

JUMO



ATHs-1



ATHf-70/g

## Aufbau-Thermostate Typenreihe ATH

B 60.3021.0  
Betriebsanleitung  
05.03/00073782



Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern. Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Telefon 0661 6003-716

Telefax 0661 6003-504



Alle erforderlichen Einstellungen und nötigenfalls Eingriffe im Geräteinnern sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen am Gerät vorzunehmen. Sie gefährden dadurch Ihren Garantieanspruch! Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder mit dem Stammhaus in Verbindung.

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Typografische Konventionen</b> .....	<b>3</b>
1.1.1	Warnende Zeichen .....	3
1.1.2	Hinweisende Zeichen .....	3
<b>1.2</b>	<b>Verwendung</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Kennzeichnung</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Gerät identifizieren</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Typenschild</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Typenerklärung</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Abmessungen</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Gehäuse öffnen</b> .....	<b>9</b>
<b>3.3</b>	<b>Aufbau-Thermostat befestigen</b> .....	<b>9</b>
3.3.1	Kurzzeichen „s“ (starrer Schaft) .....	9
3.3.2	Kurzzeichen „f“ (mit Fernleitung) .....	9
<b>3.4</b>	<b>Fernleitung / Temperaturfühler / Schutzhülse</b> .....	<b>10</b>
3.4.1	Allgemeines .....	10
3.4.2	Zugelassene Fühler bzw. Schutzhülsen .....	11
<b>3.5</b>	<b>Zulässige Belastbarkeit an der Schutzhülse</b> .....	<b>14</b>
3.5.1	Schutzhülsen U, US, UZ, UZS, E, ES und EZS .....	14
<b>3.6</b>	<b>Fühlermontage</b> .....	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>Vorschriften und Hinweise</b> .....	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>20</b>
4.2.1	Schließen des Gehäuses .....	21

---

---

<b>5</b>	<b>Einstellungen .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1</b>	<b>Sollwerteinstellung .....</b>	<b>23</b>
5.1.1	TR .....	23
5.1.2	TW, STW (STB), TB, STB .....	23
<b>5.2</b>	<b>Begrenzung des Sollwertbereiches .....</b>	<b>24</b>
<b>5.3</b>	<b>Entriegeln TB undSTB .....</b>	<b>25</b>
<b>5.4</b>	<b>Selbstüberwachung .....</b>	<b>26</b>
5.4.1	Verhalten beim Bruch des Messsystems .....	26
5.4.2	Verhalten bei Untertemperatur .....	26
<b>5.5</b>	<b>Verwendung des STW (STB) als STB .....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>27</b>
<b>6.1</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>27</b>

---

## 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 Einleitung

## 1.2 Verwendung

Aufbau-Thermostate der Typenreihe ATH sind zugelassen als:

- Temperaturregler (TR)
- Temperaturwächter (TW)
- Temperaturbegrenzer (TB)
- Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB).
- Sicherheitstemperaturwächter STW (STB)
- Baumusterprüfung nach:
  - DIN 3440
  - Druckgeräterichtlinie 97/23/EG (nur ATH-20 und ATH-70)

Die Konformitätserklärungen finden Sie im Internet unter:  
[www.jumo.net](http://www.jumo.net) ⇒ Produkte ⇒ Thermostate ⇒ Typenblatt 60.3021  
**oder** Zusendung auf Anforderung.



Durchtrennen oder knicken der Fernleitung führt zum dauerhaften Ausfall der Geräte !

## 1.3 Kennzeichnung



Aufbau-Thermostate der Typenreihe ATH entsprechen der VDE 0631.

## 1.4 Sicherheitshinweise

Physikalische und toxikologische Eigenschaften der Stoffe, welche bei einem Systembruch austreten können:

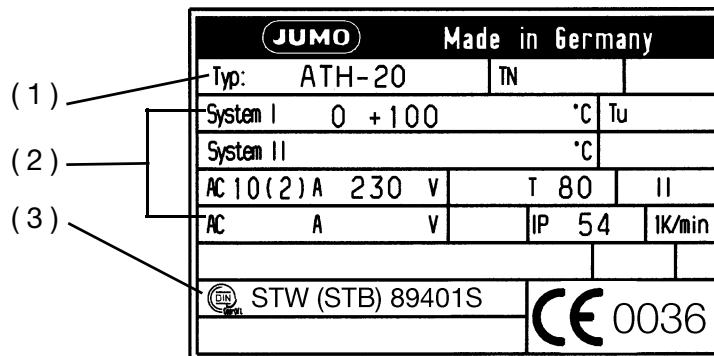
Skalenendwert	Gefährliche Reaktion	Brand- und Explosionsgefahr		Wassergefährdend	Toxikologie		
		Zündtemperatur °C	Explosionsgrenze Vol. %		reizend	gesundheitsgefährdend	toxisch
flüssigkeitsgefüllt							
< +200°C	nein	+280°C	1,2 - 7,5	ja	ja	1)	nein
≥ +200°C ≤ +350°C	nein	+490°C	1,0 - 3,5	ja	ja	1)	nein
gasgefüllt							
≥ +400°C ≤ +500°C	nein						



1) Beim Bruch des Messsystems kann die Füllflüssigkeit austreten. Über eine Gesundheitsgefährdung bei kurzzeitiger Einwirkung und geringer Konzentration, z. B. bei Messsystembruch, gibt es bis jetzt keine einschränkende gesundheitsbehördliche Stellungnahme.

## 2 Gerät identifizieren

### 2.1 Typenschild (Musterbeispiel)



- (1) Typenschlüssel / Teilenummer / Fabrikationsnummer  
(siehe Typenerklärung, unten)
- (2) Regelbereich / Schaltleistung / zul. Umgebungstemperatur / Schutzart
- (3) Prüfzeichen

### 2.2 Typenerklärung

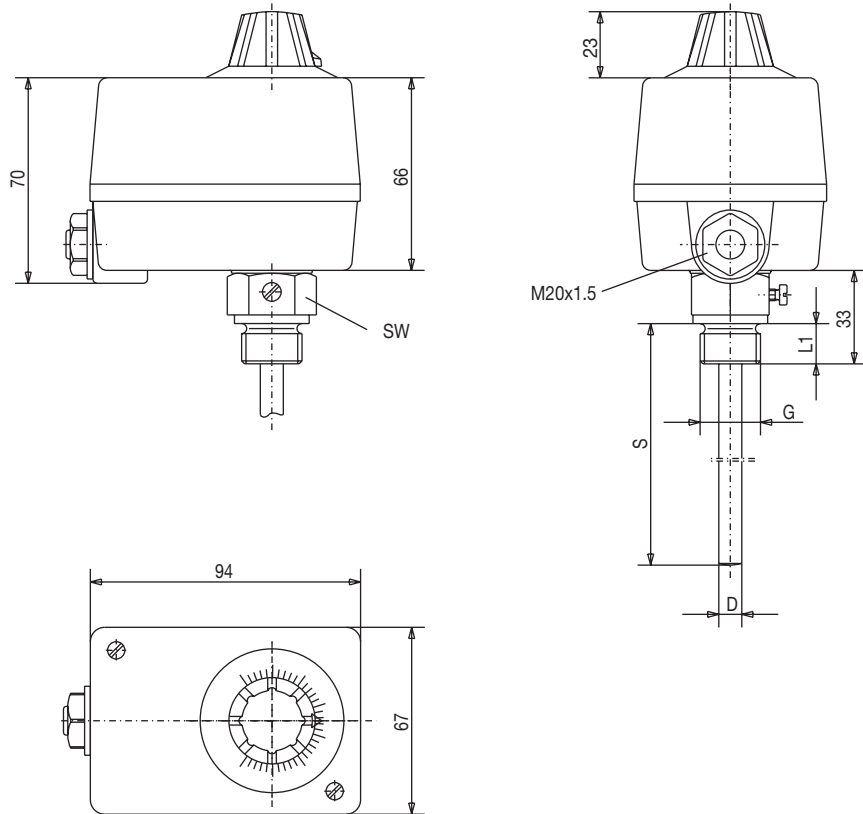
#### Typen- bezeichnung

ATH . . . /	
ATH	Aufbau-Thermostat mit Mikroschalter
s	mit Einschraubhülse, am Gehäuse befestigt (starrer Schaft) (Schutzhülse „U“ oder „UZ“)
f	mit Fernleitung (Schutzhülse „U“)
-1	Temperaturregler (TR) mit Umschaltkontakt
-2	Temperaturwächter (TW) mit Umschaltkontakt
-7	Temperaturbegrenzer (TB) mit Öffnungskontakt
-20	Sicherheitstemperaturwächter STW (STB), mit Umschaltkontakt
-70	Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB), mit Öffnungskontakt und Wiedereinschaltsperr
/au	Sprungschalterkontakt mit Goldauflage
/U	nur bei TB und STB. Mikroschalter mit Öffnungskontakt, Wiedereinschaltsperr und zusätzlichem Signalkontakt

