

## AKO-14560

Contrôleur pour détendeur électronique

Manuel d'utilisation



**AKO**

Sommaire	Page
1.- Introduction .....	3
2.- Versions et références.....	3
Compatibilité .....	3
3.- Installation .....	4
Précautions .....	4
Maintenance .....	4
Entrée d'alimentation d'urgence .....	4
Configuration initiale .....	4
Connexion .....	5
4.- Description de l'équipement .....	6
Indicateurs .....	6
Messages.....	6
5.- Fonctionnement .....	7
Clavier .....	7
Écran .....	7
Réglage des paramètres .....	7
Réglage.....	8
Alarmes .....	9
Sonde de pression .....	9
Sonde de température .....	9
Détendeur .....	9
Paramètres initiaux .....	10
6.- Tableau des paramètres .....	10
7.- Spécifications techniques.....	12

AKO Electromecànica vous remercie d'avoir acheté notre produit qui a été développé et fabriqué à l'aide des technologies les plus innovantes ainsi que des processus de production et de contrôle qualité rigoureux.

Notre engagement en faveur de la satisfaction de nos clients et nos efforts continus d'amélioration sont prouvés par les différentes certifications de qualité obtenues.

Ceci est un produit de haute qualité et technologiquement avancé. Son bon fonctionnement ainsi que les prestations finales obtenues dépendront en grande partie d'une planification, installation, configuration et mise en marche correctes. Lisez attentivement ce manuel avant de procéder à l'installation et respectez à tout moment les indications qu'il comporte.

Seules les personnes qualifiées peuvent installer ou réaliser l'assistance technique du produit.

Ce produit a été développé pour être utilisé dans les applications décrites dans le manuel, AKO Electromecànica ne garantit pas son fonctionnement dans les cas non prévus dans ledit document, et ne sera en aucun cas tenue responsable des dommages, quels qu'ils soient, qui pourraient entraîner une utilisation, configuration, installation ou mise en marche incorrectes.

L'installateur et le client doivent respecter et faire respecter les normes applicables aux installations où nos produits sont utilisés. AKO Electromecànica ne sera pas tenue responsable des dommages que pourrait occasionner le non-respect de ces normes. Suivez rigoureusement les indications décrites dans ce manuel.

Afin de prolonger au maximum la durée de vie de nos équipements, respectez les observations suivantes :

- Ne pas exposer les équipements électroniques à la poussière, saleté, eau, pluie, humidité, températures élevées, agents chimiques ou substances corrosives de tous types.

- Ne pas exposer les équipements à des coups ou des vibrations et ne pas les manipuler d'une façon différente de celle indiquée dans le manuel.

- Ne dépasser en aucun cas les spécifications et limitations indiquées dans le manuel.

- Respecter à tout moment les conditions environnementales de travail et d'entreposage indiquées.

- Lors de l'installation et de sa finalisation, éviter de laisser des câbles lâches, cassés, non protégés ou en mauvais état car ils peuvent présenter un risque pour l'appareil et ses utilisateurs.

Lors de l'installation et de sa finalisation, éviter de laisser des câbles lâches, cassés, non protégés ou en mauvais état car ils peuvent présenter un risque pour l'appareil et ses utilisateurs

## 1.- Introduction

Contrôleur de soupapes d'expansion électroniques pour les installations frigorifiques, compatible avec la plupart des soupapes d'expansion électroniques disponibles sur le marché. Son algorithme PID innovant lui permet d'optimiser le contrôle du réchauffement de l'évaporateur et, par conséquent, l'efficacité de l'installation frigorifique.

Dispose de communications MODBUS pour la surveillance et le paramétrage à distance.

## 2.- Versions et références

MODÈLE	DESCRIPTION
<b>AKO-14560</b>	Kit pour le contrôle de soupapes d'expansion électroniques comprenant : -Contrôleur <b>AKO-145601</b> -Sonde de pression <b>AKO-15571</b> -Sonde de température <b>AKO-15606</b> -Transformateur d'alimentation 115 - 230 V / 24 V <b>AKO-80077</b>
<b>AKO-145601</b>	Pièce de rechange du contrôleur électronique VEE
<b>AKO-15571</b>	Pièce de rechange de la sonde de pression de -1 à 15 bar
<b>AKO-15572</b>	Sonde de pression en option de -1 à 25 bar
<b>AKO-15606</b>	Sonde de température Pt1000 de rechange (-100 à 120 °C)
<b>AKO-80077</b>	Transformateur d'alimentation de rechange 115 - 230 V / 24 V

### Compatibilité

Les tableaux suivants montrent la compatibilité du contrôleur **AKO-145601** avec les soupapes d'expansion électroniques et les gaz réfrigérants.

SOUPAPES D'EXPANSION ÉLECTRONIQUES COMPATIBLES				
Fabricant	DANFOSS	ALCO	SPORLAN	CAREL
Modèles	ETS 12.5	EX4	SEI 0.5~11	E2V
	ETS 25B	EX5	SEI 1.5~20	
	ETS 50B	EX6	SEI 30	
	ETS 100B	EX7	SEI 100	
	ETS 250	EX8	SEI 175	
	ETS 400			

GAZ RÉFRIGÉRANTS COMPATIBLES						
R-22	R-134A	R-404A	R-407C	R-410A	R-717	R-23
R-507C	HFO 1234ze	R-744	R-407A	R-407F	R-507A	

### 3.- Installation

#### Précautions

Le non-respect des instructions du fabricant lors de l'utilisation de l'appareil peut avoir une répercussion sur les conditions de sécurité. Pour garantir le bon fonctionnement de l'appareil, n'utilisez que des sondes fournies par AKO.

L'appareil doit être installé dans un endroit à l'abri des vibrations, de l'eau et des gaz corrosifs, où la température ambiante ne dépasse pas la valeur indiquée dans les indications techniques.

Pour que la lecture soit correcte, la sonde doit être placée à l'abri des influences thermiques autres que la température que vous souhaitez mesurer ou contrôler.

La sonde et son câble **NE DOIVENT JAMAIS** être installés dans une conduite à côté de câbles électriques, de commande ou d'alimentation.

