

JUMO



Zeiger- / Zeigerkontakt-  
thermometer

Klasse 1 mit Induktivkontakt

Dial / Contact dial  
thermometers

Class 1 with inductive contact

B 60.8425.0.2

Betriebsanleitung

Operating Instructions

06.02/00404721

# Allgemeines

---



---

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern. Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Telefon: 0661 6003-717

Telefax: 0661 6003-507

---

Sollten bei der Inbetriebnahme trotzdem Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen am Gerät vorzunehmen. Sie gefährden dadurch Ihren Garantieanspruch!

Bitte setzen Sie sich mit dem Lieferanten oder dem Stammhaus in Verbindung.

---

M.K. JUCHHEIM GmbH & Co ist ein nach DIN ISO 9001 zertifiziertes Unternehmen. Sie haben ein Produkt erworben, daß selbst hohen Forderungen gerecht wird und alle angegebenen Spezifikationen einhält oder übertrifft.

Sollte dennoch einmal Grund zur Beanstandung bestehen, senden Sie das Gerät bitte mit einer möglichst genauen Beschreibung des festgestellten Mangels an uns zurück.

In dieser Betriebsanleitung wurden **nicht alle** möglichen Anwendungsfälle berücksichtigt. Sollten Sie also Hinweise für Ihre spezielle Aufgabenstellung vermissen, so setzen Sie sich bitte mit einer unserer Niederlassungen oder dem Stammhaus in Verbindung.

Alle in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Zeigerthermometer sind wartungsfrei. Sie enthalten keine Komponenten, die von Ihnen instandgesetzt oder ausgetauscht werden können. Reparaturen können ausschließlich im Werk ausgeführt werden!

---

---

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1	Typografische Konventionen .....	4
1.2	Beschreibung .....	5
1.3	Vorschriften und Hinweise .....	5
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>6</b>
2.1	Vorschriften und Hinweise .....	6
2.2	Elektrischer Anschluss .....	6
2.3	Aufbau der Anschlussdose .....	7
2.4	Montage .....	7
2.5	Bedienung .....	8
<b>3</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>9</b>

---

# 1 Einleitung

---

## 1.1 Typografische Konventionen

### 1.1.1 Warnende Zeichen



---

#### Vorsicht

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Personenschäden** kommen kann!

---



---

#### Achtung

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn es durch ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Anweisungen zu **Beschädigungen von Geräten** kommen kann!

---

### 1.1.2 Hinweisende Zeichen



---

#### Hinweis

Dieses Zeichen wird benutzt, wenn Sie auf **etwas Besonderes** aufmerksam gemacht werden sollen.

---



---

#### Verweis

Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Kapiteln bzw. Abschnitten hin.

---

abc<sup>1</sup>

---

#### Fußnote

Fußnoten sind Anmerkungen, die auf bestimmte Textstellen **Bezug nehmen**. Fußnoten bestehen aus zwei Teilen:

Kennzeichnung im Text und Fußnotentext.

Die Kennzeichnung im Text geschieht durch hochstehende fortlaufende Zahlen.

Der Fußnotentext (2 Schriftgrade kleiner als die Grundschrift) steht am unteren Seitenende und beginnt mit einer hochstehenden Zahl.

---

\*

---

#### Handlungsanweisung

Dieses Zeichen zeigt an, dass eine **auszuführende Tätigkeit** beschrieben wird.

Die einzelnen Arbeitsschritte werden durch diesen Stern gekennzeichnet, z. B.:  
Sollwert einstellen

---

## 1.2 Beschreibung

---

Zeigerthermometer mit starrem Schaft oder Fernleitungen sind entweder mit organischer Flüssigkeit oder Gas gefüllt und arbeiten nach dem Prinzip der Flüssigkeitsausdehnung bzw. der Druckänderung. Die hierbei auftretende Bewegung wird ohne Übersetzungsgetriebe in eine Drehbewegung des Istwertzeigers umgewandelt.

Der induktive Grenzsignalgeber arbeitet berührungslos (Näherungsschalter). Am Sollwertzeiger ist der Spulenkörper (Initiator) angebracht. Die Steuerfahne wird vom Istwertzeiger bewegt.

