

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Catalogue | ADAP-KOOL®

Des solutions **éco-énergétiques** conçues pour garantir la **sécurité alimentaire**

Découvrez toute la gamme de système de surveillance et de régulation ADAP-KOOL®.



Jusqu'à

33%

d'énergie réalisée
grâce aux systèmes
optimisés Danfoss
ADAP-KOOL®

www.food-retail.danfoss.com

Commandes frigorifiques ADAP-KOOL®

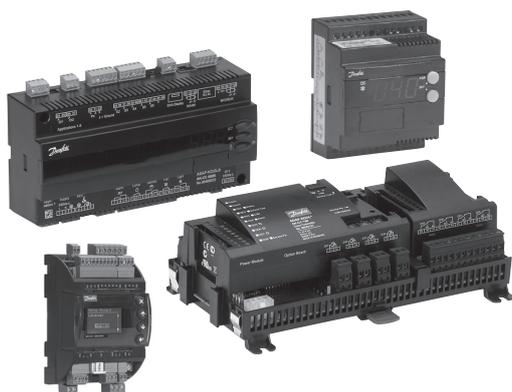
Table des matières



Introduction	4
Gestionnaire de système et superviseurs	6
Introduction	6
Systèmes.....	8
Optimisation	8
P0 et optimisation de la pression d'aspiration.....	8
AK-SM 820, AK-SM 850, AK-SM 880.....	10
AK-SM 350	12
AK-SC 255	14
AK-SC 355	16
AK-SM 720	18
AK-PI 200.....	19
AK-PI 300.....	19
Surveillance	20
EKA 153	20
AK-LM 330	22
AK-LM 340	24
AK-LM 350	26
Logiciel du système	28
Introduction	28
AK-EM 800	30
RMT — Remote Management Tool.....	30
SiteService App	30
AK-ST 500	31
AKA 65	31
Régulateurs de compresseur et de condenseur	32
Introduction	32
Régulation de capacité.....	34
AK-PC 351	34
AK-PC 551	36
AK-PC 651	38
AK-PC 772.....	40
AK-PC 781	42
AK-PC 783.....	44
Régulation de refroidisseur de liquide élargie.....	46
AK-CH 650 / AK-CH 650A	46
Refroidisseur à air	48
AK-PC 420.....	48
Refroidisseur à gaz.....	50
EKC 326A.....	50
Régulation de la vitesse du compresseur et du condenseur	54
Introduction	54
VLT® Refrigeration drive FC 103.....	54



Régulateurs d'évaporateur avec détendeurs thermostatiques (TEV)	56
Introduction	56
Régulation de température	58
ERC 211, ERC 213, ERC 214	58
EKC 202A / B / C, EKC 302A / B	70
EKC 202C-MS	78
EKC 202D, EKC 302D	80
EKC 202D1	90
AK-CC 210	98
AK-CC 250A	107
AK-CC 350	110
AK-CC 450	112
Régulation de la température du fluide	122
EKC 361	122
EKC 368	126



Régulations de l'évaporateur avec détendeurs à commande électrique	130
Introduction	130
Refrigeration appliance controls	132
AK-CC 550A	132
AK-CC 550B	142
AK-CC 750	152
Régulation du refroidisseur de liquide	154
EKC 312	154
EKC 315A	158
EKC 316A	162
Régulation du niveau de liquide	166
EKE 347	166



Régulateurs programmables	168
MCX	168

Accessoires	170
Modules E/S pour la série AK	170
Présentation du module	171
AK-XM 101A	172
AK-XM 102A/B	172
AK-XM 103A	173
AK-XM 107A	173
AK-XM 204A/B	174
AK-XM 205A/B	175
AK-XM 208C	176
AK-OB 110	176
AK-OB 101A	177
AK-PS 075 / 150 / 250	177
AK-CM 101C	178
AK-CM 102	179
Affichage	180
EKA 163 / 164	180
Console d'affichage	181
EKA 166	182
AK-MMI / MMIGRS2	183





Sondes de température	184
AKS 11, AKS 12, AKS 21, AK-HS 1000	184
EKS 111	186
EKS 211	187
EKS 221	188
Transmetteurs de pression.....	190
AKS 32, AKS 33, AKS 32R, AKS 2050	190
Transmetteur de niveau	193
AKS 4100/4100U	193
Détecteur de gaz	194
DGS	194
Compteur d'énergie	196
Sonde de température et d'humidité intérieure	196
Sonde d'éclairage intérieure	197
Sonde de température et d'éclairage extérieure	197
Détendeurs.....	198
AKV 10, AKV 15, AKV 20.....	198
AKVH 10	201
AKVA 10, AKVA 15, AKVA 20.....	202
Bobines de détendeurs	205
ETS	206
CCM	208
CCMT	209
ICM.....	210
ICMTS	211
Régulateur de pression d'évaporation	212
KVS.....	212
Transmission de données.....	214
AKA 231.....	214
AKA 222/223.....	215
EKA 183A	216
Données de commande de la série AK.....	217
Appendix.....	217

Introduction

Danfoss propose une offre complète pour la grande distribution qui comprend des commandes électroniques, des compresseurs, des groupes de condensation, des éléments de lignes et des services qui offrent un contrôle optimisé du système frigorifique et permettent de réaliser des économies d'énergie tout en respectant la HACCP.

Les commandes électroniques, essentielles à la commande frigorifique ADAP-KOOL®, offrent un système électronique complet de commande, de contrôle et de gestion des alarmes pour la réfrigération des supermarchés comprenant la régulation de capacité des compresseurs et condenseurs, la régulation des meubles et évaporateurs, la régulation HVAC, de l'éclairage et des applications CO₂ dans la réfrigération.

La commande frigorifique ADAP-KOOL® et ses fonctions permettent d'optimiser la performance frigorifique et de réaliser des économies d'énergie avec une large gamme de fonctions. Elles fonctionnent par ailleurs conformément aux exigences des applications. C'est possible grâce à des fonctions intelligentes telles que la régulation autoadaptative de la surchauffe, l'optimisation de la pression de condensation flottante et de la pression d'aspiration activées via le détendeur électronique AKV, la régulation de la vitesse des compresseurs et/ou des condenseurs via des mécanismes d'entraînement à vitesse variable, le dégivrage intelligent, la détection et le diagnostic automatiques des défauts, etc.

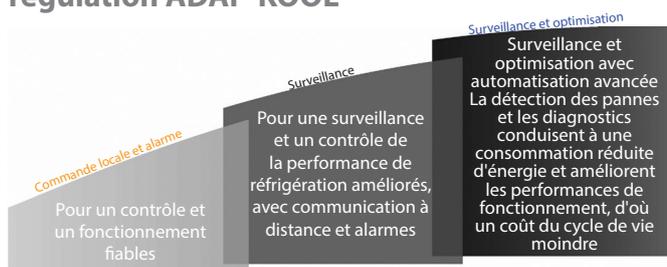
Les solutions avancées ADAP-KOOL® sont conformes à l'analyse des risques et à la maîtrise des points critiques (HACCP) et fournissent un enregistrement HACCP. La commande frigorifique ADAP-KOOL® permet de se conformer plus facilement à la HACCP là où les contrôleurs entretiennent des points de température critiques, dans certaines limites, à des intervalles de temps mesurés qui peuvent être contrôlés de façon précise et répertoriés en fonction de paramètres définis fournissant des preuves documentées appropriées de conformité HACCP via un enregistrement simple et automatique des points critiques. Des enregistreurs de données peuvent être définis pour identifier les températures critiques de chaque zone, armoire ou chambre froide si nécessaire et peuvent être facilement adaptés pour identifier et noter les incidents tels que le nettoyage des meubles, pour votre enregistrement HACCP, regroupés via le système de communication ou directement depuis les régulateurs. La série de régulateurs ADAP-KOOL® associée à des sondes de température AKS Pt 1000 entretient un contrôle attentif et précis de la température du point de consigne inférieure à ± 1 °C tel que le recommande la norme EN441-13 sans étalonnage supplémentaire.



Le catalogue est un catalogue général de sorte que la gamme de régulateurs, etc. peut varier d'un pays à l'autre.



Trois niveaux de régulation ADAP-KOOL®



La commande frigorifique ADAP-KOOL® est compacte, flexible, facile à installer et à programmer et permet de faire évoluer la solution en fonction des besoins de l'application. Ce concept modulaire flexible permet l'adaptation constante et le développement de l'application sur une installation existante. Les commandes ADAP-KOOL® offrent trois niveaux de régulation pour différentes exigences des applications avec des avantages croissants et des fonctions d'économie d'énergie adaptées à vos besoins :

- **Des solutions d'alarme et de contrôle local** garantissent une régulation précise et un fonctionnement fiable du système de réfrigération avec une possibilité de conformité HACCP.
- **Une surveillance** car de nombreuses solutions avancées sont équipées d'une alarme à distance avec un système de transmission des données, des fonctions d'économie d'énergie avec enregistrement HACCP.
- **La surveillance et l'optimisation** offrent une régulation et des fonctions d'économie d'énergie telles que la commande principale, le dégivrage intelligent, la détection des défauts et le diagnostic avec des capacités de service à distance étendues ainsi qu'un enregistrement et une conformité HACCP.

Les régulateurs électroniques décrits dans ce catalogue sont les suivants :

Les régulateurs de capacité des compresseurs et condenseurs sont utilisés sur des systèmes de base relativement petits avec seulement deux compresseurs hermétiques mais aussi sur des blocs d'alimentation avec plusieurs compresseurs semi-hermétiques équipés de systèmes d'entraînement à vitesse variable et de réducteurs de puissance. Les régulateurs de pack ADAP-KOOL® offrent différents niveaux de solutions : depuis la régulation de capacité des compresseurs et des commandes variables/à étages avec une alarme locale garantissant un contrôle précis et une fiabilité opérationnelle à des solutions avancées de commande de 10 compresseurs ou ventilateurs avec un contrôle intelligent optimisant la pression de condensation et d'aspiration en fonction de la charge et des températures extérieures.

Les régulateurs de chambres froides et d'évaporateurs couvrent la régulation pour des thermostats simples avec un régulateur de température ambiante par une mise au vide ou la régulation marche/arrêt du compresseur mais aussi la régulation de détendeurs électroniques avec de nombreuses fonctions intelligentes et d'économie d'énergie. Différents niveaux de solutions d'évaporation sont par ailleurs proposés : depuis la régulation de température locale d'un évaporateur avec une alarme garantissant une commande facile et fiable et une fiabilité opérationnelle à une régulation avancée de 4 évaporateurs maximum là où les régulateurs sont capables de réguler simultanément la température, le dégivrage, l'encadrement de porte, les rails antibuée, l'éclairage et le fonctionnement du ventilateur. Il existe des fonctions avancées telles que le dégivrage, la régulation autoadaptative de la surchauffe avec détendeur électronique AKV, la détection intelligente des défauts avec diagnostic et l'émission d'impulsions pour les rails antibuée et les ventilateurs, ce qui rend possible la fonctionnalité optimale d'économie d'énergie du système frigorifique et permet de maintenir la qualité des aliments dans les vitrines et les chambres froides.

La régulation à vitesse variable des compresseurs et du ventilateur du condenseur avec système d'entraînement à vitesse variable VLT réduit la consommation d'énergie et la charge de fluide frigorigène ainsi que le niveau sonore. L'utilisation de l'VLT permet de stabiliser la pression de condensation et de réduire la formation de saletés sur le condenseur.

Toutes les commandes ADAP-KOOL® ont été conçues pour être utilisées de façon autonome ou pour être intégrées à une solution de commande frigorifique ADAP-KOOL® complète via la transmission de données. Cela permet un contrôle local ou à distance avec une gestion des alarmes, le contrôle du système frigorifique et la gestion proactive des services tout en réduisant les coûts de fonctionnement.

Régulateurs ADAP-KOOL® pour les applications frigorifiques à CO₂

Pour des motifs écologiques et financiers, le CO₂ est un fluide frigorigène de plus en plus utilisé dans les applications frigorifiques de la grande distribution. Les frais d'installation et énergétiques sont identiques à ceux des systèmes frigorifiques traditionnels sans frais supplémentaires et la performance des systèmes frigorifiques reste constante. Le système frigorifique ADAP-KOOL® a été conçu pour relever les défis associés au CO₂. Tous les avantages du système de régulation adaptatif avancé comme les principales fonctions de commande d'économie d'énergie peuvent également être utilisés dans un circuit frigorifique à base de CO₂. Actuellement, les solutions de régulation Danfoss sont disponibles pour des systèmes en cascade et au cours des dernières années, plusieurs grandes installations fonctionnent au CO₂ et sont contrôlées par ADAP-KOOL® pour des applications à basse et à moyenne températures.

Services d'entreprise RETAIL-CARE™

Pour un client possédant plusieurs magasins avec de nombreux points de vente, d'autres services tels que la gestion alarmes/ services, la gestion de l'énergie, les rapports de performance, y compris la documentation HACCP et les principaux indicateurs de performance des postes, sont essentiels pour optimiser les coûts de fonctionnement. Pour ces services, Danfoss a élaboré un ensemble de services d'experts sous le nom de RETAIL-CARE™ qui offre un pack complet d'outils de gestion pour assister les détaillants dans la gestion continue et la réduction des coûts opérationnels. Pour l'activité des détaillants alimentaires, ces services permettent également de fournir, d'entretenir et de justifier la qualité des aliments. Les commandes ADAP-KOOL® font aussi partie intégrante des services RETAIL-CARE™.

La large gamme de produits Danfoss vous permet de configurer une solution complète pour votre activité à partir d'un éventail de produits destinés à différentes applications, non seulement avec la gamme ADAP-KOOL® mais aussi avec des compresseurs, des voyants, des électrovannes, des vannes de retenue, des vannes à billes, des vannes d'arrêt, des déshydrateurs (âmes et enveloppes), des régulateurs de pression et des détendeurs. D'autres informations sur ces composants sont disponibles dans d'autres brochures Danfoss.

Gestionnaire de système et superviseurs

Introduction

L'élément principal du système frigorifique ADAP-KOOL® est l'unité du système. C'est cette unité qui coordonne la transmission des données vers et depuis le régulateur de réfrigération individuel, collecte les valeurs de température de journalisation, reçoit les alarmes et les envoie vers les destinataires définis. Les fonctions optimisées peuvent également être coordonnées, l'optimisation de la pression d'aspiration, le dégivrage coordonné et les plannings horaires par exemple.

Par ailleurs, la dernière génération de systèmes frontaux Danfoss (gamme AK-SM 800) permet de partager des données avec des systèmes externes via Open XML, ce qui facilite son implémentation au sein des systèmes de gestion des bâtiments existants chez les clients.



AK-SM 350

Cette unité du système est destinée aux petites boutiques, aux petits supermarchés et aux petites installations frigorifiques. L'unité est livrée avec un affichage de façon à permettre à l'utilisateur de pouvoir gérer personnellement les opérations quotidiennes au niveau souhaité. Un accès complet est par ailleurs disponible grâce à un fonctionnement externe.

AK-SC 355

Cette unité du système est fournie dans trois versions, pour les magasins de proximité, les supermarchés et les hypermarchés (notamment les systèmes HVAC). L'unité régule aussi les fonctions d'éclairage et HVAC. Utilisation depuis l'écran clavier ou encore par Internet et un navigateur Web standard.

AK-SM 720

Il s'agit d'une unité du système destinée aux supermarchés et aux systèmes industriels requérant des fonctions spéciales allant au-delà de la technique frigorifique. L'unité est utilisée directement ou de façon externe avec le logiciel AK-ST 500.

AK-SC 255

Cette unité est destinée aux supermarchés de taille moyenne et aux grands supermarchés qui nécessitent une régulation de l'éclairage et HVAC en plus de la fonction de réfrigération. Utilisation depuis l'écran clavier ou de façon externe via un logiciel de type AKA65.

Fonctions de navigateur Web pour les utilisateurs finaux.

AK-SM 820, 850 et 880

Ces unités sont destinées aux petits supermarchés, aux supermarchés de taille moyenne et aux hypermarchés qui exigent une configuration facile, un fonctionnement par navigateur, une sécurité alimentaire améliorée et des fonctions de réduction de la consommation énergétique.