Le circuit d'alimentation doit être muni d'un interrupteur de déconnexion situé à proximité de l'appareil (2 A, 230 V minimum). Les câbles d'alimentation passent par la partie arrière et doivent être du type H05VV-F ou H05V-K. La section à utiliser dépend de la réglementation locale en vigueur, mais ne doit jamais être inférieure à 1 mm<sup>2</sup>.

Les câbles de connexion des contacts des relais doivent contenir une section comprise entre 1 mm<sup>2</sup> et 2,5 mm<sup>2</sup> et le câble pour l'alimentation commune doit toujours contenir une section de 2,5 mm<sup>2</sup>. L'utilisation de câbles sans halogène est recommandée.

Les sondes 1 et 2 doivent être installées le plus près possible de la sortie de l'évaporateur et aucun dispositif pouvant modifier la lecture (soupapes, judas optique, etc.) ne doit se trouver entre elles.

#### Maintenance

Nettoyez la surface du contrôleur à l'aide d'un chiffon avec de l'eau savonneuse. N'utilisez ni détergents abrasifs, ni essence, ni alcool ni dissolvants.

#### Entrée d'alimentation d'urgence

Si le contrôleur dispose d'une alimentation d'urgence (12 Vdc), il ferme le détendeur et le message **CL E** s'affiche en cas de panne de réseau électrique.

#### Configuration initiale

Cet appareil a été conçu pour réguler le détendeur électronique par le contrôle de la surchauffe du gaz réfrigérant dans l'évaporateur. La configuration par défaut a été définie pour les applications les plus communes. Assurez-vous que les paramètres correspondent aux caractéristiques de votre installation.

Avant la mise en marche, il est essentiel de configurer les paramètres suivants :

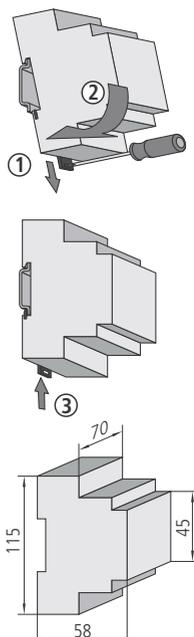
**rFE**: Sélectionnez le type de gaz réfrigérant utilisé dans l'installation parmi les gaz compatibles suivants :

- |                    |                   |                        |                   |                    |                    |
|--------------------|-------------------|------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| <b>0</b> : R-22    | <b>1</b> : R-134A | <b>2</b> : R-404A      | <b>3</b> : R-407C | <b>4</b> : R-410A  | <b>5</b> : R-717   |
| <b>6</b> : R-23    | <b>7</b> : R-507C | <b>8</b> : R-HFO1234ze | <b>9</b> : R-744  | <b>10</b> : R-407A | <b>11</b> : R-407F |
| <b>12</b> : R-507A |                   |                        |                   |                    |                    |

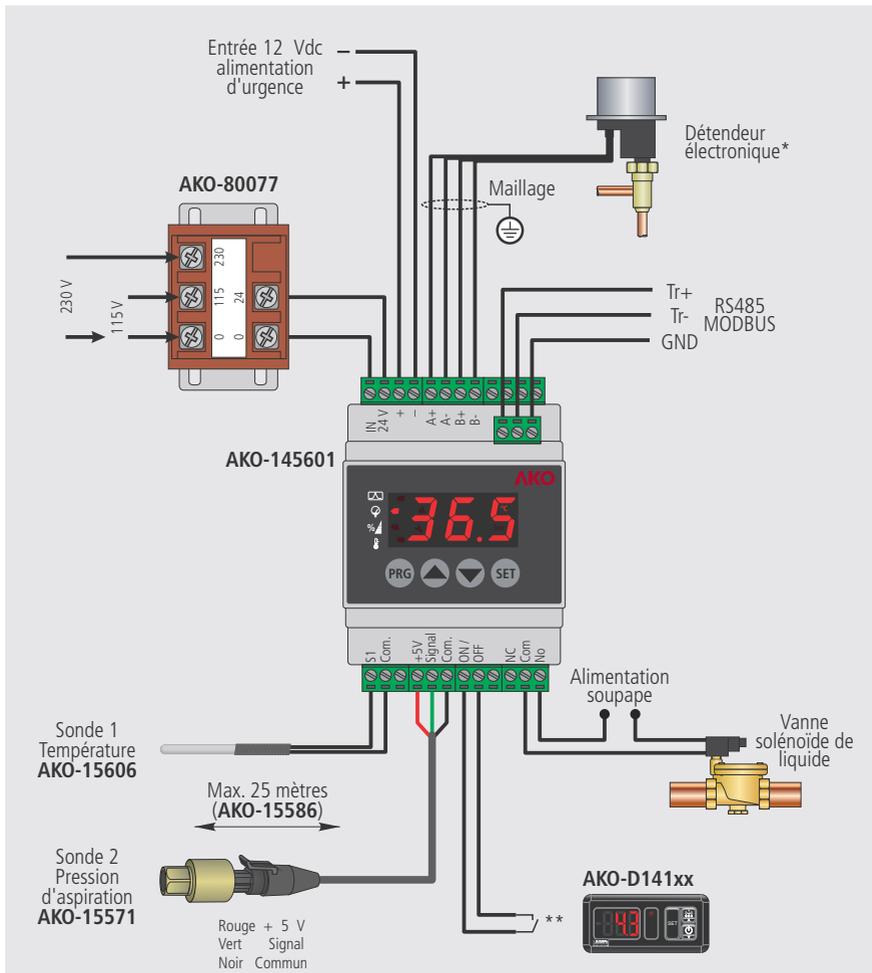
**Eñ**: Sélectionnez le modèle de détendeur installé parmi les modèles compatibles suivants :

- |                                   |                                     |                                     |                                |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1</b> : Danfoss ETS 12.5 / 25B | <b>2</b> : Danfoss ETS 50B          | <b>3</b> : Danfoss ETS 100B         | <b>4</b> : Danfoss ETS 250     |
| <b>5</b> : Danfoss ETS 400        | <b>6</b> : Alco EX4                 | <b>7</b> : Alco EX5                 | <b>8</b> : Alco Ex6            |
| <b>9</b> : Alco EX7               | <b>10</b> : Alco EX8 (330 step/sec) | <b>11</b> : Alco EX8 (500 step/sec) | <b>12</b> : Spolarn SEI 0.5~11 |
| <b>13</b> : Spolarn SEI 1.5~20    | <b>14</b> : Spolarn SEI 30          | <b>15</b> : Spolarn SEI 100         | <b>16</b> : Spolarn SEI 175    |
| <b>17</b> : Carel E2V             |                                     |                                     |                                |

**Sh**: Réglez le point de consigne de surchauffe (Set Point)



Connexion



\* Le détendeur électronique doit être de type bipolaire.

