



Geräte zur Regelung
und Überwachung von
Druck und Temperatur
Typ RT

Geräte zur Regelung und Überwachung von Druck und Temperatur, Typ RT

Druckschalter type RT

0	5	10	15	20	25	30 bar	Bereich p _e bar	Typ	Weitere Informationen
							-1 -0	RT 121	Siehe Inhaltsverzeichnis Seite 3
							0 -0.3	RT 113	
							0.1 -1.1	RT 112	
							0.2 -3	RT 110	
							-0.8 -5	RT 1, 1A	
							0.2 -6	RT 200	
							1 -10	RT 116	
							4 -17	RT 5, 5A	
							10 -30	RT 117	
							0.1 -1.1	RT 112 W	
							0 -2.5	RT 33B, RT 35 W	
							1 -10	RT 30 AW/AB/AS	
							1 -10	RT 116W	
							2 -10	RT 31 W/B/S	
							5 -25	RT 19 W/B/S	
							5 -25	RT 32 W/B/S	
							-0.8 -5	RT 1AL	
							0.2 -3	RT 110L	
							0.2 -6	RT 200L	
							4 -17	RT 5AL	
							10 -30	RT 117L	
							-1 -6	RT 266AL	
							-1 -6	RT 263AL	
							-1 -9	RT 262AL/A	
							-1 -18	RT 260AL/A	
							-1 -36	RT 260A	
							-1 -36	RT 265A	

Thermostate Type RT

-50	0	50	100	150	200	250	300°C	Bereich °C	Typ	Weitere Informationen
								-60- -25	RT 10	Siehe Inhaltsverzeichnis Seite 15
								-45- -15	RT 9	
								-30- 0	RT 13	
								-25- 15	RT 3, 2, 7	
								-20- 12	RT 8	
								-5- 10	RT 12	
								-5- 30	RT 14	
								-5- 50	RT 26	
								5- 22	RT 23	
								8- 32	RT 15	
								25- 90	RT 101	
								20- 90	RT 106	
								30- 140	RT 108	
								70- 150	RT 107	
								120- 215	RT 120	
								150- 250	RT 123	
								200- 300	RT 124	
								-50- -15	RT 17	
								-30- 0	RT 11	
								-25- 15	RT 34	
								-5- 30	RT 4	
								10- 35	RT 115	
								10- 45	RT 103	
								15- 45	RT 140	
								40- 80	RT 141	
								25- 90	RT 102	
								-20- 12	RT 8L	
								-5- 30	RT 14L	
								0- 38	RT 16L	
								15- 45	RT 140L	
								25- 90	RT 101L	
								0- 15	RT 270	
								0- 20	RT 271	

Druckschalter, Typ RT

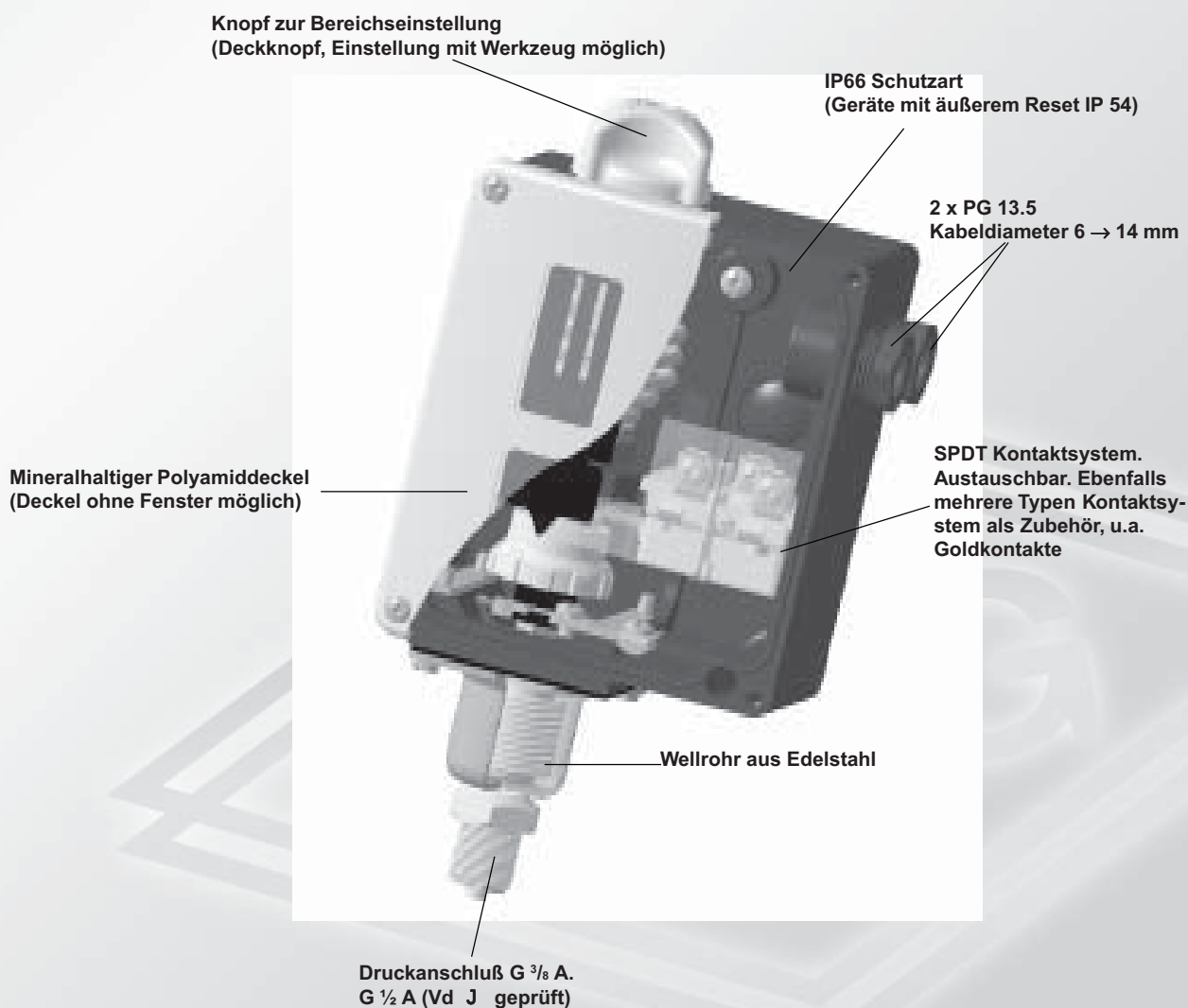
Inhalt

	Seite		Seite
Übersicht über Typen, Druckbereiche	2	Funktionsbeschreibung	9
Einführung	3	Funktionsbeschreibung, Fehlersicherheit, J	10
Technische Daten und Bestellung, alle Typen	4-5	Druckschalter für Niveauregelung	10
Zulassungen	5	Druckschalter mit einstellbarer Neutralzone	11-12
Technische Daten und medienberührte Werkstoffe	6	Differenzdruckschalter	13-14
Maßbilder und Gewichte	7	RT Ersatzteile und Zubehör	28-31
Montage	8		

Einführung

Die Druckschalter Typ RT haben einen druckgesteuerten einpoligen Schalter. Die Kontaktstellung des Schalters ist vom Druck im Anschlußstutzen und vom Sollwert abhängig. Die RT-Serie umfaßt Druckschalter, Differenzdruckschalter sowie Druckschalter für die Neutralzonen- und Niveauregelung. Diese Geräte werden in industriellen und maritimen Anlagen eingesetzt. Die RT-Serie umfaßt weiterhin Sicherheitsdruckschalter für Dampfkesselanlagen.

In Anlagen mit besonderen Sicherheitsanforderungen werden Druckschalter mit Fehlersicherheitsfunktionen empfohlen. Weiterhin werden goldbeschichtete Kontakte empfohlen, wenn nur selten Schaltungen erforderlich sind, oder kleine Signalströme und Spannungen eingesetzt werden, wie z.B. bei speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS).



Druckschalter, Typ RT

Technische Daten und Bestellung

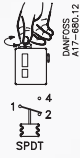
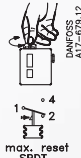
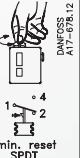
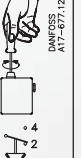
Bei Bestellung bitte Typenbezeichnung und Bestellnummer angeben.

Die hinter der Typenbezeichnung stehenden Großbuchstaben bedeuten:

A: Das Gerät ist für Ammoniak geeignet
L: Gerät mit Neutralzone

Druckschalter

Bevorzugte Ausführungen

Regelbereich (p_e = effektiver Druck (Überdruck))	Einstellbare bzw. feste Schaltdifferenz	Zulässiger Betriebs- überdruck PB	Zulässiger Prüfdruck p'	Druck- anschluß ISO 228/1	Bestell-Nr.				Typ
									
bar	bar	bar	bar						
-1 -0	0.09 -0.4	7	8	G 3/8 A	017-5215				RT 121
0 -0.3	0.01 -0.05	0.4	0.5	G 3/8 A	017-5196				RT 113
0 -0.3	0.01 -0.05	0.4	0.5	G 3/8 A	017-5073³⁾				RT 113
0.1 -1.1	0.07 -0.16	7	8	G 3/8 A	017-5191			017-5193	RT 112
0.1 -1.1	0.07	7	8	G 3/8 A		017-5192			RT 112
0.2 -3	0.08 -0.25	7	8	G 3/8 A	017-5291			017-5292	RT 110
0.2 -3	0.08	7	8	G 3/8 A			017-5110		RT 110
-0.8 -5	0.5 -1.6	22	25	7/16-20 UNF	017-5245				RT 1
-0.8 -5	0.5	22	25	7/16-20 UNF			017-5246		RT 1
-0.8 -5	0.5 -1.6	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017-5001				RT 1A
-0.8 -5	0.5	22	25	G 3/8 A ¹⁾			017-5002		RT 1A
-0.8 -5	1.3 -2.4	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017-5007				RT 1A
0.2 -6	0.25 -1.2	22	25	G 3/8 A	017-5237			017-5240	RT 200
0.2 -6	0.25	22	25	G 3/8 A		017-5238	017-5239		RT 200
1 -10	0.3 -1.3	22	25	G 3/8 A	017-5203			017-5200	RT 116
1 -10	0.3	22	25	G 3/8 A		017-5204	017-5199		RT 116
4 -17	1.2 -4	22	28	G 3/8 A	017-5255			017-5253	RT 5
4 -17	1.2	22	28	G 3/8 A		017-5094²⁾			RT 5
4 -17	1.2 -4	22	28	G 3/8 A ¹⁾	017-5046²⁾				RT 5A
4 -17	1.2	22	28	G 3/8 A ¹⁾		017-5047²⁾			RT 5A
10 -30	1 -4	42	47	G 3/8 A	017-5295			017-5296	RT 117

¹⁾ Schweißnippel Ø 6/Ø 10 mm wird mitgeliefert. ²⁾ Mit Deckknopf. ³⁾ DNV-geprüft mit EPDM-Dichtung.

Druckschalter mit einstellbarer Neutralzone

Regelbereich (p_e) bar	Schaltdifferenz bar	Einstellbare Neutralzone bar	Zul. Betriebs- überdruck PB bar	Zulässiger Prüfdruck p' bar	Druckanschluß	Bestell-Nr.	Typ
-0.8 -5	0.2	0.2 -0.9	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017L0033	RT 1AL
0.2 -3	0.08	0.08 -0.2	7	8	G 3/8 A	017L0015	RT 110L
0.2 -6	0.25	0.25 -0.7	22	25	G 3/8 A	017L0032	RT 200L
4 -17	0.35	0.35 -1.4	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017L0040	RT 5 AL
10 -30	1	1 -3.0	42	47	G 3/8 A	017L0042	RT 117L

¹⁾ Schweißnippel Ø 6/Ø 10 mm wird mitgeliefert.

Differenzdruckschalter

Regelbereich Δp bar	Schaltdifferenz bar	Einstellbare Neutralzone bar	Funktionsbereich bar	Zulässiger Prüfdruck PB bar	Zulässiger Prüfdruck p' bar	Druckanschluß ISO 228/1	Bestell-Nr.	Typ
0 -0.9	0.05	0.05 -0.23	-1 -6	7	8	G 3/8 A ¹⁾	017D0081	RT 266AL
0.1 -1.0	0.05	0.05 -0.23	-1 -6	7	8	G 3/8 A ¹⁾	017D0045	RT 263AL
0.1 -1.5	0.1	0.1 -0.33	-1 -9	11	13	G 3/8 A ¹⁾	017D0043	RT 262AL
0.1 -1.5	0.1		-1 -9	11	13	G 3/8 A ¹⁾	017D0025	RT 262A
0 -0.3	0.035		-1 -10	11	13	G 3/8 A ¹⁾	017D0027²⁾	RT 262A
0.5 -4	0.3	0.3 -0.9	-1 -18	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017D0048	RT 260AL
0.5 -4	0.3		-1 -18	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017D0021	RT 260A
0.5 -6	0.5		-1 -36	42	47	G 3/8 A ¹⁾	017D0023	RT 260A
1.5 -11	0.5		-1 -31	42	47	G 3/8 A	017D0024	RT 260A
1 -6	0.5		-1 -36	42	47	G 3/8 A ¹⁾	017D0072³⁾	RT 265A

¹⁾ Schweißnippel Ø 6/Ø 10 mm wird mitgeliefert. ²⁾ Mit schleichendem Kontaktsystem (siehe Ersatzteile und Zubehör, Kontaktsystem 017-0181)

³⁾ Mit SPST und SPDT Kontaktsystem für Alarm und Ausschaltfunktion bei 0.8 und 1 bar

Druckschalter, Typ RT

Technische Daten und Bestellung

Die hinter der Typenbezeichnung stehenden Großbuchstaben bedeuten:

A: Das Gerät ist für Ammoniak geeignet

W: "Druckwächter" für Regelzwecke, ohne Reset

B: "Druckbegrenzer" - Gerät mit äußerem Reset
Für Sicherheitszwecke.

S: "Sicherheitsdruckbegrenzer" - Gerät mit innerem Reset für Sicherungszwecke.

Druckschalter für Dampfanlagen, Vd J geprüft

Bevorzugte Ausführungen

Regelbereich (p_e -effektiver Druck (Überdruck))	Einstellbare bzw. feste Schaltdifferenz	Zulässiger Betriebs- überdruck PB	Zulässiger Prüfdruck p'	Druck- anschluß	Bestell-Nr.			Typ
								
bar	bar	bar	bar					

Für ansteigenden Druck, Zulassung gem. PED

0.1 – 1.1	0.07	7	8	G ½A	017-5282			RT 112W
0 – 2.5	0.1	7	8	G ½A	017-5280			RT 35W
1 – 10	0.8	22	25	G ½A	017-5187			RT 30AW
1 – 10	0.4	22	25	G ½A		017-5188		RT 30AB
1 – 10	0.4	22	25	G ½A		017-5189		RT 30AS
5 – 25	1.2	42	47	G ½A	017-5181			RT 19W
5 – 25	1	42	47	G ½A		017-5182		RT 19B
5 – 25	1	42	47	G ½A		017-5183		RT 19S

Für abfallenden Druck

0 – 2.5	0.1	7	8	G ½A			017-5262	RT 33B
2 – 10	0.3 – 1	22	25	G ½A	017-5267			RT 31W
2 – 10	0.3	22	25	G ½A			017-5268	RT 31B
2 – 10	0.3	22	25	G ½A			017-5269	RT 31S
5 – 25	0.8 – 3	42	47	G ½A	017-5247			RT 32W
5 – 25	0.4	42	47	G ½A			017-5248	RT 32B

Bauteilgeprüfter Druckschalter für Niederdruckdampfanlagen (Druckwächter)

0.1 – 1.1	0.07 – 0.16	7	7	G ½A	017-5184			RT 112
-----------	-------------	---	---	------	----------	--	--	--------

Zulassungen

RT 1	RT 1A RT 5A RT 121	RT 1AL	RT 5	RT 30AW RT 30AB RT 30AS RT 19W RT 19B RT 19S	RT 31W RT 31B RT 31S RT 32W RT 32B RT 32S	RT 33B RT 35W RT 112W RT 116W	RT 110	RT 112	RT 113	RT 116 RT 117 RT 200	RT 117L RT 200L	RT 260A RT 262A RT 265A RT 260AL RT 262AL RT 263AL RT 266AL	Zulassungen
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	DEMKO, Dänemark. CE-markiert gem. EN 60947-4/-5
				x	x	x		x					Vd TÜV, Deutschland
							x	x	x	x			Det Norske Veritas, Norwegen
			x				x	x		x			Lloyds Register of Shipping, UK
x			x	x			x	x		x			F Germanischer Lloyd, Deutschland
			x				x	x	x	x			Bureau Veritas, Frankreich
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Registro Italiano Navale, Italien
x	x		x				x	x	x	x			P Polski Rejestr Statków, Polen
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RMRS, Russian Maritime Register of Shipping,
x	x		x				x	x	x	x			Nippon Kaiji Kyokai, Japan

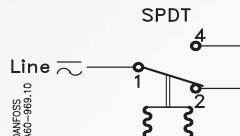
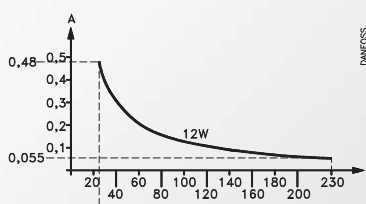
NB: Ferner machen wir auf die Zertifikate aufmerksam,
die als Kopie auf Anfrage an Danfoss erhältlich sind.