Présentation des unités du système

Type	AK-SM 820	AK-SM 850	AK-SM 880	AK-SM 350	AK-SC 255	AK-SC 355CS	AK-SC 355	AK-SM 720
Application								
Pour Petits supermarchés.	X			X		X		
Pour les supermarchés de taille moyenne et les grands supermarchés		X	X		X		X	X
Fonctions								
Contrôle de régulateurs frigorifiques séparés	X	X	X	X	X	X	X	X
Commande de l'éclairage	X	X	X		X	X	X	
Régulation HVAC	X		X		X	X	X	
Collecte de données	X	X	X	X	X	X	X	X
Gestion et envoi des alarmes	X	X	X	X	X	X	X	X
Gestion d'énergie								
Réponse à la demande des entreprises - délestage des charges (EDS)	X	X	X		X		X	
Gestion du point de consigne des entreprises (EDS)	X	X	X		X		X	
<i>Optimisation - système de régulation</i>								
Optimisation de la pression d'aspiration	X	X	X	X	X	X	X	X
Plannings horaires (dégivrage, on/off, régime de nuit, cas)	X	X	X	X	X	X	X	X
Fonction de comptage à impulsions pour mesurer l'énergie	X	X	X	X	X	X	X	X
Délestage des charges	X	X	X		X	X	X	X
Option de connexion des capteurs optiques pour la régulation de l'éclairage	X	X	X		X	X	X	X
Régulation HVAC	10		45		X	X	X	
Commande de l'éclairage	10	30	30		X	X	X	X
Capacité de conception des fonctions de commande sur mesure			X					X
Compteur d'énergie interconnecté	X	X	X		X	X	X	
Optimisation du dégivrage - dégivrage coordonné				X				X
Conception des fonctions booléennes	X	X	X		X	X	X	X
Option de connexion des sondes d'humidité pour le contrôle du point de rosée de la chaleur périphérique	X	X	X	X	X	X	X	X
Nombre de points de mesure sur le réseau								
Nombre de points de mesure sur l'unité				16				11
Nombre de points de mesure sur le réseau		100	100	65	128	80		200 ctrl.
Divers points (on/off, relais, détecteur, inconnue)	80 (total)	250 (total)	250 (total)	0	250 (total)	250 (total)	250 (total)	76
Nombre de régulateurs sur le réseau *) qui peut être étendu par réseau d'hôte	32	120*	120*	65	120	32	120*	200
Communication externe								
TCP/IP	X	X	X	X	X	X	X	X
Modem				X	X			X
GSM modem				X	X	X	Alarme seul	X
Interface avec le logiciel AKM				Log/Alarme	Log/alarme	Log/alarme	Log/alarme	Log/Alarme
E-Mail	X	X	X		X	X	X	
XML	X	X	X		X	X	X	
Printer sur le réseau				Lokal				
Bus de terrain pour unités de réseau								
SNMP	X	X	X		X		X	
LON	X	X	X	X	X	X	X	X
Modbus	X	X	X	X	X	X	X	X
DANBUSS via une interface de protocole AK-PI 200	X	X	X	X	X			X
Unités Daikin via une interface de protocole AK-PI 300								X
Device Connectivity								
Détecteur de gaz	X	X	X	X	X	X	X	X
Entraînement à vitesse variable	X	X	X	X	X	X	X	X
Compresseur de vitesse variable (SLV)	X	X	X	X	X	X	X	X
Utilisation								
Affichage	X	X	X	X	X	X	X	
Représentation graphique du site (panneau schématique)	X	X	X		X (AKM)	X	X (AKM)	
Rapport de configuration du système	X	X	X		X	X	X	
Interface XML ouverte	X	X	X		X	X	X	
Système d'autorisation (mise à jour de la fonctionnalité)	X	X	X		X	X	X	
PC support tools								
compatible avec EM 800	X	X	X		X	X	X	
compatible avec RMT	X	X	X			X	X	
Utilisation AK-ST 500 service tool	X	X	X	X				X
Utilisation AKA 65 software					X			
Utilisation AKM software				Log/Alarme	Log/alarme	Log/alarme	Log/alarme	Log/Alarme
Utilisation Web browser (full)	X	X	X			X	X	

Systemes

Optimisation

Introduction

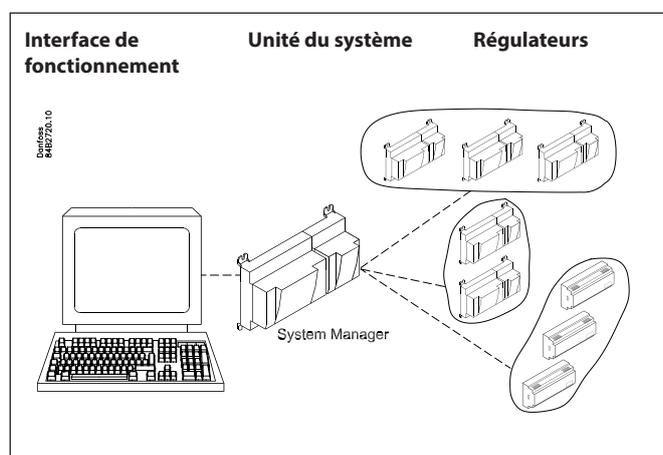
L'unité du système d'une installation frigorifique ADAP-KOOL® contient des fonctions de modifications qui transfèrent des signaux entre certaines commandes via la transmission de données.

Selon la fonction choisie, les régulateurs sont regroupés par fonction.

C'est-à-dire qu'en cas de régulation, tous les régulateurs du même groupe reçoivent le même signal.

L'unité du système doit être une :

- AK-SM 720
- AK-SM 820
- AK-SM 850
- AK-SM 880
- AK-SC 255
- AK-SC 355



P0 et optimisation de la pression d'aspiration

La fonction de régulation permet d'adapter la pression d'aspiration à la charge actuelle du circuit. Au cours de cette adaptation, les postes les plus critiques sont enregistrés.

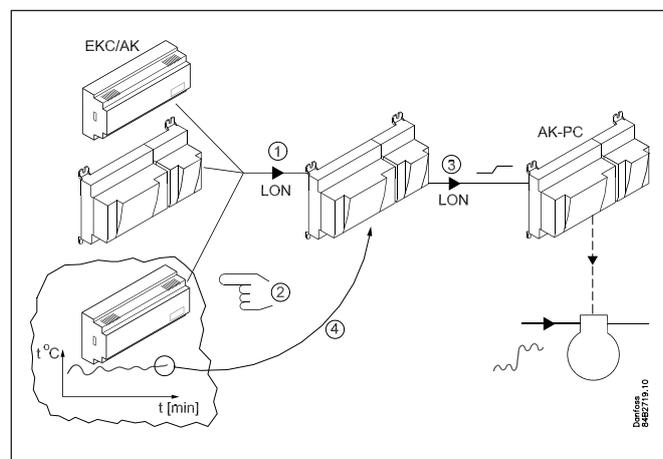
Les régulateurs règlent la température dans les meubles frigorifiques. Certains régulateurs commandent deux postes du même meuble, d'autres trois. La charge et la situation fonctionnelle de chaque poste sont fournies en continu à la passerelle par la ligne de transmission des données. La passerelle en fait l'inventaire et définit le « poste le plus critique ». Ensuite la pression d'aspiration est réglée pour assurer la température de ce poste. Un autre poste ne peut être défini comme « critique » qu'après l'écoulement d'un certain temps (20 minutes par ex.) ou si la situation du poste est changée (dégivrage, coupure ou autre).

L'unité du système est chargée de la collecte de données des postes et d'envoyer un signal offset à la commande de compresseur pour qu'elle règle la référence de la pression d'aspiration selon le besoin de cette zone critique.

Les limites supérieures et inférieures de la pression d'aspiration sont évidemment respectées.

La durée en minutes de cette zone critique est prise en charge par un enregistreur (historique). Ces données sont présentées dans des diagrammes représentant « les dernières 24 heures » et « les 168 dernières heures ». Les premières données entrées sont les premières supprimées, en continu.

Normalement les deux diagrammes suivront les mêmes modèles, mais en cas d'irrégularités, il y a lieu de contrôler.



Régime de jour et régime de nuit

Cette fonction transmet un signal à certains régulateurs. Le signal peut être utilisé pour augmenter la référence de température et pour élever la référence de la pression d'aspiration. Lorsque les régulateurs reçoivent ce signal, leur référence est modifiée en fonction de la valeur réglée pour chacun d'eux.

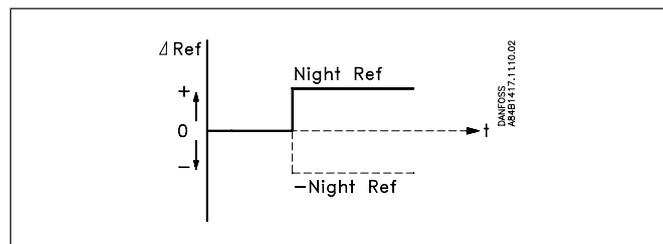
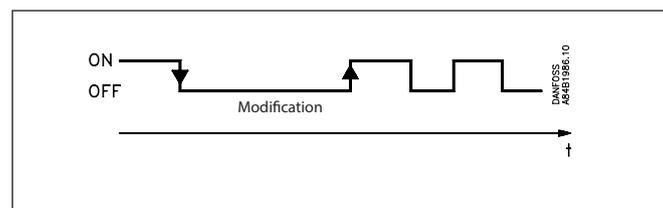


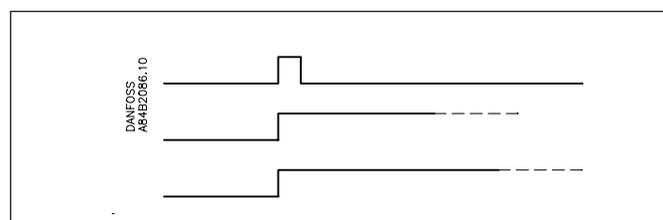
Schéma horaire

La fonction régulation permet de définir un certain nombre de schémas horaires. Exemple d'utilisation : Signal d'entrée pour commutation régime de jour/régime de nuit.



Régulation du dégivrage

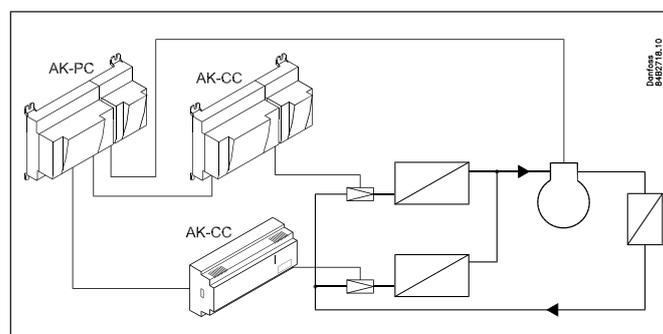
La fonction régulation permet de définir et de démarrer un certain nombre de dégivrages. Lorsque le dégivrage a démarré, les régulateurs doivent déterminer individuellement comment y mettre fin. Dans certains cas, il peut s'arrêter en fonction du temps et dans d'autres en fonction de la température.



Arrêt de l'injection de liquide en arrêt de service (Inject on)

Tous les régulateurs qui commandent un détendeur présentent une fonction Inject on. En activant cette fonction, la commande ferme la vanne de façon à ce qu'aucun fluide ne passe dans l'évaporateur.

De cette façon, on veille à ce que la vanne se ferme lorsque le compresseur est arrêté suite à un arrêt de service. La fonction peut être créée directement soit par un câblage entre un régulateur de compresseur et les régulateurs soit par la transmission de données d'une commande de compresseur à travers une unité du système vers les régulateurs de courant.



AK-SM 820, AK-SM 850, AK-SM 880

Application

Cette unité associe l'acquisition de données à des fonctions de surveillance pour les petits magasins, les magasins de taille moyenne ou les grands magasins couvrant des applications de réfrigération, HVAC et d'éclairage

Description du fonctionnement

- Contrôle des régulateurs frigorifiques séparés
- Contrôle de l'éclairage des magasins
- Contrôle des systèmes HVAC
- Collecte de données
- Gestion des alarmes
- Transmission des données vers un centre de surveillance
- Fonctions d'optimisation énergétique



Interface utilisateur

- Grand écran couleur avec affichages graphiques des appareils frigorifiques du magasin
- Interface utilisateur intuitive
- Fonctionnement à partir d'un navigateur Internet
- Configuration et fonctionnement via un logiciel RMT (Outil de gestion à distance)
- Assistance à la configuration

Échange de données

- Via le TCP/IP vers le centre de surveillance externe
- Échange de données XML
- Réception de données depuis une programmation/configuration hors ligne
- Mise à jour du logiciel à distance
- Réglage à distance dès l'installation de nouveaux régulateurs
- Via USB

Exemple

Room	Temperature (°C)
Frost rum 5 17	-19.7 °C
Frost rum 4 16	-20.1 °C
Frost rum 4 15	-19.4 °C
Frost rum 3 14	-18.8 °C
Frost rum 3 13	-19.2 °C
Frost rum 2 12	-18.8 °C
Frost rum 2 11	-19.0 °C
Frost rum 1 10	-18.7 °C

Caractéristiques techniques

Plage électrique ~ 100-240 V CA (+/-10 %) 50/60 Hz. 12 VA

Relais d'alarme:

Intégré. Max. 240 V a.c. 5 A ohmique (3 A inductif).

Plage environnementale

Température de fonctionnement : écran: -10 à +55°C

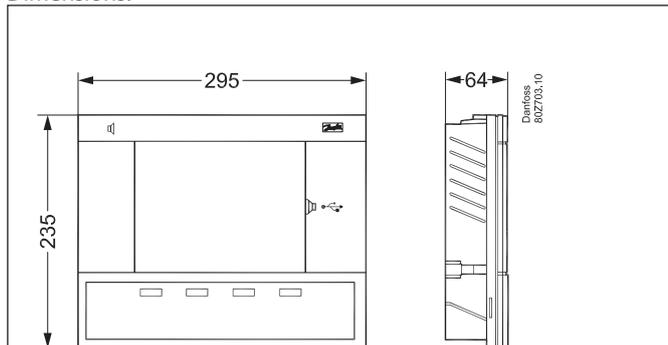
0- 95% HR 90 % sans condensation / pas de vibrations.

Écran:

Couleurs TFT actives (transistor à couches minces), SVGA 800 x 600.

Étanchéité: IP 20

Dimensions:



Raccordement:

LON RS485

Modbus

Ethernet RJ45

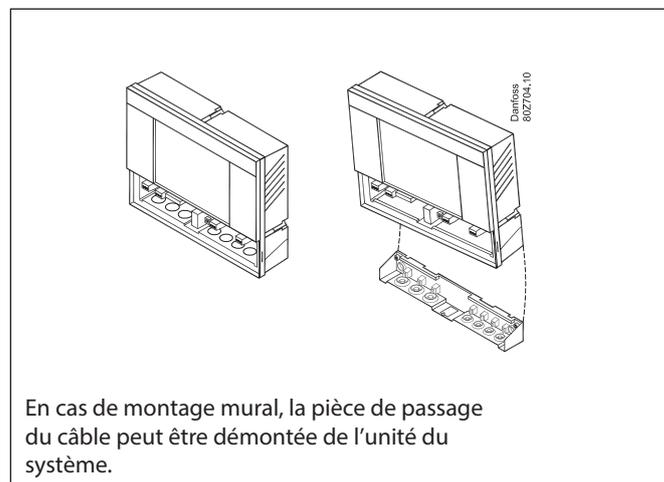
USB-A

Relais d'alarme

Homologations



E31024



Données de commande

Type	Application	Communication de données	Écran	N° de code
AK-SM 820	C-Store	LON RS485	Qui	080Z4004
AK-SM 850	Refrigeration			080Z4001
AK-SM 880	Full store			080Z4008

Informations supplémentaires!
USCO.PI.R1.E

AK-SM 350

Application

L'unité assure une combinaison de collecte de données et de surveillance pour les installations frigorifiques plus petites.

- Petites boutiques
- Petits supermarchés
- Restaurants
- Fabricants alimentaires

Avantages obtenus

Unité compacte pour l'enregistrement des températures

- Collecte les données de température pour les présenter aux autorités
- Fonction d'alarme
 - Alarme locale ou par modem/IP
 - Alarme en cas d'écarts de température
 - Alarmes lorsque des portes des chambres froides et des congélateurs sont ouvertes
- Le texte décrivant la zone de mesure peut être ajouté aux points de mesure

Fonctions

L'unité de surveillance peut contrôler jusqu'à 65 mesures. Elles proviennent de :

- 16 connexions directes max. depuis les capteurs ou les fonctions de commutation ;
- signaux des régulateurs frigorifiques séparés, des types EKC et AK via la transmission de données ;
- signaux venant des détecteurs de gaz. Ces relevés sont également transférés via la transmission de données.
- Fonction de comptage à impulsions pour l'affichage de l'énergie.
- Tous les points définis peuvent être enregistrés et sauvegardés avec les intervalles de temps définis.
- Les valeurs peuvent être affichées à l'afficheur et récupérées en reliant une imprimante ou en raccordant un PC ou un modem.

Connexions externes

- Modem

Un modem peut être connecté de façon à ce que l'unité puisse être en contact avec les destinations externes des alarmes ou les centrales de surveillance.

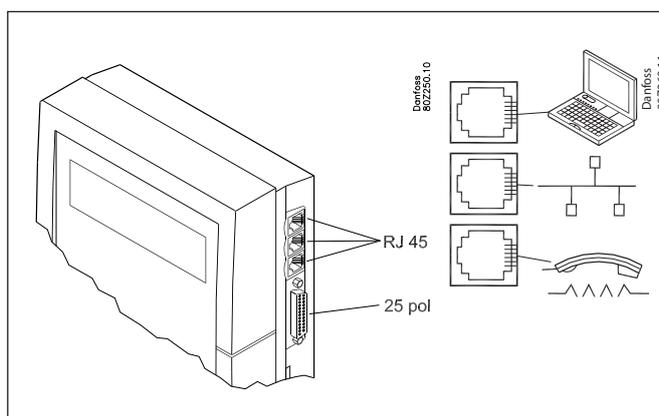
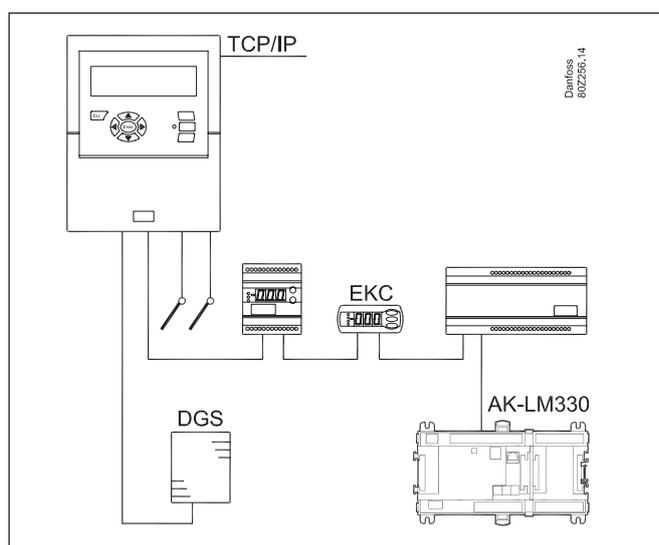
Le modem peut être un modem téléphonique standard ou un modem GSM pour la téléphonie mobile.

- Ethernet

Si la connexion à un réseau TCP/IP est nécessaire, un serveur peut être connecté. Contacter Danfoss pour obtenir plus d'informations sur les types recommandés.

