

# KTS 218 · KTG 218

*Infrarot-Temperaturschalter · Infrared Temperature Switch*

## Betriebsanleitung · User Manual



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>3</b>
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung .....	3
1.2	Haftung und Gewährleistung.....	3
1.3	Symbolerklärung / Bezeichnungen .....	3
1.4	Terminologie .....	3
1.5	Urheberschutz.....	3
1.6	Entsorgung / Außerbetriebnahme.....	3
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Übersicht</b> .....	<b>4</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
3.2	Lieferumfang .....	4
<b>4</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>5</b>
4.1	Allgemeines.....	5
4.2	Elektrischer Anschluss .....	5
<b>5</b>	<b>Elektrische Installation</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Mechanische Installation</b> .....	<b>6</b>
6.1	Zubehör (optional).....	6
<b>7</b>	<b>Optik</b> .....	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Geräteausrichtung</b> .....	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Geräteeinstellungen</b> .....	<b>7</b>
9.1	Vermeiden von fehlerhaften Schaltvorgängen durch falsche Montage .....	8
<b>10</b>	<b>Transport, Verpackung, Lagerung</b> .....	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>8</b>
11.1	Sicherheit .....	8
11.2	Allgemeines.....	8
<b>12</b>	<b>Fehlerdiagnose</b> .....	<b>8</b>
<b>13</b>	<b>Bestellnummern</b> .....	<b>9</b>
13.1	Bestellnummern Geräte .....	9
13.2	Bestellnummern Zubehör.....	9

## 1 Allgemeines

### 1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf dieses hochwertigen und leistungsfähigen Temperaturschalters.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung mit allen Hinweisen zu Sicherheit, Bedienung und Wartung bitte sorgfältig Schritt für Schritt durch. Sie dient als wichtige Informationsquelle und Nachschlagewerk für Installation und Betrieb des Gerätes. Zur Vermeidung von Bedienungsfehlern muss diese Anleitung so aufbewahrt werden, dass jederzeit darauf zugegriffen werden kann. Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen (siehe Kap. 4, **Sicherheit**) müssen bei Betrieb des Gerätes unbedingt eingehalten werden.

Neben dieser Betriebsanleitung gelten die Betriebsanleitungen der mitbenutzten Komponenten. Die darin enthaltenen Hinweise – insbesondere Sicherheitshinweise – sind zu beachten.

Sollten weitergehende Fragen auftreten, steht Ihnen unser technischer Kundendienst unter der Rufnummer +49 (0)69 973 73-0 in D-60326 Frankfurt telefonisch gerne zur Verfügung.

### 1.2 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise für die Bedienung, Wartung und Reinigung dieses Gerätes erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrung nach bestem Wissen.

IMPAC Infrared GmbH übernimmt keine Haftung für die in diesem Handbuch aufgeführten Beispiele und Verfahren oder für Schäden, die daraus eventuell entstehen könnten oder für den Fall, dass der Inhalt dieses Dokuments möglicherweise unvollständig oder fehlerhaft ist. IMPAC behält sich das Recht vor, Änderungen an diesem Dokument und den darin beschriebenen Produkten vorzunehmen, ohne die Verpflichtung einzugehen, irgendeine Person über solche Änderungen zu informieren.

IMPAC Infrared GmbH gibt auf alle Temperaturschalter der Serie KTS/KTG 218 eine Gewährleistung von zwei Jahren ab Datum der Rechnungslegung. Diese bezieht sich auf Fabrikationsfehler sowie Fehler, die sich während des Betriebes einstellen und auf einen Fehler der Firma IMPAC Infrared GmbH hinweisen. Die Gewährleistung erlischt, wenn das Gerät ohne vorherige schriftliche Zustimmung von IMPAC auseinandergenommen, verändert oder anderweitig zerstört wurde.



### 1.3 Symbolerklärung / Bezeichnungen



**Hinweis:**

Das Hinweissymbol kennzeichnet Tipps und besondere nützliche Informationen dieser Betriebsanleitung. Alle Hinweise sollten im Interesse einer effektiven Bedienung des Gerätes beachtet werden.

### 1.4 Terminologie

Die verwendete Terminologie bezieht sich auf die VDI- / VDE-Richtlinie 3511, Blatt 4.

### 1.5 Urheberrecht

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt. Weitergabe sowie Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugsweise, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

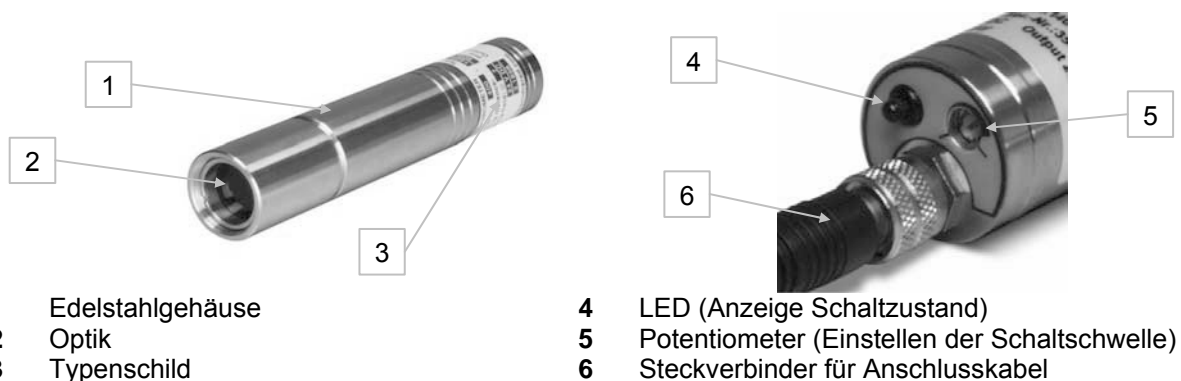
### 1.6 Entsorgung / Außerbetriebnahme

Nicht mehr funktionsfähige IMPAC-Geräte sind gemäß den örtlichen Bestimmungen für Elektro- / Elektronikmaterial zu entsorgen.

