

# Pressostats et thermostats, type CAS

## Description



Les pressostats CAS sont des systèmes à micro-contact pour le contrôle des pressions. La position du contact dépend de la pression qui lui est appliquée ainsi que du point de consigne réglé. Pour aller dans le sens de la demande, une attention particulière a été apportée dans cette série pour lui donner

- un haut niveau d'étanchéité
- un faible différentiel
- une grande robustesse

- une grande résistance aux chocs et aux vibrations

La série CAS répond aux exigences des applications, en extérieur comme en intérieur.

Les pressostats CAS sont adaptés pour des utilisations en alarme et en régulation dans des installations industrielles, groupes Diesel, compresseurs, centrales de production d'électricité et à bord des navires.

## Contenu

	Page
<b>CAS pressostats</b> , description.....	1
Homologations .....	2
Homologations maritime.....	2
Récapitulatif .....	2
Homologués ISO 9001 .....	2
Caractéristiques techniques et commande.....	3
Terminologie .....	3
Caracteristiques techniques.....	4
Dimensions et poids .....	4
Instruction de montage .....	5
Fonctionnement.....	6
Accessoires .....	7
<b>CAS thermostats</b> , description.....	8
Homologations .....	8
Homologations maritime.....	8
Caracteristiques techniques et commande.....	8
Dimensions et poids .....	9
Accessoires .....	9
Instruction de montage .....	10
Fonctionnement.....	11
Connexion électriques .....	11
Exemples .....	11
Tableau de conversion.....	12

**Homologations**

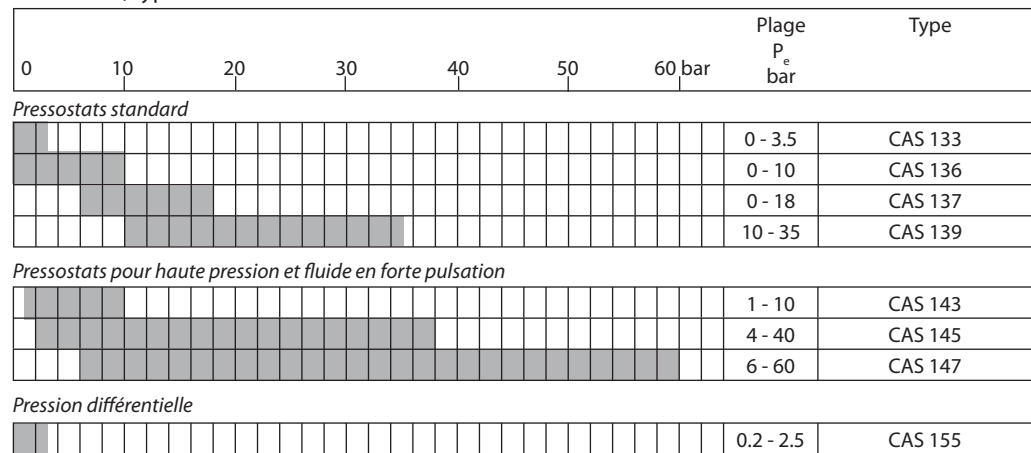
CE selon EN 60947-5-1  
 CCC, China Compulsory Certificate

**Homologations maritime**

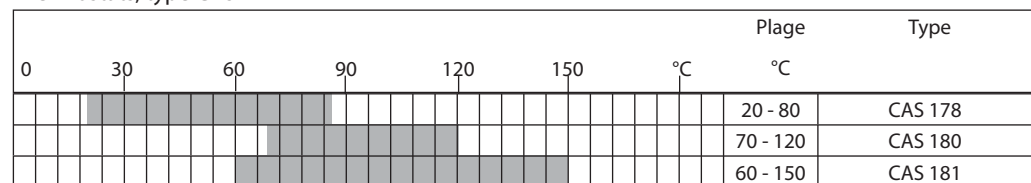
American Bureau of Shipping, USA (excl. CAS 139) Lloyds Register of Shipping, Royaume-Uni Germanischer Lloyd, Allemagne Bureau Veritas, France Det Norske Veritas, Norvège	Registro Italiano Navale, Italie RMRS, Maritime Register of Shipping Nippon Kaiji Kyokai, Japon
--	---

**Récapitulatif**

Pressostats, type CAS



Thermostats, type CAS



**Homologués ISO 9001**



Danfoss A/S a reçu de BSI l'homologation à la norme internationale de qualité ISO 9001. Danfoss respecte cette norme en matières de développement, de conception, de production et de vente de ses produits. BSI vérifie régulièrement que Danfoss respecte les exigences de la norme ISO 9001 et que la qualité des produits de Danfoss sont à la hauteur de cette norme.

**Caractéristiques techniques et commande**

Versions les plus demandées

Pour la commande, indiquez le type et le numéro de code



CAS 133, 135, 139

*Pressostats standard*

Plage de réglage p° (bar)	Différentiel mécanique (bar)	Pression de service maxi (bar)	Pression d'essai maxi (bar)	Pression de rupture maxi (bar)	Raccord de pression	N° de code	Type
0 → 3.5	0.1	10	10	40	G ¼	<b>060-315066</b>	CAS 133
0 → 10	0.2	22	22	40		<b>060-315166</b>	CAS 136
6 → 18	0.3	27	27	72		<b>060-315266</b>	CAS 137
10 → 35	0.6	53	53	100		<b>060-315366</b>	CAS 139