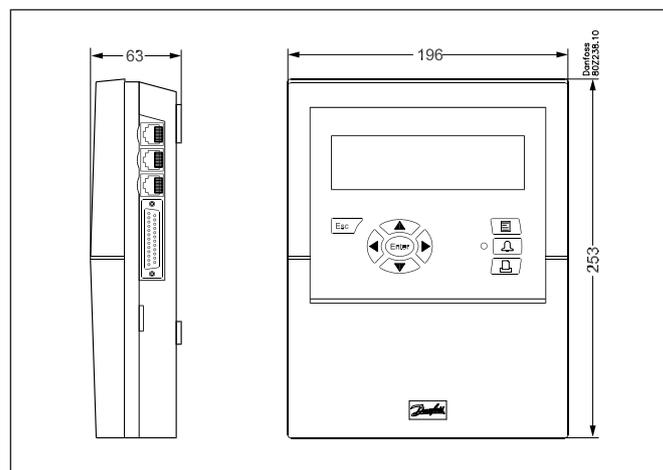
- PC

Un PC peut être relié à l'unité. Le PC peut être portable ou fixe et connecté à la demande. Les configurations et/ou la reconnaissance d'alarme peuvent être réalisées via un programme de fonctionnement.



Caractéristiques techniques

Alimentation	115 V / 230 V +10/-15 %, 50/60 Hz, 10 VA	
Connexion	PT 1000 ohms à 0 °C ou PTC 1000 ohms à 25 °C ou NTC 5 000 ohms à 25 °C ou Thermistor (-80 à 0, -40 à 40 ou 0 à 100 °C) Signal marche/arrêt numérique ou signal standard 0-10 V / 4-20 mA	
Entrées du compteur d'impulsions pour le relevé de sortie	Conforme norme DIN 43864. (Uniquement les entrées 1 et 2)	
Affichage	LCD graphique, 240 x 64 pixels	
Points de mesure directs	16	
Nombre total de points	65	
Plage de mesure, générale	-100 à +150 °C	
Précision de mesure à Pt 1000	Résolution 0,1 K Précision : +/- 0,5 K	
Intervalle de mesure	15, 30, 60, 120 ou 240 minutes	
Stockage de données	Flash 12 Mo Enregistrement de toutes les données à partir des points de mesure pendant un an à des intervalles de 30 minutes. Les 200 derniers avertissements par alarme	
Batterie de secours	Pile bouton pour la fonction d'horloge (2032)	
Alimentation, transmetteur de pression par exemple	5 V max. 50 mA 12 V max. 50 mA	
Port imprimante	HP PCL-3, parallèle	
Connexion du modem	RJ 45	
Connexion TCP/IP	RJ 45	
Connexion PC	RJ 45 (RS 323)	
Transmission de données	RS232, RS485 (LON), RS485 (MOD-bus), RS485 (TP) (TP= tiers)	
Relais	Quantité	2
	Charge max.	24 ou 230 V CA I _{max} (AC-1) = 5 A I _{max} (AC-15) = 3 A
Étanchéité	IP20	
Environnement	0 à 50 °C, en fonctionnement -20 à 70 °C, transport HR de 20 à 80 %, sans condensation Chocs et vibrations à proscrire	
Homologations	EN 60730-1 et EN 60730-2-9 EN 61000-6-3 et EN 61000-6-2 EN 12830 et EN 13485	
Poids	1,6 kg	



Données de commande

Type	Points de mesure	Description	Langue	N° de code
AK-SM 350	16	Avec des entrées pour PT 1000 ohm et PTC 1000 ohm	Anglais, allemand, français, néerlandais, italien	080Z8500
			Anglais (R.-U.), espagnol, portugais, anglais (É.-U.)	080Z8502
			Anglais, danois, suédois, finlandais	080Z8503
			Anglais, polonais, tchèque	080Z8504
Câble d'imprimante, 3 m (parallèle)				080Z8401
Câble pour PC (voir aussi brochure AK-ST 500)		RJ 45 - port com		080Z0262
Câble de modem				080Z0261

Important

L'installation de câbles de communication et de répéteurs doit être conforme aux exigences définies dans ce document.
Communication de données entre les régulateurs de systèmes frigorifiques ADAP-KOOL®.
Nombre = RC8AC.

AK-SC 255

Application

Le régulateur du système AK-SC 255 doté de multiples fonctions est le cœur du système de commande et de surveillance. Il offre un afficheur haute résolution couleur brillant, des touches contextuelles, une navigation facile dans chaque partie du système, un port Ethernet intégré, un ensemble complet d'outils de gestion de la maintenance, une fonction étendue d'alarme et bien d'autres fonctions.

Avantages obtenus

Unité centrale murale pour ADAP-KOOL®

- Gère les régulateurs de centrales et d'évaporateurs, les modules d'E/S
- Surveillance de la température et du système d'alarme
- Conformité HACCP
- Accès local avec clavier et affichage VGA
- Accès total à distance (série, Ethernet)
- Optimisation de l'énergie avec système de régulation adaptatif
- Flexibilité avec les opérateurs logiques booléens
- Commande d'éclairage
- Programmation hors ligne permettant une mise en service hors site
- Réseau hôte : connecte jusqu'à 10 unités AK-SC 255 pour couvrir une plage d'applications massive
- Acheminement des alarmes flexible, y compris les relais, l'e-mail, xml et l'imprimante
- Solution extensible pour les hypermarchés
- Réduit les frais d'entretien et les appels via l'accès à distance et la gestion des alarmes
- Menus conviviaux et raccourcis
- Navigateur Web d'utilisation quotidienne

Régulation

L'AK-SC 255 commande et surveille jusqu'à 12 régulateurs de condensation et d'aspiration et jusqu'à 120 régulateurs au total. Avec son stockage compressé, l'AK-SC 255 fournit une grande capacité.

Fonctions programmables par l'utilisateur.

Les alarmes standard et personnalisées protègent les produits et l'équipement.

Les options logicielles peuvent comprendre jusqu'à 30 zones d'éclairage, notamment des panneaux motorisés et jusqu'à 40 systèmes HVAC.

Réseau

L'AK-SC 255 peut commander et surveiller plusieurs types de réseau pour adapter différents niveaux d'application. Les types de communication comprennent :

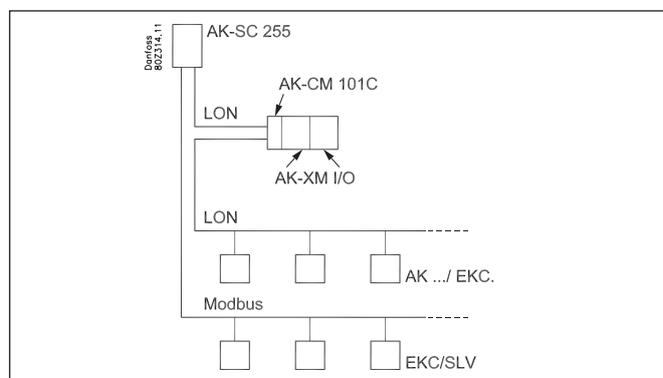
- Régulateurs EKC TCP/IP
- Régulateurs EKC Modbus
- AK- et EKC LonWorks RS485
- Modules d'E/S AK LonWorks

Éclairage :

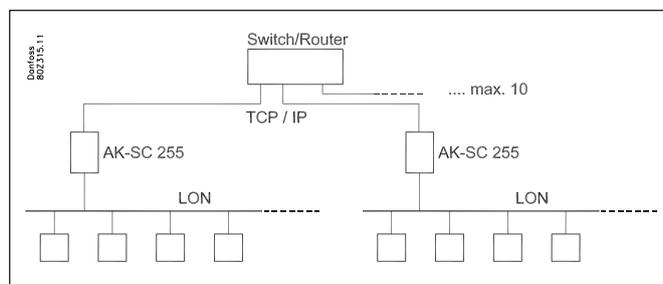
- 30 zones d'éclairage
- 6 relais par zone
- Calendriers standard ou relatifs
- 8 calendriers par zone
- Changement auto pour alarme vol ou incendie
- Régulation de la commutation avec la case changement OVR

Points divers

- 96 états d'opérateurs logiques booléens par AK-SC 255
- 64 relais divers DO par AK-SC 255
- 48 VO divers par AK-SC 255
- 10 facteurs de conversion
- 64 entrées de capteurs et entrées ON/OFF pour la surveillance et les alarmes

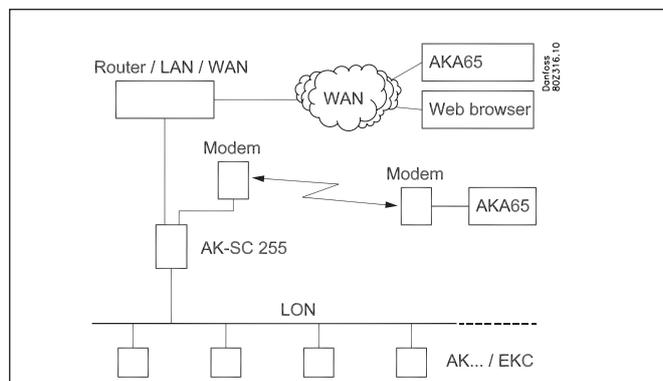


Site fermé avec des régulateurs



Plusieurs sites reliés de façon à ce que la configuration et le relevé soient centralisés à partir de l'AK-SC 255.

La communication entre les sites a lieu via TCP/IP.



Gestionnaire du système avec des régulateurs et un modem pour commander le site à distance via l'AKA 65.

Caractéristiques techniques

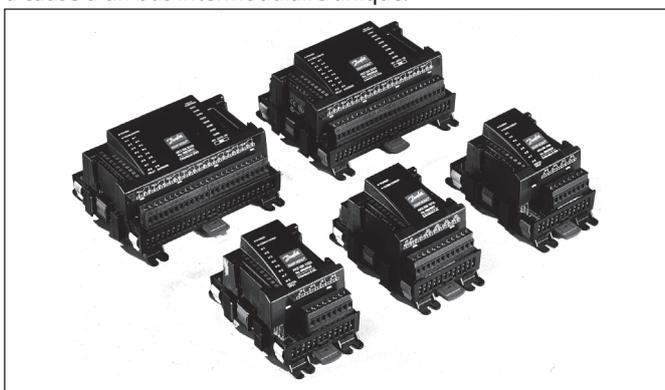
Capacité(s) du régulateur individuel recommandé par AK-SC 255	Type AK-CC 750	60	Section d'évaporateur configurée max. 120
	Type EKC (SNMP, Lonworks)	120	1 régulateur par section d'évaporateur
Capacité d'E/S AK recommandée (en plus des régulateurs)	E/S AK	64 points (max. 8 AK CM)	Analogique (E/S générales, HVAC, éclairage)
	E/S AK	64 points (max. 8 AK CM)	Numérique (E/S générales, HVAC, éclairage)
Protocole réseau disponible	Port Ethernet (utilisé pour les régulateurs EKC SNMP, réseau 255 hôtes et outil logiciel à distance AKA65) Bus hôte RS485 (utilisé pour plusieurs AK-SC 255) MODBUS Port RS232 (utilisé pour l'outil logiciel AKA 65) Port du modem (utilisé pour le modem en série)		
Capacité d'entrée d'impulsions, compteur d'énergie (kWh)	Module à impulsions AK-XM107A, 8 entrées max., Carlo Gavazzi EM24 via Modbus		
Unités AK-SC255 supplémentaires interconnectées (réseau hôte)	Maximum de 10 unités AK-SC255 (1 principale et 9 esclaves)		
Points de données d'historique	600		
Capacité historique	Échantillon de 10 minutes sur 120 points = 1 an		
Logiciel de connexion à distance	AKA 65 v5.1 : modem Navigateur Web d'utilisation quotidienne Ethernet Série		
Support du modem recommandé	Zoom Modem V.92 56k (Modèle 3049)		
	Modem AKA 231		
Données environnementales	Température de fonctionnement	0-40 °C avec une humidité relative de 95 % (sans condensation) 0 à 50 °C avec une HR comprise entre 0 et 90 % (sans condensation)	
	Température de stockage	-20 à +50 °C	

Famille de modules d'entrée-sortie AK

Aligner jusqu'à neuf modules d'E/S à adressage automatique lorsque c'est nécessaire et dans n'importe quelle combinaison. Les modules sont disponibles avec :

- 8 relais (avec ou sans forçage)
- 8 relais (avec ou sans forçage) et 8 entrées universelles
- 8 entrées universelles
- 8 entrées numériques (versions haute et basse tension)
- 4 sorties EEPR bipolaires

Chaque alignement de module commence par un module de communication et de puissance connecté au régulateur du système AK-SC 255 via Echelon® Lonworks®. Aucun fil relié aux modules individuels n'est nécessaire à cause d'un bus intermodulaire unique.



Composants de la solution AK-SC 255 :

- Module de communication
- Modules d'E/S
- Compteur d'impulsions

Données de commande

Type	Fonction	N° de code
AK-SC 255	Réfrigération	080Z2520
AK-SC 255	Réfrigération, éclairage, HVAC	080Z2521
AK-SC 255	Réfrigération, éclairage, HVAC Pour montage des rails DIN (sans affichage)	080Z2583
Adaptateur de module pour AK-SC 255 -> Modem AKA 231		080Z2100

Important

L'installation de câbles de communication et de répéteurs doit être conforme aux exigences définies dans ce document. Transmission de données entre les régulateurs de systèmes frigorifiques ADAP-KOOL®. Numéro de la brochure = RC8AC.

Renseignements supplémentaires !
Manuel : USCO.EC.R1.A

AK-SC 355

Système de régulation pour petites boutiques, AK-CS
Comment augmenter l'efficacité de vos installations :

- Rendement énergétique
- Gestion des risques
- Réduction des frais de maintenance

Conçu spécifiquement pour les petits commerces de détail :

- Régulation et surveillance de la réfrigération, HVAC et des systèmes d'éclairage
- Commande répartie avec les régulateurs de réfrigération EKC Danfoss et les thermostats intelligents
- Commande centralisée avec les modules d'entrée et de sortie AK Danfoss

Facile à utiliser et à programmer :

- Affichage VGA intégré avec page Web de type graphique
- Serveur Web intégré pour un accès à distance et une programmation via un navigateur Web



Données faciles à gérer :

- Grande capacité d'enregistrements et de graphiques
- Alarmes de température et d'ouverture de portes
- Compatibilité XML pour un accès tiers aux données
- Prise en charge sur clé USB pour une gestion facile du logiciel

Principales caractéristiques	Avantages
Régulation intégrée des compresseurs, des condenseurs et des circuits	Commande intégrée - complexité et coûts moindres
Contrôle HVAC via régulateur intégré ou régulateur Stat	Jusqu'à 10 unités HVAC ajoutées pour un meilleur contrôle et des économies d'énergie
Régulation du circuit et du condenseur via les régulateurs Danfoss	Prise en charge totale des commandes frigorifiques de Danfoss, leaders du marché
25 groupes de programmes (avec 8 programmes par groupe)	Dégivrage centralisé, éclairage des meubles frigorifiques, éclairage du magasin/de l'extérieur, régime de nuit, arrêt
Acheminement/sortie flexible des alarmes	Possibilité d'envoyer des e-mails, adresse IP, relais multiples, modem, impression des alarmes
Réseau Modbus, LonWorks® intégré	Des solutions de commande à plus grande portée - protocoles établis
Visualisation et accès sur écran local VGA en couleur	Accès à toutes les zones de votre système depuis l'écran local facile à utiliser
Avertisseur sonore et LED bicolore intégrés	Notifications des alarmes simple au niveau local
Prise en charge des modules d'E/S AK de Danfoss	Prise en charge du module d'E/S offrant une régulation et un contrôle souples et étendus
Représentation simple du site - possibilité de charger des paramètres graphiques et de mappage personnalisés sur l'écran local	Création d'un écran graphique simple et clair affichant uniquement les paramètres clés, pour une gestion de vos services
600 points d'historique	Grande capacité de stockage de l'historique pour garantir la conformité HACCP et les détails du niveau de service
Utilisateurs et niveaux d'utilisateur multiples	Liste des utilisateurs configurable avec niveaux d'autorisation clairs
Prise en charge de plusieurs langues	Prise en charge des langues locales et du navigateur
Prise en charge des clés USB	Temps et coûts de mise en service réduits
Accès total au navigateur Web	Connexion standard au navigateur Web pour accéder à toutes les zones du système
Commandes intégrées d'opérateurs logiques booléens	Création de votre propre logique pour contrôler les applications les plus complexes
RMT (outil de gestion à distance)	Gestion du système à distance - mise à jour logicielle, enregistrement de bases de données, chargement d'images de l'outil VizEdit (intégré au RMT), ce qui permet d'obtenir des images personnalisées et un mappage des paramètres

Caractéristiques techniques

Plage électrique ~ 100-240 V CA (+/-10 %) 50/60 Hz

Relais d'alarme intégré : 30 V CC 1 A Classe 2
(Non disponible sur la version d'affichage RS485)

Plage environnementale

Température de fonctionnement : écran : 0-40 °C

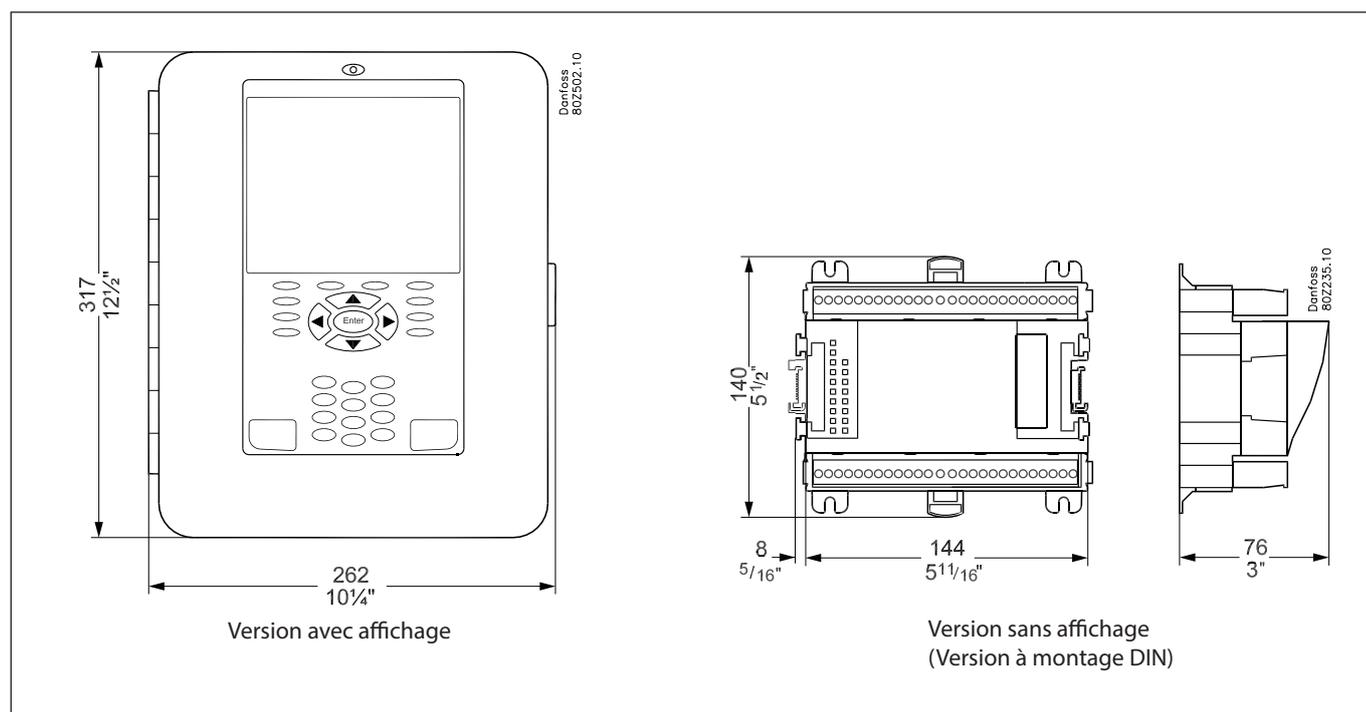
DIN : 0-50 °C

HR 90 % (sans condensation)

Homologations



E166834



Données de commande

Type	Application	Communication de données	Écran	N° de code
AK-SC 355CS	C-Store	LON RS485	Qui	080Z2561
AK-SC 355CS	C-Store		No	080Z2562
AK-SC 355	Refrigeration		Qui	080Z2560
AK-SC 355	Full store		Qui	080Z2564
AK-SC 355	Full store		No	080Z2568

Important

L'installation de câbles de communication et de répéteurs doit être conforme aux exigences définies dans ce document.

