

AMTHF

Aufbau-Thermostate mit 2, 3 oder 4 einpoligen Sprungschaltern



Typ AMTHFs-13



Typ AMTHFf-13

Betriebsanleitung

JUMO

60305100T90Z000K000

V2.00/DE/00315838



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.



Sollten bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen oder Handlungen vorzunehmen. Der Gewährleistungsanspruch erlischt! Bitte setzen Sie sich mit dem Lieferanten oder dem Stammhaus in Verbindung.

1	Einleitung	4
1.1	Typografische Konventionen	4
1.1.1	Warnende Zeichen.....	4
1.1.2	Hinweisende Zeichen.....	4
1.2	Verwendung	5
1.3	Kennzeichnung	5
1.4	Sicherheitshinweise	5
2	Gerät identifizieren	6
2.1	Typenschild (Muster)	6
3	Montage	7
3.1	Allgemeines	7
3.2	Gehäuse öffnen	7
3.3	Schaltkopf befestigen	7
3.4	Thermostat befestigen	8
3.5	Fernleitung / Temperaturfühler / Schutzhülse	9
3.5.1	Allgemeines.....	9
3.5.2	Zugelassene Fühler bzw. Schutzhülsen	9
3.6	Zulässige Belastbarkeit an der Schutzhülse	10
3.6.1	Schutzhülsen 20, 22/23, 40 und 41/42	10
3.7	Schutzrohrmontage	13
4	Installation	14
4.1	Vorschriften und Hinweise	14
4.2	Elektrischer Anschluss	14
4.3	Anschlussbilder	14
5	Einstellungen	15
5.1	Sollwerteinstellung	15
6	Gerätebeschreibung	16
6.1	Technische Daten	16

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.

abc¹

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 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.:

* Gehäuse öffnen

1.2 Verwendung

Aufbau-Thermostate AMTHF überwachen oder regeln Temperaturen in Wärmeerzeugungsanlagen und Anwendungen in der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik.



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

1.3 Kennzeichnung

Ausführung nach DIN EN 14597 als:

TR = Temperaturregler

TW = Temperaturwächter

Aufbau-Thermostate AMTHF entsprechen der DIN EN 60730 (VDE 0631).

1.4 Sicherheitshinweise



- Knicken oder Durchtrennen der Fernleitung führt zum dauerhaften Ausfall des Gerätes.
- Beim Verlegen der Fernleitung, Biegeradius ≥ 5 mm einhalten.
- Beim Bruch des Messsystems kann Füllflüssigkeit austreten.

Physikalische und toxikologische Eigenschaften des Ausdehnungsmittels, welches im Falle eines Messsystembruchs austreten kann:

Regelbereich mit Skalenendwert °C	Gefährliche Reaktion	Brand- und Explosionsgefahr		wasser-gefährdend	Angaben zur Toxikologie		
		Zündtemperatur °C	Explosionsgrenze Vol. %		reizend	gesundheitsgefährdend	toxisch
< +200	nein	+355	0,6 - 8	ja	ja	1	nein
$\geq +200 \leq +350$	nein	+490	- -	ja	ja	1	nein
gasgefüllt							
$> +350 \leq +500$	nein						

¹ 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 (Muster)

JUMO GmbH&Co.KG, Fulda Germany www.jumo.net			
(1) —	TYP: AMTHF-13	T80	1K/min II
(2) —	603051/0013		
	0..100°C	Tu	IP54
(3) —	Term 2: AC 16(3)A 230 V	C.Dist.: II +30 III IV	
	Term 4: AC 8(1.5)A 230 V	VARTN: 60/00653408	
		F-NR:021445670101547	
		CE	

- (1) Typ / max. Gehäusetemperatur / Schutzart
 - (2) Bestellschlüssel
 - (3) Schaltleistung / Regelbereich
 - (4) Fertigungswoche
 - (5) Fabrikationsnummer
 - (6) Fertigungsjahr
 - (7) Prüfzeichen
-