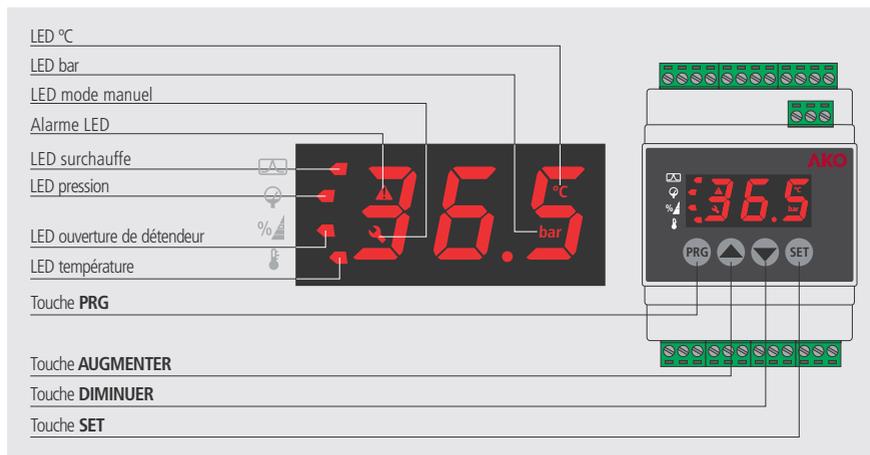
Sélectionnez le modèle du détendeur raccordé via le paramètre Eñ.

Le tableau montre l'équivalence des bornes des modèles les plus courants.

\*\* La connexion / déconnexion doit être effectuée avec un contact ou relais sans potentiel.

	Danfoss ETS	Alco EX5/6	Carel Alco	Sporlan SEI / SEH
A+	Blanc	Blanc	Jaune	Noir
A-	Noir	Noir	Blanc	Blanc
B+	Rouge	Marron	Marron	Rouge
B-	Vert	Bleu	Vert	Vert

## 4.- Description de l'équipement



### Indicateurs

**LED °C**: Indique que l'écran affiche la valeur de la température en °C.

**LED bar**: Indique que l'écran affiche la valeur de la pression d'aspiration en bar.

**LED mode manuel** : Indique que le degré d'ouverture du détendeur a été configuré manuellement (paramètre **Cor**)

**Alarme LED** : Indique qu'une alarme est activée

**LED surchauffe** : Indique que l'écran montre la valeur de surchauffe.

**LED pression** : Indique que l'écran montre la valeur de pression d'aspiration (sonde 2).

**LED ouverture de détendeur** : Indique que l'écran montre le pourcentage d'ouverture du détendeur.

**LED température** : Indique que l'écran montre la valeur de la température.

### Messages

Message	Description
<i>PS</i>	Problème de capteur de pression
<i>tSd</i>	Sonde 1 non connectée
<i>tSC</i>	Sonde de température croisée
<i>ñoP</i>	Alarme de pression maximale de fonctionnement (Maximum Operation Pressure MOP)
<i>LoP</i>	Alarme de pression minimale de fonctionnement (Lower Operation Pressure LOP)
<i>HS</i>	Alarme de surchauffe maximale
<i>LS</i>	Alarme de surchauffe minimale
<i>F-R</i>	Alarme de détection de givre
<i>StP</i>	Réglage interrompu par le thermostat externe (entrée ON / OFF)
<i>RL</i>	Initialisation du détendeur
<i>LE</i>	Fermeture du détendeur en cours de processus en raison d'une coupure électrique (alimentation d'urgence requise)



**IMPORTANT** : En cas d'alarme ou d'erreur dans n'importe quelle sonde, le contrôleur ferme la vanne solénoïde de liquide et le détendeur jusqu'à ce que le problème soit résolu.

## 5.- Fonctionnement

### Clavier

**Touche PRG** : En appuyant pendant 5 secondes, on accède au menu de programmation des paramètres.

En appuyant deux fois de suite, il est possible de reprendre la régulation en cas d'alarme (voir page 9).

Dans le menu de programmation, il est possible de revenir au niveau 1.

**Touche Augmenter ▲** : Le menu de programmation permet de se déplacer dans les différents niveaux et, pendant le réglage d'un paramètre, d'augmenter sa valeur.

**Touche DIMINUER ▼** : Le menu de programmation permet de se déplacer dans les différents niveaux et, pendant le réglage d'un paramètre, d'augmenter sa valeur.

**Touche SET** : Permet de modifier la valeur affichée sur l'écran (surchauffe, pression d'aspiration, ouverture du détendeur ou température) (uniquement si le paramètre  $d\bar{n}=0$ ).

Dans le menu de programmation, il est possible de se déplacer dans les différents paramètres et d'accepter les modifications. Appuyez pendant 5 secondes pour sortir du menu de programmation.

