

Proxitron

SENSORS MADE IN GERMANY

Bedienungsanleitung User Manual

Piros S Pyrometer OKS _ T / TG / TF



1 Allgemeines

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein PROXITRON Pyrometer der Serie OKS T / TG / TF zur berührungslosen Temperaturmessung entschieden haben.

Damit Sie dieses Gerät bestimmungsgemäß einsetzen und bedienen können, bitten wir Sie, diese Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen. Sie enthält alle wichtigen Informationen, um eine sichere und langlebige Arbeitsweise des Pyrometers zu gewährleisten.

1.1 Hinweise und Sicherheitsbestimmungen

1.1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Pyrometer dient ausschließlich zur berührungslosen Temperaturmessung. Ein nicht bestimmungsgemäßer Einsatz, welcher der Beschreibung in dieser Bedienungsanleitung widerspricht, kann zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche gegenüber dem Hersteller führen.

1.1.2 Bedienung und Wartung

Die Bedienung des Pyrometers ist nur Fachpersonal erlaubt, das vor Inbetriebnahme eine Einweisung in die Installation und Anwendung des Gerätes erhalten hat. Diese Anweisung sollte durch den fachlichen Vorgesetzten erfolgen oder kann nach Absprache mit der PROXITRON GmbH geschehen.

1.1.3 Sicherheitseinrichtungen

Der Betrieb des Pyrometers darf nur mit einer potentialfreien Spannung von 24V DC erfolgen, von der keine Gefährdung für Gesundheit und Leben des Nutzers ausgeht.

1.1.4 Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Gerät

Soweit nicht vom Hersteller schriftlich genehmigt, ist es untersagt, technische Veränderungen am Gerät vorzunehmen. Sollte dem zuwider gehandelt werden, übernimmt der Hersteller keine Haftung für eventuell daraus entstehende Schäden. Des Weiteren führt dies automatisch zum Verlust jeglicher Gewährleistungsansprüche.

1.1.5 Umweltschutzaspekte und Entsorgung

Die bei den Pyrometern verwendeten Linsen bzw. deren Beschichtungen können gesundheitsgefährdende Stoffe enthalten, die bei bestimmungsgemäßem Einsatz unschädlich sind. Das Gerät darf nicht dem normalen Hausmüll beigefügt werden, sondern muss fachgerecht entsorgt werden. Schicken Sie bei Bedarf das Pyrometer zur Entsorgung an die PROXITRON GmbH zurück.



Entsorgung (nach RL2002/96/EG)

1.2 Wartung und Pflege

Das Gerät besitzt keine Teile, die einer Wartung unterliegen.

Achtung: Die Linse kann bei leichter Verschmutzung mit trockener, ölfreier Druckluft gereinigt werden. Bei stärkerer Verschmutzung verwendet man am besten ein weiches, trockenes Tuch, wie es auch bei der Reinigung von Kameraobjektiven zum Einsatz kommt.

1.2.1 Verpackungsvorschriften und Lagerung

Steht die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung, ist zum Transport des Gerätes ein mit stoßdämpfendem Material ausgelegter Karton zu verwenden. Bei Überseeversand oder längerer Lagerung in hoher Luftfeuchtigkeit sollte das Gerät durch eine verschweißte Folie gegen Feuchtigkeit geschützt werden (evtl. Silikagel beilegen). Die Optik sollte mit der Schutzkappe oder mit einer Folie separat geschützt werden.

1.2.2 Gewährleistung

Die PROXITRON GmbH wird defekte Teile, die durch Fehler im Design oder der Herstellung begründet sind, während der ersten zwei Jahre ab Verkaufsdatum ersetzen oder reparieren. Davon abweichende Regelungen können schriftlich beim Kauf des Gerätes vereinbart werden. Wenn einer Rücksendung zur Garantiereparatur zugestimmt worden ist, schicken Sie bitte das Gerät an die PROXITRON GmbH zurück.

Die Garantie erlischt, wenn das Gerät ohne vorherige schriftliche Zustimmung von PROXITRON geöffnet, auseinander genommen, verändert oder anderweitig zerstört wurde. Die Garantie erlischt auch, wenn das Gerät falsch angewendet oder unter Bedingungen benutzt oder gelagert wurde, die nicht der Spezifikation in den Technischen Daten entsprechen. Die PROXITRON GmbH haftet nicht für Zerstörungen, Verluste, einschließlich Gewinnverluste, und Folgeschäden, die bei der Nutzung des Gerätes eventuell entstehen oder die aus Defekten bei Design und Herstellung des Gerätes resultieren.

Der Verkäufer übernimmt keine Garantie, dass das Gerät für eine beim Kunden vorgesehene spezielle Applikation einsetzbar ist.

1.2.3 Urheberrechte

Alle Rechte und Änderungen vorbehalten. Die Änderung der in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und technischen Daten, auch ohne vorherige Ankündigung, bleibt vorbehalten.

Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieser Unterlagen vervielfältigt, verarbeitet, verbreitet oder anderweitig übertragen werden.

Es wird keine Garantie für die Richtigkeit des Inhalts dieser Unterlagen übernommen.

1.2.4 Erklärung

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich PROXITRON GmbH vor.

2 Einführung

2.1 Lieferumfang

OKS T / TG / TF (inkl. zwei Montagemuttern M40x1,5)
Bedienungsanleitung

Hinweis: Anschlusskabel sind nicht im Standardlieferumfang enthalten. Bitte bestellen Sie die erforderlichen Kabel in der von Ihnen gewünschten Kabellänge separat (siehe Zubehörliste).

2.2 Anwendungsbereich und Funktionsprinzip

Die digitalen PROXITRON Pyrometer OKS T / TG / TF sind speziell für den Industrieinsatz konzipiert. Sie eignen sich für Temperaturmessungen ab -40 °C und sind für unterschiedliche Anwendung in drei verschiedenen Spektralbereichen lieferbar.

Das OKS _ T (8 ... 14 µm) kann für allgemeine Anwendungen eingesetzt werden. Bedingt durch den sehr niedrigen Emissionsgrad (ϵ) bei metallisch glänzenden Oberflächen ist der Einsatz dort nicht sinnvoll.

Das OKS _ TG (5,14 µm) wurde speziell für die Messung von Glas- und Quarzglasoberflächen entwickelt.

Das OKS _ TF wird eingesetzt wenn applikationsbedingt durch Flammen oder Verbrennungsgase hindurch gemessen werden muss. (Kein Einfluss der Flamme auf die Messung).