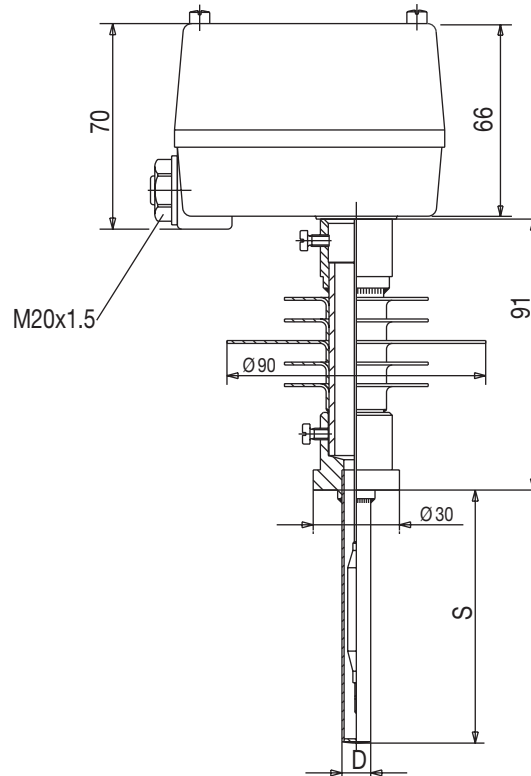
# 3 Montage

## 3.1 Abmessungen

ATHs-1, mit  
Schutzhülse  
"U"



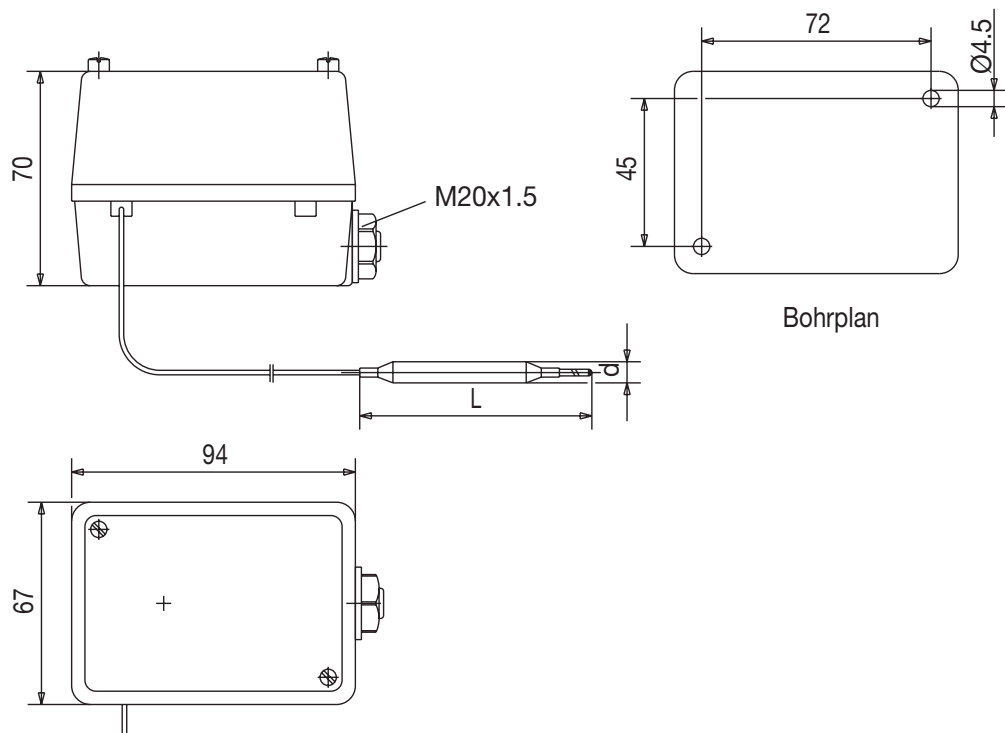
ATHs-2,  
ATHs-20 mit  
Schutzhülse  
"UZS"