Alle RT Druckschalter sind

- CE gekennzeichnet gemäß EN 60947-4/-5 für den Verkauf in Europa
- RT 19, RT 30, RT 35 und RT 112 sind außerdem CE gekennzeichnet gem. PED 97/23/EC, Kategorie IV, Sicherheitsausrüstung

Druckschalter, Typ RT

Technische Daten

Bezeichnung	RT Druckschalter
Umgebungstemperatur	Generell -50 bis 70°C Vd J -geprüft -40 bis +70°C
Kontaktsystem	 Einpoliger Kontakt (SPDT)
Kontaktlast	Wechselstrom: AC-1: 10A, 400 V AC-3: 4A, 400 V AC-15: 3A, 400 V Gleichstrom: DC-13: 12 W, 230 V (siehe Abb. 6)
Kontaktmaterial: AgCdO	
Spezielle Kontaktsysteme	Siehe unter Zubehör Seite 28,29
Kabelanschluß	2 PG 13,5, 6-14 mm Kabeldiameter
Schutzart	IP66 gem. IEC 529 und DIN 40050. Geräte mit äußerem Reset IP54. Das Druckschaltergehäuse ist aus Bakelit gem. DIN 53470, der Deckel aus mineralhaltigem Polyamid hergestellt.

Medienberührte Werkstoffe

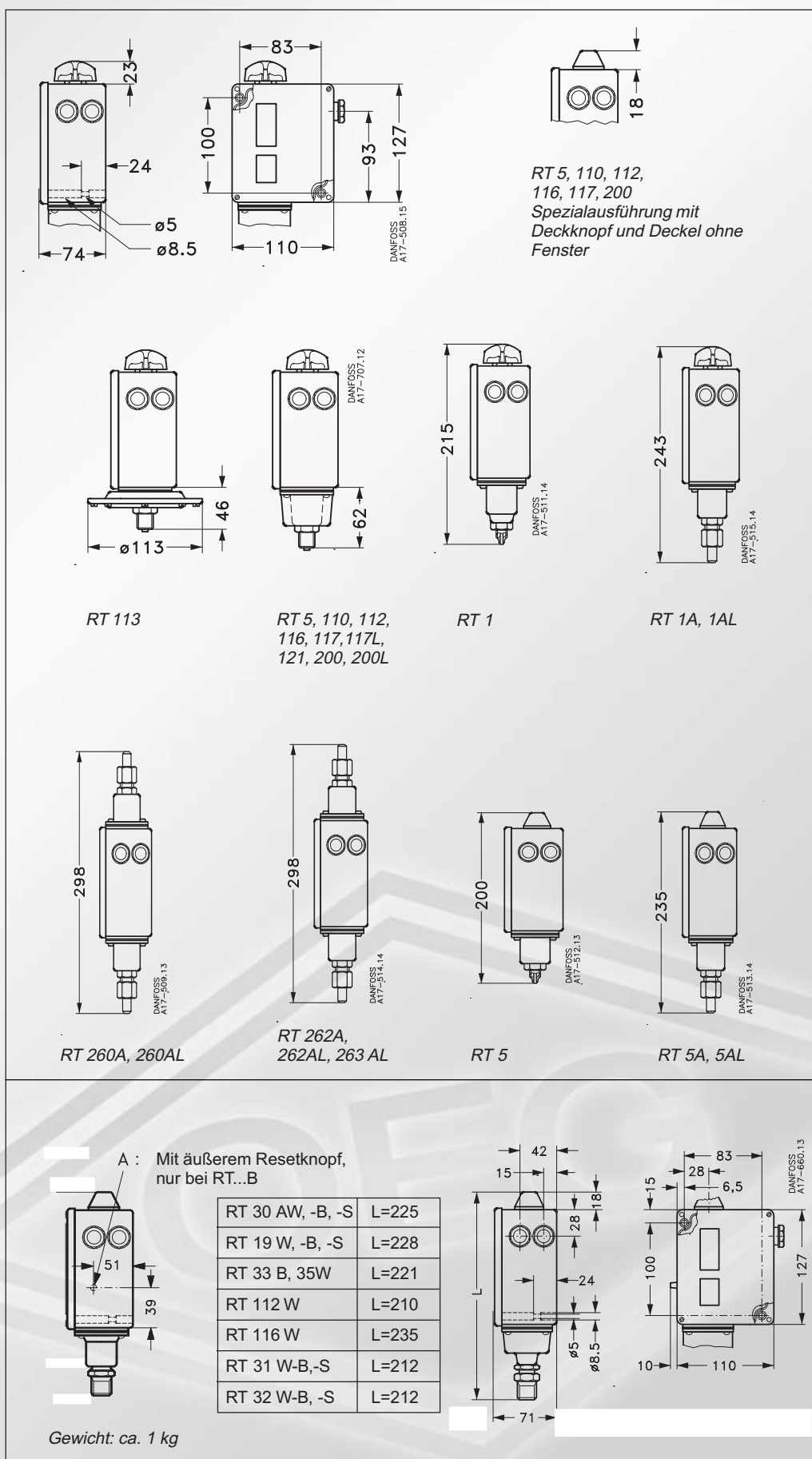
Werkstoffe	Werkstück	W. Nr.	DIN	RT 1	RT 1A	RT 5	RT 5A	RT 110	RT 112	RT 113	RT 116	RT 117	RT 121	RT 200/200L	RT 260A	RT 262A/262AL	RT 260AL	RT 265A	RT 263AL/266AL
Edelstahl 18/8	Wellrohr	1.4301	17440	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Edelstahl 17/7	Feder	1.4568	17224	x						x		x	x	x					
Messing	Gehäuse	2.0402	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Messing	Wellrohrring	2.0321	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Automatenstahl	Bördelstützen	1.0718	1651	x															
Tiefziehstahl (Oberfläche vernickelt)	Gehäuse	1.0338	1623	x	x		x								x	x	x	x	x
Unlegierter Kohlenstoffstahl C20	Schweißstützen für Anschluß	1.0402	1652		x		x								x	x	x	x	x
Aluminium	Dichtung	3.0255	1712		x		x			x					x	x	x	x	x
Einsatzstahl C15	Schweißstützen Wellrohrstützen	1.0401	1652																
Edelstahl	Federführung + Schraube	1.4305	17440																
NBR-Gummi	Membrane									x									
Tiefziehstahl (Oberfläche DIN 50961 Schweißstützen Fe/Zn 5C)	Membrangehäuse mit angeschweißtem Stützen	1.0338	1623							x									
Federdraht	Feder	1.1250	17223		x														

Medienberührte Werkstoffe. Vd-^j geprüfte Druckschalter

Werkstoffe	Werkstück	W.Nr.	DIN	RT 19W B, S	RT 30AW AB, AS	RT 31W B, S	RT 32W B, S	RT 33B 35W	RT 112 W	RT 112	RT 116W
Edelstahl 18/8	Wellrohr	1.4301	17440	x	x	x	x	x	x	x	x
Edelstahl 17/7	Düse	1.4305	17440	x	x						
Stahl C15	Stützen	1.0401	1652	x	x						
Tiefziehstahl + Ni	Wellrohrring	1.0338	1623	x	x	x	x	x	x		
Tiefziehstahl 17/7	Wellrohrfeder	1.4568	17224		x			x			
Edelstahl	Ring	1.4305	17440		x						
Tiefziehstahl + Ni	Gehäuse	1.0338	1623	x	x	x	x	x			
Edelstahl	Wellrohrstützen	1.4305	17440			x					
Nichtrostender, schweißbarer Automatenstahl	Anschlußstützen	1.4301	17440			x	x	x	x		x
Tiefziehstahl + Sn	Federführung	1.0338	1623					x			
Messing	Gehäuse	2.0402	17660							x	x
Messing	Wellrohrring	2.0321	17660							x	x

Druckschalter, Typ RT

Maßbilder und Gewichte



Druckschalter, Typ RT

Montage

Die Geräte haben 2 durchgehende Montagelöcher, die nach Entfernen des Deckels zugänglich werden. Geräte mit dem Kontaktsystem 017-0181*) sind mit nach oben gerichtetem Einstellknopf zu montieren. Bei Differenzdruckschaltern (Kennzeichnung LP) muß die Niederdruckseite nach oben gerichtet sein. Die übrigen Druckschalter der RT-Serie können in beliebiger Lage eingebaut werden. Bei starken, senkrecht verlaufenden Erschütterungen kann jedoch eine Montage mit abwärts gerichteten Kabelverschraubungen von Vorteil sein.

*) Kontaktsystem mit schleichender Kontaktfunktion.
Siehe Ersatzteile und Zubehör Seite 28

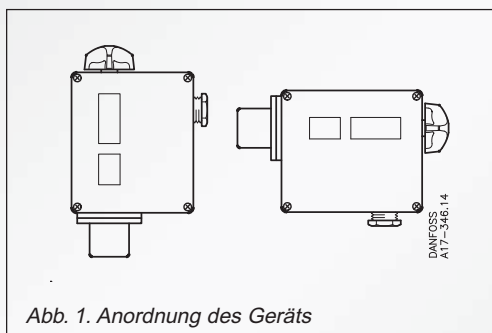


Abb. 1. Anordnung des Geräts

Druckanschluß

Bei der Montage und Demontage der Druckleitung muß immer an den Schlüsselflächen des Druckstutzens gegengehalten werden.

Dampfanlagen

Zur Sicherung des Druckelements gegen Temperaturen höher als die maximale Medientemperatur von 150°C (RT 113 90°C) empfiehlt es sich, zwischen Druckschalter und Dampfraum eine mit Wasser gefüllte Rohrschleife vorzusehen.

Wassergefüllte Anlagen

Wasser im Druckelement (Wellrohr) schadet an sich nicht, jedoch besteht bei Frost die Gefahr einer Beschädigung. Um dieses Risiko auszuschließen, kann man für den Betrieb des Geräts ein Luftkissen vorsehen.

Medienbeständigkeit

Siehe Übersicht über medienberührte Bauteile. Für das Medium Meerwasser empfehlen wir die Membrandruckschalter Typ KPS 43, 45 und 47.

Pulsationen

Der Druckschalter ist so anzuschließen, daß das Druckelement möglichst wenig Pulsationen ausgesetzt ist. Druckstöße können wirksam durch den Einbau einer Dämpfschleife (siehe unter "Zubehör") reduziert werden. Für stark pulsierende Medien sind besonders die Membrandruckschalter Typ KPS 43, 45 und 47 geeignet.

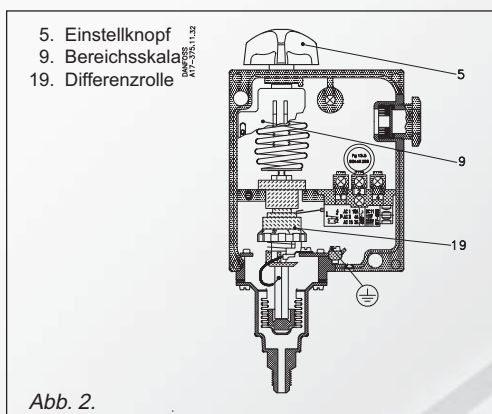


Abb. 2.

Einstellung

Die Bereichseinstellung wird unter gleichzeitigem Ablesen der Skala (9) mit dem Einstellknopf (5) vorgenommen. Bei Druckschaltern mit Deckknopf ist für die Einstellung ein Werkzeug erforderlich. Für Geräte mit fester Differenz ist der Unterschied zwischen dem Ein- und Ausschaltdruck gegeben. Bei Geräten mit einstellbarer Differenz ist der Deckel zu entfernen. Die Differenzrolle (19) wird nach dem Diagramm eingestellt.

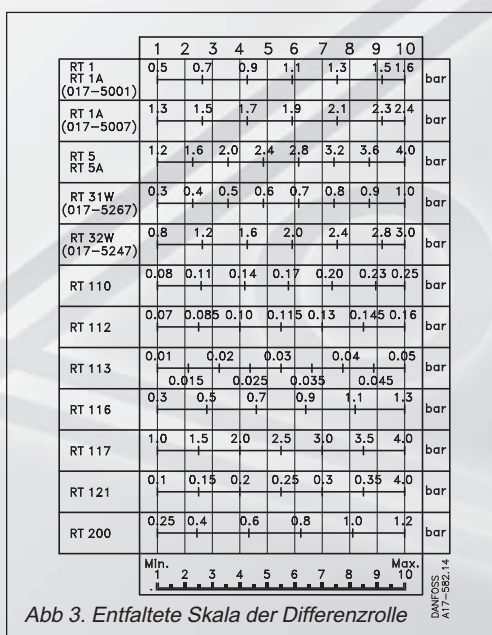


Abb. 3. Entfaltete Skala der Differenzrolle

Wahl der Differenz

Um einen zweckmäßigen automatischen Betrieb einer Anlage zu erreichen, ist eine angemessene Differenz erforderlich. Bei einer zu kleinen Differenz ergeben sich kurze Betriebszeiten mit dem Risiko der Pendelung. Bei einer zu großen Differenz treten erhebliche Druckschwankungen auf.

Differenzskalenwerte sind anleitend.

Funktion

a. RT 19, RT 30 und Druckschalter mit max. Reset
Die Kontakte 1-4 schließen und 1-2 öffnen, wenn der Druck den eingestellten Bereichswert überschreitet. Die Kontakte wechseln in die Ausgangslage zurück, wenn der Druck auf den Bereichswert minus der Differenz abfällt (siehe Abb. 4).

- I. Ein Warnsignal bei steigendem Druck wird bei dem eingestellten Bereichswert ausgelöst.
- II. Ein Warnsignal bei abfallendem Druck wird bei dem eingestellten Bereichswert minus der Differenz ausgelöst.

Achtung: Geräte mit max. Reset können erst bei einem Druck zurückgestellt werden, der dem eingestellten Bereichswert minus der Differenz oder einem niedrigeren Druck entspricht.

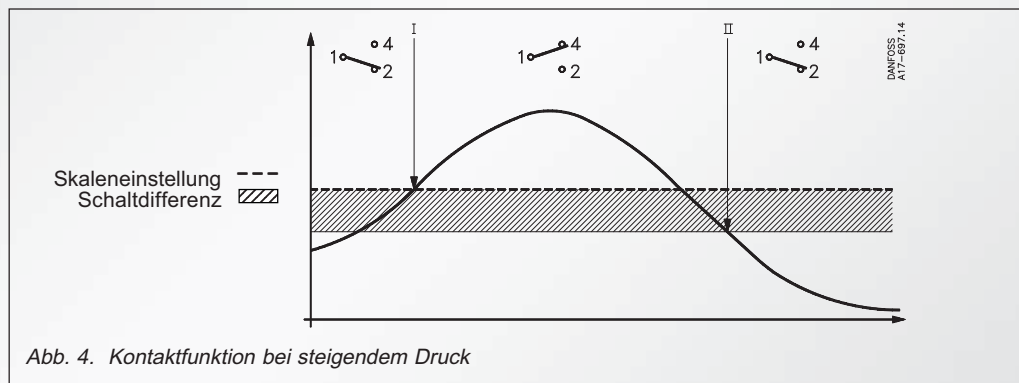


Abb. 4. Kontaktfunktion bei steigendem Druck

b. Übrige RT Druckschalter

Die Kontakte 1-2 schließen und 1-4 öffnen, wenn der Druck unter den eingestellten Bereichswert abfällt. Die Kontakte wechseln in die Ausgangslage zurück, wenn der Druck wieder auf den Bereichswert plus der Differenz steigt (siehe Abb. 5)

- I. Ein Warnsignal bei abfallendem Druck wird bei dem eingestellten Bereichswert ausgelöst.
- II. Ein Warnsignal bei steigendem Druck wird bei dem eingestellten Bereichswert plus der Differenz ausgelöst.

Achtung: Geräte mit max. Reset können erst bei einem Druck zurückgestellt werden, der dem eingestellten Bereichswert minus der Differenz oder einem niedrigeren Druck entspricht.

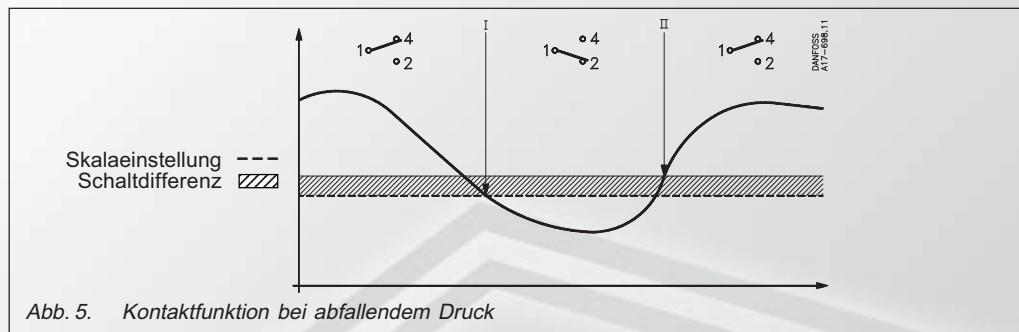


Abb. 5. Kontaktfunktion bei abfallendem Druck

Beispiel 1

Eine zusätzlich vorhandene Kühlwasserpumpe läuft an, wenn der Kühlwasserdruck unter 6 bar abfällt und schaltet aus, wenn der Druck mehr als 7 bar beträgt.

