

**Bedienungsanleitung  
User Manual**

**Piros S Pyrometer  
OKS \_ GA / S**



# 1 Allgemeines

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein PROXITRON Pyrometer der Serie OKS GA / S 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 GA / S (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 GA / S sind speziell für den Industrieinsatz konzipiert. Sie eignen sich für Hochtemperaturmessungen ab 250 °C an unterschiedliche Oberflächen, wie z.B. Metalle, Graphit oder Keramik.

Das OKS \_ T (8 ... 14 µm) kann für allgemeine Anwendungen eingesetzt werden. Bedingt durch den sehr niedrigen Emissionsgrad ( $\epsilon$ ) 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 DT40F 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 GA / S können Messfelddurchmesser ab 1,5 mm realisiert werden. Dabei sind verschiedene Messentfernungen, je nach verwendeter Festoptik, möglich. Mit einer minimalen Ansprechzeit von 10 ms ( $t_{95}$ ) ist das Gerät auch für schnelle Messaufgaben geeignet.

Das OKS GA / S 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.

Mit dem integrierten LED- oder LASER Pilotlicht kann das Pyrometer exakt auf das Messobjekt ausgerichtet werden. Die Lichtpunktgröße des LED Pilotlichts entspricht annähernd dem Messfelddurchmesser.

Das Pilotlicht muss separat mit einer Spannung von 7...30 V DC versorgt werden.

Das OKS GA / S 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 _ S	OKS _ S	OKS _ GA	OKS _ GA
Messtemperaturbereich	600 ... 1800°C	800 ... 2500°C	250 ... 1300°C	350 ... 1800°C
Spektralbereich	0,8 ... 1,1 µm	0,8 ... 1,1 µm	1,45 ... 1,8 µm	1,45 ... 1,8 µm
Optiken (siehe Tabelle)	2 3 4	2 3 4	2 3 4	2 3 4
Interne Messwertverarbeitung	digital			
Emissionsgrad $\varepsilon$	0,05 ... 1,00, einstellbar über Schnittstelle			
Teilmessbereich	beliebig innerhalb Grundmessbereich, Mindestumfang 51 °C			
Einstellzeit $t_{95}$	10 ms (min.), einstellbar 50 ms bis 100 s über USB-Schnittstelle			
Speicher	Maximalwertspeicher, einstellbar über USB-Schnittstelle			
Messunsicherheit <sup>1)</sup>	0,5% vom Messwert in °C			
Wiederholbarkeit <sup>1)</sup>	0,1 % vom Messwert in °C			
NETD <sup>1)</sup>	0,1 °C (rauschäquivalente Temperaturdifferenz)			
Messausgang	4...20 mA temperaturlinear, Bürde max. 600 Ohm bei 24V			
Schnittstelle	USB-Schnittstelle (galvanisch getrennt)			
Ausrichtung / Justierung	LED-Pilotlicht oder LASER-Pilotlicht			
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 (ohne LED Pilotlicht)			
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 _ GA / S mit Optik, Bedienungsanleitung, <b>ohne</b> Anschlusskabel			
Werkseinstellungen	$\varepsilon = 1$ , Einstellzeit min. (10 ms), Teilmessbereich gleich dem Grundmessbereich, Löszeit aus (auf Wunsch abweichende Parameter möglich)			