## 2 Technische Daten

Messbereiche:	<b>KTS 218:</b> 700 ... 1500°C <b>KTG 218:</b> 400 ... 1400°C
Interne Messwertverarbeitung:	Digital
Spektralbereich:	<b>KTS 218:</b> 0,85...1,05 µm <b>KTG 218:</b> 0,85...1,8 µm
Optiken:	
Messdistanz:[mm]	170    220    400    600    800    1000    1400    1600    1800    2000
Ø Messfeld:[mm]	2,5    4    5,5    7    10,5    14    18    21    24,5    28
Versorgung:	24 V DC (± 15%), 60 mA
Ausgang:	Schaltspannung bei Überschreitung des Schwellwertes: 2 V unterhalb der Versorgungsspannung, max. 30 mA
Schaltzeit:	600 µs
Emissionsgrad:	fest eingestellt, $\epsilon = 1$
Erfassungszeit $t_{95}$ :	600 µs
Ausrichthilfe:	LED-Pilotlicht
Messunsicherheit:	0,75 % vom Messwert (bei $\epsilon = 1$ und 23°C Umgebungstemperatur)
Reproduzierbarkeit ( $\epsilon = 1, t_{95} = 1$ s):	< 0,3 % vom Messwert
Zul. Umgebungstemperatur:	0 ... 70°C
Zul. Lagertemperatur:	-20 ... 70°C
Schutzart:	IP65 nach DIN 40050
Relative Luftfeuchtigkeit:	Keine kondensierenden Bedingungen
Gehäuse:	Edelstahl
Einbaulage:	Beliebig
Abmessungen:	Ø 25 mm x Länge: 125 mm
CE-Zeichen:	Entspr. EU-Richtlinien über elektromagnetische Verträglichkeit

## 3 Übersicht



### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Infrarot-Temperaturschalter KTS 218 / KTG 218 ist für Anwendungen geeignet, bei denen eine fest eingestellte Temperatur zum Auslösen eines Schaltvorgangs dient. Dies findet man in der Praxis dort, wo der Sensor beim Zählen und Positionieren von heißen Teilen zum Einsatz kommt.

Mit einer Ansprechzeit von nur 600 µs ( $t_{95}$ ) kann der Sensor sehr schnell auf Temperaturänderungen reagieren. Dabei können Messfelddurchmesser ab 2,5 mm realisiert und somit auch kleine Messobjekte exakt erfasst werden.

### 3.2 Lieferumfang

KTS/KTG 218 mit 3-poligem Steckeranschluss, Werkzertifikat, Betriebsanleitung.

## 4 Sicherheit

### 4.1 Allgemeines

Jede Person, die damit beauftragt ist, Arbeiten am oder mit dem Gerät auszuführen, muss die Betriebsanleitung vor Beginn gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einem solchen oder ähnlichen Gerät bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller bereits geschult wurde. Der Infrarot Temperaturschalter darf nur zu dem in der Anleitung beschriebenen Zweck benutzt werden. Es wird empfohlen, nur das vom Hersteller angebotene Zubehör zu verwenden.

### 4.2 Elektrischer Anschluss

Beim Anschluss zusätzlicher Geräte, die unter Netzspannung stehen (z.B. Transformatoren), sind die allgemeinen Sicherheitsrichtlinien beim Anschluss an die Netzspannung (z.B. 230 V-Versorgung) zu beachten. Netzspannung kann beim Berühren tödlich wirken. Eine nicht fachgerechte Montage kann schwerste gesundheitliche oder materielle Schäden verursachen.

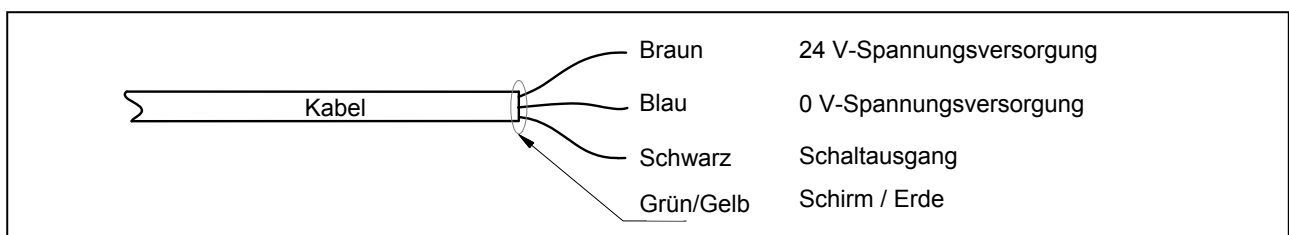
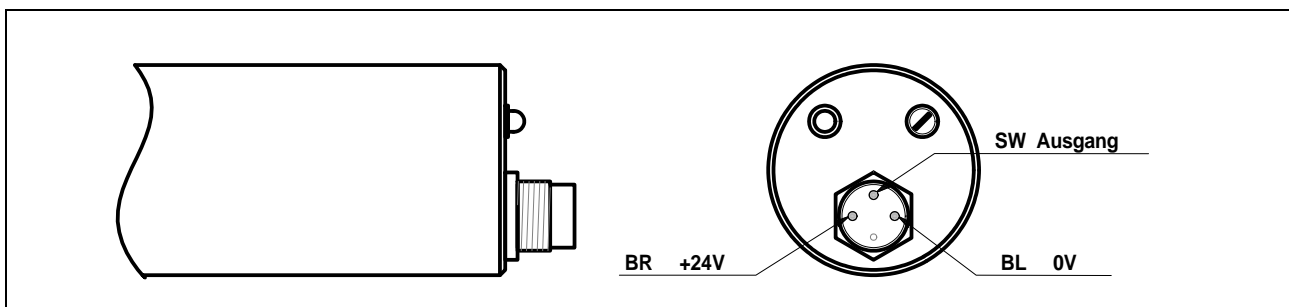
Der Anschluss solcher Netzgeräte an die Netzspannung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

## 5 Elektrische Installation

Zum Betrieb des Schalters wird eine Gleichspannung von 24 V  $\pm$ 15% benötigt. Beim Anschluss der Versorgungsspannung ist auf die richtige Polarität zu achten. Zum Ausschalten ist die Spannungsversorgung zu unterbrechen, da die Geräte über keinen Ein- / Ausschalter verfügen (z.B. Anschlussstecker ziehen). Das Gerät benötigt keine Vorwärm- oder Anlaufzeit und ist somit sofort betriebsbereit.