CAS 143, 145, 147

*Pressostats pour haute pression et fluide en forte pulsation*

Plage de réglage p° (bar)	Différentiel mécanique (bar)	Pression de service maxi (bar)	Pression d'essai maxi (bar)	Pression de rupture maxi (bar)	Raccord de pression	N° de code	Type
1 → 10	0.2 → 0.6	120	180	240	G ¼	<b>060-316066</b>	CAS 143
4 → 40	0.8 → 2.4	120	180	240		<b>060-316166</b>	CAS 145
6 → 60	1 → 3	120	180	240		<b>060-316266</b>	CAS 147



CAS 155

*Pressostats différentiels, type CAS*

Plage de réglage p° (bar)	Différentiel mécanique (bar)	Pression de service maxi côté BP (bar)	Pression d'essai maxi (bar)	Pression de rupture (bar)	Raccord de pression	N° de code	Type
0.2 → 2.5	0.1	0 → 8	22	42	2 x G ¼	<b>060-313066</b>	CAS 155

**Terminologie**
*Terminologie*
*Plage de réglage*

Plage de pression à l'intérieur de laquelle l'appareil donnera un signal (commutation du contact).

*Différentiel mécanique*

Ecart de pression nécessaire pour que le contact bascule (voir aussi page 6).

*Pression de service maxi*

La plus forte pression permanente ou intermittente que peut supporter l'élément pressostatique.

*Pression d'épreuve maxi*

La plus forte pression à laquelle peut être soumis l'appareil, par exemple pour un essai d'étanchéité des circuits de l'installation. Par conséquent, cette pression ne peut pas être admise comme pression intermittente de fonctionnement de l'installation.

*Pression d'éclatement mini*

Pression jusqu'à laquelle l'élément pressostatique résistera sans fuite.

**Caractéristique technique**

*Système de contact*  
Microcontact inverseur (SPDT)

*Charge de contact*  
Courrant alternatif:  
220 V, 0,1 A, AC-14 et AC-15 (charge inductive)

Courrant continu: 125 V, 12 W DC-13  
(charge inductif)

*Matériaux en contact avec le fluide*

CAS 133	Soufflet:	Inox, N° 1.4306 (DIN 17440)
136	Raccord de pression:	Laiton N° 2.0401 (DIN 17660)
137		
139		
CAS 143	Membrane	
145	Raccord:	Laiton nickelé CuZn 40 Ob3 ISO R 426 (DIN 17569)
147		
155	Membrane:	Nitrile de butadiène

*Température ambiante*  
CAS 133-139: -40 à +70°C  
CAS 143-155: -25 à +70°C

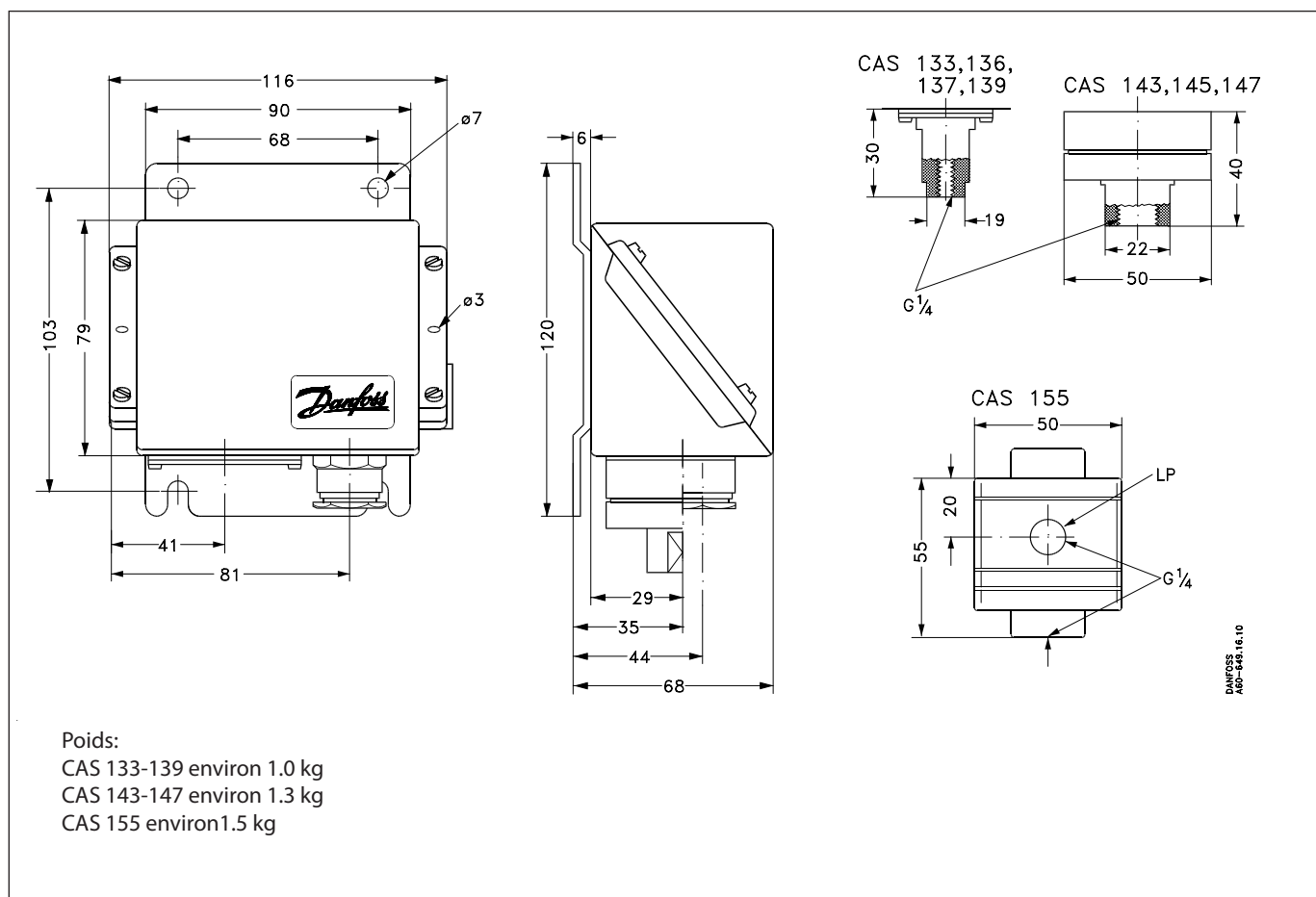
*Température du fluide*  
CAS 133-139: -40 à + 100°C  
CAS 143-155: -25 à + 100°C  
Pour l'eau douce et salée, 80 °C maxi