Bewegt sich die Steuerfahne in den Luftspalt des Spulenkörpers, erhöht sich der Innenwiderstand (aktive Fläche bedämpft, Initiator ist hochohmig – Relais fällt ab). Die hierdurch entstandene Veränderung der Stromstärke ist das Eingangssignal für den Schaltverstärker des Steuergerätes

---



---

Zeigerkontaktthermometer mit Induktivkontakten dürfen in explosionsgefährdete Bereiche (Zone 1) eingesetzt werden, wenn sie aus einem bescheinigten, eigensicheren Stromkreis versorgt werden.

Elektrische Daten, sowie Temperaturgrenzen siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X im Anhang.

---

Bei Beachtung nachfolgender Hinweise ist eine störungsfreie Funktion gewährleistet.

## 1.3 Vorschriften und Hinweise



---

Bei gefährlichen Messstoffen, wie z.B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren und giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Druckbehältern usw. sind die betreffenden einschlägigen Vorschriften und Bestimmungen zu beachten.

---

### Zubehör

---

Erforderliche Zubehörteile sind dem Gerät in einem Beutel beigelegt. Die Verpackung ist daher genau zu kontrollieren.

---

## 2 Installation

---

### 2.1 Vorschriften und Hinweise



Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

---

### 2.2 Elektrischer Anschluss

Verdrahtung gemäß Anschlussbild (Typenschild) vornehmen.

#### Wirkungsweise bei Schaltverhalten im Arbeitsstrom- prinzip

Steuerfahne nicht im  
Luftspalt des Spulenkörpers

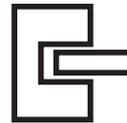


aktive Fläche frei  
Oszillator schwingt

Relais zieht an

Stromaufnahme  $\geq 3$  mA

Steuerfahne im  
Luftspalt des Spulenkörpers



aktive Fläche bedämpft  
Oszillator aus

Relais fällt ab

Stromaufnahme  $\leq 1$  mA

Die Differenz der Stromaufnahme zwischen schwingendem und nicht schwingendem Oszillator wird zur Ansteuerung eines Schaltverstärkers genutzt. Dieser formt das Eingangssignal in ein binäres Ausgangssignal um.

#### Nennspannung

DC 8 V ( $R_i \approx 1\text{k}\Omega$ )

#### Betriebs- spannung

5 - 25 V

#### Stromaufnahme

$\geq 3$  mA (aktive Fläche frei)  
 $\leq 1$  mA (aktive Fläche bedämpft)

#### Nach- schaltgeräte

Die Eigensicherheit II 2 G EEx ia IIC T6 wird nur in Verbindung mit Transistorrelais, Typ KFA6-SR2-Ex...W (II(1) G D [EEx ia] IIC) der Fa. Pepperl & Fuchs, [www.pepperlfuchs.de](http://www.pepperlfuchs.de), gewährleistet.