Durch den soliden Aufbau im kompakten Edelstahlgehäuse ist der Einsatz selbst unter rauen Umgebungsbedingungen möglich.

Mit dem OKS T / TG / TF können Messfelddurchmesser ab 2,0 bzw. 2,5 mm realisiert werden. Dabei sind verschiedene Messentfernungen, je nach verwendeter Festoptik, möglich. Mit einer minimalen Ansprechzeit von 60 ms (t_{95}) ist das Gerät auch für schnelle Messaufgaben geeignet.

Das OKS T / TG / TF verfügt über eine integrierte USB-Schnittstelle. Durch den Anschluss an einen PC können Emissionsgrad, Teilmessbereich, Speichereinstellungen und Einstellzeit optimal an die Anwendungen angepasst werden.

Das Gerät kann zur Parametrierung über die USB-Schnittstelle auch ohne zusätzliche 24V Spannungsversorgung arbeiten. In dieser Betriebsart ist der 4...20 mA Analogausgang **nicht** ohne zusätzliche Stromversorgung (siehe Anschlusszeichnung) nutzbar.

Zum Ausrichten des Pyrometers kann ein optionales Laserpilotlicht verwendet werden (siehe Zubehörliste).

Das OKS T / TG / TF ist ein Gerät in 2-Leiter Technik. Beide Leitungen dienen gleichzeitig der Spannungsversorgung und der Übertragung des Messsignals. Die Infrarotstrahlung des Messobjektes wird im Detektor in ein elektrisches Signal umgewandelt. Dieses wird digital weiterverarbeitet und in das temperaturlineare Standardsignal 4...20 mA umgewandelt. Dadurch lässt es sich hervorragend in Mess- und Regelsysteme integrieren.

3 Technische Daten

3.1 Gerätedaten

Gerätetyp	OKS _ T				OKS _ TG				OKS _ TF			
Messtemperaturbereich	-40 ... 1000°C				100 ... 1300°C				300 ... 1300°C			
Spektralbereich	8 ... 14 µm				5,14 µm				3,9 µm			
Optiken (siehe Tabelle)	5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
Interne Messwertverarbeitung	digital											
Emissionsgrad ϵ	0,200 ... 1,000, einstellbar über USB-Schnittstelle											
Teilmessbereich	beliebig innerhalb Grundmessbereich, Mindestumfang 50 °C											
Einstellzeit t_{95}	60 ms (min.), einstellbar 100 ms bis 100 s über Schnittstelle											
Speicher	Maximalwertspeicher, einstellbar über Schnittstelle											
Messunsicherheit ¹⁾	1% vom Messwert in °C oder 1 K ²⁾											
Wiederholbarkeit ¹⁾	0,5 % vom Messwert in °C oder 0,5 K ²⁾											
NETD ¹⁾	0,1 °C (rauschäquivalente Temperaturdifferenz)											
Messausgang	4...20 mA temperaturlinear, Bürde max. 600 Ohm bei 24V											
Schnittstelle	USB-Schnittstelle (galvanisch getrennt)											
Ausrichtung / Justierung	Laser-Pilotlichtvorsatz (Zubehör)											
Parameter	über Schnittstelle und Software einstellbar: Emissionsgrad; Einstellzeit; Einheit °C oder °F; Einstellungen des Speichers; Teilmessbereich											
Spannungsversorgung	24 V DC +/- 25%, Restwelligkeit 500 mV, LED: 7 ... 30 V DC, <200 mW											
Leistungsaufnahme	max. 0,6 W											
Betriebstemperatur	0 ... +70°C											
Lagertemperatur	-20 ... +70°C											
Schutzart	IP 65 nach DIN 40050											
Gewicht	ca. 450 g											
Gehäuseabmessung	Gewinde M 40 x 1,5; Länge 125 mm											
Prüfgrundlagen	EN 55 011: 1998, Grenzkategorie A											
CE- Zeichen	Gemäß den EU-Richtlinien											
Lieferumfang	OKS _ T / TG / TF mit Optik, Bedienungsanleitung, ohne Anschlusskabel											
Werkseinstellungen	$\epsilon = 1$, Einstellzeit min. (60 ms), Teilmessbereich gleich dem Grundmessbereich, Löszeit aus (auf Wunsch abweichende Parameter möglich)											

¹⁾ Angaben für Schwarzen Strahler, $T_u = 23^\circ\text{C}$, $t_{95} = 1\text{s}$

²⁾ Es gilt der jeweils größere Wert.

3.2 Optik

Je nach Anwendung kann das Gerät mit verschiedenen Festoptiken ausgestattet werden. Diese sind nachträglich **nicht** austauschbar und müssen bereits bei der Bestellung festgelegt werden.

Optische Daten (Scharfpunkte fett)		Optik 5									
Messabstand a [mm]		0	50	95	150	200	250	300	400	500	800
Messfeld Ø M [mm]											
OKS _ T	-40 ... 1000 °C	15,0	8	1,7	10,5	21,0	29	38,0	47	56	83
OKS _ TG	100 ... 1300 °C	15,0	8	1,7	10,5	21,0	29	38,0	47	56	83
OKS _ TF	300 ... 1300 °C	15,0	8	1,7	10,5	21,0	29	38,0	47	56	83
Apertur Ø D [mm]		15									