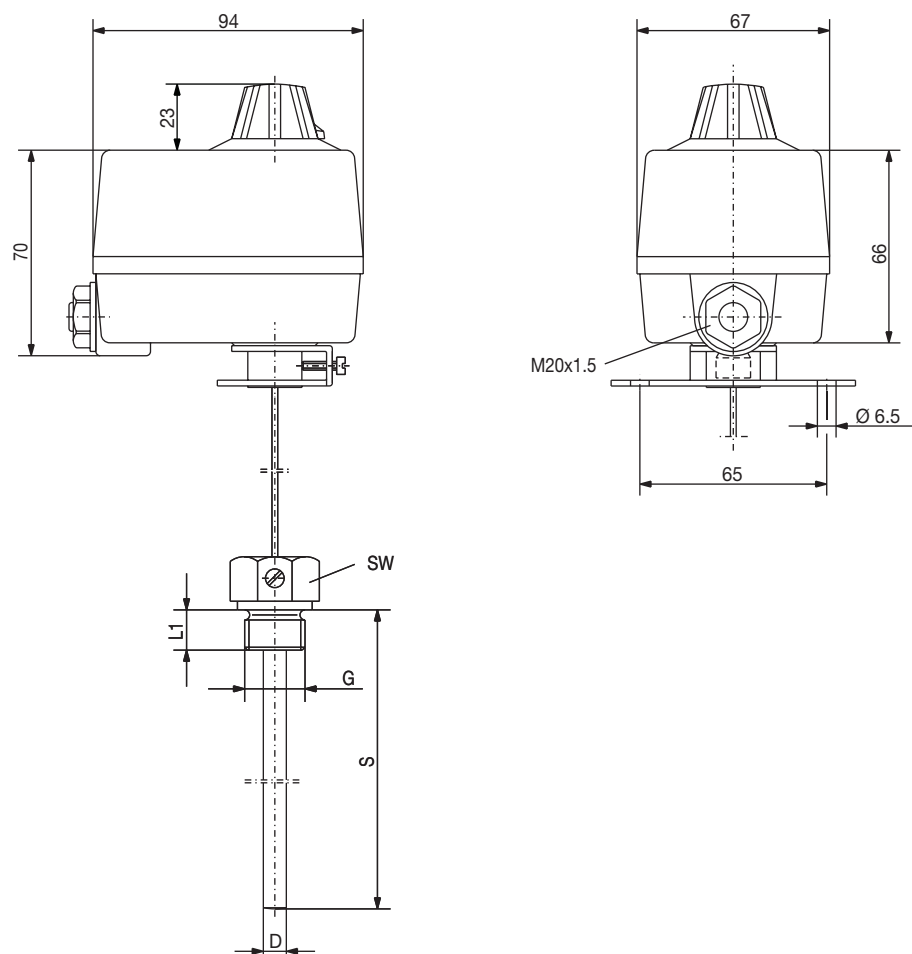


### 3 Montage

ATHf-2/r,  
ATHf-20/r  
mit glattem  
Rundfühler "A"  
ohne  
Schutzhülse

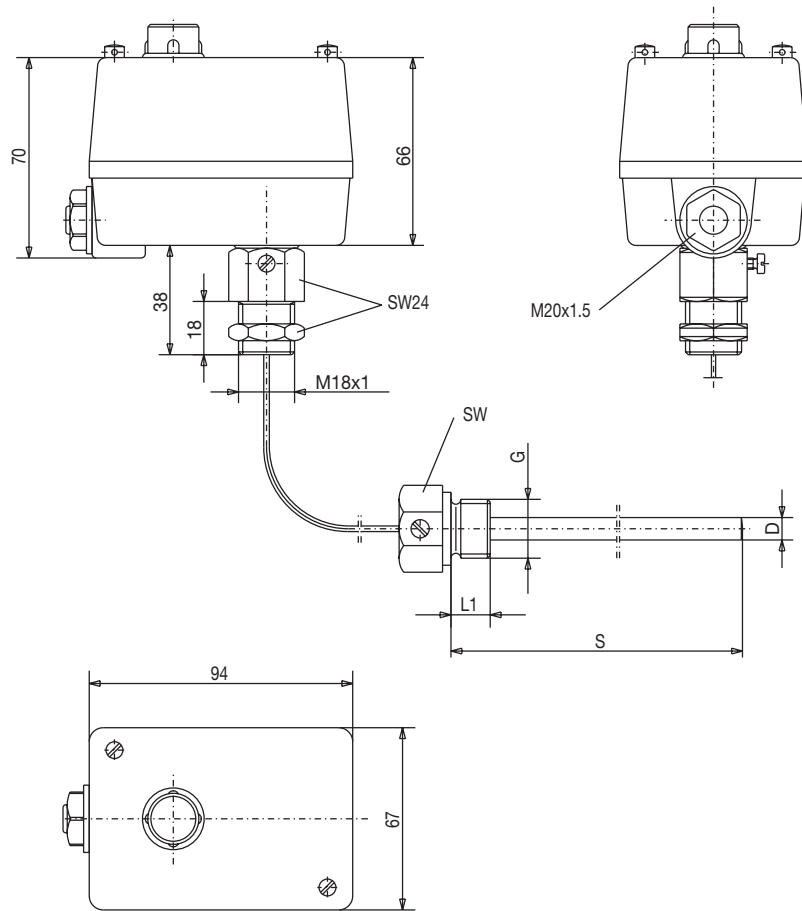


ATHf-1/b, mit  
Schutzhülse  
"U"

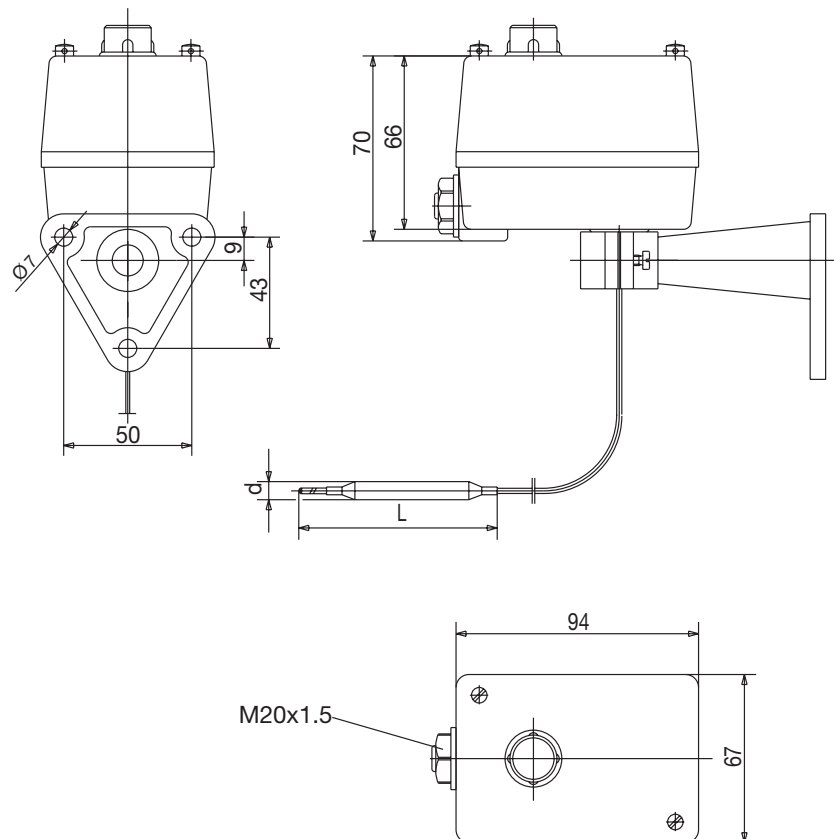


# 3 Montage

**ATHf-7/g**  
**ATHf-70/g, mit**  
**Schutzhülse**  
**"U"**



**ATHf-7/k**  
**ATHf-70/k,**  
**mit glattem**  
**Rundfühler "A"**  
**ohne**  
**Schutzhülse**



## 3.2 Gehäuse öffnen

Öffnen

- \* 2 Deckelschrauben lösen
- \* Gehäuseoberteil abnehmen



Beim Zusammenbau auf korrekten Sitz der Dichtung achten!

## 3.3 Aufbau-Thermostat befestigen

Baulage

nach DIN 16 257, NL 0 ... NL 90 (andere NL auf Anfrage)

### 3.3.1 Kurzzeichen „s” (starrer Schaft)

Der Gehäusezapfen wird in der erweiterten Hülsenöffnung durch eine Feststellschraube befestigt.

### 3.3.2 Kurzzeichen „f” (mit Fernleitung)

Schaltkopf-  
befestigung

Kurzzeichen	Beschreibung
<b>g</b>	<b>serienmässig</b> Verschraubung mit Gegenmutter M 18 x 1 am Gehäusezapfen, Fernleitungsaustritt am Gehäusezapfen
r	mit zwei Schrauben durch das Gehäuseunterteil, Fernleitungsaustritt seitlich am Gehäuse
b	Befestigungsflansch aus Stahlblech, Fernleitungsaustritt am Gehäusezapfen
k	Wandkonsole

## 3 Montage

---

### 3.4 Fernleitung / Temperaturfühler / Schutzhülse

#### 3.4.1 Allgemeines



---

Das Durchtrennen oder Knicken der Fernleitung des Aufbau-Thermostaten führt zum dauerhaften Ausfall des Geräts!

Der minimal zulässige Biegeradius der Fernleitung beträgt 5 mm.

Der Einbau des Temperaturfühlers muss in JUMO-Schutzhülsen erfolgen – anderenfalls erlischt die Zulassung des Aufbau-Thermostaten.



---

Der Temperaturfühler muss vollständig in das Messmedium eingetaucht sein.

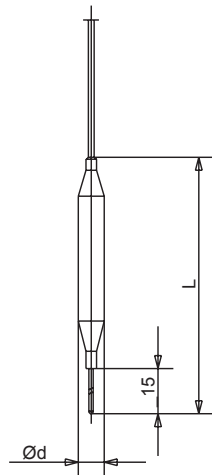
Um die allgemeine Ansprechgenauigkeit zu gewährleisten, dürfen die Geräte nur mit den werkseitig mitgelieferten Schutzhülsen (Durchmesser  $D = 8, 10$  mm) verwendet werden.

In Schutzhülsen mit Durchmesser  $D = 10$  mm darf nur ein Fühler mit Durchmesser  $d = 8$  mm eingesetzt werden.

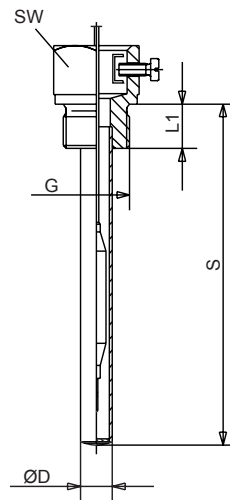
Im Betriebsmedium Luft muss ein Prozessanschluss ohne Schutzhülse gewählt werden.

---

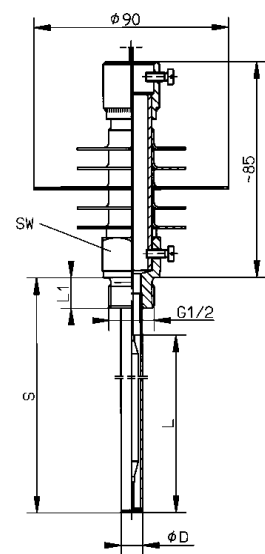
## 3.4.2 Zugelassene Fühler bzw. Schutzhülsen



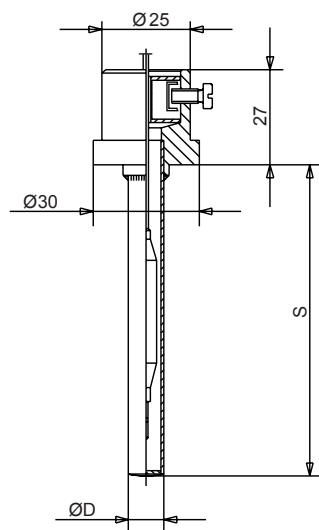
**A**  
Glatter Rundfühler.