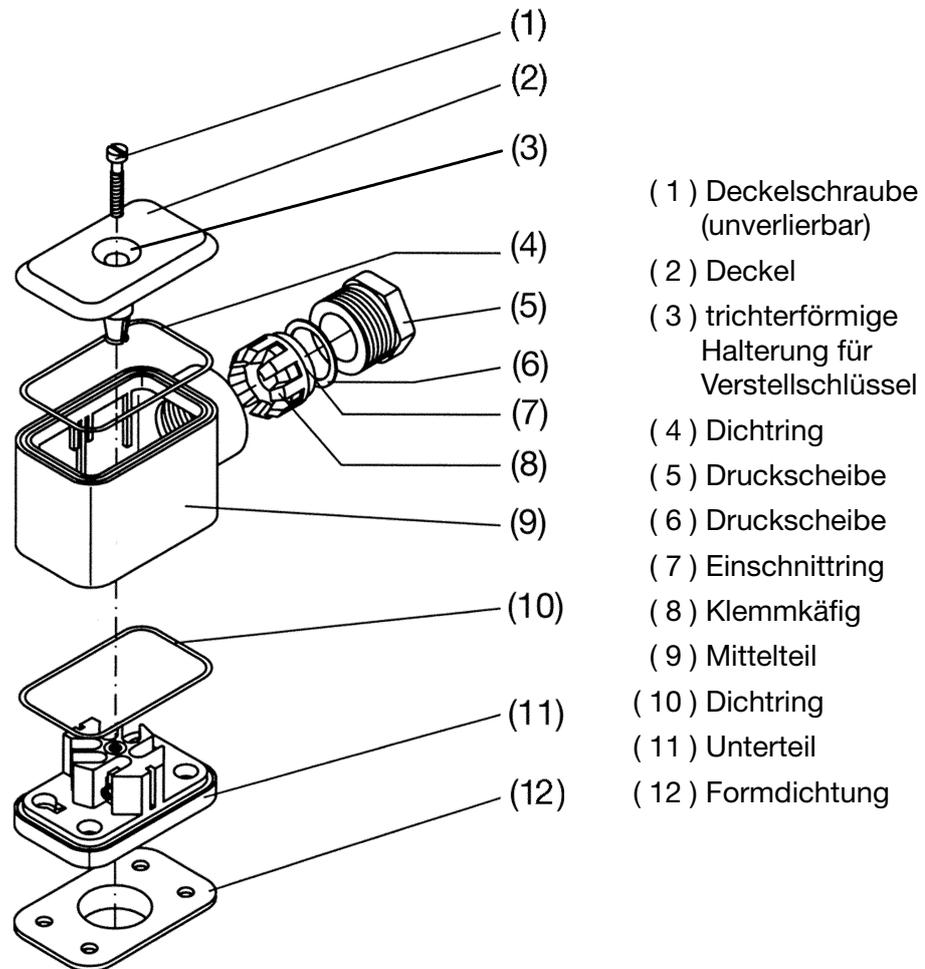
---

### 2.3 Aufbau der Anschlussdose



Die angegebene Schutzart wird nur bei korrekt montierter Leitungs- bzw. Anschlussdose erreicht.

6-polig mit Erdungsklemme, Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm<sup>2</sup>, geeignet für Kabeldurchmesser 6,5 bis 13 mm.



### 2.4 Montage



#### Achtung

- Zeigerthermometer sollen nicht unmittelbar aggressiven Medien ausgesetzt werden. Beim Einbau Schutzart berücksichtigen.
- Starke Erschütterungen, die auf das Thermometer einwirken, beeinträchtigen Funktion und Lebensdauer des Gerätes. Das Gerät möglichst erschütterungsfrei montieren.

## 2 Installation

---

### Umgebungs- temperaturen

Zeigerthermometer haben die größte Messgenauigkeit bei einer Umgebungstemperatur von +23°C an Gehäuse und Fernleitung. Abweichende Umgebungstemperaturen führen zu Anzeigefehlern. Der jeweilige Einfluss auf Gehäuse bzw. Fernleitung und die zulässige Umgebungstemperatur für Lagerung und Transport sind dem entsprechendem Typenblatt zu entnehmen.

---

### Nenng- brauchslage

beliebig

---

### Verlegen der Fernleitung

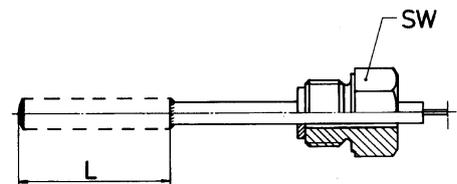
- Die Fernleitung soll nicht dicht an Kälte- oder Wärmequellen vorbeigeführt werden.
  - Die Fernleitung ist vor möglicher Beschädigung zu schützen.
  - Knicken oder Unterbrechen der Fernleitung führt zum Ausfall des Gerätes.  
**minimaler Biegeradius: 50 mm**
  - Ist der Fühler Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt, soll die Fernleitung zwischen dem letzten Befestigungspunkt und dem Fühler in mehreren Schlaufen freischwingend verlegt werden.
- 

### Fühlereinbau

Der Temperaturfühler muss so eingebaut werden, dass sein „aktives Teil“ (mit Länge „L“ gekennzeichnet) vollkommen in das zu messende Medium eintaucht, sonst tritt ein Messfehler auf.

Bei der Wahl des Temperatur-Einbauortes ist die Temperaturverteilung in dem zu messendem Medium zu berücksichtigen.

---



## 2.5 Bedienung

---

### Sollwert- einstellung

Das Einstellen der Sollwerte erfolgt über den Drehknopf im Zentrum der Sichtscheibe.

