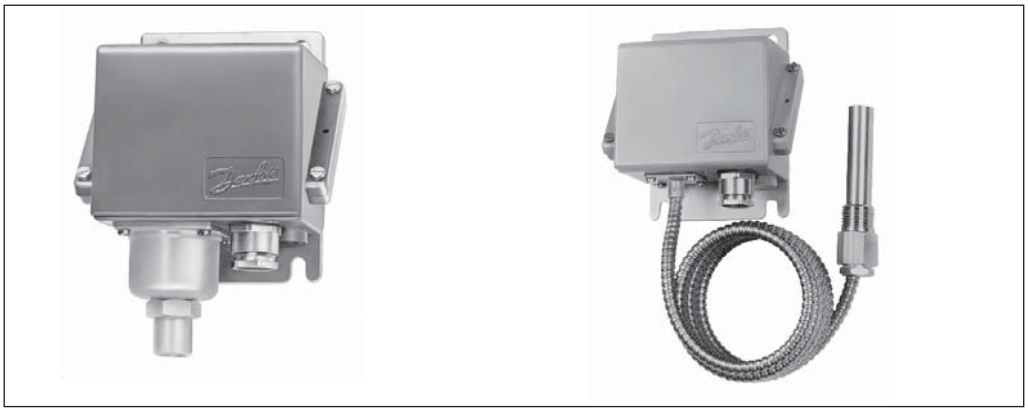
Datenblatt

Pressostate und Thermostate, Typ KPS

Beschreibung



KPS-Pressostate sind druckgesteuerte Wechselschalter, deren Kontaktstellung vom Druck am Eintrittsstutzen und dem eingestellten Skalenwert abhängt.
Die in kompakter Bauweise konzipierten und dicht gekapselten Geräte sind robust, stoß- und erschütterungssicher und sie genügen sowohl bei einer Innen- als Außenmontage hohen Ansprüchen.

Die Pressostate werden für Regel-, Warn- und Überwachungsaufgaben an Dieselaggregaten, Kompressoren, Kraftwerken und Schiffen eingesetzt.

Inhaltsverzeichnis

Seite

KPS Pressostate, Beschreibung 1
Zulassungen 2
Schiffszulassungen 2
Übersicht 2
ISO 9001 Qualitätszulassung 2
Technische Daten und Bestellung 3
Terminologie 3-4
Montage 5
Funktion 6
Massbilder und Gewichte 7
Zubehör 8

KPS Thermostaes, Beschreibung 9
Zulassungen 9
SChiffszulassungen 9
Technische Daten und Bestellung 9
Funktion 10
Montage 11
Elektrischer Anschluss 12
Beispiele 12
Massbilder und Gewichte 12
Zubehör 13

Zulassungen

EN 60 947-4-1
EN 60 947-5-1

Underwriters Laboratories Inc., USA
CCC, China Compulsory Certificate

Schiffszulassungen

American Bureau of Shipping
Germanischer Lloyd, Deutschland
Bureau Veritas, Frankreich

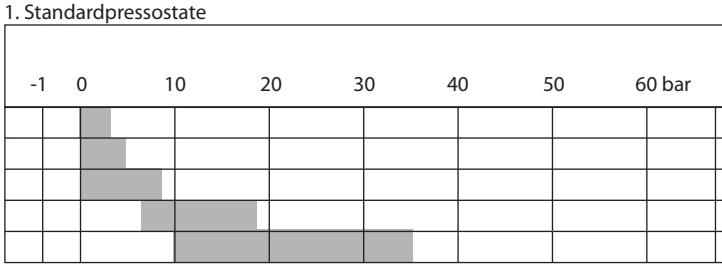
Det norske Veritas, Norwegen
Registro Italiano Navale, Italien
RMRS, Maritime Register of Shipping, Russland
Nippon Kaiji Kyokai, Japan
CCS, China Classification Society

Umfaßt Thermostate und Pressostate mit festem Fühler und Thermostate mit armierten Kapillarrohr.

Übersicht

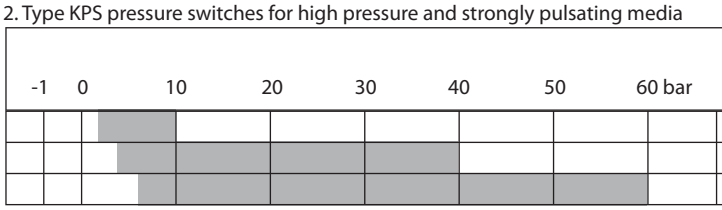
Übersicht über KPS Pressostate

1. Standardpressostate

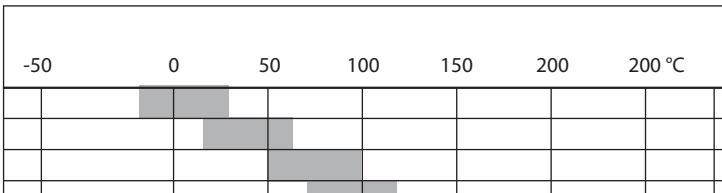


Bereich P_e bar	Typ	Weitere Information Seite
0 - 2.5	KPS 31	3
0 - 3.5	KPS 33	3
0 - 8	KPS 35	3
6 - 18	KPS 37	3
10 - 35	KPS 39	3

2. Type KPS pressure switches for high pressure and strongly pulsating media



Bereich P_e bar	Typ	Weitere Information Seite
1 - 10	KPS 43	3
4 - 40	KPS 45	3
6 - 60	KPS 47	3



Bereich P_e bar	Typ	Weitere Information Seite
-10 - 30	KPS 76	9
20 - 60	KPS 77	9
50 - 100	KPS 79	9
70 - 120	KPS 80	9
60 - 150	KPS 81	9
100 - 200	KPS 83	9

ISO 9001 Qualitätszulassung

ISO 9001

Danfoss A/S hat die Zulassung von BSI nach der internationalen Norm ISO 9001. Damit erfüllt Danfoss die Forderungen der internationalen Norm in bezug auf Produktentwicklung, Konstruktion, Produktion und Vertrieb. BSI kontrolliert regelmäßig, ob Danfoss die Forderungen der Norm einhält. Gleichzeitig kontrolliert BSI auch laufend das Danfoss-eigene Qualitätssystem.