Um die Anforderungen der elektromagnetische Verträglichkeit zu erfüllen (EMV), dürfen nur abgeschirmte Anschlusskabel verwendet werden. Die Abschirmung des Anschlusskabels wird nur auf der Schalterseite angeschlossen. Auf der Seite der Spannungsquelle (Schaltschrank) bleibt die Abschirmung offen, um Masseschleifen zu verhindern.

Das Anschlusskabel (als Zubehör erhältlich) ist auf der einen Seite mit einem 3-poligen Stecker zum Anschluss an den Schalter ausgerüstet, auf der anderen Seite befinden sich Litzen. Die Anschlussbelegung entnehmen Sie den folgenden Darstellungen:



Am Schaltausgang liegen folgende Spannungen an:

- bis zum Erreichen der Schaltschwelle: 0 V
- überschreiten der Schaltschwelle: etwa 2 V unterhalb der Eingangsspannung

Der Innenwiderstand beträgt 1 k $\Omega$ . Das Gerät ist kurzschlussfest.

## 6 Mechanische Installation

### 6.1 Zubehör (optional)

Umfangreiches Zubehör garantiert den problemlosen Anschluss sowie Montage des Schalters. Die folgenden Bilder / Beschreibungen geben einen Überblick über die Möglichkeiten zur Befestigung sowie Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten (siehe auch **13.2 Bestellnummern Zubehör**).

#### Befestigung:

Zur sicheren Befestigung und Ausrichtung des Schalters auf das Messobjekt

- Montage- und Ausrichthalterung, justierbar
- Kugelgelenkhalterung
- Halterung mit Haltebolzen



Montage- und Ausrichthalterung, justierbar



Kugelgelenkhalterung



Halterung mit Haltebolzen

#### Kühlung:

Zum Einsatz des Temperaturschalters oberhalb der maximal zulässigen Umgebungstemperatur steht ein Kühlgehäuse mit zusätzlicher Luftspülung der Optik zur Verfügung.



Kühlgehäuse mit Luftspülung

#### Sonstiges:

Der *Blasvorsatz* schützt die Linse vor Verschmutzungen durch Staub, Feuchtigkeit oder Schwebstoffe. Er muss mit trockener, ölfreier Druckluft betrieben werden und erzeugt einen kegelförmigen Luftstrahl.

Der *Blasvorsatz mit 90°-Umlenkspiegel* ermöglicht eine um 90° versetzte Messanordnung. Die auszuwertende Wärmestrahlung wird über einen Spiegel um 90° reflektiert und ermöglicht so die Installation des Schalters auch bei räumlich eingeschränkten Verhältnissen.



Blasvorsatz



Blasvorsatz mit 90°-Umlenkspiegel

## 7 Optik

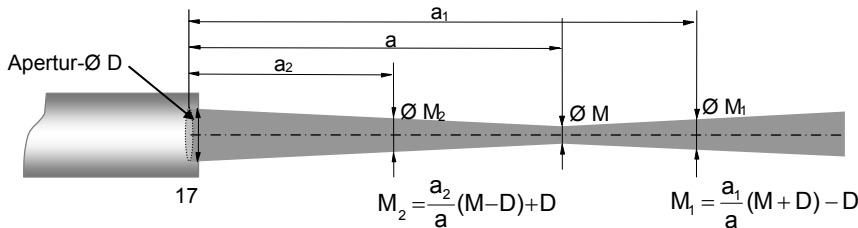
Die Schalter sind ab Werk mit einer der nachfolgend aufgeführten Fest-Optiken ausgestattet. Diese Optiken fokussieren auf eine bestimmte Entfernung. In dieser Entfernung hat die jeweilige Optik ihr kleinstmögliches Messfeld. Wird der Abstand zum Messobjekt vergrößert oder verkleinert, vergrößert sich das Messfeld. In jedem Fall ist darauf zu achten, dass das Messobjekt mindestens so groß wie der Messfelddurchmesser sein muss, um keine unerwünschte Hintergrundstrahlung mit zu messen.

Die Bezeichnung der Optik (z.B. Optik 400) gibt den Messabstand in mm an (hier: 400 mm, gemessen ab Linsenvorderfläche), bei dem sich das kleinste Messfeld ergibt (z.B. 5,5 mm).

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Größe des Messfeldes (in mm) in Abhängigkeit vom Messabstand. Zwischenwerte müssen bei Bedarf interpoliert werden. Die Angabe des Messfelddurchmessers beim Messabstand 0 entspricht der Apertur  $D$  (Durchmesser der Blende) des Objektivs.

Optik / Messabstand $a$ [mm]	170	220	400	600	800	1000	1400	1600	1800	2000
Messfeld-Ø $M$ [mm]	2,5	4	5,5	7	10,5	14	18	21	24,5	28

Wird der Abstand zum Messobjekt verkleinert oder vergrößert, ergibt sich eine Unschärfe, die sich in einer Vergrößerung des Messfeldes äußert. Berechnungen zu Zwischenwerten können mit der folgenden Formel bestimmt werden:



## 8 Geräteausrichtung

Das Gerät ist ausgestattet mit einem LED-Pilotlicht zum exakten Ausrichten des Sensors auf das Messobjekt. Es ist zu beachten, dass bei Änderung des Messabstandes sich auch der Messfelddurchmesser ändert. Während der Anwendung ist das Pilotlicht dauerhaft eingeschaltet, die Funktionsfähigkeit des Temperaturschalters wird dadurch nicht beeinflusst.