Man wählt RT 116 mit Bereich 1-10 bar und einer einstellbaren Differenz von 0.2-1.3 bar. Einschalt-Druck 6 bar an der Bereichsskala einstellen. Differenz auf den Unterschied zwischen Ausschalt-Druck (7 bar) und Einschalt-Druck (6 bar) = 1 bar einstellen. Gemäß Abb. 3, Seite 8 ist die Differenz-Rolle auf die Ziffer 8 einzustellen.

Beispiel 2

Der Brenner eines Dampfkessels soll ausschalten, sobald der Druck 17 bar überschreitet. Eine automatische Wiedereinschaltung darf nicht stattfinden. Man wählt RT 19B mit äußerem max. Reset. Wenn erhöhte Sicherheit vorgeschrieben ist, wählt man RT 19S mit innerem max. Reset.

Bereich 5-25 bar, feste Differenz ca. 1 bar. Bereichsskala auf 17 bar einstellen. Nach einer Ausschaltung des Brenners kann eine Wiedereinschaltung von Hand erst dann erfolgen, wenn der Druck auf die Einstellung von 17 bar minus der Differenz gesunken ist. Im vorliegenden Beispiel auf 16 bar und darunter.

Beispiel 3

Der niedrigste zulässige Schmieröldruck für ein Getriebe beträgt 3 bar. Eine Wiedereinschaltung darf nicht erfolgen, bevor die Ursache für den ausbleibenden Öldruck festgestellt ist. Man wählt RT 200 mit min. Reset. Bereichswert unter gleichzeitigem Ablesen der Bereichsskala einstellen. Eine Wiedereinschaltung von Hand kann erst erfolgen, wenn der Druck 3.2 bar beträgt (feste Differenz von 0.2 bar oder mehr).

Druckschalter, Typ RT

Funktionsbeschreibung für RT-Geräte mit J-Zulassung

Fehlersicherheitsfunktion bei fallendem Druck
Auf Abb. 5a ist eine Schnittzeichnung des Wellrohrelements für RT 32W mit Fehlersicherheitsfunktion für Druckabfall zu sehen. Bei steigendem Druck wird der Hebel des Kontaktsystems beeinflusst, so daß die Verbindung zwischen Klemme 1 und 2 unterbrochen wird. Bei fallendem Druck wird der Hebel des Kontaktsystems so beeinflusst, daß die Verbindung zwischen Klemme 1 und 4 unterbrochen wird. Bei einem Defekt im Wellrohr beeinflusst die Einstellfeder den Hebel des Kontaktsystems, so daß die Verbindung zwischen Klemme 1 und 4 unterbrochen wird. Das geschieht unabhängig vom Druck auf das Wellrohr.

Fehlersicherheitsfunktion bei steigendem Druck
Auf Abb. 5b ist die Schnittzeichnung des Wellrohrelements für einen RT 30W mit Fehlersicherheitsfunktion für steigenden Druck gezeigt. Bei steigendem Druck wird der Hebel des Kontaktsystems so beeinflusst, daß die Verbindung zwischen Klemme 1 und 2 unterbrochen wird. Tritt ein Defekt im inneren Wellrohr auf, wird der Druck auf das äußere Wellrohr geleitet, dessen Fläche das Dreifache des inneren Wellrohrs ist. Die Kontaktverbindung zwischen Klemme 1 und 2 wird unterbrochen. Tritt ein Defekt im äußeren Wellrohr auf, entsteht Atmosphärendruck in dem luftleeren Raum zwischen den beiden Wellrohren. Dadurch wird das Kontaktsystem so beeinflusst, daß die Verbindung zwischen Klemme 1 und 2 unterbrochen wird. Das Wesentliche dieser doppelten Wellrohrkonstruktion ist das vorhandene Vakuum zwischen den beiden Wellrohren, und daß bei Wellrohrbruch kein Medium in die Umgebung gelangen kann.

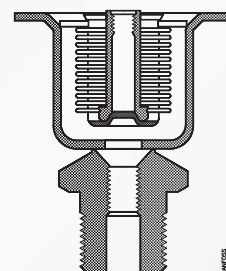


Abb. 5a

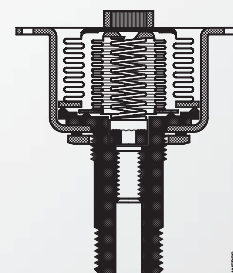


Abb. 5b

Druckschalter für Niveau- regelung, RT 113

Der Druckschalter RT 113 kann zur Regelung des Flüssigkeitsniveaus in offenen Behältern verwendet werden. In Abb. 6 sind 4 verschiedene Anschlußmöglichkeiten dargestellt.

1. Mit Luftglocke (siehe unter "Zubehör")

Für Steuerungszwecke sollte die Luftglocke 20-40 mm unter dem niedrigsten Flüssigkeitsstand angeordnet werden. Außerdem muß die Rohrverbindung zwischen RT 113 und der Luftglocke absolut dicht sein. Wenn lediglich eine Anzeige gewünscht wird, ist die Glocke 100 mm unter dem max. Niveau zu montieren. RT 113 auf 0 cm WS und die Differenzrolle auf 1 einstellen.

2. Anschluß an die Behälterseite - RT 113 über dem Flüssigkeitsspiegel

Im Hinblick auf eine einwandfreie Steuerung muß die waagerechte Rohrleitung A im Verhältnis zur senkrechten Rohrstrecke B eine gewisse Mindestlänge haben. In Abb. 7 ermittelt man A mittels B und des Betriebsüberdrucks C.

3. Anschluß an die Behälterseite - RT 113 unter dem Flüssigkeitsspiegel

Wo immer es möglich ist, sollte man diese Montageart vorsehen. Besonders bei luftabsorbierenden Flüssigkeiten, z.B. Öl, ist diese Anordnung gegenüber den Möglichkeiten 1 und 2 zu bevorzugen. Die resultierende Bereichseinstellung ist hier der Abstand zwischen der Flüssigkeitsoberfläche und der Mitte des Membrangehäuses.

4. Anschluß am Boden des Behälters - RT 113 über dem Flüssigkeitsspiegel

Vorgesehen für Betriebsabfälle mit luftabsorbierenden Flüssigkeiten, bei denen die Anschlußmöglichkeit 3 nicht in Frage kommt. Die kleinste waagerechte Rohrlänge wird gemäß Anschlußmöglichkeit 2 bestimmt. Zwischen Öltank und Wasserbehälter ist ein Absperrventil einzubauen, so daß es möglich ist, den Wasserbehälter durch eine Ablassschraube am Boden von Verunreinigungen zu säubern, und reines Wasser durch einen Füllstutzen oben am Behälter einzufüllen.

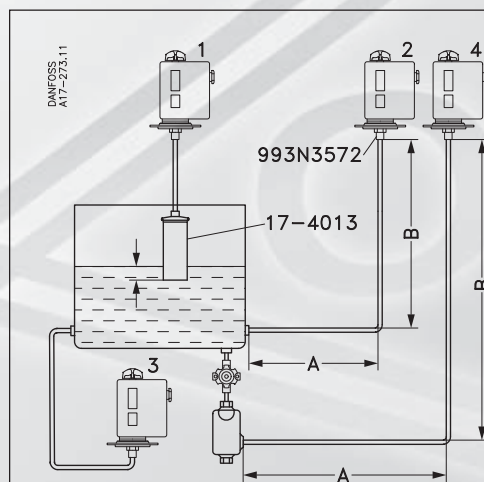


Abb. 6

Höhe vom Behälterstutzen bis zum Druckschalter

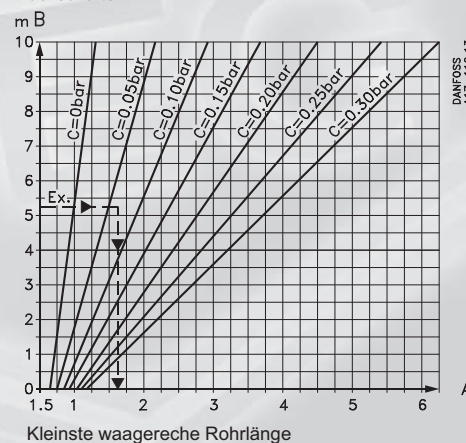


Abb. 7

Druckschalter mit einstellbarer Neutralzone, Typ RT-L

Verwendung

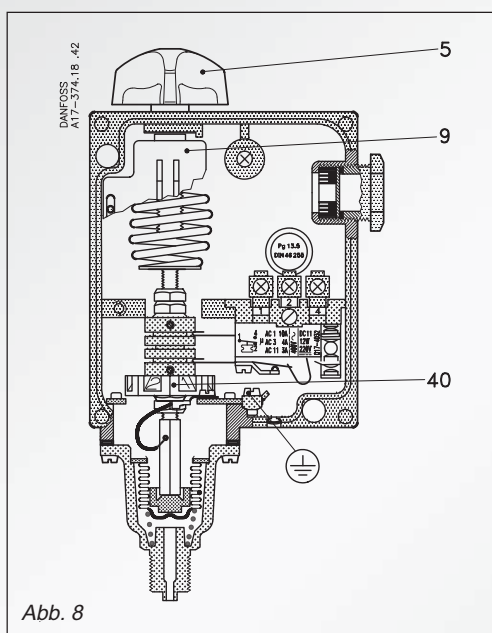


Abb. 8

- 5. Einstellknopf
- 9. Bereichsskala
- 40. Neutralzonenrolle

Druckschalter vom Typ RT-L sind mit einem Kontaktsystem mit einstellbarer Neutralzone ausgerüstet. Damit besteht die Möglichkeit der Anwendung von RT-Geräten für schwebende Steuerung. Eine Erläuterung der in diesem Zusammenhang verwendeten Terminologie folgt nachstehend:

Schwebende Steuerung

Eine Steuerungsform, bei der sich das Stellglied (z.B. ein Ventil, eine Klappe oder dgl.) mit einer von der Störgröße unabhängigen Geschwindigkeit gegen eine der Endlagen bewegt, wenn die Störgröße einen gewissen positiven Wert überschreitet, während es sich gegen seine andere Endlage bewegt, wenn die Störgröße einen gewissen negativen Wert überschreitet.

Pending

Periodische Abweichung des Ist-Wertes der Regelgröße von einem feststehenden Sollwert.

Neutralzone

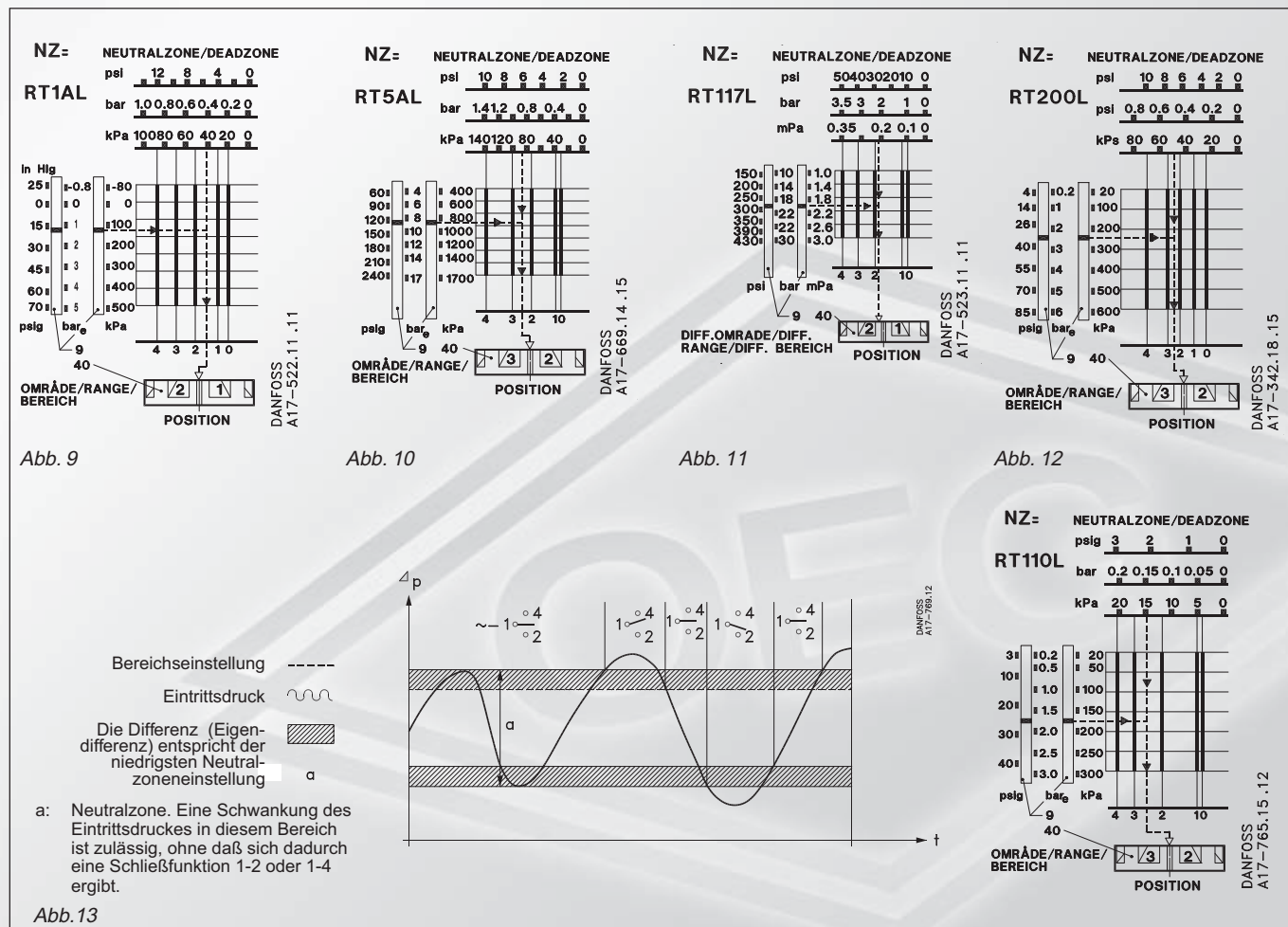
Das Intervall zwischen den Schaltwerten der Kontakte. Stellglied ist dabei in Ruhe (siehe Abb. 13).

Das Kontaktsystem in Neutralzonenegeräten kann nicht ausgewechselt werden, da die Justierung des Kontaktsystems den übrigen Teilen des Gerätes angepaßt ist.

Einstellung der Neutralzone

Der Bereich wird mit dem Einstellknopf (5) Abb. 8 unter gleichzeitigem Ablesen der Hauptskala (9) eingestellt. Der eingestellte Druck ist der Ausschaltdruck für den Kontakt 1-4 (siehe Abb. 13).

Die gewünschte neutrale Zone wird im Diagramm für das betreffende Gerät aufgesucht. An der unteren Skala des Diagramms kann dann abgelesen werden, auf welche Position die Neutralzonenrolle (40) eingestellt werden muß. Die Funktion geht aus Abb. 13 hervor.



Druckschalter mit einstellbarer Neutralzone, Typ RT-L

Beispiel:

Der Neutralzonendruckschalter RT 200L kann zusammen mit einem statischen VLT® Frequenzumrichter zur stufenlosen Regelung einer Pumpe, z.B. in einer Druckerhöhungsanlage, eingesetzt werden.

Gewünscht wird eine Auf- und Abwärtsregelung der Pumpe bei 32 bzw. 35 m WS.

RT 200L wird mittels des Einstellknopfes (5) Abb. 8, Seite 11 auf 3,5 bar (35 m WS) minus der festen Differenz von 0,2 bar eingestellt.

Bereichseinstellung $3,5 - 0,2 = 3,3$ bar.

Die Neutralzone $35 - 32 = 3$ m WS entsprechend 0,3 bar wird mittels der Neutralzonenrolle (40) Abb. 8 Seite 11 eingestellt. Dem Diagramm in Abb. 12 entsprechend wird die Rolle auf die Ziffer 1 eingestellt. Eine genaue Einstellung lässt sich durch die Verwendung des Prüfstandes in Abb. 14 erreichen.