Technische Daten und Bestellung

Bei Bestellung bitte Typ und Bestellnummer angeben



KPS 31, 33



KPS 35, 37, 39



KPS 43, 45, 47

1. Pressostate

Regel-bereich P_e [bar]	Einstellbare bzw, feste Differenz [bar]	Zul. Betriebs-druck P_e [bar]	Max. Prüfdruck [bar]	Druckan-schluss	Bestell-Nr.	Typ
0 - 2.5	0.1	6	6	G 1/4	**060-311066**	KPS 31
0 - 2.5	0.1	6	6	G 3/8 A	**060-310966**	KPS 31
0 - 3.5	0.2	10	10	G 1/4	**060-310466**	KPS 33
0 - 3.5	0.2	10	10	G 3/8 A	**060-310366**	KPS 33
0 - 8	0.4 - 1.5	12	12	G 1/4	**060-310566**	KPS 35
0 - 8	0.4 - 1.5	12	12	G 3/8 A	**060-310066**	KPS 35
0 - 8	0.4	12	12	G 1/4	**060-310866**	KPS 35
6 - 18	0.85 - 2.5	22	27	G 1/4	**060-310666**	KPS 37
6 - 18	0.85 - 2.5	22	27	G 3/8 A	**060-310166**	KPS 37
10 - 35	2.0 -6	45	53	G 1/4	**060-310766**	KPS 39
10 - 35	2.0 - 6	45	53	G 3/8 A	**060-310266**	KPS 39

2. Pressostate für hohe Drücke und stark pulsierende Medien

Regel-bereich P_e [bar]	Einstellbare Diff. (siehe Abb. 1, 2, 3) [bar]	Permissible overpres-sure [bar]	Max. test pressure [bar]	Min. burst pressure [bar]	Pressure connection	Code no.	Type
1 - 10	0.7 - 2.8	120	180	240	G 1/4	**060-312066**	KPS 43
4 - 40	2.2 - 11	120	180	240	G 1/4	**060-312166**	KPS 45
6 - 60	3.5 - 17	120	180	240	G 1/4	**060-312266**	KPS 47

Terminologie

Bereichseinstellung
Druckbereich, in dem das Gerät ein Signal abgeben kann (Kontaktwechsel).

Differenz
Unterschied zwischen dem Schließ- und dem Öffnungsdruck (siehe auch Abb. 8 Seite 6).

Zulässiger Überdruck
Höchster andauernder oder häufig wiederkehrender Druck, dem das Gerät ausgesetzt werden darf.

Max. Prüfdruck
Höchster Druck, dem das Gerät bei der Inbetriebsetzung des betreffenden Systems z.B. in Verbindung mit einer Dichtheitsprüfung ausgesetzt werden darf. Es darf sich somit nicht um einen wiederkehrenden Systemdruck handeln.

Min. Berstdruck
Druck, bei dem die Dichtheit des druckempfindlichen Elements gewährleistet ist.

A: Bereichseinstellung
B: Differenzskala
C: Erreichte Differenz

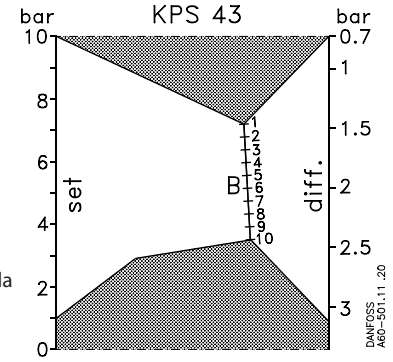


Abb. 1

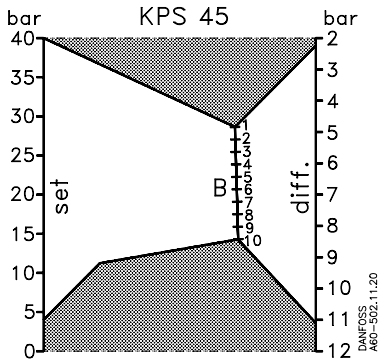


Abb. 2

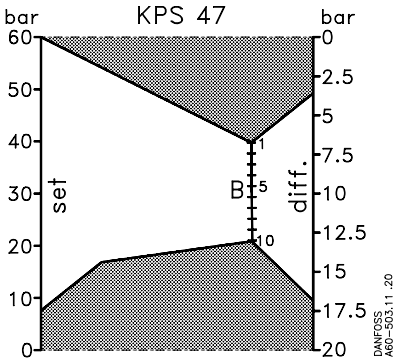


Abb. 3

Kontaktsystem
Einpoliger Wechselkontakt (SPDT):
Kontaktmaterial: Silber, goldbeschichtet.

Kontaktlast
(wenn Au Oberfläche weggebrannt ist)
1. 1. Wechselstrom:

Ohmsche Last	10 A, 440 V, AC-1
Induktive Last	6 A, 440 V, AC-3
	4 A, 440 V, AC-15

Startstrom max. 50 A (blockierter Läufer).

2. 2. Gleichstrom:12 W, 220 V, DC-13
Siehe Kurve Abb. 4.

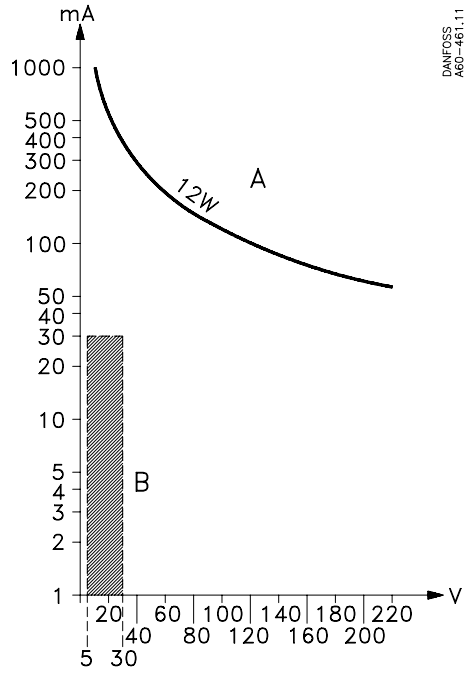


Abb. 4. d.c.-Belastung
Kurve A zeigt die maximale Belastung. Die schraffierte Fläche B: Zulässige Belastung des Goldbelags der Kontakte.

