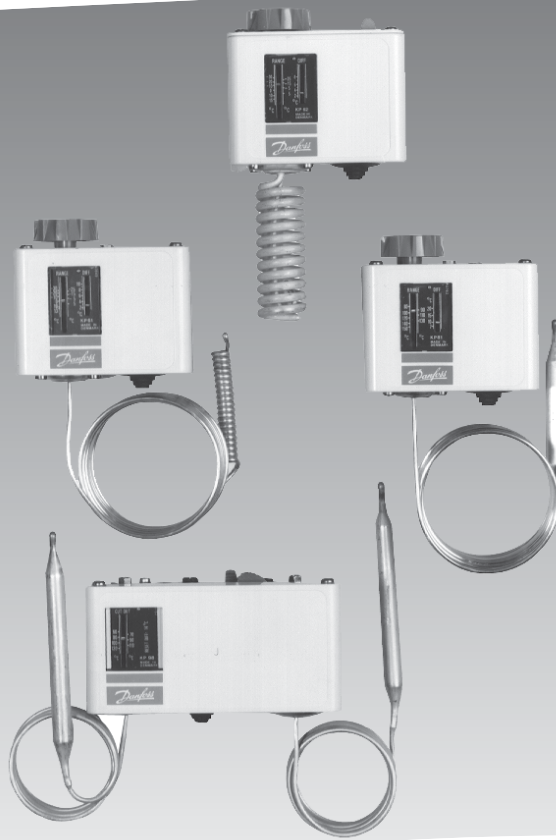




Thermostate, Typ KP

Inhalt	Seite
Einführung	3
Vorteile	3
Zulassungen	3
Regelbereich	4
Technische Daten.....	4
Kontaktsysteme	5
Bestellung	5-6
Konstruktion/ Funktion	7-8
Terminologie	8
Einstellung	9
Füllungen	9
Maßbilder und Gewichte.....	10

Einführung

KP-Thermostate sind temperaturgeregelter elektrische Schalter mit einpoligem Wechselschalter (SPDT).

Ein KP-Thermostat kann direkt an einphasige Wechselstrommotoren bis zu ca. 2 kW angeschlossen werden oder im Steuerstromkreis von Gleichstrommotoren oder großen Wechselstrommotoren eingebaut werden. KP-Thermostate können für Regelungsaufgaben benutzt werden, finden jedoch vor allem in Sicherheitsüberwachungen Anwendung. Hier erweist das zuverlässige elektronisch-mechanische Prinzip seine Überlegenheit. KP-Thermostate sind mit Dampffüllung und mit Adsorptionsfüllung erhältlich. Bei Dampffüllung erhält man eine sehr kleine Differenz, während eine Adsorptionsfüllung mehrheitlich als Frostschutz Anwendung findet.



Vorteile

- Lasergeschweißte Wellrohrelemente bedeuten erhöhte Betriebssicherheit
- Robuste und kompakte Konstruktion
- Montagefreundlich
- Ultrakurze Prellzeiten.
- Universelle Anwendung
- Wechselstrommotoren bis 2 kW können direkt gesteuert werden
- 6 Fühlertypen mit 2 verschiedenen Füllungen
- Normalausführungen mit Wechselschalter Umgekehrte Schalterfunktion oder Anschluß an ein Signal ist möglich.