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

### 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.

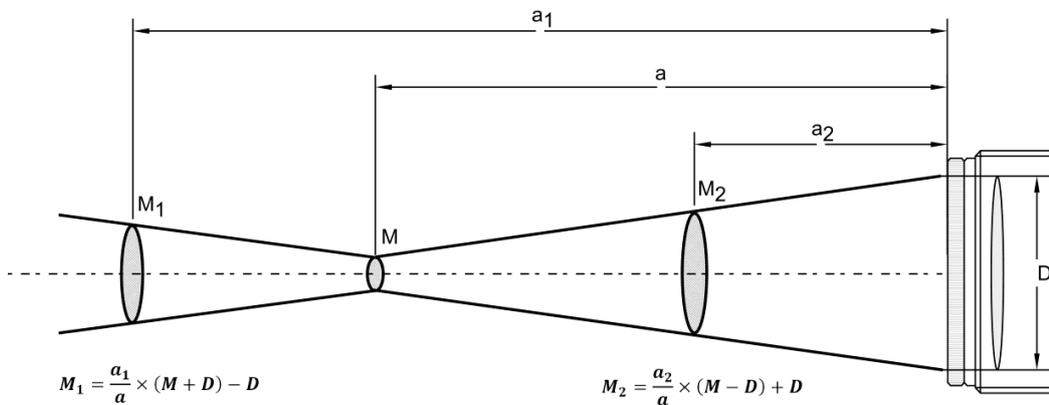
<b>Optische Daten (Scharfpunkte fett)</b>		<b>OPTIK 2</b>											
Messabstand a [mm]		0	100	200	290	400	500	600	800	1000	1500	2000	4000
Messfeld Ø M [mm] OKS _ S	600 ... 1800 °C	11,8	8,8	5,7	3,0	8,6	13,7	18,8	29,0	39,2	65	90	192
	800 ... 2500 °C	11,8	8,2	4,7	1,5	6,5	11,1	15,7	24,9	34,1	57	80	172
Messfeld Ø M [mm] OKS _ GA	250 ... 1300 °C	11,8	8,8	5,7	3,0	8,6	13,7	18,8	29,0	39,2	65	90	192
	350 ... 1800 °C	11,8	8,2	4,7	1,5	6,5	11,1	15,7	24,9	34,1	57	80	172
Apertur Ø D [mm]		11,8											

<b>Optische Daten (Scharfpunkte fett)</b>		<b>OPTIK 3</b>											
Messabstand a [mm]		0	100	200	300	400	500	650	800	1000	1500	2000	4000
Messfeld Ø M [mm] OKS _ S	600 ... 1800 °C	10,8	10,1	9,5	8,8	8,2	7,5	6,5	10,5	15,8	29,1	42	96
	800 ... 2500 °C	10,8	9,7	8,6	7,4	6,3	5,2	3,5	6,8	11,2	22,2	33	77
Messfeld Ø M [mm] OKS _ GA	250 ... 1300 °C	10,8	10,1	9,5	8,8	8,2	7,5	6,5	10,5	15,8	29,1	42	96
	350 ... 1800 °C	10,8	9,7	8,6	7,4	6,3	5,2	3,5	6,8	11,2	22,2	33	77
Apertur Ø D [mm]		10,8											

<b>Optische Daten (Scharfpunkte fett)</b>		<b>OPTIK 4</b>											
Messabstand a [mm]		0	100	200	300	400	500	650	800	1000	1500	2000	4000
Messfeld Ø M [mm] OKS _ S	600 ... 1800 °C	10,4	11,1	11,9	12,6	13,4	14,1	15,2	16,3	17,8	21,5	25,2	40
	800 ... 2500 °C	10,4	10,6	10,9	11,1	11,4	11,6	12,0	12,3	12,8	14,0	15,2	20
Messfeld Ø M [mm] OKS _ GA	250 ... 1300 °C	10,4	11,1	11,9	12,6	13,4	14,1	15,2	16,3	17,8	21,5	25,2	40
	350 ... 1800 °C	10,4	10,6	10,9	11,1	11,4	11,6	12,0	12,3	12,8	14,0	15,2	20
Apertur Ø D [mm]		10,4											

**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 GA / S 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 ist mit einem integrierten Pilotlicht zum exakten Ausrichten auf das Messobjekt ausgestattet.

LED-Pilotlicht:

Im Scharfpunkt der Optik wird das Pilotlicht scharf dargestellt. Es repräsentiert annähernd die wahre Größe des Messfeldes, und kennzeichnet das Zentrum der Lage. Beim OKS \_ S kann am Messbereichsanfang das Pilotlicht zur Verfälschung des Messwertes führen! Grundsätzlich ist das Pilotlicht für den Dauerbetrieb geeignet.