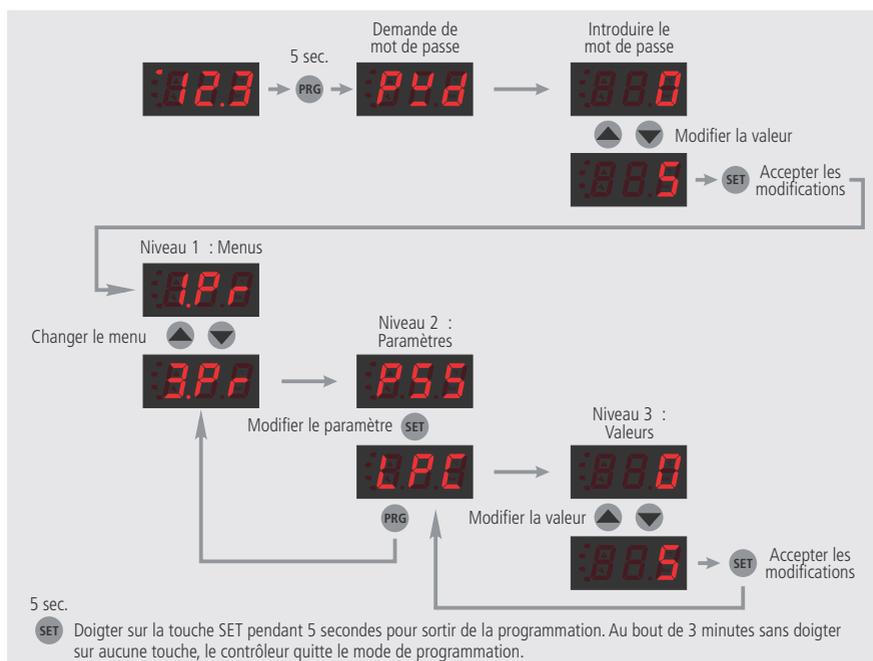
### Écran

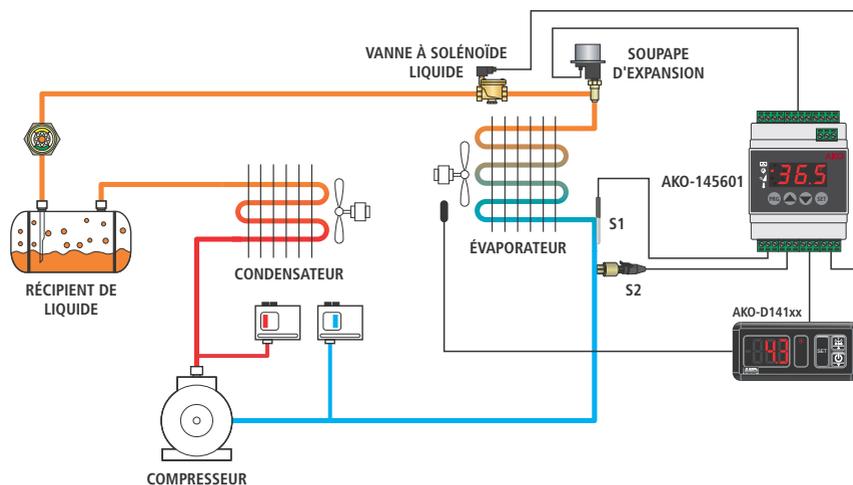
La valeur affichée est définie par le paramètre  $d\bar{n}$ . Il affiche la valeur de surchauffe par défaut.

### Réglage des paramètres

Dans le menu de programmation, vous pouvez configurer les différents paramètres pour adapter le fonctionnement du contrôleur aux besoins de votre installation.

Pour accéder au menu de programmation, appuyez sur la touche **PRG** pendant 5 secondes ou jusqu'à ce que le message « **PYd** » s'affiche sur l'écran. Avec les touches ▲ et ▼, introduisez le mot de passe (programmé dans le paramètre **P55**) et appuyez sur **SET**. Le mot de passe ne vous sera pas redemandé avant 30 minutes après avoir été introduit correctement.





## Réglage

Le contrôleur agit en réglant l'ouverture du détendeur en fonction des lectures de température et de la pression obtenues par les sondes 1 et 2 et en fonction de la demande de refroidissement contrôlée par un élément externe (entrée marche / arrêt).

En cas de demande de refroidissement (entrée marche / arrêt active), le contrôleur ouvre la vanne à solénoïde et contrôle l'ouverture du détendeur pour obtenir la surchauffe indiquée dans le paramètre **SH**.

Lorsque la demande de refroidissement se termine, le contrôleur ferme la vanne à solénoïde de liquide, ainsi que le détendeur, et affiche le message **StP** sur l'écran.

Les paramètres **or** et **ort** définissent le comportement de du détendeur pendant le démarrage.

**or** : Définit le degré d'ouverture du détendeur lors du démarrage du contrôleur. Il est préférable que cette valeur soit aussi proche que possible de la valeur d'ouverture de fonctionnement pour que le contrôle soit plus souple.

Si des arrêts et démarrages constants du compresseur sont détectés ou s'il y a retour de liquide, réduisez la valeur d'ouverture initiale. Si vous détectez des pressions excessivement basses pendant le démarrage, augmentez la valeur d'ouverture initiale.

**ort** : Définit la durée en secondes de l'ouverture initiale du détendeur (définie en **or**). Passé ce délai, le contrôleur commence à régler automatiquement le détendeur.

Les paramètres de réglage (**Pro**, **int**, **dEr**) déterminent la façon dont l'ouverture du détendeur est modifiée face aux variations de température et pression détectées.

**Pro** : Le gain proportionnel détermine la façon dont l'ouverture du détendeur varie pour chaque degré de variation de la surchauffe. S'il est configuré à 3 %, l'ouverture du détendeur varie de 3 % tous les 1 K de surchauffe.

Si l'ouverture est trop instable, réduisez la valeur du gain. Si l'ouverture est trop stable, augmentez la valeur du gain.

**int** : Détermine la vitesse de réponse du contrôleur en fonction du degré d'écart entre la valeur de la surchauffe actuelle et celle du point de consigne (**SH**). Plus sa valeur est basse, plus la vitesse de réponse est élevée et, par conséquent, plus les oscillations avant de s'approcher du point de consigne sont élevées.

**dEr** : Détermine la vitesse de réponse du contrôleur lors de changements brusques de pression / température. Plus sa valeur est élevée, plus son action correctrice est rapide. Cependant, les oscillations augmenteront également avant d'atteindre le point de consigne.