Umgebungstemperatur
KPS 31 - 39: –40 bis +70 °C
KPS 43 - 47: –25 bis +70 °C

Medientemperatur
KPS 31 - 39: –40 bis +100 °C
KPS 43 - 47: –25 bis +100 °C
Für Wasser und Seewasser jedoch max. 80 °C

Erschütterungssicherheit
Vibrationsfestigkeit im Bereich 2-30 Hz
Amplitude 1,1 mm und 30-300 Hz, 4 G.

chutzart
IP 67 gemäß IEC 529 und DIN 40050. Pressostatgehäuse aus lackiertem Aluminiumdruckguß (GD-AISI 12). Deckel mit vier Schrauben befestigt. Bei einer Demontage ist der Deckel durch eine Schlaufe gesichert. Die Kapselung kann mit Sicherungsdraht plombiert werden.

Kabeleingang
Pg 13,5 für Kabeldurchmesser von
5 bis 14 mm.

Identifikation
Die jeweilige Typenbezeichnung und Bestellnummer ist seitlich am Gerät

Skalengenauigkeit

KPS 31: ±0.2 bar	KPS 39: ±3.0 bar
KPS 33: ±0.3 bar	KPS 43: ±1.0 bar
KPS 35: ±0.5 bar	KPS 45: ±4.0 bar
KPS 37: ±1.0 bar	KPS 47: ±6.0 bar

Schaltpunktvariation nach 400.000 Schaltungen (Mittelwerte)

KPS 31: ±0.1 bar	KPS 39: ±0.7 bar
KPS 33: ±0.2 bar	KPS 43: ±0.2 bar
KPS 35: ±0.3 bar	KPS 45: ±1.0 bar
KPS 37: ±0.4 bar	KPS 47: ±1.5 bar

Medienberührte Werkstoffe

KPS 31, 33	Wellrohrkapsel: Wellrohr: Druckstutzen:	Tiefziehblech,Material-Nr. 1.0524 (DIN 1624) Rostfreier Stahl, Material-Nr. 1.4306 (DIN 17440 Druck-Stahl C20, Material-Nr. 1.0402 (DIN 1652)
KPS 35, 37,39	Wellrohr: Druckstutzen:	Rostfreier Stahl, Material-Nr. 1.4306 (DIN 17440) Messing W.Nr. 2.0401 (DIN 17660)
KPS 43, 45, 47	Membrankapsel: Membran:	Vernickeltes Messing DIN 50 968 Cu/Ni 5 (DIN 1756) Nitril-Butadien-Gummi

Montage

Montage
KPS-Pressostate sind mit einer 3 mm starken Befestigungskonsole ausgerüstet. Die Geräte sollten niemals "selbsttragend" nur am Druckstutzen befestigt montiert werden.

Druckanschluß
Beim Anziehen oder Lockern der Überwurfmutter der Druckleitung sollte immer zugleich an den Schlüsselflächen des Druckstutzens gegengehalten werden.

Dampfanlagen
Es empfiehlt sich, zwischen Dampfraum und Pressostat eine wassergefüllte Rohrschleife

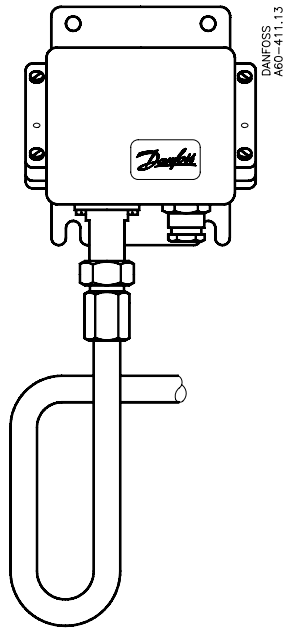


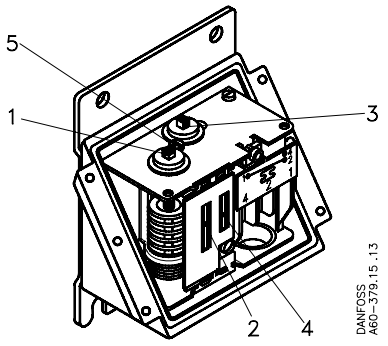
Abb. 5

Wassergefüllte Anlagen
Wasser im Druckelement 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
Eine Übersicht über medienberührte Bauteile und Werkstoffe finden Sie auf Seite 4. Für das Medium Meerwasser empfehlen wir die Typen KPS 43, 45, 47.

Pulsationen
Wenn im Druckelement starke Pulsationen auftreten – z.B. in Sprinkleranlagen (Feuerschutz), Brennstoffsystemen für Dieselmotoren (Vordruckleitung) oder in hydraulischen Systemen (Propelleranlagen) – empfiehlt sich die Verwendung der Typen KPS 43, 45, 47. Das max. zulässige Pulsationsniveau beträgt bei diesen

Einstellung
Deckel entfernen, Sperrschraube 5 (Abb. 6) lösen und darauf mit Hilfe der Spindel 1 unter gleichzeitigem Ablesen der Skala 2 den Bereich einstellen. Bei Geräten mit einstellbarer Differenz erfolgt die Differenzeinstellung mit der Spindel 3. Die erreichte Differenz kann entweder direkt auf der Skala 4 abgelesen oder – soweit es die Typen KPS 43, 45, 47 betrifft – durch Ablesen des Skalenwerts und Benutzung von Nomogrammen, Abb. 1, 2, 3 (Seite 3) bestimmt werden. Die Linie zur Bestimmung der Differenz darf in den Nomogrammen die dunklen Felder nicht passieren.



1. Bereichsspindel
2. Bereichsskala
3. Differenzspindel
4. Differenzskala
5. Sperrschraube

Abb. 6

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, wogegen bei einer zu großen Differenz erhebliche Druckschwankungen auftreten.

Elektrischer Anschluß
Die KPS-Pressostate sind mit einer Kabelverschraubung Pg 13,5 ausgerüstet, die für Kabeldurchmesser von 5 bis 14 mm verwendbar ist. Die Kontakt-funktion geht aus Abb. 7 hervor.

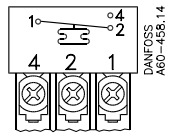


Abb. 7

Funktion

1. KPS 31
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. 8).

I. Ein Warnsignal für abfallenden Druck wird bei dem eingestellten Bereichswert ausgelöst.
II. Ein Warnsignal für steigenden Druck wird bei dem eingestellten Bereichswert plus der Differenz ausgelöst.

