

Pressostats, type KP

Introduction

Les pressostats KP sont utilisés dans les installations de réfrigération et de conditionnement de l'air pour assurer une protection contre une pression d'aspiration trop faible ou une pression de refoulement trop élevée.

Les pressostats KP sont également utilisés pour la mise en marche et l'arrêt de compresseurs frigorifiques et de ventilateurs sur les condenseurs refroidis par air.

Les pressostats KP sont équipés d'un interrupteur inverseur SPDT. La position de l'interrupteur est déterminée par le réglage du pressostat et la pression.

Les pressostats KP sont disponibles en protection IP 30 et IP 44.



Caractéristiques générales

- Temps de rebond ultra-courts
Longue durée de vie. Les enclenchements et déclenchements inutiles de l'équipement de commande sont évités.
- Test manuel du fonctionnement des contacts électriques (sans outil)
- KP 2 avec un différentiel faible pour la régulation basse pression
- KP 6 pour fluides hydrocarbures (R410A, CO₂)
- KP6, KP7 et KP17 équipés d'éléments à double soufflet
- Résistance aux chocs et aux vibrations
- Faible encombrement
- Éléments de soufflet entièrement soudés
- Sécurité d'exploitation élevée des composants électroniques et mécaniques

Homologations

Marque CE selon LVD 73/23/EC et EN 60947-4-5 pour commercialisation en Europe

KP 1, 2, 5, 6, 7 et KP 17: marqués CE en accord avec la DESP 97/23/EC catégorie IV, équipement de sécurité et EN 12263, DIN 32733

Germanischer Lloyd, Allemagne

Approuvé UL pour les USA et le Canada

DNV, Det Norske Veritas, Norvège

RINA, Registro Italiano Navale, Italie

BV, Bureau Veritas, France

LR, Lloyd's Register, d'Angleterre

RMRS, Russian Maritime Register of Shipping, Russie

CCC, China Compulsory Certificate

Matériaux des pièces en contact avec le médium

Type	Matériaux
KP 1, 2, 5, 6, 7, 15 et 17	Bronze à l'étain, n° 2.1020 selon DIN 17662 Acier de décolletage, n° 1.0737 / 1.0718 selon DIN 1651
Seulement KP 1A, 5A, 6, 7A et 15A	Acier inoxydable 18/8, n° 1.4301 selon DIN 17440 Acier de décolletage, n° 1.0737 / 1.0718 selon DIN 1651 Acier, n° 1.0330 selon DIN 1624 Aluminium, n° 3.0255 selon DIN 1712

Caractéristiques techniques

Température ambiante
-40 à 65°C (80°C pendant 2 heures max.)

Appareils homologués DIN
-25 à 65°C (80°C pendant 2 h max.).

Pression de service max.
Basse pression (BP): PB = 17 bar
Haute pression (HP): PB = 35 bar
KP 6: PB = 46.5 bar

Pression d'essai max.
Basse pression (BP): p' = 20 bar
Haute pression (HP): p' = 35 bar
KP 6: p' = 46.5 bar

Charge de contact
Courant alternatif
AC1: 16 A, 400 V
AC3: 16 A, 400 V
AC15: 10 A, 400 V
Courant de démarrage max.: 112 A, 400 V

Courant continu
DC13: tension de commande 12 W, 220 V

Caractéristiques en accord avec la EN 60947.

Section des câbles:

Fils rigides	0.75 - 2.5 mm ²
Fils souples sans embout	0.7 - 2.5 mm ²
Fils souples avec embout	0.5 - 1.5 mm ²
Couple de serrage max	max. 2 NM
Tension nominale d'impulsion	4 kV
Degré de pollution	3
Protection contre les courts-circuits fusible	20 Amp
Isolation	400 V
Indice de protection	30/44