## Alarmes

Les alarmes avertissent l'utilisateur et interrompent le réglage (en fermant le détendeur) si certaines valeurs de pression, surchauffe ou température sont atteintes. Ces valeurs sont définies par les paramètres suivants :

- $L5\bar{n}$ : Alarme de surchauffe minimale
- $L5\bar{n}$ : Alarme de surchauffe maximale
- $L\bar{P}\bar{n}$ : Alarme minimale de pression dans la sonde 2
- $\bar{n}P\bar{n}$ : Alarme maximale de pression dans la sonde 2
- $F\bar{P}\bar{n}$ : Alarme de givre dans l'évaporateur

Pour chaque alarme, 4 options doivent être configurées :

### Type d'activation

- Désactivée : L'alarme n'est pas activée.
- Redémarrage automatique : Le réglage redémarre lorsque la valeur de désactivation de l'alarme est atteinte.
- Redémarrage manuel : Pour que le réglage redémarre, il faut doigter deux fois sur la touche PRG.

### Valeur d'activation

Si cette valeur est atteinte, le réglage est interrompu et l'appareil affiche un message sur l'écran.

### Retard d'activation

Définit la durée du retard entre le moment où la valeur d'activation est atteinte et l'activation de l'alarme.

### Valeur de désactivation

Définit la valeur pour laquelle l'alarme ne s'affiche plus et l'appareil reprend le réglage normal (dans le cas où la redémarrage automatique a été configuré).

## Sonde de pression (S2)

La plage de mesure de la sonde de pression est configurée par défaut selon le modèle de sonde fournie (AKO-15571). Sa modification ne doit être effectuée que dans le cas où une sonde différente serait installée. La configuration ne doit être réalisée que par du personnel qualifié.

$PSH$ : Valeur maximale de la plage de la sonde de pression

$PSL$ : Valeur minimale de la plage de la sonde de pression

Le paramètre  $PSO$  vous permet de varier la valeur captée par la sonde de pression (offset). Il sert à compenser des erreurs de lecture lorsque la sonde ne peut pas être placée au bon endroit.

## Sonde de température (S1)

Le paramètre  $TSO$  vous permet de varier la valeur captée par la sonde de température (offset). Il sert à compenser des erreurs de lecture lorsque la sonde ne peut pas être placée au bon endroit.



Si la lecture des sondes présente des fluctuations constantes, vous pouvez définir un retard de lecture en mode de filtre, qui permet de stabiliser la lecture. Vous pouvez configurer ce retard grâce au paramètre  $FL$  et l'attribuer aux sondes S1 et S2.

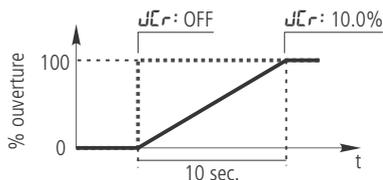
## Détendeur

Vous pouvez personnaliser le comportement du détendeur grâce aux paramètres suivants :

$ULR$ : En utilisant ce paramètre, vous pouvez limiter la vitesse d'ouverture du détendeur.

$URH / URL$ : Il permet de limiter le degré maximal et minimal d'ouverture du détendeur.

$Uor$ : Ce paramètre permet de fixer manuellement un certain degré d'ouverture du détendeur. Lorsque cette option est active, l'ouverture reste fixe (sans régulation) et la LED du mode manuel (page 6) reste allumée.



## Paramètres initiaux

Le paramètre *in 1* permet de redéfinir les valeurs par défaut des paramètres. Pour cela, sélectionnez le paramètre et introduisez le mot de passe en utilisant les touches ▲ et ▼. Appuyez sur **SET**, le contrôleur redémarre avec les réglages d'usine.

## 6.- Tableau des paramètres

Les paramètres de fonctionnement de l'appareil sont organisés en 3 groupes différents.

La colonne **Déf.** indique les paramètres par défaut configurés en usine. Les valeurs de température sont exprimées en °C. (Température équivalente en °F) et les valeurs de pression en bar (pression équivalente en psi).

Niveau 1		Niveau 2		GROUPE 1					
		Description		Valeurs	Min.	Déf	Max.		
<i>iPr</i>	<i>SH</i>	Point de consigne de surchauffe (Set Point)		(K)	0.5	10	30		
	<i>or</i>	Ouverture initiale de démarrage du détendeur		(%)	0	50	100		
	<i>orE</i>	Durée de l'ouverture initiale de démarrage		(Sec.)	0	5	300		
	<i>Pro</i>	Gain proportionnel			0.1	3	99.9		
	<i>inE</i>	Temps intégral		(Sec.)	0	120	999		
	<i>dEr</i>	Temps de dérivation		(Sec.)	0	30	999		
	<i>LSn</i>	Alarme de surchauffe minimale 0 : Désactivé 1 : Redémarrage automatique 2 : Redémarrage manuel			0	1	2		
	<i>LS5</i>	Valeur d'activation de l'alarme de surchauffe minimale		(K)	0.5	3	30		
	<i>LSr</i>	Retard d'activation de l'alarme de surchauffe minimale		(Sec.)	1	15	300		
	<i>LSL</i>	Valeur de désactivation de l'alarme de surchauffe minimale		(K)	1	5	30.5		
	<i>nPn</i>	Alarme maximale de pression dans la sonde 2 0 : Désactivé 1 : Redémarrage automatique 2 : Redémarrage manuel			0	1	2		
	<i>nPS</i>	Valeur d'activation de l'alarme de pression maximale		(bar/psi)	0.1	9	99.9		
	<i>nPr</i>	Retard d'activation de l'alarme de pression maximale		(Min.)	1	1	15		
	<i>nPL</i>	Valeur de désactivation de l'alarme de pression maximale		(bar/psi)	0.1	8	99.9		
	<i>HSn</i>	Alarme de surchauffe maximale 0 : Désactivé 1 : Redémarrage automatique 2 : Redémarrage manuel			0	0	2		
	<i>HS5</i>	Valeur d'activation de l'alarme de surchauffe maximale		(K)	10.0	30	40.0		
	<i>HSr</i>	Retard d'activation de l'alarme de surchauffe maximale		(Min.)	1	3	600		
	<i>HSL</i>	Valeur de désactivation de l'alarme de surchauffe maximale		(K)	7.0	27	37.0		
	<i>FPn</i>	Alarme de congélation 0 : Désactivé 1 : Redémarrage automatique 2 : Redémarrage manuel			0	0	2		
	<i>FPS</i>	Valeur d'activation de l'alarme de congélation		(°C°F)	-100	0	392		
	<i>FPr</i>	Retard d'activation de l'alarme de congélation		(Sec.)	5	30	200		
	<i>FPL</i>	Valeur de désactivation de l'alarme de congélation		(°C°F)	-97	3	392		
	<i>LPn</i>	Alarme minimale de pression dans la sonde 2 0 : Désactivé 1 : Redémarrage automatique 2 : Redémarrage manuel			0	1	2		
	<i>LPS</i>	Valeur d'activation de l'alarme de pression minimale		(bar/psi)	-1	0	25		
	<i>LPr</i>	Retard d'activation de l'alarme de pression minimale		(Sec.)	5	5	200		
	<i>LPL</i>	Valeur de désactivation de l'alarme de pression minimale		(bar/psi)	0.7	0.3	25.3		