Bei der Ausführung „Sollwertverstellung mit Schlüssel“ werden die Sollwerte über das Verstellchloss (Schlüssel befindet sich an der Anschlussdose) eingestellt.

---

### Anzeige- korrektur

Von der Kalibriertemperatur (+23°C) abweichende Umgebungstemperaturen an Gehäuse und Fernleitung führen bei konstanten Umgebungstemperaturen zu bleibenden, bei veränderlichen Umgebungstemperaturen zu wechselnden Anzeigefehlern, siehe Montage / Umgebungstemperaturen. Zeigerthermometer mit Anzeigekorrektur können bei konstanten Umgebungstemperaturen verstellt werden. Die Einstellung erfolgt rückseitig mit einem Schraubendreher.

---

EG-Baumusterprüfbescheinigungen:

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



### EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (1)
- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**



- (3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

**PTB 99 ATEX 2219 X**

- (4) Gerät: Schlitzinitiatoren Typen SJ... und SC...
- (5) Hersteller: Pepperl + Fuchs GmbH
- (6) Anschrift: D-68307 Mannheim

- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 99-29175 festgelegt.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 50014:1997**

**EN 50020:1994**

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

**Ex II 2 G EEx ia IIC T6**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 22. Dezember 1999

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



(13)

### Anlage

(14)

### EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

(15) Beschreibung des Gerätes

Die Schlitzinitiatoren Typen SJ... und SC... dienen zur Umformung von Wegänderungen in elektrische Signale.

Die Schlitzinitiatoren dürfen mit eigensicheren Stromkreisen, die für die Kategorien und Explosionsgruppen [EEx ia] IIC oder IIB bzw. [EEx ib] IIC oder IIB bescheinigt sind, betrieben werden. Die Kategorie sowie die Explosionsgruppe der eigensicheren Schlitzinitiatoren richtet sich nach dem angeschlossenen, speisenden eigensicheren Stromkreis.

#### Elektrische Daten

Auswerte- und

Versorgungsstromkreis..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC/IIB  
bzw. EEx ib IIC/IIB

nur zum Anschluß an bescheinigte eigensichere Stromkreise  
Höchstwerte:

Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4
$U_i = 16 \text{ V}$	$U_i = 16 \text{ V}$	$U_i = 16 \text{ V}$	$U_i = 16 \text{ V}$
$I_i = 25 \text{ mA}$	$I_i = 25 \text{ mA}$	$I_i = 52 \text{ mA}$	$I_i = 76 \text{ mA}$
$P_i = 34 \text{ mW}$	$P_i = 64 \text{ mW}$	$P_i = 169 \text{ mW}$	$P_i = 242 \text{ mW}$

Der Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse sowie den wirksamen inneren Reaktanzen für die einzelnen Typen der Schlitzinitiatoren ist der Tabelle zu entnehmen:

Seite 2/3

---

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

Typen	C <sub>i</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [µH]	Typ 1			Typ 2			Typ 3			Typ 4		
			Höchstzulässige Umgebungstemperatur in °C bei Einsatz in Temperaturklasse											
			T6	T5	T4- T1	T6	T5	T4- T1	T6	T5	T4- T1	T6	T5	T4- T1
SC2-N0...	150	150	72	87	100	65	80	100	40	55	75	23	38	54
SC3,5-N0-Y...	150	150	72	87	100	65	80	100	40	55	75	23	38	54
SC3,5...-N0...	150	150	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ1,8-N-Y...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SJ2,2-N...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SJ2-N...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SJ3,5...-N...	50	250	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ3,5-H...	50	250	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ5...-N...	50	250	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ5-K...	50	550	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SJ10-N...	50	1000	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SJ15-N...	150	1200	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SJ30-N...	150	1250	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63

(16) Prüfbericht PTB Ex 99-29175

(17) Besondere Bedingungen

1. Beim Einsatz der Schlitzinitiatoren Typen SJ... und SC... im Temperaturbereich von -60°C bis -20 °C sind diese durch Einbau in ein zusätzliches Gehäuse vor Schlägeinwirkung zu schützen.
2. Die Anschlußteile der Schlitzinitiatoren Typen SJ... und SC... sind so zu errichten, daß mindestens der Schutzgrad IP20 gemäß IEC-Publikation 60529:1989 erreicht wird.
3. Der Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse sowie den wirksamen inneren Reaktanzen für die einzelnen Typen der Schlitzinitiatoren ist der Tabelle unter Punkt (15) dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung zu entnehmen.
4. Es ist die Vermeidung von unzulässiger elektrostatischer Aufladung des Kunststoffgehäuses der Schlitzinitiatoren Typ SJ30-N... zu beachten (Warnhinweis auf dem Gerät).