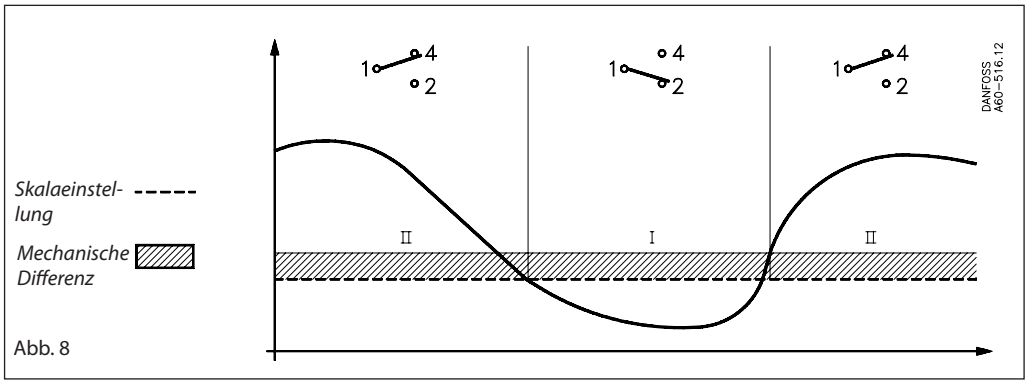


Abb. 8

2. Übrige KPS Pressostate
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 wieder auf den Bereichsiwert minus der Differenz abfällt (siehe Abb. 9).

I. Ein Warnsignal für steignden Druck wird bei dem eingestellten Bereichswert ausgelöst.
II. Ein Warnsignal für abfallenden Druck wird bei dem eingestellten Bereichswert minus der Differenz ausgelöst.

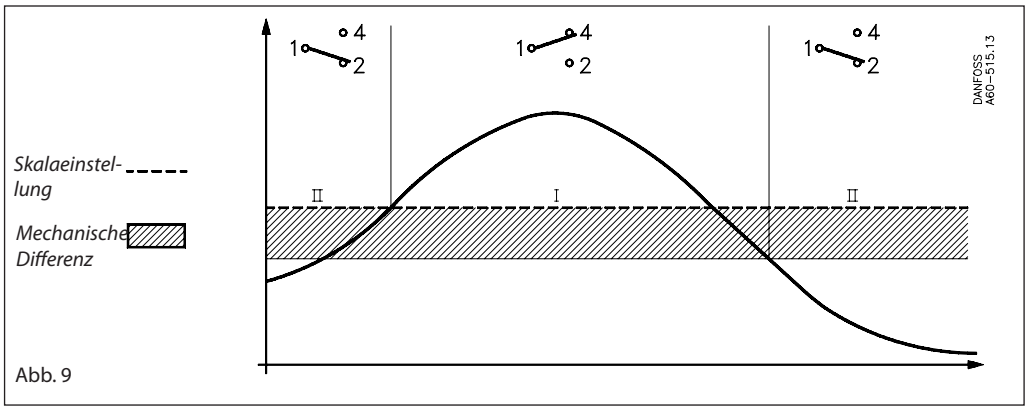
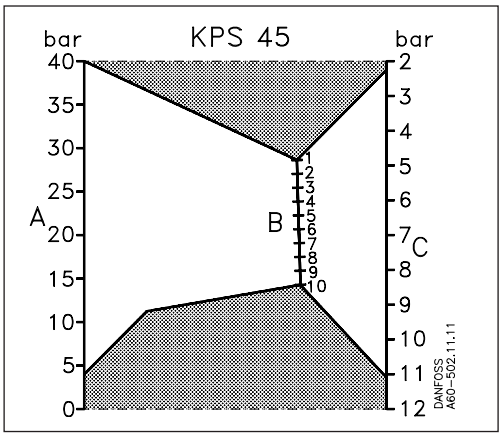


Abb. 9

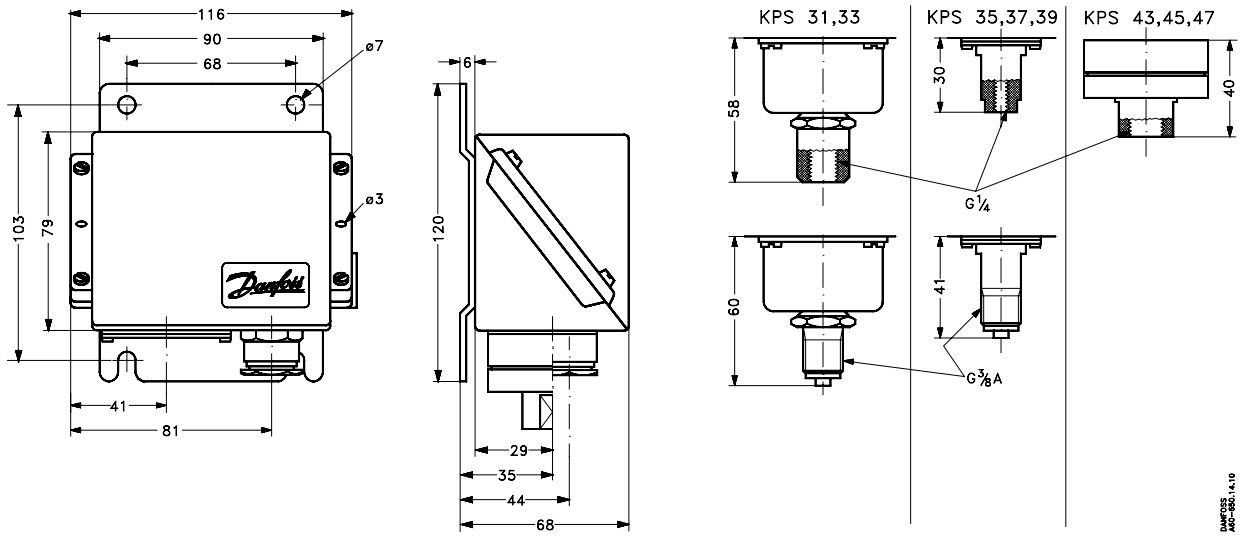
Beispiel 1
Gewünscht wird eine Warnung, wenn in einem gegebenen Motor der Schmieröldruck unter 0,8 bar zurückgeht. Die Warnung erfolgt durch eine Signallampe.
Man wählt KPS 31 (Bereich 0 bis 2,5 bar). Der niedrigste zulässige Schmieröldruck von 0,8 bar wird mit Hilfe der Bereichsspindel ein-gestellt. Die fest eingestellte Differenz beträgt 0,1 bar. Das bedeutet, daß die Warnung so lange andauert, bis der Druck auf 0,9 bar steigt. Die Signallampe wird an die Klemmen 1 und 2 des Pressostats angeschlossen.