Communication de données entre les régulateurs de systèmes frigorifiques ADAP-KOOL®.

Nombre = RC8AC.

AK-SM 720

Application

Le gestionnaire de système AK-SM 720 est une unité du système utilisée avec des commandes de la gamme AK.

Le gestionnaire de système permet d'intégrer des systèmes de régulation complexes avec surveillance d'alarme et enregistrement de données des systèmes frigorifiques décentralisés.

Les commandes sont reliées à un système de transmission des données et il existe plusieurs formes de transmission selon le type de commande :

LON RS485
MOD-bus
TCP/IP
Modem

Fonction

Utilisé là où la transmission de données a lieu via LON RS485 ou MOD-BUS.

200 régulateurs peuvent être raccordés et doivent être répartis sur LON RS485 et MOD-bus.

Plusieurs gestionnaires de système peuvent être reliés via la connexion IP de façon à ce que la mesure prise à partir d'un total de 400 régulateurs puisse être enregistrée.

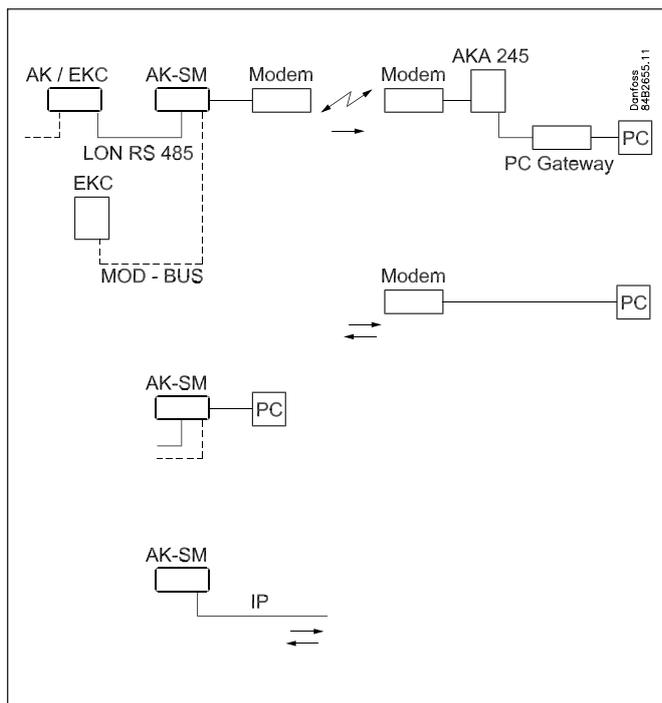
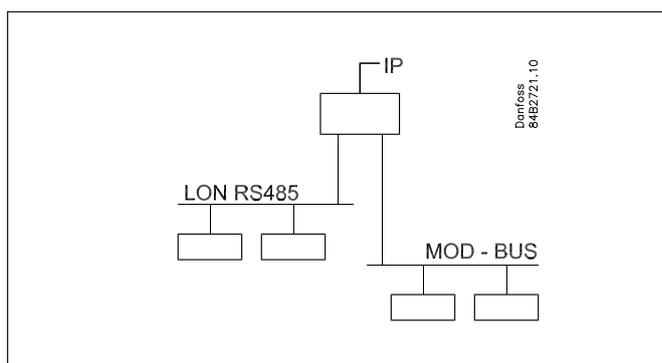
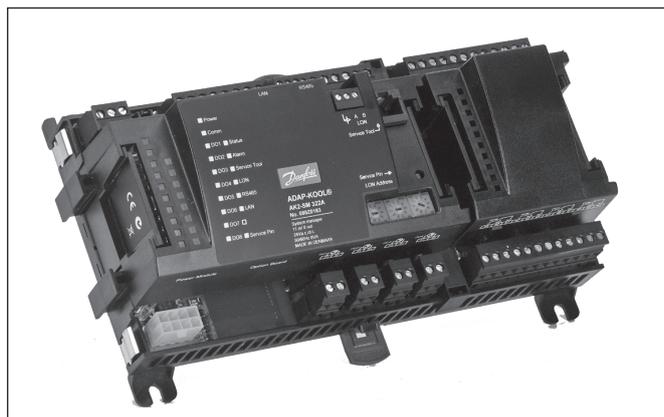
Pour une commande à distance, un modem peut être relié ou la connexion peut avoir lieu via un réseau IP.

La commande à distance a lieu avec un logiciel de type AK-ST.

Le gestionnaire de système peut envoyer des alarmes et des journaux au logiciel de système de type AKM mais le gestionnaire et les régulateurs raccordés ne peuvent pas être commandés à distance depuis AKM.

Données de commande

Type	Description	Langue	N° de code
AK-SM 720	Gestionnaire de système	Anglais, Allemand, Français, Italien, Néerlandais	080Z8511
		Anglais, Espagnol, Portugais	080Z8512
		Anglais, Danois, Suédois, Finnois	080Z8513



Important

L'installation de câbles de communication et de répéteurs doit être conforme aux exigences définies dans ce document.
Communication de données entre les régulateurs de systèmes frigorifiques ADAP-KOOL®.
Nombre = RC8AC.

AK-PI 200

Application

Utilisé si des régulateurs AKC avec DANBUSS doivent être reliés au système.

Fonction

L'AK-PI 200 est un module d'interface qui transmet les données entre un gestionnaire de système de type AK-SM 720/AK-SC 255 / AK-SC 355 / AK-SM 800 séries et des régulateurs de types AKC et AKL qui sont équipés d'une transmission de données DANBUSS.

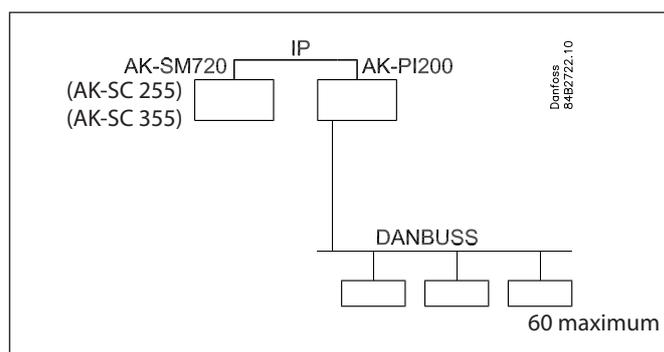
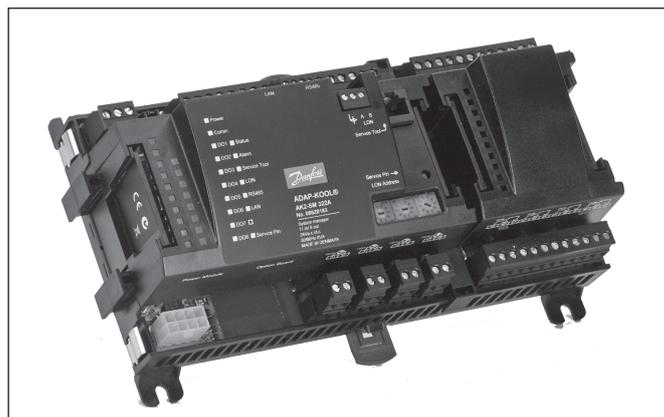
Nombre

Une unité peut être raccordée à 60 régulateurs, deux unités peuvent être reliées à un gestionnaire de système AK-SM 720 et quatre unités à un AK-SC 255 / AK-SC 355 / AK-SM 800 séries.

Données de commande

Type	Description	Langue	N° de code
AK-PI 200	Interface de protocole	Anglais, Allemand, Français, Italien, Espagnol, Portugais, Néerlandais, Danois, Suédois, Finnois	080Z8521

Informations supplémentaires!
Manual: RS8EX



AK-PI 300

Application

À utiliser avec des unités Daikin sur un système équipé d'un gestionnaire de système de type AK-SM 720.

Fonction

AK-PI 300 est un module d'interface qui transmet les données entre un gestionnaire de système de type AK-SM 720 et les unités Daikin.

Nombre

Un boîtier de communication et trois unités RTD peuvent être raccordés à un seul AK-PI 300.

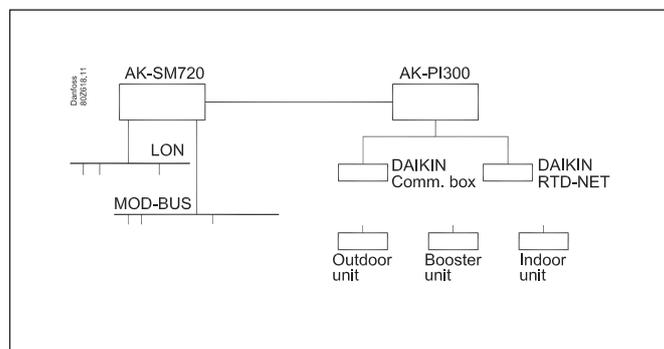
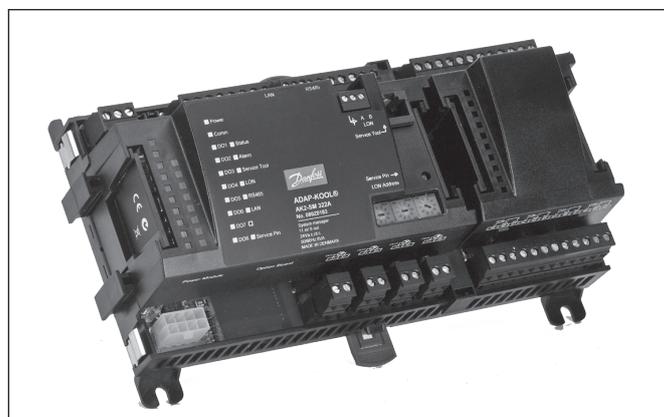
S'il y en a plus, utilisez 2 unités AK-PI 300.

Vous pouvez connecter jusqu'à deux unités AK-PI-300 à un seul gestionnaire de système, à savoir 2 boîtiers de communication et 6 unités RTD.

Données de commande

Type	Description	Langue	N° de code
AK-PI 300	Interface de protocole	Anglais, Allemand	080Z8526

Informations supplémentaires!
Manual: RS8GP-



Surveillance

EKA 153

Introduction et utilisation

L'EKA 153 est un thermomètre servant à enregistrer jusqu'à trois températures en lien avec la régulation des meubles frigorifiques. Les températures peuvent être lues sur un affichage et envoyées vers une unité centrale du système via la ligne de transmission de données.

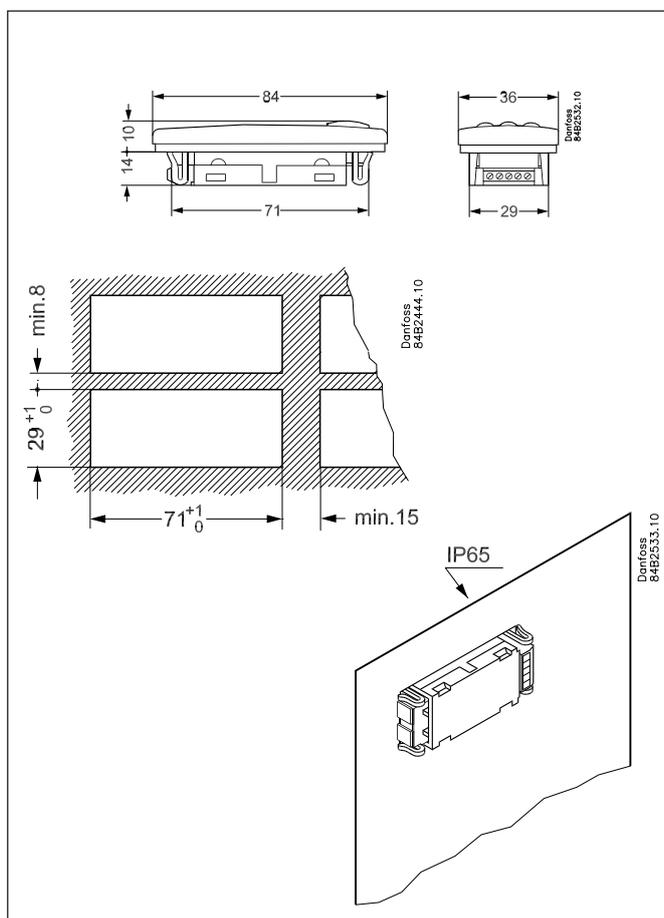
Les limites d'alarme pour les températures basses et hautes peuvent être définies. Si le réglage de l'alarme est activé, les voyants LED clignotent et un signal d'alarme est envoyé à l'unité du système via la ligne de transmission de données.

La conception, le montage et le fonctionnement sont semblables à ceux des régulateurs de la série Danfoss EKC 202.



Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	12 V c.a. $\pm 15\%$, 1 VA / 12 V c.c. $\pm 15\%$, 50 mA	
Raccord de capteur	Jusqu'à 3 sondes identiques de type Pt 1000 ohm à 0 °C, PTC 1000 ohm à 25°C Une sonde avec prise AMP doit être utilisée	
Câble de sonde	Max. 10 m	
Afficheur	LED, trois chiffres (avec décimale)	
Gamme de mesure	-60 à +120°C	
Précision de mesure	Régulateur	± 1 K inférieure à -35°C ± 0.5 K entre -35 à +25°C ± 1 K supérieure à +25°C
	Pt 1000 sonde	± 0.3 K à 0°C ± 0.005 K par degré
Communication de données	MODBUS	
Étanchéité	IP 10 IP 65 from front Buttons and gaskets are imbedded in the front.	
Environnements	0 à 55°C, Fonctionnement (-20 à 55°C si positionnement dans l'air de retour vers l'évaporateur) -40 to +70°C, Transport	
	Humidité relative de 20 à 80%, non condensante	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9, A1, A2 Testé EMC selon EN 61000-6-3 et EN 61000-6-2	



Raccordement

Connexion du sonde
p. ex. AKS 12
Le sonde doit être avec prise AMP.

12 Va.c.
1VA
(50mA)

Class II

Tension d'alimentation
Si plusieurs EKA 153 sont alimentés par le même transformateur, la polarité doit être maintenue.
Il est impératif de relier la terre à la terre.

Communication de données
MODBUS

Reglages

SW = 1.1x

Paramètres		Codes	Valeur mini	Valeur maxi	Réglage usine	Réglage actuel
Fonctionnement normal						
Lecture de la sonde de température choisie		---	t1	t3	t1	
Thermostat						
Réglage de l'affichage de température (ce réglage s'applique à toutes les mesures relevées)		r04	-20 K	20 K	0.0 K	
Unités de température (°C/°F)		r05	°C	°F	°C	
Correction du signal provenant de la sonde 1 (t1)		r41	-10 K	10 K	0 K	
Correction du signal provenant de la sonde 2 (t2)		r42	-10 K	10 K	0 K	
Correction du signal provenant de la sonde 3 (t3)		r43	-10 K	10 K	0 K	
Alarme						
Temporisation de l'alarme température		A03	0 min	240 min	30 min	
Limites d'alarme t1- température haute		A38	-50°C	50°C	50°C	Une « Alarme A » ou une « Erreur E » ne se produira que si A38, A40 et A42 respectivement sont réglés sur une valeur inférieure à 50°C.
Limites d'alarme t1- température basse		A39	-50°C	50°C	-50°C	
Limites d'alarme t2- température haute		A40	-50°C	50°C	50°C	
Limites d'alarme t2- température basse		A41	-50°C	50°C	-50°C	
Limites d'alarme t3- température haute		A42	-50°C	50°C	50°C	
Limites d'alarme t3- température basse		A43	-50°C	50°C	-50°C	
Divers						
Adresse réseau		o03	0	240	0	
Code d'accès (tous les réglages)		o05	0	100	0	
Type de sonde utilisé (Pt /PTC)		o06	Pt	PTC	Pt	
Cran d'affichage = 0.5 (norme 0,1/capteur Pt)		o15	no	yes	no	
Entretien						
Température relevée par la sonde t1		u72				
Température relevée par la sonde t2		u73				
Température relevée par la sonde t3		u74				

Nombres de code

	Type	Description	Numéro de code
	EKA 153	Thermomètre avec MODBUS	084B8561
	-	Console de afficheur (à utiliser uniquement en montage direct)	084B8584

Les sondes de température AKS 11 ou AKS 12 sont recommandées lorsque les mesures sont enregistrées dans un journal de sécurité alimentaire. La sonde doit avoir une prise AMP.