*Résistance aux vibration*  
Stabilité aux vibrations 2-30 Hz  
amplitude 1.1 mm et 30-100 Hz, 4 G.

*Etanchéité*  
IP 67 selon IEC 529 et DIN 40050.  
le boîtier du pressostat est en aluminium moulé sous pression (GD-AISI 12).  
Le couvercle est fixé par quatre vis. Une attache l'assure contre la perte au cours du démontage. Possibilité de sceller la protection par un fil fusible

*Entrée de câble*  
Raccord électrique de Pg 13.5 destiné aux diamètres de câble de 5 à 14 mm.

*Identification*  
La désignation de type et le numéro de code sont estampés sur le côté de l'appareil

**Dimensions et poids**


**Instruction de montage**

*Montage*

Les pressostats CAS sont pourvus d'une console de tôle d'acier de 3 mm pour la fixation: ils ne doivent pas reposer uniquement sur la tubulure de pression.

*Raccordement de pression*

Ne jamais démonter ou remonter la conduite de pression sans bloquer en même temps la tubulure de pression par ses méplats.

*Installations à vapeur*

Il est recommandé, pour éviter la surchauffe de l'élément de pression, d'insérer une boucle remplie d'eau, par exemple, un tuyau de cuivre de 10mm, comme montré fig. 1.

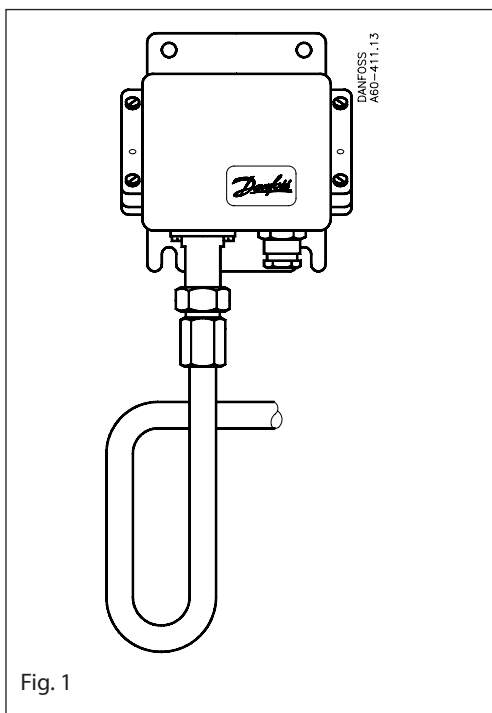


Fig. 1

*Installations à eau*

La présence d'eau dans l'élément de pression ne nuit pas à celui-ci, mais en cas de gel un élément rempli d'eau risque d'éclater. Pour éviter ce risque, faire fonctionner éventuellement le pressostat, le tuyau rempli d'air.

*Résistance au fluide*

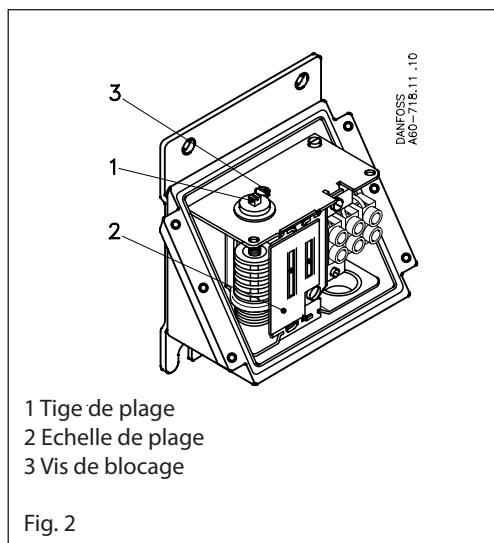
Reportez-vous au tableau des matières en contact avec le fluide en page 4. Si le fluide est de l'eau de mer, utilisez les modèles CAS 143, 145, 147.

*A-coups de pression*

Si l'élément de pression est exposé à des forts à-coups, comme cela peut se produire dans les sprinklers automatiques, les systèmes de combustion des moteurs Diesel (conduite de précompression) ou les systèmes hydrauliques (groupes de propulsion), il est recommandé d'utiliser les types CAS 143, 145, 147. Pour ces trois types, le niveau maxi des à-coups est de 120 bar.

*Réglage*

Démonter le couvercle du pressostat et desserrer la vis de blocage (3), ce qui permet de régler la plage par la tige (1) et de lire, en même temps, l'échelle (2).