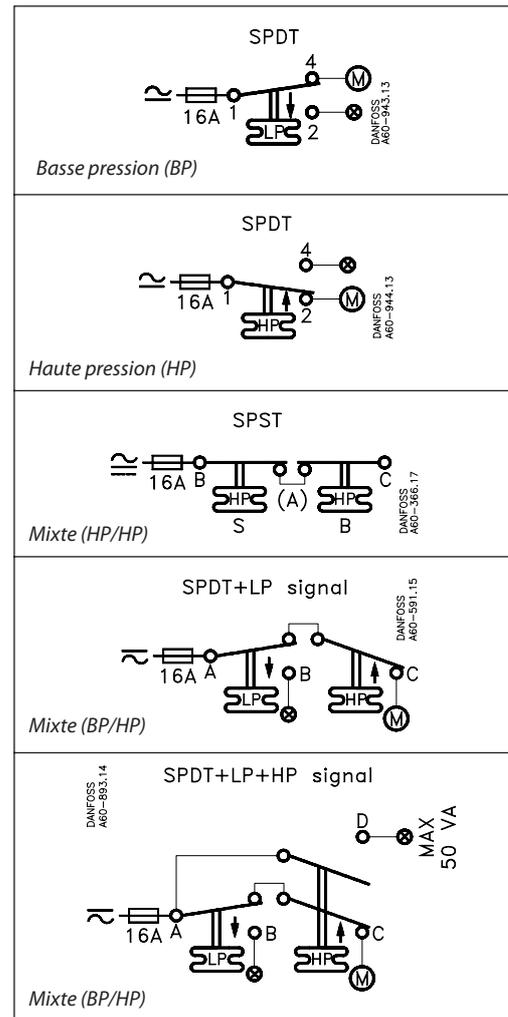
Entrée de câble

L'entrée de câble peut être utilisée pour des câbles de 6 à 14 mm de diamètre.
Une entrée de câble vissée Pg 13,5 peut également être utilisée pour un câble de 6 à 14 mm. Avec un câble de 8 à 16 mm, une entrée de câble standard Pg 16 peut être utilisée.

Etanchéité

IP 30 selon EN 60529 / IEC 60529
Cette classe du boîtier est obtenue lorsque l'appareil est monté sur une surface plane ou un support. L'appareil doit être monté sur le support de telle sorte que tous les trous inutilisés soient obturés.

Systèmes de contact



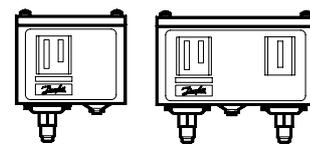
IP 44 selon EN 60529 / IEC 60529

Cette classe du boîtier est obtenue par le montage d'un couvercle supérieur monté sur une surface plane ou un support. L'appareil doit être monté sur le support de telle sorte que tous les trous inutilisés soient obturés.

Pour les pressostats à réarmement automatique, ces couvercles font partie de la livraison, pour ceux à réarmement manuel, ils font partie des accessoires commandés séparément.

IP 55 selon EN 60529 / IEC 60529

Cette classe du boîtier est obtenue lorsque l'appareil est monté dans une capuche de protection (n° de code **060-033066** pour pressostats single ou n° de code **060-035066** pour pressostats double). Ils sont commandés séparément.


Numéros de code

Pression	Type	Basse pression (BP)		Haute pression (HP)		Réarmement		Type de contact	N° de code		
		Plage de régulation bar	Différentiel Δp bar	Plage de régulation bar	Différentiel Δp bar	Basse pression BP	Haute pression HP		1/4 in. 6 mm flare	1/4 in. ODF solder	6 mm ODF à braser