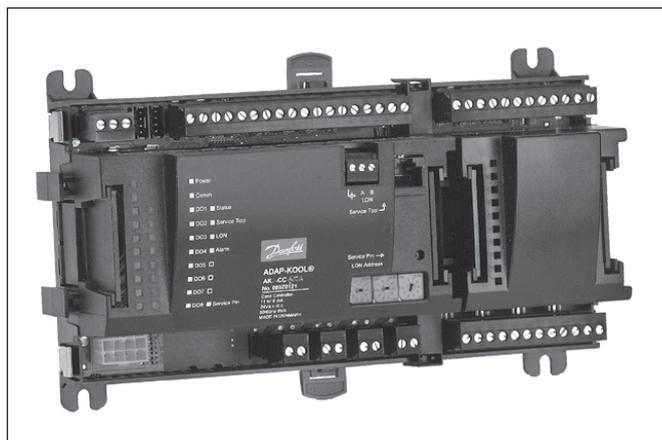
AK-LM 330

Application

L'AK-LM 330 est une unité de surveillance complète équipée de fonctions de régulation par l'intermédiaire de commutateurs à relais.

L'unité de surveillance est utilisée pour détecter la température, la pression, les fonctions, etc. à l'intérieur et autour des appareils et des chambres froides destinés à la réfrigération commerciale et industrielle.

L'unité de surveillance est équipée d'un module de transmission de données et elle est activée via un PC.



Fonctions

Température

- Détection de la température
- Surveillance de la température avec fonction d'alarme
- Extension de la temporisation d'alarme à la réception d'un signal de dégivrage (DI)
- Interruption de la surveillance par alarme à la réception d'un signal de commutation (DI)
- Régulation de la température avec fonction de relais

Pression

- Détection de la pression
- Surveillance de la pression avec fonction d'alarme
- Régulation de la pression avec fonction de relais

Tensions de 0-10 V

- Détection de la tension
- Surveillance de la tension avec fonction d'alarme
- Surveillance de la tension avec fonction de relais

Signaux tout/rien

- Détection de signaux de commutation
- Fonction d'alarme avec fonction de temporisation et de relais, le cas échéant
- Le signal de commutation peut être inversé
- Compteur d'heures d'activation
- Compteur du nombre de changements

Signaux d'impulsion

- Enregistrement de l'électricité, de l'eau, du gaz, etc.
- Relevé d'énergie
- Relevé d'énergie sur une période de synchronisation définie
- Relevé d'énergie entre des impulsions de synchronisation
- Réception du signal de synchronisation

Relais d'alarme

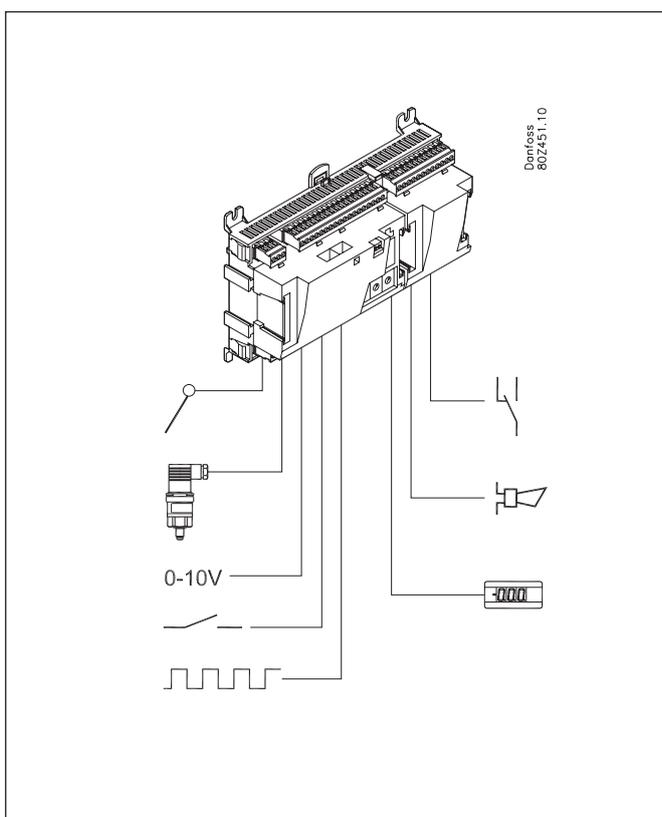
- Deux relais d'alarme activés pour différentes priorités d'alarme

Affichage

- 4 affichages raccordés pour la lecture des signaux reçus

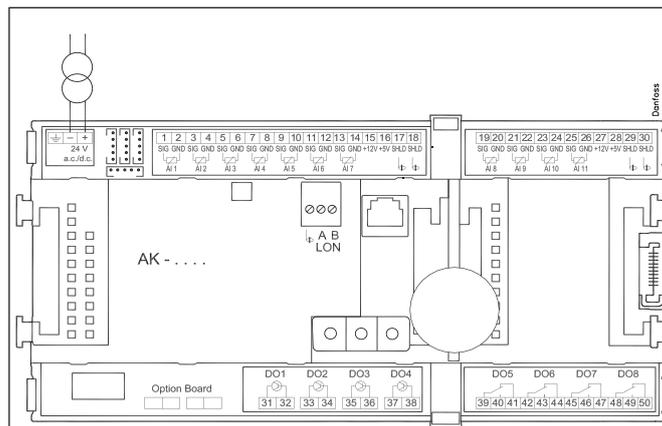
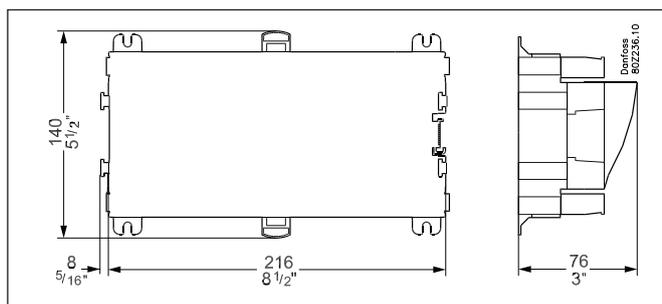
Transmission de données

- Équipée d'une ligne de transmission LON RS485
- Raccordement à un gestionnaire de système ou à une passerelle
- Surveillance et collecte de données
- Textes d'alarmes personnalisés



Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V CC/CA +/-20 %	
Puissance absorbée	AK-LM 330	8 VA
Entrées analogiques	Pt 1000 ohm/0 °C	Résolution : 0,1 °C Précision : +/- 0,5 °C
	Transmetteur de pression de type AKS 32R AKS 2050/AKS 32 (1-5 V)	Résolution 1 mV Précision : +/- 10 mV Raccordement maximum de 5 transmetteurs de pression sur un module.
	Autre transmetteur de pression : Signal ratiométrique Une pression min. et max. doit être définie Une tension min. et max. doit être définie	
	Signal de tension 0-10 V	
Fonction de contact (On/Off)		On si R < 20 ohm Off si R > 2 Kohm (contacts plaqué or non nécessaires)
Marche/Arrêt de l'entrée de tension d'alimentation	Basse tension 0-80 V CA/CC	Off: U < 2 V On: U > 10 V
	Haute tension 0-260 V CA	Off: U < 24 V On: U > 80 V
Sorties de relais SPDT	AC-1 (ohmique)	4 A
	AC-15 (inductif)	3 A
	U	Min. 24 V Max. 230 V Les haute et basse tensions ne doivent pas être raccordées au même groupe de sortie
Sorties à semiconducteurs	Peuvent être utilisées pour des charges souvent déclenchées et enclenchées. Exemple : rails antibuée, ventilateurs et vanne AKV	Max. 240 V CA, min. 48 V CA Max. 0,5 A, Fuite < 1 mA Max. 1 AKV
Température ambiante	Transport	-40 à 70 °C
	Fonctionnement	-20 à 55 °C HR de 0 à 95 % (sans condensation) Chocs et vibrations à proscrire
Étanchéité	Matériau	PC/ABS
	Densité	IP10, VBG 4
	Montage	Pour un montage mural ou sur rail DIN
Poids avec les bornes à vis	Régulateur	Environ 600 g
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique)	Testé LVD selon EN 60730 Testé EMC Immunité conforme à EN 61000-6-2 Émission conforme à EN 61000-6-3
	UL 873, US	Numéro de fichier UL : E166834 pour XM Numéro de fichier UL : E31024 pour LM



L'installation de systèmes de transmission de données doit être conforme aux exigences décrites dans la documentation RC8AC

Numéros de code

Type	Fonction	Application	Langue	N° de code
Régulateur				
AK-LM 330	Unité de surveillance	Surveillance des températures, de la pression, de la tension, etc.	Anglais, allemand, français, italien, néerlandais, portugais, espagnol, danois, Russe, polonais, tchèques, chinois	080Z0170
Divers				
Modules d'extension si plusieurs connexions sont nécessaires				Voir section Accessoires - Modules AK
Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK			AK-ST 500	
Câble reliant le PC au régulateur AK				
Câble reliant le câble du modem au régulateur AK				
Affichage externe pouvant être connecté au module du régulateur. Pour afficher la température de l'appareil.			EKC 163B, EKC 164B	
Horloge en temps réel pour une utilisation sur des régulateurs requérant une fonction d'horloge mais non reliés à un système de transmission des données.				AK-OB 101A

Informations supplémentaires!
Manual: RS8FR

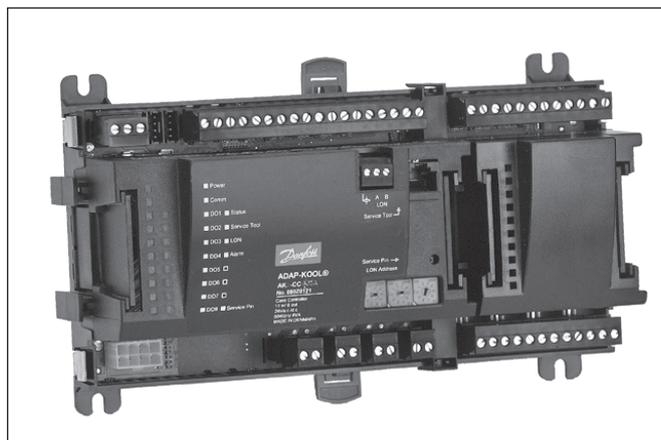
AK-LM 340

Application

L'AK-LM 340 est une unité de surveillance complète équipée de fonctions de régulation par l'intermédiaire de commutateurs à relais, de vannes de moteur pas-à-pas, de sorties PWM et de tension.

L'unité de surveillance est utilisée pour détecter la température, la pression, les fonctions, etc. à l'intérieur et autour des appareils et des chambres froides destinés à la réfrigération commerciale et industrielle.

L'unité de surveillance est équipée d'un module de transmission de données et elle est activée via un PC.



Fonctions

Température

- Détection de la température
- Surveillance de la température avec fonction d'alarme
- Extension de la temporisation d'alarme à la réception d'un signal de dégivrage (DI)
- Interruption de la surveillance par alarme à la réception d'un signal de commutation (DI)
- Régulation de la température avec fonction de relais
- Thermostat différentiel avec fonction de relais
- Thermostat à double capteur avec fonction de relais

Pression

- Détection de la pression
- Surveillance de la pression avec fonction d'alarme
- Pressostat avec fonction de relais
- Pressostat différentiel avec fonction de relais

Tensions de 0-10 V

- Détection de la tension
- Surveillance de la tension avec fonction d'alarme
- Surveillance de la tension avec fonction de relais

Signaux tout/rien

- Détection de signaux de commutation
- Fonction d'alarme avec fonction de temporisation et de relais, le cas échéant
- Le signal de commutation peut être inversé
- Compteur des heures d'activation
- Compteur du nombre de changements

Signaux d'impulsion

- Enregistrement de l'électricité, de l'eau, du gaz, etc.
- Relevé d'énergie

Relais alarme

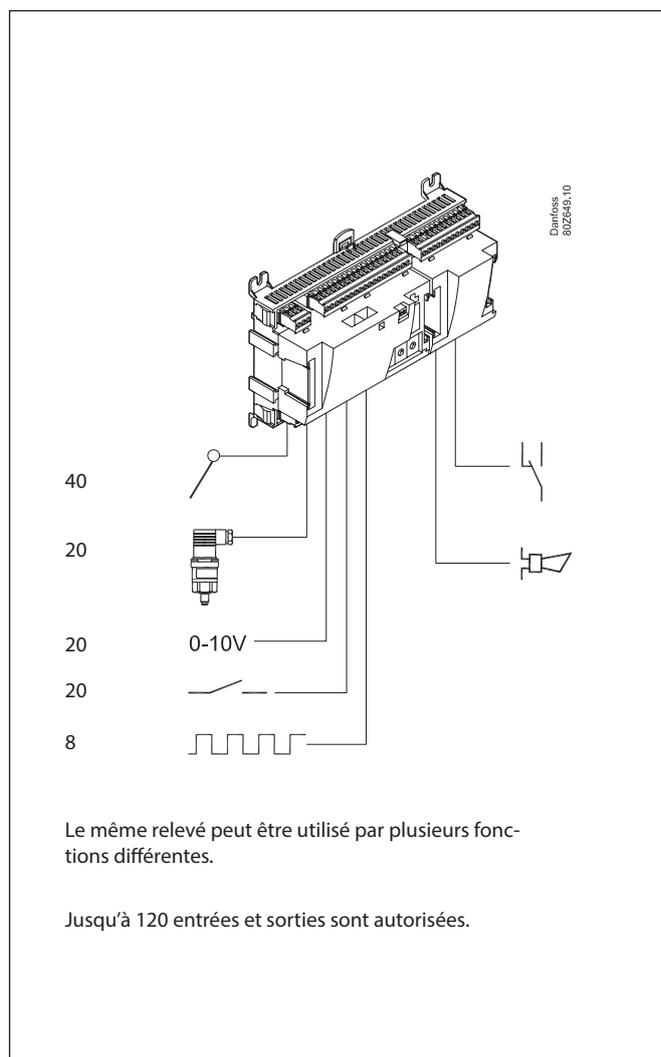
- Deux relais d'alarme activés pour différentes priorités d'alarme

Régulations PI

- 10 fonctions séparées peuvent être définies.

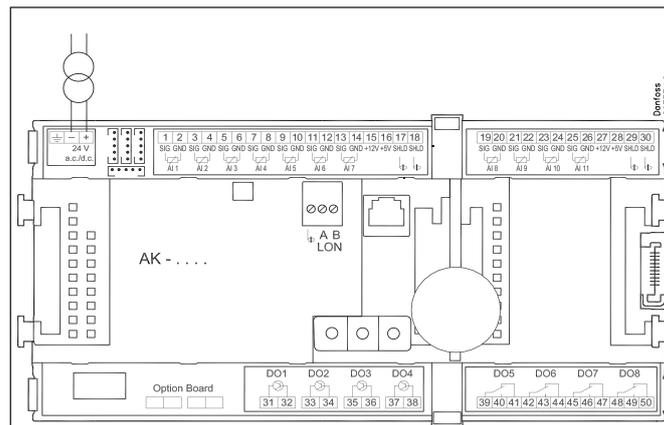
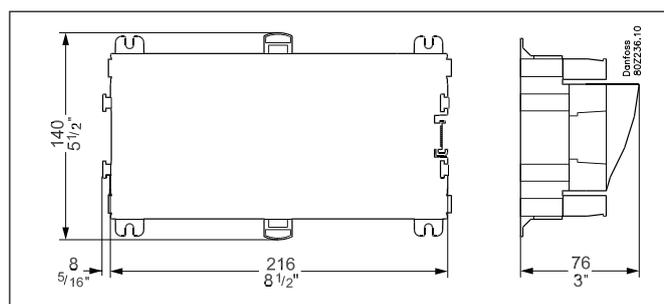
Transmission de données

- Raccordement à un gestionnaire de système ou à une passerelle
- Surveillance et collecte de données
- Textes d'alarmes personnalisés



Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V CC/CA +/-20 %	
Puissance absorbée	AK-LM 340	8 VA
Entrées analogiques	Pt 1000 ohm/0 °C	Résolution : 0,1 °C Précision : +/- 0,5 °C
	Transmetteur de pression de type AKS 32R AKS 2050/AKS 32 (1-5 V)	Résolution 1 mV Précision : +/- 10 mV Raccordement maximum de 5 transmetteurs de pression sur un module.
	Autre transmetteur de pression : Signal ratiométrique Une pression min. et max. doit être définie Une tension min. et max. doit être définie	
	Signal de tension 0-10 V	
	Fonction de contact (On/Off)	On si R < 20 ohm Off si R > 2 Kohm (contacts plaqué or non nécessaires)
Marche/Arrêt de l'entrée de tension d'alimentation	Basse tension 0-80 V CA/CC	Off: U < 2 V On: U > 10 V
	Haute tension 0-260 V CA	Off: U < 24 V On: U > 80 V
Sorties de relais SPDT	AC-1 (ohmique)	4 A
	AC-15 (inductif)	3 A
	U	Min. 24 V Max. 230 V Les haute et basse tensions ne doivent pas être raccordées au même groupe de sortie
Sorties à semiconducteurs	Peuvent être utilisées pour des charges souvent déclenchées et enclenchées. Exemple : rails antibuée, ventilateurs et vanne AKV	Max. 240 V CA, min. 48 V CA Max. 0,5 A, Fuite < 1 mA Max. 1 AKV
Température ambiante	Transport	-40 à 70 °C
	Fonctionnement	-20 à 55 °C HR de 0 à 95 % (sans condensation) Chocs et vibrations à proscrire
Étanchéité	Matériau	PC/ABS
	Densité	IP10, VBG 4
	Montage	Pour un montage mural ou sur rail DIN
Poids avec les bornes à vis	Régulateur	Environ 600 g
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique)	Testé LVD selon EN 60730 Testé EMC Immunité conforme à EN 61000-6-2 Émission conforme à EN 61000-6-3
	UL 873, us	Numéro de fichier UL : E166834 pour XM Numéro de fichier UL : E31024 pour LM



L'installation de systèmes de transmission de données doit être conforme aux exigences décrites dans la documentation RC8AC

Numéros de code

Type	Fonction	Application	Langue	N° de code
Régulateur				
AK-LM 340	Unité de surveillance avec regulation PI	Surveillance des températures, de la pression, de la tension, etc. Régulation PI sépare	Anglais, allemand, français, italien, néerlandais, portugais, espagnol, danois, Russe, polonais, tchèques, chinois	080Z0175
Divers				
Modules d'extension si plusieurs connexions sont nécessaires				Voir section Accessoires - Modules AK
Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK		AK-ST 500		
Câble reliant le PC au régulateur AK				
Câble reliant le câble du modem au régulateur AK				
Horloge en temps réel pour une utilisation sur des régulateurs requérant une fonction d'horloge mais non reliés à un système de transmission des données.			AK-OB 101A	

Informations supplémentaires!
Manual: RS8GV

AK-LM 350

Application

L'AK-LM 350 est une unité de surveillance complète équipée de fonctions de régulation par l'intermédiaire de commutateurs à relais.