Zulassungen

CE-Zeichen nach EN 60947-4-5 zum Verkauf in Europa

GL, Germanischer Lloyd, Deutschland

DNV, Det Norske Veritas, Norwegen

UL Zulassung für USA und Kanada

RINA, Registro Italiano Navale, Italien

BV, Bureau Veritas, Frankreich

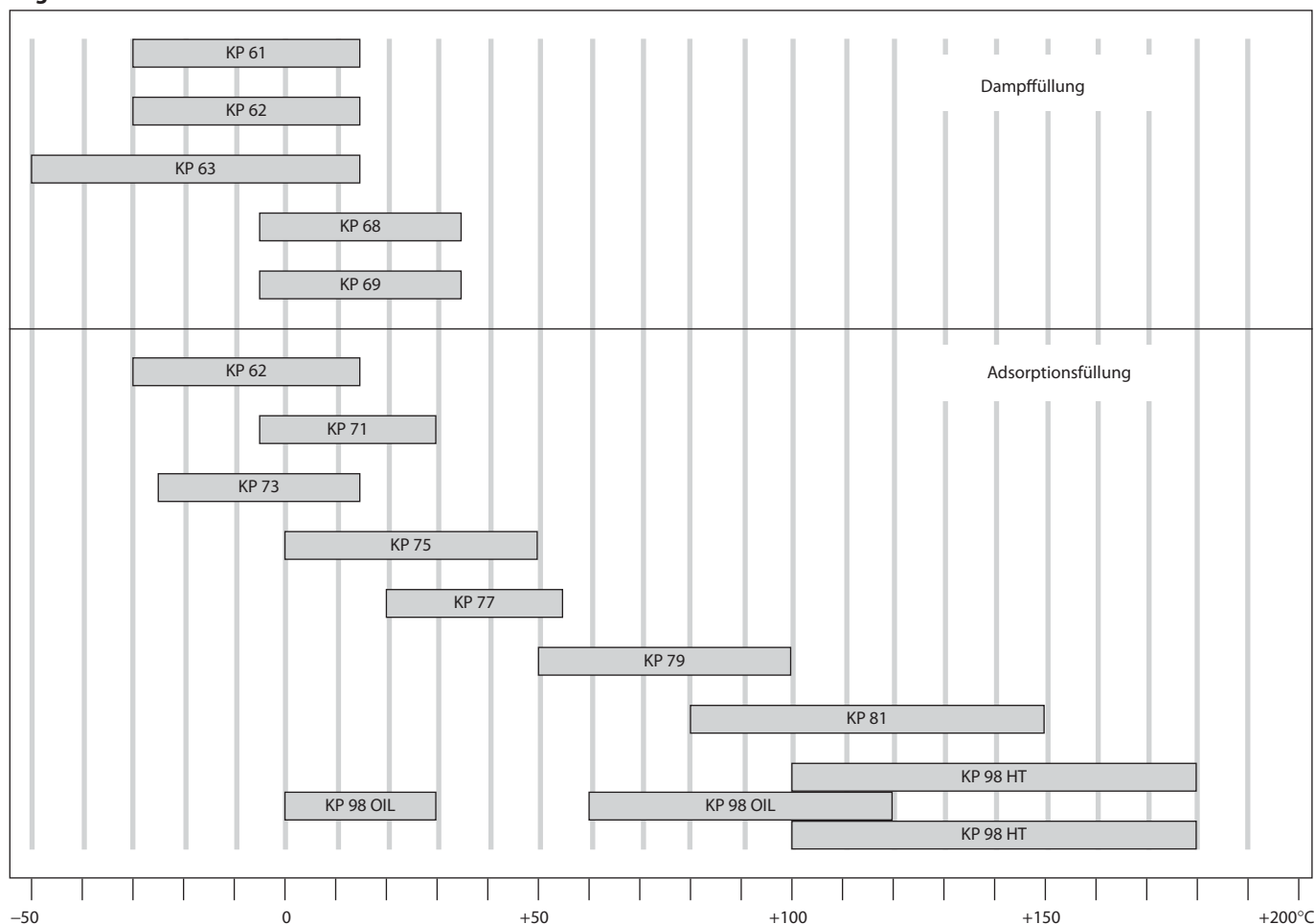
LR, Lloyd's Register, England

RMRS, Russian Maritime Register of Shipping, Russland

CCC, China Compulsory Certificate

Beachte: Marine-Zulassungen umfassen nicht KP 98 Doppelthermostate

Regelbereich



Technische Daten

Umgebungstemperatur

-40 → +65°C (+80°C für die Dauer von max zwei Stunden)

Schalter

Einpoliger Wechselschalter (SPDT)

Kontaktlast

Wechselstrom:

AC1: 16 A, 400 V

AC3: 16 A, 400 V

AC15: 10 A, 400 V

Max. Anlaufstrom (L.R.): 112 A, 400 V

Gleichstrom:

DC13: 12 W, 220 V Steuerstrom

Kabeldurchführung

Kabeldurchführung aus Kunststoff für Kabeldurchmesser von 6 bis 14 mm.