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Durch vorgenannte Normen abgedeckt.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
Im Auftrag

Braunschweig, 22. Dezember 1999

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



**JUMO GmbH & Co. KG**

Hausadresse:

Moritz-Juchheim-Straße 1, 36039 Fulda, Germany

Lieferadresse:

Mackenrodtstraße 14, 36039 Fulda, Germany

Postadresse:

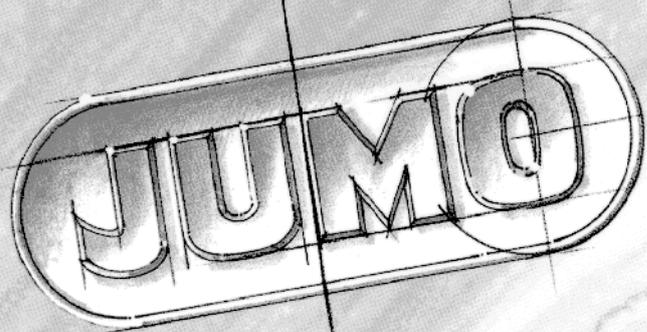
36035 Fulda, Germany

Telefon: 0661 6003-717

Telefax: 0661 6003-507

E-Mail: [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)

Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)



JUMO



Dial / Contact dial  
thermometers  
Class 1 with inductive contact

B 60.8425.0.2  
Operating Instructions

06.02/00404721

# General

---



---

Please read these Operating Instructions before starting up the instrument. Please assist us to improve these operating instructions, where necessary. Your suggestions will be appreciated.

Phone +49 661 6003-0  
Fax +49 661 6003-607

---

However, if any difficulties should still arise during start-up, please do not carry out any unauthorized manipulations on the unit. You could endanger your rights under the instrument warranty! Please contact your supplier or the main factory in such a case.

---

M.K. JUCHHEIM GmbH & Co is a company which is certified according to ISO 9001. You have purchased a product which meets high requirements and fulfils, or surpasses, all the specifications listed.

Nevertheless, if you have any reasons for complaint, please return the instrument to us, with a detailed description of the fault you have observed.

These operating instructions do **not cover all** conceivable applications. If you cannot find information on your particular task, please contact the nearest subsidiary or the main factory.

The dial thermometers described in these operating instruction do not require any maintenance. They do not contain any components that can be repaired or replaced by the user. Repairs can only be carried out in the factory!

<b>Contents</b>	<b>Page</b>
<b>1 Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Typographical conventions .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Description .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Regulations and notes .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Installation .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Regulations and notes .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Electrical connection .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Assembly of the terminal box .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Mounting .....</b>	<b>7</b>
<b>2.5 Operation .....</b>	<b>8</b>
<b>3 Appendix .....</b>	<b>9</b>

---

# 1 Introduction

---

## 1.1 Typographical conventions

### 1.1.1 Warning signs



---

#### **Danger**

This symbol is used when there may be **danger to personnel** if the instructions are ignored or not followed correctly!

---



---

#### **Caution**

This symbol is used when there may be **damage to equipment** if the instructions are ignored or not followed correctly!

---

### 1.1.2 Note signs



---

#### **Note**

This symbol is used when your **special attention** is drawn to a remark.

---



---

#### **Reference**

This symbol refers to **further information** in other chapters or sections.

---

abc<sup>1</sup>

---

#### **Footnote**

Footnotes are remarks that **refer to specific points** in the text. Footnotes consist of two parts:

A marker in the text, and the footnote text.

The markers in the text are arranged as continuous superscript numbers.

The footnote text (in smaller typeface) is placed at the bottom of the page and starts with a superscript number.

---

\*

---

#### **Action**

This symbol indicates that an **action to be performed** is described.