Beispiel 2
Gewünscht wird eine Warnung durch ein akustisches Signal (Alarmglocke), wenn in einem gegebenen Kessel der normale Betriebsdruck von 9 bar auf 10 bar ansteigt.
Man wählt KPS 37 (Bereich 6 bis 18 bar). Der Bereichsiwert des Pressostaten wird auf 10 bar, die Differenz auf 1 bar eingestellt.
Die Alarmglocke wird an die Klemmen 1 und 4 angeschlossen.

Beispiel 3
In einem Startluftbehälter wünscht man, den Druck mit Hilfe eines von einem KPS gesteuerten Kompressor so zu regeln, daß der Druck zwischen 30 und 36 bar zu liegen kommt.
Man wählt KPS 45 (Bereich 4 bis 40 bar).
Der Bereichswert wird auf 36 bar eingestellt. Die Differenz von 6 bar wird auf der Differenz-skala dem Nomogramm in Abb. 10 entsprechend auf ca. 2 eingestelit.
Die gewünschte Startfunktion ergibt sich, wenn man die Klemmen 1 und 2 miteinander verbindet.

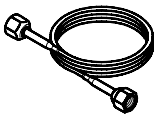
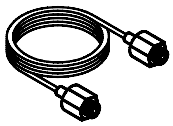


Massbilder und Gewichte



Gewichtt:
KPS 31 - 39 ca. 1.0 kg
KPS 43 - 47 ca. 1.3 kg

Zubhör

Teil		Beschreibung	**Bestell-Nr.**
Überwurfmutter mit Nippel		G 3/8 Überwurfmutter, Nippel und Dichtung (10 mm aussen) zum anlöten	**017-436866**
Überwurfmutter mit Nippel		G 3/8 Überwurfmutter, Nippel und Dichtung (10 mm aussen x 6.5 mm innen) zum anschweissen	**017-422966**
Reduzierstück		G 3/8 x 7/16 - 20 UNF (1/4 flare) Reduzierstück mit Dichtung	**017-420566**
Muffe		G 3/8 x 1/8 - 27 NPT mit Dichtung	**060-333466**
Nippel		G 3/8 aussen x 7/16 - 20 UNF (1/4 flare)	**060-324066**
Nippel		G 3/8 A - 1/4 NPT mit Dichtung	**060-333566**
Muffe		G 3/8 x 1/4 - 18 NPT mit Dichtung	**060-333666**
Nippel		G 1/4 A x G 3/8 A	**060-333266**
		G 1/4 A x aussen M10 x 1 mit Dichtung	**060-333866**
Dämpfschleife		Dämpfschleife mit 1/4 Bördel Überwurfmutter und 1 m Kupferkapillarrohr. Wird die Dämpfschleife in Verbindung mit Geräten mit 3/8 RG Anschlüssen verwendet, ist außerdem ein Reduzierstück erforderlich. Informationen bezüglich der Länge des Kapillarrohrs bei Danfoss erhältlich.	**060-007166**
Dämpfschleife		Dämpfschleife mit Überwurfmutter G 3/8 und 1,5 m Kupferkapillarrohr	**060-104766**

Thermostate

Beschreibung

KPS-Thermostate sind temperaturgesteuerte Wechselschalter, deren Kontaktstellung von der Fühlertemperatur und dem eingestellten Skalenwert abhängt. Die in kompakter Bauweise konzipierten und dicht gekapselten Geräte sind robust,stoß- und erschütterungssicher und sie genügen sowohl bei einer Innen-als Außenmontage hohen Ansprüchen. Die Thermostate werden für Regel-, Warn- und Überwachungsaufgaben an Dieselaggregaten, Kompressoren, Kraftwerken und Schiffen eingesetzt.

Zulassungen

EN 60 947-4-1
EN 60 947-5-1

CCC, China Compulsory Certificate
Underwriters Laboratories Inc., USA

Schiffszlassungen

Det norske Veritas, Norwegen
American Bureau of Shipping
Lloyds Register of Shipping, England
Germanischer Lloyd, Deutschland

Bureau Veritas, Frankreich
Registro Italiano Navale, Italien
RMRS, Maritime Register of Shipping, Russland
Nippon Kaiji Kyokai, Japan
CCS, China Classification Society

Umfaßt Thermostate und Pressostate mit festem Fühler und Thermostate mit armierten Kapillarrohr.

Technische Daten und Bestellung



KPS mit festem Fühler

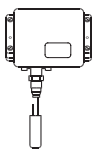
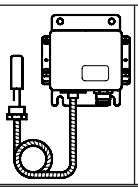
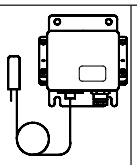


KPS mit Fernfühler



KPS mit Fernfühler und armiertem Kapillarrohr

Bei Bestellungen bitte Typ und Bestellnummer angeben.

Regelbereich °C	Eigendiff. einstellbar/fest °C	Max. Fühlertemperatur °C	Geeignete Fühlerhülsenlänge (siehe auch "Zubehör") mm				Kapillarrohrlänge m	Bestell-Nr. 			Typ
-10 - 30	3 - 10	80	65	75	110	160	2		**060L311266**	**060L311366**	KPS 76
20 - 60	3 - 14	130	-	75	-	-	-	**060L311866**			KPS 77
20 - 60	3 - 14	130	-	-	110	-	-	**060L310066**			KPS 77
20 - 60	3 - 14	130	-	-	-	160	-	**060L313666**			KPS 77
20 - 60	3 - 14	130	65	75	110	160	2		**060L310166**	**060L310266**	KPS 77
20 - 60	3 - 14	130	-	-	110	160	5		**060L311966**	**060L312066**	KPS 77
50 - 100	4 - 16	200	-	75	-	-	-	**060L312166**			KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	110	-	-	**060L310366**			KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	-	160	-	**060L313766**			KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	65	75	110	160	2		**060L310466**	**060L310566**	KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	110	160	5		**060L312266**	**060L312366**	KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	110	160	8		**060L312466**	**060L312566**	KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	65	75	110	160	3		**060L314366**		KPS 79
50 - 100	9	200	-	75	-	-	-	**060L314166**[1]			KPS 79
70 - 120	4.5 - 18	220	-	75	-	-	-	**060L312666**			KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	110	-	-	**060L312766**			KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	-	160	-	**060L313866**			KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	-	200	-	**060L315766**			KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	65	75	110	160	2		**060L312866**	**060L312966**	KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	65	75	110	160	3		**060L315666**		KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	110	160	5		**060L313066**	**060L313166**	KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	110	160	8		**060L313266**	**060L313366**	KPS 80
60 - 150	5 - 25	250	65	75	110	160	2		**060L310666**	**060L310766**	KPS 81
60 - 150	5 - 25	250	-	-	110	160	5		**060L313466**	**060L313566**	KPS 81
60 - 150	5 - 25	250	-	-	110	160	8		**060L311166**		KPS 81
60 - 150	5 - 25	250	-	-	200	-	-	**060L311066**			KPS 81
100 - 200	6.5 - 30	300	65	75	110	160	2		**060L310866**	**060L310966**	KPS 83
100 - 200	18	300	65	75	110	160	2		**060L313966**[1]		KPS 83