Für Kabel mit 6 bis 14 mm Durchmesser kann eine Kabelverschraubung Pg 13,5 verwendet werden.

Bei Kabeldurchmessern von 8 bis 16 mm kann eine Standardkabelverschraubung Pg 16 verwendet werden.

Schutzart

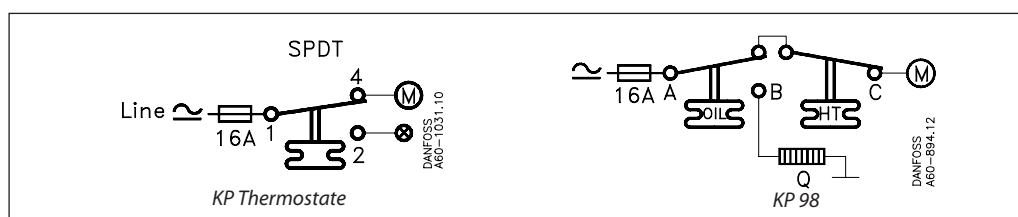
IP 30 gemäß EN 60529 / IEC 529

Als Voraussetzung gilt, daß das Gerät auf eine ebene Fläche oder auf eine Konsole montiert wird. Das Gerät ist auf der Konsole so anzuordnen, daß alle freien Öffnungen abgedeckt sind.

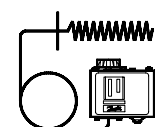
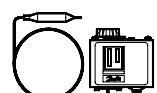
Eigenschaften gemäß EN 60947:

Anschlußleitungen	
Starrs Kabel	
Flexible Leitung ohne Endhülse	0.75 - 2.5 mm ²
Flexible Leitung mit Endhülse	0.7 - 2.5 mm ²
Flexible Leitung mit Endhülse	0.5 - 1.5 mm ²
Anzugsmoment der Schrauben	max. 2 NM
Max. Nenn-Impulsspannung	4 kV
Verschmutzungsgrad	3
Kurzschlußschutz, Sicherung	10 Amp
Isolationsspannung	400 V
IP-Index	30/44

Kontaktsysteme



Bestellung

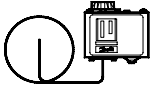
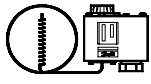
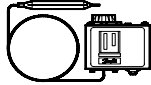
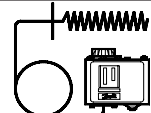