Pour réfrigérants fluorés

Basse	KP 1	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.		SPDT	060-110166³⁾	060-111266³⁾	060-111066³⁾
Basse	KP 1	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.			060-114166¹⁾		
Basse	KP 1	-0.9 → 7.0	Fixe 0.7			Man.			060-110366	060-111166	060-110966
Basse	KP 2	-0.2 → 5.0	0.4 → 1.5			Aut.			060-112066³⁾		060-112366³⁾
Basse	KP 2	-0.2 → 5.0	0.4 → 1.5			Aut.			060-117166³⁾	060-117966³⁾	060-117766³⁾
Haute	KP 5			8 → 32	1.8 → 6.0		Aut.		060-117366	060-118066	060-117866
Haute	KP 5			8 → 32	Fixe 3		Man.				
Mixte	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fixe 4	Aut.	Aut.	SPDT + LP signal	060-124166³⁾	060-125466³⁾	
Mixte	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fixe 4	Aut.	Man.		060-124366		
Mixte	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fixe 4	Aut.	Man.		060-114866¹⁾		
Mixte	KP 15	-0.9 → 7.0	Fixe 0.7	8 → 32	Fixe 4	Man.	Man.		060-124566		
Mixte	KP 15	-0.9 → 7.0	Fixe 0.7	8 → 32	Fixe 4	Conv. ²⁾	Conv. ²⁾		060-126166		
Mixte	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fixe 4	Aut.	Aut.	SPDT + LP et HP signal	060-126566³⁾	060-129966³⁾	
Mixte	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fixe 4	Aut.	Man.		060-126466	060-128466	
Mixte	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fixe 4	Conv. ²⁾	Conv. ²⁾		060-115466³⁾	060-001066³⁾	
Mixte	KP 15	-0.9 → 7.0	Fixe 0.7	8 → 32	Fixe 4	Conv. ²⁾	Conv. ²⁾		060-122066		

Pression	Type	Basse pression (BP)		Haute pression (HP)		Réarmem.	Type de contact	N° de code	
		Plage de régulation bar	Différentiel Δp bar	Plage de régulation bar	Différentiel Δp bar	LP/HP		M10 × 0,75	1 m tube capill. avec M10 × 0,75

Pour réfrigérants fluorés R 717 (NH₃)

Basse	KP 1A	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.	SPDT	060-116266	060-116066³⁾
Basse	KP 1A	-0.9 → 7.0	Fixe 0.7			Man.		060-116166	
Haute	KP 5A			8 → 32	1.8 → 6.0	Aut.		060-123066³⁾	
Haute	KP 5A			8 → 32	Fixe 3	Man.		060-115366	060-123166
Mixte	KP 15A	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fixe 4	Aut./Aut.	SPDT + LP and HP signal	060-129566	060-129366³⁾
Mixte	KP 15A	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fixe 4	Aut./Man.		060-129666	060-129466
Mixte	KP 15A	-0.9 → 7.0	Fixe 0.7	8 → 32	Fixe 4	Conv./Conv. ²⁾	SPDT LP signal		060-128366

1) Pressostats avec contacts plaqués or.

2) Conv.: choix entre réarmement auto et manuel.

3) Étanchéité IP 44.

Accessoires pour pressostats KP avec raccords M10 × 0,75:

Tubulure à souder: écrou M10 × 0,75 et tube d'acier sans soudure Ø6 × 150 mm,

Tube capillaire d'acier: 1,0 m avec 2 écrous M10 × 0,75,

Tube capillaire d'acier: 1,0 m avec 1 écrou M10 × 0,75 et 1 écrou G 3/8,

Adaptateur: 1/4 - 18 NPT, taraudage interne,

Capuche de protection, IP 55, pour pressostat single

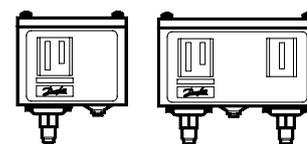
Capuche de protection, IP 55, pour pressostat double

n° de code 060-005766
n° de code 060-007866
n° de code 060-008266
n° de code 060-014166
n° de code 060-033066
n° de code 060-035066

Pour ce qui est des autres accessoires, se reporter au catalogue RX5AB302, pièces de rechange.

Numéros de code (suite)
Réglage des pressostats avec réarmement convertible

Basse (BP)	Réarmement manuel ¹⁾	Réarmement auto	Réarmement auto	Réarmement manuel
Haute (HP)	Réarmement manuel ¹⁾	Réarmement manuel	Réarmement auto	Réarmement auto

¹⁾ Réglage départ

Pressostats homologués par EN 12263 et DIN 32733 ¹⁾

Pression	Type ²⁾	Basse pression (BP)		Haute pression (HP)		Réarmem. LP/HP	Type de contact	N° de code	
		Plage de régulation bar	Différentiel Δp bar	Plage de régulation bar	Différentiel Δp bar			1/4 in. 6 mm flare	6 mm ODF à braser

