

**EPREUVE**  
**PARTIE :**

**E.P.1**  
**EPREUVE ECRITE**

**CAP/BEP**

**SPÉCIALITÉ : EQUIPEMENTS TECHNIQUES ET ENERGIE**  
**DOMINANTE : FROID ET CLIMATISATION**

**DOSSIER RESSOURCE**

**PIÈCES CONTENUES DANS CE DOSSIER**

DOCUMENTATIONS TECHNIQUES.	Folios
* EVAPORATEUR :	1 à 5
* PRESSOSTAT :	6 à 11
* COMPRESSEUR :	12
* THERMOSTAT :	13 à 17
* FLUIDES FRIGORIGÈNES :	18 à 19

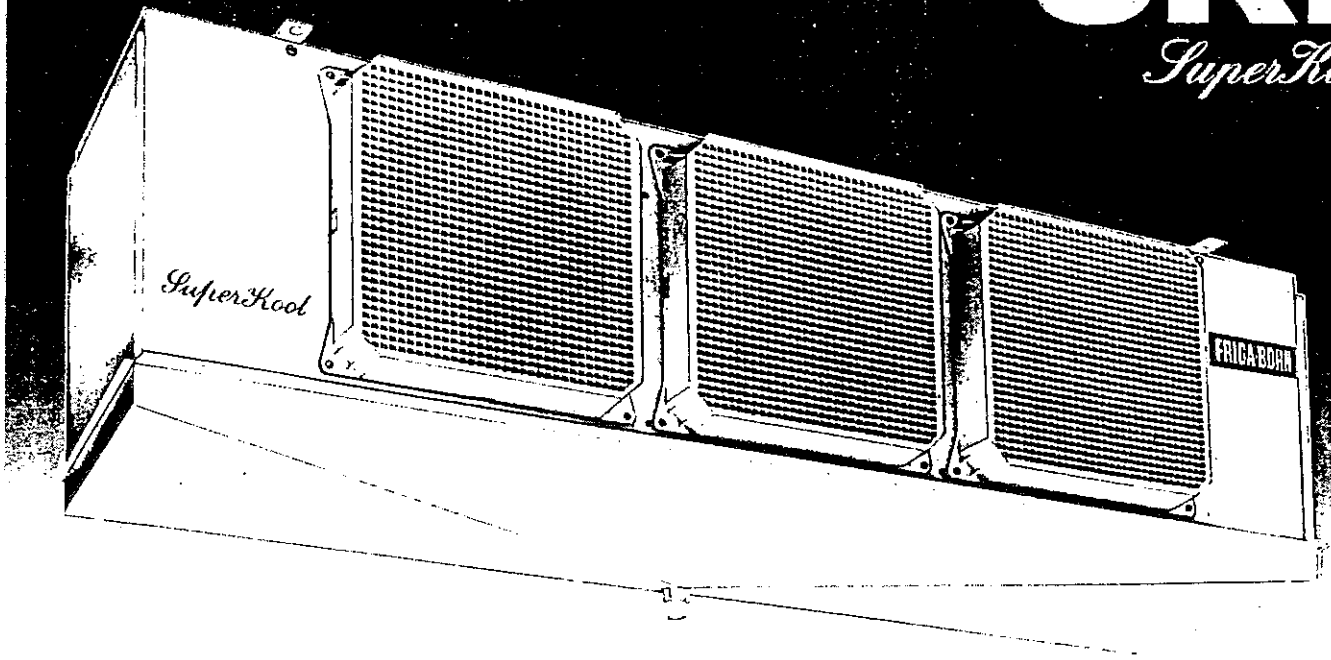
**CONSIGNES PARTICULIÈRES**

Le document sujet accompagne le document technique EP1 CAP / BEP épreuve écrite.  
Il est recommandé de prendre connaissance du document technique avant de répondre aux questions du document sujet.

B.E.P. Equipements Techniques Energie – dominante C : Froid et Climatisation	Code : 51 22702-C	<b>DOSSIER RESSOURCE</b>
C.A.P. FROID ET CLIMATISATION	Code : 50 22706	Session 2002
<b>EP1-A : TECHNOLOGIE (partie écrite)</b>	Durée : 4 heures	Coefficient : 5
		<b>Page 0 sur 19</b>

# SKL

*SuperKool*



1 → 13 kW

Mod. SKL 403-3

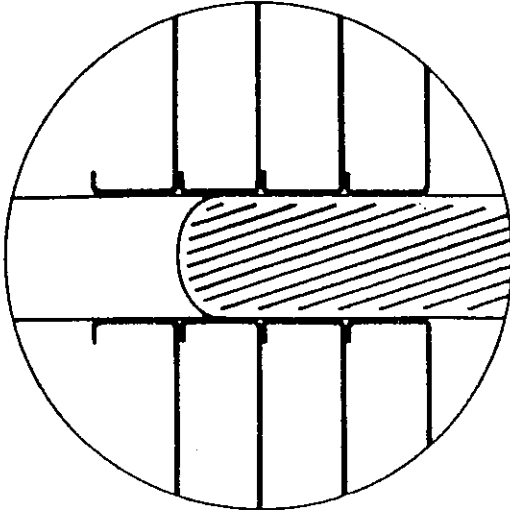
- Application en réfrigération et basse température
- Une sélection optimale parmi 8 modèles de base
- Un choix d'options pour vos applications spéciales.
- Refrigeration and low temperature applications
- 8 basic models for optimized economic selection
- Choice of options to suit your particular requirements
- Zum Einsatz bei der Kühlung und Tiefkühlung
- Optimale Auswahl unter 8 Grundmodellen
- Große Auswahl an Optionen für besondere Anwendungsbereiche

# Applications

Equipements de chambres de réfrigération et conservation de denrées, de stockage de produits congelés, de congélation lente etc. Les nombreuses options offertes, par cette gamme d'évaporateurs cubiques, permettent de répondre aux besoins spécifiques.

## Présentation

- Gamme de 1 à 13 kW (900 à 11000 kcal/h).
- 1 à 4 ventilateurs Ø 300, identiques, aspirant l'air sur l'échangeur.
- Modèles standard disponibles sur stock :
- a) gamme "réfrigération", système de dégivrage **E2** sur option.
  - 4 modèles écartement 4,5 mm : **SKL 401-2 à 404-2**.
  - 4 modèles écartement 7 mm : **SKL 701-2 à 704-2**.
- b) gamme "basse température", système de dégivrage électrique monté.
  - 4 modèles écartement 4,5 mm : **SKL 401-3 à 404-3 (E2 monté)**.
  - 4 modèles écartement 7 mm : **SKL 701-3 à 704-3 (E2-3 monté)**.
- Modèles avec adaptations (voir variantes et options).



## Caractéristiques (modèles standard)

- Batteries :
  - Tubes cuivre, rainurés, hautes performances, Ø 9,53 mm (3/8") pour **SKL 401 à 404**, Ø 12,7 mm (1/2") pour toute autre version.
  - Ailettes aluminium.
  - Circuits pour détente directe optimisés pour R22 (réfrigération) et R502 (basse température).
  - Distributeur avec diaphragme, adaptable selon conditions.
  - Fourreaux pour montage de résistances, existant dans toutes les batteries.
- Ventilateurs hélicoïdes Ø 300 mm, 1500 tr/min. (50 Hz), moteurs fermés avec trous de purge, classe E, IP 44, graissage longue durée, protecteurs thermiques, câblés en usine, 220/240 V/1. Puissance plaquée absorbée : 100 W.
- Grille de protection normalisée, avec redresseur de filets d'air, assurant une forte projection d'air.
- Carrosserie blanche.
- Egouttoir principal pivotant.
- Egouttoirs et panneaux latéraux de service, facilement démontables.

## Variantes et options (nous consulter)

- Batteries (Ø 12,7 mm ou 15,87 mm).
  - Tube cuivre étamé.
  - Circuits spéciaux (eau glycolée, fluide frigorigène pompé etc.).
  - Ailettes avec écartement autre que 4,5 ou 7 mm.
  - Ailettes aluminium protégé, cuivre, cuivre étamé.
  - Autres types d'ailettes.
- Ventilateurs :
  - Hélice spéciale pour utilisation 60 Hz.
  - Etc.
- Dégivrage (voir tableau des possibilités page 8).
  - a) Pour gamme "réfrigération" 4,5 ou 7 mm.
    - E2** : électrique
    - HG-B** : gaz chauds batterie seule.
  - b) Pour gamme "basse température" 4,5 ou 7 mm.
    - HG-1** : gaz chauds batterie, résistance électrique égouttoir.
    - EF** : résistance de façade (1 par ventilateur) conseillée lors d'applications à fort service.
  - c) **Th** : thermostats de contrôle et de sécurité avec E1/E2, HG-B, HG-1 et évaporateurs multiples.
    - Th (5709L)** : thermostat de fin de dégivrage et retard de ventilateurs, unipolaire inverseur à + 12 (± 3 °C) et + 2 (± 3 °C).
    - Th.S (5708L)** : thermostat de sécurité de chauffe des résistances à + 24 (± 3 °C), contact unipolaire, conseillé avec dégivrage électrique.

## Sélection

### Déterminer le point de fonctionnement

- **FB2** : "réfrigération - 2" (1)  
emploi **R22** conseillé
- **FB3** : "basse température - 3", (2)  
emploi **R502** conseillé.

### Déterminer le $\Delta t_1$ de fonctionnement

$\Delta t_1$  : Différence entre la température d'entrée de l'air et la température correspondant à la pression du réfrigérant à la sortie de l'évaporateur.

### Choisir l'écartement des ailettes

- soit 4,5 mm, **SKL 401 à 404**
- soit 7 mm, **SKL 701 à 704**  
(applications à fort dépôt de givre).

### Sélectionner le modèle SKL

dont la puissance est la plus proche de celle nécessaire, parmi les valeurs de l'un des tableaux de la page 5, et correspondant :

- à l'application : **FB2** ou **FB3**
- au  $\Delta t_1$  déterminé
- à l'écartement d'ailettes choisi :  
4,5 ou 7 mm.

### Exemple de sélection

Données : 6000 kcal/h (7 kW), **R502**.  
Température d'évaporation : - 27 °C.  
Chambre : - 20 °C, usage normal.  
— Basse température : sélection avec tableau **FB3**  
—  $\Delta t_1$  : 27 - 20 = 7 K  
— Usage normal : écartement 4,5 mm.  
— Sélection : **SKL 404-3** avec système de dégivrage.

- (1) **FB2** :  $t_o$  : - 5 °C,  $\Delta t_1$  : 8 K,  $\varphi$  : 75 %,  $t_i$  : + 30 °C.  
(2) **FB3** :  $t_o$  : - 27 °C,  $\Delta t_1$  : 7 K,  $\varphi$  : 85 %,  $t_i$  : + 30 °C.

