ENGINEERING
TOMORROW

Datenblatt

Druckschalter
Typ KP-E

Die Druckschalter KP-E sind für die Verwendung in Kälte- und Klimaanlagen ausgelegt. Sie sind mit vergoldeten SPDT-Kontakten und Balgelementen aus Edelstahl ausgestattet.

Die Hochdruckschalter verfügen über ausfallsichere Doppelbalgelemente. Die Niederdruckschalter haben Balgelemente mit reduziertem Hub, wodurch diese eine längere Lebensdauer haben.
Die Druckschalter KP-E schützen vor einem zu niedrigen Saugdruck und vor einem zu hohen Druck.

Die KP-E sind für einen Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU (Zone 2, Ausrüstung zum Oberflächeneinsatz, Gerätekategorie III) geeignet.
Die Druckschalter für HFCKW-, FKW- und KW-Kältemittel weisen Lötanschlüsse (¼ Zoll) auf und ermöglichen somit einen hermetischen Anschluss.

Merkmale

- Äußerst kurze Prellzeit dank Schnappfunktion (minimaler Verschleiß und hohe Betriebssicherheit)
- Manuelle Auslösefunktion (Funktion der elektrischen Kontakte kann ohne Hilfsmittel geprüft werden)
- Schwingungs- und stoßfest
- Kompakte Bauweise
- Balgelemente ohne Schweißpunkte
- Balgelemente aus Edelstahl
- Hohe Betriebssicherheit der elektrischen und mechanischen Teile

Zulassungen

CE-Kennzeichnung gemäß DIN EN 60947-4/-5 (für den Verkauf in Europa)
CE-Kennzeichnung gemäß DGRL 2014/68/EU, Kategorie IV, Sicherheitsausrüstung

Ex II 3G Ex ic IIB T6 Gc gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

© Danfoss | DCS (rm) | 2019.11

Technische Daten

Umgebungstemperatur		-20 – 60 °C
Max. zul. Betriebsüberdruck		KP 1E: PS/MWP = 17,0 bar*)
		KP 6EW, KP 6EB: PS/MWP = 46.5 bar
		KP 7EW, KP 7EB: PS/MWP = 32 bar
Max. Prüfdruck		KP 1E: P_e = 20 bar
		KP 6EW, KP 6EB: P_e = 46.5 bar
		KP 7EW, KP 7EB: P_e = 35 bar
Kabelanschluss		Kabelverschraubung PG 13,5 für Kabel von 6 – 14 mm
Kontaktbelastung		Pi max.: 1 W
		Ui max.: 30 V
		Ii max.: 0,1 A
		Ci max.: 0,5 nF
		Li max.: 0,2 µH
Leitungsquerschnitte	**starr/flexibel**	0,75 – 2,5 mm²
	flexibel, ohne Aderendhülsen	0,7 – 2,5 mm²
	flexibel, mit Aderendhülsen	0,7 – 2,5 mm²
Anzugsdrehmoment		Max. 2 Nm
Nennstoßspannung		4 kV
Verschmutzungsgrad		3
Kurzschlussschutz, Sicherung		10 A
Isolierung		400 V
Schutzart		IP30/IP44

*) Niederdruckschutz

Schutzart
IP30 gemäß DIN EN 60529/IEC 529
Die Schutzart IP30 wird erreicht, wenn der Schalter ohne oberen Abdeckung auf einer flachen Oberfläche oder mit einer Halterung montiert werden. Die Halterung muss so an dem Schalter befestigt werden, dass alle nicht benutzten Bohrungen bedeckt sind.

IP44 gemäß DIN EN 60529/IEC 529
Die Schutzart IP44 wird erreicht, wenn Einheiten mit der oberen Abdeckung auf einer flachen Oberfläche oder mit einer Halterung montiert werden. Die Halterung muss so an dem Schalter befestigt werden, dass alle nicht benutzten Bohrungen bedeckt sind. KP-Druckschalter mit automatischem Reset werden mit Abdeckung geliefert. Für KP-Druckschalter mit manuellem Reset muss die obere Abdeckung separat bestellt werden (**Bestell-Nr. 060-109766**).

Bestellung

Für R290,R32, R444B, R600, R600a, R1234ze und R1270

Für eine vollständige Liste der zugelassenen Kältemittel gehen Sie bitte auf www.products.danfoss.de. Suchen Sie dort über die Bestellnummer nach dem entsprechenden Produkt. Die zugelassenen Kältemittel stehen unter „Technische Daten“.