Niveau 1	Niveau 2	GROUPE 2				
		Description	Valeurs	Min.	Déf	Max.
2Pr	PU	Unités de pression 0: Bar 1: Psi		0	0	1
	EU	Unités de température 0: °C 1: °F		0	0	1
	Eñ	Sélection du modèle du détendeur raccordé 1: Danfoss ETS 12.5 / 25B 2: Danfoss ETS 50B 3: Danfoss ETS 100B 4: Danfoss ETS 250 5: Danfoss ETS 400 6: Alco EX4 7: Alco EX5 8: Alco EX6 9: Alco EX7 10: Alco EX8 (330 step/sec) 11: Alco EX8 (500 step/sec) 12: Spolarn SEI 0.5~11 13: Spolarn SEI 1.5~20 14: Spolarn SEI 30 15: Spolarn SEI 100 16: Spolarn SEI 175 17: Carel E2V		1	1	17
	ESL	Total des passages du détendeur*		0	260	999
	dSP	Vitesse du détendeur*		0	250	999
		GROUPE 3				
		Description	Valeurs	Min.	Déf	Max.
3Pr	PSS	Mot de passe d'accès aux paramètres		0	5	999
	rFt	Type de gaz réfrigérant utilisé : 1: R-134A 2: R-404A 3: R-407C 4: R-410A 5: R-717 6: R-23 7: R-507C 8: R-HFO1234ze 9: R-744 10: R-407A 11: R-407F 12: R-507A	0: R-22	0	1	12
	PSH	Plage de la sonde de pression (maximale)	(bar/psi)	-1	15	99
	PSL	Plage de la sonde de pression (minimale)	(bar/psi)	-1	-1	99
	PSO	Calibrage de la sonde de pression (S2)	(bar/psi)	-9.9	0	9.9
	ESa	Calibrage de la sonde de température (S1)	(°C)	-19.9	0	19.9
	ULr	Limitation de la vitesse d'ouverture du détendeur	(%)	0.1	OFF	9.9
	U-H	Limite d'ouverture maximale du détendeur	(%)	0	100	100
	U-L	Limite d'ouverture minimale du détendeur	(%)	0	0	100
	Ft	Retard de lecture des sondes (S1 et S2)	(Sec.)	0.1	1	10.0
	Uor	Valeur d'ouverture forcée du détendeur	(%)	0.0	OFF	100
	dñ	Mode d'affichage : 0 : Affiche les options 1 à 4 de façon séquentielle 1 : Valeur de surchauffe (°K) 2 : Valeur de pression d'aspiration (Sonde 2) 3 : Ouverture du détendeur (%) 4 : Valeur de température (Sonde 1) 5 : Set Point de surchauffe		0	1	14
	Ed	Sens de communication		1	1	254
	ESP	Vitesse de communication	(BPSx100)	48	96	384
In I	Paramètres initiaux (introduisez le mot de passe et doigtez sur SET)		0	0	999	

\* Les paramètres **ESL** et **dSP** sont définis automatiquement lorsque le modèle de détendeur est sélectionné. Ils ne doivent être modifiés que par du personnel qualifié. **AKO** exclut toute responsabilité pour les dommages causés à l'installation.

## 7.- Spécifications techniques

### Contrôleur AKO-14601

Alimentation .....	24 V~ +10% / -15%, 50/60 Hz
Consommation comprenant le détendeur .....	1A
Sortie pour le détendeur .....	Soupapes à moteur pas à pas bipolaire
Compatibilité avec les détendeurs .....	(consulter page 3)
Consommation maximale du détendeur .....	700 mA
Précision du contrôle d'ouverture .....	1/1000 (0.0 à 100.0 %)
Température ambiante de travail .....	-10 à 50 °C, humidité > 90 %
Température ambiante de stockage .....	-20 à 60 °C, humidité >90 %
Relais vanne à solénoïde .....	SPST 2 (2) A 250 V~
Compatibilité avec les gaz réfrigérants .....	(consulter page 3)
Communications .....	MODBUS RTU / ASCII (RS485)
Bornes .....	À vis, jusqu'à 2,5 mm <sup>2</sup>
Dimensions .....	(consulter page 4)
Montage .....	Rail DIN