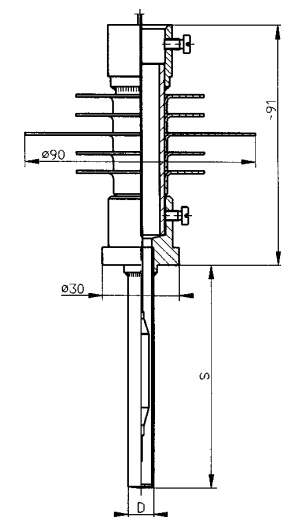
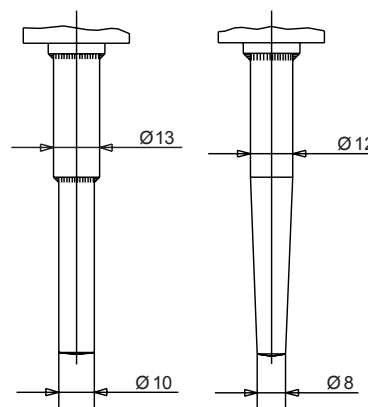
**U**  
Einschraubhülse  
mit Einschraubzapfen  
Form A nach  
DIN 3852/2.  
Mit Feststellschraube.



**UZ**  
Einschraubhülse  
mit Feststellschraube  
und Zwischenstück

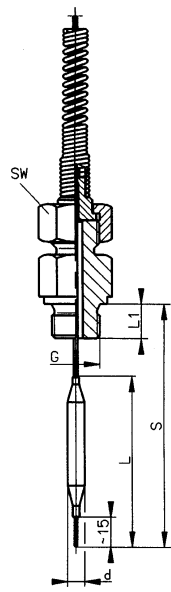


**US**  
Einschweißhülse  
mit Feststellschraube und Klemmstück.

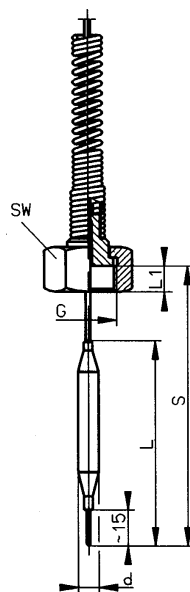


**UZS**  
Einschweißhülse  
mit Schweißbund;  
Feststellschraube und  
Zwischenstück

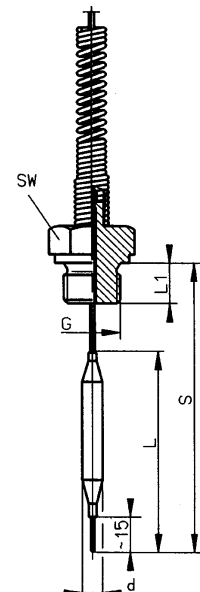
# 3 Montage



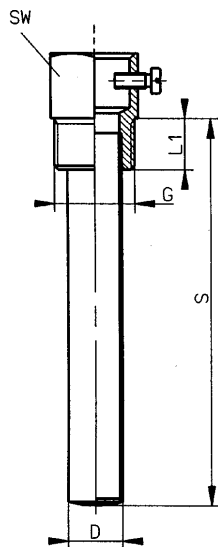
**B**  
Anschluss „C“  
mit loser Verschraubung,  
beiderseits Gewinde.



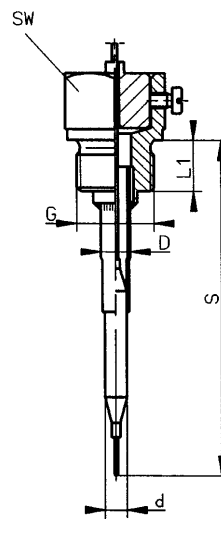
**C**  
Glatter Rundfühler  
mit Bund und Überwurf-  
mutter. Bund auf Fern-  
leitung aufgelötet oder  
geschweißt.



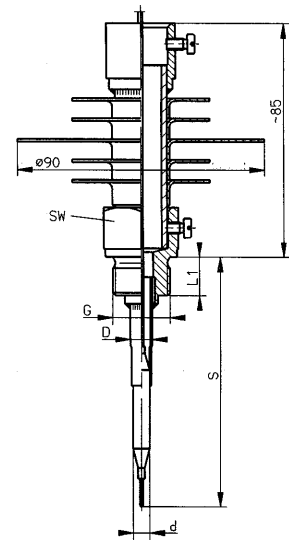
**D**  
Glatter Rundfühler  
Gewindestück auf Fern-  
leitung aufgelötet oder  
geschweißt.



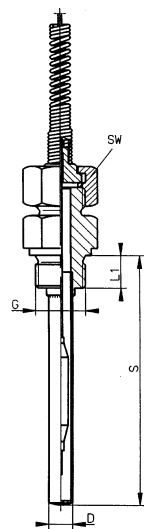
**UH**  
Schutzhülse  
als Einschraubhülse,  
mit Feststellschraube,  
ohne Dichtbund.



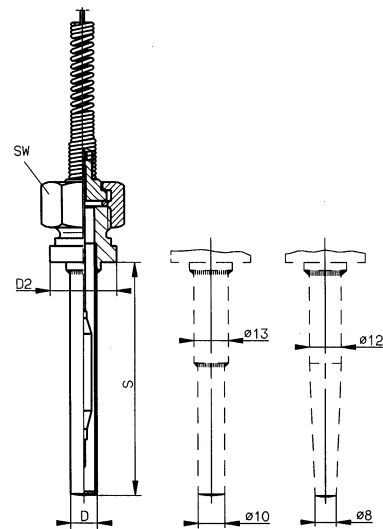
**UO**  
Schutzhülse  
als Einschraubhülse, mit  
Einschraubzapfen Form  
„A“ nach DIN 3852/2,  
mit Feststellschraube.



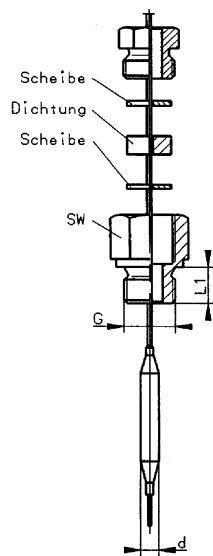
**UZO**  
Für Typenzusatz „s“  
über +150°C Fühlertem-  
peratur, Schutzhülse  
ohne Tauchrohrboden,  
als Einschraubzapfen  
Form A nach DIN 3852/  
2, mit Feststellschraube  
und Zwischenstück.



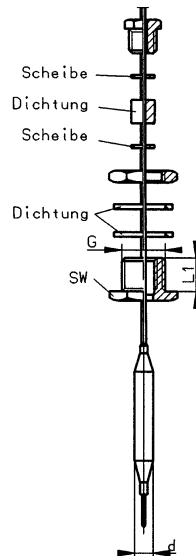
**E**  
Für Typenzusatz „f“  
Schutzhülse als Einschraubhülse, mit Einschraubzapfen Form A nach DIN 3852/2, Befestigung der Hülse mit Überwurfmutter, Anschluss „C“.



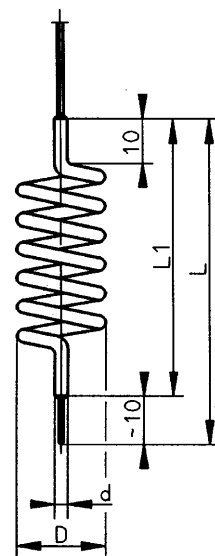
**ES**  
Für Typenzusatz „f“  
Schutzhülse als Einschweißhülse, mit Schweißbund, Befestigung der Hülse mit Überwurfmutter, Anschluss „C“.



**Q**  
Für Typenzusatz „f“  
Doppelschraubung für nachträgliche Montage auf die Fernleitung. Fühlertemperatur max. +200°C.



**V**  
Für Typenzusatz „f“  
Stopfbuchsenverschraubung für nachträgliche Montage auf die Fernleitung. Fühlertemperatur max. +200°C.