## Selection

### Determine the operating point

- **FB2** : "refrigeration - 2" (1)  
use of **R22** suitable.
- **FB3** : "low temperature - 3", (2)  
use of **R502** suitable.

### Determine the operating $\Delta t_1$

$\Delta t_1$  : Temperature difference between the entering air temperature and the temperature corresponding to the refrigerant pressure at the cooler outlet.

### Select fin spacing

- either 4,5 mm, **SKL 401 to 404**
- or 7 mm, **SKL 701 to 704**  
(heavy duty frost deposit applications).

### Select the SKL model,

the given capacity of which matches the refrigeration load, among the data on one of the tables page 5, and corresponding to :

- application : **FB2** or **FB3**
- the determined  $\Delta t_1$
- the chosen fin spacing : 4,5 or 7 mm.

### Selection example

Given : 6000 kcal/h (7 kW), **R502**.  
Evaporating temperature : - 27 °C.  
Room temperature : - 20 °C, normal usage.  
— Low temperature : use table **FB3** for selection.  
—  $\Delta t_1$  : 27 - 20 = 7 K  
— Normal usage : fin spacing 4,5 mm  
— Selection : **SKL 404-3** with defrost system.

- (1) **FB2** :  $t_o$  : - 5 °C,  $\Delta t_1$  : 8 K,  $\varphi$  : 75 %,  $t_i$  : + 30 °C.  
(2) **FB3** :  $t_o$  : - 27 °C,  $\Delta t_1$  : 7 K,  $\varphi$  : 85 %,  $t_i$  : + 30 °C.

## Auswahl

### Bestimmung des Einsatzbereichs

- **FB2** : "Normalkühlung - 2" (1)  
Empfohlenes Kältemittel : **R22**.
- **FB3** : "Tiefkühlung - 3", (2)  
Empfohlenes Kältemittel : **R502**.

### Bestimmung de Arbeitstemperatur $\Delta t_1$

$\Delta t_1$  : Differenz zwischen der Lufteintrittstemperatur und der Temperatur entsprechend dem Kältemittelabsolutdruck am Sauganschluss.

### Wahl des Lamellenabstands

- entweder 4,5 mm, **SKL 401 bis 404**.
- oder 7 mm, **SKL 701 bis 704**  
(für Anwendungen mit starkem Reifansatz).

### Auswahl des SKL-Modells

Aus einer der Leistungstabellen S. 5 wird das SKL-Modell ausgewählt, dessen Werte der erforderlichen Leistung am nächsten kommen und das folgenden Kriterien entspricht:

- Anwendung : **FB2** oder **FB3**
- vorgegebenes  $\Delta t_1$
- gewählter Lamellenabstand :  
4,5 oder 7 mm.

### Auswahlbeispiel

Angaben : 7 kW (6000 kcal/h) **R502**.  
Verdampfungstemperatur : - 27 °C.  
Raumtemperatur : - 20 °C, bei normalen Betriebsbedingungen.  
— Für Tiefkühlung : Auswahl unter Verwendung der Tabelle **FB3**.  
—  $\Delta t_1$  : 27 - 20 = 7 K  
— Für normale Betriebsbedingungen : Lamellenabstand 4,5 mm.  
— Auswahl : **SKL 404 - 3** mit Abtausystem.

- (1) **FB2** :  $t_o$  : - 5 °C,  $\Delta t_1$  : 8 K,  $\varphi$  : 75 %,  $t_i$  : + 30 °C.  
(2) **FB3** :  $t_o$  : - 27 °C,  $\Delta t_1$  : 7 K,  $\varphi$  : 85 %,  $t_i$  : + 30 °C.

Puissance Frigorifique (4)

Capacity (4)

Kälteleistung (4)

température du liquide :  
+ 30 °C

Liquid temperature :  
+ 30 °C


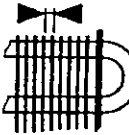
Temp. des fluïssigen Kältemittels :  
+ 30 °C

**FB 2**

Réfrigération

Refrigeration

Kühlung

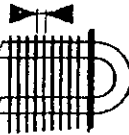

		<b>FB2</b>										
		$\Delta t_1$ (1)	6 K		7 K		8 K		9 K		10 K	
		R 22 (2)	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h
<b>4,5 mm</b> 	SKL 401.2		1,80	1660	2,15	1850	2,50	2150	2,82	2430	3,16	2720
	SKL 402.2		3,16	2720	4,08	3520	4,80	4040	5,28	4560	5,96	5070
	SKL 403.2		5,19	4470	6,08	5240	6,96	6020	7,84	6760	8,68	7490
	SKL 404.2		8,70	7470	10,24	8700	11,40	9700	12,70	10900	14,08	12200
<b>7 mm</b> 	SKL 701.2		1,94	1670	2,28	1960	2,60	2240	2,93	2520	3,24	2790
	SKL 702.2		3,30	2850	4,35	3750	4,90	4200	5,45	4680	6,12	5280
	SKL 703.2		5,57	4800	6,55	5650	7,51	6470	8,46	7290	9,40	8100
	SKL 704.2		7,43	6400	8,74	7530	10,05	8670	11,34	9770	12,61	10870

**FB 3**

Basse température

Low temperature

Tiefkühlung

		<b>FB3</b>										
		$\Delta t_1$ (1)	6 K		7 K		8 K		9 K		10 K	
		R 502 (3)	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h	kW	kcal/h
<b>4,5 mm</b> 	SKL 401.3		1,46	1260	1,74	1500	2,01	1730	2,28	1970	2,55	2190
	SKL 402.3		2,80	2410	3,33	2870	3,94	3330	4,45	3780	4,97	4230
	SKL 403.3		4,23	3650	5,02	4330	5,80	5000	6,56	5660	7,32	6310
	SKL 404.3		5,63	4860	6,71	5780	7,80	6720	8,88	7620	9,92	8550
<b>7 mm</b> 	SKL 701.3		1,59	1370	1,88	1620	2,17	1870	2,46	2120	2,74	2360
	SKL 702.3		2,70	2310	3,20	2710	3,70	3130	4,20	3530	4,70	3930
	SKL 703.3		4,56	3930	5,38	4630	6,07	5320	6,97	6000	7,73	6670
	SKL 704.3		6,04	5100	7,09	6110	8,11	6960	9,11	7850	10,09	8700

(1)  $\Delta t_1$  : Différence entre la température d'entrée de l'air et la température correspondant à la pression du réfrigérant à la sortie de l'évaporateur.

(2) Emploi R12 - R502 autorisé.

(3) Emploi R12 - R22 autorisé.

(4) En attendant les normes CEN (européennes), les puissances publiées sont calculées selon l'usage généralement constaté dans la plupart des pays européens.

(1)  $\Delta t_1$  : Temperature difference between the entering air temperature and the temperature corresponding to the refrigerant pressure at the cooler outlet.

(2) Use R12 - R502 allowed.

(3) Use R12 - R22 allowed.

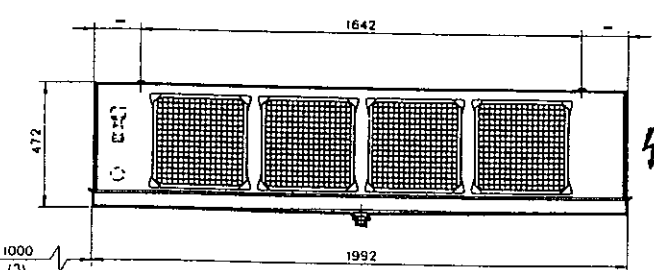
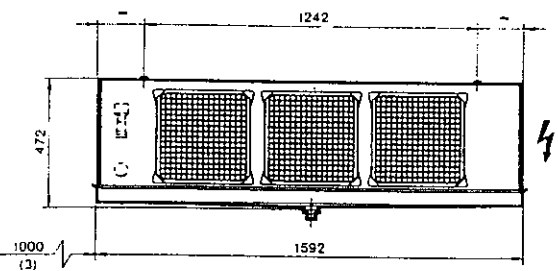
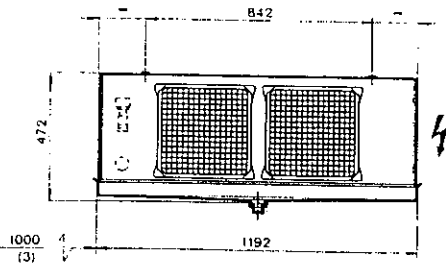
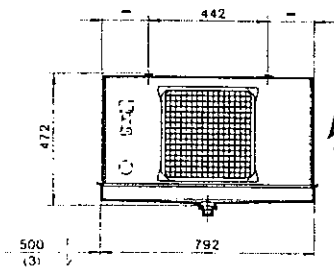
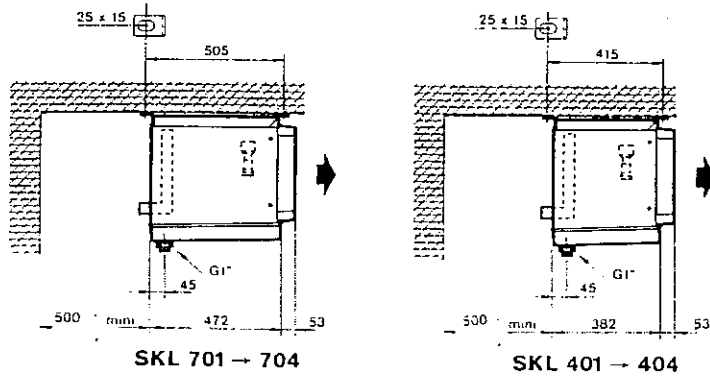
(4) Given capacities are calculated according to the usual ways stated in most of European countries, this awaiting the European CEN standards.

(1)  $\Delta t_1$  : Differenz zwischen der Lufteintrittstemperatur und der Temperatur entsprechend dem Kältemittelabsolutdruck am Sauganschluß.

(2) Verwendung von R12 - R502 möglich.

(3) Verwendung von R12 - R22 möglich.

(4) Bis zum Erscheinen der (europäischen) CEN-Normen werden die veröffentlichten Leistungsangaben entsprechend den allgemeinen Gepflogenheiten in den meisten europäischen Ländern berechnet.