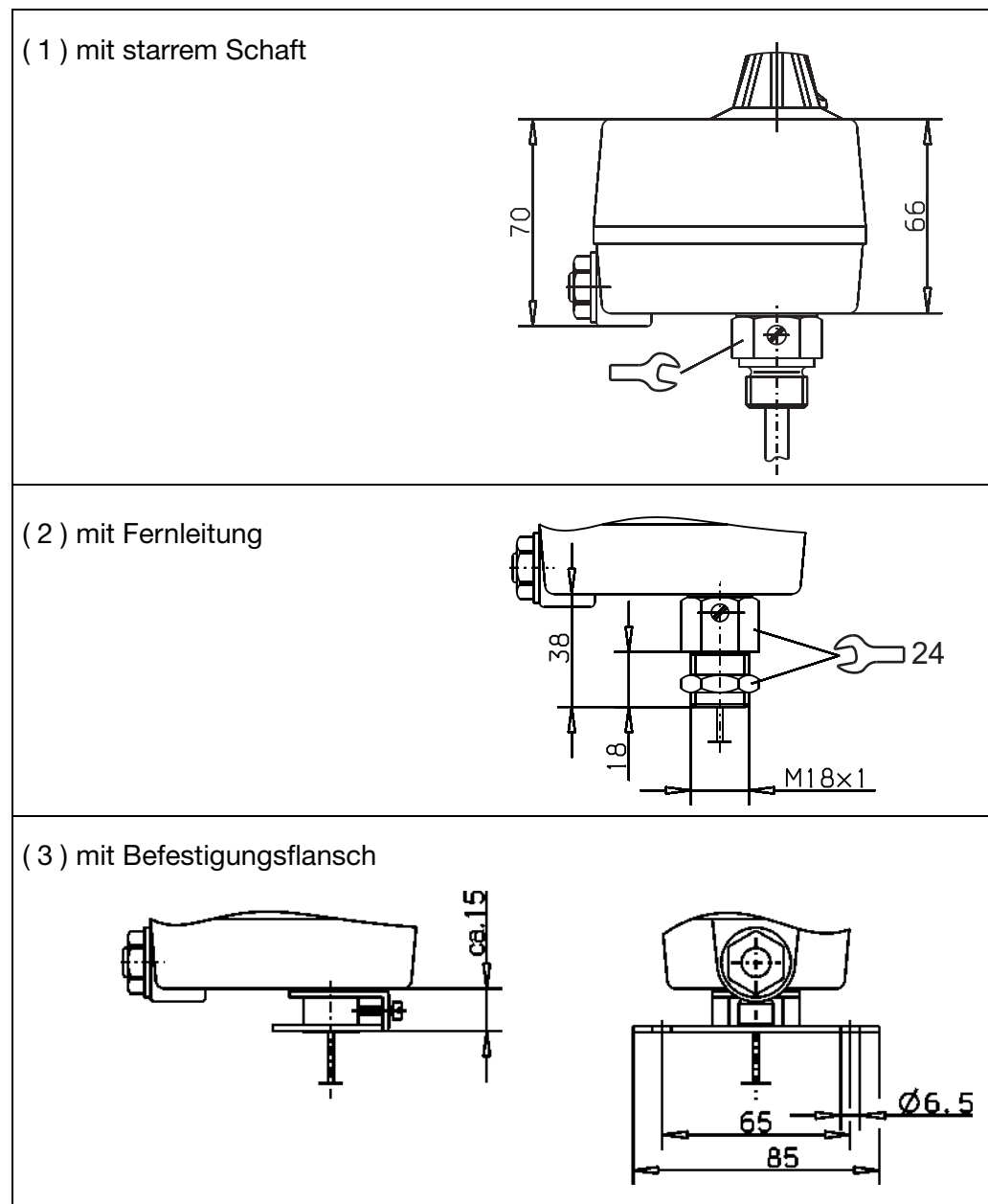
3.1 Allgemeines

Einbaulage nach DIN 16257, NL 0...NL 90

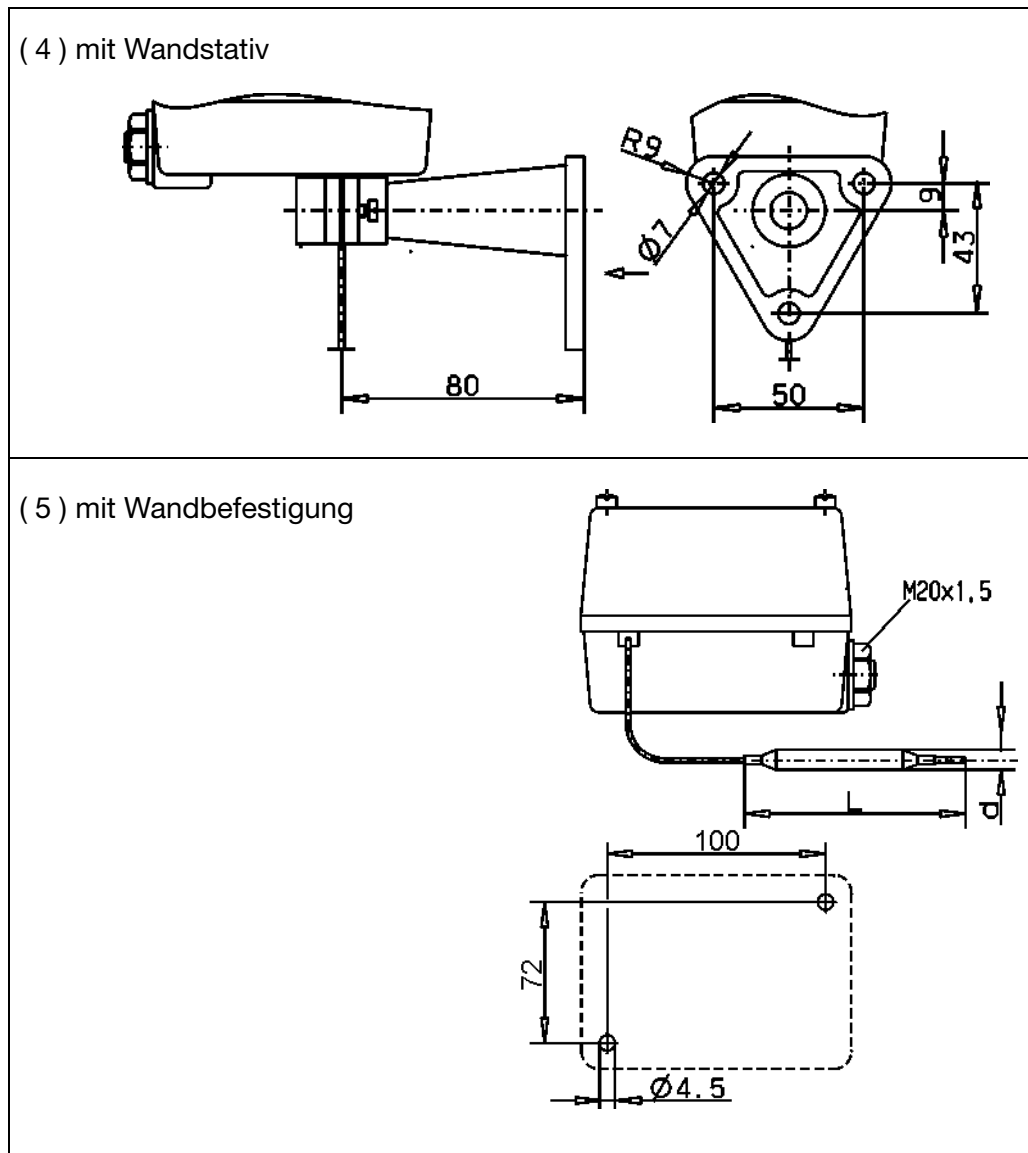
3.2 Gehäuse öffnen

1. Deckelschrauben lösen
2. Gehäuseoberteil abnehmen

3.3 Schaltkopf befestigen



3 Montage



3.4 Thermostat befestigen

Gebrauchslage Einbaulage nach DIN 16257, NL 0...NL 90

3.5 Fernleitung / Temperaturfühler / Schutzhülse

3.5.1 Allgemeines



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

Der minimal zulässige Biegeradius der Fernleitung beträgt 5 mm.