Das LED-Pilotlicht zeigt die schärfste Abbildung (kleinster Punkt) bei dem angegebenen Messabstand der Optik, er markiert das Zentrum sowie die Größe des Messfeldes.

## 9 Geräteeinstellungen

Das Potentiometer auf der Rückseite dient zum Einstellen der Schaltschwelle. Der Schaltzustand wird über eine LED angezeigt.

Die LED auf der Rückseite des Gerätes leuchtet bei Erreichen bzw. Überschreiten der eingestellten Temperaturschaltswelle „HIGH“.

Mit Hilfe eines geeigneten Schraubendrehers kann die Schaltschwelle des Temperaturschalters neu eingestellt werden.



1. Um eine exakte, vorgegebene Temperaturstufe einzustellen, wird empfohlen die Schaltschwelle durch eine Vergleichsmessung (entweder durch ein anderes Pyrometer oder durch berührende Messung) zu ermitteln. Verändern Sie nun mit Hilfe eines passenden Schraubendrehers und ohne Gewaltanwendung das Potentiometer am Temperaturschalter soweit, bis die vom Vergleichsgerät gemessene Temperatur erreicht wird und der Temperaturschalter umschaltet.
2. Wenn der genaue Temperaturwert nicht erforderlich ist, reicht es, den Schalter an einen (heißen) Referenzpunkt auszurichten und die Schaltschwelle mit dem Schraubendreher entsprechend einzustellen.
3. Nun ist ein neuer Schwellenwert eingestellt und der Temperaturschalter ist für den Überwachungsprozess einsatzfähig.

## 9.1 Vermeiden von fehlerhaften Schaltvorgängen durch falsche Montage

Wenn Sie mit exakten Temperatureinstellungen arbeiten (die Schaltschwelle durch Vergleichsmessung ermittelt haben) ist auf folgende Punkte zu achten:

1. Das zu überwachende Objekt darf nicht kleiner sein als das Messfeld des Infrarot-Temperaturschalters (siehe auch **7, Optik**).
2. Es ist darauf zu achten, dass eventuell im Hintergrund befindliche Strahlungsquellen den Schaltvorgang nicht beeinträchtigen. Ist das zu messende Objekt beispielsweise durchsichtig oder teildurchsichtig und liegt eine Wärmequelle dahinter, so können die Infrarotstrahlen des dahinter liegenden Objekts zusätzlich auf den Sensor des Infrarot-Temperaturschalters einwirken und die Schalttemperatur verfälschen. In diesem Fall kann Abhilfe geschaffen werden, indem z.B. die Ausrichtung des Schalters auf das Objekt geändert wird
3. Bedenken Sie, dass Infrarot-Strahlung von heißen Anlagenteilen am Messobjekt reflektiert und damit zusätzlich vom Temperaturschalter aufgefangen werden kann. Hat das Messobjekt einen hohen Reflexionsgrad (kleiner Emissionsgrad), so kann es auch sein, dass fast ausschließlich die Temperatur des reflektierten Gegenstandes gemessen wird und die eigentliche Objekttemperatur fast keinen Einfluss auf die Schaltvorgänge hat. In diesem Fall muss mit einer mechanischen Vorrichtung dafür gesorgt werden, dass die Störstrahlung ausgeblendet wird.

## 10 Transport, Verpackung, Lagerung

Das Gerät kann durch unsachgemäßen Transport beschädigt oder zerstört werden. Steht die Originalverpackung nicht mehr zur Verfügung, ist zum Transport des Gerätes ein mit stoßdämpfendem PE-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. Silicagel beilegen).

Die Infrarot-Temperaturschalter sind für eine Lagertemperatur von -20 ... 70°C ausgelegt. Die Lagerung des Gerätes über oder unter dieser Temperatur kann zu Beschädigung oder Fehlfunktionen führen.

## 11 Wartung

### 11.1 Sicherheit

Vorsicht bei Wartungsarbeiten am KTS/KTG 218. Ist der Temperaturschalter in laufende Prozesse einer Anlage integriert, so ist diese auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Danach kann die Wartungsarbeit am Temperaturschalter durchgeführt werden.

### 11.2 Allgemeines

Das Gerät besitzen keine Teile, die einer Wartung unterliegen, nur die Linse muss zur einwandfreien Messung in sauberem Zustand gehalten werden. Bei Verschmutzung kann die Linse mit einem weichen Tuch in Verbindung mit Spiritus gereinigt werden. Es können auch handelsübliche Brillen- oder Foto-Objektiv-Reinigungstücher verwendet werden (keine säurehaltigen Mittel oder Lösungsmittel verwenden).

## 12 Fehlerdiagnose

Bevor das KTS/KTG 218 zur Reparatur eingeschendet werden muss, können Sie versuchen, zunächst den Fehler anhand der nachfolgenden Liste zu erkennen und zu beheben.