SKL	FB	Icon	Connection	Net kg
401	2	1	D 1/2" (1)	21
	3			
701	2	1	1/2" (1)	30
	3		D 1/2" (1)	

402	2	2	D 1/2" (1)	5/8"	35
	3			7/8"	
702	2	2	D 1/2" (1)	5/8"	45
	3			7/8"	

403	2	3	D 1/2" (1)	7/8"	50
	3				
703	2	3	D 1/2" (1)	7/8"	65
	3				

404	2	4	D 1/2" (1)	7/8"	72
	3		D 1 1/8"	1 1/8"	
704	2	4	D 1/2" (1)	7/8"	95
	3			1 1/8"	

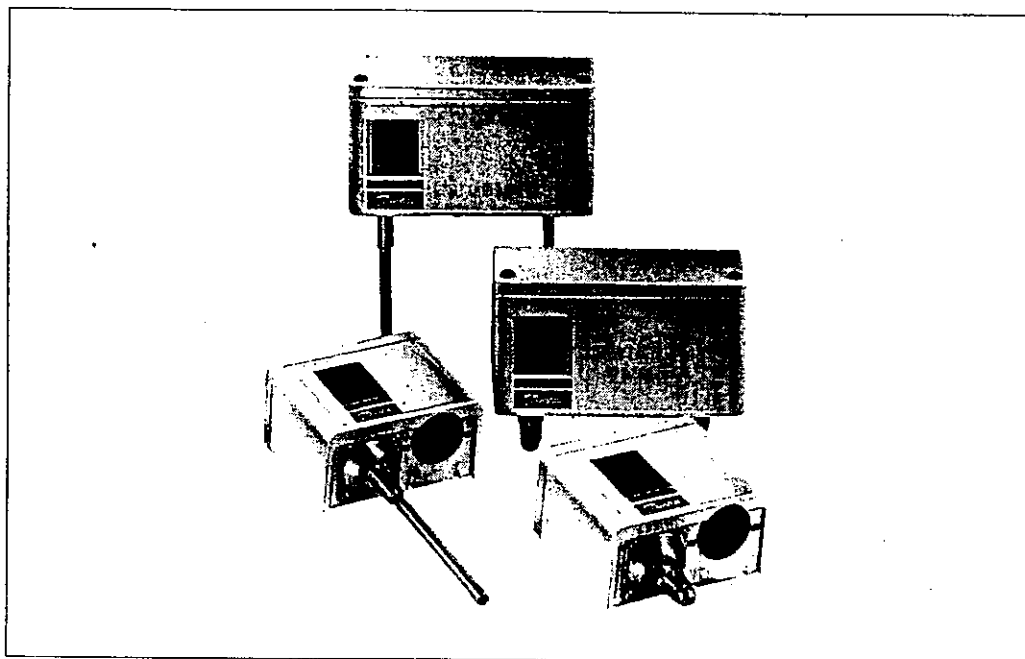
(1) Distributeur : 1/2" avec écrou. Autres : mâle à braser.  
 (2) ODF = femelle, pour recevoir le tube de même diamètre.  
 (3) Espace recommandé pour emplacement des résistances.

(1) Liquid distributor : 1/2" equipped with a flare nut. Male to be brazed for larger sizes.  
 (2) ODF = female sweat type connection.  
 (3) Recommended space for heater replacement.

(1) Verteilerkopf : 1/2" Bördelanschluß Lötanschluß für grössere Modelle.  
 (2) ODF = Rohre aufgeweitet zum Einlöten eines Rohres gleichen Durchmessers.  
 (3) Empfohlener Platzbedarf für den Ersatz der Heizungen.

## Pressostats, type KP, avec étanchéité IP 33, IP 44 ou IP 54

### Introduction



Les pressostats KP sont utilisés comme protection contre une pression d'aspiration trop basse ou une pression de refoulement trop élevée sur les compresseurs d'installations frigorifiques et de conditionnement d'air.

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.

### 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)
- *Résistance aux chocs et aux vibrations*
- *Faible encombrement*
- *Éléments de soufflet entièrement soudés*

### Homologations

- Ⓓ DEMKO, Danemark
  - Ⓝ NEMKO, Norvège
  - Ⓕ FIMKO, Finlande
  - € SEV, Suisse
  - Ⓔ Germanischer Lloyd, Allemagne
  - DSRK, Deutsche-Schiffs-Revision und -Klassifikation, Allemagne
  - Ⓟ Polski Rejestr Statków, Pologne
  - DnV, Det norske Veritas, Norvège
  - RINA, Registro Italiano Navale, Italie
  - BV, France
  - LR, d'Angleterre
  - MRS, Maritime Register of Shipping, Russie
  - EZU, République Tchèque
  - CE marque selon EN 60947-4, -5
- Livraison sur demande de modèles homologués UL et CSA.

### Matériaux des pièces en contact avec le médium

Type d'appareil	Matériaux
KP 1, 2, 5, 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, 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 = 32 bar

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

*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.

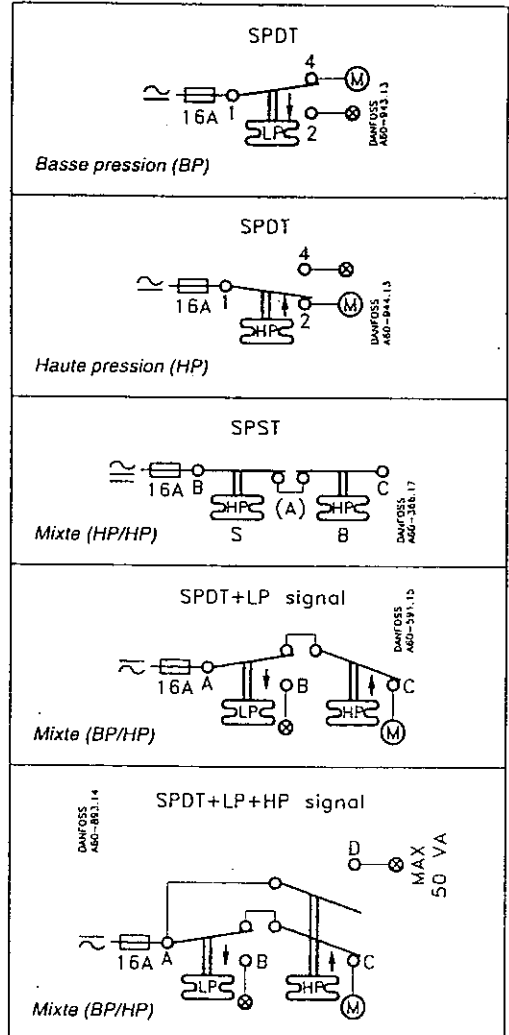
*Étanchéité*  
IP 33 selon EN 60529 / IEC 529  
Cette classe du boîtier est obtenue lorsque l'appareil est monté sur une surface plane ou un support. L'appareil doit être monté sur le support de telle sorte que tous les trous inutilisés soient obturés.

IP 44 selon EN 60529 / IEC 529  
Cette classe du boîtier est obtenue par le montage d'un couvercle supérieur 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.

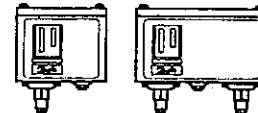
Pour les pressostats à réarmement automatique, ces couvercles font partie de la livraison, pour ceux à réarmement manuel, ils font partie des accessoires commandés séparément.

IP 54 selon EN 60529 / IEC 529  
Cette classe du boîtier est obtenue lorsque l'appareil est monté dans une capuche de protection (n° de code 60-0330 pour pressostats single ou n° de code 60-0350 pour pressostats double). Ils font commandes séparément.

**Systèmes de contact**







## 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		¼ in. 6 mm flare	¼ in. ODF à braser	6 mm ODF à braser	6 mm racc. olive (Ermeto)

## Pour réfrigérants fluorés

Basse	KP 1	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0			Aut.		SPDT	60-1101	60-1112	60-1110	60-5051
Basse	KP 1	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0			Aut.			60-1141 <sup>1)</sup>			
Basse	KP 1	-0.9 à 7.0	Fixe 0.7			Man.			60-1103	60-1111	60-1109	60-5052
Basse	KP 2	-0.2 à 5.0	0.4 à 1.5			Aut.			60-1120	60-1124	60-1123	
Haute	KP 5			8 à 28	1.8 à 6.0	Aut.			60-1171	60-1179	60-1177	60-5053
Haute	KP 5			8 à 28	1.8 à 6.0	Aut.			60-1142 <sup>1)</sup>			
Haute	KP 5			8 à 28	Fixe 3	Man.		60-1173	60-1180	60-1178	60-5054	
Mixte	KP 15	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0	8 à 28	Fixe 4	Aut.	Aut.	SPDT + signal BP	60-1241	60-1254	60-1249	60-5055
Mixte	KP 15	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0	8 à 28	Fixe 4	Aut.	Aut.		60-1119 <sup>1)</sup>			
Mixte	KP 15	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0	8 à 28	Fixe 4	Aut.	Man.		60-1243	60-1255	60-1250	60-5056
Mixte	KP 15	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0	8 à 28	Fixe 4	Aut.	Man.		60-1148 <sup>1)3)</sup>			
Mixte	KP 15	-0.9 à 7.0	Fixe 0.7	8 à 28	Fixe 4	Man.	Man.		60-1245			
Mixte	KP 15	-0.9 à 7.0	Fixe 0.7	8 à 28	Fixe 4	Conv. <sup>2)</sup>	Conv. <sup>2)</sup>		60-1261	60-1263	60-1262	
Mixte	KP 15	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0	8 à 28	Fixe 4	Aut.	Aut.	SPDT + signal BP et HP	60-1265	60-1299	60-1297	
Mixte	KP 15	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0	8 à 28	Fixe 4	Aut.	Man.		60-1264	60-1284	60-1298	60-5057
Mixte	KP 15	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0	8 à 28	Fixe 4	Conv. <sup>2)</sup>	Conv. <sup>2)</sup>		60-1154	60-0010		
Mixte	KP 15	-0.9 à 7.0	Fixe 0.7	8 à 28	Fixe 4	Conv. <sup>2)</sup>	Conv. <sup>2)</sup>		60-1220			

Pression	Type	Basse pression (BP)		Haute pression (HP)		Réarmement BP / HP	Type de contact	N° de code				
		Plage de régulation bar	Différentiel Δp bar	Plage de régulation bar	Différentiel Δp bar			M10 x 0.75		6 mm racc. olive (Ermeto)		1 m tube capill. avec M10 x 0.75
								IP 44	IP 54	IP 44	IP 54	

 Pour réfrigérants fluorés R 717 (NH<sub>3</sub>)

Basse	KP 1A	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0			aut. / -	SPDT	60-1162	60-5200	60-5005	60-5201	60-1160 <sup>4)</sup>	
Basse	KP 1A	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0			aut. / -							60-1146 <sup>1)4)</sup>
Basse	KP 1A	-0.9 à 7.0	fixe 0.7			man. / -			60-1163 <sup>3)</sup>	60-5202	60-5004 <sup>3)</sup>	60-5203	60-1161 <sup>3)</sup>
Basse	KP 2A	-0.2 à 5.0	0.4 à 1.5			aut. / -			60-5015	60-5204	60-5006	60-5205	
Haute	KP 5A			8 à 32	1.8 à 6.0	- / aut.			60-1232	60-5206	60-5008	60-5207	60-1230 <sup>4)</sup>
Haute	KP 5A			8 à 32	1.8 à 6.0	- / aut.							60-1147 <sup>1)4)</sup>
Haute	KP 5A			8 à 32	fixe 3	- / man.		60-1153 <sup>3)</sup>	60-5208	60-5007 <sup>3)</sup>	60-5209	60-1231 <sup>3)</sup>	
Mixte	KP 15A	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0	8 à 32	fixe 4	aut. / aut.	SPDT + signal BP et HP	60-1295	60-5210	60-5012	60-5211	60-1293 <sup>4)</sup>	
Mixte	KP 15A	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0	8 à 32	fixe 4	aut. / man.			60-1296 <sup>3)</sup>	60-5212	60-5010 <sup>3)</sup>	60-5213	60-1294 <sup>3)</sup>
Mixte	KP 15A	-0.9 à 7.0	fixe 0.7	8 à 32	fixe 4	man. / man.	SPDT signal BP	60-1292 <sup>3)</sup>	60-5214	60-5011 <sup>3)</sup>	60-5215	60-1287 <sup>3)</sup>	
Mixte	KP 15A	-0.9 à 7.0	fixe 0.7	8 à 32	fixe 4	conv. / conv. <sup>2)</sup>			60-5016 <sup>3)</sup>	60-5216	60-5009 <sup>3)</sup>	60-5217	60-1283 <sup>3)</sup>

1) Pressostats avec contacts plaqués or.