Der Temperaturfühler muss vollständig in das Messmedium eingetaucht sein. Temperaturfühler oder Schutzrohr sollen Behälter- bzw. Rohrwandungen **nicht** berühren.

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

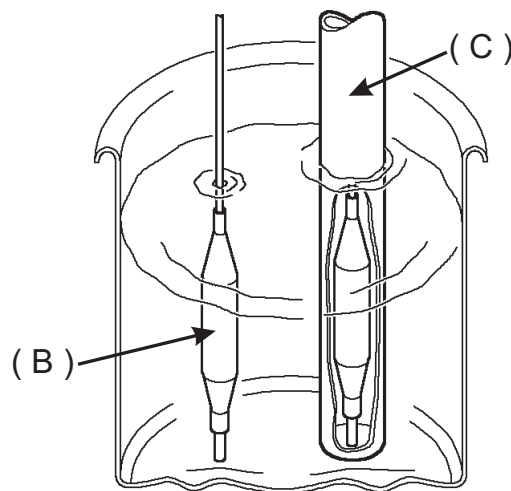
In Schutzhülsen mit Durchmesser $D = 10$ mm darf nur ein Fühler mit Durchmesser $d = 8$ mm eingesetzt werden.

Mehrfachbelegung von Schutzhülsen mit 2 oder 3 Rundfühlern mit Durchmesser $D = 6$ mm und Schutzhülsen von $15 \times 0,75$ mm ist zulässig.

Bei der Belegung mit 2 Fühlern muss die werkseitig mitgelieferte Andrückfeder in der Schutzhülse eingebaut sein.

Im Betriebsmedium Luft muss die Anschlussart „10“ (ohne Schutzhülse) gewählt werden.

Für die Schutzhülsen 22, 41, 42 und 45, aus dem Werkstoff St35.8 I ist bei Betriebstemperaturen über $+420^{\circ}\text{C}$ die zulässige Betriebsdauer auf 200.000 Stunden begrenzt. Für die Anwendung in diesem Bereich ist die TRD 508 zu beachten.



(B) Temperaturfühler

(C) Tauchrohr

3.5.2 Zugelassene Fühler bzw. Schutzhülsen

siehe aktuelles Typenblatt 606710

3 Montage

3.6 Zulässige Belastbarkeit an der Schutzhülse

3.6.1 Schutzhülsen 20, 22/23, 40 und 41/42



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

3.6.1.1 Schutzhülse aus Stahl 22, 23, 32, 41, 42 und 45

Werkstoffe
 Rohr: St35.8 I
 Einschraubnippel bis 300 °C: Stahl 1.0038
 Einschweissnippel: Stahl 1.5415

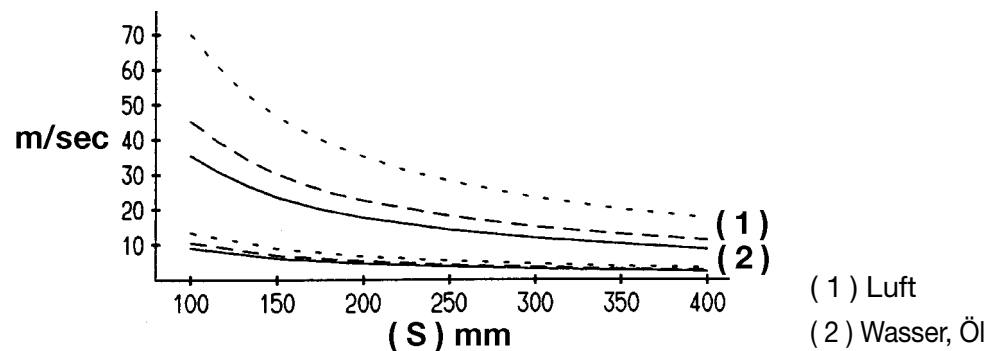
Belastbarkeit

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	89 bar	72 bar	48 bar
150 °C	83 bar	67 bar	45 bar
200 °C	78 bar	63 bar	42 bar
300 °C	59 bar	47 bar	32 bar
350 °C	50 bar	40 bar	27 bar