**H**  
Wendelfühler

## 3 Montage

### 3.5 Zulässige Belastbarkeit an der Schutzhülse

#### 3.5.1 Schutzhülsen U, US, UZ, UZS, E, ES und EZS

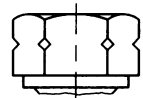


Die folgenden Werte beschreiben die maximale Belastbarkeit der betreffenden Anschlussart. Der maximal abdichtbare Druck ist von den Einbauverhältnissen abhängig und kann u.U. niedriger sein.

##### 3.5.1.1 Schutzhülse aus Stahl

###### Werkstoffe

Rohr: St 35.8 I  
 Einschraubnippel bis 300°C: 9 SMnPb.28 K  
 Einschraubnippel bis 450°C: 16 Mo 3 (eingedrehte Rille)  
 Einschweissnippel: 16 Mo 3 (ohne eingedrehte Rille)



###### Belastbarkeit

Temperatur	Rohrdurchmesser „D“			
	8 x 0,75 mm oder konisch	10 x 0,75 mm	13,7 x 0,75 mm*	15 x 0,75 mm
	maximal zulässiger Druck			
100°C	89 bar	72 bar	58 bar	48 bar
150°C	83 bar	67 bar	54 bar	45 bar
200°C	78 bar	63 bar	51 bar	42 bar
300°C	59 bar	47 bar	38 bar	32 bar
350°C	50 bar	40 bar	33 bar	27 bar
400°C	46 bar	37 bar	30 bar	25 bar
450°C	24 bar	19 bar	15 bar	13 bar

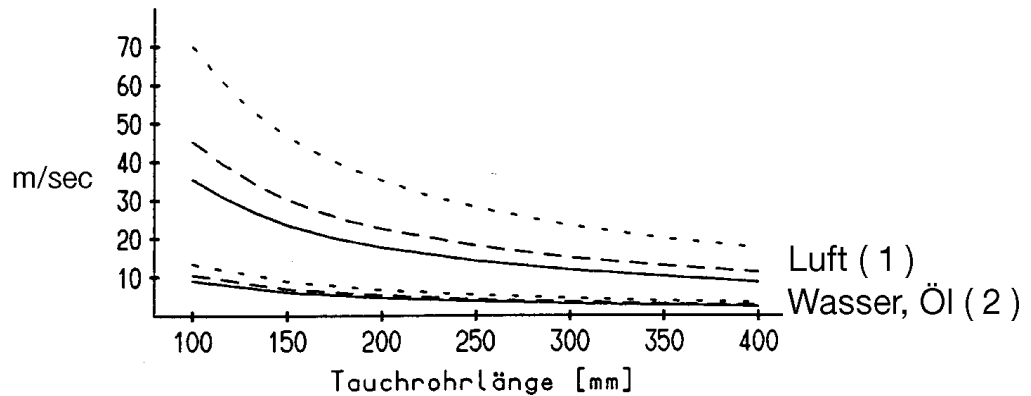
\* nur Fühleranschlüsse US, UZS in Verbindung mit Fühlerdurchmesser  $12^{+0,03}_{-0,01}$  mm



## zulässige Anströmgeschwindigkeiten

Temperatur:	+200°C	
Wärmeträger:	Luft ( 1 )	
	Wasser, Öl ( 2 )	
Rohrdurchmesser „D“:	_____	8 mm
	-----	10 mm
	.....	15 mm

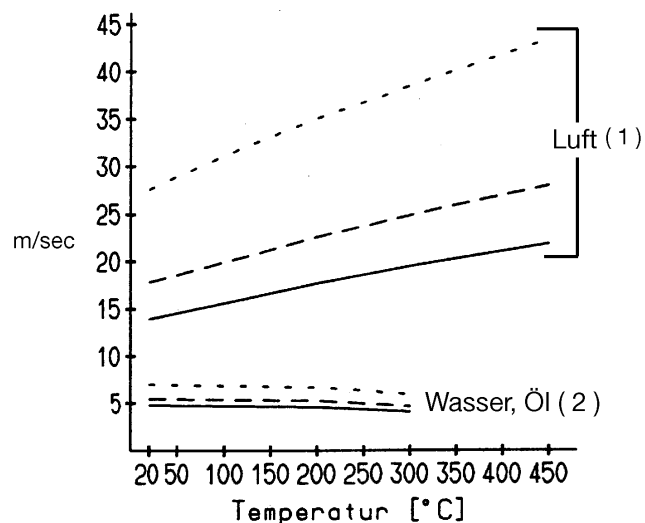
Zulässige Anströmgeschwindigkeit (m/sec) bei maximal zulässiger Druckbelastung und unterschiedlicher Tauchrohrlänge „S“



Die folgenden Werte beschreiben die maximale Belastbarkeit der betreffenden Anschlussart. Der maximal abdichtbare Druck ist von den Einbauverhältnissen abhängig und kann u.U. niedriger sein.

Temperatur:	+200°C	
Wärmeträger:	Luft ( 1 )	
	Wasser, Öl ( 2 )	
Rohrdurchmesser „D“:	_____	8 mm
	-----	10 mm
	.....	15 mm

Zulässige Anströmgeschwindigkeit (m/sec) bei maximal zulässiger Druckbelastung und unterschiedlicher Tauchrohrtemperatur „t“



# 3 Montage

---

## 3.5.1.2 Schutzhülse aus Edelstahl

### Werkstoff

Rohr und Nippel: X 6 CrNiMoTi 17 122			
Temperatur	Rohrdurchmesser „D“		
	8 x 0,75 mm oder konisch	10 x 0,75 mm	15 x 0,75 mm
maximal zulässiger Druck			
100°C	92 bar	74 bar	50 bar
150°C	88 bar	71 bar	48 bar
200°C	83 bar	67 bar	45 bar
300°C	72 bar	58 bar	39 bar
400°C	67 bar	54 bar	36 bar

**zulässige  
Anströmge-  
schwindigkei-  
ten**

Auf Anfrage

---

## 3.5.1.3 Schutzhülse aus Messing

### Werkstoff

Rohr und Nippel: CuZn			
Temperatur	Rohrdurchmesser „D“		
	8 x 0,75 mm	10 x 0,75 mm	15 x 0,75 mm
maximal zulässiger Druck			
100°C	50 bar	40 bar	27 bar
150°C	48 bar	39 bar	26 bar

### Schutzhülse UH

110°C	16 bar
-------	--------

**zulässige  
Anströmge-  
schwindigkeiten**

Auf Anfrage

---

## 3 Montage

### 3.5.1.4 Anschlussarten B, C, D

(Fühler direkt vom Medium berührt)

Nippelwerkstoff		
CuZn 39	9 SMnPb.28K	X 6 CrNiMoTi 17 122
Max. Temperatur		
200°C	300°C	400°C

Fühlerwerkstoff	Ø mm	Gerätefunktion	
		TR, TW, TB	STB, STW (STB)
SF-CuF 29	4	6 bar	2 bar
	5	5 bar	
	6	4 bar	
	7	3 bar	
	8	3 bar	
	9	3 bar	
	10	3 bar	
1.4571 (V4A); St 35	4 - 10	10 bar	2 bar

Die Prozessanschlüsse **A, H, UO, UZO, Q und V** dürfen **nur** in drucklosen Medien eingesetzt werden.



Wegen der allgemeinen Ansprechgenauigkeit darf das Gerät **nur** mit den werkseitig mitgelieferten Schutzhülsen verwendet werden.

Mehrfachbelegungen von Schutzhülsen sind **nur** mit 2 oder 3 Rundfühlern mit Ø 6 mm und Schutzhülsen von 15 x 0,75 mm zulässig.

Bei Belegung mit 2 Fühlern muß die werkseitig mitgelieferte Andruckfeder in der Schutzhülse eingebaut sein.

Für die Schutzhülsen U, US, UZ, UZS, E, ES und EZS aus den Werkstoffen St 35.8I/16Mo 3 ist bei Betriebstemperaturen über 420°C die zulässige Betriebsdauer auf 200.000 Stunden begrenzt. Für die Anwendung in diesem Bereich ist die TRD 508 zu beachten.