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

3) Étanchéité IP 33.

4) Étanchéité IP 44.

## Accessoires pour pressostats KP avec raccords flare:

Tube capillaire de cuivre: 0,5 m, 1/4 in. ou 6 mm

Tube capillaire de cuivre: 1,0 m, 1/4 in. ou 6 mm

Tube capillaire de cuivre avec poussoir Schraeder: 0,5 m, 1/4 in. ou 6 mm

Tube capillaire de cuivre avec poussoir Schraeder: 1,0 m, 1/4 in. ou 6 mm

Tube capillaire d'acier: 0,5 m, 1/4 in. ou 6 mm

Tube capillaire d'acier: 1,0 m, 1/4 in. ou 6 mm

Capuche de protection, IP 54, pour pressostat single

Capuche de protection, IP 54, pour pressostat double

 1) Ne pas utiliser avec R 717 (NH<sub>3</sub>)

n° de code 60-0024

n° de code 60-0048

n° de code 60-0021

n° de code 60-0022

 n° de code 60-0166<sup>1)</sup>

 n° de code 60-0167<sup>1)</sup>

n° de code 60-0330

n° de code 60-0350

## Accessoires pour pressostats KP avec raccords M10 x 0,75:

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

n° de code 60-0057

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

n° de code 60-0078

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

n° de code 60-0082

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

n° de code 60-0141

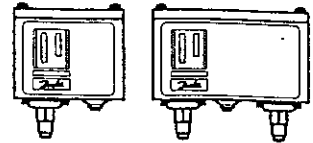
Pour ce qui est des autres accessoires, se reporter au catalogue RK.0X.G2.02., pièces de rechange.

Numéros de code  
(suite)

Réglage des pressostats avec réarmement convertible

Pression				
Basse (BP)	Réarmement manuel <sup>1)</sup>	Réarmement auto	Réarmement auto	Réarmement manuel
Haute (HP)	Réarmement manuel <sup>1)</sup>	Réarmement manuel	Réarmement auto	Réarmement auto

<sup>1)</sup> Réglage départ usine



Pressostats homologués par DIN 32733 <sup>1)</sup>

Pression	Type <sup>2)</sup>	Basse pression (BP)		Haute pression (HP)		Réarmem. BP / HP	Type de contact	Homologation DIN	N° de code		
		Plage de régulation bar	Différentiel $\Delta p$ bar	Plage de régulation bar	Différentiel $\Delta p$ bar				1/4 in. 6 mm flare	M10 x 0.75	6 mm ODF à braser

Pour réfrigérants fluorés

Basse	KP 1W	-0.2 à 7.5	0.7 à 4.0			aut. / -	SPDT	DWFK 4B06895	60-5101 <sup>4)</sup>		60-5110 <sup>4)</sup>
Basse	KP 1W	-0.5 à 3.0	fixe 0.7			aut. / -	SPDT	DWFK 4B06895	60-1113 <sup>4)</sup>		60-1117 <sup>4)</sup>
Basse	KP 1B	-0.9 à 7.0	fixe 0.7			man. / -	SPDT	DBFK 4B06995	60-5103 <sup>3)</sup>		60-5109 <sup>3)</sup>
Basse	KP 2W	-0.2 à 5.0	0.2 à 1.5			aut. / -	SPDT	DWFK 4B07095	60-5120 <sup>4)</sup>		60-5123 <sup>4)</sup>
Haute	KP 7W			8 à 32	4 à 10	- / aut.	SPDT	DWK 4B00194	60-1190 <sup>4)</sup>		60-1203 <sup>4)</sup>
Haute	KP 7W			8 à 32	4 à 10	- / aut.	SPDT	DWK 4B00194	60-5021 <sup>4)</sup> <sup>6)</sup>		
Haute	KP 7B			8 à 32	fixe 4	- / man.	SPDT	DBK 4B00394	60-1191 <sup>3)</sup>		
Haute	KP 7B			8 à 32	fixe 4	- / man.	SPDT	DBK 4B00394	60-5022 <sup>3)</sup> <sup>6)</sup>		
Haute	KP 7S			8 à 32	fixe 4	- / man.	SPDT	DBK 4B00394	60-1192 <sup>3)</sup>		
Haute	KP 7S			8 à 32	fixe 4	- / man.	SPDT	DBK 4B00394	60-5023 <sup>3)</sup> <sup>6)</sup>		60-1213 <sup>3)</sup>
Mixte	KP 7BS			8 à 32	fixe 4	man. / man.	SPST	DBK 4B00294	60-1200 <sup>3)</sup>		60-1214 <sup>3)</sup>
Mixte	KP 17W	-0.2 à 7.5	0.7 à 4	8 à 32	fixe 4	aut. / aut.	SPDT + LP og HP signal	DWK 4B00594	60-1275 <sup>4)</sup>		60-1276 <sup>4)</sup>
Mixte	KP 17W	-0.2 à 7.5	0.7 à 4	8 à 32	fixe 4	aut. / aut.	SPDT	DWK 4B00594	60-1267 <sup>4)</sup>		60-1272 <sup>4)</sup>
Mixte	KP 17B	-0.2 à 7.5	0.7 à 4	8 à 32	fixe 4	aut. / man.	SPDT	DBK 4B00494	60-1268 <sup>3)</sup>		60-1274 <sup>3)</sup>

Pressostats homologués par DIN 32733 <sup>1)</sup>

Pression	Type	Basse pression (BP)		Haute pression (HP)		Réarmem. LP / HP	Type de contact	Homologation DIN	N° de code				
		Regule- ringsomr. bar	Differens $\Delta p$ bar	Regule- ringsomr. bar	Differens $\Delta p$ bar				M10 x 0.75		6 mm racc. olive (Ermelo)		1 m tube capill. M10 x 0.75
									IP 44	IP 54	IP 44	IP 54	

Anvendes til ammoniak

Basse	KP 1AW	0.2 à 7	0.7 à 4			aut. / -	SPDT	DWFK 4B06895	60-5127 <sup>5)</sup>	60-5218 <sup>5)</sup>		
Basse	KP 1AB	0.9 à 7	fixe 0.7			man. / -	SPDT	DBFK 4B06995	60-5128 <sup>5)</sup>	60-5219 <sup>5)</sup>		
Haute	KP 7AS			8 à 32	fixe 4	- / man.	SPDT	DBK 4B00294	60-1155		60-5014	
Haute	KP 7ABS			8 à 32	fixe 4	- / man.	SPST	DBK 4B00294	60-5017 <sup>3)</sup>	60-5221	60-5013 <sup>3)</sup>	60-5220 60-1205 <sup>3)</sup>

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

<sup>2)</sup> W = Wächter (pressostat), B = Begrenzer (pressostat à réarmement ext.), S = Sicherheitsdruckbegrenzer (pressostat à réarmement int.).

Une rupture du soufflet de régulation provoque l'arrêt du compresseur de l'installation frigorifique. En cas de rupture du soufflet extérieur, la pression de déclenchement de l'appareil tombe à env. 3 bar au-dessous de la valeur de réglage.

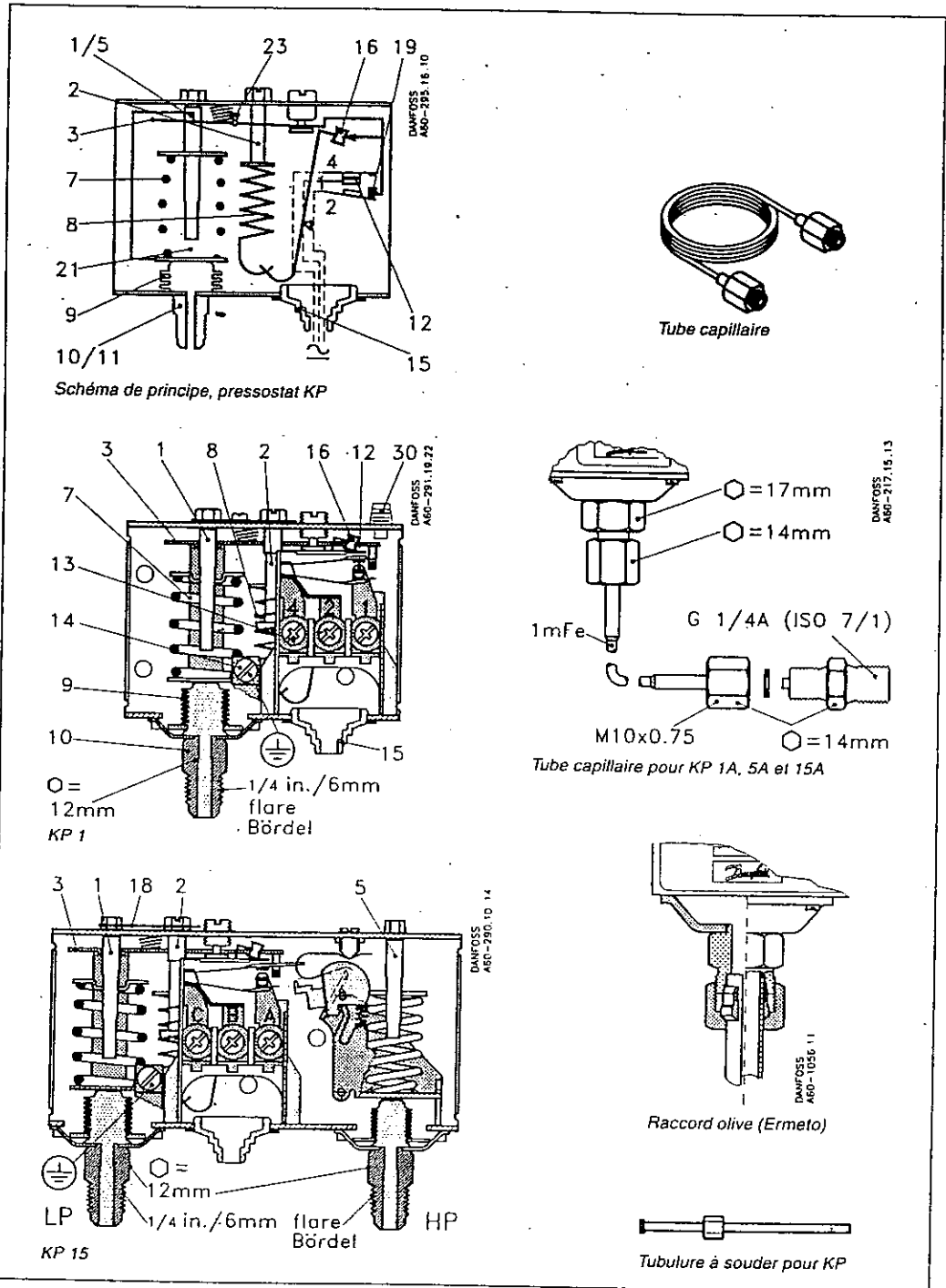
<sup>3)</sup> Étanchéité IP 33.