L'unité de surveillance est utilisée pour détecter la température, la pression, les fonctions, etc. à l'intérieur et autour des appareils et des chambres froides destinés à la réfrigération commerciale et industrielle.

Le calcul du COP peut être effectué sur les systèmes suivants :

- Système de suralimentation au CO₂
- Système de suralimentation au CO₂ avec récupération de chaleur
- Système de suralimentation au CO₂ avec récupération de chaleur et saumure
- Installation en cascade
- Étage unique

L'unité de surveillance est équipée d'un module de transmission de données et elle est activée via un PC.

Fonctions

Température

- Détection de la température
- Surveillance de la température avec fonction d'alarme
- Extension de la temporisation d'alarme à la réception d'un signal de dégivrage (DI)
- Interruption de la surveillance par alarme à la réception d'un signal de commutation (DI)
- Régulation de la température avec fonction de relais

Pression

- Détection de la pression
- Surveillance de la pression avec fonction d'alarme
- Régulation de la pression avec fonction de relais

Tensions de 0-10 V

- Détection de la tension
- Surveillance de la tension avec fonction d'alarme
- Surveillance de la tension avec fonction de relais

Signaux tout/rien

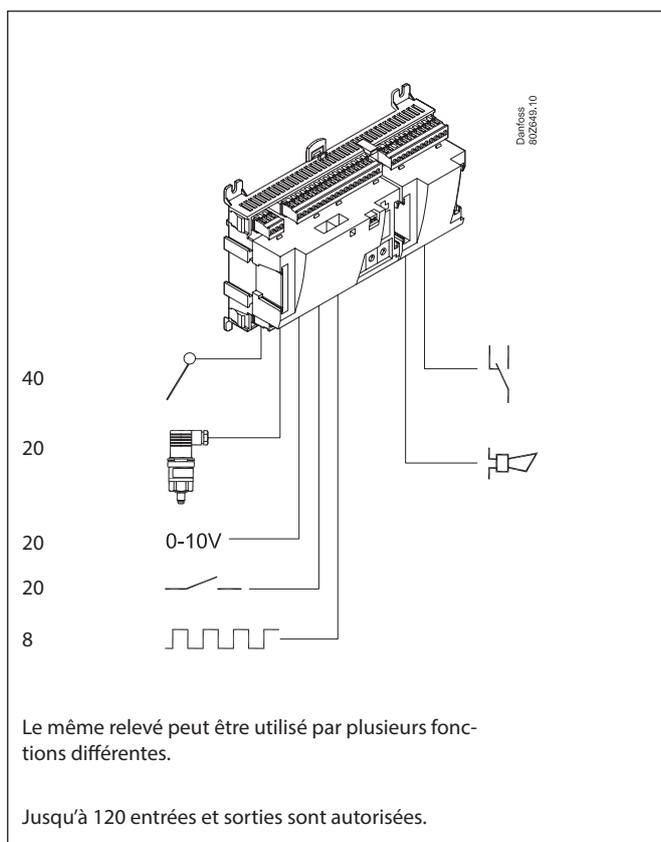
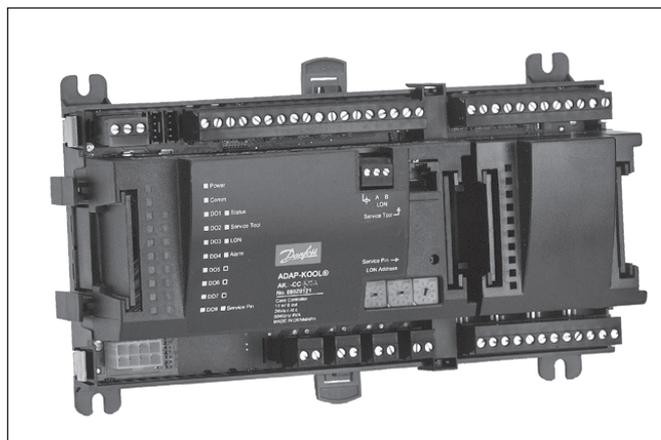
- Détection de signaux de commutation
- Fonction d'alarme avec fonction de temporisation et de relais, le cas échéant
- Le signal de commutation peut être inversé
- Compteur des heures d'activation
- Compteur du nombre de changements

Signaux d'impulsion

- Enregistrement de l'électricité, de l'eau, du gaz, etc.
- Relevé d'énergie
- Relevé d'énergie sur une période de synchronisation définie
- Relevé d'énergie entre des impulsions de synchronisation
- Réception du signal de synchronisation

Calcul du COP

- COP du MT et du LT
- Etats pour MT et LT
- Puissance frigorifique du MT et du LT
- Récupération de chaleur
- Perte de chaleur
- COSP de l'ensemble du système



Le calcul du COP nécessite un signal 0-10 V qui indique la puissance du compresseur connecté.

Ce signal peut être récupéré à partir du régulateur des types de compresseurs suivants :

- AK-PC 772
- AK-PC 781
- AK-PC 783

Relais alarme

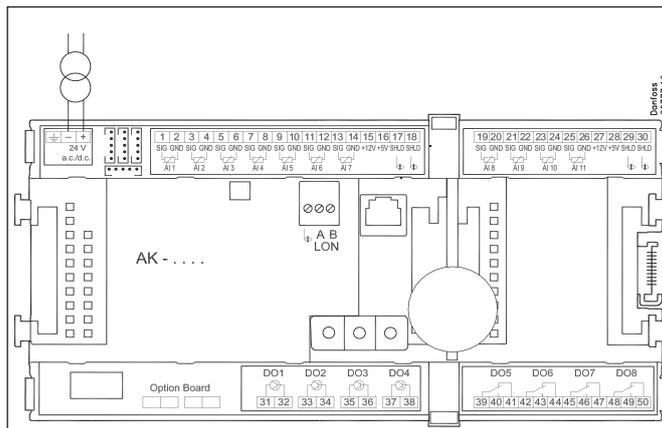
- Deux relais d'alarme activés pour différentes priorités d'alarme

Transmission de données

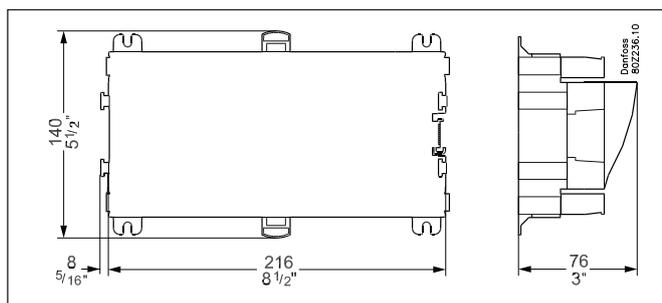
- Raccordement à un gestionnaire de système ou à une passerelle
- Surveillance et collecte de données
- Textes d'alarmes personnalisés

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V CC/CA +/-20 %	
Puissance absorbée	AK-LM 350	8 VA
Entrées analogiques	Pt 1000 ohm/0 °C	Résolution : 0,1 °C Précision : +/- 0,5 °C
	Transmetteur de pression de type AKS 32R AKS 2050/AKS 32 (1-5 V)	Résolution 1 mV Précision : +/- 10 mV Raccordement maximum de 5 transmetteurs de pression sur un module.
	Autre transmetteur de pression : Signal ratiométrique Une pression min. et max. doit être définie Une tension min. et max. doit être définie	
	Signal de tension 0-10 V	
Fonction de contact (On/Off)	On si R < 20 ohm Off si R > 2 Kohm (contacts plaqué or non nécessaires)	
Marche/Arrêt de l'entrée de tension d'alimentation	Basse tension 0-80 V CA/CC	Off: U < 2 V On: U > 10 V
	Haute tension 0-260 V CA	Off: U < 24 V On: U > 80 V
Sorties de relais SPDT	AC-1 (ohmique)	4 A
	AC-15 (inductif)	3 A
	U	Min. 24 V Max. 230 V Les haute et basse tensions ne doivent pas être raccordées au même groupe de sortie
Sorties à semiconducteurs	Peuvent être utilisées pour des charges souvent déclenchées et enclenchées. Exemple : rails antibuée, ventilateurs et vanne AKV	Max. 240 V CA, min. 48 V CA Max. 0,5 A, Fuite < 1 mA Max. 1 AKV
Température ambiante	Transport	-40 à 70 °C
	Fonctionnement	-20 à 55 °C HR de 0 à 95 % (sans condensation) Chocs et vibrations à proscrire
Étanchéité	Matériau	PC/ABS
	Densité	IP10, VBG 4
	Montage	Pour un montage mural ou sur rail DIN
Poids avec les bornes à vis	Régulateur	Environ 600 g
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique)	Testé LVD selon EN 60730 Testé EMC Immunité conforme à EN 61000-6-2 Émission conforme à EN 61000-6-3
	UL 873,	Numéro de fichier UL : E166834 pour XM Numéro de fichier UL : E31024 pour LM



L'installation de systèmes de transmission de données doit être conforme aux exigences décrites dans la documentation RC8AC



Informations supplémentaires!
Manual: RS8GX

Nombres de code

Type	Fonction	Application	Langue	N° de code
Régulateur				
AK-LM 350	Unité de surveillance avec calcul COP	Surveillance des températures, de la pression, de la tension, etc. Calcul COP	Anglais, allemand, français, italien, néerlandais, portugais, espagnol, danois, finlandais, Russe, polonais, tchèques, chinois	080Z0176
Divers				
Modules d'extension si plusieurs connexions sont nécessaires				Voir section Accessoires - Modules AK
Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK		AK-ST 500		
Câble reliant le PC au régulateur AK				
Câble reliant le câble du modem au régulateur AK				
Horloge en temps réel pour une utilisation sur des régulateurs requérant une fonction d'horloge mais non reliés à un système de transmission des données.			AK-OB 101A	

Logiciel du système

Introduction

Le système de réfrigération ADAP-KOOL® régule le fonctionnement de l'offre de régulateurs et de systèmes avec plusieurs solutions logicielles prévues pour une utilisation individuelle.

De nombreux régulateurs n'ont pas d'interface de fonctionnement directe car ils sont généralement situés dans des endroits inaccessibles comme par exemple au-dessous et au-dessus des réfrigérateurs ou armoires des salles des machines. Une fois configurés, ces régulateurs ne nécessitent aucune intervention. Les régulateurs commandent la régulation en question et échangent des informations avec l'unité du système dans les différentes conditions de fonctionnement via la transmission de données.

Ces informations sont à la disposition du logiciel du système, lequel peut traiter les données au sein du magasin ou d'une centrale de télésurveillance externe.

Le transfert de données vers la centrale de télésurveillance peut avoir lieu via un modem (AKA gateways et AK-SM 720 seulement) ou un réseau TCP/IP.

Exemple de données transférées :

- Collecte des données : le magasin est contacté et toutes les valeurs de température collectées sont transférées.
- Surveillance par alarmes : l'unité du système envoie une alarme au destinataire défini.
- Optimisation à partir de la centrale de télésurveillance. Les centrales de télésurveillance sont spécialisées dans la régulation des différentes températures et fonctions au sein du magasin mais aussi dans le repérage des incohérences. Elles peuvent préciser la régulation et réaliser des ajustements avant que les problèmes ne surviennent.
- Valeurs de mesure en ligne. Lorsque l'été est chaud, le système de réfrigération est particulièrement sollicité, à tel point que la température du réfrigérateur est sans doute à l'extrémité de l'échelle. La centrale de télésurveillance peut contrôler et corriger si nécessaire la régulation heure par heure.

Pour télécharger le logiciel, ouvrez votre navigateur Internet et accédez au site <http://food-retail.danfoss.com/knowledge-center/software/adap-kool-software/>

AK-ST 500

Ce programme est prévu pour la configuration et l'entretien des régulateurs des gammes AK avec modules d'extension.

Cette gamme est équipée d'un système de configuration fonctionnant sous Windows qui simplifie le processus de configuration du régulateur. Comme ce type de régulateur comporte un grand nombre de fonctions au choix, lorsqu'une décision est prise concernant une fonction, le programme logiciel veille à ce que les autres fonctions « secondaires » soient ignorées pour le fonctionnement. Pendant la configuration par exemple, l'interface de l'utilisateur final sera adaptée au système en question.

Le programme peut aussi être utilisé pour le fonctionnement à distance du régulateur via un modem ou TCP/IP. (pas pour l'AK-SC 255 ou l'AK-SC 355).



AKA 65

Ce programme a été conçu pour commander à distance le régulateur de système AK-SC 255.

Toutes les options de fonctionnement du régulateur du système indiquées à l'écran peuvent être utilisées avec AKA 65 via un modem ou TCP/IP. Voici ces options :

- Un affichage graphique du système
- Une gestion des alarmes
- L'affichage des données du journal

RMT

Le RMT (Outil de gestion à distance) est une application logicielle PC qui comporte plusieurs fonctions utiles pour l'assistance des systèmes frontaux Danfoss (AK-SC 355 et AK-SM 800). Avec le RMT, il est possible de procéder à une programmation Internet hors ligne, à une simulation de programme, à la gestion graphique du système et à la gestion des fichiers et des logiciels.

StoreView Desktop

Il s'agit d'une application bureautique qui émule l'accès Internet. Il peut être utilisé pour l'entretien, la surveillance mais aussi pour consigner la température et les alarmes.

AK-EM 800

L'AK-EM 800 est une solution de gestion d'entreprise destinée à l'industrie de l'alimentation au détail. L'AK-EM 800 est une application PC de serveur multi-utilisateurs et multi-sites qui permet de gérer les alarmes et de collecter des données de façon automatique. Il comporte aussi des fonctions de consignation.

L'AK-EM 800 peut fonctionner à la fois sur un serveur réel et sur un serveur virtuel. La base de données et l'application peuvent être installées sur différentes machines mais les deux doivent se trouver sur le même réseau local.

L'AK-EM 800 peut recevoir des alarmes et récupérer des analyses de systèmes sur lesquels l'AKM est installé (où l'unité du système est par exemple un AK-SM 720, AKA 245, etc.).

Sur le PC de l'AKM, l'«agent AKM» doit être installé. L'agent est inclus dans le fichier d'installation de l'AK-EM 800.

L'«agent AKM» prendra alors en charge la communication entre la section AKM et l'AK-EM 800.

Présentation des programmes logiciels

Application	AK-EM 800	RMT	Storeview desktop	Site service app. for mobil	AK-ST 500	AKA 65
Configuration et fonctionnement des régulateurs des gammes AK avec modules d'extension. Fonctionnements local et à distance					x	
Logiciel de fonctionnement de l'AK-SC 255						x
Logiciel de fonctionnement de AK-SM 820, 850 et 880 et AK-SC 355		x	x			
Programme d'utilisation quotidienne dans les supermarchés. Accent mis sur la simplicité de fonctionnement, de contrôle et d'enregistrement de la température				x		x
Programme d'entretien. Accent mis sur la configuration, la surveillance, l'enregistrement de la température et l'importation de données	x		x	x (pas d'enregistrement de données)	x	x

AK-EM 800

Application

Application de serveur Internet pour la gestion des alarmes et la collecte de données au niveau de la chaîne. Avec plus de 100 magasins reliés, le système de régulation doit être de 64 bit.

Fonction

- Gestion des alarmes. Routage des alarmes vers plusieurs destinations
- Enregistrement et analyse des données
- Création de rapports avec les données d'alarmes et d'analyse collectées

Principe

- Interface Internet serveur/client
- Représentation graphique des données d'analyse

Informations supplémentaires!
User Guide: USCO.PI.R1.G



Données de commande

Type	Fonction	Max. no. de magasins	N° de code
AK-EM 800	Enterprise manager. Alarm Management and HACCP reporting	1	080Z4106
		50	080Z4100
		250	080Z4101
		500	080Z4102
		1000	080Z4103

RMT — Remote Management Tool

Application

Logiciel PC pour la gestion des unités du système : la gamme AK-SM 800 et l'AK-SC 355.

Fonction

Configuration et mise à jour continue des fonctions du système. Programmation hors ligne. Création de graphiques personnalisés présentant l'état actuel des actifs.