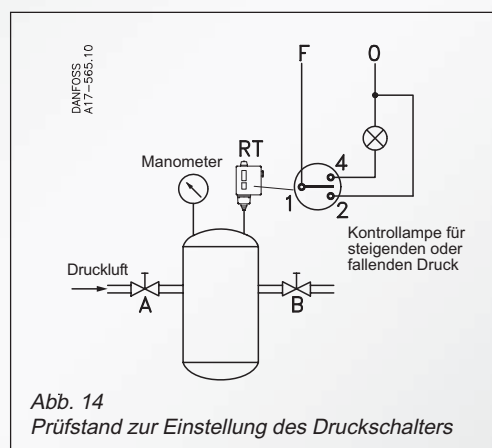


Abb. 14
Prüfstand zur Einstellung des Druckschalters

Differenzdruckschalter, Typ RT

Verwendung

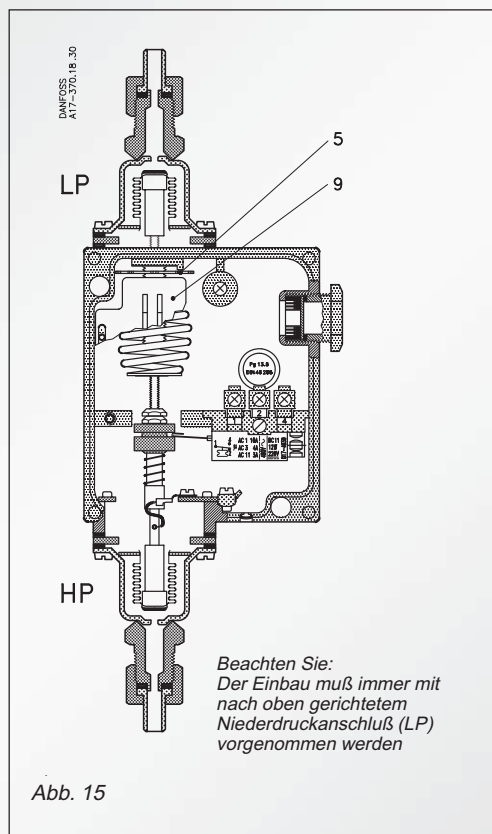
Zur Steuerung und Überwachung von Druckunterschieden

Ein Differenzdruckschalter ist ein druckgesteuerter elektrischer Wechselschalter, der in Abhängigkeit vom Druckunterschied zwischen den entgegen-

gesetzten wirkenden Druckelementen und dem eingestellten Skalenwert den Stromkreis schließt und öffnet. Das Gerät ist auch in einer Ausführung mit einstellbarer Neutralzone lieferbar. (Beschreibung unter RT-L auf Seite 11).

Einstellung

- 5. Einstellscheibe
- 9. Bereichsskala



Nach Entfernung des Deckels wird die Einstellscheibe (5) zugänglich. Der Differenzdruck wird durch Drehen der Scheibe mittels eines Schraubenziehers eingestellt, während der Einstellwert auf der Skala (9) abgelesen wird.

Bei Differenzdruckschaltern mit Wechselkontaktsystem ist die Kontaktdifferenz gegeben, da diese Geräte eine fest eingestellte Differenz haben. Bei Geräten mit einstellbarer Neutralzone wird zugleich die Neutrlzonenrolle den Diagrammen Abb. 16 entsprechend eingestellt.

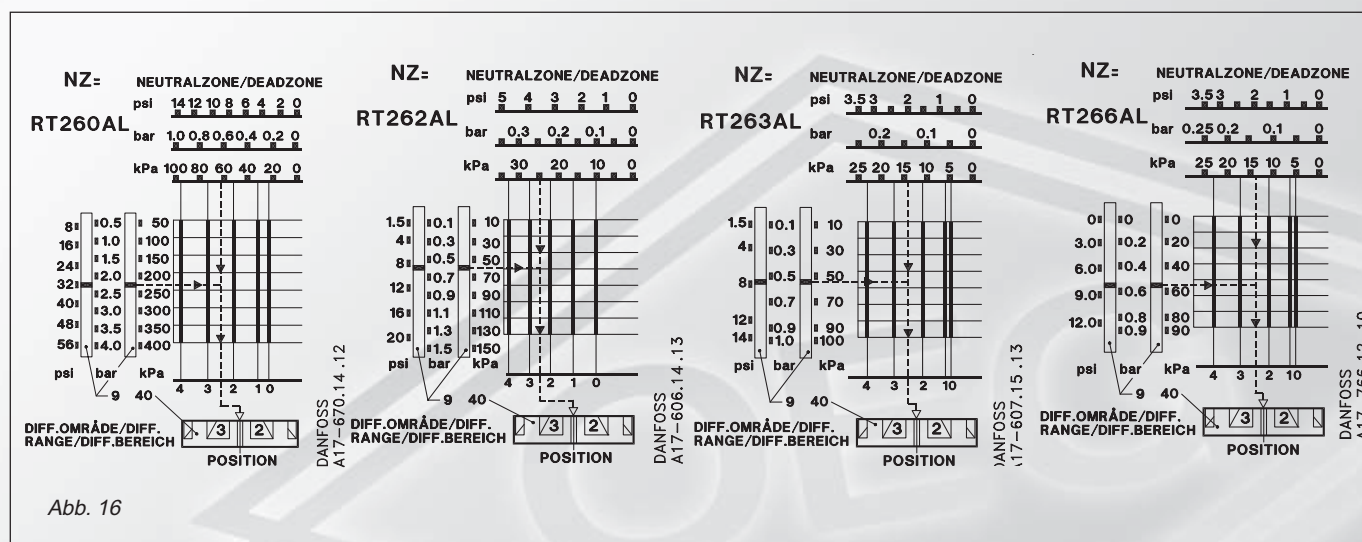


Abb. 16

Differenzdruckschalter, Typ RT

Funktion

a. Geräte mit Wechselkontaktsystem (SPDT)

Fällt der Differenzdruck unter den Einstellwert, schließen die Kontakte 1-2, wogegen 1-4 öffnen. Das Kontaktsystem öffnet 1-2 und schließt 1-4 wieder, wenn der Differenzdruck auf den eingestellten Bereichswert plus der festen Kontaktdifferenz gestiegen ist.

- I. Kontakt für fallenden Differenzdruck auf der Bereichsskala einstellen.
- II. Kontakt für steigenden Druck auf der Bereichsskala zuzüglich der festen mechanischen Differenz einstellen.

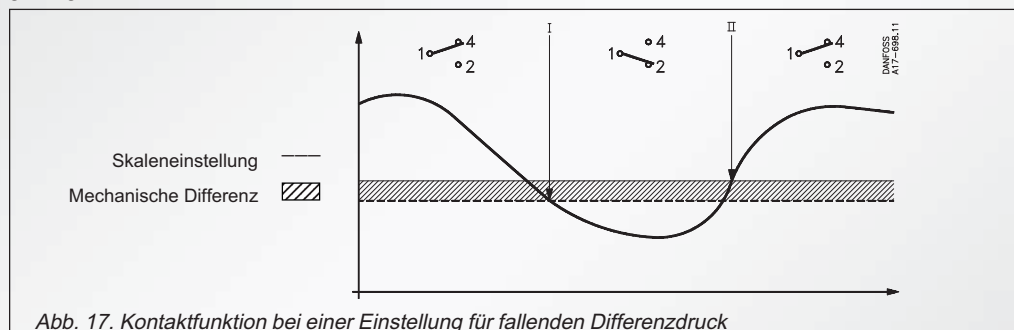


Abb. 17. Kontaktfunktion bei einer Einstellung für fallenden Differenzdruck

b. Geräte mit einstellbarer Neutralzone (SPDTNP)

Steigt der Differenzdruck über den Einstellwert plus der Differenz, schließen die Kontakte 1-4. Geht der Druck um die Differenz (fester Differenzwert für das betreffende Gerät) zurück, öffnen die Kontakte 1-4. Fällt der Druck bis zur Neutralzone minus der Differenz, schließen die Kontakte 1-2. Bei einem anschließenden Differenzanstieg um den Differenzwert öffnen 1-2 wieder.

Die Kontaktfunktionen können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

- I. Einstellscheibe für fallenden Differenzdruck einstellen.
- II. Die Neutralzonenrolle für steigenden Differenzdruck einstellen.

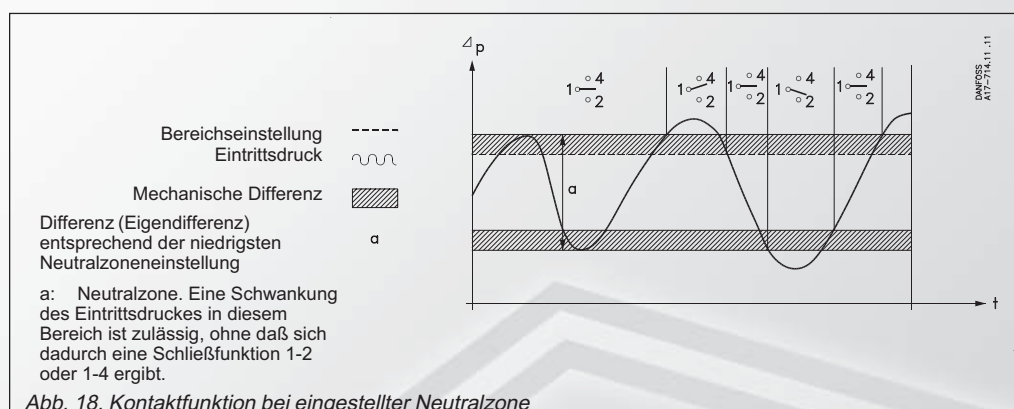


Abb. 18. Kontaktfunktion bei eingestellter Neutralzone

Beispiel 1

Überschreitet der Differenzdruck 1,3 bar, muß ein Filter gereinigt werden. Der statische Druck über dem Filter beträgt 10 bar. Nach der Bestelltabelle auf Seite 4 ist ein RT 260A zu wählen (RT 262A hat auf der Niederdruckseite (LP) einen max. zulässigen Betriebsbereich von 6 bar und ist daher im vorliegenden Fall nicht verwendbar). Einstellung: Da bei steigendem Differenzdruck ein Warnsignal gewünscht wird, ergibt sich die Einstellung 1,3-0,3 bar = 1,0 bar.

Beispiel 2

In einer Heizungsanlage wünscht man die Drehzahl einer Umwälzpumpe nach einem konstanten Differenzdruck von 10 m WS zu steuern. Der statische Druck in der Anlage beträgt 4 bar. Zu wählen ist RT 262AL.

Differenzscheibe (5), Abb. 15 Seite 13 auf 1 bar (10 m WS) minus der festen Differenz von 0,1 bar entsprechend 0,9 bar einstellen. Neutralzonenrolle auf die rot-markierte Werkseinstellung einstellen.

Thermostate, Typ RT

Inhalt

	Seite		Seite
Übersicht über Typen, Temperaturbereiche	3	Montage, Einstellung	22
Einführung	15	Funktion	23
Technische Daten und Bestellung, alle Typen	16-17	Füllungen	24
Nomogramme	18-19	Thermostat zur Regelung v. Stallbelüftungsanlagen	25
Technische Daten	20	Thermostat mit einstellbarer Neutralzone	26
Zulassungen	20	Differenzthermostate	27
Maßbilder und Gewicht	21	Ersatzteile und Zubehör	28-31
Wahl der geeigneten Fühlehülse	21		

Einführung

Ein Thermostat ist ein temperaturgesteuerter Wechselschalter, dessen Kontaktstellung von der Temperatur des Fühlers und dem an der Skala eingestellten Sollwert abhängig ist.

Die RT-Serie umfaßt Thermostate für allgemeine Verwendung im industriellen und maritimen Bereich, u.a. Differenzthermostate, Thermostate für Neutralzonenregelung, sowie Thermostate mit Raum-, Kanal- und Kapillarrohrfühler.

**Knopf zur Bereichseinstellung
(Deckknopf zur Sicherung gegen
unbefugten Eingriff erhältlich)**

**Mineralhaltiger
Polyamiddeckel
(Deckel ohne Fenster
möglich)**

**IP66 Schutzart
(Geräte mit äußerem Reset IP 54)**

**2 x PG 13.5
Kabeldiameter 6 → 14 mm**

**SPDT Kontaktsystem.
Austauschbar. Ebenfalls
mehrere Typen Kontaktsy-
steme als Zubehör, u.a.
Goldkontakte**

Wellrohr aus Edelstahl

**Kapillarrohrlängen bis zu 10 m.
Ebenfalls Typen mit Raum- und
Kanalfühlern**

Thermostate, Typ RT

Technische Daten und Bestellnummern

Bei Bestellung bitte Typ und Bestellnummer angeben.

Füllungen

- A: Dampffüllung, Fühler darf nicht wärmster Teil sein.
B: Adsorptionsfüllung
C: Mengenfüllung, Fühler darf nicht kältester Teil sein.

Thermostate mit zylindrischem Fernfühler

Bevorzugte Ausführungen



RT 107
mit zylindrischem Fernfühler, Deckel mit Fenster und Knopf für Hand-einstellung



RT 106
mit zylindrischem Fernfühler, Deckel mit Fenster und Knopf für Hand-einstellung

Regelbereich °C	Einstellbarer Differenzbereich*)		Max. Fühler temperatur °C	Füllung	Kapillarrohr-länge m	Bestellnummern			Typ
	bei niedrigster Bereichseinstellung °C	bei höchster Bereichseinstellung °C				 DANFOSS A17-680,12	 DANFOSS A17-679,12	 DANFOSS A17-677,12	
-60- -25	1.7- 7	1- 3	150	A	2	017-5077			RT 10
-45- -15	2.2- 10	1- 4.5	150	A	2	017-5066			RT 9
-30- 0	1.5- 6	1- 3	150	A	2	017-5097			RT 13
-25- 15	2.8- 10	1- 4	150	A	2	017-5014			RT 3
-25- 15	2.8- 10	1- 4	150	A	5	017-5016			RT 3
-25- 15	2.8- 10	1- 4	150	A	8	017-5017			RT 3
-25- 15	5- 18	6- 20	150	B	2	017-5008			RT 2
-25- 15	2- 10	2.5- 14	150	B	2	017-5053			RT 7
-25- 15	2- 10	2.5- 14	150	B	5	017-5055			RT 7
-25- 15	2- 10	2.5- 14	150	B	8	017-5056			RT 7
-20- 12	1.5- 7	1.5- 7	145	B	2	017-5063			RT 8
-5- 10	1- 3.5	1- 3	65	B	2	017-5089			RT 12
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	2	017-5099			RT 14
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	3	017-5100			RT 14
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	5	017-5101			RT 14
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	8	017-5102			RT 14
-5- 30	2- 8	2- 10	150	B	10	017-5103			RT 14
-5- 50	2- 9	3- 19	150	B	2	017-5180			RT 26
5- 22	1.1- 3	1- 3	85	B	2	017-5278			RT 23
8- 32	1.6- 8	1.6- 8	150	B	2	017-5115			RT 15
0- 85	6.5 fest		200	B	2	017-5264*)			RT 109
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	2	017-5003	017-5004	017-5005	RT 101
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	3	017-5006			RT 101
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	5	017-5022	017-5023		RT 101
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	8	017-5024			RT 101
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	10	017-5025			RT 101
20- 90	4- 20	2- 7	120	C	2	017-5048		017-5049	RT 106
20- 90	4- 20	2- 7	120	C	3			017-5051	RT 106
20- 90	4- 20	2- 7	120	C	5	017-5050			RT 106
30- 140	5- 20	4- 14	220	B	2	017-5060			RT 108
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	2	017-5135	017-5136	017-5137	RT 107
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	3	017-5139			RT 107
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	5	017-5140	017-5141	017-5143	RT 107
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	8	017-5144			RT 107
70- 150	6- 25	1.8- 8	215	C	10	017-5145			RT 107
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	2	017-5205 ¹⁾	017-5211 ¹⁾	017-5210	RT 120
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	5	017-5206 ¹⁾			RT 120
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	8	017-5207 ¹⁾			RT 120
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	2	017-5208	017-5214 ²⁾		RT 120
120- 215	7- 30	1.8- 9	260	C	5	017-5209			RT 120
150- 250	6.5- 30	1.8- 9	300	C	2	017-5220	017-5224	017-5225	RT 123
150- 250	6.5- 30	1.8- 9	300	C	5	017-5222			RT 123
150- 250	6.5- 30	1.8- 9	300	C	8	017-5223			RT 123
200- 300	5- 25	2.5- 10	350	C	2	017-5227	017-5231		RT 124
200- 300	5- 25	2.5- 10	350	C	5	017-5229			RT 124

*) Siehe auch Seite 18-19

¹⁾ Thermostat mit Glühlampe angeschlossen an Klemme 4.

²⁾ Thermostat für Werkzeugeinstellung (Deckknopf).

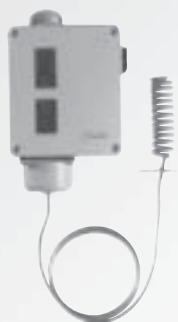
³⁾ Thermostat mit max. Reset haben eine feste Differenz, die der min. Differenz für die Einstellung entspricht.