<sup>4)</sup> Étanchéité IP 44.

<sup>5)</sup> Compris soudure Ø6 x 150 mm.

<sup>6)</sup> Pressostats avec contacts plaques d'or.

Conception  
Fonctionnement



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
19. Bras
30. Réarmement

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**

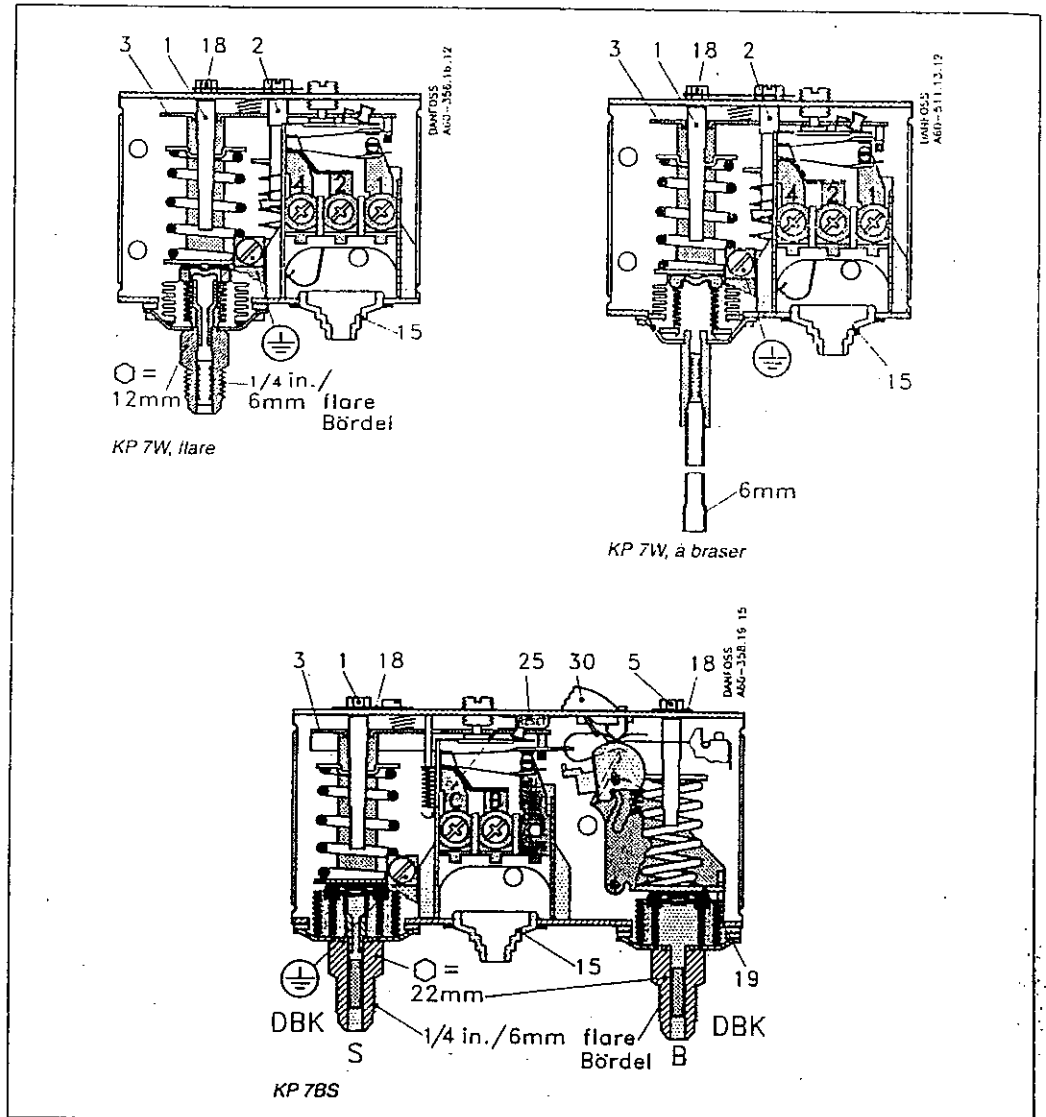
Les KP avec les lettres W, B ou S ont été testés et homologués par TÜV (Technischer Überwachungs Verein, BRD) et homologués selon DIN 32733.  
 W = Wächter (pressostat)  
 B = Begrenzer (pressostat à réarmement extérieur)  
 S = Sicherheitsdruckbegrenzer (pressostat à réarmement intérieur).

Les KP 7 et KP 17 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 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 a monté 0,7 bar (KP 1) a chuté à 4 bar sous la valeur de réglage (KP 7).  
 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 DIN, 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

metischer Motorverdichter  
 ible-hermetic motor compressor  
 ompresseur hermétique accessible

# DLE\* -201

luft- oder wassergekühlt  
 air- or water-cooled  
 refr. par air ou eau

# R22

ungsbereich	Application range	Application	HML	R 12 = HML	R 502 = HML	R13B1 = -
ungstemperatur	Evaporating temperature	Température d'évaporation	12,5°C/-40°C			
igungstemperatur	Condensing temperature	Température de condensation	62°C max.			
ter	Compressor	Compresseur				
strom, theor.	Displacement, theor.	Volume balayé, théor.	9,86 m³/h 50 Hz	11,9 m³/h	60 Hz	
uenz	Nominal speed, r.p.m.	Vitesse nominale 1/min.	1450 min <sup>-1</sup> 50 Hz	1750 min <sup>-1</sup>	60 Hz	
anzahl	Number of cylinders	Nombre de cylindres	2			
y/Hub	Bore/Stroke	Alésage/Course	∅ 44.5 mm/36.5 mm			
sperrventil SL	Suction line size SL	Soupape d'arrêt tube asp. SL	∅ 7/8" Löt = ∅ 22 mm	sweat		à braser
sperrventil DL	Discharge line size DL	Soupape d'arrêt tube ref. DL	∅ 3/8" Bördel = ∅ 15 mm	flare		à visser
erung	Oil lubrication	Graissage	Ölschleuder	oil flinger		Centrifuge d'huile
Ölmenge	Grade of oil/Oil charge	Huile/Quantité d'huile	Fuchs KM/Suniso 3GS	Capella WF 32/Shell 22-12		2,6l

il. Überdrücke	max. allowable excess press.	Pressions maxi. admissible	
ite (Stillstand)	Suction side (standstill)	Aspiration (à l'arrêt)	20,5 bar
ite	Discharge side	Refoulement	25,0 bar

it netto/brutto	Weight net/gross	Poids net/brut	78 kg/84 kg
-----------------	------------------	----------------	-------------

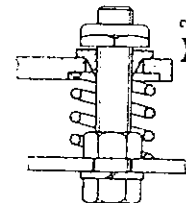
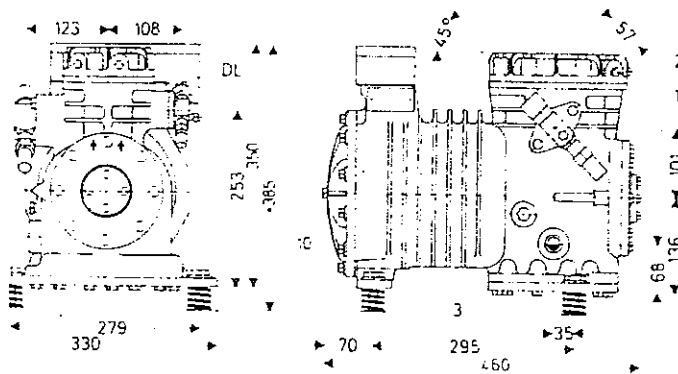
motor	Built-in motor	Moteur	
gsaufnahme	Power input	Puissance absorbée	siehe Rückseite
j	Cooling	Refroidissement	see overleaf
			voir au verso
			Luftstrom vom Ver- flüssiger oder Zusatzlüfter 18,5 m³/min oder Kühl- wasserschlange ∅ 15 mm x 1 mm
			Air flow from condenser or additional fan 18,5 m³/min or water coil ∅ 15 mm x 1 mm
			Flux d'air du condenseur ou ventilation additionnelle 18,5 m³/min ou serpentin à eaux ∅ 15 mm x 1 mm

sche Daten			Electrical data		Caractéristiques électriques		
∅	Ph	Hz	Anschluß Connection Raccord	max. Betriebsstrom - A max. operating current - A intensité maxi. de fonctionnement - A	Blockierter Rotorstrom - A Locked rotor current - A Courant rotor bloqué - A	Faktor „a“ siehe Rückseite Factor „a“ see overleaf Facteur „a“ voir au verso	Motortyp/Schutzart Typ of motor/protect. system Type de moteur/ modes de Protection
3x							
∅10	3	50	J	9,9	59 - 64	1,73	
∅10	3	50	Y	5,7	34 - 37,6	1	EWL
∅10	3	50	J Y Start	5,7	34 - 37,6	1	EWM
∅10	3	50	J	4,3	25,8 - 28,4	0,76	TWY
∅10	3	60	J	11,9	75 - 84	≈ 2,1	
∅10	3	60	Y	6,9	43 - 48,5	≈ 1,2	EWK
∅10	3	60	J	9,9	56 - 62,5	1,73	
∅10	3	60	Y	5,7	32,8 - 35,8	1	EWN
∅10	3	60	J Y Start	5,7	32,8 - 35,8	1	EWD