Dieses Produkt wurde gemäß der Norm DIN EN 60079-0:2012 + A11:2013 geprüft.
Die Explosionsgefahr wurde in Übereinstimmung mit der Norm DIN EN 60079-11:2012 beurteilt.
Siehe die Sicherheitsanforderungen auf der nächsten Seite.

Typ	Druck	Niederdruck (ND)		Hochdruck (HD)		Reset		Kontakt-system	Funktion*)	Bestell-Nr.
		Regelbe-reich	Differenz-druck Δp	Regelbe-reich	Differenz-druck Δp	Niederdruck ND	Hochdruck HD			Anschluss
		[bar]	[bar]	[bar]	[bar]					Lötanschluss 1/4 Zoll ODF
KP 1E	Niedrig	-0,2 – 7,5	0,7 – 4,0	–	–	Automatisch	–	SPDT	PSL	**060-530066**
KP 1E	Niedrig	-0,9 – 7,0	0,7	–	–	Man. (min.)	–	SPDT	PZL	**060-530266**
KP 6EW	Hoch	–	–	8 – 42	4 – 10	–	Automatisch	SPDT	PSH	**060-522466**
KP 6EB	Hoch	–	–	8 – 42	4	–	Man. (max.)	SPDT	PZH	**060-522566**
KP 7EW	Hoch	–	–	8 – 32	4 – 10	–	Automatisch	SPDT	PSH	**060-530466**
KP 7EB	Hoch	–	–	8 – 32	4	–	Man. (max.)	SPDT	PZH	**060-530666**

*) PSL, PZL, PSH, PZH gemäß DIN EN 12263:1998

Sicherheitsanforderungen

Die KP-E können in Anlagen eingesetzt werden, die mit R290, R32, R444B, R600, R600a, R1234ze und R1270 betrieben werden.

Für Länder, in denen Sicherheitsnormen kein unverzichtbarer Bestandteil des Sicherheitssystems sind, empfiehlt Danfoss dem Installateur, für Anlagen mit brennbaren Kältemitteln eine Genehmigung durch Dritte einzuholen.

Bitte beachten Sie die spezifischen Auswahlkriterien für die jeweiligen Kältemittel, die im Datenblatt angegeben sind.

Die Druckschalter KP-E erfüllen die Anforderungen in Bezug auf explosionsgefährdete Bereiche der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU (Zone 2).

Für die betroffene Anwendung dürfen nur von Danfoss entwickelte, gebaute und freigegebene Einheiten verwendet werden. Danfoss übernimmt keine Verantwortung im Fall von veränderten Schaltern oder deren unsachgemäßen Verwendung. Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Danfoss eingesetzt werden, die für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen sind.

Die Anwendung umfasst Anlagen, die in der EU oder in EFTA-Ländern aufgestellt werden und den geltenden EU-Rechtsvorschriften entsprechen müssen, wie der Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU, der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU in Bezug auf explosionsgefährdete Bereiche und anderen entsprechenden EU-Richtlinien. Die Anlagen, in denen die KPE montiert werden, müssen immer die Anforderungen der vor Ort geltenden Richtlinien, Rechtsvorschriften oder anderer Vorschriften erfüllen, die am Montageort Gültigkeit besitzen. Die Produkte von Danfoss erfüllen die Anforderungen der ATEX-Richtlinie. Danfoss übernimmt jedoch keine Verantwortung für die Klassifizierung des explosionsgefährdeten Bereichs.

Elektrischer Anschluss

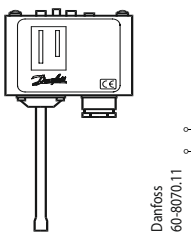
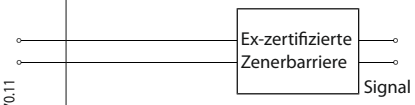
Die in explosionsgefährdeten Bereichen montierten Druckschalter KP-E müssen immer über eine zuverlässige Zenerbarriere angeschlossen werden, die sich außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs befindet. So wird die Energiezufuhr auf ein Maß begrenzt, das ein Entzünden der vorhandenen Atmosphäre durch einen elektrischen Funken oder die Erwärmung von Schaltbauteilen verhindert.

Die Ausrüstung für die Begrenzung der elektrischen Last muss für die Verwendung in der entsprechenden Zone zugelassen sein.

Es dürfen nur für die Anwendung zugelassene Kabel und Kabeleinführungen verwendet werden. Diese dürfen nicht mit scharfen Kanten in Berührung kommen. Die Kabel müssen mit einer geeigneten Zugentlastung so angeschlossen werden, dass durch das Kabel keine Zugkräfte auf die Klemmen übertragen werden.