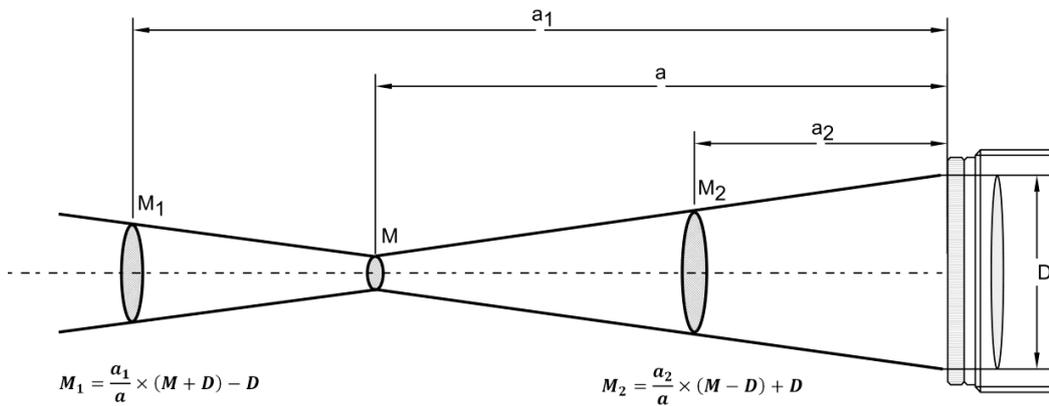
Optische Daten (Scharfpunkte fett)		Optik 6									
Messabstand a [mm]		0	100	260	295	400	500	600	800	1000	1200
Messfeld Ø M [mm]											
OKS _ T	-40 ... 1000 °C	15,0	11,8	6,8	5,5	13,0	20,0	27,0	41,0	55,0	69
OKS _ TG	100 ... 1300 °C	15,0	10,8	4,2	6,9	15,0	22,0	29,0	47,0	65,0	83
OKS _ TF	300 ... 1300 °C	15,0	10,8	4,2	6,9	15,0	22,0	29,0	47,0	65,0	83
Apertur Ø D [mm]		15									

Optische Daten (Scharfpunkte fett)		Optik 7									
Messabstand a [mm]		0	300	500	600	780	800	1000	1200	1500	2000
Messfeld Ø M [mm]											
OKS _ T	-40 ... 1000 °C	15,0	14,6	14,4	14,3	14,0	14,4	19,0	23	29	39
OKS _ TG	100 ... 1300 °C	15,0	14,6	14,4	14,3	14,0	14,4	19,0	23	29	39
OKS _ TF	300 ... 1300 °C	15,0	14,6	14,4	14,3	14,0	14,4	19,0	23	29	39
Apertur Ø D [mm]		15									

Optische Daten (Scharfpunkte fett)		Optik 8									
Messabstand a [mm]		0	200	400	800	1200	1800	2000	2500	3000	4000
Messfeld Ø M [mm]											
OKS _ T	-40 ... 1000 °C	15,0	18	20	24,0	28	34	36	46	57	68
Apertur Ø D [mm]		15									

Hinweis: Das Messobjekt muss immer mindestens so groß sein wie das Messfeld bei dem aktuellen Messabstand.

Der Messfelddurchmesser M ändert sich in Abhängigkeit vom Nennmessabstand (Scharfpunkt, lt. Tabelle) a . Die Zwischenwerte können auch mit folgenden Formeln berechnet werden:



Berechnung Messfelddurchmesser M

3.3 Zubehör OKS Serie OKS _ T / OKS _ TG / OKS _ TF

Für verschiedene Einsatzgebiete steht eine Vielzahl von Zubehörteilen zur Verfügung. Als Zubehör gelten die Teile, die jederzeit bestellt und vor Ort montiert werden können, z.B.:

Montagewinkel fest
Montagewinkel justierbar
Kühlgehäuse mit Luftblasvorsatz
Luftblasvorsatz

Anschlusskabel 2 m
Anschlusskabel 5 m
Anschlusskabel 10 m
Anschlusskabel 15 m
Anschlusskabel 20 m
Anschlusskabel 25 m
Anschlusskabel 30 m

Anschlusskabel USB, 1,8 m + Software

Pilotlichtvorsatz (Laser)

4 Installation und Inbetriebnahme

In diesem Abschnitt wird die Installation und Inbetriebnahme, der PROXITRON Pyrometer OKS T / TG / TF beschreiben.

4.1 Vorbereitung

Der Einsatzort des Pyrometers und die einzustellenden Parameter werden durch die Anwendung bestimmt. Bei der Entscheidung über den Standort müssen die Umgebungstemperatur, die atmosphärischen Bedingungen sowie eventuelle elektromagnetische Störfelder am Einsatzort berücksichtigt werden.

Falls ein Luftblasvorsatz verwendet wird, muss eine entsprechende Luftversorgung gewährleistet sein (Druck ca. 0,2 bis 1 bar, ölfrei).

Weiterhin ist die Kabelführung für die verwendeten Anschlusskabel des Pyrometers einschließlich der für den bei Bedarf verwendeten Computer (bei Nutzung der USB-Schnittstelle) in die Planung einzubeziehen.

4.1.1 Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur darf die Grenzen der Betriebstemperatur des Pyrometers von 0°C bis +70°C nicht über- oder unterschreiten. Bei höheren Umgebungstemperaturen können Verfälschungen des Messwertes oder Beschädigungen des Gerätes auftreten. Der Einfluss der Umgebungstemperatur kann durch entsprechendes Zubehör (z.B. ein Kühlgehäuse) minimiert werden.

4.1.2 Atmosphärische Bedingungen

Rauch, Dämpfe, Staub und andere Verunreinigungen in der Luft sowie eine verschmutzte Optik stellen ein Problem für die Temperaturmessung dar. Durch Verschmutzungen jeglicher Art, kann das Pyrometer nicht ausreichend Infrarotenergie für die exakte Messung erfassen und es entstehen Messfehler. Mit Hilfe eines Luftblasvorsatzes (siehe Zubehörliste) kann man einer zu starken Verschmutzung entgegen wirken.

4.1.3 Elektromagnetische Störungen

Das Gerät hat die Prüfung zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) gemäß der EU-Richtlinie bestanden. Darüber hinausgehende Störeinflüsse können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

Die Wirkung elektrischer und elektromagnetischer Störfelder kann durch folgende Maßnahmen verringert werden:

- Montieren der Messelektronik soweit wie möglich entfernt von potenziellen Störquellen wie z.B. motorgetriebenen Anlagen, die hohe Störspitzen erzeugen.

- Verwendung von ausschließlich geschirmten Kabeln für alle Ein- und Ausgänge am Pyrometer.

- Um Erdschleifen zu vermeiden, sollte entweder der Kabelschirm im Schaltschrank aufgelegt werden oder die Erdung des Gerätes über das Gehäuse am Messort erfolgen, jedoch nicht beides zugleich.

4.2 Installation des Pyrometers

4.2.1 Anforderungen an den Einsatzort

Es wird empfohlen, das Pyrometer mit der dafür vorgesehenen Halterung durch einen festen oder justierbaren Montagewinkel (siehe Zubehörliste) zu befestigen.

4.2.2 Anforderungen an das Bedienpersonal

Der Aufbau des Pyrometers sollte durch dafür qualifizierte Fachkräfte erfolgen.