### Sonde de pression AKO-15571 / AKO-15572

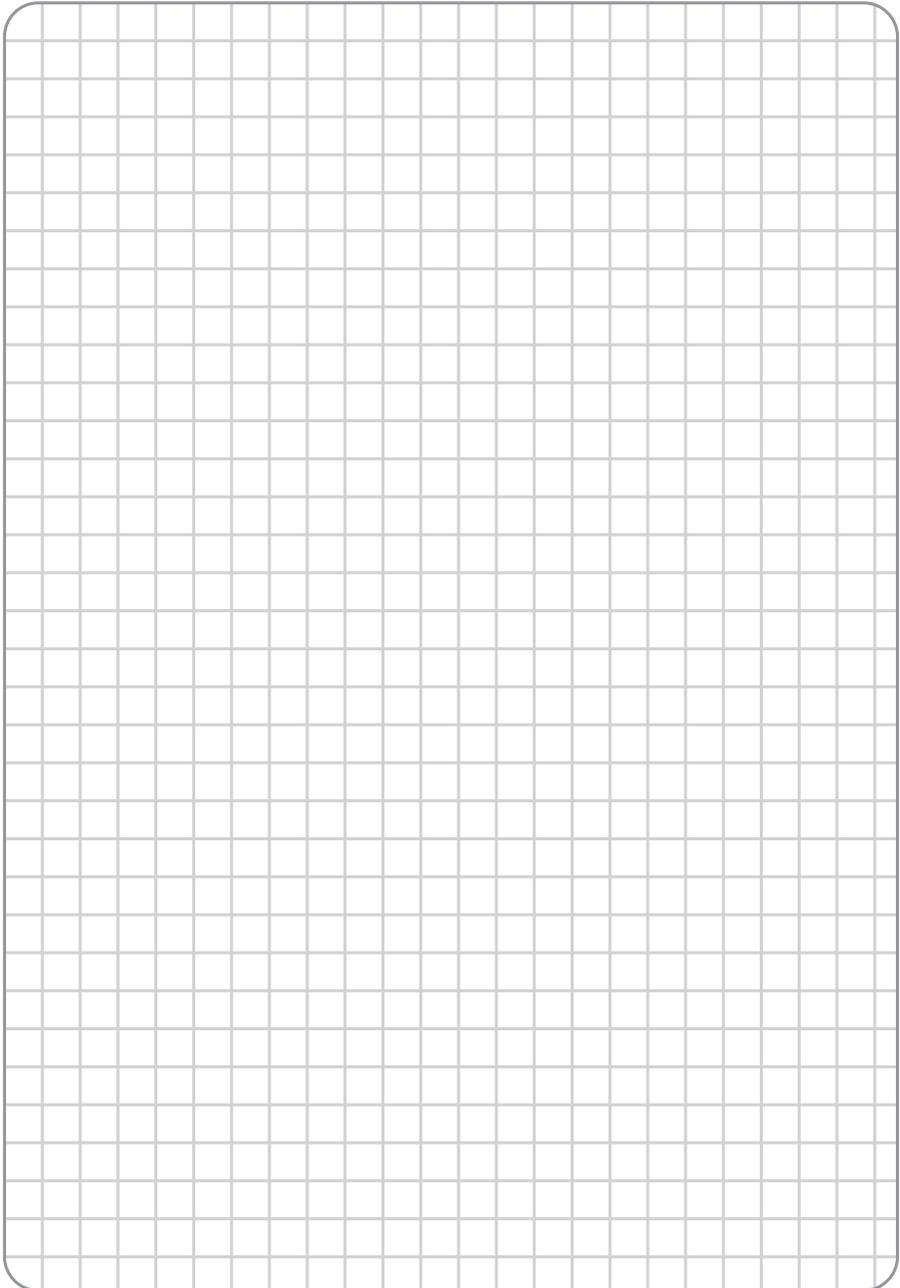
Alimentation .....	5 Vcc ±5%
Sortie .....	DC 0.5 à 4.5 V, ratiométrique
Degré de protection .....	IP65
Plage de mesure <b>AKO-15571</b> .....	-1 à 15 bar
<b>AKO-15572</b> .....	-1 à 25 bar
Précision .....	±0.25%
Pression maximale prise en charge .....	1,5 fois la plage de mesure maximale
Pression de pointe maximale .....	3 fois la plage de mesure maximale
Température ambiante de travail .....	-40 à 80 °C
Câblage Noir .....	Commun
Rouge .....	+5V
Vert .....	Signal
Longueur du câble .....	2 m