LASER-Pilotlicht:

Im Scharfpunkt der Optik wird das Pilotlicht scharf dargestellt. Es repräsentiert nicht die wahre Größe des Messfeldes, sondern kennzeichnet nur das Zentrum der Lage. Beim OKS \_ S kann am Messbereichsanfang das Pilotlicht zur Verfälschung des Messwertes führen!

Das LASER-Pilotlicht schaltet sich automatisch nach 30 Sekunden aus, um eine Überhitzung und Beschädigung zu vermeiden. Die Spannungsversorgung des LASER Pilotlichtes muss dann neu zugeschaltet werden. Bei Umgebungstemperaturen von > 50 °C schaltet sich das LASER-Pilotlicht ebenfalls automatisch ab.

**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

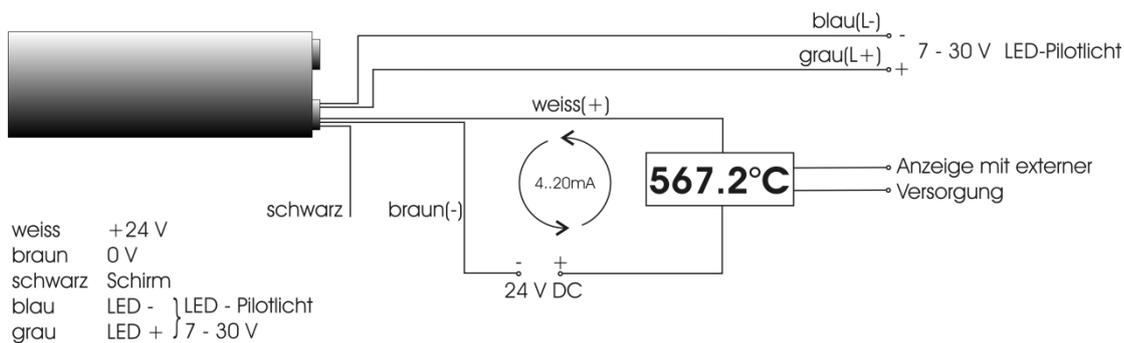
Zum Betrieb der Serie OKS \_ GA / S wird eine Gleichspannung von 24 V  $\pm$ 25% benötigt. Stecken Sie das Anschlusskabel in den dafür vorgesehenen Flanschstecker am Pyrometer und verbinden Sie es mit einer 24 V Spannungsversorgung. (siehe Abb.).

**Hinweis:** Das Gerät ist mit einem Verpolschutz ausgerüstet.

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

Das integrierte Pilotlicht hat einen Stromverbrauch von ca. 35 mA.

Die Versorgungsspannung für das Pyrometer und das Pilotlicht kann auch aus einer gemeinsamen Quelle stammen.



Beispiel für Anschlussplan mit Spannungsversorgung

**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  $\Omega$  bei 24V DC, 300  $\Omega$  bei 18 V DC oder 900  $\Omega$  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.

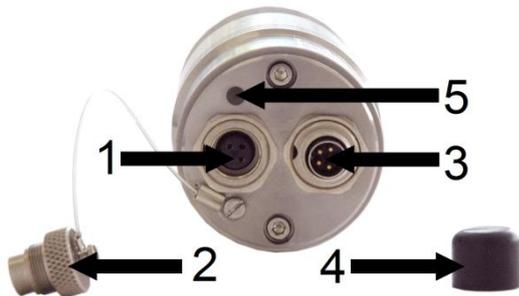
**Hinweis:** Formel zur Berechnung der Temperatur aus dem Stromwert

Beispiel:		abgelesener Stromwert: 8 mA	
MBA (Messbereichsanfang)	250 °C	MBE (Messbereichsende)	1300 °C
Strom min	4 mA	Strom max	20 mA

Ergebnis: \_\_\_\_\_

## 4.5 Anschlüsse

Die Anschlüsse des Pyrometer OKS \_ GA / S befinden sich an der Rückseite des Messgerätes.