Füllung	Typ	Fühler-typ	Temperatur-bereich °C	Differenz Δt		Reset	Max. Fühler-temp. °C	Kapillar-rohr-länge m	Bestell-Nr.
				Bei niedrigster Temperatur °C	Bei höchster Temperatur °C				
Dampf ¹⁾	KP 61	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	2	060L110066
	KP 61	A	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	5	060L110166
	KP 61	B	-30 → 13	4.5 → 23	1.2 → 7	aut.	120	2	060L110266
	KP 61	B	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	2	060L110366 ³⁾
	KP 61	B	-30 → 15	5.5 → 23	1.5 → 7	aut.	120	2	060L112866 ^{3) 4)}
	KP 61	A	-30 → 15	Fest 6	Fest 2	min.	120	5	060L110466
	KP 61	B	-30 → 15	Fest 6	Fest 2	min.	120	2	060L110566
	KP 62	C 1	-30 → 15	6.0 → 23	1.5 → 7	aut.	120		060L110666
	KP 63	A	-50 → -10	10.0 → 70	2.7 → 8	aut.	120	2	060L110766
	KP 63	B	-50 → -10	10.0 → 70	2.7 → 8	aut.	120	2	060L110866
	KP 68	C 1	-5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	aut.	120		060L111166
	KP 69	B	-5 → 35	4.5 → 25	1.8 → 7	aut.	120	2	060L111266
Adsorption ²⁾	KP 62	C 2	-30 → 15	5.0 → 20	2.0 → 8	aut.	80		060L111066 ^{3) 4)}
	KP 71	E 2	-5 → 20	3.0 → 10	2.2 → 9	aut.	80	2	060L111366
	KP 71	E 2	-5 → 20	Fest 3	Fest 3	min.	80	2	060L111566
	KP 73	E 1	-25 → 15	12.0 → 70	8.0 → 25	aut.	80	2	060L111766
	KP 73	D 1	-25 → 15	4.0 → 10	3.5 → 9	aut.	80	2	060L111866 ³⁾
	KP 73	D 1	-25 → 15	Fest 3.5	Fest 3.5	min.	80	2	060L113866
	KP 73	D 2	-20 → 15	4.0 → 15	2.0 → 13	aut.	55	3	060L114066
	KP 73	D 1	-25 → 15	3.5 → 20	3.25 → 18	aut.	80	2	060L114366
	KP 75	F	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	aut.	110	2	060L112066
	KP 75	E 2	0 → 35	3.5 → 16	2.5 → 12	aut.	110	2	060L113766
	KP 77	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	aut.	130	2	060L112166
	KP 77	E 3	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	aut.	130	3	060L112266
	KP 77	E 2	20 → 60	3.5 → 10	3.5 → 10	aut.	130	5	060L116866
	KP 79	E 3	50 → 100	5.0 → 15	5.0 → 15	aut.	150	2	060L112666
	KP 81	E 3	80 → 150	7.0 → 20	7.0 → 20	aut.	200	2	060L112566
	KP 81	E 3	80 → 150	Fest 8	Fest 8	max.	200	2	060L115566
	KP 98	E 2	OIL: 60 → 120	OIL: Fest 14	OIL: Fest 14	max.	150	1	060L113166
		E 2	HT: 100 → 180	HT: Fest 25	HT: Fest 25	max.	250	2	

- Der Thermostat regelt nur unabhängig von der Umgebungstemperatur, wenn der Fühler immer kälter ist als das Thermostatgehäuse und das Kapillarrohr angeordnet wird.
- Der Fühler kann wärmer oder kälter als das Thermostatgehäuse und das Kapillarrohr angeordnet werden, aber Abweichungen von über +20°C Umgebungstemperatur beeinflussen die Skalengenauigkeit.
- Mit Handschalter, nicht leitungsrennender Schalter.
- Anbaumodell mit Abdeckplatte.