Schwingungsdämpfer	
Motorseite, 2 Federn	blau
Verdrichterseite, 2 Federn	blau

Mounting parts	
Motor end, 2 springs	blue
Compressor end, 2 springs	blue

Amortisseurs	
Côte moteur, 2 ressorts	bleu
Côte compresseur, 2 ressorts	bleu



11

offen Saugseite	Plug low pressure connection	Bouchon côte aspiration	1/8" - 27 NPTF
offen Druckseite	Plug high pressure connection	Bouchon côte refoulement	1/8" - 27 NPTF
offen Ölfüllung	Plug oil filler hole	Bouchon remplissage d'huile	1/4" - 18 NPTF
drucke Öl drucksicherheitschalter H. P.	Flare oil pressure safety control H. P.	Raccord à visser pressostat diff. d'huile H. P.	-
offen Öl drucksicherheitschalter L. P.	Plug oil pressure safety control L. P.	Bouchon pressostat diff. d'huile L. P.	-
rschluß Öl druckmanometer	Oil pressure connection	Raccord de pression d'huile	-
filter	Oil screen	Filtre d'huile	-
rschluß Kurbelwanneheizter	Plug crankcase heater	Bouchon résistance de carter	-
offen Druckseite	Plug high pressure connection	Bouchon côte refoulement	-
agnetstopfen	Magnetic plug	Bouchon magnétique	1/8" - 27 NPTF
festigungslocher	Base mountings	Trous de fixation	∅ 14 mm

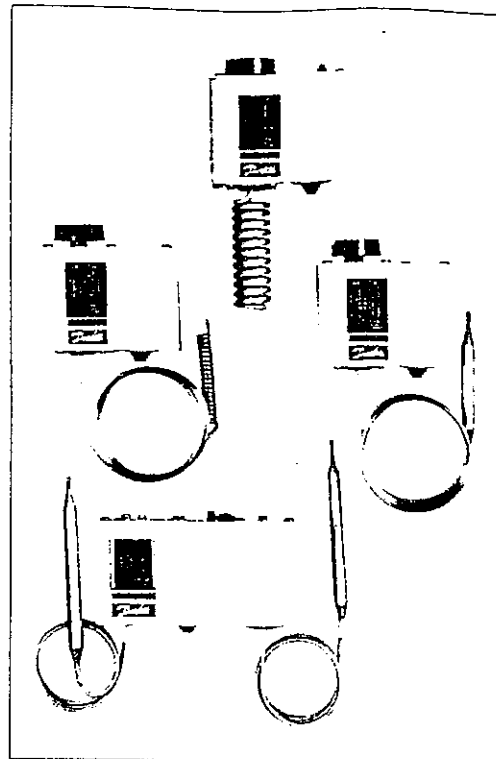
## Thermostats type KP

### Introduction

Les thermostats KP sont des interrupteurs électriques commandés par température. Un thermostat KP est équipé d'un contact inverseur (SPDT).

La position du contact est fonction de la consigne et de la température du bulbe.

Un thermostat KP peut être connecté directement aux moteurs c.a. unipolaires jusqu'à 2 kW environ ou installés dans les circuits de commande des moteurs c.c. ou des moteurs c.a. puissants.



### Caractéristiques générales

- Grande plage de régulation
- Convient aux installations de congélation, de réfrigération et de conditionnement d'air
- Éléments de soufflet soudés pour plus de fiabilité.
- Faible encombrement pour installation facile dans les gondoles et les chambres froides
- Temps de rebond ultracourt pour une meilleure longévité – usure minimale et fiabilité accrue
- Appareils standards avec sélecteur permettant d'inverser la fonction du contact ou de raccorder un signal
- Connexion électrique en façade facilitant le montage en baie; occupe peu d'espace.
- Convient au courant alternatif et au courant continu
- Entrée du câble (de 6 à 14 mm) en thermoplastique souple
- Gamme très étendue

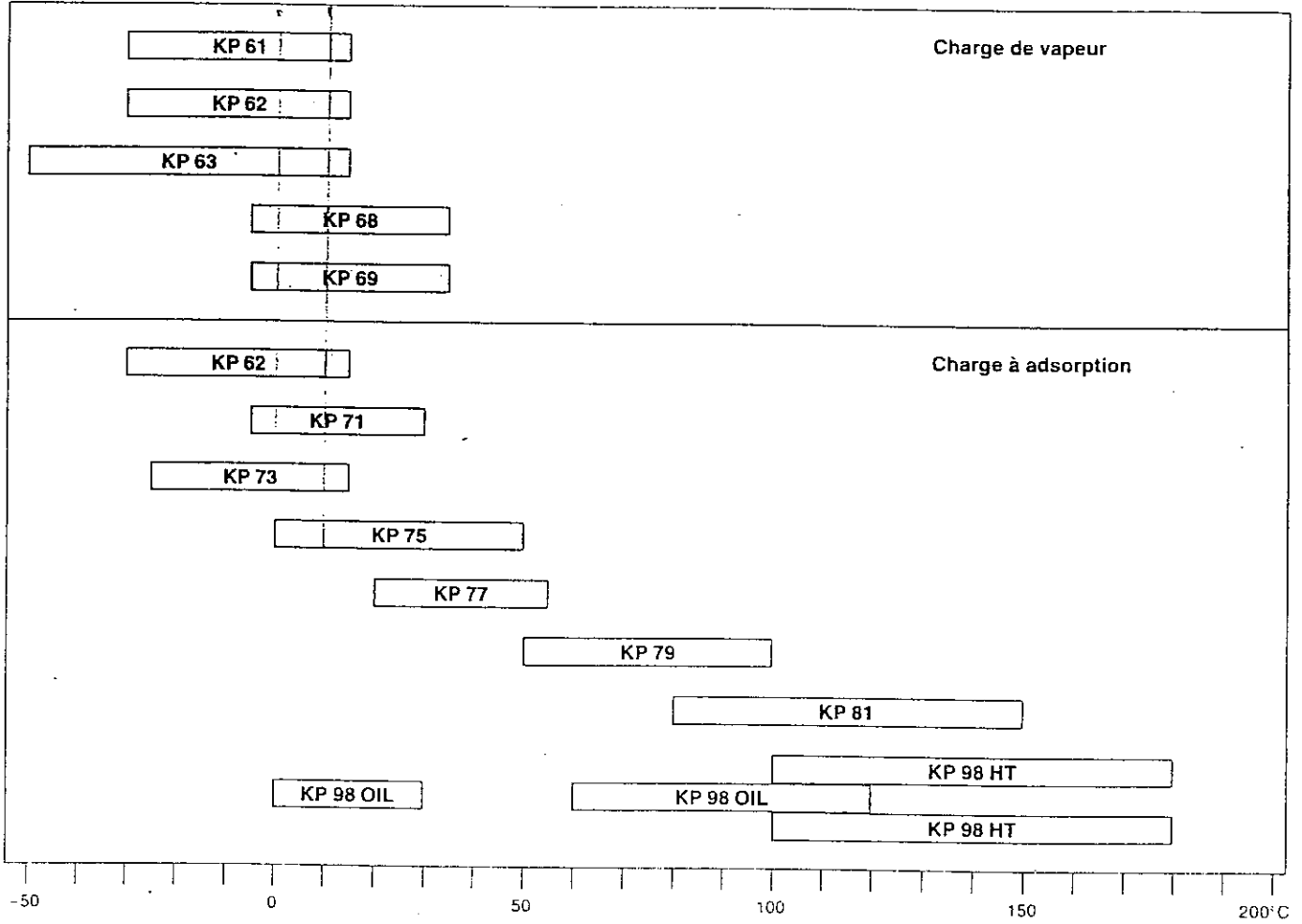
### Homologations

- Ⓢ DEMKO, Danemark
- Ⓢ NEMKO, Norvège
- Ⓢ FIMKO, Finlande
- Ⓢ Germanischer Lloyd, Allemagne
- DSRK, Deutsche-Schiffs-Revision und -Klassifikation, Allemagne
- Ⓢ Polski Rejestr Statków, Pologne

DnV, Det norske Veritas, Norvège  
 RINA, Registro Italiano Navale, Italie  
 BV, France  
 LR, Angleterre  
 MRS, Maritime Register of Shipping, Russie  
 EZU, République Tchèque  
 CE marque selon EN 60730-2-1 à -9

Des modèles homologués UL et CSA sont livrables sur demande.

### Plages de régulation



### Caractéristiques techniques

**Température ambiante**  
De -40 à 65°C (80°C pour 2 h maxi)

**Système de contact**  
Inverseur unipolaire (SPDT)

**Charge de contact**  
Courant c.a.:  
AC1: 16 A, 400 V  
AC3: 16 A, 400 V  
AC15: 10 A, 400 V  
Courant de démarrage maxi (L.R.):  
112 A, 400 V  
Courant c.c.:  
DC13: tension de commande 12 W, 220 V

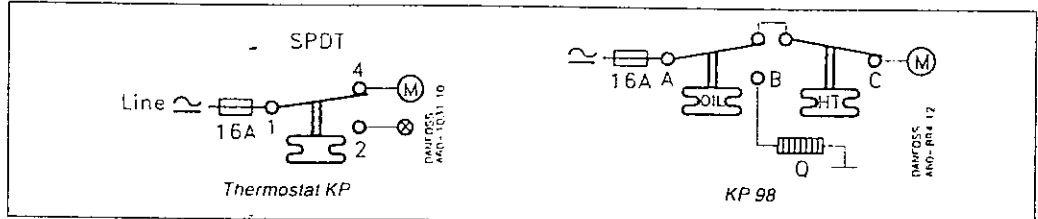
**Systèmes de contact**

### Entrée du câble

L'entrée convient aux câbles de 6 à 14 mm de diamètre. Un raccord vissé Pg 13,5 est possible pour les câbles de 6 à 14 mm; pour les câbles de 8 à 16 mm, utiliser un raccord vissé Pg 16.

### Étanchéité

IP 33 selon IEC 529.  
On obtient cette étanchéité en montant l'appareil sur une surface plane ou un support plat et en s'assurant que toutes les ouvertures non utilisées sont obturées.