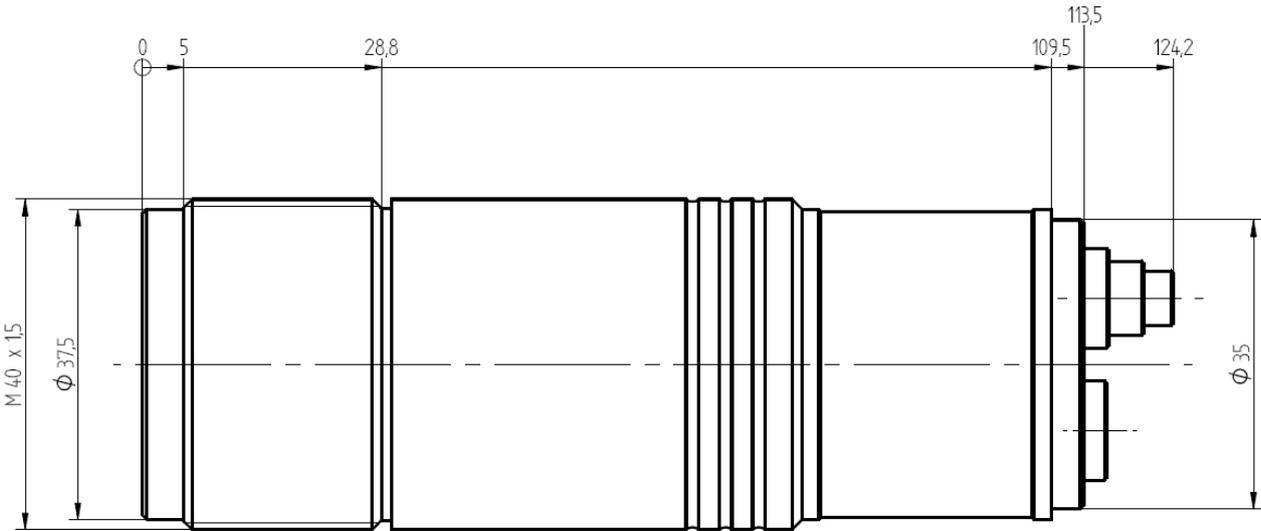


- 1) USB Schnittstelle  
Zum Anschluss des Gerätes an einen PC, zum Einstellen aller Geräteparameter und grafischer Auswertung.
- 2) Verschlusschraube  
Unter der Verschlusschraube befindet sich die USB-Schnittstelle. Wenn die USB-Schnittstelle nicht benötigt wird schrauben Sie die Verschlusschraube 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 und das Pilotlicht **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 \_ GA / S 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 GA / S (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 GA / S is especially designed for industrial purposes. This device is suitable for high temperature measurement starting at 250 °C of many different surfaces for example metals, ceramics or graphite.

The solid stainless steel housing allows usage even under rough environmental conditions. Measuring spot sizes from 1.5 mm up for the OKS GA / S can be easily realized. With a minimal response time of only 10 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) and the targeting light **does not** work without separate power supply (see drawing).

The integrated LED- or LASER targeting light enables to focus the measuring object exactly. The size of the LED targeting light is nearly identical to the measuring field.