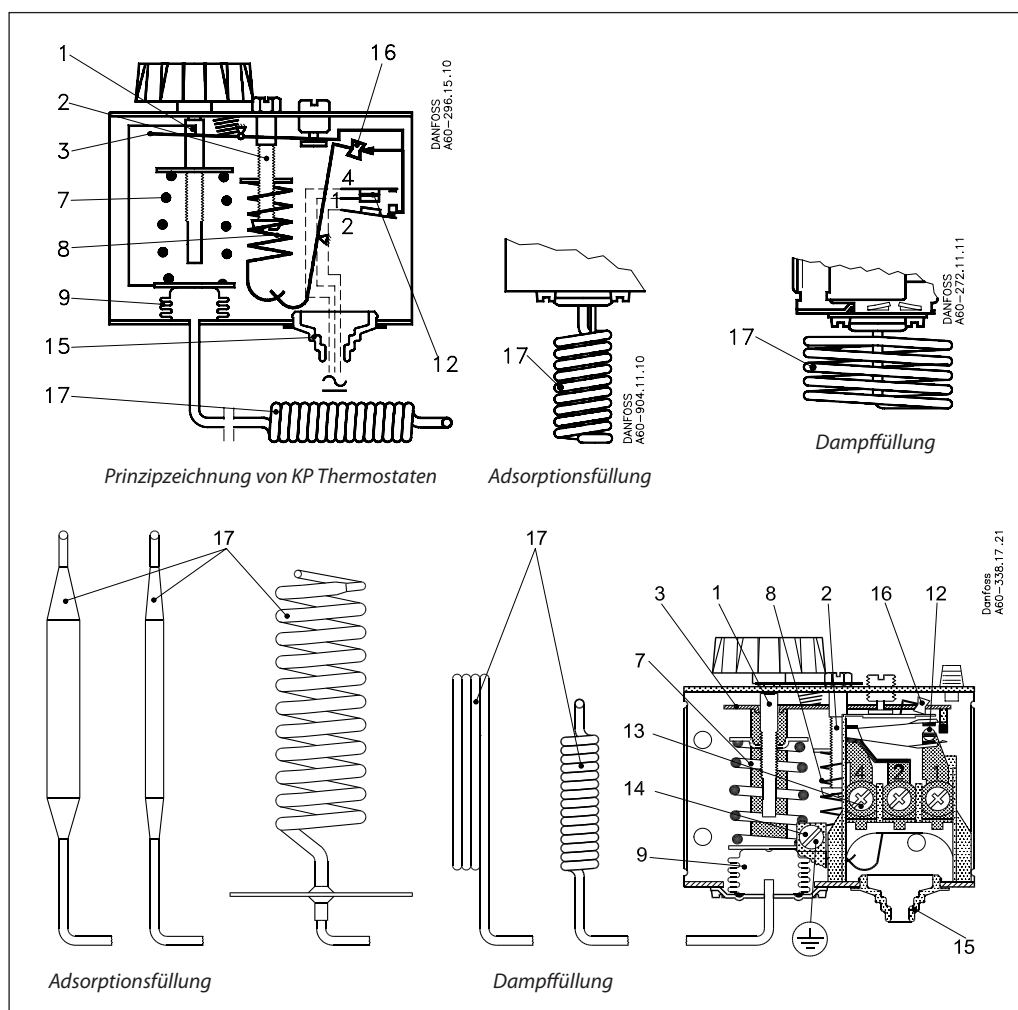
Bestellung
(Fortsetzung)

Fühlertypen

A		Kapillarrohrfühler
B		Ø 9.5 × 70 mm aufgerollter Kapillarrohrfühler
C		C1: Ø 40 × 30 mm Kapillarrohrfühler C2: Ø 25 × 67 mm Kapillarrohrfühler (in Thermostat integriert)
D		D1: Ø 10 × 85 mm Doppelkontaktfühler D2: Ø 16 × 170 mm Doppelkontaktfühler NB! Kann nicht in Fühlerhülsen verwendet werden
E		E1: Ø 6.4 × 95 mm zyl. Fühler E2: Ø 9.5 × 115 mm zyl. Fühler E3: Ø 9.5 × 85 mm zyl. Fühler
F		Ø 25 × 125 mm Kanalfühler

Konstruktion und Wirkungsweise

1. Temperatureinstellspindel
2. Differenzeinstellspindel
3. Haupthebel
7. Hauptfeder
8. Differenzfeder
9. Wellrohr
12. Kontaktsystem
13. Anschlussklemme
14. Erdungsklemme
15. Kabeldurchführung
16. Tumbler
17. Fühler