Pour réfrigérants fluorés

Basse	KP 1	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.	SPDT	060-110166³⁾	060-111066³⁾
Basse	KP 1	-0.9 → 7	Fixe 0.7			Man.	SPDT	060-110366	060-110966
Basse	KP 1	-0.5 → 3.0	Fixe 0.7			Aut.	SPDT		060-111766
Basse	KP 2	-0.2 → 5	0.4 → 1.5			Aut.	SPDT	060-112066³⁾	060-112366³⁾
Haute	KP 6W			8 → 42	4 → 10	Aut.	SPDT	060-519066³⁾	
Haute	KP 6B			8 → 42	Fixe 4	Man.	SPDT	060-519166	
Haute	KP 7W			8 → 32	4 → 10	Aut.	SPDT	060-119066³⁾	060-120366³⁾
Haute	KP 7B			8 → 32	Fixe 4	Man.	SPDT	060-119166	
Haute	KP 7S			8 → 32	Fixe 4	Man.	SPDT	060-119266³⁾	
Mixte	KP 7BS			8 → 32	Fixe 4	Man. / Man.	SPST	060-120066	
Mixte	KP 17W	-0.2 → 7.5	0.7 → 4	8 → 32	Fixe 4	Aut. / Aut.	SPDT + LP et HP signal	060-127566³⁾	060-127666³⁾
Mixte	KP 17W	-0.2 → 7.5	0.7 → 4	8 → 32	Fixe 4	Aut. / Aut.	SPDT	060-126766³⁾	
Mixte	KP 17B	-0.2 → 7.5	0.7 → 4	8 → 32	Fixe 4	Aut. / Man.	SPDT	060-126866	060-127466
Mixte	KP 17WB	-0.2 → 7.5	0.7 → 4	8 → 32	Fixe 4	Aut./Conv. ⁵⁾	SPDT + LP et HP signal	060-539766³⁾⁴⁾	

Pressostats homologués par EN 12263 et DIN 32733 ¹⁾

Pression	Type ²⁾	Basse pression (BP)		Haute pression (HP)		Réarmem. LP/HP	Type de contact	N° de code	
		Plage de régulation bar	Differens Δp bar	Plage de régulation bar	Differens Δp bar			M10 × 0.75	1 m tube capill. M10 × 0.75

Pour ammoniaque

Basse	KP 1A	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.	SPDT	060-116266	060-116066³⁾
Basse	KP 1A	0.9 → 7	Fixe 0.7			Man.	SPDT		060-116166
Haute	KP 7ABS			8 → 32	Fixe 4	Man./Man.	SPST		060-120566

¹⁾ Répondent aux exigences stipulées dans VBG 20 concernant l'équipement de sûreté contre les dépassements de pression.

²⁾ KP 1, 2, 6, 7 et KP 17 marqués CE en accord avec la DESP 97/23/EC, Directive des Equipements Sous Pression.

³⁾ W = Wächter (pressostat), B = Begrenzer (pressostat à réarmement ext.), S = Sicherheitsdruckbegrenzer (pressostat à réarmement int.).

⁴⁾ Réglage départ : Basse pression (LP): Plage de régulation: 1 bar Pe, Diff. 1 bar; Haute pression (HP): Plage de régulation 18 bar Pe, Diff. 4 bar fixe.

⁵⁾ Conv.: choix entre réarmement auto et manuel

Conception
Fonctionnement

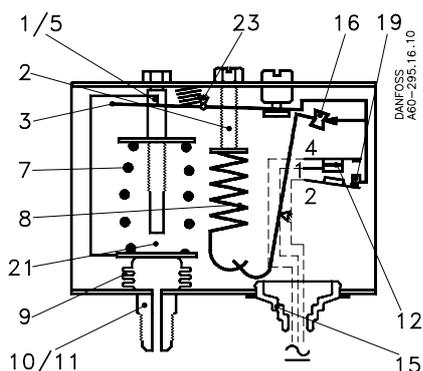
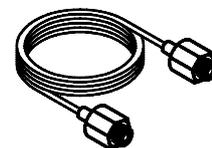
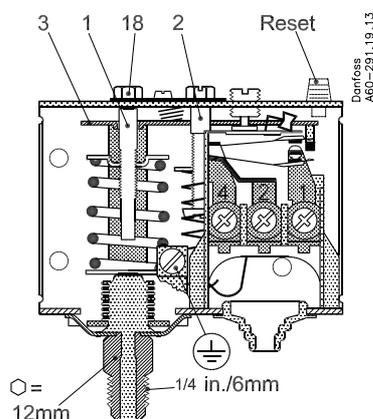