zulässige Anströmgeschwindigkeiten

Werkstoff: St35.8 I
 Temperatur: +200°C
 Wärmeträger: Luft (1)
 Wasser, Öl (2)
 Rohrdurchmesser „D“: _____ 8 mm
 - - - - - 10 mm
 15 mm

Zulässige Anströmgeschwindigkeit [m/s] bei maximal zulässiger Druckbelastung und unterschiedlicher Tauchrohrlänge „S“

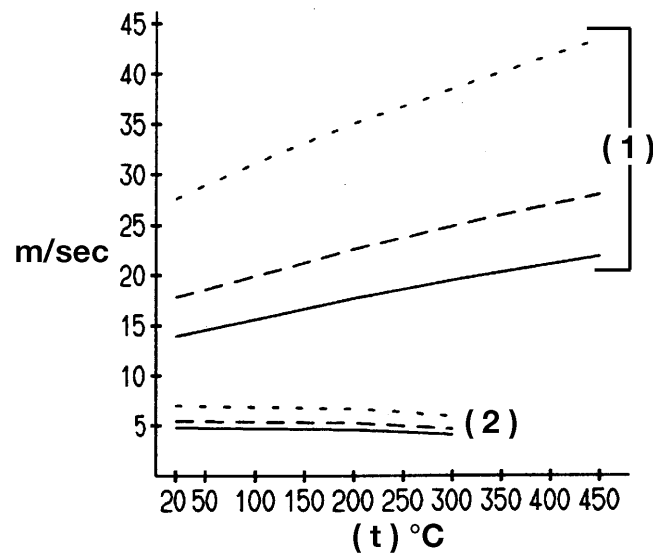


3 Montage

zulässige Anströmgeschwindigkeiten

Zulässige Anströmgeschwindigkeit [m/s] bei maximal zulässiger Druckbelastung und unterschiedlicher Tauchrohrtemperatur „t“.

Werkstoff: St35.8 I
 Tauchrohrlänge „s“: 200 mm
 Wärmeträger: Luft
 Wasser, Öl
 Rohrdurchmesser „D“: _____ 8 mm
 - - - - - 10 mm
 15 mm



(1) Luft
 (2) Wasser, Öl

3.6.1.2 Schutzhülse aus Edelstahl 20, 22, 40 und 41/42

Belastbarkeit

Werkstoff Rohr und Nippel: Edelstahl (1.4571)			
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

3 Montage

3.6.1.3 Schutzhülse aus Messing 20 und 40

Belastbarkeit

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

3.6.1.4 Fühleranschlüsse 50, 52 und 54

Nippelwerkstoff	CuZn	Stahl (1.0038)	Edelstahl (1.4571)
Temperatur °C	200	300	400

Fühlerwerkstoff	Ø mm	Gerätefunktion
		TR, TW
Cu-DHP	4	6 bar
	5	5 bar
	6	4 bar
	7	3 bar
	8	3 bar
	9	3 bar
	10	3 bar
St35 / 1.4571	4 - 10	10 bar