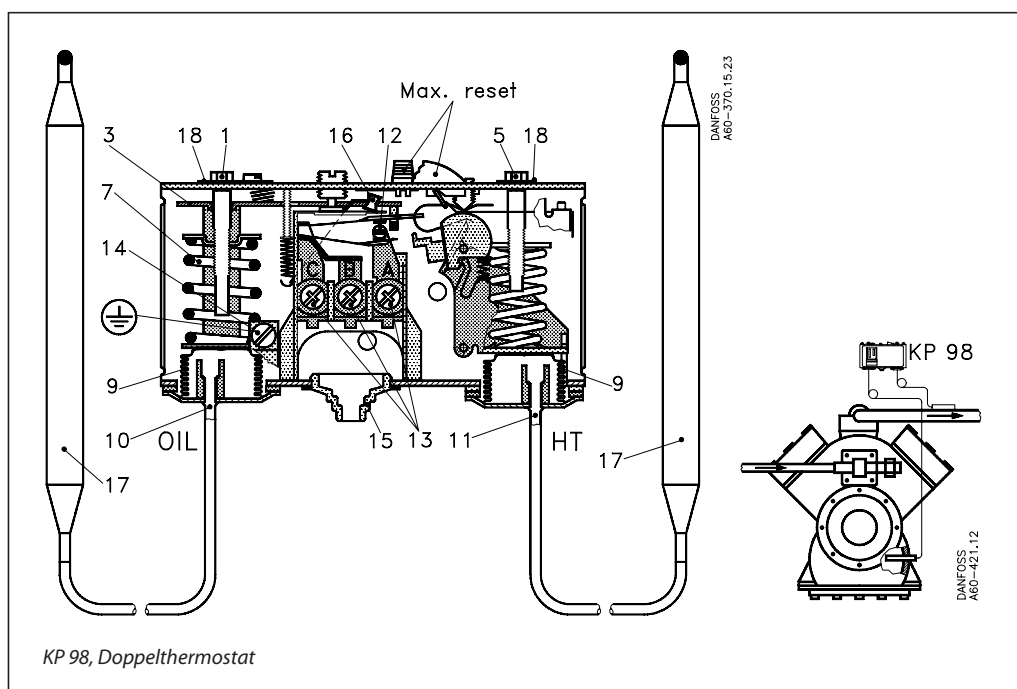
KP hat ein Kontaktsystem mit Schnappfunktion. Die Kontaktflächen bewegen sich daher nur dann, wenn der Ein- bzw. Ausschaltwert erreicht wird.

Der Typ KP bietet konstruktiv folgende Vorteile:

- Hohe Kontaktbelastung
- Ultrakurze Preldauer
- Vibrationssicherheit von 4 g im Bereich von 0-1000 Hz
- Hohe mechanische und elektrische Lebensdauer

**Konstruktion
und Wirkungsweise**
(Fortsetzung)

1. Temperatureinstellspindel, OIL
3. Haupthebel
5. Temperatureinstellspindel, HT
7. Hauptfeder
9. Wellrohr
10. Kapillarrohr, OIL
11. Kapillarrohr, HT
12. Kontaktsystem
13. Anschlußklemme
14. Erdungsklemmen
15. Kabeldurchführung
16. Tumbler
17. Fühler
18. Sperrplatte



Der Doppelthermostat Typ KP 98 ist zur Sicherung gegen zu hohe Druckgastemperaturen und zur Sicherung einer angemessenen Öltemperatur im Verdichter vorgesehen.

Um zu vermeiden, daß die Heißgastemperatur den max. zulässigen Wert unter extremen Betriebsbedingungen (niedriger Verdampfungsdruck, hoher Verflüssigerdruck, große Saugdampfüberhitzung) übersteigt, wird die Hochtemperaturseite (HT) verwendet. Bei zu hoher Heißgastemperatur zersetzt sich das Kältemittel, und die Druckventile des Verdichters werden

beschädigt. In Kälteanlagen mit einem großen Kompressionsverhältnis (z.B. Anlagen mit NH₃ oder R 22) sowie in Anwendungen mit Heißgasbypass ist das Risiko am größten. Das Gerät hat zwei voneinander getrennte Thermostatfunktionen mit jeweils eigenem Reset. Der für die Kontrolle der Druckgastemperatur vorgesehene HT-Fühler wird unmittelbar nach dem Verdichter am Druckrohr angeordnet. Bei größeren Verdichtern kann der Fühler eventuell in das Druckrohr eingebaut werden. Der für die Regelung der Öltemperatur vorgesehene OIL-Fühler wird im Ölsumpf des Verdichters angeordnet.

Terminologie

Differenz

Die Differenz ist der Unterschied zwischen Ein- und Ausschalttemperatur. Eine passende Differenz ist notwendig, um einen zweckmäßigen automatischen Betrieb der Anlage zu erreichen.