Numéros de code

Charge	Type	Type de bulbe	Plage de régulation °C	Différentiel $\Delta t$		Réarme- ment	Temp. max. de bulbe °C	Long. du tube capill. m	N° de code
				Température basse - °C	Température élevée °C				
Vapeur 1)	KP 61	A	- 30 à 15	5.5 à 23	1.5 à 7	Aut.	120	2	60L1100
	KP 61	A	- 30 à 15	5.5 à 23	1.5 à 7	Aut.	120	5	60L1101
	KP 61	B	- 30 à 13	4.5 à 23	1.2 à 7	Aut.	120	2	60L1102
	KP 61	B	- 30 à 15	5.5 à 23	1.5 à 7	Aut.	120	2	60L1103 3)
	KP 61	B	- 30 à 15	5.5 à 23	1.5 à 7	Aut.	120	2	60L1128 3) 4)
	KP 61	A	- 30 à 15	Fixe 6	Fixe 2	Min.	120	5	60L1104
	KP 61	B	- 30 à 15	Fixe 6	Fixe 2	Min.	120	2	60L1105
	KP 61	B	- 30 à 13	4.5 à 23	1.2 à 7	Aut.	120	2	60L1177 5)
	KP 61	B	- 30 à 13	4.5 à 23	1.2 à 7	Aut.	120	3	60L1180
	KP 62	C 1	- 30 à 15	6.0 à 23	1.5 à 7	Aut.	120		60L1106
	KP 63	A	- 50 à - 10	10.0 à 70	2.7 à 8	Aut.	120	2	60L1107
	KP 63	B	- 50 à - 10	10.0 à 70	2.7 à 8	Aut.	120	2	60L1108
	KP 68	C 1	- 5 à 35	4.5 à 25	1.8 à 7	Aut.	120		60L1111
	KP 69	B	- 5 à 35	4.5 à 25	1.8 à 7	Aut.	120	2	60L1112
KP 69	B	- 5 à 35	4.5 à 25	1.8 à 7	Aut.	120	5	60L1165	
Adsorption 2)	KP 62	C 2	- 30 à 15	5.0 à 20	2.0 à 8	Aut.	80		60L1110 3) 4)
	KP 62	C 2	- 30 à 15	5.0 à 20	2.0 à 8	Aut.	80		60L1178 3) 5)
	KP 71	E 2	- 5 à 20	3.0 à 10	2.2 à 9	Aut.	80	2	60L1113
	KP 71	E 2	- 5 à 20	Fixe 3	Fixe 3	Min.	80	2	60L1115
	KP 73	E 1	- 25 à 15	12.0 à 70	3.0 à 25	Aut.	80	2	60L1117
	KP 73	D 1	- 25 à 15	4.0 à 10	3.5 à 9	Aut.	80	2	60L1118 3)
	KP 73	E 2	- 25 à 15	3.5 à 10	3.0 à 9	Aut.	90	5	60L1130
	KP 73	D 1	- 25 à 15	Fixe 3.5	Fixe 3.5	Min.	80	2	60L1138
	KP 73	E 1	- 25 à 15	12.0 à 70	8.0 à 25	Aut.	80	5	60L1139
	KP 73	D 2	- 20 à 15	4.0 à 15	2.0 à 13	Aut.	55	3	60L1140
	KP 73	D 1	- 30 à 10	Fixe 3.5	Fixe 3.5	Min.	80	5	60L1141
	KP 73	D 1	- 30 à 15	3.5 à 20	3.25 à 18	Aut.	80	2	60L1143
	KP 75	F	0 à 35	3.5 à 16	2.5 à 12	Aut.	110	2	60L1120
	KP 75	E 2	0 à 35	3.5 à 16	2.5 à 12	Aut.	110	2	60L1137
	KP 77	E 3	20 à 60	3.5 à 10	3.5 à 10	Aut.	130	2	60L1121
	KP 77	E 3	20 à 60	3.5 à 10	3.5 à 10	Aut.	130	3	60L1122
	KP 77	E 2	20 à 60	3.5 à 10	3.5 à 10	Aut.	130	5	60L1168
	KP 77	E 3	20 à 60	3.5 à 10	3.5 à 10	Aut.	130	2	60L1189
	KP 79	E 3	50 à 100	5.0 à 15	5.0 à 15	Aut.	150	2	60L1126
	KP 81	E 3	80 à 150	7.0 à 20	7.0 à 20	Aut.	200	2	60L1125
	KP 81	E 3	80 à 150	Fixe 8	Fixe 8	Max.	200	2	60L1155
	KP 98	E 2	OIL: 60 à 120	OIL: Fixe 14	OIL: Fixe 14	Max.	150	1	60L1131
E 2		HT: 100 à 180	HT: Fixe 25	HT: Fixe 25	Max.	250	2		
E 2		OIL: 0 à 30	OIL: Fixe 12	OIL: Fixe 12	Aut.	100	1	60L1132	
E 2	HT: 100 à 180	HT: Fixe 25	HT: Fixe 25	Max.	250	2			

1) Pour s'assurer que le thermostat fonctionne indépendamment de la température ambiante, placer toujours la sonde dans un endroit plus froid que le corps du thermostat et le tube capillaire.

2) La sonde peut être placée dans un endroit plus chaud ou plus froid que le corps du thermostat et du tube capillaire, mais les variations de température par rapport à 20°C influent sur la précision d'échelle.

3) Avec interrupteur manuel, non sectionneur

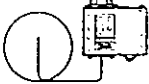
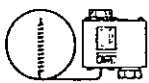

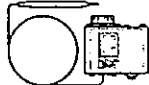

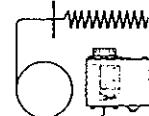
4) Modèle en saillie avec plaque supérieure.

5) Thermostat avec contacts plaqués or.

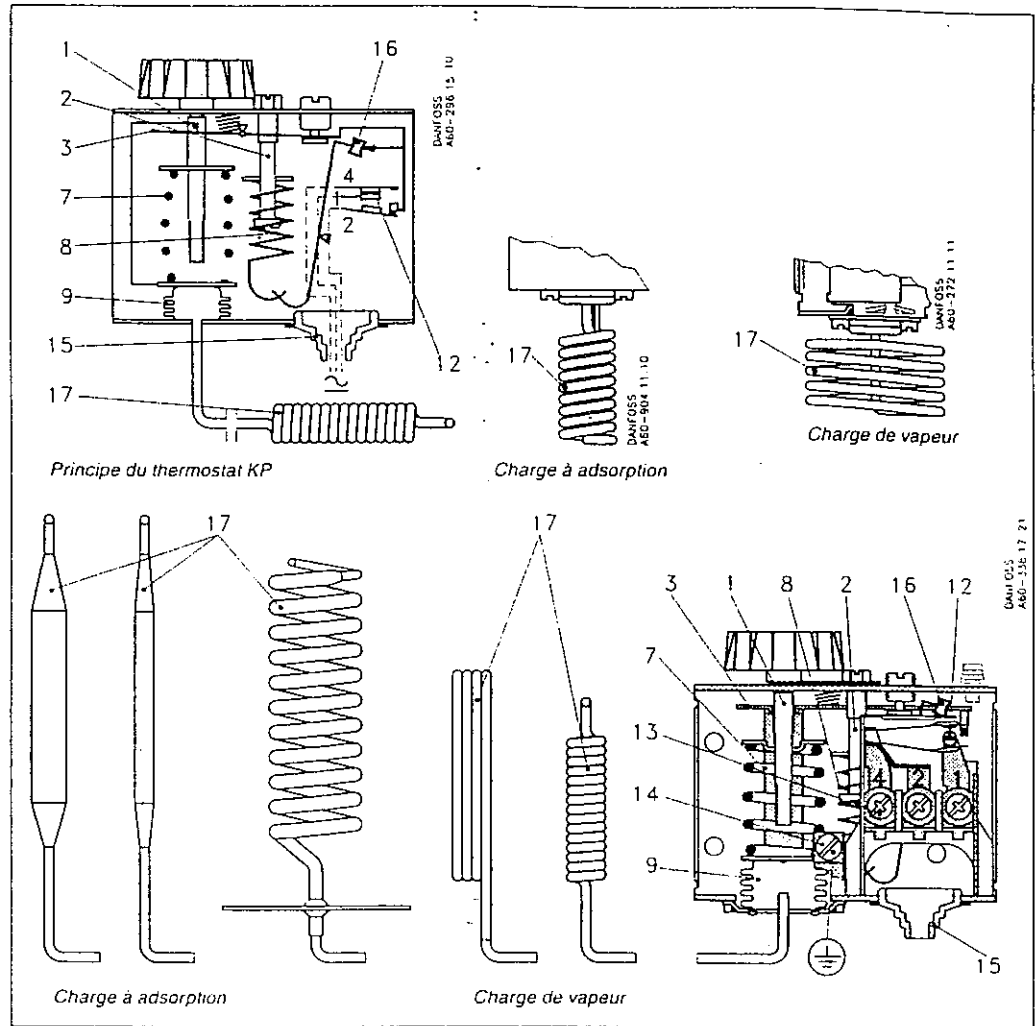


Numéros de code

Types de bulbe thermostatique

A		Tube capillaire droit
B		Capillaire enroulé Ø 9,5 x 70 mm
C		C1: Bulbe d'ambiance, capillaire Ø 40 x 25 mm C2: Bulbe d'ambiance, capillaire Ø 25 x 67 mm (solidaire du thermostat)
D		D1: Bulbe à contact double Ø 10 x 85 mm D2: Bulbe à contact double Ø 16 x 170 mm Nota! Inutilisable avec poche à bulbe
E		E1: Bulbe cylindrique Ø 6,4 x 95 mm E2: Bulbe cylindrique Ø 9,5 x 115 mm E3: Bulbe cylindrique Ø 9,5 x 85 mm
F		Bulbe de gaine Ø 25 x 125 mm

### Conception Fonctionnement



1. Tige de réglage de la température
2. Tige de réglage du différentiel
3. Bras principal
7. Ressort principal
8. Ressort de différentiel
9. Soufflet
12. Système de contact
13. Borne de raccordement
14. Borne de terre
15. Passage du câble
16. Rupteur
17. Bulbe/sonde

De par sa conception, le système de contact du KP assure une fonction instantanée. Le soufflet n'est actionné que lorsqu'on atteint de la valeur d'enclenchement ou de déclenchement.