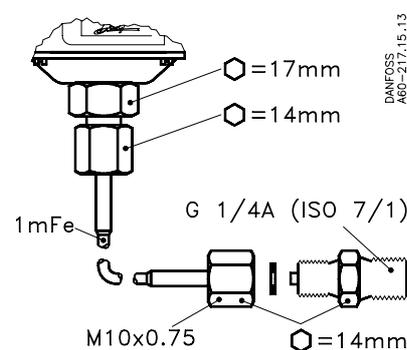
Schéma de principe, pressostat KP



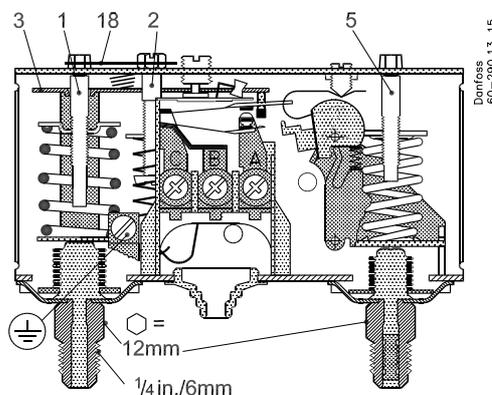
Tube capillaire



KP 1



Tube capillaire pour KP 1A, 5A et 15A



KP 15

1. Tige de réglage basse press., BP
2. Tige de réglage de différent., BP
3. Bras principal
5. Tige de réglage haute press., HP
7. Ressort principal
8. Ressort de différentiel
9. Soufflet
10. Tubulure de raccordement basse pression, BP
11. Tubulure de raccordement haute pression, HP
12. Système de contact
13. Bornes de raccordement
14. Borne de terre
15. Gaine de passage câble
16. Rupteur
18. Plaque de verrouillage

La conception du KP est telle que le système de contact a une fonction instantanée. Le soufflet n'est actionné qu'au moment où la valeur d'enclenchement ou de déclenchement a été atteinte.

Par la tubulure de raccordement (10) ou (11), le soufflet est relié à l'aspiration ou au refoulement de l'installation commandée.

Le principe de conception du KP offre les avantages suivants:

- charge de contact élevée
- temps de rebond ultra-courts
- grande résistance aux pulsations
- résistance aux vibrations de 4 g dans la bande de 0 à 1000 Hz
- longue durée mécanique et électrique.

Conception
Fonctionnement

Les KP1, KP1A, KP2, KP6, KP6A, KP7 et KP17 vec les lettres W, B ou S ont été testés et homologués par TÜV, Rheinland et homologués selon DIN 32733.

- W = Wächter (pressostat)
- B = Begrenzer (pressostat à réarmement extérieur)
- S = Sicherheitsdruckbegrenzer (pressostat à réarmement intérieur).

Les KP6, KP6A, KP7 et KP17 sont pourvus d'un système de double soufflet: un soufflet extérieur et un soufflet de régulation. Quand la pression dans l'installation dépasse la valeur de réglage, l'appareil arrête automatiquement l'installation. Le système de soufflet double évite toute perte de fluide en cas de rupture de soufflet.