⁴⁾ Fehlersichere Thermostate

Thermostate, Typ RT



RT 115
mit Raumfühler



RT 140
mit Kanalfühler



RT 16L
Neutralzonenthermostat
mit Raumfühler



RT 270
Differenzthermostat

Thermostate mit Raumfühler, Kanalfühler und Kapillarrohrfühler

Bevorzugte Ausführungen

Regel- bereich °C	Einstellbarer Differenzbereich *)		Max Fühler- temperatur °C	Füllung	Kapillar- rohr- länge m	Fühler- typ **) Figur	Bestell-Nr.	Typ
	bei niedrigster Einstellung °C	bei höchster Einstellung °C						
-50- -15	2.2- 7	1.5- 5	100	A	-	1	017-5117	RT 17
-30- 0	1.5- 6	1- 3	66	A	-	1	017-5083	RT 11
-25- 15	2- 10	2- 12	100	B	-	1	017-5118	RT 34
-5- 30	1.5- 7	1.2- 4	75	A	-	1	017-5036	RT 4
-5- 30	1.5- 7	1.2- 4	75	A	-	1	017-5037 ¹⁾	RT 4
10- 35	⁵⁾	⁵⁾	92	B	-	1	017-5197 ²⁾	RT 115
10- 35	⁵⁾	⁵⁾	92	B	-	1	017-5198 ³⁾	RT 115
10- 45	1.3- 7	1- 5	100	A	-	1	017-5155	RT 103
15- 45	1.8- 8	2.5- 11	240	B	2	2	017-5236	RT 140
40- 80	1.9- 9	2.5- 17	250	B	2	2	017-5241	RT 141
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	2	3	017-5147	RT 102
25- 90	Max. Reset	Max. Reset	300	B	2	3	017-5151 ⁴⁾	RT 102
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	5	3	017-5149	RT 102
25- 90	2.4- 10	3.5- 20	300	B	8	3	017-5150	RT 102

*) Siehe auch Seite 18-19

**) Siehe auch Abb. 1-5

¹⁾ Wellrohr mit eingebautem Heizkörper, der die thermische Differenz reduziert (220 V)

²⁾ Anschluß an 220 V und 380 V

³⁾ Anschluß an 220 V

⁴⁾ Thermostat mit max. Reset

⁵⁾ Spezialthermostat für Belüftungsanlagen

Thermostate mit einstellbarer Neutralzone

Regel- bereich °C	Einstellbare Neutralzone		Max. Fühler- temperatur °C	Füllung	Kapillar- rohr- länge m	Fühler- typ*) Figur	Bestell-Nr.	Typ
	bei niedrigster Einstellung °C	bei höchster Einstellung °C						
-20- 12	1.5- 4.4	1.5- 4.9	145	B	2	4	017L0030	RT 8L
-5- 30	1.5- 5	1.5- 5	150	B	2	4	017L0034	RT 14L
0- 38	1.5- 5	0.7- 1.9	100	A	-	1	017L0024	RT 16L
15- 45	1.8- 4.5	2- 5	240	B	2	2	017L0031	RT 140L
25- 90	2.5- 7	3.5- 12.5	300	B	2	4	017L0062	RT 101L

*) Siehe Abb. 1-5

Differenzthermostate

Regel- bereich (Diff. Temp.) °C	Eigen- differenz °C	Betriebs- bereich (ND-Element) °C	Max. Fühler- temperatur °C	Füllung	Kapillar- rohr- länge m	Fühler- typ*) Figur	Bestell-Nr.	Typ
0-20	3	20 to 100	200	B	2 x 10	5	017D0044	RT 271

*) Siehe Abb. 1-5

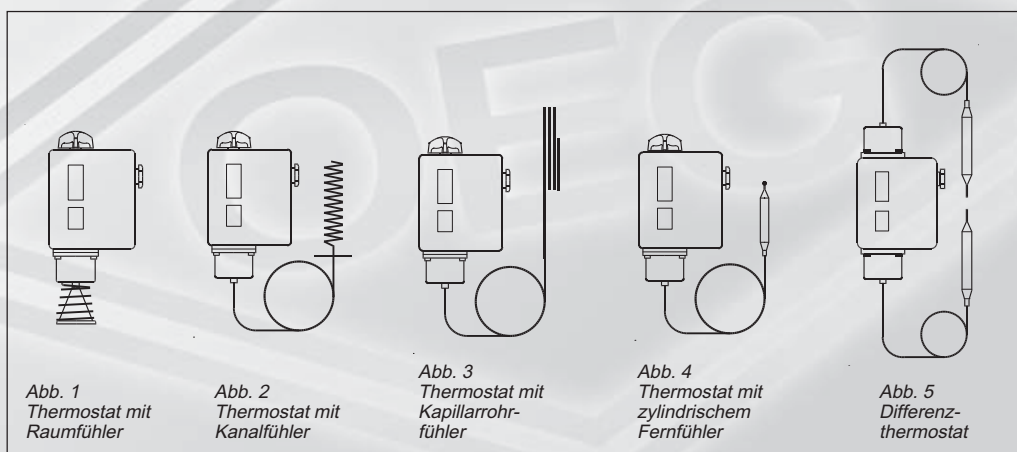


Abb. 1
Thermostat mit
Raumfühler

Abb. 2
Thermostat mit
Kanalfühler

Abb. 3
Thermostat mit
Kapillarrohr-
fühler

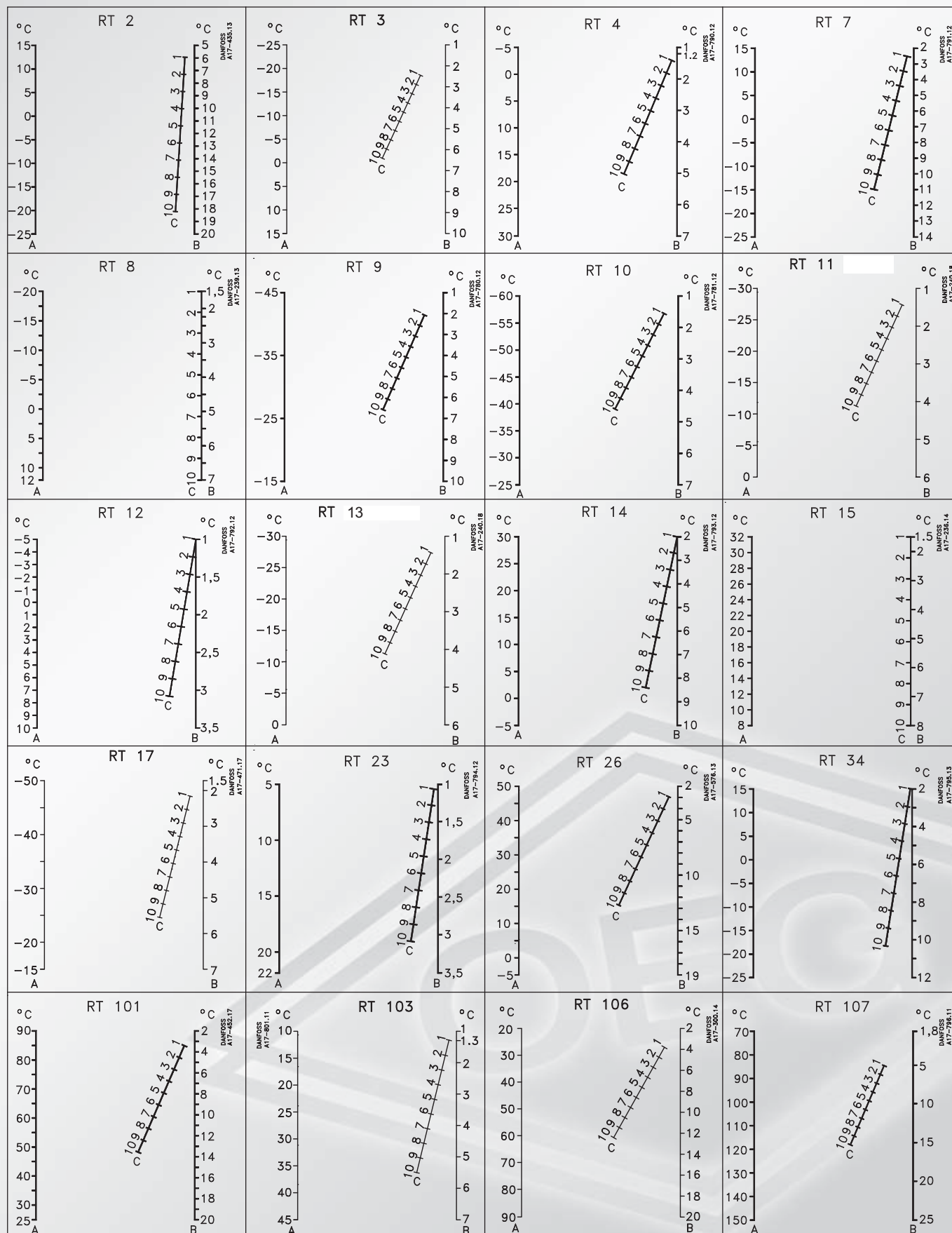
Abb. 4
Thermostat mit
zylindrischem
Fernfühler

Abb. 5
Differenz-
thermostat

Thermostate, Typ RT

Nomogramme für erzielte Differenzen

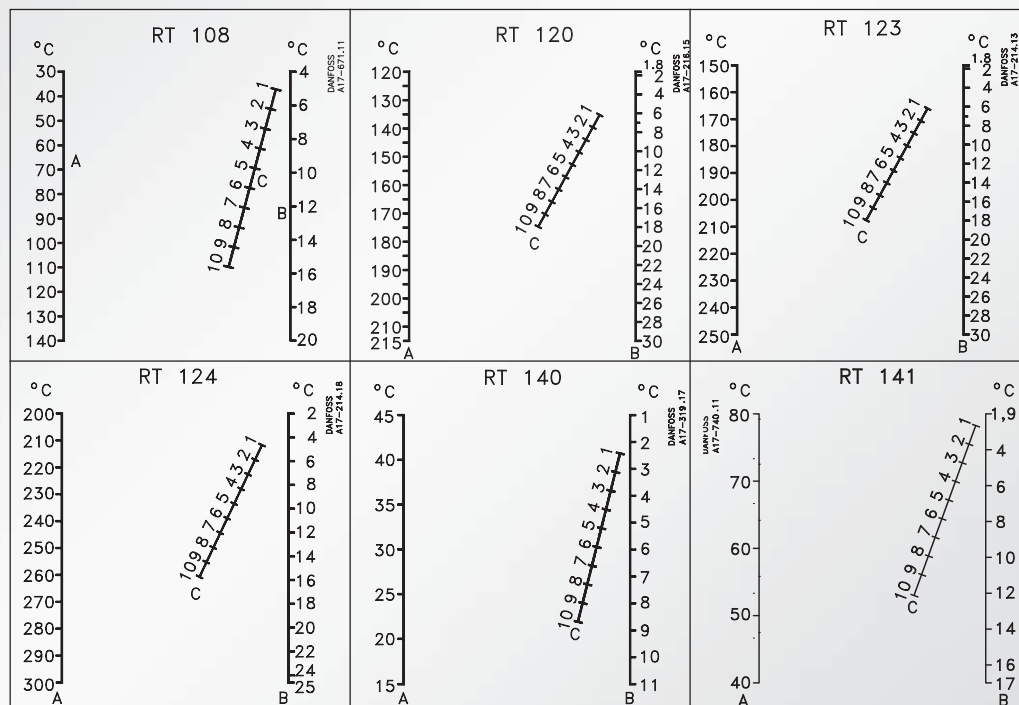
A = Bereichseinstellung
B = Erzielte Differenz
C = Differenzeinstellung



Thermostate, Typ RT

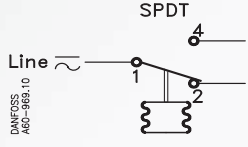
Nomogramme für erzielte Differenzen

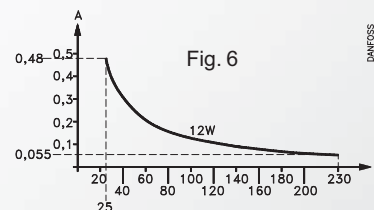
A = Bereichseinstellung
B = Erzielte Differenz
C = Differenzeinstellung



Thermostate, Typ RT

Technische Daten

Bezeichnung	RT Thermostate
Umgebungstemperatur	–50 bis 70°C. Siehe Anmerkungen betr. Füllungen Seite 16
Kontaktsystem	 Einpoliger Kontakt (SPDT)
Kontaktlast	Wechselstrom: AC-1: 10A, 400 V AC-3: 4A, 400 V AC-15: 3A, 400 V Gleichstrom: DC-13: 12 W, 230 V (siehe Abb. 6)
Kontaktmaterial: AgCdO	
Spezielle Kontaktsysteme	Siehe unter Zubehör Seite 28, 29
Kabelanschluß	2 stk. PG 13.5 für 6 - 14 mm Kabel diameter
Schutzart aus	IP66 gem. IEC 529 und DIN 40050. Geräte mit äußerem Reset IP54. Das Thermostatgehäuse ist aus Bakelit gem. DIN 53470, der Deckel mineralhaltigem Polyamid hergestellt.



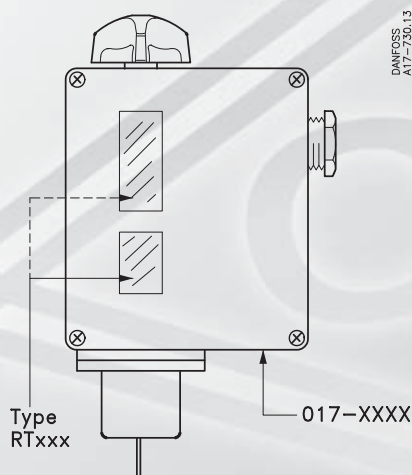
Zulassungen

RT 2 RT23 RT 26 RT 108 RT140L	RT4 RT10 RT11 RT 16L RT17	RT3 RT7 RT8 RT8L RT9	RT12 RT13 RT14 RT14L RT15	RT16 RT102 RT141 RT270	RT34 RT103 RT115 RT140	RT101	RT106 RT107 RT123	RT120	RT124	Zulassungen
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	DEMKO, Dänemark. CE-markiert gem. EN 60947-4/-5, EN 60730-2-1/-9
						x	x	x	x	Det Norske Veritas, Norwegen
							x			Lloyds Register of Shipping, UK
		x	x			x	x	x		F Germanischer Lloyd, Deutschland
						x				Bureau Veritas, Frankreich
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Registro Italiano Navale, Italien
x	x	x	x				x	x	x	P Polski Rejestr Statków, Polen
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	RMRS, Russian Maritime Register of Shipping,
x		x	x			x	x	x	x	Nippon Kaiji Kyokai, Japan

NB: Ferner machen wir auf die Zertifikate aufmerksam, die als Kopie auf Anfrage an Danfoss erhältlich sind.

GL Zulassung erfordert die Anwendung von Schiffskabelverschraubungen

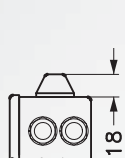
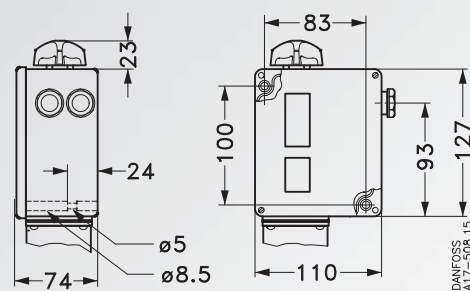
Identifikation



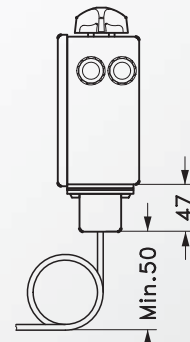
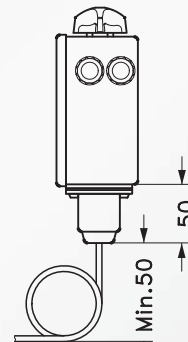
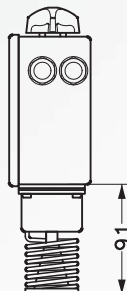
Die Typenbezeichnung des Geräts steht auf der Einstellskala. Die Bestellnummer ist in den Boden des Thermostatgehäuses eingepreßt.

Thermostate, Typ RT

Maßbilder und Gewichte



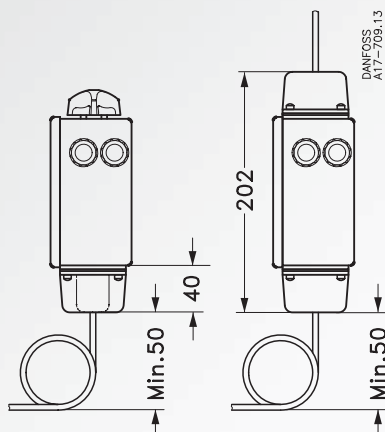
RT 101, 107, 120, 123
Spezialausführung
mit Deckknopf und
Deckel ohne Fenster



RT 4
RT 11
RT 16,
RT 16L
RT 17
RT 34
RT 103
RT 115

RT 106
RT 107
RT 120
RT 123

RT 2
RT 3
RT 9

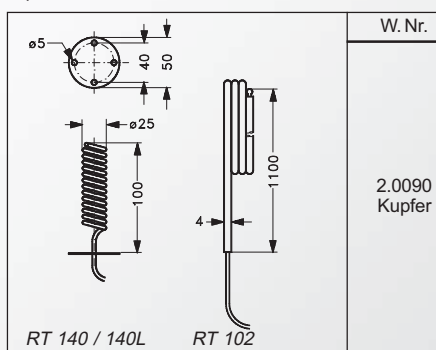


RT 7
RT 8, RT 8L
RT 10
RT 12
RT 13
RT 14, RT 14L
RT 15
RT 21
RT 23
RT 24
RT 26
RT 101, RT 101L
RT 108
RT 124
RT 140, RT 140L

RT 270
RT 271

Gewicht ca. 1 kg

Spezialfühler



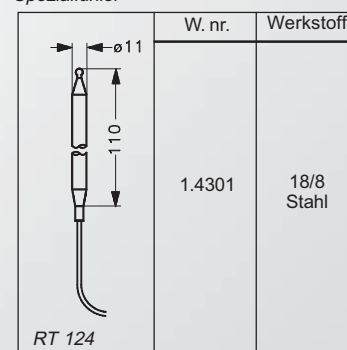
RT 140 / 140L

RT 102

W.Nr.