Hinweis: Treten Schäden durch den unsachgemäßen Aufbau und/ oder Anschluss bzw. durch nicht qualifiziertes Personal auf, übernimmt die PROXITRON GmbH keine Haftung.

4.2.3 Montage

Wenn mit dem Gerät ein Montagewinkel erworben wurde, sollte dieser zuerst befestigt werden. Zur Befestigung des Gerätes an dem Winkel ist ein Gewinde M40x1,5 mit zwei Überwurfmuttern vorgesehen.

Zur Montage des Pyrometers mit Montagewinkel gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. vordere Montagemutter abdrehen
2. Pyrometer in den Montagewinkel setzen
3. Montagemutter wieder fest anziehen

4.2.4 Anschlusskabel

Neben den bereits beschriebenen Anforderungen an den Aufstellort und das Bedienpersonal ist auch die Spannungsversorgung zu beachten. Das Kabel für die Spannungsversorgung darf eine Länge von 100 Meter nicht überschreiten um Spannungsabfälle auf dem Kabel zu vermeiden. Das USB-Kabel darf eine Länge von 5 m nicht überschreiten und wird von der PROXITRON GmbH nur mit einer Länge von 1,8m ausgeliefert.

4.3 Ausrichten des Pyrometers

Das Gerät kann mit einem optional aufschraubbaren Laserpilotlichtvorsatz (Zubehör) zum exakten Ausrichten auf das Messobjekt ausgestattet werden.

LASER-Pilotlicht-Vorsatz

Der Vorsatz wird vor das Gerät geschraubt. Eine Temperaturmessung ist nicht möglich, solange der Vorsatz aufgeschraubt ist.

Das Pilotlicht repräsentiert nicht die wahre Größe des Messfeldes, sondern kennzeichnet das Zentrum der Lage.

Tipp: Richten Sie vor Beginn einer Messung die Optik des Pyrometers auf das Messobjekt aus!

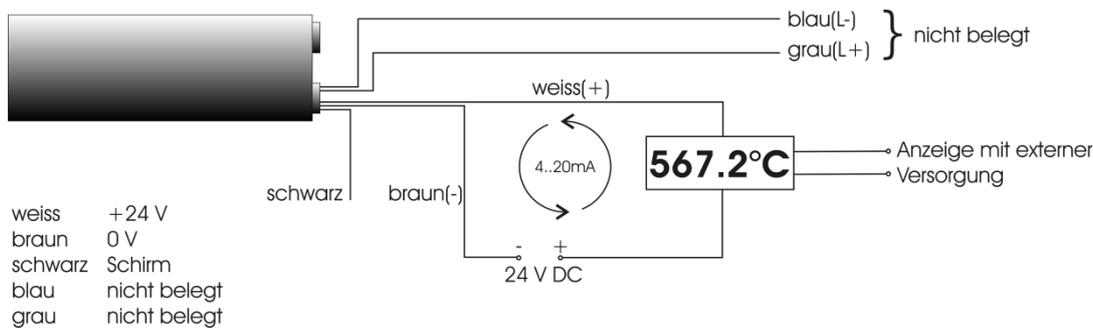
4.4 Inbetriebnahme des Pyrometers

4.4.1 Anschluss der Spannungsversorgung

Zum Betrieb der Serie OKS _ T / TG / TF wird eine Gleichspannung von 24 V \pm 25% benötigt. Stecken Sie das Anschlusskabel in den dafür vorgesehenen Flanschstecker am Pyrometer und verbinden Sie es mit einer 24 V Spannungsversorgung. (siehe Abb.).

Hinweis: Das Gerät ist mit einem Verpolschutz ausgerüstet.

Beim Anschluss der Versorgungsspannung ist auf richtige Polarität zu achten (siehe Abb.).



Beispiel für Anschlussplan mit Spannungsversorgung **ohne** integriertem LED-Pilotlicht

Hinweis: Das Gerät benötigt keine Vorwärm- oder Anlaufzeit und ist sofort betriebsbereit. Ein Ausgleich mit der Umgebungstemperatur sollte abgewartet werden.

Achtung: Der Betrieb des Pyrometers ist nur in der angegebenen Spannungsgrenze von 24 V DC \pm 25% erlaubt.

Zusatzgeräte wie z.B. eine Digitalanzeige, die das Ausgangssignal 4-20mA verarbeiten, können in die Stromschleife integriert werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die maximale Bürde 600 Ω bei 24V DC, 300 Ω bei 18 V DC oder 900 Ω bei 30 V DC beträgt.

Hinweis: Zusätzliche Geräte mit Stromeingang, z.B. ein Regler, können dem Anschlussbild (Abb.) gemäß in Reihe zu dem Anzeigegerät geschaltet werden.

Um den Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) gerecht zu werden, ist es notwendig, dass Anschlusskabel in geschirmter Ausführung zu verwenden.

Die Abschirmung des 5-adrigen Verbindungskabels ist auf der Pyrometerseite angeschlossen. Wird das Kabel verlängert, so muss die Abschirmung mit verlängert werden.

Hinweis: Formel zur Berechnung der Temperatur aus dem Stromwert

$$\left[\frac{\text{abgelesener Stromwert} - \text{Strom min}}{\text{Strom max} - \text{Strom min}} \times (\text{MBE} - \text{MBA}) \right] + \text{MBA}$$

Beispiel:

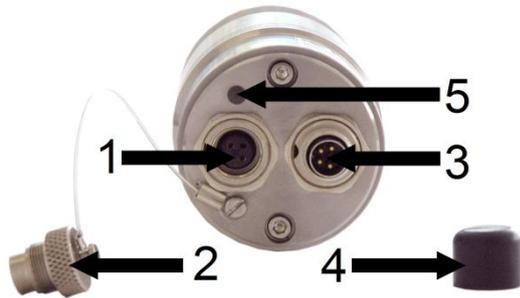
abgelesener Stromwert	8 mA	Messbereichsende	1000 °C
Messbereichsanfang	-40 °C	Strom max	20 mA
Strom min	4 mA		

Ergebnis:

$$\left[\frac{8 \text{ mA} - 4 \text{ mA}}{20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}} \times (1000 \text{ °C} - (-40 \text{ °C})) \right] + (-40 \text{ °C}) = 220,0 \text{ °C}$$

4.5 Anschlüsse

Die Anschlüsse des Pyrometer OKS _ T / TG / TF befinden sich an der Rückseite des Messgerätes.