- 1 Tige de plage
- 2 Echelle de plage
- 3 Vis de blocage

Fig. 2

*Connexion électrique*

Les pressostats CAS sont équipés d'un raccord pour câble électrique de 13.5 utilisable pour les diamètres de câble de 5 à 13 mm.

Le fonctionnement des contacts ressort de la fig. 3.

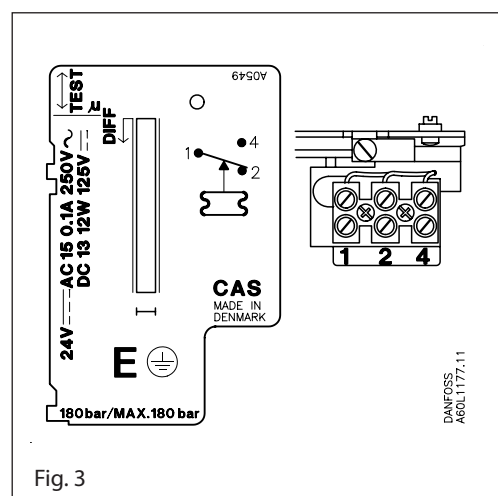
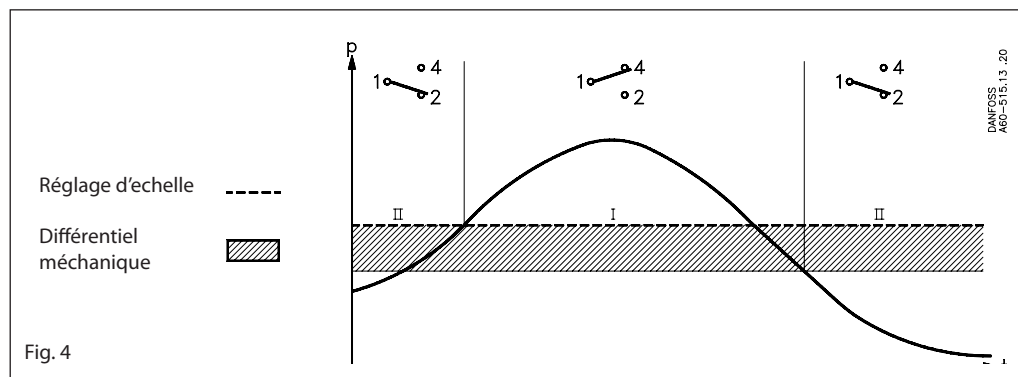


Fig. 3

**Fonctionnement**
**a. CAS 155**

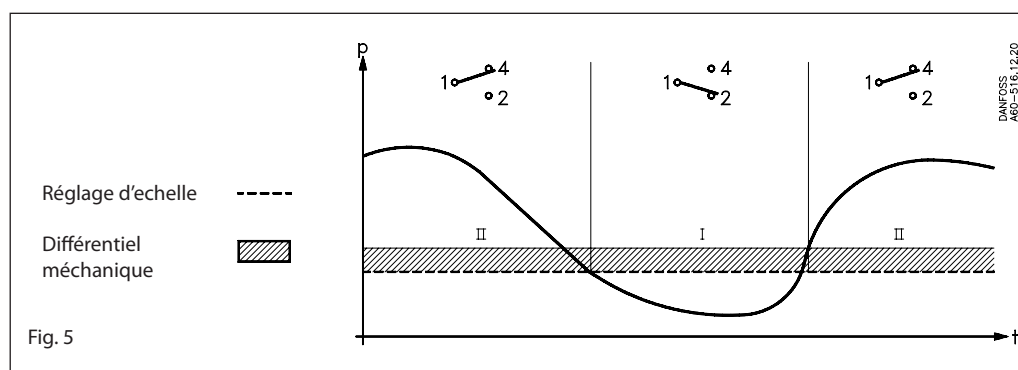
Quand la pression monte au-dessus de la valeur réglée, le contact 1-4 se ferme et le contact 1-2 s'ouvre. Lorsque la pression redescend à la valeur de plage moins le différentiel, le contact reprend sa position initiale (voir fig. 4).

- I. L'alarme pour pression croissante est enclenchée à la valeur de plage choisie.
- II. L'alarme pour pression décroissante est enclenchée à la valeur de plage choisie moins le différentiel.


**b. Autres pressostats CAS**

Quand la pression descend au-dessous de la valeur de plage choisie, le contact 1-4 se ferme et le contact 1-2 s'ouvre. Le contact reprend sa position initiale quand la pression remonte à la valeur de plage choisie plus le différentiel (voir fig. 5).

- I. L'alarme pour pression décroissante est enclenchée à la valeur de plage choisie.
- II. L'alarme pour pression croissante est enclenchée à la valeur de plage choisie plus le différentiel.


**Exemple 1:**

Dans le système de graissage d'un moteur, une alarme lumineuse doit indiquer la chute éventuelle de la pression d'huile au-dessous de 0,8 bar. Choisir le CAS 133 (plage: 0 à 3,5 bar).  
 À l'aide de la tige de plage, régler la pression d'huile de graissage mini à 0,8 bar.  
 Le différentiel est fixe, 0,1 bar, ce qui veut dire que l'alarme ne s'arrêtera que lorsque la pression aura atteint 0,9 bar.  
 Pour actionnement d'une alarme, utiliser de préférence la fonction d'ouverture du contact: la relier aux bornes 1 et 4 du pressostat.