2.0090
Kupfer

Spezialfühler



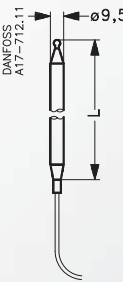
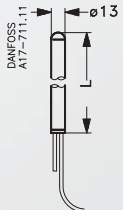
RT 124

W. nr.

1.4301

Werkstoff

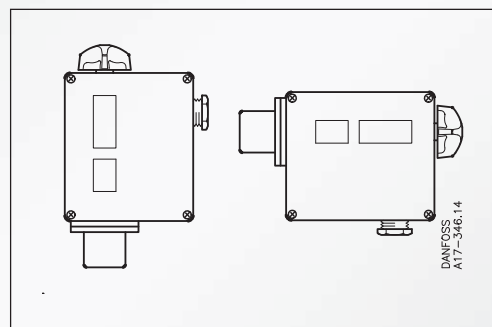
18/8
Stahl

	W.Nr.	Thermostattyp	Kapillarrohr- länge m	L mm	Geeignete Fühlerhülse Bestell-Nr.	Werkstoff	W.Nr.	L mm	a ₁ mm	d mm
	2.0090 Kupfer	RT2/3/7/9/ 10/13/26/120	2, 3, 5 , 8 , 10	80	017-4370 017-4369	MS 18/8 Stahl	2.0321 1.4301	112	G ½	11
		RT101/101L	2,3		017-4370 017-4369	MS 18/8 Stahl	2.0321 1.4301	112	G ½	11
		RT8,8L/14/14L, 15,107, 123, 270	2, 3, 5, 8, 10	110	017-4370 017-4369	MS 18/8 Stahl	2.0321 1.4301	112	G ½	11
		RT101	5,8,10		017-4370 017-4369	MS 18/8 Stahl	2.0231 1.4301	112	G ½	11
		RT14/ 271	10	150	017-4367	MS	2.0321	182	G ½	11
		RT271	10	180	017-4216			465	G ¹ / ₂	11
		RT12/23	2	210	017-4216			110	G ¹ / ₂	15
		RT108	2	410	017-4216			110	G ¹ / ₂	15
	2.0240 Messing	RT106	2.3	76	060L3330 060L3327	MS	2.0235	110	G ¹ / ₂	15
					060L3331 060L3329	18/8 Stahl	1.4301	110	G ¹ / ₂	15
			5	86	060L3330 060L3327	MS	2.0235	110	G ¹ / ₂	15
					060L3331 060L3329	18/8 Stahl	1.4301	110	G ¹ / ₂	15
Fühlerhülse, massive Ausführung. innerer Diameter 13.1mm					017-4218	AISI 316L	1.4435	108	G ¹ / ₂	15.7

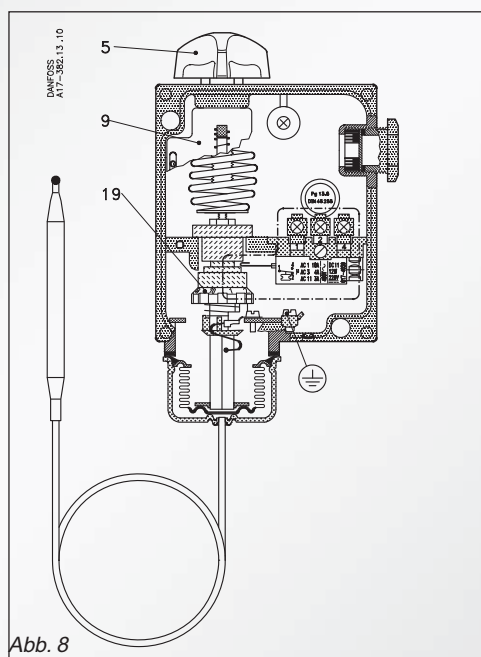
Thermostate, Typ RT

Montage

Die RT-Geräte sind mit 2 durchgehenden Montage-
löchern versehen, die nach Entfernen des Deckels
zugänglich werden. Geräte mit Kontaktsystem
017-0181*), müssen mit nach oben gerichtetem
Einstellknopf angeordnet werden. Differenzthermo-
state sind mit der Niedertemperaturseite (Kenn-
zeichnung LT) nach oben anzubringen. Die übrigen
Thermostate der RT-Seite können in beliebiger
Lage eingebaut werden. In Montagefällen mit
starken senkrecht orientierten Erschütterungen ist
es vorteilhaft, das Gerät mit nach unten
gerichteten Kabelverschraubungen zu montieren.
) Kontaktsystem mit schleichender Kontaktfunktion.
Siehe Ersatzteile und Zubehör, Seite 28



Einstellung



- 5. Einstellknopf
- 9. Hauptskala
- 19. Differenzrolle mit Skala

Abb. 8

Die Bereichseinstellung wird mit dem Einstellknopf
(5) unter gleichzeitigem Ablesen der Hauptskala
(9) vorgenommen. Thermostate mit Deckknopf
werden mittels eines Werkzeugs eingestellt. Die
Differenz-einstellung erfolgt mittels der
Differenzrolle (19).
Die Größe der erzielten Differenz kann man fest-
stellen, indem man auf der Hauptskala
eingestellten Wert und den Skalenwert auf der
Differenzrolle mit dem Nomogramm für den
betreffenden Thermostat vergleicht.
(Siehe Seite 18-19)

Beispiel:
Gerät: RT 120
Bereichseinstellung: 160°C
Differenzeinstellung: 2

Aus dem Nomogramm auf Seite 19 ist folgendes
zu entnehmen: Zieht man eine gerade Linie von
den 160°C auf der A-Skala durch die 2 auf der C-
Skala, kann man auf der B-Skala die erzielte
Differenz von 6°C ablesen.

Wahl der Differenz (Eigendifferenz)
Eine passende Differenz ist erforderlich, wenn man
einen zweckmäßigen automatischen
Anlagenbetrieb erreichen will. Eine zu kleine
Differenz bewirkt kurze Laufperioden mit
Pendungsgefahr, während sich bei einer zu groß
gewählten Differenz hohe Tem-
peraturabweichungen ergeben.

Differenzbegriffe

Die an der Differenzrolle des Thermostaten einge-
stellte Differenz bezeichnet man als mechanische
Differenz (Eigendifferenz), während die thermische
Differenz (Betriebsdifferenz) die Differenz ist, mit
der die Anlage arbeitet. Die thermische Differenz ist
immer größer als die mechanische Differenz. Sie
ist von drei Faktoren abhängig:

- 1) Geschwindigkeit des Mediums,
- 2) Geschwindigkeit der
medientemperaturänderung
- 3) Wärmeübertragung

Medienverhältnisse

Am schnellsten ergibt sich ein Ansprechen bei
einem Medium mit hoher spezifischer Wärme und
Wärmeleitfähigkeit. Außerdem ist auch noch die
Strömungsgeschwindigkeit des Mediums von
Bedeutung. (Die optimale Strömungsgeschwindig-
keit für Flüssigkeiten ist ca. 0.3 m/s).

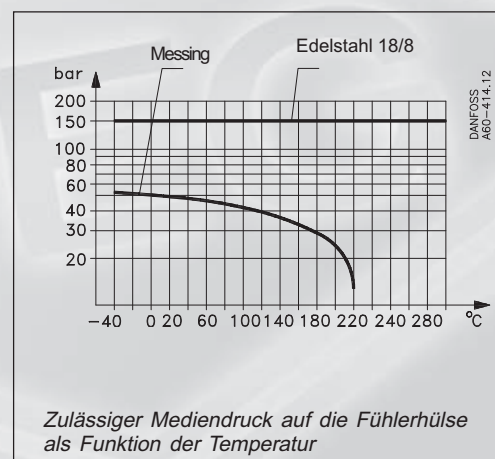
Beispiel

Regelung eines Heizungskessels

An einer ölbeheizten Zentralheizung wünscht man
die Kesseltemperatur durch einen RT 101 zu
regeln. Max. Temperatur 76°C. Min. Temperatur
70°C.

Differenz 76-70 = 6°C.

1. Ölbrenner über Klemmen 1-2 anschließen.
2. Thermostat mittels Einstellknopf (5) auf 70°C
einstellen, (Abb. 8).
3. Differenzrolle (19) auf 3 einstellen, die sich aus
der Ablesung des Nomogrammes für RT 101,
Seite 18 ergibt.
Nach einiger Betriebszeit ist zu beurteilen, ob die
thermische Differenz befriedigend ist.
Falls diese zu groß ist, muß die mechanische
Differenz ein wenig vermindert werden.



Zulässiger Mediendruck auf die Fühlerhülse
als Funktion der Temperatur

Funktion

a. RT-Thermostate mit automatischer Wiedereinschaltung

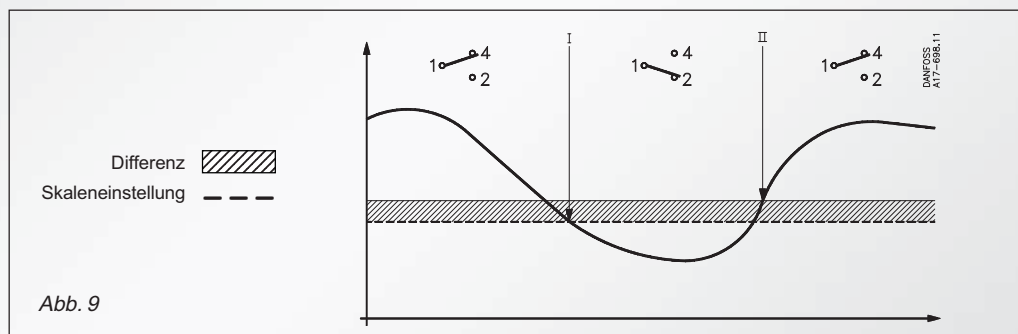
Die RT-Thermostate werden entsprechend der bei fallender Temperatur gewünschten Kontaktfunktion eingestellt.

Die Kontakte 1-4 öffnen und die Kontakte 1-2 schließen, sobald die Temperatur auf den an der Skala eingestellten Wert zurückgegangen ist. Die Kontakte gehen wieder in die Ausgangslage zurück, wenn die Temperatur auf den Skalenwert plus der Differenz ansteigt (siehe Abb. 9).

Kontaktfunktion

I. Ein Kontaktwechsel bei steigender Temperatur ergibt sich bei der Skaleneinstellung plus der Differenz.

II. Ein Kontaktwechsel bei fallender Temperatur ergibt sich bei der Skaleneinstellung.



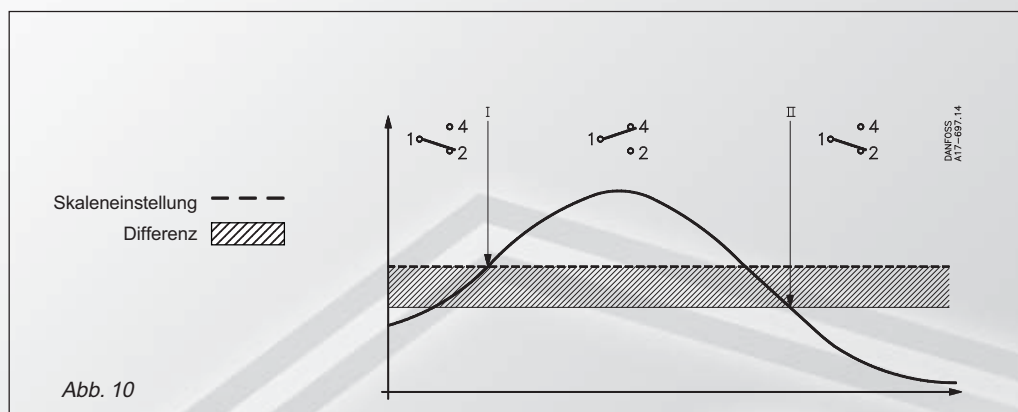
b. RT-Thermostate mit max. Reset

Die Kontakte 1-4 schließen und die Kontakte 2-1 öffnen, sobald die Temperatur den eingestellten Bereichswert überschreitet. Die Kontakte gehen wieder in ihre Ausgangslage zurück, wenn die Temperatur auf den Skalenwert minus der Differenz fällt (siehe Abb. 10).

I. Ein Warnsignal für steigende Temperatur wird bei dem eingestellten Wert ausgelöst.

II. Ein Warnsignal für fallende Temperatur wird bei dem eingestellten Wert minus der Differenz ausgelöst.

Eine Wiedereinschaltung von Hand kann erst dann vorgenommen werden, wenn die Temperatur auf den Wert der Bereichseinstellung minus der Differenz absinkt.

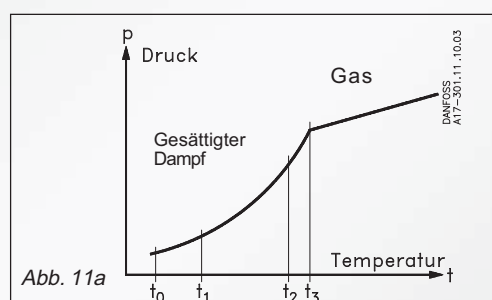


Thermostate, Typ RT

RT-Geräte mit Dampffüllung

Hier wird die Abhängigkeit zwischen Druck und Temperatur gesättigter Dämpfe ausgenutzt, denn das Gerät hat eine Füllung von gesättigtem Dampf und eine geringfügige Flüssigkeitsmenge.

Wird der Fühler in diesem Typ von Geräten kälter als das Kapillarrohr oder Wellrohrgehäuse platziert, hat die Umgebungstemperatur keinen Einfluß auf die Regelgenauigkeit.



RT-Geräte mit Adsorptionsfüllung

Hier besteht die Elementfüllung teils aus einem überhitzten Gas, teils aus einem festen Stoff mit großer Adsorptionsoberfläche. Da der feste Stoff im Fühler konzentriert ist, wird die-ser immer der temperaturregelnde Teil des thermo-statischen Elements sein. Es kann daher unberücksichtigt bleiben, ob der Füh-ler kälter oder wärmer als der übrige Teil des thermo-statischen Elements wird. Eine solche Füllung ist jedoch gegenüber Temperaturänderungen im Wellrohrelement und Kapillarrohr ein wenig empfindlich. Unter normalen Betriebsverhältnissen ist dies bedeutungslos.

Skalenkorrektur

Wenn aber der Thermostat bei Umgebungstempera-turen, die wesentlich von 20°C abweichen, einge-setzt wird, ist die Skalenabweichung wie folgt korri-gierbar:
Skalenkorrektur = $Z \times a$
Z kann mittels Abb. 11c gefunden werden, während a den Korrekturfaktor in Bezug auf die Tabelle angibt.