1) USB Schnittstelle

Zum Anschluss des Gerätes an einen PC, zum Einstellen aller Geräteparameter und grafischer Auswertung.

2) Verschlusschraube

Unter der Verschlusschraube befindet sich die USB-Schnittstelle. Wenn die USB-Schnittstelle nicht benötigt wird schrauben Sie die Verschlusschraube bitte auf die USB-Schnittstelle.

3) Steckeranschluss

Der 5-polige Stecker dient der Spannungsversorgung für Pyrometer und zum Übertragen des Messsignals (4...20 mA).

4) Abdeckkappe

Die Abdeckkappe dient zum Schutz des Steckeranschlusses. Wenn dieser nicht benötigt wird empfehlen wir die Abdeckkappe auf den Anschluss zu setzen.

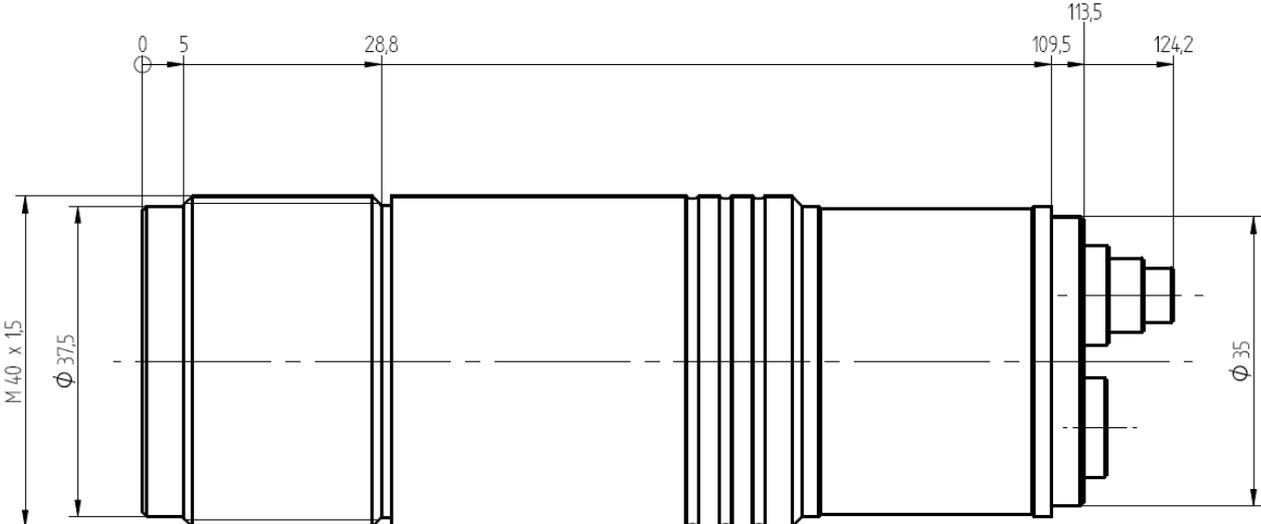
5) Betriebsbereitschaftsanzeige

Diese LED signalisiert die USB-Betriebsbereitschaft des Pyrometers

Stand-Alone-Betrieb: Ist das Gerät über die USB Schnittstelle an einen PC angeschlossen (USB-Betrieb), ist keine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig. Alle Parametereinstellungen können mittels Software vorgenommen werden. Wenn das Pyrometer nur über die USB-Schnittstelle angeschlossen ist und versorgt wird, kann der 4...20 mA Ausgang **nicht** ohne zusätzliche Stromversorgung (siehe Anschlusszeichnung) verwendet werden.

Hinweis: Bei USB-Betrieb das Kabel grundsätzlich erst am Pyrometer anschließen und dann in den PC stecken. Anderenfalls kann der PC unter Umständen das angeschlossene Pyrometer nicht erkennen.

5 Maßzeichnung



6 General Information

We are pleased that you decided for a high quality PROXITRON pyrometer of series OKS _ T / TG / TF for non-contact temperature measurement.

Please read this manual carefully before beginning any operation with the pyrometer and keep it in a safe place. It contains all the necessary information for set up and long-term operation of the pyrometer.

6.1 General advice and safety regulations

6.1.1 Intended usage

This device has to be used only for non-contact temperature measurement. If you use the pyrometer not compliant to the description in this user manual it may cause loss of all warranty claims against the manufacturer.

6.1.2 General source of danger

Please follow the instruction for electrical installation of the pyrometer. The voltage of 24 V DC does not cause hazards to health and life of the user.

6.1.3 Use and maintenance of the pyrometer

Use of the pyrometer is restricted to qualified personnel which has got instructions before initial operation and handling. Instructions should be given by a supervisor or optionally by PROXITRON GmbH customer service

6.1.4 Safety arrangement

The operation of the pyrometer is only allowed with a potential-free low voltage of 24V DC. This voltage is not harmful for health and life of the user.

6.1.5 Modifications of the device

It is strongly prohibited to do technical modifications of the device without permission of the manufacturer. Contraventions absolve the manufacturer from liability for any damages. It automatically causes loss of all warranty claims against the manufacturer.

6.1.6 Environmental protection

The lens or its coating may contain harmful materials, which are without danger following the intended usage. The unit may not be disposed of with normal waste, for disposal send the device back to PROXITRON GmbH.



Disposal (in accordance with RL2002/96/EC)

6.2 Maintenance and care

The device does not need any maintenance.

ATTENTION: Do not clean the lens with acidic or solvent-based fluids. A slight pollution of the lens can be cleaned by using dry and oil free compressed air. For heavy pollution, please use a soft and dry tissue.

6.2.1 Packaging and storage

If the original packaging is not available, please use a shock-proof package for shipment of the pyrometer. For overseas shipment or long term storage in rooms with high humidity the pyrometer should be heat sealed to protect it against humidity. Please also protect the optics with a protection cover (as delivered) or a plastic film.

6.2.2 Warranty

PROXITRON GmbH will replace or repair defective parts, which result from design errors or manufacturing faults, within a period of two years from the date of sale. Special terms can be arranged, in writing, at the time of purchase of the equipment. Devices, for which the return under guarantee has been approved, should be sent to PROXITRON GmbH. The guarantee is invalidated if the device is opened, disassembled, modified, or otherwise destroyed, without obtaining prior written approval from PROXITRON. The guarantee is also invalidated if the device is improperly used, or if it is operated or stored under conditions which do not correspond to those defined in the technical specification.