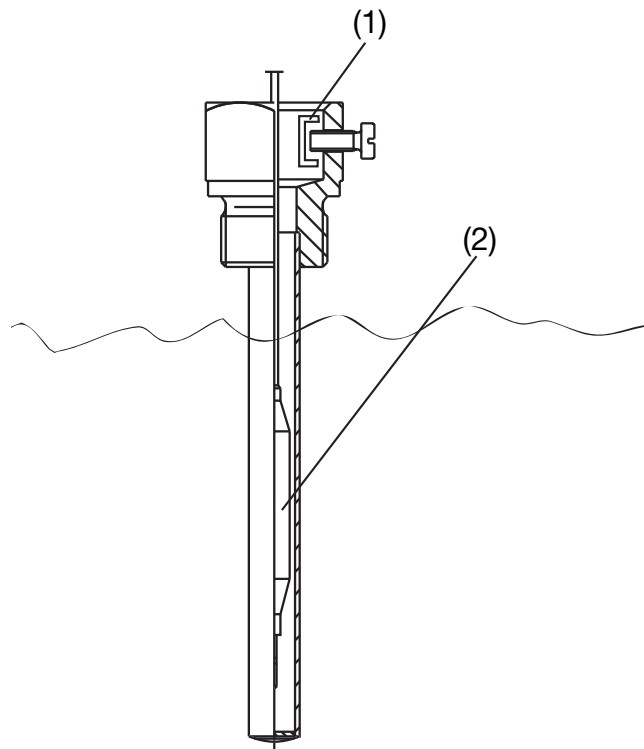


Bauform 10, 15, 21, 60, 65 darf **nur in drucklosen Medien** eingesetzt werden.



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

Bei den Anschlussarten 20, 22/23 und 21 wird der Temperaturfühler mit dem Klemmstück (1) in der Schutzhülse befestigt.



* Bei Ausführung mit Fernleitung,
Fühler durch Klemmbügel (1) gegen Herausgleiten sichern.

3.7 Schutzrohrmontage



- Die Geräte dürfen **nur** mit passenden Schutzrohren betrieben werden.
- Im Betriebsmedium Luft **kein** Schutzrohr einsetzen.

Fühler-Ø	Schutzrohr-Ø	Material
6 mm	08 x 0,75 mm	Messing/Edelstahl
8 mm	10 x 0,75 mm	Messing/Edelstahl

4 Installation

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.

4.2 Elektrischer Anschluss

- Klemmen und Anschlüsse sind geeignet für innere Leiter
- Anschlussverbindung sind geeignet für fest verlegte Leitung
- Leitungsführung erfolgt ohne Zugentlastung

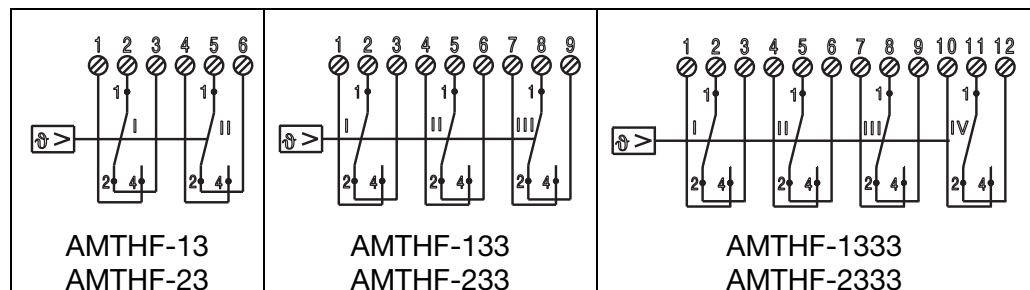


- Das Gerät entspricht der Schutzklasse I.

Kapillarrohr ohne Schutzleiterfunktion!