### Schaltvorgang erfolgt nicht korrekt:

- KTS/KTG 218 falsch auf das Messobjekt ausgerichtet  
⇒ Neu ausrichten, um optimales Temperatursignal zu erreichen (siehe **8**)
- Messobjekt ist kleiner als Messfeld  
⇒ Messabstand überprüfen, kleinstes Messfeld ist bei Nennmessabstand (siehe **7**)
- Optik verschmutzt  
⇒ Optik reinigen (siehe **11.2**)



## 13 Bestellnummern

### 13.1 Bestellnummern Geräte

Typ	Optik	Messbereich	Bestellnummer
KTS 218	a= 170 mm	700 ... 1500°C	3 844 490
	a= 220 mm	700 ... 1500°C	3 844 400
	a= 400 mm	700 ... 1500°C	3 844 410
	a= 600 mm	700 ... 1500°C	3 844 420
	a= 800 mm	700 ... 1500°C	3 844 430
	a=1000 mm	700 ... 1500°C	3 844 440
	a=1400 mm	700 ... 1500°C	3 844 450
	a=1600 mm	700 ... 1500°C	3 844 460
	a=1800 mm	700 ... 1500°C	3 844 470
	a=2000 mm	700 ... 1500°C	3 844 480
KTG 218	a= 170 mm	400 ... 1400°C	3 844 590
	a= 220 mm	400 ... 1400°C	3 844 500
	a= 400 mm	400 ... 1400°C	3 844 510
	a= 600 mm	400 ... 1400°C	3 844 520
	a= 800 mm	400 ... 1400°C	3 844 530
	a=1000 mm	400 ... 1400°C	3 844 540
	a=1400 mm	400 ... 1400°C	3 844 550
	a=1600 mm	400 ... 1400°C	3 844 560
	a=1800 mm	400 ... 1400°C	3 844 570
		a=2000 mm	400 ... 1400°C

**Hinweis:** Ein Anschlusskabel ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden.

### 13.2 Bestellnummern Zubehör

3 821 520	Anschlusskabel Länge 2 m
3 821 530	Anschlusskabel Länge 5 m
3 821 540	Anschlusskabel Länge 10 m
3 821 550	Anschlusskabel Länge 25 m
3 834 230	Montage- und Ausrichthalterung, justierbar
4 341 050	Kugelgelenkhalterung
4 341 030	Halterung mit Haltebolzen Ø 10 mm
3 837 440	Kühlgehäuse mit Luftspülung
4 343 150	Luftblasvorsatz
4 341 160	Umlenkaufsatz 90°

## Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		<b>L</b>	
Abschirmung .....	5	Lieferumfang .....	4
Apertur .....	6		
<b>B</b>		<b>M</b>	
Bestellnummern .....	8	Mechanische Installation .....	6
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	Messabstand .....	6
		Messfeld .....	6
<b>E</b>		<b>O</b>	
Elektrische Installation .....	5	Optik .....	6
Elektrischer Anschluss .....	5		
Elektromagnetische Verträglichkeit .....	5	<b>S</b>	
<b>F</b>		Schaltausgang .....	5
Fehlerdiagnose .....	8	Sicherheit .....	5
Fehlerhafte Schaltvorgänge .....	7	<b>T</b>	
<b>G</b>		Technische Daten .....	4
Geräteausrichtung .....	7	Transport, Verpackung, Lagerung .....	8
Geräteeinstellungen .....	7	<b>W</b>	
<b>I</b>		Wartung .....	8
Installation, elektrische .....	5	<b>Z</b>	
Installation, mechanische .....	6	Zubehör (optional) .....	6

## Contents

<b>1</b>	<b>General</b> .....	<b>3</b>
1.1	Information about the user manual .....	3
1.2	Limit of liability and warranty .....	3
1.3	Legend .....	3
1.4	Terminology .....	3
1.5	Copyright .....	3
1.6	Disposal / decommissioning .....	3
<b>2</b>	<b>Technical data</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Overview</b> .....	<b>4</b>
3.1	Appropriate use .....	4
3.2	Scope of delivery .....	4
<b>4</b>	<b>Safety</b> .....	<b>5</b>
4.1	General .....	5
4.2	Electrical connection .....	5
<b>5</b>	<b>Electrical installation</b> .....	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Mechanical installation</b> .....	<b>6</b>
6.1	Accessories (option) .....	6
<b>7</b>	<b>Optics</b> .....	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Alignment of the instrument</b> .....	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Instrument settings</b> .....	<b>7</b>
9.1	Avoiding reading errors caused by faulty assembly .....	8
<b>10</b>	<b>Transport, packaging, storage</b> .....	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>Maintenance</b> .....	<b>8</b>
11.1	Safety .....	8
11.2	Service .....	8
<b>12</b>	<b>Trouble shooting</b> .....	<b>8</b>
<b>13</b>	<b>Reference numbers</b> .....	<b>9</b>
13.1	Reference numbers instruments .....	9
13.2	Reference numbers accessories .....	9

## 1 General

### 1.1 Information about the user manual

Congratulations on choosing this high quality and highly efficient IMPAC temperature switch.

Please read this manual carefully and step for step including all notes to security, operation and maintenance before installing the temperature switch. For installation and operation of the instrument this manual is an important source of information and work of reference. To avoid handling errors keep this manual in a location where you always have access to. When operating the instrument it is necessary to follow the generally safety instructions.

Additionally to this manual the manuals of the components used are valid. All notes – especially safety notes – are to be considered.

Should you require further assistance, please call our customer service hotline in Frankfurt, Germany, +49 (0)69 973 73-0.

### 1.2 Limit of liability and warranty

All general information and notes for handling, maintenance and cleaning of this instrument are offered according to the best of our knowledge and experience.

IMPAC Infrared GmbH is not liable for any damages that arise from the use of any examples or processes mentioned in this manual or in case the content of this document should be incomplete or incorrect. IMPAC reserves the right to revise this document and to make changes from time to time in the content hereof without obligation to notify any person or persons of such revisions or changes.

All series KTS/KTG 218 Instruments from IMPAC Infrared GmbH have a warranty of two years from the invoice date. This warranty covers manufacturing defects and faults which arise during operation only if they are the result of defects caused by IMPAC Infrared GmbH. This warranty is void if the instrument is disassembled, tampered with, altered or otherwise damaged, without prior written consent from IMPAC.



### 1.3 Legend



**Note:**

The note symbol indicates tips and useful information in this manual. All notes should be read with regard to an effective operation of the instrument.

### 1.4 Terminology

The used terminology corresponds to the VDI- / VDE-directives 3511, page 4.