The OKS \_ GA / S works 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 _ S	OKS _ S	OKS _ GA	OKS _ GA
Measuring range	600 ... 1800°C	800 ... 2500°C	250 ... 1300°C	350 ... 1800°C
Spectral range	0.8 ... 1.1 µm	0.8 ... 1.1 µm	1.45 ... 1.8 µm	1.45 ... 1.8 µm
Optics (refer tables)	2 3 4	2 3 4	2 3 4	2 3 4
Internal meas. value processing	digital			
Emissivity ε	0.05 ... 1.0, adjustable via interface			
Sub ranges	free adjustable within measuring range, minimum span 50 °C			
Response time $t_{95}$	10 ms (min.), adjustable 50 ms up to 100 s via interface			
Storage	Maximum value storage, adjustable via interface			
Measure Uncertainty <sup>1)</sup>	0.5% of meas. value in °C			
Repeatability <sup>1)</sup>	0.1 % of meas. value in °C			
NETD <sup>1)</sup>	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	LED- or LASER targeting light			
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 (without targeting light)			
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 _ S / OKS _ GA with optics, user manual, <b>without</b> connecting cable			
Factory settings	ε = 1, response time min. (10 ms), sub range equals measuring range, storage off (other settings on request)			

<sup>1)</sup> Specified for blackbody reference, ambient temperature 25°C,  $t_{95} = 1s$

## 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.

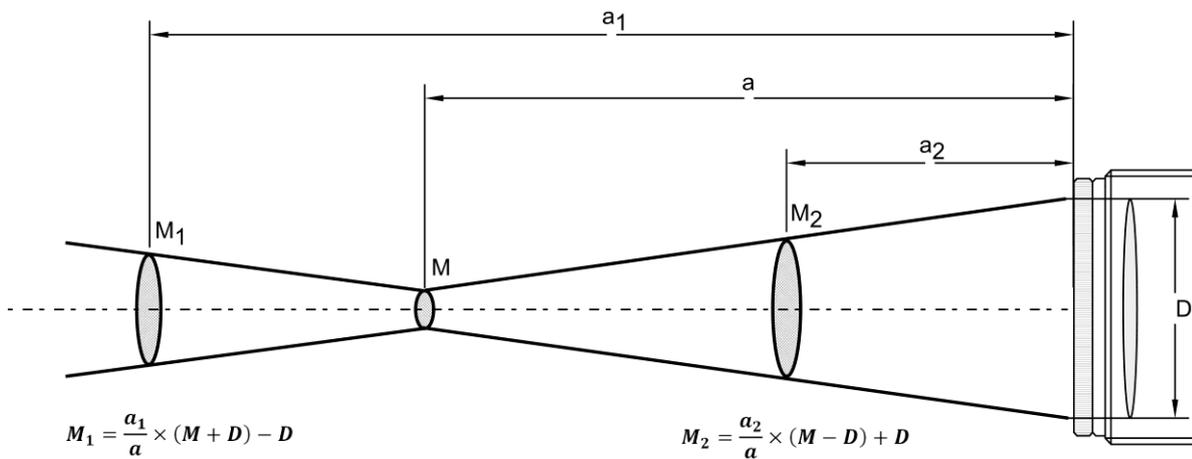
<b>Optical data (sharp point bold)</b>		OPTIK 2											
Measuring distance a [mm]		0	100	200	290	400	500	600	800	1000	1500	2000	4000
Spot size Ø M [mm] OKS _ S	600 ... 1800 °C	11.8	8.8	5.7	3.0	8.6	13.7	18.8	29.0	39.2	65	90	192
	800 ... 2500 °C	11.8	8.2	4.7	1.5	6.5	11.1	15.7	24.9	34.1	57	80	172
Spot size Ø M [mm] OKS _ GA	250 ... 1300 °C	11.8	8.8	5.7	3.0	8.6	13.7	18.8	29.0	39.2	65	90	192
	350 ... 1800 °C	11.8	8.2	4.7	1.5	6.5	11.1	15.7	24.9	34.1	57	80	172
Aperture Ø D [mm]		11.8											

<b>Optical data (sharp point bold)</b>		OPTIK 3											
Measuring distance a [mm]		0	100	200	300	400	500	650	800	1000	1500	2000	4000
Spot size Ø M [mm] OKS _ S	600 ... 1800 °C	10.8	10.1	9.5	8.8	8.2	7.5	6.5	10.5	15.8	29.1	42	96
	800 ... 2500 °C	10.8	9.7	8.6	7.4	6.3	5.2	3.5	6.8	11.2	22.2	33	77
Spot size Ø M [mm] OKS _ GA	250 ... 1300 °C	10.8	10.1	9.5	8.8	8.2	7.5	6.5	10.5	15.8	29.1	42	96
	350 ... 1800 °C	10.8	9.7	8.6	7.4	6.3	5.2	3.5	6.8	11.2	22.2	33	77
Aperture Ø D [mm]		10.8											