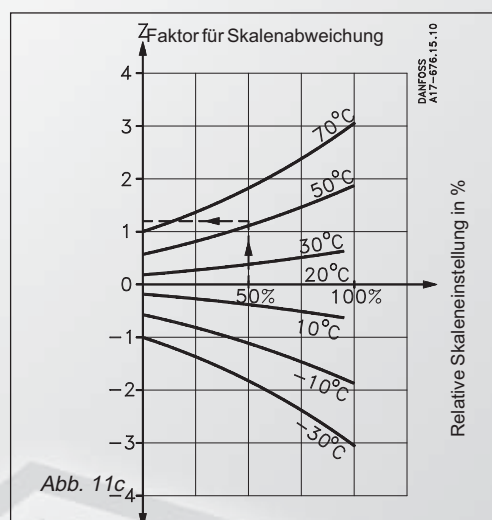
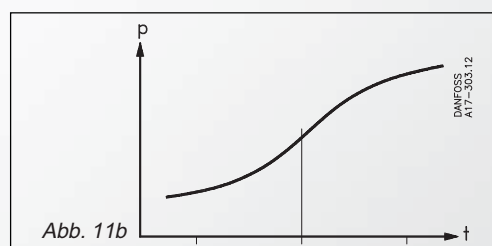
Eksempel:

Zu ermitteln ist die erforderliche Skalenkorrektur für einen Thermostaten RT 108 mit dem Regelbereich +30 bis +140°C.
Einstellung: 85°C
Umgebungstemperatur: 50 °C
Korrektur: Die relative Skaleneinstellung wird nach folgender Formel bestimmt:

$$\frac{\text{Einstellwert} - \text{min. Skalenwert}}{\text{max. Skalenwert} - \text{min. Skalenwert}} \times 100 = \%$$

$$\frac{85 - 30}{140 - 30} \times 100 = 50\%$$

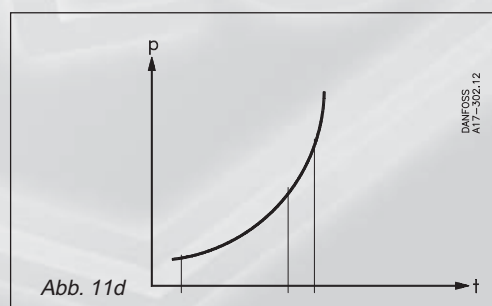
Korrekturfaktor aus der Tabelle 2.0 (a)
Faktor für (siehe Abb. 11c): + 1.2 (Z)
Skalakorrektur: $Z \times a = 1.2 \times 2.0 = 2.4^\circ\text{C}$
Korrigierte Einstellung: $85 + 2.4 = 87.4$



Typ	Bereich °C	Korrektur-faktor a
RT 2	-25- 15	2.3
RT 7	-25- 15	2.9
RT 8/L	-20- 12	1.7
RT 12	-5- 10	1.2
RT 14/L	-5- 20	2.4
RT 15	8- 32	1.2
RT 23	5- 22	0.6
RT 101/L	25- 90	5.0
RT 102	25- 90	5.0
RT 108	30-140	2.0
RT 140/L	15- 45	3.1

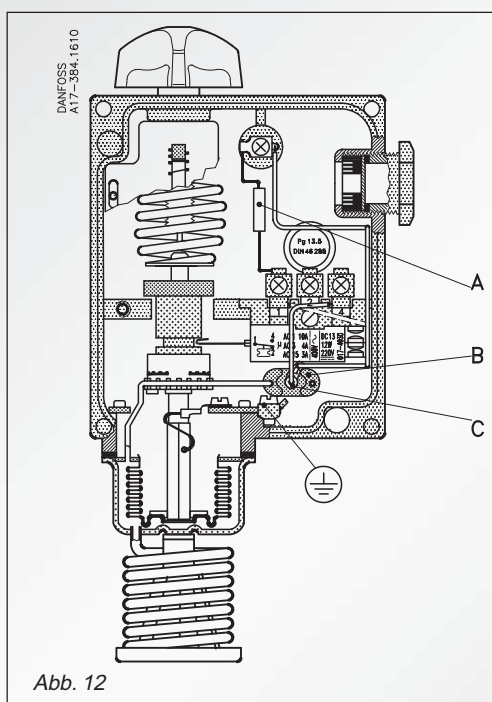
RT-Geräte mit Mengenfüllung

Wie bei der Dampffüllung wird bei der Mengenfüllung die Abhängigkeit zwischen Druck und Temperatur gesättigter Dämpfe ausgenutzt. Die Mengenfüllung besteht aus einer so großen Flüssigkeitsmenge, daß die Wellrohrkapsel, das Kapillarrohr und ein kleiner Teil des Fühlers gefüllt sind, wenn der Thermostat in Betrieb und der Fühler der wärmste Teil des Systems ist. Die Flüssigkeit wird im übrigen, kälteren Teil kondensieren, aber wegen der Menge der Füllung wird sich die freie Flüssigkeitsoberfläche immer im Fühler befinden. Dadurch wird erreicht, daß der Fühler der temperaturregelnde Teil des Systems ist. NB: Wenn der Fühler am wärmsten ist, hat die Umgebungstemperatur keinen Einfluß auf die Regelgenauigkeit.



Thermostate, Typ RT

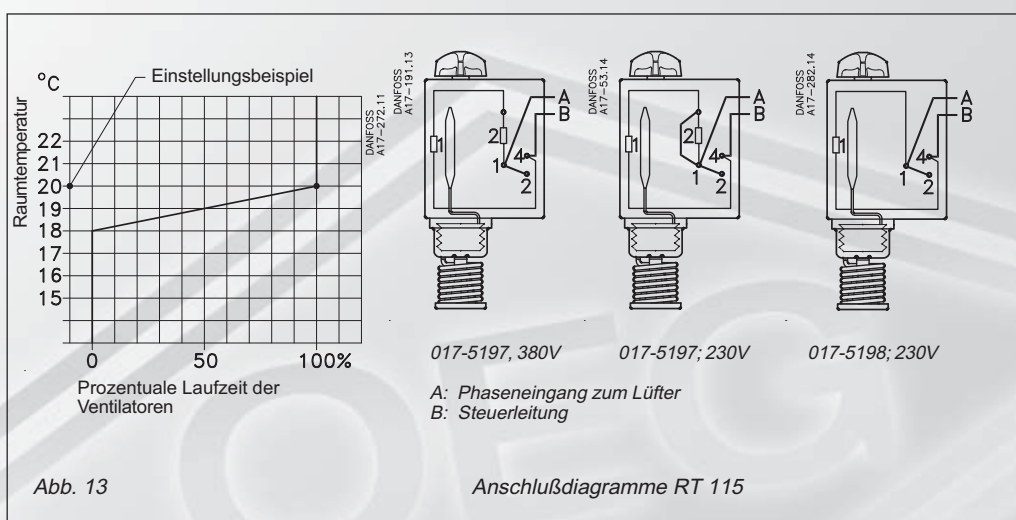
RT 115 zur Regelung von Stallbelüftungsanlagen



- A. Vorwiderstand
- B. Stabfühler
- C. Heizkörper

RT 115 ist mit zwei Fühlern ausgerüstet, die beide an dem Raum zwischen Wellrohr und Wellrohrkapsel angeschlossen sind, siehe Abb. 12. Der eine Fühler ist ein normaler, außenliegender, fest aufgerollter Kapillarrohrfühler, der andere ein im Thermostatgehäuse angebrachter Stabfühler. Der Stabfühler wird von einem Heizkörper erwärmt, der eingeschaltet wird, sobald der Thermostat die Ventilatoren ausschaltet, und ausgeschaltet wird, wenn der Thermostat die Ventilatoren einschaltet.

Die Betriebsart ist folgende:
Liegt die Raumtemperatur über dem Einstellwert des Thermostaten, der z.B. 20°C sein kann, laufen die Ventilatoren ununterbrochen (100% Laufzeit).
Fällt die Raumtemperatur auf 20°C ab, wechselt das Kontaktsystem. Die Ventilatoren werden dann aus-geschaltet und der Heizkörper des Stabfühlers wird eingeschaltet.
Durch die Erwärmung des Stabfühlers steigt der Druck im Fühlersystem, und das Kontaktsystem wechselt nach einer gewissen Zeit wieder.
Dadurch werden die Ventilatoren eingeschaltet, und der Heizkörper wird ausgeschaltet.
Fällt die Raumtemperatur um mehr als 2°C unter die Einstelltemperatur, in diesem Fall auf unter 18°C ab, werden die Ventilatoren ganz abgeschaltet. Der Heizkörper wird wie üblich eingeschaltet, kann aber den Stabfühler nicht so weit erwärmen, daß die zum Wiedereinschalten der Ventilatoren erforderliche Druckerhöhung im thermostatischen Element erreicht wird. Bei einer Stalltemperatur unter 18°C ist die Laufzeit also 0%. Das Beispiel ist in Abb. 13 veranschaulicht. Bei anderen Einstelltemperaturen als der angeführten wird die schräge Linie im Diagramm parallelverschoben. Der Knickpunkt rechts im Diagramm entspricht immer dem Einstellwert. Es ist also möglich, eine stabile Raumtemperatur aufrecht-zuerhalten und gleichzeitig eine periodische Lüftung durchzuführen, wobei die Dauer der Lüftungsperiode vom Unterschied zwischen dem Ist-Wert und dem eingeschalteten Wert der Raumtemperatur abhängig ist. Wird gleichzeitig dafür gesorgt, daß der Thermostat immer auf mindestens 2°C über der niedrigst zulässigen Raumtemperatur eingestellt ist, hat man die Gewähr, daß der Thermostat nicht zum Abfallen der Raumtemperatur unter ein gewünschtes Niveau beiträgt.



Thermostate mit einstellbarer Neutralzone, Typ RT-L

Anwendung

Neutralzonenthermostate Typ RT-L sind mit einem Kontaktsystem mit einstellbarer Neutralzone ausgerüstet. Damit besteht die Möglichkeit der Anwendung von RT-Geräten für schwebende Steuerung. Eine Erläuterung der in diesem Zusammenhang verwendeten Terminologie folgt nachstehend:

Schwebende Steuerung

Eine diskontinuierliche Steuerungsform, bei der sich das Stellglied (z.B. ein Ventil, eine Klappe oder dgl.) mit einer von der Störgröße unabhängigen Geschwindigkeit gegen eine der Endlagen bewegt, wenn die Störgröße einen gewissen positiven Wert überschreitet, während es sich gegen seine andere Endlage bewegt, wenn die Störgröße einen gewissen Wert überschreitet.

Pendelung

Periodische Abweichung des Augenblickwertes der Steuerungsgröße von einem feststehenden Vergleichswert.

Neutrale Zone

Das Intervall der Steuerungsgröße, während dessen das Stellglied in Ruhe ist.

Differenz (Eigendifferenz)

Das Intervall zwischen den Werten der Regelgröße, die eine Bewegung des Stellgliedes verursachen.

Das Kontaktsysteme in Neutralzonengeräten kann nicht ausgewechselt werden, da die Justierung des Kontaktsystems den übrigen Teilen des Gerätes angepaßt ist.

Einstellung der Neutralzone

- 5. Einstellknopf
- 9. Hauptskala
- 40. Neutralzonenrolle mit Skala

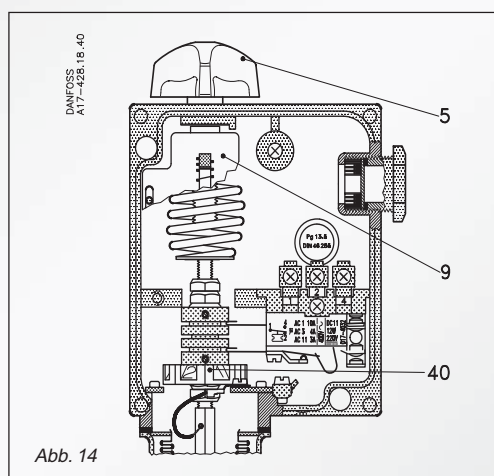


Abb. 14

Der gewünschte Bereich wird unter gleichzeitigem Ablesen der Hauptskala (9) mittels des Einstellknopfes (5), Abb. 14 eingestellt. Der eingestellte Wert ist die Ausschalttemperatur für die Kontakte 1-4, Abb. 15. Die gewünschte neutrale Zone wird im Diagramm für das betreffende Gerät aufgesucht, Abb. 16. Auf der unteren Skala des Diagramms kann dann abgelesen werden, auf welche Position die Neutralzonenrolle (40) einzustellen ist.

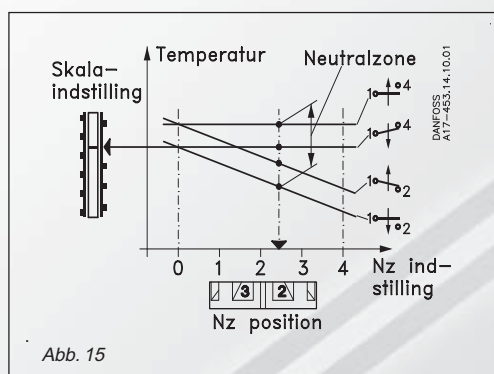


Abb. 15

Beispiel: RT 16L

Einstelltemperatur: +24°C

Gewünschte neutrale Zone: 1.9°C

Thermostat mittels Einstellknopf auf 24°C einstellen.

Die gestrichelten Linien im Diagramm für RT 16L (Abb. 16) schneiden einander auf der Kurve für Position 2.8; daher ist die Neutralzonenrolle (40) auf diese Position einzustellen.

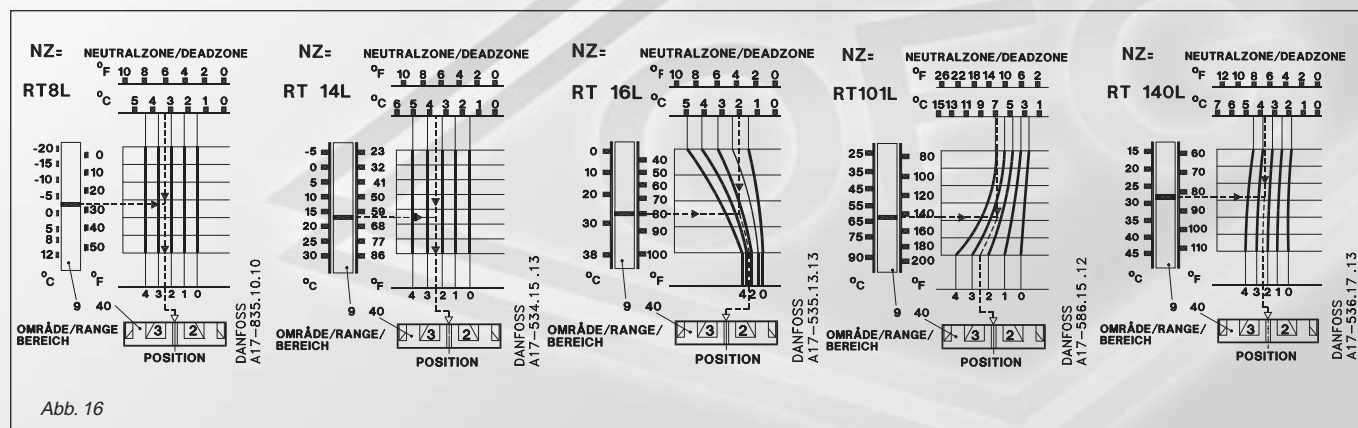


Abb. 16

Differenzthermostate, Typ RT

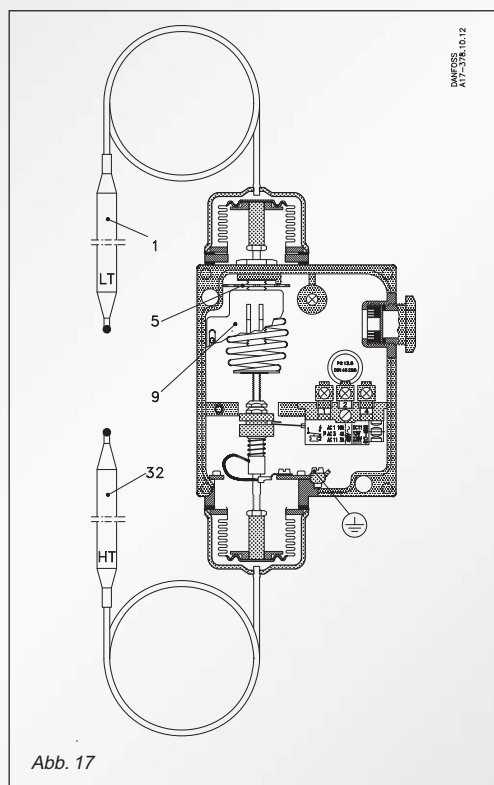
Verwendung

Steuerung und Überwachung von Temperaturunterschieden

Ein RT Differenzthermostat ist ein einpoliger elektrischer Wechselschalter, dessen Kontaktstellung vom Temperaturunterschied zwischen den beiden Fühlern des Geräts gesteuert wird. RT 270 findet in Prozeßanlagen, Lüftungsanlagen, Kälte- und

Heizungsanlagen Verwendung, in denen man zwischen zwei Medien einen gewissen Temperaturunterschied von 0-20°C konstant halten will. Dabei wird die eine Fühlertemperatur als Meßgröße und die andere als indirekt geregelte Größe benutzt. (Die direkt geregelte Größe ist die Temperaturdifferenz).

Einstellung



- 1. Fühler für niedrigste Temperatur (LT)
- 5. Einstellscheibe
- 9. Skala
- 32. Fühler für höchste Temperatur (HT)

Abb. 17

Die zwischen dem LT-Fühler (1) (niedrigste Temperatur) und dem HT-Fühler (32) (höchste Temperatur) gewünschte Temperaturdifferenz wird bei gleichzeitigem Ablesen der Skala (9) auf der Einstellscheibe (5) eingestellt.

Abb. 17 zeigt einen RT 270 im Schnitt. Der Differenzthermostat hat zwei Wellrohrelemente: Ein LT-Element, dessen Fühler im Medium mit der niedrigen Temperatur, und ein HT-Element, dessen Fühler in dem Medium mit der hohen Temperatur anzubringen ist.

Die Hauptfeder hat eine geradlinige Charakteristik. Innerhalb des Differenzbereichs kann sie mittels der Einstellscheibe (5) auf verschiedene Temperaturdifferenzen eingestellt werden. Bei Verminderung der Differenzen zwischen den LT- und HT-Fühler-temperaturen bewegt sich die Spindel abwärts.

Der Kontaktarm wird von der Mitnehmerrolle in abwärtsgehender Richtung betätigt.

Dabei öffnen die Kontakte 1-4 und die Kontakte 1-2 schließen, sobald die eingestellte Temperaturdifferenz erreicht ist.