PROXITRON GmbH does not accept liability for any damage or losses which might occur, including financial losses and consequential damages, as a result of use of the equipment, or which occurs as a result of defects in the design or manufacture of the device.

The seller does not give any guarantee or assurances, that the equipment can be utilized for any special applications which the customer might have.

6.2.3 Copyright

All rights reserved. Copying and publication of this user manual or parts of it need previous allowance of PROXITRON GmbH.

6.2.4 Statement

Specifications are subject to be changed by PROXITRON GmbH without notification.

7 Introduction

7.1 Scope of delivery

OKS T / TG / TF (including two screw nuts M40x1,5)
User manual

Advice: The connection cable is not included in scope of delivery. Please order it separately according to the required length (see accessories list).

7.2 Application range and functional principle

The compact and digital PROXITRON pyrometer OKS T / TG / TF is especially designed for industrial purposes. This device is suitable for high temperature measurement starting at -40 °C and got three different spectral ranges, depending on the application.

The OKS _ T (8 ... 14 μm) is usable for many fields of applications. Due to the very low emissivity (ϵ) of blank metals, it is not recommended to use it in this field.

The OKS _ TG (5.14 μm) is the perfect device for measuring glass surfaces.

If you need measurement trough flames in your application, the OKS _ TF (3.9 μm) is the best choice.

The solid stainless steel housing allows usage even under rough environmental conditions. Measuring spot sizes from 2.0 or 2.5 mm up for the OKS T / TG / TF can be easily realized. With a minimal response time of only 60 ms (t_{95}) the devices are usable for fast measuring tasks.

The device possesses a USB interface at the rear side. Connecting a PC with this interface makes it possible to adjust emissivity, temperature sub-range and response time independently. For setting-up the device you may use only the USB interface. In this operating mode the current output (4...20 mA) **does not** work without separate power supply (see drawing).

For the devices a Laser aiming light accessory is also available, which enables to focus the measuring object exactly. The LASER light spot has not the same size as the measuring spot size of the pyrometer. It marks the middle of the measuring field.

For devices without integrated aiming light.

The OKS _ T / TG / TF work in two-wire technology. Both wires of a two-wire device will be used simultaneously for power supply and transmitting of the measuring signal. The infrared radiation of the measured object will be displayed on a detector and transferred in an electrical signal. This signal will be digitally processed and transferred in the standard temperature linear signal of 4 ... 20 mA. This allows integration in measuring and controlling systems very easily.

8 Technical Data

8.1 Device Data

Type	OKS _ T	OKS _ TG	OKS _ TF
Measuring range	-40 ... 1000 °C	100 ... 1300 °C	300 ... 1300 °C
Spectral range	8 ... 14 μm	5.14 μm	3.9 μm
Optics (refer tables)	5 6 7 8	5 6 7 8	5 6 7 8
Internal meas. value processing	digital		
Emissivity ε	0.002 ... 1.000; adjustable via interface		
Sub ranges	free adjustable within measuring range, minimum span 50 °C		
Response time t ₉₅	60 ms (min.), adjustable 100 ms up to 100 s via interface		
Storage	Maximum value storage, adjustable via interface		
Uncertainty ¹⁾	1% of meas. value in °C or 1 K ²⁾		
Repeatability ¹⁾	0.5 % of meas. value in °C or 0.5 K ²⁾		
NETD ¹⁾	0.1 °C (noise equivalent temperature difference)		
Output	4...20 mA temperature linear, burden max. 600 Ohm at 24V		
Interface	USB-interface (galvanically isolated)		
Aiming	Laser aiming light (accessory)		
Parameters	Adjustable via interface and software: Emissivity; response time; Unit °C or °F; storage settings, sub ranges		
Power supply	24 V DC +/- 25%, ripple 500 mV LED: 7 ... 30 V DC, <200 mW		
Power consumption	max. 0.6 W		
Operating temperature	0 ...+70°C		
Storage temperature	-20 ... +70°C		
Protection class	IP 65 according to DIN 40050		
Weight	approx. 450 g		
Dimensions	thread M 40 x 1.5; length 125 mm		
Test base	EN 55 011: 1998, limit class A		
CE- symbol	According to EU-regulations		
Scope of delivery	OKS _ T / TG / TF with optics, user manual, without connecting cable		
Factory settings	ε = 1, response time min. (60 ms), sub range equals measuring range, storage off (other settings on request)		

¹⁾ Specified for blackbody reference, ambient temperature 23°C, t₉₅ = 1s

²⁾ The highest value is valid.

8.2 Optics

Depending on customer requirements, the device is equipped with a fixed optics which has to be decided when ordering. An exchange of this optics at customer's site is impossible.

Optical data (sharp point bold)		Optics 5									
Distance a [mm]		0	50	95	150	200	250	300	400	500	800
Spot size Ø M [mm]											
OKS _ T	-40 ... 1000 °C	15,0	8	1,7	10,5	21,0	29	38,0	47	56	83
OKS _ TG	100 ... 1300 °C	15,0	8	1,7	10,5	21,0	29	38,0	47	56	83
OKS _ TF	300 ... 1300 °C	15,0	8	1,7	10,5	21,0	29	38,0	47	56	83
Aperture Ø D [mm]		15									