[1] Thermostat mit max. Reset

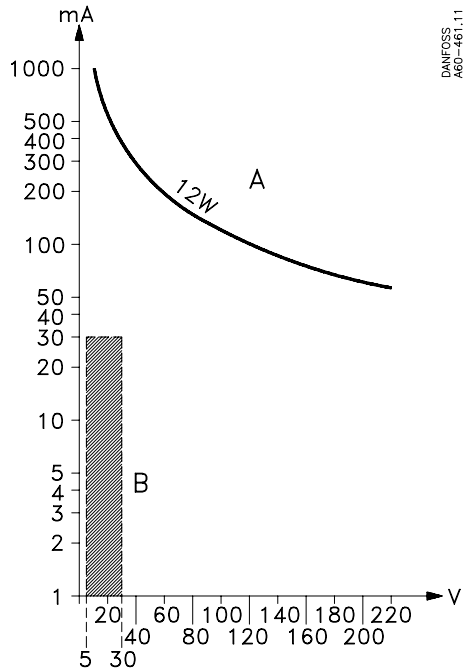


Abb. 1. d.c.-Belastung
Kurve A zeigt die maximale Belastung. Die schraffierte Fläche B: Zulässige Belastung des Goldbelags der Kontakte.

Kontaktsystem
Einpoliger Wechselkontakt (SPDT): goldbeschichtete Silberkontakte.
Gleichstrom:12 W, 220 V, DC-13 – Siehe Kurve Abb. 1.

Kontaktbelastung (Wechselstrom:)
(wenn Au Oberfläche weggebrannt ist)
Ohmsche Last: 10 A, 440 V, AC-1
Induktive Last: 6 A, 440 V, AC-3
4 A, 440 V, AC-15
Startstrom max. 50 A (blockierter Läufer).

Umgebungstemperatur –40 bis +70 °C

Erschütterungssicherheit
Vibrationsfestigkeit im Bereich 2-30 Hz
Amplitude 1,1 mm und 30-300 Hz, 4 G

Schutzart
IP 67 gemäß IEC 529 und DIN 40050. Pressostatgehäuse aus lackiertem Aluminiumdruckguß (GD-AISI 12). Deckel mit vier Schrauben befestigt. Bei einer Demontage ist der Deckel durch eine Schlaufe gesichert. Die Kapselung kann mit Sicherungsdraht plom-biert werden.

Kabeleingang:
Pg 13,5 für Kabeldurchmesser von 5 bis 14 mm.

Identifikation
Die jeweilige Typenbezeichnung und Bestellnummer ist seitlich am Gerät eingeprägt.

Skalengenauigkeit

KPS 76: ±3 °C	KPS 80: ±3 °C
KPS 77: ±3 °C	KPS 81: ±6 °C
KPS 79: ±3 °C	KPS 83: ±6 °C

Schaltpunktvariationen nach 400.000 Schaltungen: KPS 76 - 83: Abweichung max. 2 °C.

Funktion

Wahl der Differenz
Um einen zweckmäßigen automatischen Betrieb der Anlage zu erreichen, ist eine angemessene Differenz erforderlich. Bei einer zu kleinen Differenz ergeben sich kurze Betriebszeiten mit dem Risiko der Pendelung, wogegen bei einer zu großen Differenz erhebliche Temperaturschwankungen auftreten.

Differenzbegriffe
Als mechanische Differenz (Eigendifferenz) bezeichnet man den an der Differenzspindel eingestellten Wert. Dagegen nennt man die Differenz, mit der die Anlage arbeitet, die thermische Differenz (Betrieb*sdifferenz).*

Die thermische Differenz ist stets größer als die mechanische Differenz und ist von drei Faktoren abhängig:
1) Strömungsgeschwindigkeit des Mediums,
2) Änderungsgeschwindigkeit der Mediemtemperatur und
3) Wärmeübertragung auf den Fühler.

Thermostatfunktion
Die Kontakte 1-4 schließen und 1-2 öffnen, sobald die Temperatur über den auf der Skala eingestellten Wert (Sollwert) ansteigt. Die Kontakte gehen wieder in ihre Ausgangslage zurück, wenn die Temperatur auf einen dem Sollwert minus der Differenz entsprechenden Wert abfällt. Siehe Abb. 6.

I. Ein Warnsignal für steigende Temperatur wird beim Bereichseinstellwert ausgelöst.

II. Ein Warnsignal für abfallende Temperatur wird beim Bereichsseinstellwert minus der Differenz ausgelöst.

Skaleneinstellung -----

Mechanische Differenz

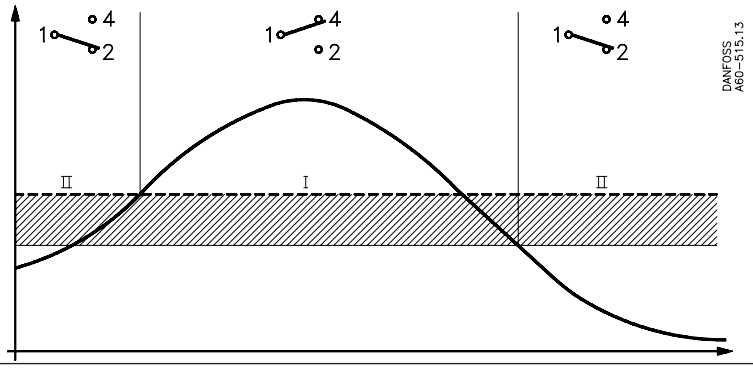


Abb. 6

Montage

Anordnung des Geräts:
Thermostate KPS können von der Konstruktion her den allgemein auftretenden Erschütterungen z.B. auf Schiffen, an Kompressoren oder größeren Maschinenanlagen widerstehen. Die Montage kann entweder mit Hilfe der Konsole direkt an einer Wand, einem Schott u. dergl. (Thermostate mit Fernfühler) oder auch selbsttragend auf einer Fühlerhülse (Thermo-state mit festem Fühler) erfolgen.