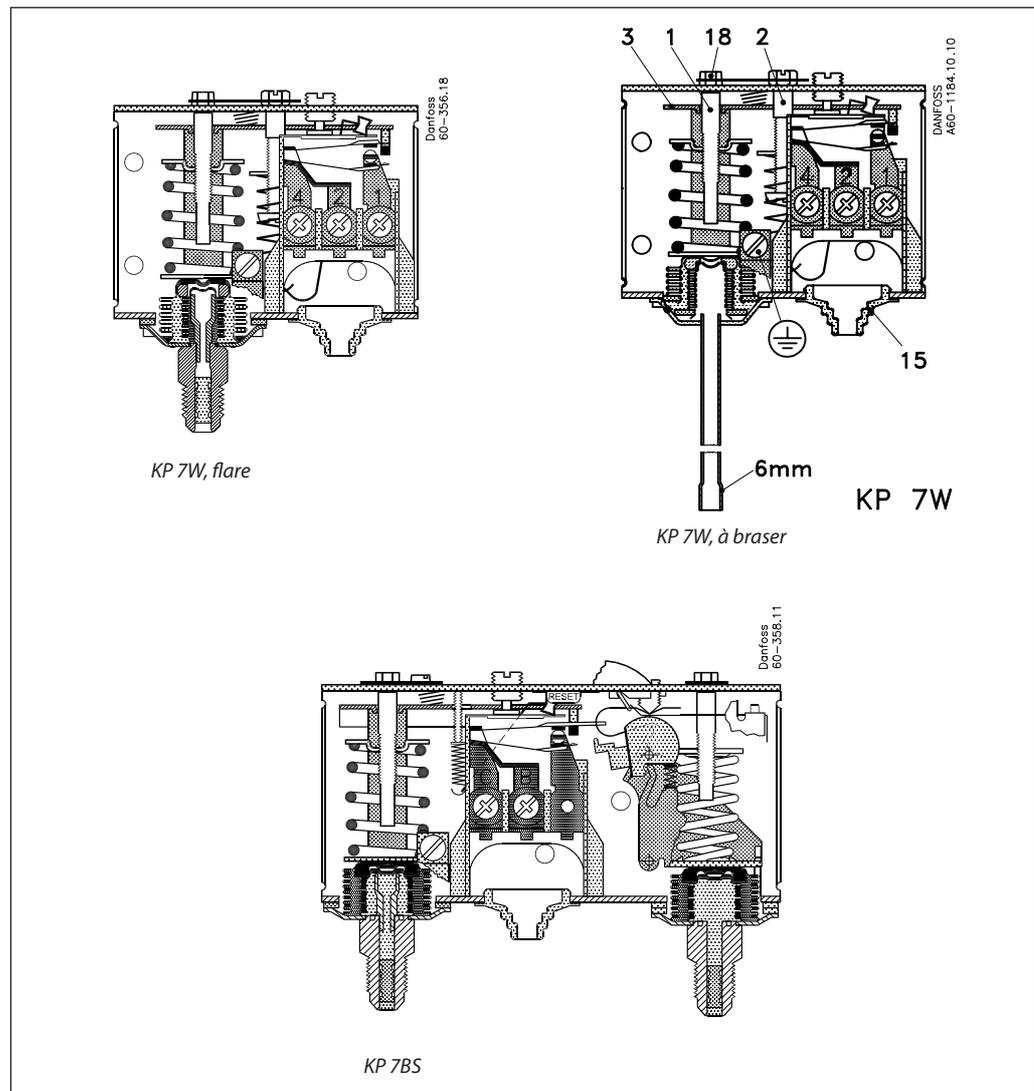
En cas de rupture du soufflet intérieur, la pression d'ouverture du pressostat chute à environ 3 fois en dessous de la valeur de réglage, et en conséquence le compresseur s'arrête.

En cas de rupture du soufflet extérieur, la pression d'ouverture du pressostat chute à environ 3 bar sous la valeur de réglage. Ceci assure la sécurité intrinsèque. Les modèles W ou AW sont à réarmement automatique lorsque la pression a chuté du différentiel sous la valeur de réglage.

Les modèles B ou AB sont à réarmement manuel par bouton extérieur lorsque la pression montée 0,7 bar (KP1) a chuté à 4 bar sous la valeur de réglage (KP6, KP7).

Les modèles S ou AS sont à réarmement manuel lorsque la pression a chuté à 4 bar sous la valeur de réglage.

Tous les pressostats KP, y compris ceux qui sont homologués PED, sont insensibles aux variations de la température ambiante près du corps de pressostat. C'est ainsi que la pression d'ouverture et le différentiel sont constants à condition, toutefois, que les limites imposées pour la température ambiante soient respectées.