# 3 Montage

---

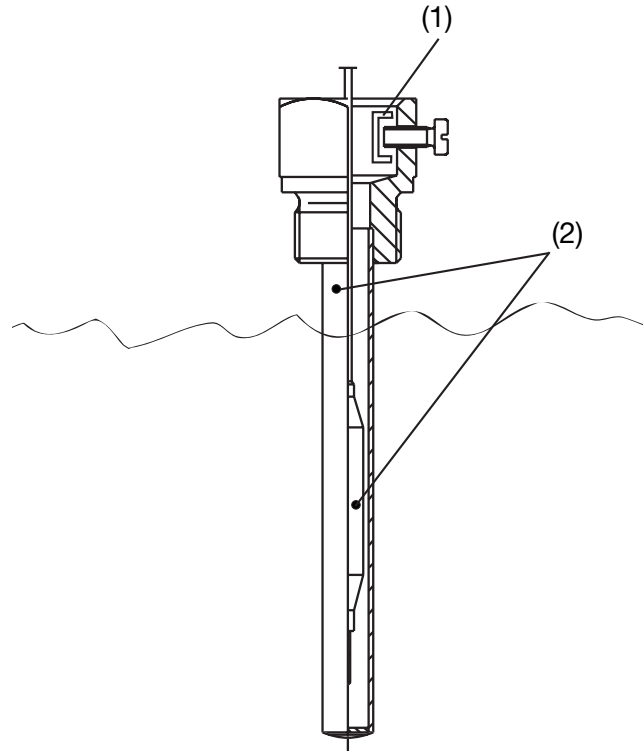
## 3.6 Fühlermontage

---



Der Temperaturfühler (2) muss vollständig in das Medium eintauchen, da sonst größere Schaltpunktabweichungen auftreten.

Bei Thermostaten mit Fernleitung (Kurzzeichen „f“) wird bei den Anschlussarten „U“ und „US“ der Temperaturfühler mit dem Klemmstück (1) in der Schutzhülse befestigt.



### 4.1 Vorschriften und Hinweise



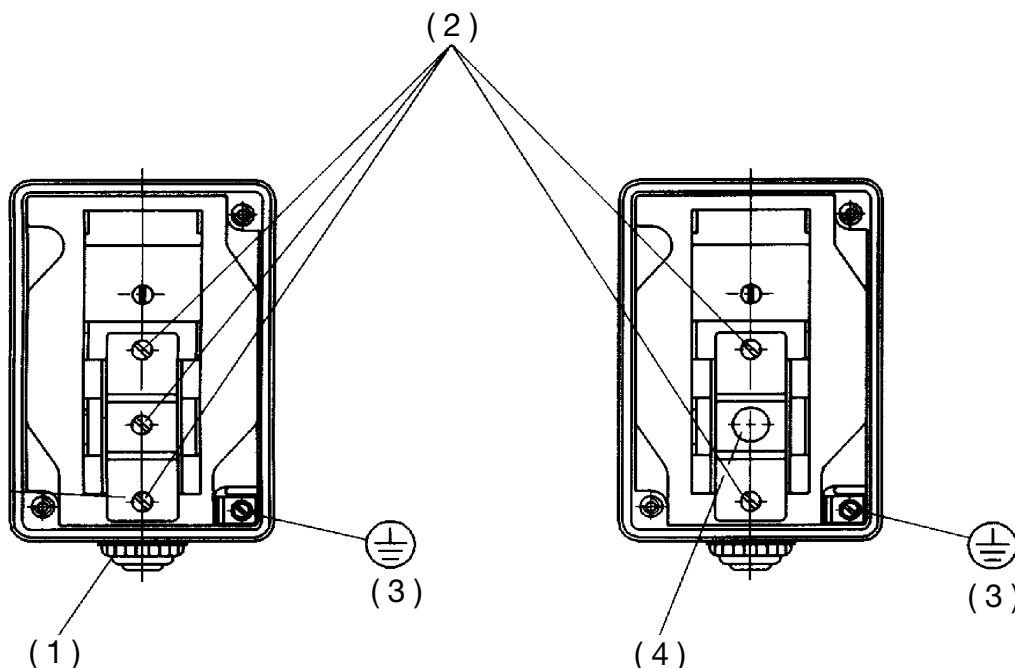
- ❑ Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- ❑ Bei der Wahl des Leitungsmaterials, bei der Installation und beim elektrischen Anschluss des Gerätes sind die Vorschriften der VDE 0100 "Bestimmungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bzw. die jeweiligen Landesvorschriften zu beachten.
- ❑ Das Gerät völlig vom Netz trennen, wenn bei Arbeiten spannungsführende Teile berührt werden können.
- ❑ Gerät an der Klemme PE mit dem Schutzleiter erden. Diese Leitung sollte mindestens den gleichen Querschnitt wie die Versorgungsleitungen aufweisen. Erdungsleitungen sternförmig zu einem gemeinsamen Erdungspunkt führen, der mit dem Schutzleiter der Spannungsversorgung verbunden ist. Erdungsleitungen nicht durchschleifen, d. h. nicht von einem Gerät zum anderen führen.
- ❑ Neben einer fehlerhaften Installation können auch falsch eingestellte Werte am Thermostat den nachfolgenden Prozess in seiner ordnungsgemäßen Funktion beeinträchtigen oder zu sonstigen Schäden führen. Die Einstellung sollte nur dem Fachpersonal möglich sein. Bitte in diesem Zusammenhang die entsprechenden Sicherheitsvorschriften beachten.

# 4 Installation

## 4.2 Elektrischer Anschluss

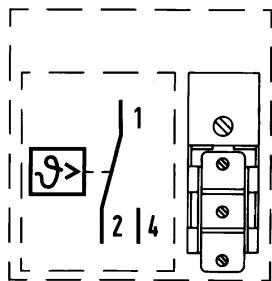
### Schritte

- \* Gehäuse öffnen. → Kapitel 3.2 "Gehäuse öffnen", Seite 9.
- \* Anschlussleitung (Leitungsdurchmesser 5 bis 10 mm) durch die Verschraubung (1) führen. Anbringungsart "X" (ohne besondere Zurichtung), Schraubanschluss bis 2,5 mm<sup>2</sup> Leitungsquerschnitt.
- \* Anschluss gemäß entsprechendem Anschlussbild an Klemmen (2) durchführen.
- \* Schutzleiter an Klemme "PE" (3) anschließen.
- \* Wiedereinschaltknopf (4) muß frei beweglich bleiben.

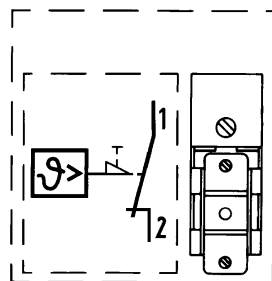


Anschlussverbindung geeignet für fest verlegte Leitungen. Leitungseinführung ohne feste Zugentlastung. Anbringungsart "X" (ohne besondere Zurichtung).

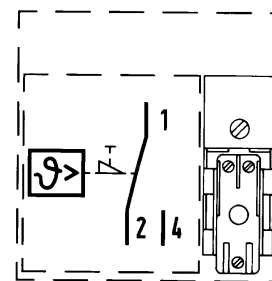
### Anschlussbilder



TR, TW, STW (STB)  
mit Umschaltkontakt



TB, STB mit  
Öffnungskontakt  
und  
Wiedereinschaltperre



TB, STB mit  
Öffnungskontakt,  
Wiedereinschaltperre  
und zusätzlichem  
Signalkontakt