The individual steps are marked by this asterisk, e.g.

\* Select setpoint

---

## 1.2 Description

---

Dial thermometers with rigid stem or capillary are filled either with an organic liquid or with gas, and operate on the principle of liquid expansion or pressure change. The resulting movement is converted into a rotation of the pointer, without any mechanical gearing.

The inductive limit contact is operated by a contactless proximity switch. The sensor is a slot-type initiator attached to the setpoint indicator. The control flag is activated by the pointer.

If the control flag moves into the sensor gap, the internal resistance increases (active area damped, high-resistance initiator – relay de-energized). The switching amplifier of the control device responds to the resulting change in current.

---



---

Contact dial thermometers with inductive contacts may be used in potentially explosive atmospheres (zone 1) if they are fed from certified intrinsically safe circuits.

For electrical data and temperature limits, see EC-Type-Examination Certificate PTB 99 ATEX 2219 X in the appendix.

---

Provided you observe the instructions below, you can be sure of problem-free operation.

## 1.3 Regulations and notes



---

With dangerous measurement media such as oxygen, acetylene, flammable and toxic substances, as well as in refrigeration equipment, pressure vessels etc., the relevant regulations and requirements must be observed.

---

### Accessories

---

The necessary accessories are inside a bag that is enclosed with the thermometer. Please check the package carefully!

---

## 2 Installation

---

### 2.1 Regulations and notes



---

The electrical connection must only be carried out by properly qualified personnel.

---

### 2.2 Electrical connection

Connections must be made in accordance with the connection diagram (label).

---

#### Switching action with n.o. (make) contact

Control flag outside sensor gap



Active area free  
Oscillator activated

Relay energized

Current drawn  $\geq 3$  mA

---

Control flag inside sensor gap



Active area damped  
Oscillator off

Relay de-energized

Current drawn  $\leq 1$  mA

---

The difference in the current drawn between the activated and the inactivated oscillator is used to operate a switching amplifier which, in turn, converts the input signal into a logic output signal.

---

#### Nominal voltage

8 V DC ( $R_i \approx 1\text{k}\Omega$ )

---

#### Operating voltage

5 – 25 V

---

#### Current drawn

$\geq 3$  mA (active area free)  
 $\leq 1$  mA (active area damped)

---

#### Secondary switch devices

Intrinsic safety to II 2 G EEx ia IIC T6 is only assured in conjunction with the transistor relay, type KFA6-SR2-Ex...W (II(1) G D [EEx ia] IIC) from Pepperl & Fuchs, [www.pepperl-fuchs.de](http://www.pepperl-fuchs.de).