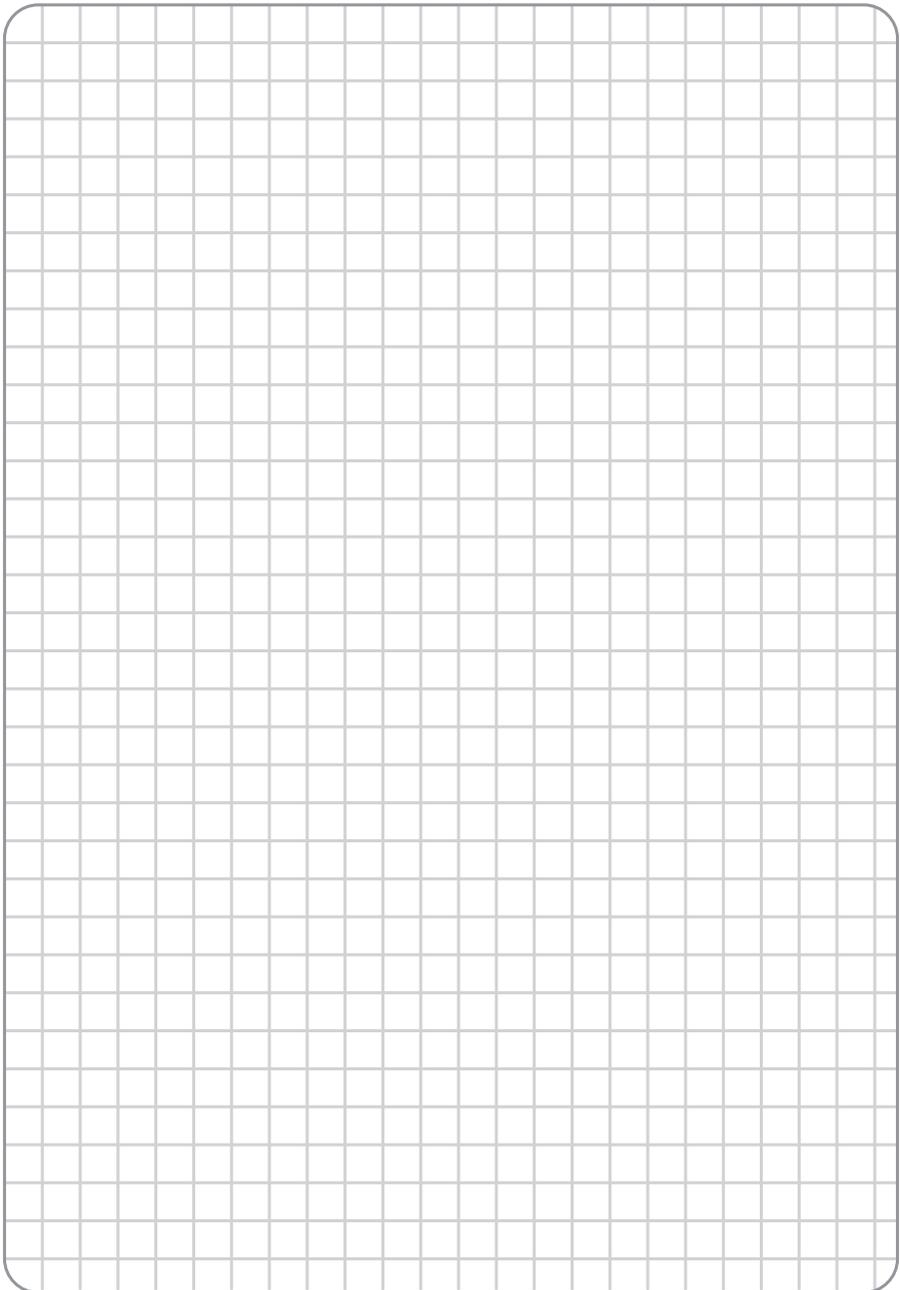
### Sonde de température AKO-15606

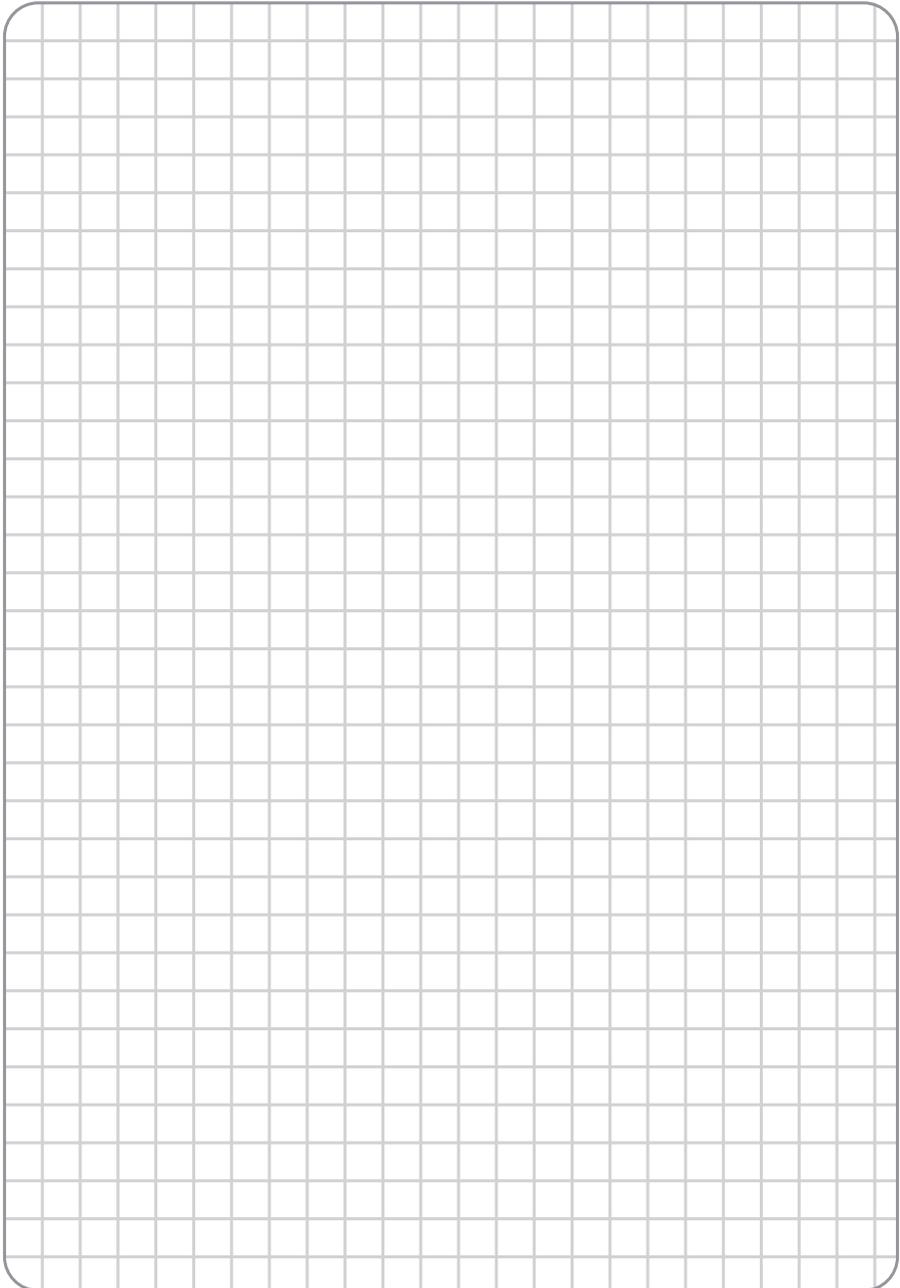
Type de capteur .....	Pt1000
Degré de protection .....	IP67
Plage de mesure .....	-100 à 120 °C
Précision .....	± 0.3 °C à 25 °C
Longitud del cable .....	2 m (0.5 mm <sup>2</sup> )
Temps de réponse .....	1 Secondes

### Transformateur AKO-80077

Entrée .....	115/230 V~ 50 / 60 Hz
Sortie .....	24 V~ 50 / 60 Hz
Montage .....	Rail DIN







**AKO ELECTROMECÁNICA , S.A.L.**

Avda. Roquetes, 30-38

08812 • Sant Pere de Ribes.

Barcelona • Spain.

Tel.: +34 902 333 145

Fax: +34 938 934 054

**[www.ako.com](http://www.ako.com)**

351456003 REV/00 2015