### 4.2.1 Schließen des Gehäuses

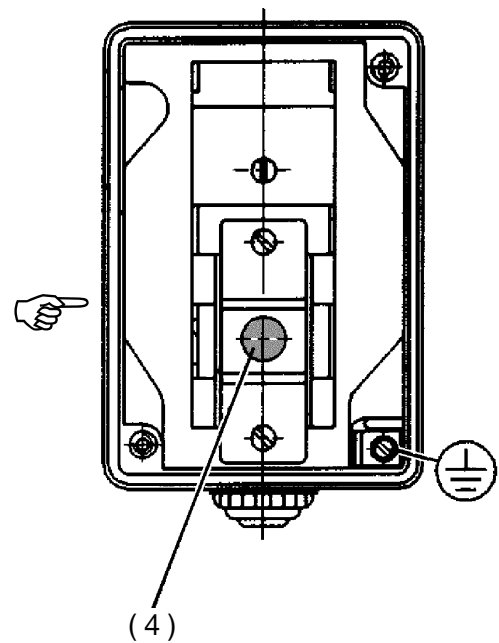
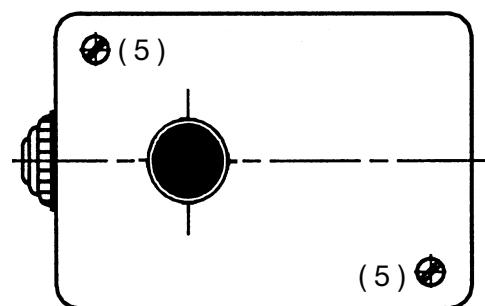
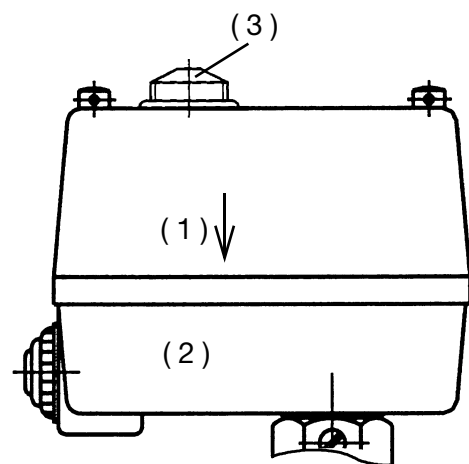
Thermostate als  
TW, TB,  
STW (STB), STB

- \* Kunststoffdichtung im Gehäuseunterteil auf richtigen Sitz kontrollieren.



Wiedereinschaltknopf (3) muß sich genau über dem innenliegenden Wiedereinschaltknopf des Mikroschalters befinden, nur so kann der Wiedereinschaltknopf von außen betätigt werden.

- \* Gehäuseoberteil (1) auf das Gehäuseunterteil (2) setzen.



- \* Plombierbare Zylinderschrauben (5) festdrehen.

## 4 Installation

---

### Thermostat alsTR

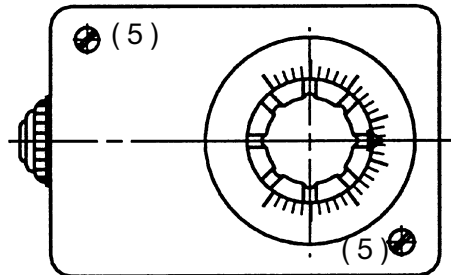
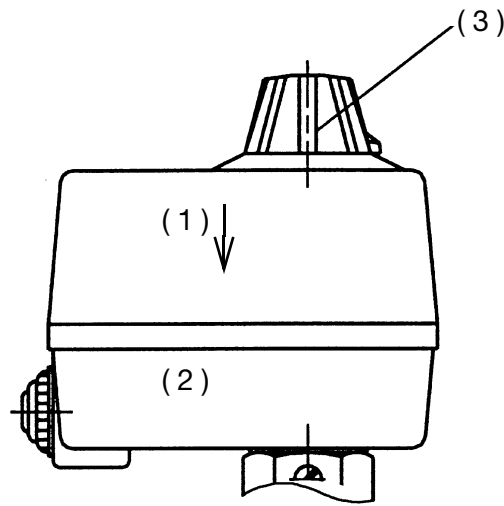
- \* Innen- und außenliegenden Sollwertsteller auf den gleichen Skalenwert stellen.
  - \* Kunststoffdichtung im Gehäuseunterteil ( 2 ) auf richtigen Sitz kontrollieren.
  - \* Gehäuseoberteil ( 1 ) auf das Gehäuseunterteil ( 2 ) setzen..
- 



Außenliegender Sollwertsteller ( 3 ) muß in die Kupplungsscheibe des innenliegenden Sollwertstellers einrasten., nur so kann der Sollwert von außen genau eingestellt werden.

---

- \* Beide Gehäuseteile aufeinander setzen.



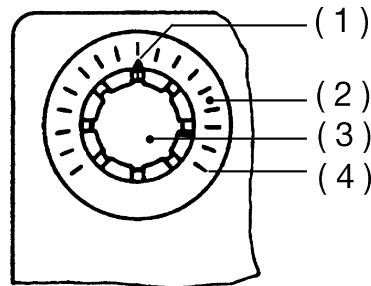
- \* Deckelschrauben ( 5 ) festdrehen.



## 5.1 Sollwert-/Grenzwerteinstellung

### 5.1.1 TR

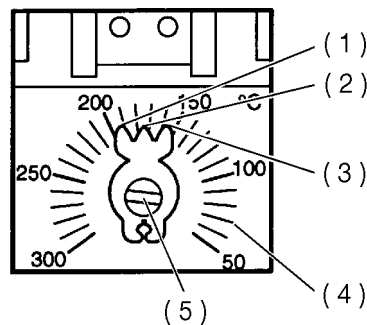
- \* Sollwertsteller über der Aussenskala verdrehen



- (1) Sollwertzeiger
- (2) Aussenskala
- (3) Sollwertsteller
- (4) Skalenteilung

### 5.1.2 TW, STW (STB), TB, STB

- \* Gehäuse öffnen.  
⇒ Kapitel 3.2 "Gehäuse öffnen", Seite 9.
- \* Grenzwert mit Schraubendreher am Sollwertsteller (5) einstellen.
- \* Gehäuse schließen  
⇒ Kapitel 4.2.1 "Schließen des Gehäuses", Seite 21.



- (1) oberer Anschlag
- (2) Sollwertzeiger
- (3) unterer Anschlag
- (4) Skalenteilung
- (5) Sollwertsteller

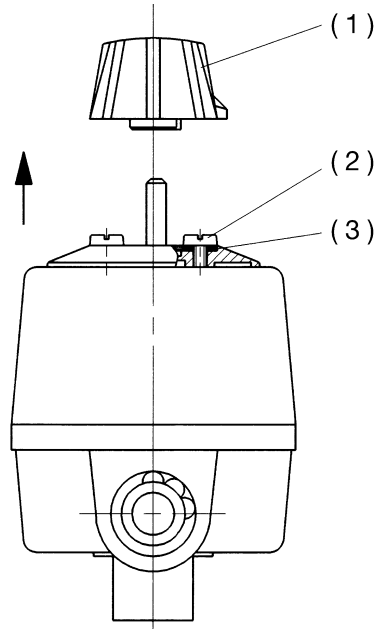
# 5 Einstellungen

---

## 5.2 Begrenzung des Sollwertbereiches

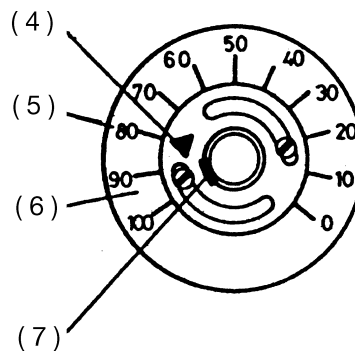
Der maximal einstellbare Sollwert kann beim TR (Kurzzeichen 1) mit einem verstellbaren Anschlag (3) nach unten verändert werden.

\* Sollwertsteller (1) abziehen und Zylinderschraube (2) lösen.



### Beispiel

RB 0...+100°C,  
maximal einstellbarer Sollwert +80°C



- (4) Sollwertmarkierung
- (5) maximal einstellbarer Sollwert
- (6) Aussenskala
- (7) Anschlag

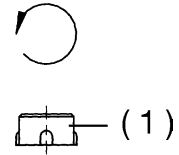
\* Zylinderschraube (2) festdrehen, Sollwertsteller (1) auf die Achse stecken.

---

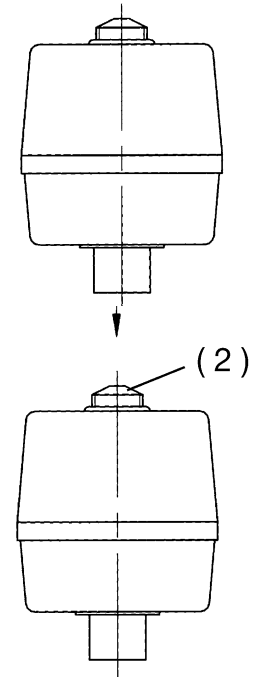
### 5.3 Entriegeln des TB und STB

Nach Unterschreiten des eingestellten Grenzwertes (Gefahrentemperatur) um ca. 10% des Skalenumfanges kann der Mikroschalter entriegelt werden.