Mechanische Differenz (Eigendifferenz)

Die an der Differenzspindel des Geräts eingestellte Differenz ist die mechanische Differenz des Thermostats.

Betriebsdifferenz (thermische Differenz)

Als Betriebsdifferenz bezeichnet man die Differenz, mit der die Anlage arbeiten wird. Sie ist die Summe aus der mechanischen Differenz und einer von der Zeitkonstanten herrührenden Differenz.

Reset

1. Manuell Reset:

Geräte mit manuellem Reset sind nur nach Betätigung der Resettaste wieder betriebsbereit.

Bei Geräten mit min. Reset ist der Sollwert gleich dem Ausschaltwert für fallende Temperatur (niedrigste Ansprechtemperatur). Bei Geräten mit max. Reset ist der Sollwert gleich dem Ausschaltwert für steigende Temperatur (höchste Ansprechtemperatur).

2. Automatischem Reset:

Geräte mit automatischem Reset werden nach einem Abschalten automatisch wieder in Betrieb genommen.

Einstellung

Thermostate mit automatischem Reset

Die obere Ansprechtemperatur an der Bereichsskala einstellen.

Differenz an der „DIFF“-Skala einstellen.

Die Temperatureinstellung der Bereichsskala entspricht dann der Temperatur, bei der ein Verdichter bei steigender Temperatur einschaltet. Nach einem Abfallen der Temperatur entsprechend der Differenzeinstellung wird der Verdichter abgeschaltet.

Bitte beachten, daß die Differenz von der Bereichseinstellung abhängig ist. Die Differenz-Skala darf deshalb nur als Richtlinie verwendet werden. Wenn der Verdichter bei niedrigen Einstellungen der Abschalttemperatur nicht abschaltet, ist zu prüfen, ob eine zu große Differenz eingestellt ist.

Thermostate mit minimalem Reset

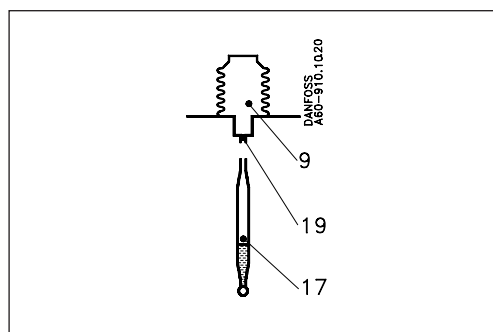
Die Abschalttemperatur an der Bereichsskala einstellen. Die Differenz ist fest eingestellt. Eine Wiedereinschaltung des Verdichters kann erst nach einem Anstieg der Temperatur am Thermostatfühler entsprechend der fest eingestellten Differenz durch Betätigung der Resettaste erfolgen.

Thermostate mit maximalem Reset

Die Abschalttemperatur an der Bereichsskala einstellen. Die Differenz ist fest eingestellt. Eine Wiedereinschaltung des Verdichters kann erst nach einem Anstieg der Temperatur am Thermostatfühler entsprechend der fest eingestellten Differenz durch Betätigung der Resettaste erfolgen.

Füllungen

1. Dampfzufüllung



9. Wellrohrelement
17. Fühler
19. Kapillarrohr

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

Diese Füllung ist druckbegrenzt. Ist die Flüssigkeit im Fühler (17) verdampft, so führt ein weiterer Temperaturanstieg nur zu einem geringen Druckanstieg im Element.

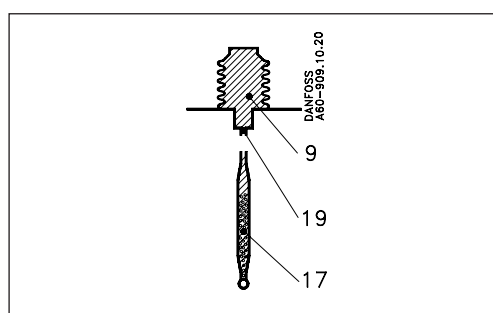
Dieser Umstand kann u.a. bei Thermostaten für niedrige Temperaturen ausgenutzt werden, bei denen die Verdampfung bei der freien Flüssigkeitsoberfläche im Fühler (innerhalb des Arbeitsbereichs des Thermostats) erfolgen muß, und bei denen das Wellrohr zugleich vor Verformung bei Lagerung des Thermostats in normalen Umgebungstemperaturen gesichert sein muß.