**Exemple 2:**

La pression différentielle dépassant 1,3 bar indique qu'un filtre doit être nettoyé.  
 La pression statique maximale (BP) pour CAS 155 est de 8 bar et ne doit pas être dépassée.  
 Régler la tige de plage du pressostat sur 1,3 bar.  
 Relier l'alarme aux bornes 1 et 2 (alarme pour circuit ouvert).

**Accessoires**

Pièces		Description	Qté.	N° de code
Ecrou-union avec tubulure		Filetage ISO 228/1, écrou-union G 3/8 avec tubulure et joint (diam ext. 10 mm et int 8 mm) pour soudage ou brasage sur tubes d'acier 22	5	<b>017-436866</b>
Ecrou-union avec tubulure		Ecrou-union G 3/8 avec tubulure et joint (diam. ext. 10 mm et int 6.5 mm) pour soudage sur tubes d'acier 22	1	<b>017-422966</b>
Réduction		Filetage ISO 228/1, réduction G 3/8 x 7/16 - 20 UNF, joint, sur tubes en laiton de 22	5	<b>017-420566</b>
Raccord Adapteur		Filetage ISO 228/1, G 3/8 x 1/8 - 27 NPT avec joints en cuivre sur tubes en laiton de 22	1	<b>060-333466</b>
Raccord Adapteur		Filetage ISO 228/1, G 3/8 A x 1/4 - 18 NPT avec joints en cuivre sur tubes en laiton de 22	1	<b>060-333566</b>
Raccord Adapteur		Filetage ISO 228/1, G 3/8 x 1/4 - 18 NPT avec joints en cuivre sur tubes en laiton de 22	1	<b>060-333666</b>
Raccord Adapteur		7/16 - 20UNF x R 3/8 (ISO 7/1) laiton, tubes de 19	1	<b>060-324066</b>
Raccord		G 1/4 A x G 3/8 A		<b>060-333266</b>
		G 1/4 A x ext. M10 x 1 avec joint		<b>060-333866</b>
Boucle amortisseuse		Filetage ISO 228/1, boucle amortisseuse avec raccords G 3/8 et tube capillaire de 1.5 m en cuivre. Des joints standard sont fournis.	1	<b>060-104766</b>
Boucle amortisseuse armé		Filetage ISO 228/1, boucle amortisseuse avec raccords G 3/8 et tube capillaire de 1 m en cuivre. Des joints standard sont fournis.	1	<b>060-333366</b>

**Description**

Les thermostats CAS sont des systèmes à microcontact pour le contrôle des températures. La position du contact dépend de la température au niveau du bulbe (sonde thermostatique), ainsi que du point de consigne réglé. Pour aller dans le sens de la demande, une attention particulière a été apportée dans cette série pour lui donner un haut niveau d'étanchéité, une grande robustesse, une conception compacte et une résistance aux chocs et vibrations.

La série CAS répond aux exigences des applications, en extérieur comme en intérieur.

Les thermostats CAS sont adaptés pour des utilisations en alarme et en régulation dans des installations industrielles, groupes Diesel, compresseurs, centrales de production d'électricité et à bord des navires.

**Caractéristiques techniques et commande**

 Versions les plus demandées

Pour la commande, indiquer le type et le numéro de code

Plage de réglage °C	Différentiel mécanique fixe, maxi °C	Température de bulbe maxi °C	Longueur de poche à bulbe (voir aussi tableau "Accessoires") mm				Lognueur du capillaire m	N° de code	Type
			65	75	110	160			
20 → 80	2.0	130	65	75	110	160	2	<b>060L315166</b>	CAS 178
70 → 120	2.0	220	65	75	110	160	2	<b>060L315366</b>	CAS 180
60 → 150	2.0	250	65	75	110	160	2	<b>060L315566</b>	CAS 181



CAS à bulbe à distance et capillaire armé

*Système de contact*  
Microcontact inverseur (SPDT)

*Charge de contact*  
Courant alternatif:  
220 V, ~0,1 A, AC-14 et AC-15 (charge inductive)

*Courant continu*  
125 V, 12W DC-13 (charge inductive)

*Température ambiante*  
CAS 178,180 et 181: -25 → +70°C

*Stabilité aux vibrations*  
Stable dans la bande 2-30 Hz, amplitude 1,1 mm et 30-100 Hz, 4 G.

*Etanchéité*  
IP 67 selon IEC 529 et DIN 40050.  
Le boîtier du pressostat est en aluminium moulé sous pression (GD-AISI 12). Le couvercle est fixé par quatre vis. Une attache l'assure contre la perte au cours du démontage.  
Possibilité de sceller la protection par un fil fusible.

*Entrée de câble*  
Voir page 13.5 pour les diamètres de câble de 5 à 14 mm.

*Identification*  
La désignation de type et le numéro de code sont estampés sur le côté de l'appareil.

