden, beschreibt. Er kann zwischen 0 und 100 % liegen. Ein ideal strahlender Körper, ein so genannter „Schwarzer Strahler“, hat einen Emissionsgrad von 1,0, während der Emissionsgrad eines Spiegels beispielsweise bei 0,1 liegt.

Wird ein zu hoher Emissionsgrad eingestellt, ermittelt das Infrarot-Thermometer eine niedrigere als die reale Temperatur, unter der Voraussetzung, dass das Messobjekt wärmer als die Umgebung ist. Bei einem geringen Emissionsgrad (reflektierende Oberflächen) besteht das Risiko, dass störende Infrarotstrahlung von Hintergrundobjekten (Flammen, Heizanlagen, Schamotte usw.) das Messergebnis verfälscht. Um den Messfehler in diesem Fall zu minimieren, sollte die Handhabung sehr sorgfältig erfolgen und das Gerät gegen reflektierende Strahlungsquellen abgeschirmt werden.

11.2 Bestimmung des Emissionsgrades

- Mit einem Thermoelement, Kontaktfühler oder ähnlichem lässt sich die aktuelle Temperatur des Messobjektes bestimmen. Danach kann die Temperatur mit dem Infrarot-Thermometer gemessen und der Emissionsgrad soweit verändert werden, bis der angezeigte Messwert mit der tatsächlichen Temperatur übereinstimmt.
- Bei Temperaturmessungen bis 380 °C besteht die Möglichkeit, auf dem Messobjekt einen speziellen Kunststoffaufkleber (Emissionsgradaufkleber – auf Anfrage) anzubringen, der den Messfleck vollständig bedeckt. Stellen Sie nun den Emissionsgrad auf 0,95 ein und messen Sie die Temperatur des Aufklebers. Ermitteln Sie dann die Temperatur einer direkt angrenzenden Fläche auf dem Messobjekt und stellen Sie den Emissionsgrad so ein, dass der Wert mit der zuvor gemessenen Temperatur des Kunststoffaufklebers übereinstimmt.
- Tragen sie auf einem Teil der Oberfläche des zu untersuchenden Objektes, soweit dies möglich ist, matte, schwarze Farbe mit einem Emissionsgrad von mehr als 0,98 auf. Stellen Sie den Emissionsgrad Ihres Infrarot-Thermometers auf 0,98 ein und messen Sie die Temperatur der gefärbten Oberfläche. Bestimmen Sie anschließend die Temperatur einer direkt angrenzenden Fläche und verändern die Einstellung des Emissionsgrades soweit, bis die gemessene Temperatur der an der gefärbten Stelle entspricht.



WICHTIG: Bei allen drei Methoden muss das Objekt eine von der Umgebungstemperatur unterschiedliche Temperatur aufweisen.

11.3 Charakteristische Emissionsgrade

Sollte keine der oben beschriebenen Methoden zur Ermittlung Ihres Emissionsgrades anwendbar sein, können Sie sich auf die Emissionsgradtabellen siehe Anhang A und Anhang B beziehen. Beachten Sie, dass es sich in den Tabellen lediglich um Durchschnittswerte handelt. Der tatsächliche Emissionsgrad eines Materials wird u.a. von folgenden Faktoren beeinflusst:

- Temperatur
- Messwinkel
- Geometrie der Oberfläche (eben, konvex, konkav)
- Dicke des Materials
- Oberflächenbeschaffenheit (poliert, oxidiert, rau, sandgestrahlt)
- Spektralbereich der Messung
- Transmissionseigenschaften (z. B. bei dünnen Folien)

12. Wartung

Linsenreinigung: Lose Partikel können mit sauberer Druckluft weggeblasen werden. Die Linsenoberfläche kann mit einem weichen, feuchten Tuch (befeuchtet mit Wasser) oder einem Linsenreiniger (z.B. Purosol oder B+W Lens Cleaner) gereinigt werden.



Benutzen Sie niemals lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel (weder für die Optik, noch für das Gehäuse).

13. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

14. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

15. Abmessungen

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

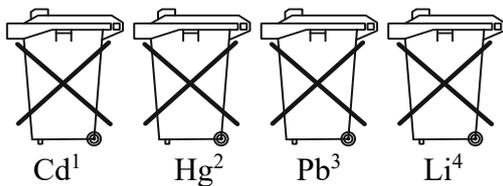
16. Entsorgung

Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

Elektro- und Elektronikgeräte



17. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Infrarot-Pyrometer Typ: TIN-SS

folgende EU-Richtlinie erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	RoHS (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN IEC 61326-1:2021 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

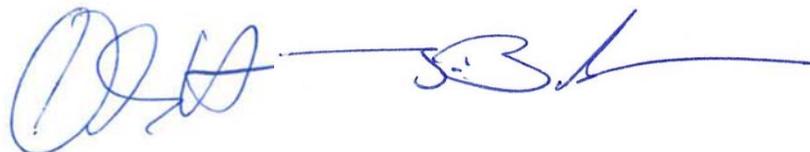
EN 61326-2-3:2021 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 2-3: Besondere Anforderungen - Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung

EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60825-1:2014 + AC:2017 + A11:2021 + A11:2021/AC:2022 Sicherheit von Lasereinrichtungen - Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen

EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Hofheim, den 20. Okt. 2023



H. Volz
Geschäftsführer

J. Burke
Compliance Manager

18. Anhang A – Emissionsgradtabelle Metalle

Material	typischer Emissionsgrad
Aluminium	nicht oxidiert 0,02-0,1 poliert 0,02-0,1 aufgeraut 0,1-0,3 oxidiert 0,2-0,4
Blei	poliert 0,05-0,1 aufgeraut 0,4 oxidiert 0,2-0,6
Chrom	0,02-0,2
Eisen	nicht oxidiert 0,05-0,2 verrostet 0,5-0,7 oxidiert 0,5-0,9 geschmiedet, stumpf 0,9
Eisen, gegossen	nicht oxidiert 0,2 oxidiert 0,6-0,95
Gold	0,01-0,1
Haynes	Legierung 0,3-0,8
Inconel	elektropoliert 0,15 sandgestrahlt 0,3-0,6 oxidiert 0,7-0,95
Kupfer	poliert 0,03 aufgeraut 0,05-0,1 oxidiert 0,4-0,8
Magnesium	0,02-0,1

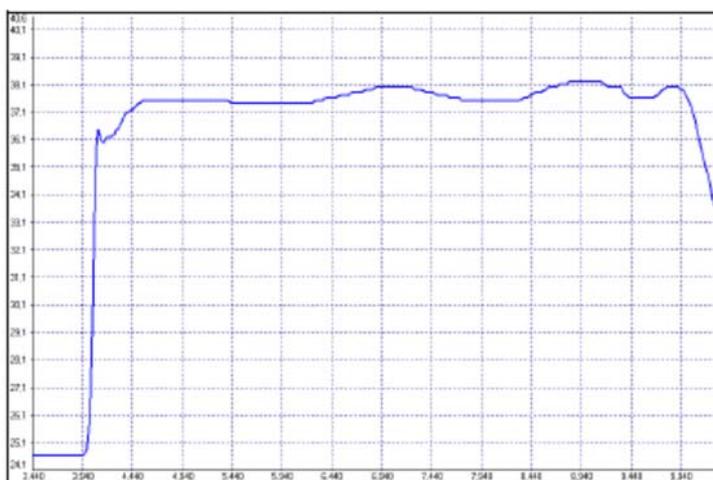
Material	typischer Emissionsgrad
Messing	poliert 0,01-0,05 rau 0,3 oxidiert 0,5
Molybdän	nicht oxidiert 0,1 oxidiert 0,2-0,6
Monel (Ni-Cu)	0,1-0,14
Nickel	elektrolytisch 0,05-0,15 oxidiert 0,2-0,5
Platin	schwarz 0,9
Quecksilber	0,05-0,15
Silber	0,02
Stahl	poliertes Blech 0,1 rostfrei 0,1-0,8 Grobblech 0,4-0,6 kaltgewalzt 0,7-0,9 oxidiert 0,7-0,9
Titan	poliert 0,05-0,2 oxidiert 0,5-0,6
Wolfram	poliert 0,03-0,1
Zink	poliert 0,02 oxidiert 0,1
Zinn	nicht oxidiert 0,05

19. Anhang B – Emissionsgradtabelle Nichtmetalle

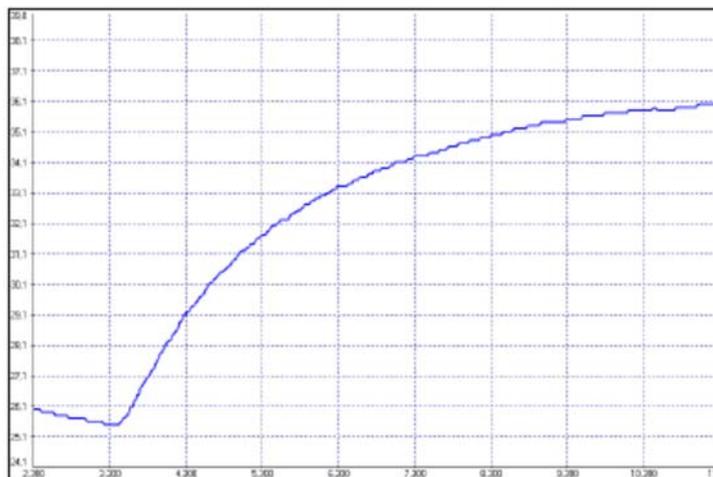
Material	typischer Emissionsgrad
Asbest	0,95
Asphalt	0,95
Basalt	0,7
Beton	0,95
Eis	0,98
Erde	0,9-0,98
Farbe	nicht alkalisch 0,9-0,95
Gips	0,8-0,95
Glas	0,85
Gummi	0,95
Holz	natürlich 0,9-0,95
Kalkstein	0,98
Karborund	0,9
Keramik	0,95
Kies	0,95
Kohlenstoff	nicht oxidiert 0,8-0,9 Graphit 0,7-0,8
Kunststoff > 50 µm	lichtundurchlässig 0,95
Papier	jede Farbe 0,95
Sand	0,9
Schnee	0,9
Textilien	0,95
Wasser	0,93

20. Anhang D – Adaptive Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung wird in der Regel eingesetzt, um Signalverläufe zu glätten. Über den einstellbaren Parameter Zeit kann dabei diese Funktion an die jeweilige Anwendung optimal angepasst werden. Ein Nachteil der Mittelwertbildung ist, dass schnelle Temperaturanstiege, die durch dynamische Ereignisse hervorgerufen werden, der gleichen Mittlungszeit unterworfen sind und somit nur zeitverzögert am Signalausgang bereitstehen. Die Funktion Adaptive Mittelwertbildung (Smart Averaging) eliminiert diesen Nachteil, indem schnelle Temperaturanstiege ohne Mittelwertbildung direkt an den Signalausgang durchgestellt werden.



Signalverlauf mit Smart Averaging-Funktion



Signalverlauf ohne Smart Averaging-Funktion