### 1.5 Copyright

All copyrights reserved. This document may not be copied or published, in part or completely, without the prior written permission of IMPAC Infrared GmbH. Contraventions are liable to prosecution and compensation. All rights reserved.

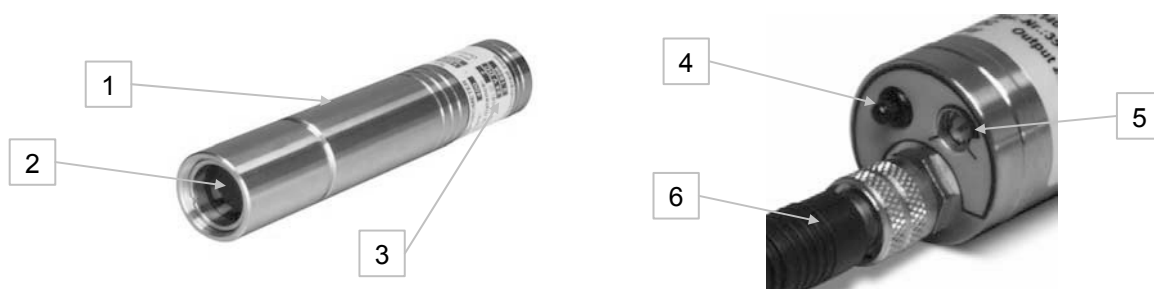
### 1.6 Disposal / decommissioning

Inoperable IMPAC temperature switches have to be disposed corresponding to the local regulations of electro or electronic material.

## 2 Technical data

Temperature ranges:	<b>KTS 218:</b> 700 ... 1500°C <b>KTG 218:</b> 400 ... 1400°C
Data handling:	Digital
Spectral range:	<b>KTS 218:</b> 0.85...1.05 µm <b>KTG 218:</b> 0.85...1.8 µm
Optics:	
Measuring distance:[mm]	170    220    400    600    800    1000    1400    1600    1800    2000
Ø Measuring field:[mm]	2.5    4    5.5    7    10.5    14    18    21    24.5    28
Power supply:	24 V DC (± 15%), 60 mA
Output:	Switch voltage when exceeding the threshold: 2 V below power supply voltage, max. 30 mA
Switch time:	600 µs
Emissivity:	Fixed, $\epsilon = 1$
Sighting:	LED targeting light
Uncertainty:	0.75 % of measured value (at $\epsilon = 1$ and 23°C ambient temperature)
Repeatability ( $\epsilon = 1, t_{95} = 1$ s):	< 0.3 % of measured value
Ambient temperature:	0 ... 70°C
Storage temperature:	-20 ... 70°C
Protection class:	IP65 (DIN 40050)
Relative humidity:	Non condensing conditions
Housing:	Stainless steel
Operating position:	Any
Dimensions :	Ø 25 mm x length: 125 mm
CE label:	According to EU directives about electromagnetic immunity

## 3 Overview



- |   |                         |   |   |
|---|-------------------------|---|---|
| 1 | Stainless steel housing | 4 | LED (indication of switch status)           |
| 2 | Optics                  | 5 | Potentiometer (setting of switch threshold) |
| 3 | Type label              | 6 | Connector for cable                         |

### 3.1 Appropriate use

The KTS 218 or KTG 218 recognizes without contact hot objects located in its measuring beam, to trigger a switch process. The switching level can be adjusted via potentiometer, the switch status is indicated by LED. The switch is used for recognizing, counting or positioning of hot objects e.g. in forges or steel works. The instrument is equipped with a white LED targeting light for exact alignment. During operation the LED is always on.

### 3.2 Scope of delivery

KTS/KTG 218 with 3-pin connector, works certificate, user manual.

## 4 Safety

### 4.1 General

Each person working with the instrument must have read and understood the user manual before operation. Also this has to be done if the person already used similar instruments or was already trained by the manufacturer.

The infrared switch has only to be used for the purpose described in the manual. It is recommended to use only accessories offered by the manufacturer.

### 4.2 Electrical connection

Follow common safety regulations for mains voltage (230 or 115 V AC) connecting additional devices operating with this mains voltage (e.g. transformers). Touching mains voltage can be fatal. An incorrect connection and mounting can cause serious health or material damages.

Only qualified specialists are allowed to connect such devices to the mains voltage.