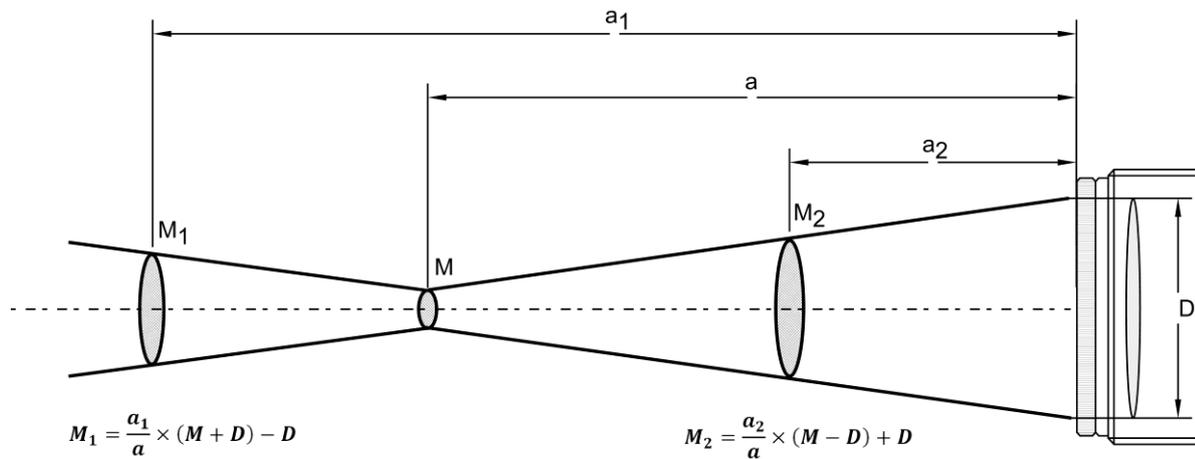
Optical data (sharp point bold)		Optics 6									
Distance a [mm]		0	100	260	295	400	500	600	800	1000	1200
Spot size Ø M [mm]											
OKS _ T	-40 ... 1000 °C	15,0	11,8	6,8	5,5	13,0	20,0	27,0	41,0	55,0	69
OKS _ TG	100 ... 1300 °C	15,0	10,8	4,2	6,9	15,0	22,0	29,0	47,0	65,0	83
OKS _ TF	300 ... 1300 °C	15,0	10,8	4,2	6,9	15,0	22,0	29,0	47,0	65,0	83
Aperture Ø D [mm]		15									

Optical data (sharp point bold)		Optics 7									
Distance a [mm]		0	300	500	600	780	800	1000	1200	1500	2000
Spot size Ø M [mm]											
OKS _ T	-40 ... 1000 °C	15,0	14,6	14,4	14,3	14,0	14,4	19,0	23	29	39
OKS _ TG	100 ... 1300 °C	15,0	14,6	14,4	14,3	14,0	14,4	19,0	23	29	39
OKS _ TF	300 ... 1300 °C	15,0	14,6	14,4	14,3	14,0	14,4	19,0	23	29	39
Aperture Ø D [mm]		15									

Optical data (sharp point bold)		Optics 8									
Distance a [mm]		0	200	400	800	1200	1800	2000	2500	3000	4000
Spot size Ø M [mm]											
OKS _ T	-40 ... 1000 °C	15,0	18	20	24,0	28	34	36	46	57	68
Aperture Ø D [mm]		15									

Advice: The measured object can be located in any distance to the pyrometer but it has to be at least as big as the spot size at this measuring distance.

The spot size M is depending on a change of the measuring distance a . The calculation to the interim values can be determined by the following formula:



Calculation of measuring field M

8.3 Accessories Series OKS _ T / OKS _ TG / OKS _ TF

Depending on the application in different areas and industrial facilities the PROXITRON GmbH offers a wide range of accessories. Accessories can be ordered at any time and installed on site.

That includes:

- Mounting angle fixed
- Mounting angle adjustable
- Cooling jacket incl. air purge unit
- Air purge unit

- Connection cable 2 m
- Connection cable 5 m
- Connection cable 10 m
- Connection cable 15 m
- Connection cable 20 m
- Connection cable 25 m
- Connection cable 30 m

Connection cable USB

Pilot light (Laser)

9 Installation and initial operation

This chapter describes how to install and initial operation to do for the OKS _ T / TG / TF.

9.1 Preparation

The pyrometer position and the respectively adjustable parameters are determined from the application. Concerning the pyrometer position, please take care of ambient temperature, atmospherical conditions and potential occurrence of electromagnetic interferences.

If the use of an air purge unit is required, the following compressed air data are recommended:
compressed air, free of oil and water, pressure 0.2 to 1 bar.

Please take care of the cable length concerning the potential connection of a PC via USB interface when planning your installation

9.1.1 Ambient temperature:

The ambient temperatures must not exceed the allowed operation temperature for the pyrometer: 0°C to +70°C. Otherwise wrong measuring results may occur or even a damage the pyrometer. If the ambient temperature is too high the pyrometer must be used in combination with appropriate accessories (e.g. cooling jacket).

9.1.2 Atmospherical conditions:

Smoke, dust, steam or other air contamination as well as contaminated optics are a problem for non-contact temperature measurement. As the Pyrometer cannot receive the full infrared energy for an exact measurement, measuring errors will be the result. An air purge unit (see accessories list) can be helpful to avoid contamination of the lens.

9.1.3 Electromagnetic interferences:

The OKS T / TG / TF has passed the test for CE-symbol according to EU regulations. Any interferences beyond may affect proper functionality of the pyrometer!

To protect the device from electromagnetic interferences the following methods are recommended:

The device should be mounted as far as possible from potential sources of interferences, e.g. machine parts with electrical motors, which may produce interference peaks.

- Use shielded cables for all connections.

- Make sure that the Pyrometer is grounded properly.

- To avoid ground loops please connect only the cable shield or the ground of the pyrometer.

9.2 Installation of the Pyrometer

9.2.1 Location requirements

It is recommended to use the available accessories for mounting of the device.

9.2.2 Operating personal requirements

Qualified operating personnel should do the installation.

Advice: We only recommend qualified personnel to operate the pyrometer. The PROXITRON GmbH will not cover damages caused by improper installation of non-qualified operating personnel.

9.2.3 Mechanical installation

An existing mounting angle should be installed first. The pyrometer can be easily installed by using the thread M40x1.5 and the ring nuts with the mounting angle.

1. Loosen the ring nut
2. Attach pyrometer to the mounting angle
3. Tighten the ring nut

9.2.4 Cable routing

Besides the mentioned requirements to location and operating personnel the distance from pyrometer to power supply unit should also be kept in mind. Do not use a cable length with more than 100 meters for power supply. The maximum length of the USB cable is 5 meter! The PROXITRON GmbH delivers only 1.8 m for the USB cable length.

9.3 Alignment of the pyrometer

A correct alignment of the pyrometer can be done by using the optional LASER targeting light (accessory).

LASER targeting light (accessory)

The LASER targeting light (accessory) needs to be screwed in front of the pyrometer. Temperature measurement is not possible at this moment.

The LASER light spot has not the same size as the measuring spot size of the pyrometer. It marks the middle of the measuring field.

Advice: Before starting any measuring operation first thing is to aim the pyrometer towards the object you are going to measure.