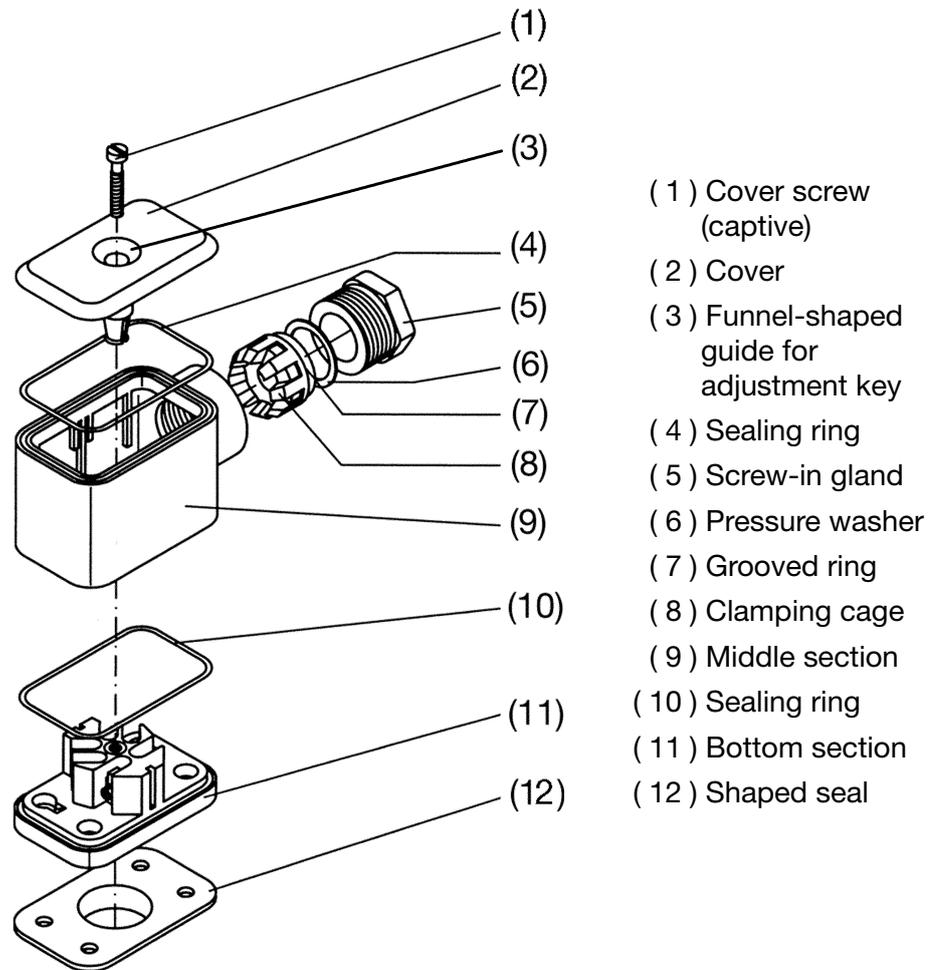
---

### 2.3 Assembly of the terminal box



The enclosure protection specified will only be achieved if the cable/terminal box is mounted correctly.

6-pole with earth terminal, conductor cross-section up to 2.5 mm<sup>2</sup>, suitable for cable diameters 6.5 to 13 mm.



### 2.4 Mounting



#### Caution

- ❑ Do not expose dial thermometers directly to corrosive media. Take the protection rating into account when installing.
- ❑ If the thermometer is subject to strong shock and vibration, this will impair the function and life of the instrument. The installation site should therefore, as far as possible, be free from vibration.

## 2 Installation

---

### Ambient temperatures

Dial thermometers exhibit the highest measurement accuracy at an ambient temperature of +23°C at the case and capillary. Other ambient temperatures will lead to indication errors. The corresponding influence on the case or capillary and the permissible ambient temperatures for storage and transport can be taken from the appropriate data sheet.

---

### Nominal operating position

unrestricted

---

### Arrangement of the capillary

- The capillary should not be run close to sources of heat or cold.
- Protect the capillary from possible damage.
- Kinks or breaks in the capillary will disable the thermometer.

**Minimum bending radius: 50 mm**

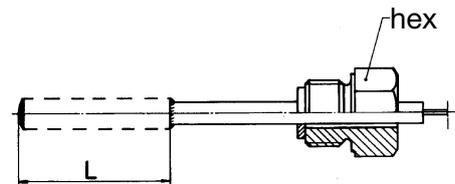
- If the probe is subject to shock or vibration, the capillary should be arranged in several loops between the last fixing point and the probe, so that it can swing freely.
- 

### Probe installation

The thermometer probe must be so installed that its active portion (marked length L) is completely immersed in the medium to be measured, otherwise a measurement error will occur.

When deciding on the thermometer probe location, the temperature distribution in the medium has to be taken into account.

---



## 2.5 Operation

---

### Setpoint adjustment

Setpoints can be adjusted by turning the knob in the center of the window.

With version “Setpoint adjustment by key”, the setpoints can be adjusted through the adjustment lock (key is with the terminal box).

---

### Indication correction

If the ambient temperatures at the case and capillary deviate from the calibration temperature (+23°C), there is a permanent error at constant ambient temperatures, or a variable error under changing ambient temperatures, see Installation / Ambient temperatures. Dial thermometers with indication correction can be adjusted at constant ambient temperatures. The adjustment is made on the back using a screwdriver.

---

EC-Type-Examination Certificates:

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



### (1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE** (Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**



(3) EC-type-examination Certificate Number:

**PTB 99 ATEX 2219 X**

(4) Equipment: Slot-type initiators types SJ... and SC...