**Homologations**

CE selon EN 60947-5-1  
CCC, China Compulsory Certificate

**Homologations maritimes**

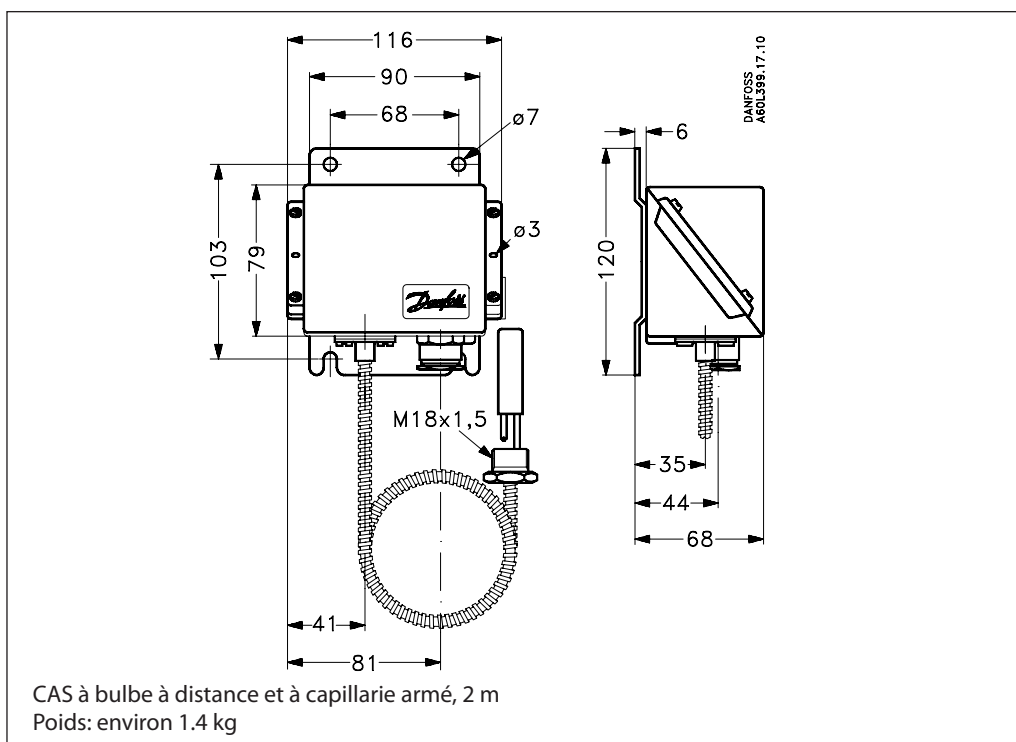
American Bureau of Shipping, Etats-Unis  
Bureau Veritas, France  
Det Norske Veritas, Norvège  
Germanischer Lloyd, Allemagne  
Lloyd Register of Shipping, Royaume-Uni  
Nippon Kaiji Kyokai, Japon  
Registro Italiano Navale, Italie  
RMRS, Maritime Register of Shipping, Russie

Accessoires: Poches à bulbe pour thermostats	Matériau	A mm	Raccord B	N° de code	Poche a bulbe	A mm	Raccord B	N° de code
	Laiton	65	½ NPT	<b>060L326566</b>				
	Laiton	75	½ NPT	<b>060L326466</b>	Inox 18/8	75	G ½ A	<b>060L326766</b>
		75	G ½ A	<b>060L326666</b>				
		75	G ¾ A	<b>060L326666</b>				
		75	G ½ A (ISO 228/1)	<b>060L328166</b>				
	Laiton	110	½ NPT	<b>060L328066</b>	Inox 18/8	110	G ½ A	<b>060L326866</b>
		110	G ½ A	<b>060L327166</b>		110	½ NPT	<b>060L327066</b>
		110	G ½ A (ISO 228/1)	<b>060L340666</b>				
		110	G ¾ A (ISO 228/1)	<b>060L340366</b>				
		Laiton	160	G ½ A	<b>060L326366</b>	Inox 18/8	160	G ½ A
		160	G ¾ A (ISO 228/1)	<b>060L340566</b>				
	Laiton	200	G ½ A	<b>060L320666</b>	Inox 18/8	200	G ½ A	<b>060L323766</b>
		200	G ½ A (ISO 228/1)	<b>060L340866</b>		200	G ¾ A	<b>060L324866</b>
		200	G ¾ A (ISO 228/1)	<b>060L340266</b>				
	Laiton	250	G ½ A	<b>060L325466</b>				
	Laiton	330	G ½ A	<b>060L325566</b>				
	Laiton	400	G ½ A	<b>060L325666</b>				

**Note: les poches à bulbe sont fournis sans écrous, joints, ni rondelles**

Pièce	Description	Nombre par app.	N° de code	
Collier de serrage		Pour tous CAS à bulbe à distance longueur (L = 392 mm)	10	<b>017-420466</b>
Pâte conductrice (Tube de 4.5 cm <sup>3</sup> )		Tube de pâte pour remplir la poche avant le montage du bulbe pour améliorer la transmission de chaleur. Plage de la pâte: -20 à +150 °C, jusqu'à 220°C pour des courtes durées	1	<b>041E0114</b>

### Dimensions et poids



**Instructions de montage**

Emplacement de l'appareil: Les thermostats CAS sont construits pour résister aux vibrations qui se produisent, par exemple, dans les navires, compresseurs ou installations mécaniques importantes. Les thermostats CAS sont pourvus d'une console en acier de 3 mm d'épaisseur en vue de la fixation à une paroi, etc.

*Résistance aux fluides*

Selon les spécifications du matériau de la poche à bulbe utilisée.

*Poche à bulbe en laiton*

Le bulbe est en laiton Ms 72 selon DIN 17660, la partie filetée en laiton So Ms 58 Pb selon DIN 17661.

*Poche à bulbe en acier inox 18/8*

Matériau N° 1.4305 selon DIN 17440.