Hinweis:
Eine bestimmte Anlage bzw. Anlagenteile können für verschiedene Zonen klassifiziert werden.

Schutzverfahren für Eigensicherheit

Ex-Zone	Nicht-Ex-Zone	Elektrische Daten für die Spezifikation der Eigensicherheit (für alle KP-E-Typen):
KP-E  	 	Pi max.: 1 W Ui max.: 30 V Ii max.: 0,1 A Ci max.: 0,5 nF Li max.: 0,2 µH

Muss mit zertifizierter Ex-ic-Barriere (passende Produkte) verwendet werden, die den Eingangsparametern entspricht

Installation und Wartung

Die Installation, die Wartung und der Austausch des Druckschalters dürfen nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden, welches für die Installations- und Wartungsarbeiten an den Anlagen zertifiziert ist.

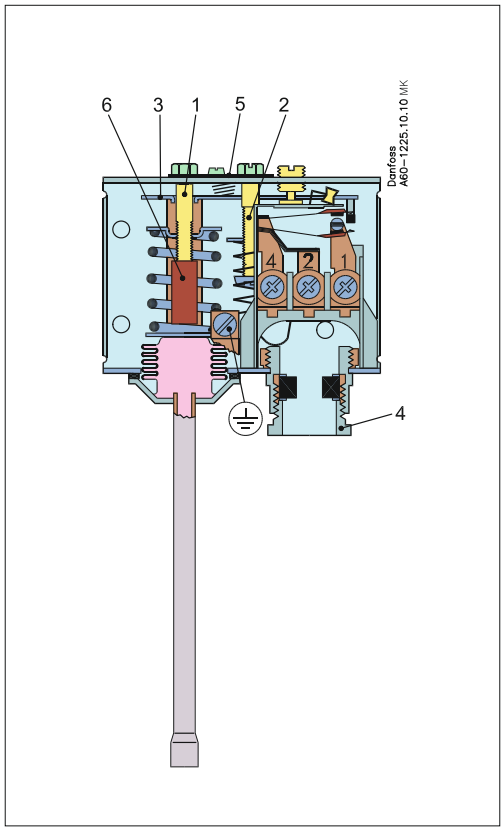
Bei starken Pulsationen in der Anlage müssen die Balgelemente mithilfe einer Dämpfungsschleife vor Ermüdungsversagen geschützt werden.

Die Taktfrequenz des Druckschalters KP-E muss so niedrig wie möglich gehalten werden. Auch das Schwingungsniveau muss so niedrig wie möglich sein.

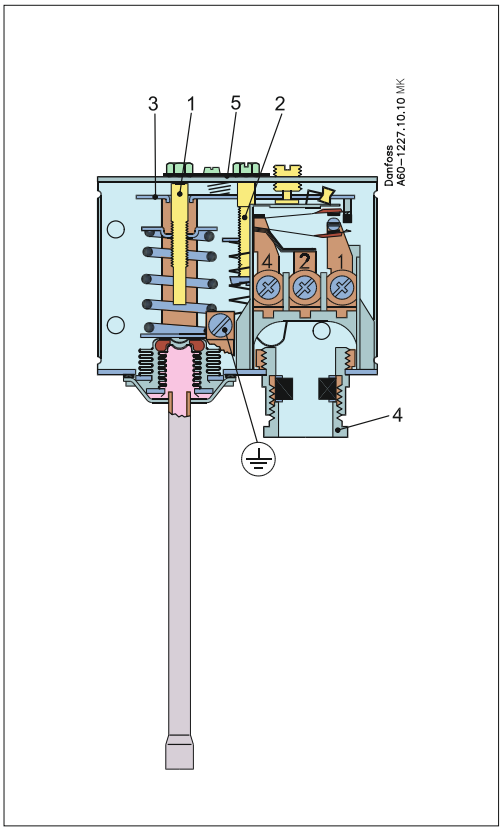
Eine Überlast des Druckschalters KP-E muss vermieden werden. Überlastete oder beschädigte Teile sind auszutauschen.

Aufbau/Funktion

KP 1E



KP 6EW, KP 7EW



1. *Druckeinstellspindel*
2. *Differenzeinstellspindel*
3. *Hauptarm*
4. *Kabeleinführung*
5. *Verriegelungsplatte*
6. *Balgweg-Reduzierstück (nur KP 1E)*

Das Schaltsystem im KP-E verfügt über eine Schnappfunktion, die beim Erreichen der Ein- oder Ausschaltwerte aktiv wird.