Medienbeständigkeit
Materialspezifikationen für Fühlerhülsen:

Fühlerhülse aus Messing
Rohr aus Ms 72 gemäß DIN 17660, Gewindestück aus So Ms 58 Pb gemäß DIN 17661.

Fühlerhülse aus rostfreiem Stahl 18/8
Materialbezeichnung 1.4305 gemäß DIN 17440.

Fühleranordnung
Der Fühler sollte möglichst so angeordnet werden, daß seine Längsachse rechtwinklig zur Strömungsrichtung verläuft. Der aktive Teil des Fühlers beträgt bei Geräten mit angebautem Fühler und mit 2 m Kapillarrohr Ø13 mm x 50 mm. Bei den übrigen Thermostaten (5 m und 8 m Kapillarrohr) beträgt der aktive Fühlerteil 70 mm.

Medienverhalten
Die schnellste Reaktion ergibt sich bei einem Medium mit großer spezifischer Wärme und hoher Wärmeleitfähigkeit. Daher ist es – falls man hinsichtlich der Medienwahl frei ist – vorteilhaft, ein Medium zu wählen, das diese Voraussetzungen erfüllt. Auch ist die Strömungsgeschwindigkeit des betreffenden Mediums von Bedeutung. (Die optimale Strömungsgeschwindigkeit für Flüssigkeiten beträgt ca. 0,3 m/s). Zulässiger Mediendruck: Siehe Abb. 2.

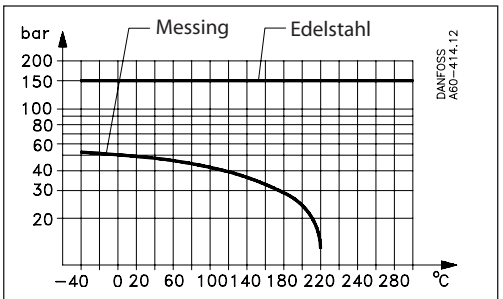


Abb. 2. Zulässige Mediendruckwerte gegen Fühlerhülsen als Funktion der Temperatur

Einstellung
Gehäusedeckel entfernen, Sperrschraube 5 Abb. 3 lockern und danach den Bereich durch Betätigung der Spindel 1 und Ablesen der Skala 2 einstellen.
Bei Geräten mit einstellbarer Differenz wird diese durch Betätigung der Spindel 3 und Ablesen der Skala 4 eingestellt.

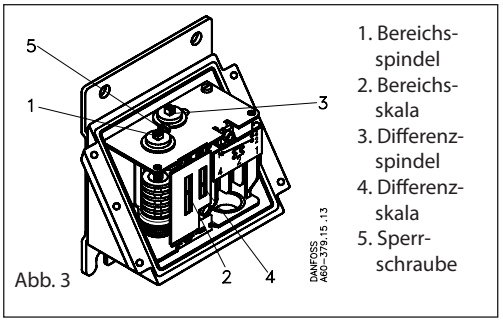


Abb. 3

Skalenkorrektur
Die Fühler der KPS-Thermostate enthalten eine sogenannte Adsorptionsfüllung und können somit ohne Beeinträchtigung ihrer Funktion wärmer oder kälter als der übrige Teil des thermostatischen Elements (Wellrohr und Kapillarrohr) angeordnet werden. Eine solche Füllung ist zum Teil Änderungen der Wellrohr- und Kapillarrohrtemperatur gegenüber empfindlich, ein Umstand, der aber unter normalen Verhältnissen ohne Bedeutung ist.
Wenn dagegen die Thermostate bei extremen Umgebungstemperaturen eingesetzt werden, so ergeben sich Skalenabweichungen, die man wie unten angegeben ausgleichen kann:
Skalenkorrektur = **Z × a**
Z ermittelt man mit Hilfe der Abb. 4, während a die Bezeichnung des Korrekturfaktors gemäß nachstehender Tabelle ist. Siehe Beispiel.

Typ	Regelbereich °C	Korrekturfaktor **a** for thermostats		
		Mit festem Fühler	mit 2 und 5 m Kapillarrohr	mit 6 m Kapillarrohr
KPS 76	-10 - +30		1.1	
KPS 77	20 - 60	1.0	1.4	
KPS 79	50 - 100	1.5	2.2	2.9
KPS 80	70 - 120	1.7	2.4	3.1
KPS 81	60 - 150		3.7	
KPS 83	100 - 200		6.2	

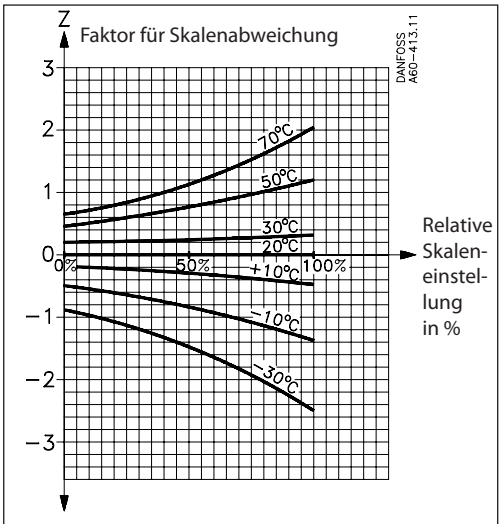


Abb. 4

Elektrischer Anschluß

KPS-Thermostate sind mit einer Pg 13,5 Kabelverschraubung versehen, die für Kabeldurchmesser von 5 bis 14 mm verwendbar ist.
Die Kontaktfunktion geht aus Abb. 5 hervor.

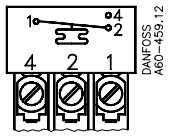


Fig. 5

Einstellungsbeispiele

Beispiel 1
Dieselmotor mit einer Kühlwassertemperatur von 85 °C (Normalzustand). Gewünscht wird ein Warnsignal, sobald die Kühlwassertemperatur 95 °C überschreitet. Zu wählen wäre ein Thermostat KPS 80 (Bereich 70 bis 120°C)

Einstellung der Hauptspindel: 95 °C
Einstellung der Differenzspindel: 5 °C
Die gewünschte Warnfunktion ergibt sich, wenn man die Klemmen 1-4 verbindet.