- 1. Tige de réglage de pression
- 2. Tige de réglage de différentiel
- 3. Bras principal
- 5. Tige de réglage de press., DBK
- 15. Gaine de passage câble
- 18. Plaque de verrouillage
- 19. Bras
- 25. Réarmement interne
- 30. Réarmement externe

Terminologie

Réarmement

1. *Réarmement manuel:*
Pour remettre en marche les appareils avec réarmement manuel, il faut d'abord activer un bouton de réarmement.
2. *Réarmement automatique:*
Les appareils avec réarmement automatique se remettent en marche d'eux-mêmes après arrêt.
3. *Réarmement convertible:*
Les appareils avec réarmement convertible offrent le choix entre réenclenchement automatique et/ou manuel.

Pression de service admissible

La pression de service admissible est celle imposée, pour des raisons de sécurité, aux installations frigorifiques et à chacun de leurs appareils. La pression admissible est appelée PB (surpression max.).

Pression d'essai

La pression d'essai est utilisée lors des tests de résistance et/ou d'étanchéité des installations frigorifiques ou de chacun de leurs appareils. La pression d'essai, est appelée p', doit être supérieure à PB.

Fonction "déclat"

Une certaine force retient le contact jusqu'à ce que la commutation ait irrévocablement commencé. Cette force est réduite à 0 ou approximativement pendant quelques millisecondes seulement, ce qui évite que les vibrations fassent commuter le contact juste avant le point de coupure.

Les systèmes de contact à "déclat" commutent même si des microsoudures se sont formées entre les contacts pendant l'enclenchement. Lors de l'ouverture, une force relativement grande est produite pour séparer les contacts. Toute soudure est immédiatement rompue.

La précision du point d'ouverture de l'appareil est ainsi très grande et totalement indépendante de l'intensité du courant de charge.

Réglage

Pressostats avec réarmement automatique basse pression, BP

Régler la pression de marche BP sur l'échelle "CUT-IN" (échelle de plage).
Un tour de la tige basse pression BP ~ 0,7 bar.
Régler le différentiel BP sur l'échelle "DIFF".
Un tour de la tige différentielle ~ 0,15 bar.
La pression d'arrêt BP est la pression de marche BP moins le différentiel.

Nota! La pression d'arrêt BP doit se situer au-dessus du vide absolu ($p_0 = -1$ bar)

Si le compresseur ne s'arrête pas en cas de pressions d'arrêt basses, s'assurer que le différentiel réglé n'est pas trop grand!

Pressostats avec réarmement automatique haute pression, HP

Régler la pression d'arrêt HP sur l'échelle "CUT-OUT".
Un tour de la tige haute pression HP ~ 2,3 bar.
Régler le différentiel HP sur l'échelle "Diff".
Un tour de la tige différentielle ~ 0,3 bar.
La pression de marche HP est la pression d'arrêt HP moins le différentiel.
Utiliser un manomètre pour contrôler la pression de marche et d'arrêt du côté BP et la pression d'arrêt du côté HP.

Pressostats avec réarmement manuel

Régler la pression d'arrêt sur l'échelle "CUT-OUT" (échelle de plage).
Pour les pressostats basse pression, le réarmement manuel est possible lorsque la pression est égale à la pression d'arrêt plus le différentiel.
Pour les pressostats haute pression, le réarmement manuel est possible lorsque la pression est égale à la pression d'arrêt moins le différentiel.

Dimensions et poids

<p><i>Raccordement flare</i></p> <p>KP 1, 2, 5, 6, 7B, 7S et 7W</p> <p>KP 15 et 17W</p>	<p><i>KP avec couvercle supérieur</i></p>
<p><i>Raccordement M10 x 0.75</i></p> <p>KP 1A, 2A et 5A</p> <p>KP 15A, 7AS et 7ABS</p>	<p><i>KP avec étanchéité IP 55</i></p>
<p><i>Raccordement flare</i></p> <p>KP 1, 2, 5, 7B, 7S et 7W</p> <p>KP 15, 17W</p>	<p><i>KP avec étanchéité IP 55</i></p> <p><i>Capuche de protection IP 55</i></p> <p><i>Capuche de protection IP 55</i></p>
<p><i>Tubulure à souder</i></p>	<p><i>Poids:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> KP 1, 2, 5 et 7: env. 0,3 kg KP 15, 17 et 7BS: env. 0,5 kg KP 1A et 5A: env. 0,3 kg IP 15A et 7ABS: env. 0,5 kg

Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.