Pour télécharger le logiciel, veuillez ouvrir votre navigateur Internet puis accédez au site <http://food-retail.danfoss.com/knowledge-center/software/adap-kool-software/>

Informations supplémentaires!
User Guide: USCO.PI.R1.D



SiteService App

Application

Application mobile pour un fonctionnement simple des fonctions sur le système frontal suivant : gamme AK-SM 800, AK-SC 255 et AK-SC 355

Fonction

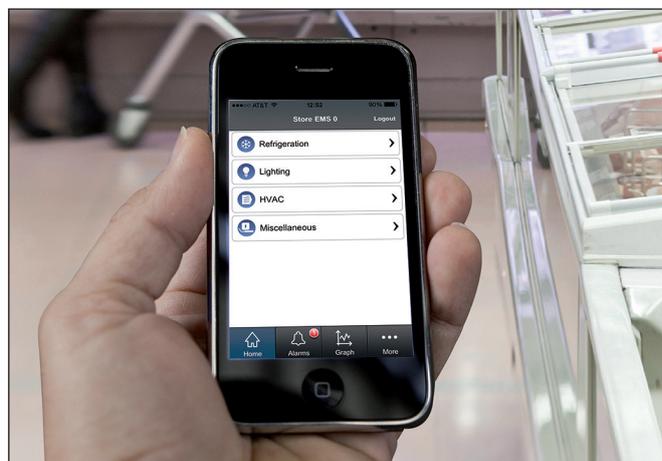
Le programme enregistre sur le système et peut surveiller en continu la température, les alarmes, les cycles de décongélation, l'éclairage, la chaleur, etc. Il est également possible de modifier les points de consigne, de lancer des dégivrages, de désactiver le régulateur, etc.

Principe

Appli pour téléphones mobiles.

Disponible dans l'App Store d'Apple et Google Play.

Informations supplémentaires!
User Guide: DKRCE.PB.RF0.D

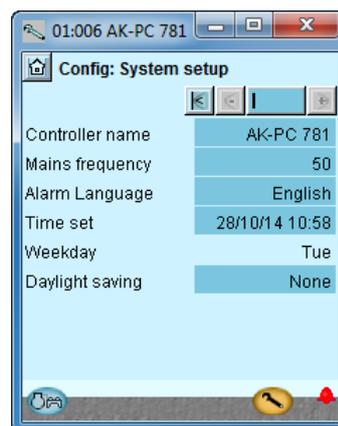


AK-ST 500

Application

Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK de la gamme AK avec modules d'extension :

AK-CC 750
 AK-CH 650
 AK-PC 730
 AK-PC 772
 AK-PC 781
 AK-PC 783
 AK-LM 330
 AK-SM 720
 et d'autres encore

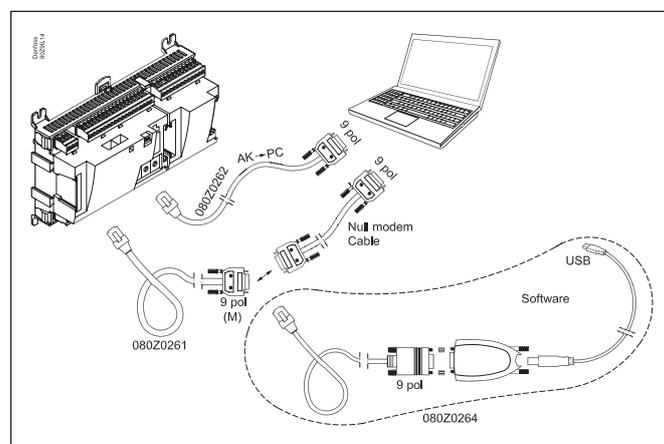


Fonction

Le programme est un outil logiciel avancé qui permet de faire fonctionner les commandes frigorifiques sur un réseau où il fonctionne comme une sorte de navigateur des régulateurs impliqués car il comporte une seule interface utilisateur. Les fonctions et paramètres sont présentés sous la forme de menus affichés à droite.

Principe

Le régulateur AK est relié à l'outil PC que le programme a installé. Le PC peut être mobile ou stationnaire. Tous les paramètres sont alors définis via les menus Windows.



Numéros de code

Type	Fonction	Application	N° de code
AK-ST 500	Logiciel opérationnel pour régulateurs AK	Fonctionnement AK	080Z0161
-	Câble reliant le PC au régulateur AK	AK port com	080Z0262
-	Câble reliant le câble du modem au régulateur AK	AK - RS232	080Z0261
-	Câble reliant le PC au régulateur AK	AK- USB	080Z0264

Informations supplémentaires!
 Manuel: RS8ES

AKA 65

Pour le régulateur de système de type AK-SC 255 et les régulateurs connectés à l'AK-SC 255

Le logiciel est utilisé pour le fonctionnement du régulateur à partir d'un PC.

Régulateurs de compresseur et de condenseur

Introduction

Les régulateurs de capacité des compresseurs et condenseurs sont utilisés sur des systèmes de base avec seulement deux compresseurs hermétiques mais aussi sur de gros blocs d'alimentation avec plusieurs compresseurs semi-hermétiques équipés de systèmes d'entraînement à vitesse variable et de réducteurs de puissance.

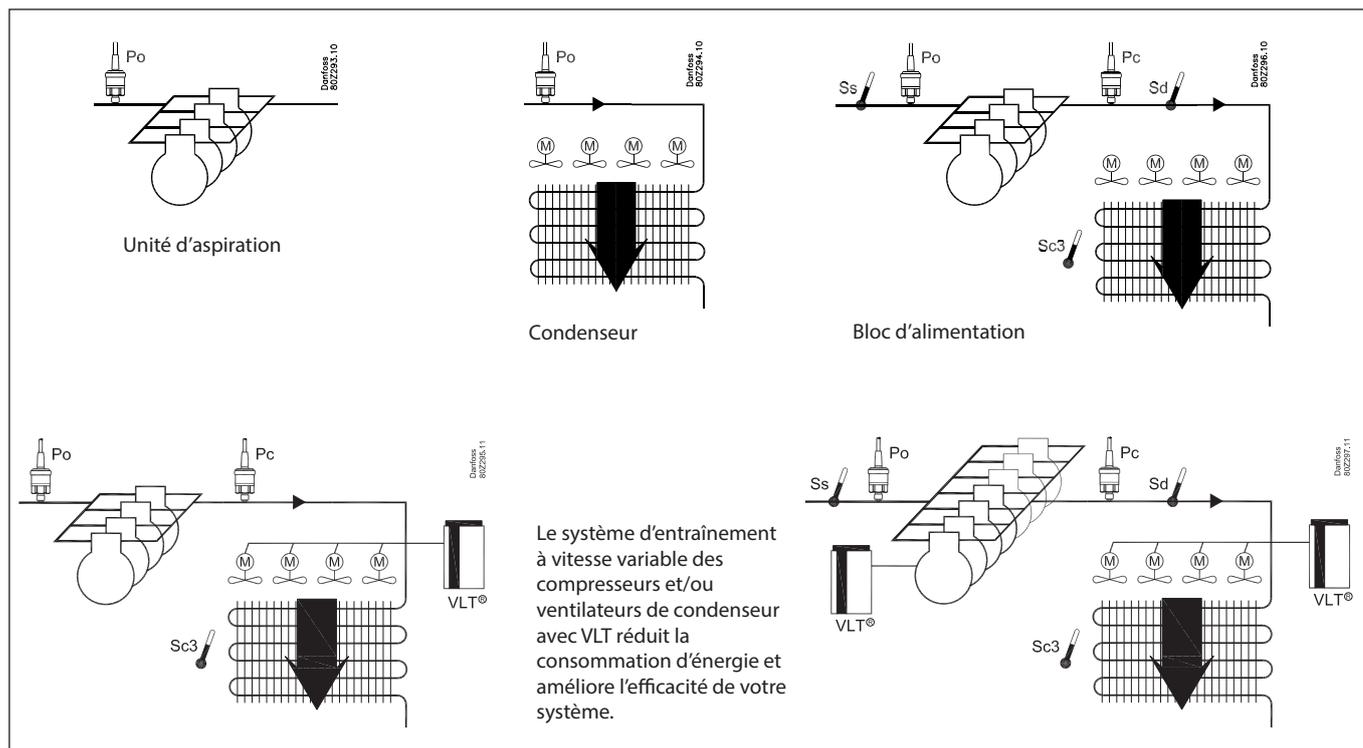
Les régulateurs de pack ADAP-KOOL® offrent différents niveaux de solutions : depuis la régulation de capacité des compresseurs et des commandes variables/à étages avec une alarme locale garantissant un contrôle précis et une fiabilité opérationnelle à des solutions avancées de commande de 10 compresseurs ou ventilateurs avec un contrôle intelligent optimisant la pression de condensation et d'aspiration en fonction de la charge et des températures extérieures. Des fonctions intelligentes telles que le régulateur de pression de condensation flottante et l'optimisation de la pression d'aspiration sont disponibles.

D'autres économies d'énergie sont réalisées avec le régulateur de vitesse variable des ventilateurs de condenseur et des compresseurs et d'autres fonctions avancées telles que le dégivrage adaptatif, le diagnostic automatique et la détection des défauts du condenseur bloqué. Ces fonctions permettent de réduire les frais de maintenance et d'entretien et d'atteindre une efficacité optimale du système frigorifique.

Parmi les nombreux avantages de la commande frigorifique ADAP-KOOL® à communication totale, on trouve l'outil de diagnostic bien informé et structuré pour l'entretien à distance. Presque tous les paramètres sont accessibles via cette communication à distance. Des signaux tels que celui du régime de nuit sont envoyés à tous les régulateurs du réseau, ce qui permet d'éviter l'installation de câbles supplémentaires et les frais de main-d'œuvre sur site, tout en garantissant l'optimisation du système.



Danfoss propose des solutions à plusieurs niveaux différents pour couvrir différentes applications. Elles permettent de garantir qu'en choisissant les régulateurs de pack Danfoss, votre système de contrôle frigorifique est parfaitement adapté à votre application, sans être surdimensionné ou trop complexe.



Comparaison des régulateurs dans cette section

Régulation de capacité

Fonction	Compresseur et condenseur						Refrigoisiseur		Refrigoisiseur à air	
	Type	AK-PC 351	AK-PC 551	AK-PC 651	AK-PC 772	AK-PC 781	AK-PC 783	AK-CH 650	AK-CH 650A	AK-PC 420
Nombre de sorties		6	8	15	Base 8	Base 8	Base 8	Base 8	Base 8	10
Extension du nombre de sorties					Jusqu'à 40	Jusqu'à 40	Jusqu'à 40	Jusqu'à 40	Jusqu'à 40	
Nombre total d'entrées et de sorties		20	26	47	Jusqu'à 120	Jusqu'à 120	Jusqu'à 120			30
Nombre de groupes de compresseurs		1	2	1	2	1	2	1	2	
Servocommande					X					
Régulation en cascade							X			
Nombre maximum de compresseurs		4	8 / 2x4	10	3+2	8	4+4 / 5+3		2 x 4	
Régulation de compresseur		Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	
Scroll numérique		X	X	X	X					
Copeland stream 4, 1 réduction de puissance		X	X	X						
Copeland stream 6, 2 réductions de puissance				X						
Bitzer CR11 4, 2 réductions de puissance			X	X						
Bitzer CR11 6, 3 réductions de puissance				X						
Régulation		PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	PI	
Sonde de régulation, compresseur		Pression/Température	Pression/Température	Pression/Température	Pression	Pression/Température	Pression/Température	Température	Température	
Signal de sécurité par compresseur		1	1	1	Jusqu'à 6	Jusqu'à 6	Jusqu'à 6	Jusqu'à 6	Jusqu'à 6	
Augmentation nocturne de température		X	X	X	X	X	X	X	X	
Optimisation P0		X	X	X	X	X	X	X	X	
Délestage des charges			X	X	XX	XX	XX	X	X	
Gestion de l'huile					égalisation	X	X			
Régulation par vanne à trois voies					X	XXX				X
Régulation de la pompe					X	XX	X	X	X	X
Régulation de la vitesse des pompes									X	
Nombre maximum de ventilateurs		4	8	8	4	8	8	8	8	6
Régulation de ventilateurs		Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse	Étage/vitesse
Régulateur PI/P		P / PI	P / PI	P / PI	PI	P / PI	P / PI	PI	PI	P / PI
Sonde de régulation, condenseur		Pression/Température	Pression/Température	Pression/Température	Température	Pression/Température	Pression/Température	Pression/Température	Pression/Température	Pression/Température
Pression de condensation flottante		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fonction de récupération de la chaleur			X	X	X	XX	X	X	X	X
CO2 contrôle de la pression de gaz					X	X				
Contrôle des défauts du condenseur					X	X	X			X
Affichage		X	X	X	Option	Option	Option	Option	Option	Option
Transmission de données		Modbus	Modbus	Modbus	LON RS485	LON RS485	LON RS485	LON RS485	LON RS485	Option
Entrée d'alarme générale		Max. 1	Max. 3	Max. 3	Max. 10	Max. 10	Max. 10	Max. 10	Max. 10	3
Thermostat général			1	1	Max. 1	Max. 5	Max. 5	Max. 5	Max. 5	
Pressostat général					Max. 1	Max. 5	Max. 5	Max. 5	Max. 5	
Entrée analogique générale					Max. 1	Max. 5	Max. 5	Max. 5	Max. 5	

Note

La vitesse réglable n'est pas disponible sur tous les compresseurs. Contrôler les caractéristiques du compresseur.

Refrigoisiseur à gaz

Fonction	EKC 326A
Régulation de la pression de gaz sur le refrigoisiseur à gaz avec du CO ₂ , comme fluide frigorigène	X

Régulation de capacité

AK-PC 351

Application

Ce régulateur est conçu pour contrôler la capacité des compresseurs ou des condenseurs de petites installations frigorifiques. Il peut réguler jusqu'à 4 compresseurs et 1 condenseur. Par exemple :

- un groupe d'aspiration + un groupe de condenseurs (6 étages max.)
- un groupe de compresseurs, 4 étages max.
- un groupe de condenseurs, 4 étages max.

Avantages

- Économie d'énergie grâce à :
 - optimisation de la pression d'aspiration
 - augmentation de la consigne la nuit
 - pression de condensation flottante

Entrée et sortie

Il y a un nombre limité d'entrées et de sorties disponibles.

Toutefois, pour chaque type de signal, les éléments suivants peuvent être connectés :

- Entrées analogiques, 4 max.
Signal des 2 transmetteurs de pression et des 2 capteurs de température
- Entrées digitales, 8 max.
Signal de commande de sécurité automatique, démarrage/arrêt externe, signal nuit, alarme générale.
- Sorties de relais, 5 max.
Connexion de compresseurs, ventilateurs de condenseur, relais de alarme
- Sorties à relais statique, 1
Régulation d'un digital scroll ou d'un compresseur stream.
Si la sortie n'est pas utilisée pour cette fonction, elle peut servir de sortie de relais ordinaire
- Sorties analogiques, 2 max.
Contrôle de la vitesse de compresseurs et de ventilateurs de condenseur.

Types de compresseur

Les types de compresseur suivants peuvent être utilisés à des fins de régulation :

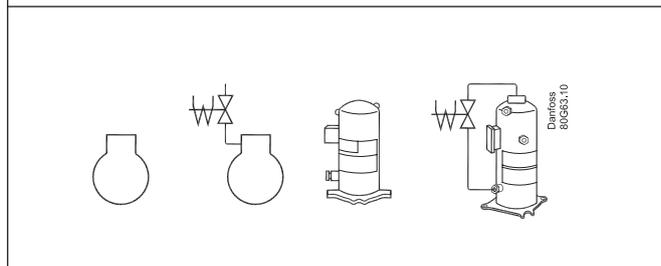
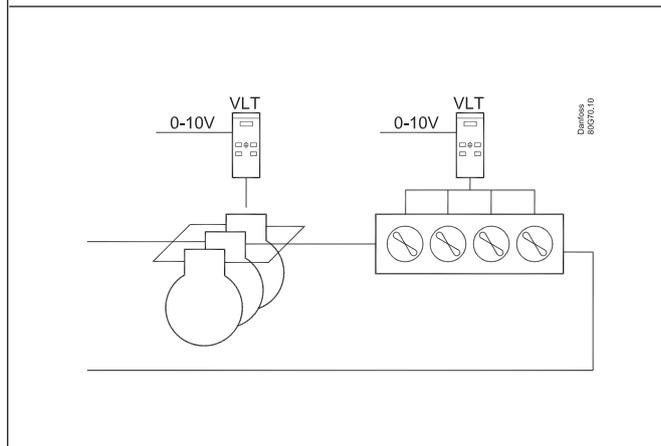
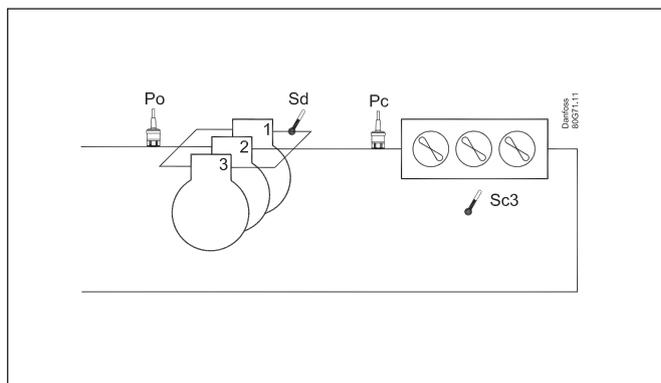
- Compresseurs à un seul étage
- Compresseur à vitesse réglée avec étage unique
- Compresseur scroll numérique avec étage unique
- Compresseur 4 cylindres à vapeur avec étage unique
- Compresseurs avec un nombre identique de réductions de puissance.

Régulation de ventilateurs

Les ventilateurs peuvent être régulés de manière incrémentielle à l'aide des relais du régulateur ou leur vitesse peut être réglée via la sortie analogique du régulateur.

La régulation de vitesse peut se faire par un variateur de fréquence.

Si les ventilateurs comportent des moteurs EC, le signal 0-10 V peut être utilisé directement.