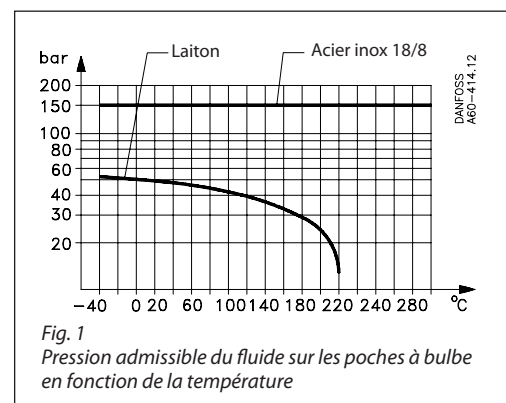
*Montage du bulbe*

Partout où cela est possible, il faut placer le bulbe avec l'axe perpendiculairement au sens de passage. La partie active du bulbe est de Ø13 mm x 47.5 mm.

*Rôle du fluide*

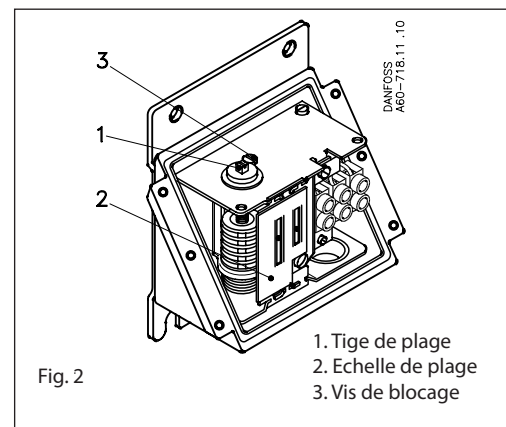
Un fluide à grande capacité calorifique et bon conducteur de chaleur donne la réaction la plus rapide. Il est donc avantageux, en cas de choix, d'utiliser un fluide qui possède ces caractéristiques. De plus, la vitesse du fluide joue un certain rôle. (Débit optimal du fluide: environ 0,3 m/s).

La pression admissible du fluide ressort de la fig. 1.



*Réglage*

Enlever le couvercle du thermostat et dévisser la vis de blocage (3) fig. 2: le réglage de la plage est maintenant possible à l'aide de la tige (1) à la lecture simultanée de l'échelle (2).



*Correction d'échelle*

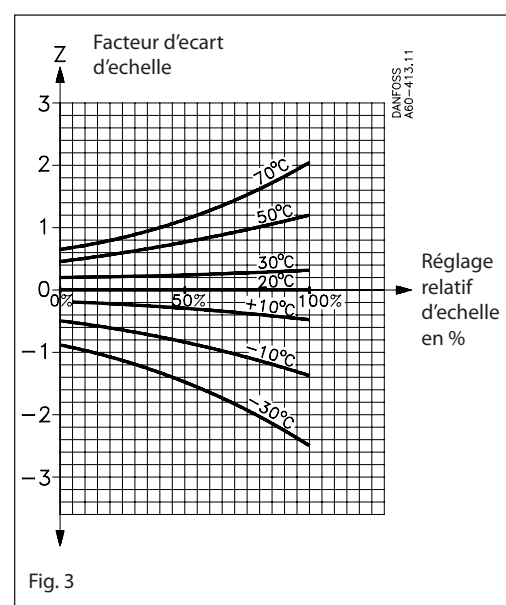
Les bulbes des thermostats CAS sont à charge dite à absorption qui permet de les placer dans une température supérieure ou inférieure à celle des autres éléments du thermostat (soufflet et capillaire) sans en influencer le fonctionnement. Toutefois, une telle charge à absorption est en quelque sorte sensible aux variations de température du soufflet et du tube capillaire. En circonstances normales, ceci est sans importance, mais si les thermostats sont appelés à fonctionner dans une ambiance de températures extrêmes, une déviation d'échelle se produit qui peut être compensée comme suit:

Correction d'échelle = Z x a

Z est trouvé selon la fig. 3. Le facteur de correction a ressort du tableau.

(Voir l'exemple page 11).

Type	Plage de régulation °C	Facteur de correction
CAS 178	20 → 80	2.5
CAS 180	70 → 120	2.4
CAS 181	60 → 150	3.7



**Connexion électrique**

Les thermostats CAS sont pourvus d'un raccord pour câble électrique de 13,5 destiné aux diamètres de 5 à 14 mm.

La fonction de contact ressort de la fig. 4.

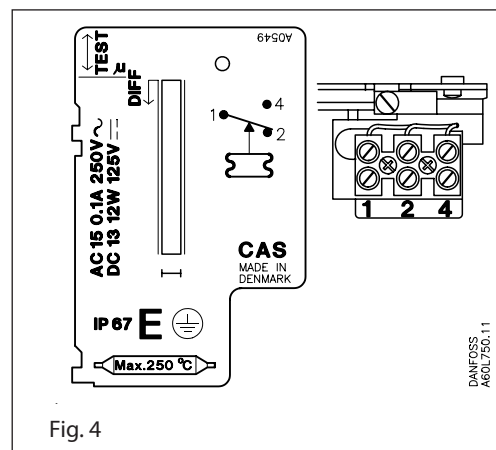


Fig. 4

**Fonctionnement**

**Notions de différentiel**

Le différentiel mécanique (ou propre) est celui qui est réglé au moyen de la tige de différentiel du thermostat, tandis que le différentiel (ou fonctionnel) est le différentiel de travail de l'installation. Le différentiel thermique, qui est toujours supérieur au différentiel mécanique, est fonction de trois facteurs:

- 1) de la vitesse du fluide,
- 2) de la rapidité des variations de température du fluide et
- 3) de la transmission de la chaleur au bulbe.

**Fonction thermostatique**

Le contact 1-4 se ferme et le contact 1-2 s'ouvre quand la température monte au-dessus du réglage d'échelle.