(5) Manufacturer: Pepperl + Fuchs GmbH

(6) Address: D-68307 Mannheim

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 99-29175.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

**EN 50014:1997**

**EN 50020:1994**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

**II 2 G EEx ia IIC T6**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Braunschweig, December 22, 1999

By order:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



### SCHEDULE

(13)

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 99 ATEX 2219 X**

(15) Description of equipment

The slot-type initiators of types SJ... and SC... are used to convert displacements into electrical signals.

The slot-type initiators may be operated with intrinsically safe circuits certified for categories and explosion groups [EEx ia] IIC or IIB resp. [EEx ib] IIC or IIB. The category as well as the explosion group of the intrinsically safe slot-type initiators depends on the connected supplying intrinsically safe circuit.

Electrical data

Evaluation and

supply circuit..... type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC/IIB  
 ..... resp. EEx ib IIC/IIB

only for connection to certified intrinsically safe circuits  
 Maximum values:

type 1	type 2	type 3	type 4
$U_i = 16 \text{ V}$	$U_i = 16 \text{ V}$	$U_i = 16 \text{ V}$	$U_i = 16 \text{ V}$
$I_i = 25 \text{ mA}$	$I_i = 25 \text{ mA}$	$I_i = 52 \text{ mA}$	$I_i = 76 \text{ mA}$
$P_i = 34 \text{ mW}$	$P_i = 64 \text{ mW}$	$P_i = 169 \text{ mW}$	$P_i = 242 \text{ mW}$

The assignment of the type of the connected circuit to the maximum permissible ambient temperature and the temperature class as well as the effective internal reactances for the individual types of slot-type initiators are shown in the table:

sheet 2/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

## Physikalisch-Technische Bundesanstalt



Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 99 ATEX 2219 X

types	C <sub>i</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [μH]	type 1			type 2			type 3			type 4		
			maximum permissible ambient temperature in °C for application in temperature class											
			T6	T5	T4-T1	T6	T5	T4-T1	T6	T5	T4-T1	T6	T5	T4-T1
SC2-N0...	150	150	72	87	100	65	80	100	40	55	75	23	38	54
SC3,5-N0-Y...	150	150	72	87	100	65	80	100	40	55	75	23	38	54
SC3,5...-N0...	150	150	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ1,8-N-Y...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SJ2,2-N...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SJ2-N...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SJ3,5...-N...	50	250	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ3,5-H...	50	250	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ5...-N...	50	250	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ5-K...	50	550	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SJ10-N...	50	1000	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SJ15-N...	150	1200	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SJ30-N...	150	1250	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63

(16) Test report PTB Ex 99-29175

(17) Special conditions for safe use

- For the application within a temperature range of -60°C to -20 °C the slot-type initiators of types SJ... and SC... must be protected against damage due to impact by mounting into an additional housing.
- The connection facilities of the slot-type initiators of types SJ... and SC... shall be installed as such that at least a degree of protection of IP20 according to IEC-publication 60529:1989 is met.
- The assignment of the type of the connected circuit to the maximum permissible ambient temperature and the temperature class as well as the effective internal reactances for the individual types of slot-type initiators is shown in the table given under item (15) of this EC-type-examination certificate..
- Inadmissible electrostatic charge of the plastic housing of the slot-type initiators of type SJ30-N..., has to be avoided (warning label on the device ).

(18) Essential health and safety requirements

Met by the standards mentioned above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
By order:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor



Braunschweig, August 10, 1999

sheet 3/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



**JUMO GmbH & Co. KG**

Street address:  
Moritz-Juchheim-Straße 1  
36039 Fulda, Germany  
Delivery address:  
Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Germany  
Postal address:  
36035 Fulda, Germany  
Phone: +49 661 60 03-0  
Fax: +49 661 60 03-6 07  
E-mail: mail@jumo.net  
Internet: www.jumo.net

**JUMO Instrument Co. Ltd.**

JUMO House  
Temple Bank, Riverway  
Harlow, Essex CM20 2TT, UK  
Phone: +44 12 79 63 55 33  
Fax: +44 12 79 63 52 62  
E-mail: sales@jumo.co.uk

**JUMO PROCESS CONTROL INC.**

8 Technology Boulevard  
Canastota, NY 13032, USA  
Phone: 315-697-5866  
1-800-554-JUMO  
Fax: 315-697-5867  
E-mail: info@jumo.us  
Internet: www.jumo.us