Le principe du KP apporte les avantages suivants:

- charge de contact élevée
- temps de rebond ultracourts
- résistance aux vibrations de 4 g dans la bande de 0 à 1000 Hz
- longue durée de vie mécanique et électrique

# CARACTERISTIQUES THERMODYNAMIQUES DU FORANE 134a (Etat saturé)

Température t °C	Pression absolue pa bar	Pression effective pe bar	Volume massique		Masse volumique		Enthalpie		Chaleur vaporisation lv kJ/kg	Entropie	
			liquide v' dm <sup>3</sup> /kg	vapeur v'' m <sup>3</sup> /kg	liquide p' kg/dm <sup>3</sup>	vapeur p'' kg/m <sup>3</sup>	liquide h' kJ/kg	vapeur h'' kJ/kg		liquide s' kJ/kg.K	vapeur s'' kJ/kg.K
- 100	0,006	- 1,007	0,633	21,9456	1,578	0,04557	86,49	335,60	249,11	0,4900	1,9287
90	0,017	- 0,996	0,644	8,88679	1,553	0,11253	96,15	341,58	245,43	0,5443	1,8843
80	0,039	- 0,974	0,654	4,00491	1,527	0,24969	106,16	347,71	241,55	0,5974	1,8480
70	0,083	- 0,930	0,666	1,97450	1,500	0,50646	116,53	353,94	237,41	0,6498	1,8184
65	0,117	- 0,895	0,672	1,42751	1,487	0,70052	121,86	357,08	235,22	0,6757	1,8057
60	0,163	- 0,850	0,678	1,05020	1,473	0,95220	127,29	360,23	232,95	0,7014	1,7943
55	0,223	- 0,790	0,685	0,78512	1,460	1,27370	132,81	363,40	230,58	0,7270	1,7840
50	0,299	- 0,714	0,691	0,59570	1,445	1,67869	138,44	366,56	228,12	0,7525	1,7748
45	0,396	- 0,617	0,698	0,45820	1,432	2,18243	144,14	369,72	225,56	0,7778	1,7665
40	0,516	- 0,497	0,705	0,35692	1,417	2,80175	149,99	372,87	222,88	0,8030	1,7590
35	0,665	- 0,347	0,712	0,28129	1,403	3,55510	155,91	376,01	220,10	0,8281	1,7523
30	0,847	- 0,166	0,720	0,22408	1,388	4,46264	161,92	379,13	217,20	0,8531	1,7464
27	0,974	- 0,039	0,725	0,19645	1,379	5,09023	165,58	380,99	215,41	0,8680	1,7431
26	1,020	+ 0,007	0,726	0,18817	1,377	5,31437	166,81	381,61	214,80	0,8729	1,7421
25	1,067	+ 0,054	0,728	0,18030	1,374	5,54631	168,04	382,22	214,19	0,8779	1,7410
20	1,330	+ 0,317	0,736	0,14641	1,358	6,82991	174,25	385,30	211,05	0,9026	1,7363
15	1,641	+ 0,628	0,744	0,11991	1,343	8,33928	180,55	388,33	207,79	0,9271	1,7321
10	2,007	+ 0,994	0,753	0,098986	1,327	10,1025	186,94	391,34	204,40	0,9516	1,7283
5	2,434	+ 1,421	0,762	0,082304	1,311	12,1500	193,43	394,30	200,88	0,9758	1,7250
0	2,928	+ 1,915	0,772	0,068893	1,295	14,5153	200,00	397,22	197,22	1,0000	1,7220
5	3,496	+ 2,483	0,782	0,058021	1,278	17,2350	206,67	400,09	193,42	1,0240	1,7194
10	4,145	+ 3,132	0,792	0,049141	1,261	20,3496	213,43	402,91	189,48	1,0479	1,7171
15	4,883	+ 3,370	0,803	0,041834	1,244	23,9041	220,28	405,66	185,38	1,0717	1,7151
20	5,716	+ 4,703	0,815	0,035779	1,226	27,9495	227,23	408,35	181,12	1,0954	1,7132
25	6,653	+ 5,540	0,828	0,030728	1,207	32,5432	234,28	410,96	176,68	1,1190	1,7116
30	7,701	+ 6,688	0,841	0,026489	1,188	37,7515	241,44	413,49	172,05	1,1425	1,7101
35	8,868	+ 7,855	0,856	0,022909	1,168	43,6516	248,72	415,92	167,21	1,1660	1,7086
40	10,164	+ 9,151	0,871	0,019867	1,147	50,3345	256,11	418,25	162,14	1,1894	1,7072
45	11,597	+ 10,583	0,888	0,017268	1,126	57,9093	263,64	420,45	156,81	1,2129	1,7058
50	13,176	+ 12,163	0,906	0,015036	1,103	66,5089	271,31	422,50	151,19	1,2364	1,7042
55	14,912	+ 13,899	0,926	0,013106	1,079	76,2986	279,15	424,38	145,23	1,2600	1,7025
60	16,813	+ 15,800	0,948	0,011430	1,054	87,4876	287,17	426,06	138,89	1,2839	1,7006
65	18,893	+ 17,880	0,974	0,009965	1,027	100,347	295,40	427,49	132,09	1,3076	1,6982
70	21,162	+ 20,149	1,002	0,008678	0,927	115,237	303,88	428,63	124,74	1,3318	1,6954
75	23,634	+ 22,621	1,036	0,007539	0,965	132,647	312,65	429,39	116,74	1,3565	1,6918
80	26,324	+ 25,311	1,076	0,006525	0,929	153,262	321,76	429,69	107,93	1,3816	1,6873
85	29,250	+ 28,237	1,127	0,005617	0,887	178,042	331,29	429,40	98,12	1,4075	1,6815
90	32,435	+ 31,422	1,194	0,004801	0,837	208,279	341,36	428,40	87,05	1,4344	1,6741

# CARACTERISTIQUES THERMODYNAMIQUES DU FORANE 22 (Etat saturé)

Température t °C	Pression absolue p bar	Pression effective p <sub>e</sub> bar	Volume massique		Masse volumique		Enthalpie		Chaleur vaporisation h <sub>v</sub> kJ/kg	Entropie		
			liquide v' dm <sup>3</sup> /kg	vapeur v'' m <sup>3</sup> /kg	liquide p' kg/dm <sup>3</sup>	vapeur p'' kg/m <sup>3</sup>	liquide h' kJ/kg	vapeur h'' kJ/kg		liquide s' kJ/kg.K	vapeur s'' kJ/kg.K	
100	0,020	-	0,993	0,638	8,008	1,570	0,124	95,87	359,35	263,48	0,5310	2,0526
90	0,048	-	0,965	0,847	3,581	1,545	0,279	105,32	364,23	258,91	0,5840	1,9976
80	0,104	-	0,909	0,858	1,763	1,519	0,587	114,90	369,15	254,25	0,6349	1,9512
70	0,205	-	0,808	0,869	0,9409	1,493	1,082	124,86	374,08	249,42	0,6841	1,9118
65	0,279	-	0,734	0,875	0,7055	1,479	1,417	129,82	376,54	246,92	0,7082	1,8944
60	0,374	-	0,639	0,882	0,5372	1,466	1,881	134,63	378,98	244,35	0,7320	1,8783
55	0,494	-	0,519	0,888	0,4148	1,452	2,410	139,71	381,41	241,70	0,7555	1,8634
50	0,643	-	0,370	0,895	0,3246	1,438	3,080	144,85	383,81	238,96	0,7788	1,8496
45	0,827	-	0,188	0,702	0,2570	1,424	3,891	150,05	386,18	236,13	0,8018	1,8367
41	1,002	-	0,011	0,707	0,2149	1,412	4,853	154,27	388,05	233,78	0,8200	1,8270
40	1,049	+	0,036	0,709	0,2057	1,409	4,861	155,32	388,52	233,20	0,8245	1,8247
35	1,317	+	0,304	0,718	0,1664	1,395	6,009	160,86	390,82	230,16	0,8471	1,8135
30	1,635	+	0,622	0,724	0,1358	1,380	7,363	166,07	393,07	227,00	0,8695	1,8030
25	2,010	+	0,997	0,732	0,1119	1,365	8,936	171,55	395,27	223,72	0,8917	1,7932
20	2,448	+	1,435	0,740	0,09284	1,349	10,771	177,10	397,42	220,32	0,9137	1,7840
15	2,957	+	1,944	0,749	0,07763	1,334	12,891	182,71	399,51	216,80	0,9355	1,7753
10	3,543	+	2,530	0,758	0,06534	1,317	15,304	188,40	401,53	213,13	0,9572	1,7670
5	4,213	+	3,200	0,768	0,05534	1,301	18,070	194,16	403,48	209,32	0,9787	1,7592
0	4,976	+	3,963	0,778	0,04714	1,284	21,213	200,00	405,36	205,36	1,0000	1,7518
5	5,838	+	4,825	0,788	0,04036	1,267	24,777	205,91	407,15	201,24	1,0212	1,7447
10	6,807	+	5,794	0,800	0,03471	1,250	28,810	211,90	408,86	198,96	1,0423	1,7378
15	7,891	+	6,878	0,811	0,02999	1,231	33,344	217,98	410,47	192,49	1,0632	1,7312
20	9,099	+	8,086	0,824	0,02600	1,213	38,481	224,14	411,97	187,83	1,0841	1,7248
25	10,44	+	9,427	0,837	0,02262	1,193	44,208	230,40	413,36	182,96	1,1049	1,7185
30	11,92	+	10,90	0,851	0,01974	1,173	50,658	236,75	414,62	177,87	1,1258	1,7123
35	13,55	+	12,53	0,867	0,01727	1,153	57,903	243,22	415,73	172,51	1,1463	1,7061
40	15,34	+	14,32	0,883	0,01514	1,131	66,050	249,81	416,69	166,88	1,1670	1,6999
45	17,29	+	16,27	0,902	0,01328	1,108	75,301	256,54	417,45	160,91	1,1878	1,6935
50	19,42	+	18,40	0,921	0,01167	1,084	85,689	263,43	418,01	154,58	1,2087	1,6870
55	21,74	+	20,72	0,944	0,01025	1,059	97,560	270,51	418,31	147,80	1,2297	1,6801
60	24,27	+	23,25	0,968	0,009001	1,032	111,098	277,81	418,30	140,49	1,2511	1,6728
65	27,00	+	25,98	0,997	0,007887	1,003	126,790	285,38	417,93	132,55	1,2728	1,6648
70	29,96	+	28,94	1,030	0,006889	0,970	145,158	293,30	417,07	123,77	1,2952	1,6559
75	33,16	+	32,14	1,069	0,005983	0,935	167,140	301,85	415,59	113,94	1,3185	1,6458
80	36,62	+	35,60	1,118	0,005149	0,894	194,212	310,74	413,22	102,48	1,3432	1,6334
85	40,37	+	39,35	1,183	0,004358	0,845	229,463	320,85	409,45	88,80	1,3704	1,6178
90	44,43	+	43,41	1,282	0,003564	0,780	280,583	332,99	403,03	70,04	1,4027	1,5958
95	48,83	+	47,81	1,521	0,002551	0,657	392,003	352,17	387,12	34,95	1,4535	1,5484
98	49,77	+	48,75	1,908	0,001906	0,524	524,658	368,38	368,38	0,00	1,4970	1,4970