<b>Optical data (sharp point bold)</b>		OPTIK 4											
Measuring distance a [mm]		0	100	200	300	400	500	600	800	1000	1500	2000	4000
Spot size Ø M [mm] OKS _ S	600 ... 1800 °C	10.4	11.1	11.9	12.6	13.4	14.1	15.2	16.3	17.8	21.5	25.2	40
	800 ... 2500 °C	10.4	10.6	10.9	11.1	11.4	11.6	12.0	12.3	12.8	14.0	15.2	20
Spot size Ø M [mm] OKS _ GA	250 ... 1300 °C	10.4	11.1	11.9	12.6	13.4	14.1	15.2	16.3	17.8	21.5	25.2	40
	350 ... 1800 °C	10.4	10.6	10.9	11.1	11.4	11.6	12.0	12.3	12.8	14.0	15.2	20
Aperture Ø D [mm]		10.4											

**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 \_ GA / S.

### 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. A safety glass protects the optics. This should be cleaned in regular times.

An air purge unit (see accessories list) can be helpful to avoid contamination of the lens.

#### 9.1.3 Electromagnetic interferences:

The OKS GA / S 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 is simple by using the built-in targeting light.

### LED targeting light

The LED light spot has approximately the measuring spot size of the pyrometer but not absolutely exactly the same size. The LED targeting light is designed for continuous operation; it does not influence the measurement. Only for the OKS \_ S the light can cause measurement errors at the beginning of the basic temperature range. The pyrometer must be fixed in the correct measuring distance to avoid measuring errors caused by a too big spot size.

### LASER targeting light

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. The LASER targeting light is designed for non-continuous operation, it does not influence the measurement. Only for the OKS \_ S the light can cause measurement errors at the beginning of the basic temperature range. The pyrometer must be fixed in the correct measuring distance to avoid measuring errors caused by a too big spot size.

The LASER will switch off automatically after 30 seconds in use to protect the LASER and the device for overheating. It has to be switched on again by switching on the power supply for targeting light.

The LASER will also switch off automatically if ambient temperature reaches more than 50 C°.

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

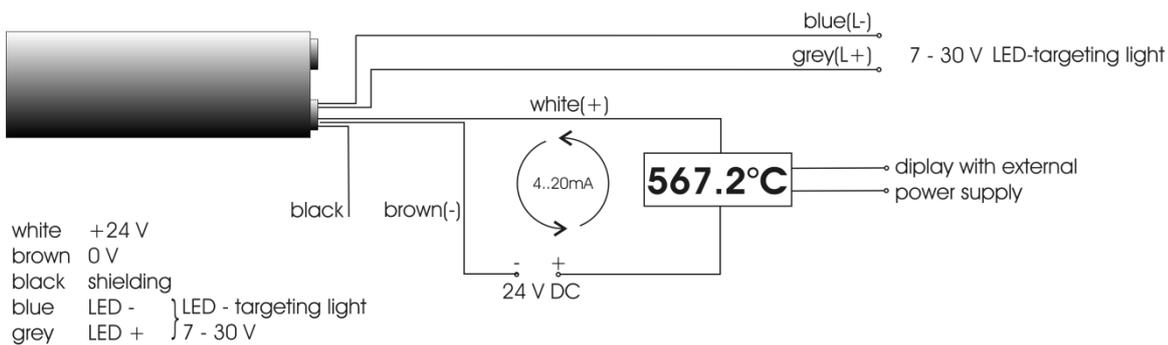
## 9.4 Initial operation of the pyrometer