Das Kontaktsystem wechselt wieder, sobald die Temperaturdifferenz auf den eingestellten Wert plus der fest eingestellten Kontaktdifferenz von ca. 2°C angestiegen ist.

Funktion

Differenzthermostate sind mit einem Wechselkontaktsystem (SPDT) ausgerüstet

Geht die Differenztemperatur unter den Einstellwert zurück, öffnen die Kontakte 1-4 und die Kontakte 1-2 schließen. Steigt die Differenztemperatur auf den eingestellten Bereichswert plus der festen Kontaktdifferenz, öffnen die Kontakte 1-2 und die Kontakte 1-4 schließen.

- I. Die Schließfunktion für eine fallende Differenztemperatur wird an der Bereichsskala eingestellt.
- II. Die Schließfunktion für eine steigende Differenztemperatur wird an der Bereichsskala plus der festen Kontaktfunktion eingestellt.

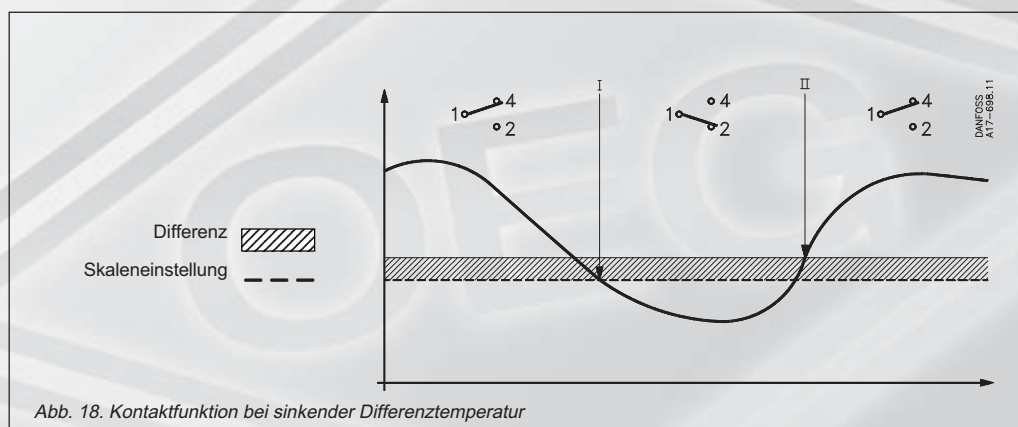


Abb. 18. Kontaktfunktion bei sinkender Differenztemperatur

Beispiel

In einem Luftkühler wird die Einhaltung eines Temperaturanstiegs von weniger als 5 °C und die Auslösung einer Warnung gewünscht, sobald die Differenztemperatur des Kühlwassers 5°C überschreitet.

Man wählt RT 270 mit dem Bereich 0-15°C und der festen Kontaktdifferenz von 2°C.

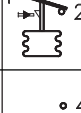
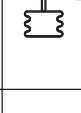
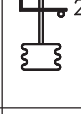
Bereichseinstellung: 5-2°C = 3°C

Sobald die Differenztemperatur die Bereichseinstellung zuzüglich der festen Kontaktdifferenz (3+2°C) überschreitet, wird ein Warnsignal ausgelöst.

Druckschalter und Thermostate, Typ RT

Ersatzteile und Zubehör

Kontaktsysteme (Ersatzteile)

Ausführung		Beschreibung	Schaltleistung	Bestell-Nr.
Standard		Einpoliger Wechselschalter (SPDT) mit kriechstromfestem Klemmenbrett. Ist in allen Normalausführungen des Typs RT montiert¹⁾. Momentaner Kontaktwechsel.		017-4030
Mit max. Reset		Wird verwendet wenn Wiedereinschaltung von Hand nach einem Kontaktwechsel bei Druckanstieg erwünscht ist. Für Geräte mit max. Reset.	<i>Wechselstrom:</i> AC-1 (ohmisch): 10 A, 400 V AC-3 (induktiv): 4 A, 400 V AC-14/15 (Steuerkreis): 3 A, 400 V Blockierter Rotor: 28 A, 400 V <i>Gleichstrom:</i> DC 13/14: 12 W, 230 V	017-4042
Mit min. reset		Wird verwendet, wenn Wiedereinschaltung von Hand nach einem Kontaktwechsel bei Druckabfall erwünscht ist. For Geräte mit min. Reset.		017-4041
Normal		Einpoliger Wechselschalter (SPDT) mit goldbelegten (oxydfreien) Kontaktflächen. Dadurch erhöhte Schaltsicherheit an Warn- und Überwachungsanlagen. Momentaner Kontaktwechsel. Mit kriechstromfestem Klemmenbrett.	<i>Wechselstrom:</i> AC-1(ohmisch): 10 A, 400 V AC-3 (induktiv): 2 A, 400 V AC-14/15 1 A, 400 V Blockierter Rotor: 14 A, 400 V <i>Gleichstrom:</i> DC-13/14: 12 W, 230 V	017-4240
Schließt gleichzeitig zwei Stromkreise		Einpoliges Kontaktsystem, das bei Druckanstieg gleichzeitig zwei Stromkreise schließt. Momentaner Kontaktwechsel. Mit kriechstromfestem Klemmenbrett.	<i>Wechselstrom:</i> AC-1(ohmisch): 10 A, 400 V AC-3 (induktiv): 3 A, 400 V AC-14/15 2 A, 400 V Blockierter rotor: 20 A, 400 V <i>Gleichstrom:</i> DC-13/14: 12 W, 230 V	017-4034
Öffnet gleichzeitig zwei Stromkreise		Einpoliges Kontaktsystem das bei Druckanstieg gleichzeitig zwei Stromkreise öffnet. Momentaner Kontaktwechsel. Mit kriechstromfestem Klemmenbrett.	<i>* Wird der Strom über die Kontakte 2 und 4 geleitet, d.h. ohne Anschluß der Klemme 1, erhöht sich die max. zulässige Belastung auf 90 W, 220 V - - -.</i>	017-4036
Mit schleichendem Kontaktwechsel		Einpoliger Wechselschalter mit schleichendem Kontaktwechsel. Goldbelegte (oxydfreie) Kontaktflächen.	<i>Wechsel- oder Gleichstrom:</i> 25 VA, 24 V	017-0181

Die Kontaktsysteme sind in der Stellung gezeigt, die sie nach einem fallenden Druck/Temperatur einnehmen, d.h. nach abwärtsgehender Bewegung der Hauptspindel des RT-Geräts. Der Einstellanzeiger der Geräte gibt den Skalenwert an, bei dem der Kontaktwechsel nach einem fallenden Druck/Temperatur erfolgt. Eine Ausnahme hiervon bildet der Wechselschalter 017-4030 mit max. Reset, bei dem der Kontaktwechsel nach einem Druckanstieg erfolgt.

¹⁾ Bei Schaltleistung mit kleinen Signalströmen/ Spannungen, können bei Silberkontakten Schaltausfälle vorkommen verursacht durch Oxidation. In Anlagen, wo solche Schaltausfälle eine große Bedeutung haben (Alarm o.ä.) sollten goldbelegte Kontaktsysteme verwendet werden.

Kontaktsysteme für Neutralzonengeräte können nicht als Ersatzteile geliefert werden. Ein Auswechseln ist nicht möglich, da die Justierung des Kontaktsystems den übrigen Teilen des Gerätes angepaßt ist.

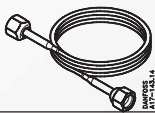
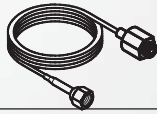
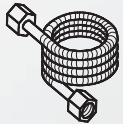
Druckschalter und Thermostate, Typ RT

Ersatzteile und Zubehör

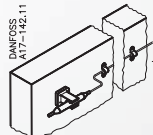
Kontaktsysteme (Ersatzteile)

Ausführung	Symbol	Beschreibung	Schaltleistung	Bestell-Nr.
Mit min. Reset		Wird verwendet, wenn Wiedereinschaltung von Hand nach einem Kontaktwechsel bei Druckabfall erwünscht ist. Für Geräte mit min. Reset Goldbelegte (oxydfreie) Kontaktflächen		017-4047
Mit max. Reset		Wird verwendet, wenn Wiedereinschaltung von Hand nach einem Kontaktwechsel bei Druckanstieg erwünscht ist. Für Geräte mit max. Reset Goldbelegte (oxydfreie) Kontaktflächen		017-4048
Mit min. oder max. Reset		Bei Geräten mit innenliegender Wiedereinschaltsperrung. Für fallenden und steigenden Druck. Montiert in TÜV Druckschalter Goldbelegte (oxydfreie) Druckschalter	<u>Alarm</u> <u>Wechselstrom:</u> AC-1 (ohmisch): 10 A, 400 V AC-3 (induktiv): 2 A, 400 V Vollaststrom: 2 A, 400 V AC-14/15 (Steuerkreis): 1 A, 400 V Blokierter Rotor: 14A, 400 V <u>Gleichstrom:</u> DC-13/14: 12W, 230 V <u>Regelung</u> Max. 100 mA/ 30 V a.c./ d.c. Min. 1 mA/ 5V a.c./ d.c.	017-4049
Mit min. oder max. Reset		Wird verwendet für Geräte mit Kontaktwechsel für Druckabfall und Druckanstieg. Für Geräte mit innenliegendem Reset. Montiert in TÜV Druckschalter	<u>Schaltleistung:</u> <u>Wechselstrom:</u> AC-1 (ohmisch): 10 A, 400 V AC-3 (induktiv): 4 A, 400 V AC-14/15 (Steuerkreis): 3 A, 400 V Blokierter Rotor: 28A, 400 V <u>Gleichstrom:</u> DC-13/14: 12W, 230 V (siehe Abb. 6, Seite 6)	017-4052

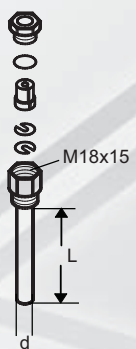
Zubehör für Druckschalter

Teil		Beschreibung	Anzahl	Bestell-nr.
Deckel		Deckel: Mineralhaltiges Polyamid Farbe: Hellgrau RAL 7035 Mit Fenster Ohne Fenster	5 5	017-4361 017-4362
Einstellknopf		Ersatz-Einstellknopf Hellgrau Ral 7035	30	017-4363
Deckknopf		Zum Austausch gegen den Einstellknopf Einstellung nur mit Werkzeug möglich Schwarz	20	017-4360
Plombierschraube für Deckel/Deckknopf			1 + 1	017-4251
Spannband		Für alle RT Druckschalter mit Dämpfungschleife oder anderem längeren Anschluß L = 392 mm	10	017-4204
Überwurfmutter mit Nippel		Rohrgewinde ISO 228/1, G $\frac{3}{8}$ Überwurfmutter, Nippel und Aluminumdichtung (10 mm außen/6.5 mm innen) zum Anschweißen oder Anlöten eines Stahl- bzw. Kupferrohrs	5	017-4368
Überwurfmutter		$\frac{7}{16}$ - 20 UNF Überwurfmutter für $\frac{1}{4}$ Kupferrohr, Messing SW16	10	011L1101
Reduzierstück		Rohrgewinde ISO 228/1, G $\frac{1}{2}$ A x G $\frac{3}{8}$, Stahl SW22	1	017-4219
Adapter		Rohrgewinde ISO 228/1, G $\frac{3}{8}$ x $\frac{1}{8}$ - 27 NPT mit Kupferdichtung Messing NV22	1	060-3334
Adapter		Rohrgewinde ISO 228/1, G $\frac{3}{8}$ A x $\frac{1}{4}$ - 18 NPT mit Kupferdichtung Messing SW22	1	060-3335
Adapter		Rohrgewinde ISO 228/1, G $\frac{3}{8}$ x $\frac{1}{4}$ - 18 NPT mit Kupferdichtung Messing SW22	1	060-3336
Adapter		Rohrgewinde ISO 228/1, G $\frac{3}{8}$ A - G $\frac{1}{4}$ A, Messing, SW17	1	060-3240
Adapter		Rohrgewinde ISO 228/1, G $\frac{3}{8}$ A x R $\frac{3}{8}$ (ISO 7/1) Messing, SW17	1	060-3241
Dämpfungschleife	 0.50 m 1.00 m 1.50 m 2.00 m	Dämpfungschleife mit $\frac{7}{16}$ - 20 UNF Überwurfmutter. Soll die Dämpfungschleife in Verbindung mit RT Geräten mit Rohrgewinde ISO 228/1, G $\frac{3}{8}$ Anschluß verwendet werden, wird ferner das gezeigte Bördel-Reduzierstück Bestell-Nr. 017-4205 benötigt. Die Dämpfungschleife ist in mehreren Kapillarrohrlängen erhältlich. Wenden Sie sich bitte an Danfoss.	1	060-0190 060-0191 060-0192 060-0193
Dämpfungschleife		Rohrgewinde ISO 228/1, Dämpfungschleife mit G $\frac{3}{8}$ Überwurfmutter und 1,5 m Kupferkapillarrohr. Standarddichtung wird mitgeliefert.	1	060-1047
Dämpfungschleife armiert		Rohrgewinde ISO 228/1, Dämpfungschleife mit G $\frac{3}{8}$ Überwurfmutter und 1 m Kupferkapillarrohr. Standarddichtung wird mitgeliefert.	1	060-3333
Luftglocke für Niveau-regler RT 113		Luftglocke Ø 62 mm außen x 204 mm Länge. Rohrgewinde ISO 228/1, G $\frac{3}{8}$ Überwurfmutter und Nippel (10 mm außen/ 6.5 mm innen) zum Anschweißen oder Anlöten eines Stahl- bzw. Kupferrohrs. Die Luftglocke ist aus Messing CuZn 37, W.Nr. 2.0321.	1	017-4013

Zubehör für Thermostate

Teil		Beschreibung	Anzahl	Bestell-Nr.
Deckel		Deckel: Mineralhaltiges Polyamid Farbe: Hellgrau RAL 7035 Mit Fenster Ohne Fenster	5 5	017-4361 017-4362
Einstellknopf		Ersatz-Einstellknopf: Hellgrau Ral 7035	30	017-4363
Deckknopf		Deckknopf zum Austausch gegen den Einstellknopf. Einstellung nur mit Werkzeug möglich.	20	017-4360
Plombierschraube für Deckel	 DIN 404	Für Polyamiddeckel	20	017-4364
Plombierschraube für Deckknopf			1 + 1	017-4251
Kapillarrohrstopfbuchse		Für alle RT-Geräte mit Fernfühler G $\frac{1}{2}$ A (Rohrgewinde ISO 228/1), ölbeständige Gummidichtung für max. 110°C/90 bar.	5	017-4220
Kapillarrohrstopfbuchse		Für RT 106 Thermostat mit Fernfühler. G $\frac{3}{4}$ A (Rohrgewinde ISO 228/1), ölbeständige Gummidichtung für max. 110°C/90 bar.	1	003N0155
Fühlerklammern		Für alle RT Geräte mit Fernfühler L = 76 mm	10	017-4203
Spannband		Für alle RT Druckschalter mit Dämpfschleife oder anderem längeren Anschluß L = 392 mm	1	017-4204
Wärmeleitpaste	 Tube Dose	Für RT-Geräte mit einem in einer Fühlerhülse montierten Fühler. Tube mit 3.5 cm ³ Inhalt. In die Fühlerhülse gefüllt, verbessert die Paste die Wärmeübertragung zwischen Fühler und Hülsewand. Die Dose enthält 750 gr. Anwendungsbereich für Wärmeleitpaste: -20 bis + 150°C, kurzfristig bis zu 220°C	1 1	Tube 041E0110 Dose 1041E0111
Fühlerhalter	 DANFOSS RT12-124-11	Für RT 14, 101 und 270 Fühlerhalter zur Wandmontage einschl. 4 Kapillarrohrhalter	20 Sätze	017-4201

Fühlerhülsen für RT Thermostate mit zylindrischem Fernfühler

Anwendung für folgende Typen		Einschraubtiefe L mm	d mm	Material	Anschluß Rohrgewinde ISO 228/1	Bestell-Nr.
Alle, ausgenommen RT 12, 23, 106, 108, 124, 270		112	11	Messing	G $\frac{1}{2}$ A	017-4370
Alle, ausgenommen RT 12, 23, 106, 108, 124, 271		112	11	Edelstahl 18/8	G $\frac{1}{2}$ A	017-4369
RT 106, RT 124 ²⁾		110	15	Messing	G $\frac{1}{2}$ A	060L3271¹⁾
RT 106, RT 124 ²⁾		110	15	Edelstahl 18/8	G $\frac{1}{2}$ A	060L3268¹⁾
RT 106, RT 124 ²⁾		160	15	Messing	G $\frac{1}{2}$ A	060L3263¹⁾
RT 106, RT 124 ²⁾		160	15	Edelstahl 18/8	G $\frac{1}{2}$ A	060L3269¹⁾
RT 271		182	11	Messing	G $\frac{1}{2}$ A	017-4367
RT 108		465	11	Messing	G $\frac{1}{2}$ A	017-4216

¹⁾ Wird ohne Dichtungssatz geliefert.

²⁾ Dichtungssatz 060L3274 wird mit dem Gerät mitgeliefert.

Siehe eventuell Seite 21