Nach einer gewissen Betriebsdauer des Systems ist zu überprüfen, inwieweit die Betriebsdifferenz den Gegebenheiten entspricht und ob eventuell eine Korrektur vorzunehmen ist.

Beispiel 2
Zu ermitteln ist die notwendige Skalenkorrektur für einen KPS 80, der bei einer Umgebungs-temperatur von 50 °C auf 95 °C eingestellt ist.
Die relative Skaleneinstellung Z wird nach folgender Formel bestimmt:

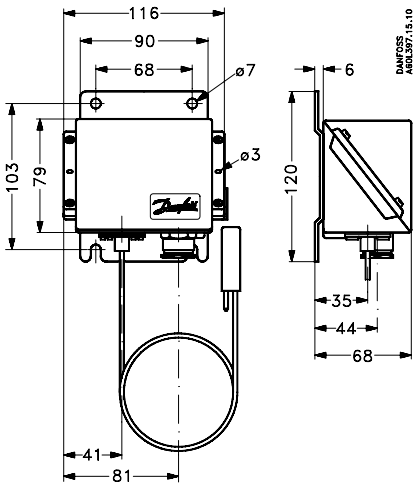
$$\frac{\text{Einstellwert – min. Skalenwert}}{\text{max. Skalenwert – min. Skalenwert}} \times 100 = \%$$

Relative Skaleneinstellung: $\frac{95 - 70}{120 - 70} \times 100 = 50\%$

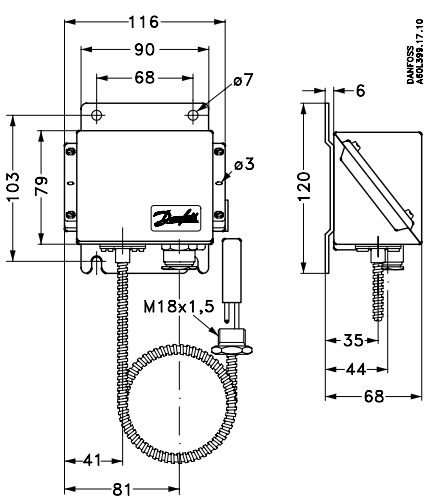
Faktor für Sskalenabweichung Z (gem. Abb. 4), $Z \cong 0.7$
Korrekturfaktor a vgl. Tabelle unter Abb. 4 = 2.4

Skalenkorrektur = $Z \times a = 0.7 \times 2.4 = 1.7$ °C
KPS ist auf 95 + 1.7 = 96.7 °C einzustellen

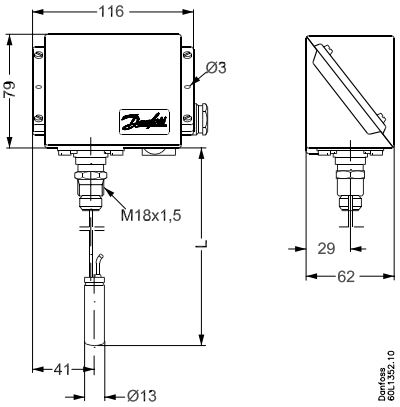
Dimensions and weight



KPS mit Fernfühler
Gewicht: ca 1.2 kg
(mit 2 m Kapillarrohr)

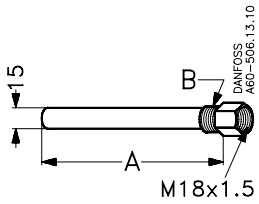


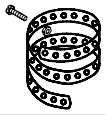
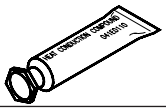
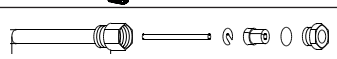
KPS mit Fernfühler und armiertem Kapillarrohr
Gewicht : ca 1.4 kg (mit 2 m Kapillarrohr)



Fühlerhülse Länge "A"	Fühler Länge "L"
75	105
110	138
160	190
200	230

KPS mit festem Fühler
Gewicht: ca 1.0 kg

Zubehör: Fühlerhülsen für KPS-Thermostate	Fühler-hülsen	A mm	Gewinde B	**Best.-Nr.**	Fühler-hülsen	A m	Gewinde B	**Best.-Nr.**
 *Wird ohne Schlitzschraube, Dichtung und Unterleg-scheiben geliefert*	Messing	65	1/2 NPT	**060L326566**				
	Messing	75 75 75 75	1/2 NPT G 1/2 A G 3/8 A G 1/2 A (ISO 228/1)	**060L326466** **060L326266** **060L326666** **060L328166**	Stahl 18/8	75	G 1/2A	**060L326766**
	Messing	110 110 110 110	1/2 NPT G 1/2 A G 1/2 A (ISO 228/1) G 3/4 A (ISO 228/1)	**060L328066** **060L327166** **060L340666** **060L340366**	Stahl 18/8	110 110	G 1/2 A 1/2 NPT	**060L326866** **060L327066**
	Messing	160 160	G 1/2 A G 3/4 A (ISO 228/1)	**060L326366** **060L340566**	Stahl 18/8	160	G 1/2 A	**060L326966**
	Messing	200 200 200	G 1/2 A G 1/2 A (ISO 228/1) G 3/4 A (ISO 228/1)	**060L320666** **060L340866** **060L340266**	Stahl 18(8	200 200	G 1/2 A G 3/4 A	**060L323766** **060L323866**
	Messing	250	G 1/2 A	**060L325466**				
	Messing	330	G 1/2 A	**060L325566**				
	Messing	400	G 1/2 A	**060L325666**				

Teil		Beschreibung	**Best.-Nr.**
Spannband		Für KPS-Thermostat mit Fernfüler (L = 392 mm)	**017-420466**
Wärmeleitpaste (Tube mit 4.5 cm^2)		Für KPS-Thermostate mit Fühler in Fühlerhülse. Zur besseren Wärmeüber-tragung zwischen Fühler und Hülse. Anwendungsbereich für Paste: –20 bis +150 °C, kurzfristig bis zu 220°C.	**041E0114**
Dichtungssatz		Für KPS Thermostate uden armiertes Kapillarrohr	**060L327366**
Dichtungssatz		Für KPS Thermostate med armiertes Kapillarrohr	**060L036666**

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

® Danfoss A/S 05-07/ AC-DSL/mr