### 9.4.1 Connecting the power supply

The OKS \_ GA / S 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). The power consumption is max. 35 mA, incl. targeting light. You also may use a common power supply for the pyrometer and the targeting 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  $\Omega$  at 24V DC, 300  $\Omega$  at 18 V DC or 900  $\Omega$  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

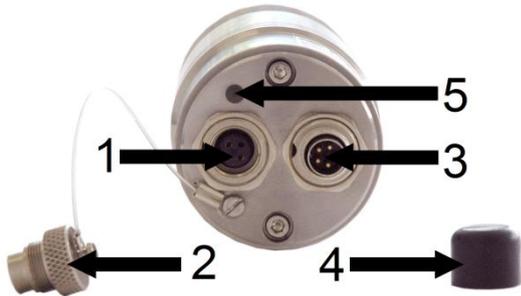
Example:

- Displayed current value: 8 mA
- (MBA) Start of measuring range: 250 °C
- (MBE) End of measuring range: 1300 °C
- Current min: 4 mA
- Current max: 20 mA

Result:

## 9.5 Connections

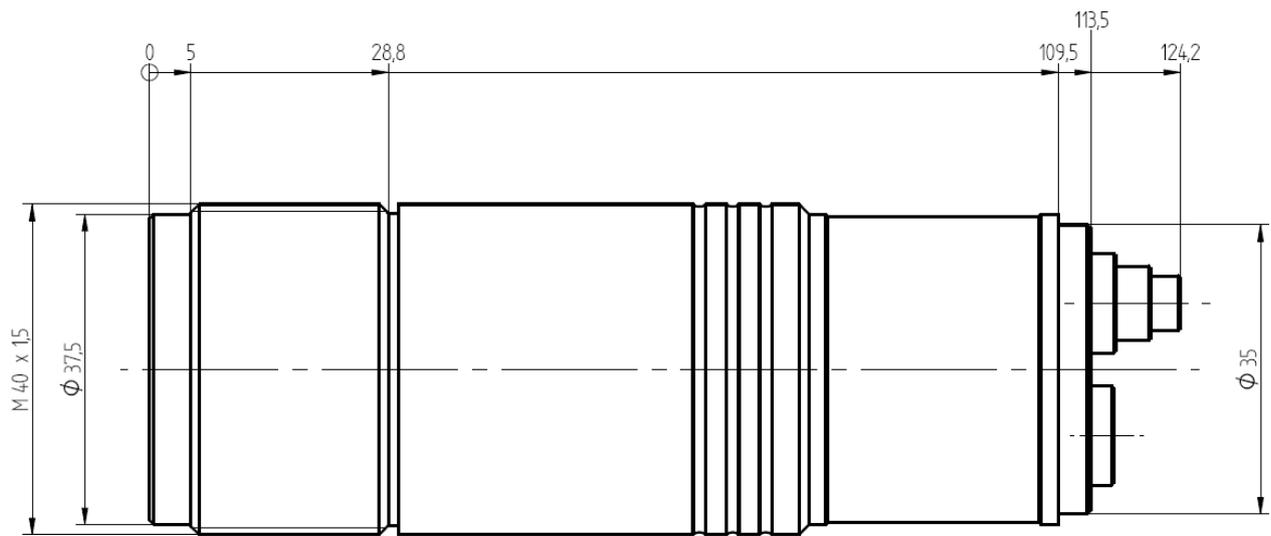
All connections are located at the rear side of the device as shown in figures



- 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 and for power supply of the LED targeting light.
- 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) and the targeting light will not work without separate power supply (see drawing)!

# 10 Dimensional drawing



**Proxitron GmbH**

Gärtnerstrasse 10  
D-25335 Elmshorn  
Germany

Tel.: +49-(0)4121-2621-0

Fax: +49-(0) 4121-2621-10

E-mail: [mail@proxitron.de](mailto:mail@proxitron.de)  
[www.proxitron.de](http://www.proxitron.de)

BDA OKS \_ GA / S D E  
21.07.2009