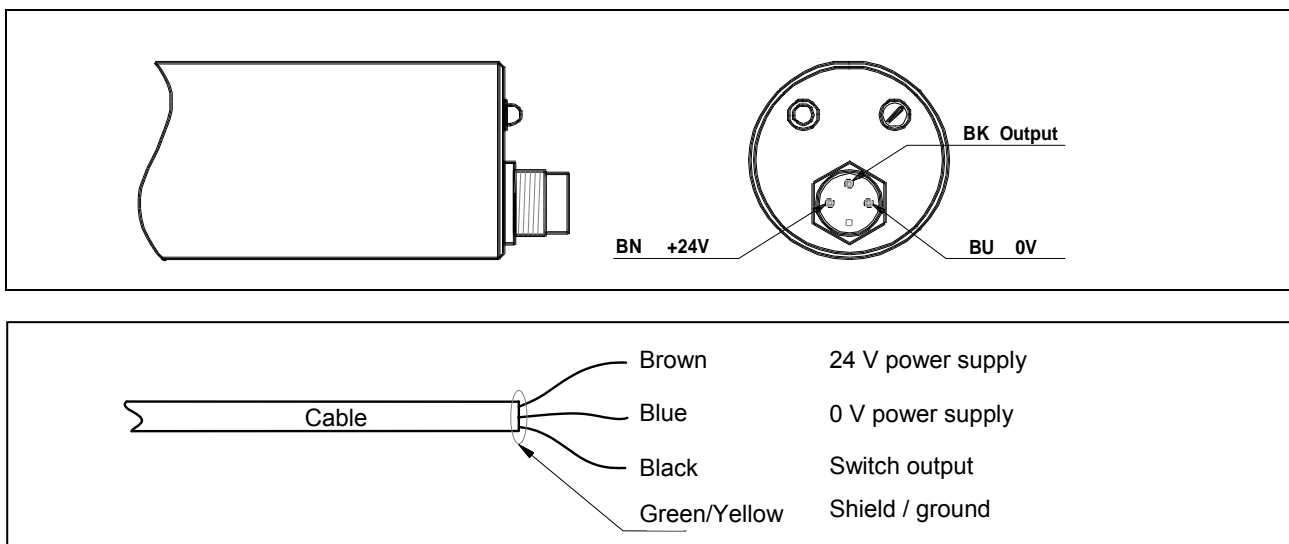
## 5 Electrical installation

For operation the switch a power supply of 24 V DC  $\pm 15\%$  is necessary. When connecting the device to the power supply ensure correct polarity. To switch off the instrument, unplug the connector or interrupt the power supply.

To meet the electromagnetic requirements (EMI), a shielded connecting cable must be used. The shield of the connecting cable has to be connected only on the pyrometer's side. On side of the power supply (switch board) the shield must be open to avoid ground loops.

The switch does not require time for starting or preheating and is immediately ready for operation.

The connecting cable (please order it separately) has a 3-pin plug at one end, wires on the other. The assignment you can see in the following drawings:



The switch output applies the following voltages:

- Up to the threshold: 0 V
- Exceeding the threshold: approx. 2 V below the power supply voltage

The internal resistance is 1 k $\Omega$ . The output is short-circuit proof.

## 6 Mechanical installation

### 6.1 Accessories (option)

Numerous accessories guarantee easy installation of the pyrometers. The following overview shows a selection of suitable accessories. You can find the entire accessory program with all reference numbers on section **13.2 Reference numbers**

#### Mounting:

For easy mounting and aligning the switch to the measured object:

- Mounting angle, adjustable
- Ball and socket mounting
- Mounting support with retaining pin



Mounting angle, adjustable



Ball and Socket mounting



Mounting support with retaining pin

#### Cooling:

The completely covered cooling jacket with additional air purge unit for the optics protects the pyrometer if exposed to a hot environment.



Cooling jacket with integrated air purge

#### Miscellaneous:

The *air purge* protects the lens from contamination with dust and moisture. It has to be supplied with very clean (dry and oil-free) pressurized air and generates an air stream shaped like a cone.

The *air purge unit with 90° mirror* enables measurements 90° shifted to the measuring beam. The heat radiation is reflected at a mirror by 90° and allows measurements for example at regional conditions.



Air purge



Air purge with 90°-mirror

## 7 Optics

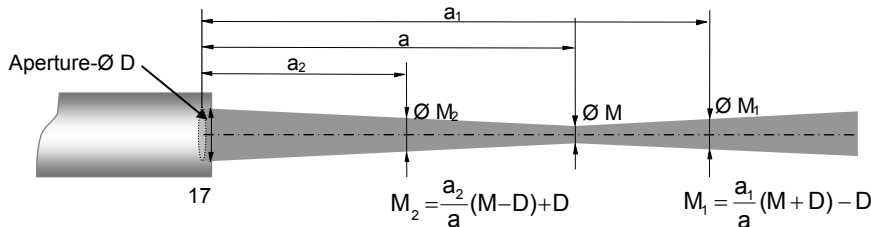
The switches are equipped ex works with one of the following optics. These lenses are focusing to certain distances. In these distances each lens achieves its smallest spot size. The spot size will enlarge in any other distance (shorter or longer). Please notice that the measuring object must be as least as big as the spot size to avoid measurements of background radiation.

The name of the optics (e.g. optics 400) shows the measuring distance in mm (here: 400 mm, measured at the front of the lens) in which it has the smallest spot size (e.g. 5.5 mm).

The following drawings show the size of the spots (in mm) in dependence of the measuring distance. Values between the mentioned data can be calculated by interpolation. The spot size for measuring distance 0 is the aperture diameter of the optics.

Optics / measuring distance [mm]	170	220	400	600	800	1000	1400	1600	1800	2000
Measuring field Ø [mm] -sharp point	2.5	4	5.5	7	10.5	14	18	21	24.5	28

Spot sizes for intermediate distances, that are not shown on the optical profiles, may be calculated using the following formula:



## 8 Alignment of the instrument

For exact measurement of the object temperature the switch must be aligned correctly onto the object. The instruments are not equipped with a sighting so that the aligning must be done thermally. When measuring a hot object in front of a cooler background, it usually suffices to align the switch to achieve the highest temperature response.

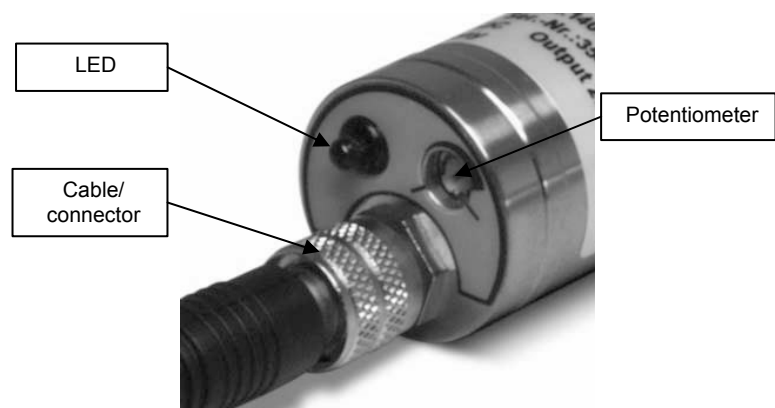
The LED targeting light shows its smallest spot in the measuring distance of the corresponding optics. It marks the center and the size of the spot.

## 9 Instrument settings

The potentiometer at the rear side of the device helps to adjust the switching marks. The switching state is shown via LED.