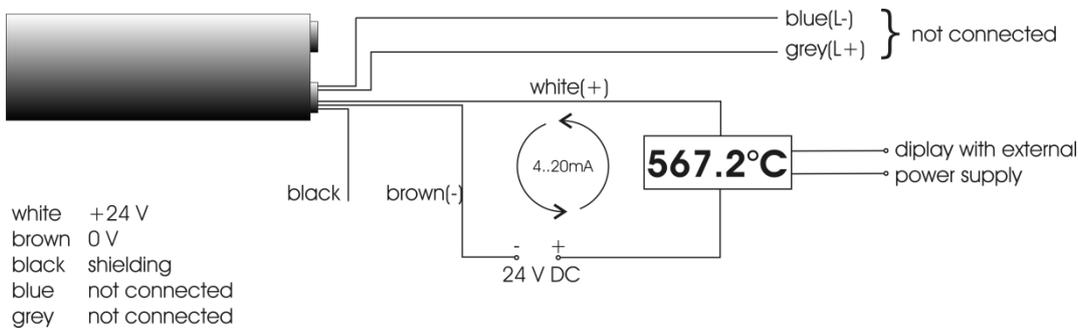
9.4 Initial operation of the pyrometer

9.4.1 Connecting the power supply

The T / TG / TF needs power supply of 24 V DC $\pm 25\%$. Please put the connecting cable in the 5-pin connector at the rear side of the pyrometer and connect the other end of the cable to a 24 V DC power supply.

Advice: The pyrometer is equipped with inverse-polarity protection.

Polarity is important when connecting the pyrometer with power supply (see Figure).



Connecting diagram for device type **without** integrated LED aiming light

Tip: The device is ready for operation right after connecting the power supply

Attention: The operation of the pyrometer is only allowed with a power supply of 24 V DC $\pm 25\%$. Additional devices such as digital display, controller, recorder, etc. for processing the output signal of 4 to 20 mA can be integrated in sequence in the current loop. Please be advised that the maximum load must not exceed 600 Ω at 24V DC, 300 Ω at 18 V DC or 900 Ω at 30 V DC.

To meet the requirements of electromagnetic compatibility all connecting cables should be shielded. The shield of a five wire connecting cable is connected at pyrometer side only. At cable extensions the shield has to be extended too.

Tip: Formula for calculation of temperature from current value

$$\left[\frac{\text{displayed current value} - \text{current min}}{\text{current max} - \text{current min}} \times (MBE - MBA) \right] + MBA$$

Example:

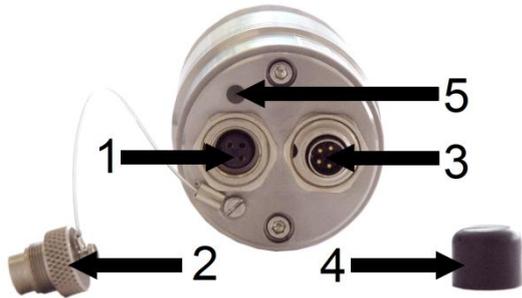
- Displayed current value: 8 mA
- Start of measuring range: -40 °C
- End of measuring range: 1000 °C
- Current min: 4 mA
- Current max: 20 mA

Result:

$$\left[\frac{8 \text{ mA} - 4 \text{ mA}}{20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}} \times (1000 \text{ °C} - (-40 \text{ °C})) \right] + (-40 \text{ °C}) = 220,0 \text{ °C}$$

9.5 Connections

All connections are located at the rear side of the device as shown in figures



1) USB interface

To connect the device to a PC for setting up all parameters. also for graphical analysis.

2) Screw cover

The USD connector can be covered for protection by the screw cover if it will not be used.

3) Connector

This 5-pin connector is used for the power supply with the signal output (4...20 mA) of the pyrometer.

4) Plastic cover

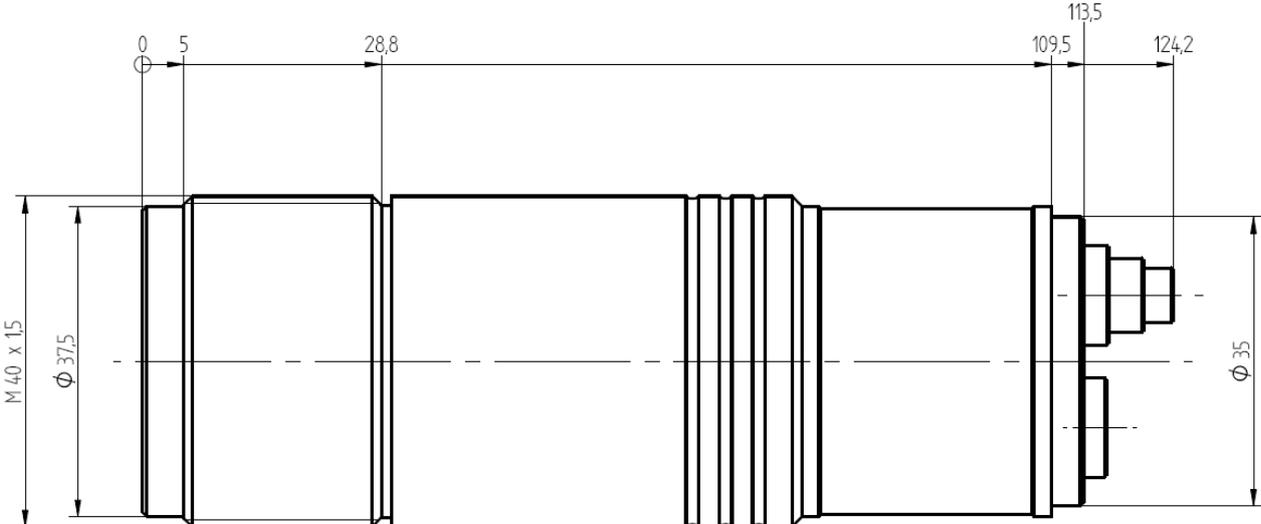
The connector should be covered for protection by the plastic cover if it will not be used.

5) Power LED

This LED indicates the USB-operation.

Stand-alone operation: If the device is connected via USB to a PC no further power supply is required for operation of the device. All parameter settings can be done via software. In this operation mode the current output (4...20 mA) doesn't works without separate power supply (see drawing)!

11 Dimensional drawing



Proxitron

SENSORS MADE IN GERMANY

Proxitron GmbH

25335 Elmshorn
Germany

Tel.: +49 4121 2621-0

info@proxitron.de
www.proxitron.de

BDA_OKS_T_TG_TF_D_E.docx
25.08.2020