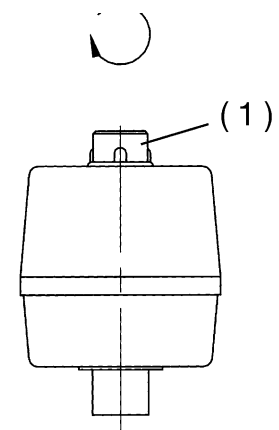
- \* Hutmutter ( 1 ) abschrauben.



- \* Wiedereinschaltknopf ( 2 ) drücken, bis der Mikroschalter entriegelt ist.



- \* Hutmutter ( 1 ) aufschrauben.



## 5 Einstellungen

---

### 5.4 Selbstüberwachung

#### 5.4.1 Verhalten beim Bruch des Messsystems



---

Beim STB und STW (STB) wird bei Messsystembruch (Undichtheit) der Stromkreis **bleibend** geöffnet.

Beim STB wird der Mikroschalter zusätzlich verriegelt.

---

#### 5.4.2 Verhalten bei Untertemperatur



---

Wird beim STW (STB) und STB die minimale Fühlertemperatur  $-10^{\circ}\text{C}$  unterschritten, wird der Stromkreis geöffnet.

Nach Überschreiten der minimalen Fühlertemperatur muss der STB manuell entriegelt werden.

⇒ Kapitel 5.3 "Entriegeln des TB und STB", Seite 25.

Der STW entriegelt sich selbsttätig.

---

### 5.5 Verwendung des STW (STB) als STB



---

Die nach DIN 3440 geforderte Einschaltsperrung muß durch die nachfolgende Schaltung gewährleistet werden. Diese Schaltung muß der DIN VDE 0116, Abschnitt 8.7 entsprechen.

---

# 6 Gerätebeschreibung

## 6.1 Technische Daten

**zulässige Umgebungs-temperatur**

	Fernleitung	Schaltkopf		bei Skalenendwert
		TR, TW	TB, STW (STB), STB	
max.	+80°C	+80°C	+80°C	
min.	-40°C	-40°C	0°C	< 200°C
	-20°C	-20°C	0°C	≥ 200°C ≤ 350°C
	-40°C	-40°C	0°C	> 350°C ≤ 500°C

**zulässige Fühler-temperatur**

im Gebrauch  
max. Skalenendwert +15%

**zulässige Lager-temperatur**

max. +50°C, min. -50°C

**Gehäuse**

Deckel: Kunststoff (schlagfestes Polycarbonat)  
Gehäuseunterteil: Aluminiumdruckguss, lackiert (bei Kurzzeichen "r" Kunststoff)

**Anschluss-leitung**

Durchmesser 5 bis 10 mm, Leitungsquerschnitt maximal 2,5 mm<sup>2</sup>

**Schaltdifferenz in % vom Regelbereichs-umfang**

Kurzzeichen	bei flüssigkeitsgefülltem Messsystem		
	Nennwert	möglicher Istwert	
<b>TR, TW</b>	3	3 max. 4	serienmässig
	6	6 max. 8	auf Wunsch
	1,5	1 max. 2	Mehrpreis
	bei gasgefülltem Messsystem		
	5	4 max. 8	serienmässig
	9	8 max. 12	auf Wunsch
	2	1,5 max. 2,5	Mehrpreis

Kurzzeichen	bei flüssigkeitsgefülltem Messsystem		
	Nennwert	möglicher Istwert	
<b>STW (STB)</b>	5	4 max. 6	serienmässig
	9	8 max. 11	auf Wunsch
	2	1 max. 3	Mehrpreis
	bei gasgefülltem Messsystem		
	7	5 max. 12	serienmässig
	9	8 max. 16	auf Wunsch
	2	1,5 max. 3	Mehrpreis

## 6 Gerätebeschreibung

### max. Schaltleistung

TR, TW bei Schaltdifferenz 3, 5, 6, 9% / STW (STB) 5, 7, 9% und TB, STB	
AC 230 V +10%, 10 (2) A, $\cos \varphi = 1$ (0,6)	DC 230 V +10%, 0,25 A
bei Schaltdifferenz TR, TW 1,5% / STW (STB) 2%	
AC 230 V +10%, 6 (1,2) A, $\cos \varphi = 1$ (0,6)	DC 230 V +10%, 0,15 A
Mikroschalter mit Goldauflage Kurzzeichen /au	
AC / DC 24 V, 0,1 A	Übergangswiderstand 2,5... 10 mΩ

### Erforderliche Absicherung

siehe max. Schaltleistung

### Schutzart

EN 60 529 - IP 54, Einsatz unter normalen Bedingungen

### Betriebsmedium

Wasser, Öl, Luft, Heissdampf

### Zeitkonstante $t_{0,632}$

in Wasser	in Öl	in Luft / Heissdampf
$\leq 45$ s	$\leq 60$ s	$\leq 120$ s

### Wirkungsweise

gemäß EN 60 730-1

**TR, TW, TB:** Typ 2BL = automatische Wirkungsweise mit Mikro-Abschaltung im Betrieb, die keine Hilfsenergiequelle benötigt.

**STB, STW (STB):** Typ 2BK = automatische Wirkungsweise mit Mikro-Abschaltung im Betrieb, mit Bruchsicherung.

### Gewicht

ca. 0,5 kg

## 6 Gerätebeschreibung

**Fernleitungs-  
und  
Fühlermaterial**

Skalenendwert	Fernleitung	Fühler
bis +200°C	Kupfer Wst.-Nr.: 2.0090 Ø 1,5 mm	Kupfer, Wst.-Nr.: 2.0090 hart gelötet
bis +350°C	Kupfer Wst.-Nr.: 2.0090 Ø 1,5 mm	Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4571 hart gelötet
bis +500°C	Edelstahl Wst.-Nr.: 1.4571 Ø 1,5 mm	Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4571 geschweißt
gegen Mehrpreis		
bis +350°C	Edelstahl Wst.-Nr.: 1.4571 Ø 1,5 mm	Edelstahl, Wst.-Nr.: 1.4571 geschweißt

**minimaler  
Biegeradius der  
Fernleitung**

5 mm

**Schaltpunkt  
genauigkeit**

in % vom Skalenumfang, bezogen auf den Grenzwert  
bezogen auf den Soll- bzw. Grenzwert bei  $T_U + 22^\circ\text{C}$

TR	im oberen Drittel der Skala	$\pm 1,5\%$
	am Skalenanfang	$\pm 6\%$
TW, TB, STB, STW (STB)	im oberen Drittel der Skala	$\pm 0,5\%$
	am Skalenanfang	$\pm 10\%$

**mittlerer  
Umgebungs-  
temperatur-  
einfluss**

in % vom Skalenumfang, bezogen auf den Grenzwert.

Bei einer Abweichung der Umgebungstemperatur am Schaltkopfgehäuse und / oder der Fernleitung von der Kalibrier-Umgebungstemperatur  $+22^\circ\text{C}$ , entsteht eine Schaltpunktverschiebung.

Höhere Umgebungstemperatur = niedrigerer Schaltpunkt  
Niedrigere Umgebungstemperatur = höherer Schaltpunkt

Aufbau-Thermostate mit Skalenendwert			
< +200°C		$\geq +200^\circ\text{C} \leq +350^\circ\text{C}$	
TR/TW/TB	STB/STW (STB)	TR/TW/TB	STB/STW (STB)
Einfluss auf den Schaltkopf			
0,08%/K	0,17%/K	0,06%/K	0,13%/K
Einfluss auf die Fernleitung pro Meter			
0,047 %/K	0,054 %/K	0,09 %/K	0,11 %/K

Aufbau-Thermostate mit Skalenendwert	
$\geq +350^\circ\text{C} \leq +500^\circ\text{C}$	
TR/TW/TB	STB/STW (STB)
Einfluss auf den Schaltkopf	
0,14%/K	0,12%/K
Einfluss auf die Fernleitung pro Meter	
0,04 %/K	0,03 %/K