Die Bauweise des KP-E bietet folgende Vorteile:

- Äußerst kurze Prellzeit
- Im Bereich 0 – 1000 Hz bis zu 4 g schwingungsfest
- Lange Lebensdauer der mechanischen und elektrischen Teile

Die Druckschalter KP 1E, KP 6EW, KP 6EB, KP 7EW und KP 7EB wurden vom TÜV (Deutschland) gemäß der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU geprüft und zugelassen.

Der KP 6E und KP 7E haben Doppelbalgelementen ausgestattet: einem äußeren und einem regelnden Balgelementt. Übersteigt der Systemdruck einen eingestellten Wert, schaltet der KP-E die Anlage automatisch aus. Das Doppelbalgsystem verhindert bei einem Bruch den Verlust von Kältemittel.

Ein Bruch des äußeren Balgs führt dazu, dass der Abschaltdruck auf ca. 3 bar unterhalb des eingestellten Werts sinkt (Fail-Safe-Funktion).

Ausführungen mit der Bezeichnung W schalten sich automatisch wieder zu, wenn der Druck auf den eingestellten Wert minus der Differenz gefallen ist.
Ausführungen mit der Bezeichnung B können mit der externen Reset-Taste manuell zugeschaltet werden, wenn der Druck auf 4 bar unterhalb des eingestellten Werts gesunken ist.

Einstellung

Druckschalter mit automatischem Reset – ND:
Stellen Sie den Einschaltniederdruck auf der Einschaltskala (Bereichsskala) ein.
Eine Drehung der Niederdruckspindel entspricht etwa 0,7 bar.
Stellen Sie die ND-Differenz auf der Differenzskala ein.
Eine Drehung der Differenzspindel entspricht etwa 0,15 bar. Der Ausschaltniederdruck entspricht dem Einschaltniederdruck minus der Differenz.

Hinweis:
Der Ausschaltniederdruck muss über dem absoluten Vakuum (P_e = -1 bar) liegen!

Wenn der Verdichter bei einem niedrigen Ausschaltdruck nicht ausgeschaltet wird, prüfen Sie, ob der Differenzwert zu hoch eingestellt wurde.

Druckschalter mit automatischem Reset – HD:
Stellen Sie den Ausschalthochdruck auf der Ausschaltskala ein (Bereichsskala) ein.
Eine Drehung der Hochdruckspindel entspricht etwa 2,3 bar.
Stellen Sie die HD-Differenz auf der Differenzskala ein.
Eine Drehung der Differenzspindel entspricht etwa 0,3 bar.

Der Einschalthochdruck entspricht dem Ausschalthochdruck minus der Differenz.

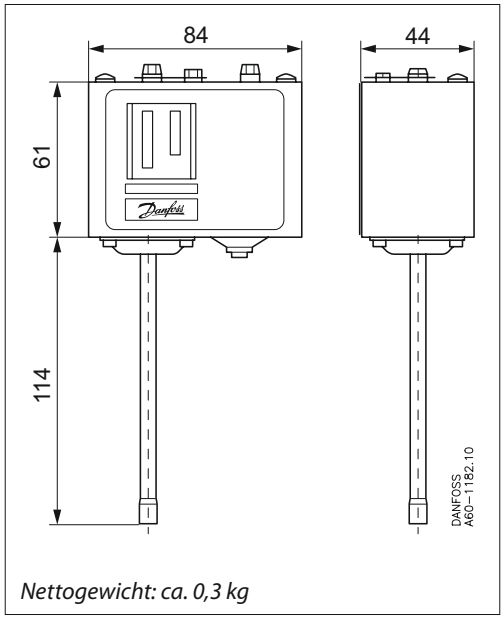
Der Ein- und der Ausschaltdruck für die ND- und HD-Seite der Anlage sollten stets mit einem genauen Manometer überprüft werden.

Druckschalter mit manuellem Reset:
Stellen Sie den Ausschaltdruck auf der Ausschaltskala (Bereichsskala) ein.
Niederdruckschalter können manuell zurückgesetzt werden, wenn der Druck dem Ausschaltdruck plus der Differenz entspricht.

Hochdruckschalter können manuell zurückgesetzt werden, wenn der Druck dem Ausschaltdruck minus der Differenz entspricht.

Abmessungen [mm] und Gewicht [kg]

Lötanschluss, Typen KP 1E, KP 6EW, KP 6EB, KP 7EW, KP 7EB



Nettogewicht: ca. 0,3 kg

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.