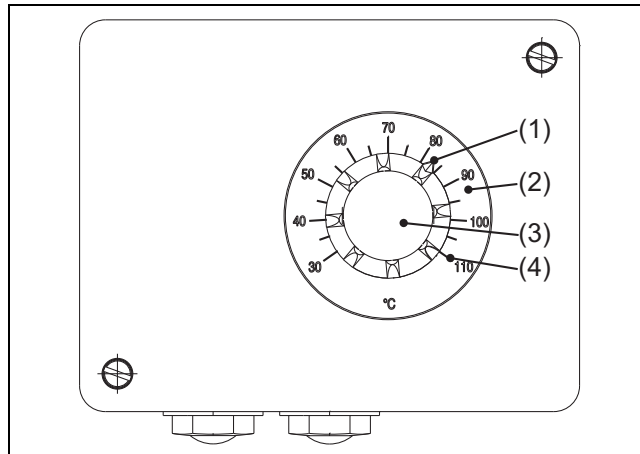
Beim Fühler und der Kapillarleitung muss der Anwender selbst für den erforderlichen Schutz gegen elektrischen Schlag sorgen.

4.3 Anschlussbilder



5.1 Sollwerteinstellung

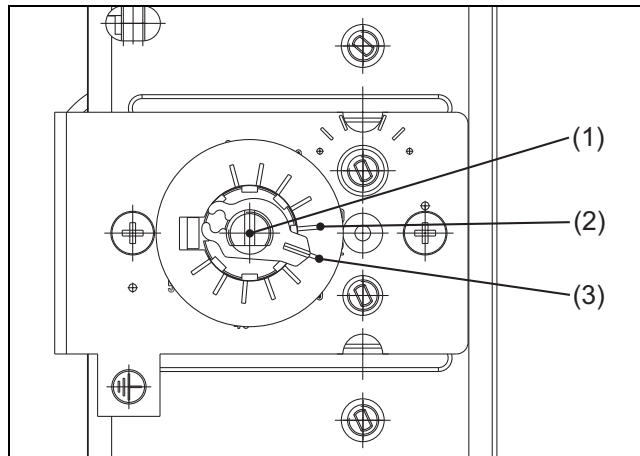
Temperatur-Regler



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

* Sollwertsteller über Außenskala von Hand verdrehen

Temperatur-Wächter



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

* Sollwertsteller mit Schraubendreher über innenliegender Skala verstellen

6 Gerätebeschreibung

6.1 Technische Daten

zulässige Umgebungs-temperatur

	Fernleitung	Schaltkopf	bei Skalenendwert
	TR,TW	TR,TW	
max.	siehe Typenschild		
min.	-40 °C	-20 °C	< 200 °C
	-20 °C		≥ 200 °C ≤ 350 °C
	-40 °C		> 350 °C ≤ 500 °C

zulässige Fühler-temperatur

max.: Skalenendwert +15 %, (bei Skalenendwert zwischen +90 °C und 120 °C = min. 25 K)
min. -50 °C

zulässige Lager-temperatur

max. +50 °C, min. -50 °C

Gehäuse

Gehäusedeckel: Polycarbonat, schlagfest
Gehäuseunterteil: Aluminium-Druckguss, lackiert

Schaltelement

Typ AMTHF-....	Beschreibung
	2, 3 oder 4 einpolige Sprungschalter
13, 133, 1333, 23, 233, 2333	mit Umschaltkontakt

maximale Schaltleistung

Typ AMTHF-...	Schalt-differenz %	Strom		Spannung
		Klemme 2	Klemme 4	
13, 133, 1333, 23, 233, 2333	2,5 / 5 / 7 / 10	10 A	2 A	AC 400 V +10%
	2,5 / 5 / 6 / 7 / 10	16(3)	8(1,5) A	AC 230 V +10% cos φ = 1 (0,6)
		0,25 A	0,25 A	DC 230 V +10%
	1 / 3	6(2)		AC 230 V +10% cos φ = 1 (0,6)
0,25 A		DC 230 V +10%		

Kontaktsicherheit:

Zur Gewährleistung einer möglichst großen Schaltsicherheit empfehlen wir eine Mindestbelastung von

- AC / DC 24 V, 100 mA bei Silberkontakten (standard)
- AC / DC 10 V, 5 mA bei vergoldeten Kontakten (Typenzusatz "702")

Bemessungs-Stoßspannung: 2500 V (über die schaltenden Kontakte 400 V)