Da der Druck im Element von der Temperatur an der Stelle, an welche die Flüssigkeit ihre freie Oberfläche hat, abhängig ist, muß der Thermostat immer so montiert werden, daß der Fühler kälter als der übrige Teil des thermostatischen Elements ist. Die verdampfte Füllung verflüssigt sich wieder an der kältesten Stelle im Fühler, der deshalb der gewünschte temperaturregelnde Teil des Systems wird.

Achtung:

Wenn der Fühler am kältesten angeordnet ist, hat die Umgebungstemperatur keinen Einfluß auf die Regelgenauigkeit.

2. Adsorptionsfüllung



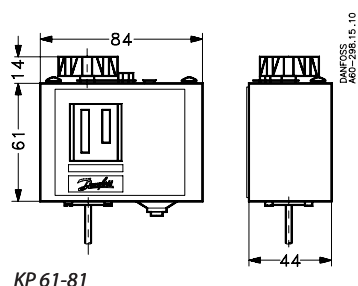
9. Wellrohrelement
17. Fühler
19. Kapillarrohr

Hier besteht die Elementfüllung teils aus einem überhitzten Gas, teils aus einem festen Stoff mit großer Adsorptionsoberfläche.

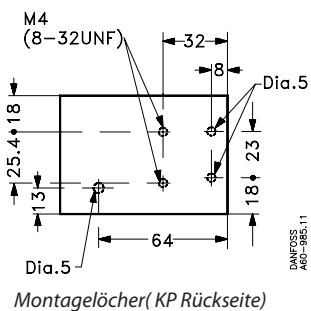
Da der feste Stoff im Fühler (17) konzentriert ist, wird dieser immer der temperaturregelnde Teil des thermostatischen Elements sein.

Es kann daher unberücksichtigt bleiben, ob der Fühler kälter oder wärmer als der übrige Teil des thermostatischen Elements wird.

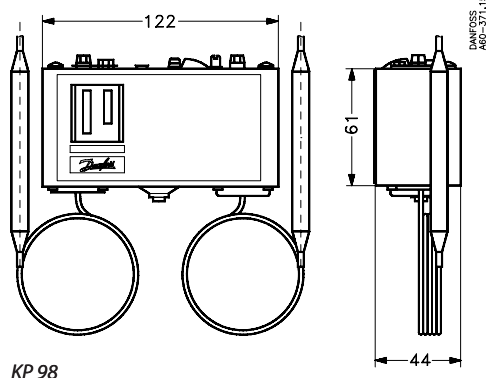
Maßbilder und Gewichte



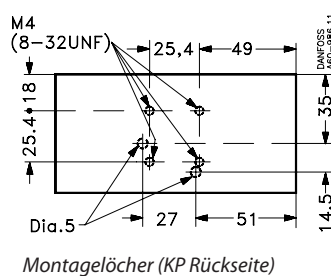
KP 61-81



Montagelöcher (KP Rückseite)

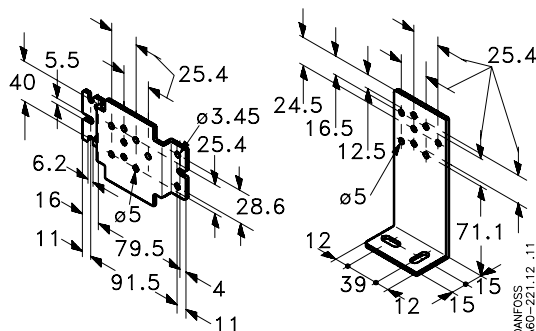


KP 98



Montagelöcher (KP Rückseite)

Gewicht
KP 61-81: ca. 0.4 kg
KP 98: ca. 0.6 kg



Wandkonsole

Winkelkonsole