Le contact reprend sa position de départ quand la température revient au réglage d'échelle moins le différentiel, voir fig. 5.

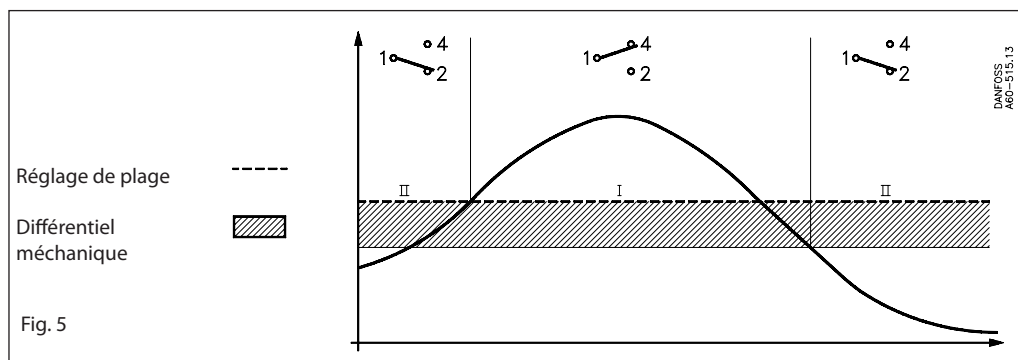


Fig. 5

- I. L'alarme pour une température croissante est enclenchée au point de réglage de plage.
- II. L'alarme pour une température décroissante est enclenchée au point de réglage de plage moins le différentiel.

**Exemple 1**

Soit un moteur Diesel dont l'eau de refroidissement est à 85°C (condition normale). L'objectif est l'enclenchement d'une alarme si la température de l'eau de refroidissement dépasse 95°C. Choisir le thermostat CAS 180 (plage: +70 à 120°C).

Réglage tige principale: 95°C.

La fonction d'alarme est reliée aux bornes 1 et 4 du thermostat.

**Exemple 2**

Trouver la correction d'échelle nécessaire pour un CAS 180 dont on veut régler le point de consigne à +95°C avec une température ambiante de +50°C.

Le réglage relatif d'échelle peut être trouvé par la formule suivante:

$$\frac{\text{Valeur du point de consigne-valeur mini d'échelle}}{\text{Valeur maxi d'échelle-valeur mini d'échelle}} \times 100 = \%$$

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

Facteur de déviation d'échelle Z voir tableau page 10 sous fig. 3, Z ≈ 0.7

Facteur de correction, voir tableau page 10 sous fig. 3 = 2.4.

Correction d'échelle = Z x a = 0.7 x 2.4 = 1.7°C  
Le réglage du CAS doit, dans ce cas, être fait à 95 + 1.7 = 96.7°C

**Tableau de conversion**

	Pascal (= Newton par mètre <sup>2</sup> )  N/m <sup>2</sup> PA	Pascal par mm <sup>2</sup>  N/mm <sup>2</sup>	bar	Kiloplivre par mètre <sup>2</sup> (mm H <sub>2</sub> O)  kp/m <sup>2</sup>	Indicateur de niveau d'eau  m H <sub>2</sub> O	Atmosphère technique  (kp/cm <sup>2</sup> )  atm	Atmosphère physique  atm	Torr (0°C)  mm Hg	Pouce Hg (0°C)	Livre par pouce <sup>2</sup>  (lbf/in <sup>2</sup> ) psi
1 Pa	1	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	0.1020	1.020 × 10 <sup>-4</sup>	1.020 × 10 <sup>-5</sup>	9.869 × 10 <sup>-5</sup>	7.500 × 10 <sup>-3</sup>	2.953 × 10 <sup>-4</sup>	1.450 × 10 <sup>-4</sup>
1 N/mm <sup>2</sup>	10 <sup>6</sup>	1	10	1.020 × 10 <sup>5</sup>	102.0	10.20	9.869	7.5 × 10 <sup>3</sup>	295.3	145.0
1 bar	10 <sup>5</sup>	0.1	1	10.197 × 10 <sup>3</sup>	10.20	1.020	0.9869	750	29.53	14.50
1 kp/m <sup>2</sup>	9.80665	9.807 × 10 <sup>-6</sup>	9.807 × 10 <sup>-5</sup>	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	0.9678 × 10 <sup>-4</sup>	0.07355	2.896 × 10 <sup>-3</sup>	1.422 × 10 <sup>-3</sup>
1 m H <sub>2</sub> O	9806.7	9.807 × 10 <sup>3</sup>	0.09807	1000	1	0.1	0.09678	73.55	2.896	1.422
1 at	98.066 × 10 <sup>3</sup>	0.09807	0.9807	10 <sup>4</sup>	10	1	0.9678	735.5	28.96	14.22
1 atm	101.325 × 10 <sup>3</sup>	0.1013	1.013	10.333 × 10 <sup>3</sup>	10.33	1.033	1	760	29.92	14.70
1 mm Hg	133.32	1.333 × 10 <sup>-4</sup>	1.333 × 10 <sup>-3</sup>	13.60	0.01360	1.360 × 10 <sup>-3</sup>	1.315 × 10 <sup>-3</sup>	1	0.03937	1.934 × 10 <sup>-2</sup>
1 in Hg	3387	3.387 × 10 <sup>-3</sup>	0.03387	345.3	0.3453	0.03453	0.03342	25.4	1	0.4912
1 psi	6895	6.895 × 10 <sup>-3</sup>	0.06895	703.1	0.7031	0.07031	0.96804	51.71	2.036	1