Überspannungskategorie II

Erforderliche Absicherung: siehe maximaler Schaltstrom

6 Gerätebeschreibung

Schaltpunktgenauigkeit

(in % vom Skalenumfang; bezogen auf den Soll- bzw. Grenzwert bei $T_U + 22 \text{ °C}$, bei steigender Temperatur)

Typ AMTHF-...	Schaltdifferenz in %		Schaltpunktgenauigkeit in %	
	flüssigkeits- gefüllt	gasgefüllt	im oberen Drittel der Skala bzw. am Grenzwert	am Skalenanfang
13, 133, 1333, 23, 233, 2333	1 / 2,5	--	± 1,5	± 4
	5	3 / 5	± 3	± 5
	7	6 / 10	± 4	± 6

Schutzart

EN 60 529 - IP 54
Verschmutzungsgrad 2

Betriebsmedium

Wasser, Öl, Luft, Heissdampf

Zeitkonstante $t_{0,632}$

in Wasser	in Öl	in Luft / Heissdampf
≤ 45 s	≤ 60 s	≤ 120 s

Wirkungsweise

gemäß EN 60 730-1, DIN EN 60 730-2-9 und DIN EN 14597

TR, TW 2 BL

Kurzzeichenerklärung:

2 Wirkungsweise Typ 2

B automatische Wirkungsweise mit Mikro-Abschaltung

L keine Hilfsenergie erforderlich

Nennlage

Einbaulage nach DIN 16257, NL 0...NL 90

Gewicht

ca. 0,5 kg

Fernleitungs- und Fühlermaterial

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

6 Gerätebeschreibung

**minimaler
Biegeradius der
Kapillare** 5 mm

**mittlerer
Umgebungstempera-
tur-
einfluss**

(in % vom Skalenumfang) bezogen auf den Grenzwert.

Bei einer Abweichung der Umgebungstemperatur am Schaltkopf und / oder der Fernleitung von der Kalibrier-Umgebungstemperatur +22 °C, entsteht eine Schaltpunktverschiebung.

Höhere Umgebungstemperatur = niedrigerer Schaltpunkt

Niedrigere Umgebungstemperatur = höherer Schaltpunkt

Bei Temperaturen mit Skalendwert / Grenzwert:							
< +200 °C			≥ +200 °C ≤ +350 °C		≥ +400 °C ≤ +500 °C		
TR, TW			TR, TW		TR, TW		
Schaltdifferenz in %							
1 / 2,5	5	7	1 / 2,5	5	3,5	6	10
Umgebungstemperatur-Einfluss auf den Schaltkopf in %/K							
0,15	0,26	0,34	0,12	0,21	0,12	0,17	0,24
Umgebungstemperatur-Einfluss auf die Fernleitung in %/m							
0,05 ·K·m		0,09 ·K·m		0,04 ·K·m		0,05 ·K·m	

**Temperatur-
kompensation**
(Typenzusatz
"707")

Detaillierte Angaben entnehmen Sie bitte der grafischen Darstellung im Typenblatt 602021.



JUMO GmbH & Co. KG

Moritz-Juchheim-Straße 1
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 6003-716
Telefax: +49 661 6003-504
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net

Lieferadresse:
Mackenrodtstraße 14
36039 Fulda, Germany

Postadresse:
36035 Fulda, Germany

Technischer Support Deutschland:

Telefon: +49 661 6003-9135
Telefax: +49 661 6003-881899
E-Mail: service@jumo.net

JUMO Mess- und Regelgeräte Ges.m.b.H

Pfarrgasse 48
1232 Wien, Austria

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at
Internet: www.jumo.at

Technischer Support Österreich:

Telefon: +43 1 610610
Telefax: +43 1 6106140
E-Mail: info@jumo.at

JUMO Mess- und Regeltechnik AG

Laubisrütistrasse 70
8712 Stäfa, Switzerland

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch
Internet: www.jumo.ch

Technischer Support Schweiz:

Telefon: +41 44 928 24 44
Telefax: +41 44 928 24 48
E-Mail: info@jumo.ch