The LED at the rear sight of the device lights by reaching or exceeding the pre-adjusted temperature switch marks "HIGH"

With help of a suitable screw driver the switch level of the KTS / KTG 218 can be adjusted.



1. If an exact switch temperature is necessary a comparison measurement I recommended (e.g. with a pyrometer or a contact temperature sensor). To set the switch point turn the potentiometer with a suitable screw driver until the switch switches.
2. If an exact temperature value is not necessary just align the instrument to the (hot) measuring object and turn the potentiometer until it switches.
3. The new switching point for your application is now established and the temperature switch is ready for use.



## 9.1 Avoiding reading errors caused by faulty assembly

To avoid reading errors if an exact temperature value is necessary, please note the following points when mounting the switch:

1. The diameter of the measuring object should not be smaller than the switch's spot size (see 7, **Optics**).
2. A source of radiation behind or around the measuring object can influence the result. If the object of interest is transparent or partly transparent, another material behind the object could transmit its radiation to the pyrometer as well. In this case the location of the switch should be changed, or, if the background radiation remains constant it can be compensated for by changing the setting point respectively.
3. Please take into account that radiation, from other hot materials around the measured object, can be reflected and influence the result. If the measured object has a low emissivity, the measured temperature will be mainly that from the reflected object - not from the intended measured object itself. To prevent ambient radiation from reaching the spot area, a mounting tube should be used. The mounting tube should be placed as near as possible to the measured object so that the tube's shadow blocks out most of the ambient radiation.

## 10 Transport, packaging, storage

The instrument can be damaged or destroyed if shipped incorrectly. To transport or store the instrument, please use the original box or a box padded with sufficient shock-absorbing material. For storage in humid areas or shipment overseas, the device should be placed in welded foil (ideally along with silica gel) to protect it from humidity.

The switch is designed for a storage temperature of -20 ... 70°C with non-condensing conditions. Other kind of storage can damage or malfunction the instrument.

## 11 Maintenance

### 11.1 Safety

Attention during services the switch:

Should the switch be integrated in a running machine process the machine should be switched off and secured against restart before servicing the switch.

### 11.2 Service

The switch does not have any parts which require regular service, only the optics has to be kept clean. The lens can be cleaned with a soft cloth in combination with alcohol (do not use acid solutions or dilution). Also standard cloths for cleaning glasses or photo objectives can be used.

## 12 Trouble shooting

Before sending the KTS/KTG 218 for repair, try to find the error and to solve the problem with the help of the following list.

### Measuring errors :

- Incorrect alignment of the switch to the object  
⇒ New correct alignment to achieve the max. temperature signal (see 8)
- Measuring object smaller than spot size  
⇒ check measuring distance, smallest spot size is at nominal measuring distance (see 7)
- Lens contaminated  
⇒ Clean lens carefully (see 11.2)

## 13 Reference numbers

### 13.1 Reference numbers instruments

Type	Optics	Temperature range	Reference number
KTS 218	a= 170 mm	700 ... 1500°C	3 844 490
	a= 220 mm	700 ... 1500°C	3 844 400
	a= 400 mm	700 ... 1500°C	3 844 410
	a= 600 mm	700 ... 1500°C	3 844 420
	a= 800 mm	700 ... 1500°C	3 844 430
	a=1000 mm	700 ... 1500°C	3 844 440
	a=1400 mm	700 ... 1500°C	3 844 450
	a=1600 mm	700 ... 1500°C	3 844 460
	a=1800 mm	700 ... 1500°C	3 844 470
	a=2000 mm	700 ... 1500°C	3 844 480
KTG 218	a= 170 mm	400 ... 1400°C	3 844 590
	a= 220 mm	400 ... 1400°C	3 844 500
	a= 400 mm	400 ... 1400°C	3 844 510
	a= 600 mm	400 ... 1400°C	3 844 520
	a= 800 mm	400 ... 1400°C	3 844 530
	a=1000 mm	400 ... 1400°C	3 844 540
	a=1400 mm	400 ... 1400°C	3 844 550
	a=1600 mm	400 ... 1400°C	3 844 560
	a=1800 mm	400 ... 1400°C	3 844 570
		a=2000 mm	400 ... 1400°C

**Note:** A connection cable is not included with the instrument and has to be ordered separately

### 13.2 Reference numbers accessories

3 821 520	Connection cable, length 2 m
3 821 530	Connection cable, length 5 m
3 821 540	Connection cable, length 10 m
3 821 550	Connection cable, length 25 m
3 834 230	Mounting angle, adjustable
4 341 050	Ball and socket mounting
4 341 030	Mounting support with retaining pin (Ø 10 mm)
3 837 440	Cooling jacket with integrated air purge
4 343 150	Air purge
4 341 160	90° mirror

## Index

<b>A</b>		<b>O</b>	
Accessories (option) .....	6	Optics .....	6
Alignment of the instrument .....	7	<b>R</b>	
Appropriate use .....	4	Reading errors .....	7
<b>C</b>		Reference numbers .....	9
Connection cable .....	9	<b>S</b>	
<b>E</b>		Safety .....	5
Electrical connection .....	5	Scope of delivery .....	4
Electrical installation .....	5	Shield .....	5
Electromagnetic requirements .....	5	<b>T</b>	
<b>I</b>		Technical data .....	4
Installation, electrical .....	5	Transport, packaging, storage .....	8
Installation, mechanical .....	6	Trouble shooting .....	8
Instrument settings .....	7		
<b>M</b>			
Maintenance .....	8		
Mechanical installation .....	6		

IMPAC Infrared GmbH

Temperaturmessgeräte

Kleyerstr. 90

D-60326 Frankfurt/Main

Tel.: +49 (0)69 973 73-0

Fax: +49 (0)69 973 73-167

Internet: [www.impacinfrared.com](http://www.impacinfrared.com)

E-Mail: [info@impacinfrared.com](mailto:info@impacinfrared.com)

07-09