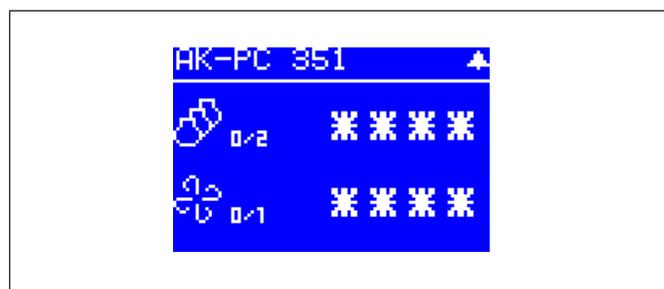
Utilisation

Les opérations courantes peuvent se faire sur régulateur directement.

Pendant la configuration, les images affichées s'ajustent afin que seules les images utiles s'ouvrent pour les réglages supplémentaires et l'exploitation par l'utilisateur final.

L'exploitation est protégée par mot de passe et trois niveaux d'accès peuvent être accordés.

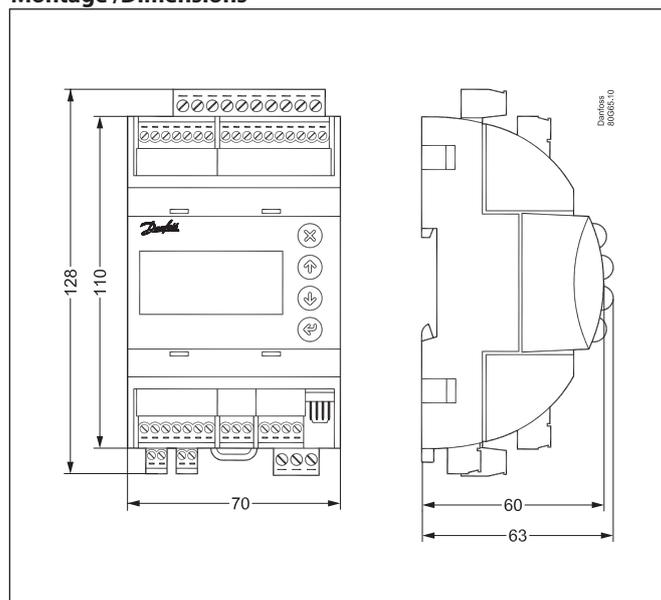
Le régulateur propose plusieurs langues. Sélectionner la langue souhaitée au démarrage.



Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V c.a. +/-15% 50/60 Hz, 9 VA 24 V c.c. (20-60 V), 9 VA	
4 entrées analogique	Mesure de la pression: Ratiométrique Transmetteur de pression type AKS 32R 1-5 volt Transmetteur de pression type AKS 32 0-20 (4-20) mA Transmetteur de pression type AKS 33	
	Mesure de la température Pt 1000 ohm/0°C NTC - 86K de digital scroll / stream	
8 entrées digitales	De la fonction de contact Par exemple à: Marche/arrêt de la régulation Surveillance des circuits de protection Fonction d'alarme general	
Sortie de relais pour la régulation de capacité	5 SPST (5A)	AC-1: 5 A (ohmique) AC-15: 2 A (inductif)
	1 Solid State. PWM pour scroll - unload	I _{max.} = 0.5A I _{min.} = 50 mA. Fuite <1.5 mA
2 Sortie de tension	0-10V c.c. Ri = 1kohm	
Transmission de données	Modbus pour AK-SM 800	
Ambiance	-20 - 60°C, fonctionnement	
	-40 - 70°C, transport	
	RH de 20 à 80%, sans condensation	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Étanchéité	IP 20	
Poids	0,2 kg	
Montage	Sur rail DIN	
Bornes de raccordement	Max. 2,5 mm ² , plusieurs conducteurs	
Homologations	Directive UE basse tension et CEM pour marque CE Test LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9 Test CEM selon EN 61000-6-2 et 3	

Montage /Dimensions



Numéros de code

Type	Fonction	Opération	Tension d'alimentation	N° de code
AK-PC 351	Régulateur de capacité	 Avec boutons de commande	24 V	080G0289

Informations supplémentaires!
Manuel: RS8GZ--

AK-PC 551

Application

Ce régulateur est conçu pour contrôler la capacité des compresseurs ou des condenseurs de petites installations frigorifiques. Il peut réguler jusqu'à 8 compresseurs et 1 condenseur. Par exemple :

- un groupe d'aspiration + un groupe de condenseurs
- deux groupes d'aspiration + un condenseur partagé (4 + 4 étages max.)
- un groupe de compresseurs, 8 étages max.
- un groupe de condenseurs, 8 étages max.

Avantages

- Économie d'énergie grâce à :
 - optimisation de la pression d'aspiration
 - augmentation de la consigne la nuit
 - pression de condensation flottante
 - limitation de charge

Entrée et sortie

Il y a un nombre limité d'entrées et de sorties disponibles. Toutefois, pour chaque type de signal, les éléments suivants peuvent être connectés :

- Entrées analogiques, 8 max.
Signal des transmetteurs de pression, des capteurs de température, signal de tension, etc.
- Entrées digitales, 8 max.
Signal de commande de sécurité automatique, signal jour/nuit, etc.
- Sorties de relais, 6 max.
Connexion de compresseurs, ventilateurs de condenseur
- Sorties à relais statique, 2 max.
 - Régulation de la valve de capacité sur un scroll numérique Copeland
 - Régulation de la réduction de puissance sur un compresseur stream Copeland
 - Régulation des deux réductions de puissance sur un Bitzer CR11
 Si les sorties ne sont pas utilisées pour ces fonctions, elles peuvent servir de sorties de relais ordinaires.
- Sorties analogiques, 2 max.
Contrôle de la vitesse de compresseurs ou de ventilateurs de condenseur.

Types de compresseur

Les types de compresseur suivants peuvent être utilisés à des fins de régulation :

- Compresseurs à un seul étage (l'un peut être régulé en vitesse)
- Compresseurs à réduction de puissance
- Compresseurs scroll (l'un peut être un digital scroll)
- Compresseur stream Copeland avec une réduction de puissance (4 cylindres)
- Compresseur Bitzer CR11 avec deux réduction de puissance (4 cylindres)

Régulation de ventilateurs

Les ventilateurs peuvent être régulés de manière incrémentielle à l'aide des relais du régulateur ou leur vitesse peut être régulée via la sortie analogique du régulateur.

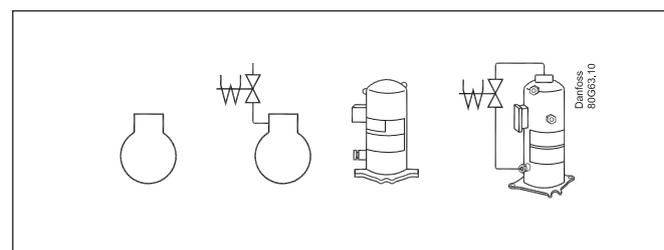
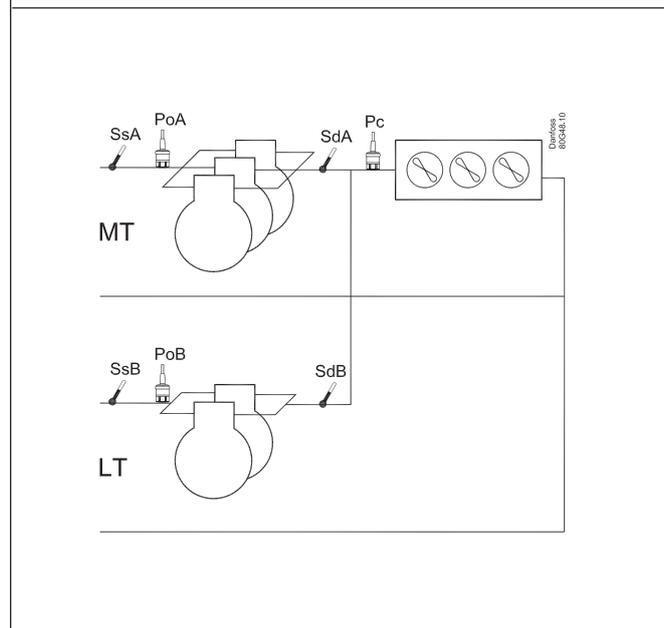
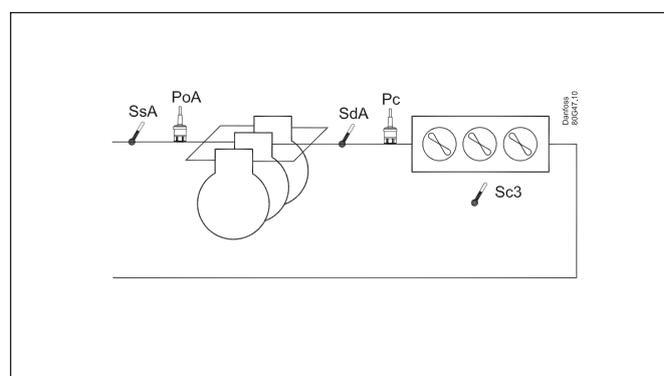
La régulation de vitesse peut se faire par un variateur de fréquence.

Si les ventilateurs comportent des moteurs EC, le signal 0-10 V peut être utilisé directement.

En régime de nuit, le niveau sonore des ventilateurs peut être restreint. Pour cela, limiter la capacité enclenchée.

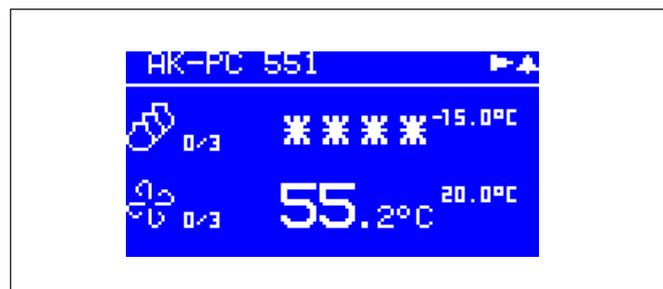
Pour la régulation de la vitesse, garder un nombre de tours bas. Sauter l'étape d'enclenchement pour l'activation pas-à-pas.

La limitation est contournée si les fonctions de sécurité Sd max. et Pc max. se mettent en marche.



Utilisation

Les opérations courantes peuvent se faire sur régulateur directement ou via un afficheur externe.
 Pendant la configuration, les images affichées s'ajustent afin que seules les images utiles s'ouvrent pour les réglages supplémentaires et l'exploitation par l'utilisateur final.
 L'exploitation est protégée par mot de passe et trois niveaux d'accès peuvent être accordés.
 Le régulateur propose plusieurs langues. Sélectionner la langue souhaitée au démarrage.

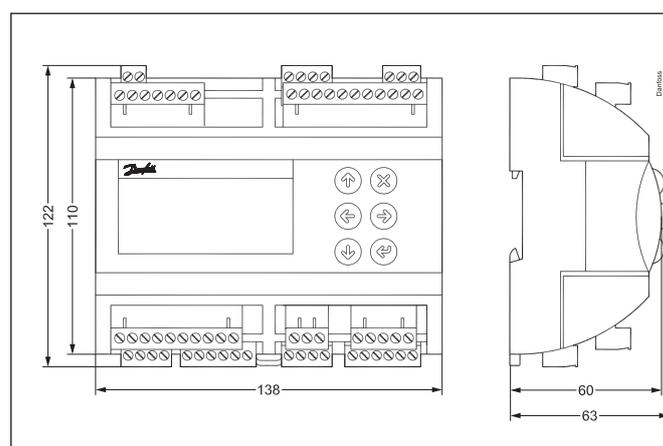


Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V c.a. +/-15% 50/60 Hz, 17 VA 24 V c.c. (20-60 V), 17 VA 230 c.a. (85-265 V) 50/60 Hz, 20 VA	
8 entrées analogique	Mesure de la pression: Ratiométrique Transmetteur de pression type AKS 32R 1-5 volt Transmetteur de pression type AKS 32 0-20 (4-20) mA Transmetteur de pression type AKS 33	
	Mesure de la température Pt 1000 ohm/0°C NTC - 86K de digital scroll / stream	
8 entrées digitales	From contact function E.g. to: Marche/arrêt de la régulation Surveillance des circuits de protection Fonction d'alarme genereal	
Sortie de relais pour la régulation de capacité	4 SPDT (8A)	AC-1: 6 A (ohmique) AC-15: 4 A (inductif)
	2 SPST (16A)	AC-1: 10 A (ohmique) AC-15: 3.5 (inductif)
	2 Solid State. PWM pour scroll - unload	I _{max} = 0.5A I _{min} = 50 mA. Fuite <1.5 mA
2 Sortie de tension	0-10V c.c. Ri = 1kohm Séparée alimentation 24 V requis	
Sorties d'afficheur	Pour type MMIGRS2	
Transmission de données	Modbus pour AK-SM 800	
Ambiance	-20 - 60°C, fonctionnement	
	-40 - 70°C, transport	
	RH de 20 à 80%, sans condensation Chocs et vibrations à proscrire	

Etanchéité	IP 20
Poids	0,4 kg
Montage	Sur rail DIN
Bornes de raccordement	Max. 2,5 mm ² , plusieurs conducteurs
Homologations	Directive UE basse tension et CEM pour marque CE Test LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9 Test CEM selon EN 61000-6-2 et 3 Homologation UL

Montage /Dimension



Numéros de code

Type	Fonction	Opération	Tension d'alimentation	N° de code
AK-PC 551	Régulateur de capacité		230 V	080G0281
			24 V	080G0283
			230 V	080G0282
			24 V	080G0288
MMIGRS2	Afficheur		Avec boutons de commande	080G0294
	Câble pour afficheur, L = 1,5 m, 1 pcs.			080G0075
	Câble pour afficheur, L = 3 m, 1 pcs.			080G0076

Informations supplémentaires!
 Manuel: RS8GY--

AK-PC 651

Application

Ce régulateur est conçu pour contrôler la capacité des compresseurs ou des condenseurs de petites installations frigorifiques. Il peut réguler jusqu'à 10 compresseurs et 1 condenseur. Par exemple :

- un groupe d'aspiration + un groupe de condenseurs (15 étages max.)
- un groupe de compresseurs, 10 étages max.
- un groupe de condenseurs, 8 étages max.

Avantages

- Économie d'énergie grâce à :
 - optimisation de la pression d'aspiration
 - augmentation de la consigne la nuit
 - pression de condensation flottante
 - limitation de charge

Entrée et sortie

Il y a un nombre limité d'entrées et de sorties disponibles. Toutefois, pour chaque type de signal, les éléments suivants peuvent être connectés :

- Entrées analogiques, 10 max.
Signal des transmetteurs de pression, des capteurs de température, signal de tension, etc.
- Entrées digitales, 18 max.
Signal de commande de sécurité automatique, signal jour/nuit, etc.
- Sorties de relais, 13 max.
Connexion de compresseurs, ventilateurs de condenseur
- Sorties à relais statique, 2 max.
 - Régulation de la valve de capacité sur un scroll numérique Copeland
 - Régulation des réductions de puissance sur un compresseur stream Copeland
 - Régulation des réductions de puissance sur un Bitzer CR11 Eco-line compresseur
 Si les sorties ne sont pas utilisées pour ces fonctions, elles peuvent servir de sorties de relais ordinaires.
- Sorties analogiques, 4 max.
Contrôle de la vitesse de compresseurs ou de ventilateurs de condenseur.

Types de compresseur

Les types de combinaisons de compresseur suivants peuvent être utilisés à des fins de régulation :

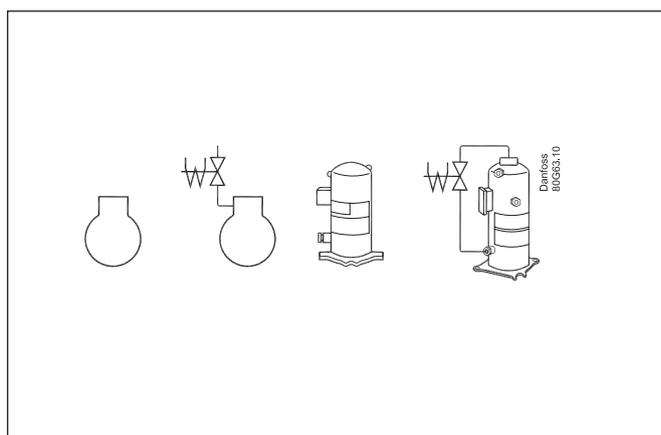
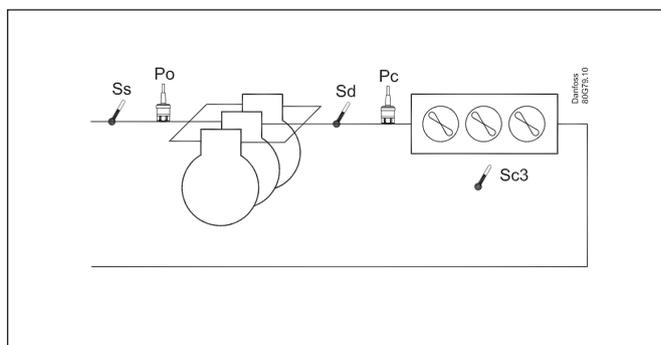
- Plusieurs compresseurs à un seul étage
- Un compresseur à vitesse réglée + compresseurs à un seul étage ou à plusieurs étages
- Un compresseur scroll numérique + compresseurs à un seul étage ou à plusieurs étages
- Un compresseur Copeland Stream (4 ou 6 cylindres) + compresseurs à un seul étage ou à plusieurs étages
- Un compresseur Bitzer CR11 (4 ou 6 cylindres) + compresseurs à un seul étage ou à plusieurs étages
- Un compresseur à plusieurs étages + compresseurs à un seul étage
- Plusieurs compresseurs à plusieurs étages avec le même nombre de réducteurs de puissance

Dans les combinaisons où le premier compresseur est différent des autres, celui-ci peut être de taille différente des compresseurs à un seul étage suivants.

Régulation de ventilateurs

Les ventilateurs peuvent être réglés de manière incrémentielle à l'aide des relais du régulateur ou leur vitesse peut être réglée via la sortie analogique du régulateur.

La régulation de vitesse peut se faire par un variateur de fréquence.



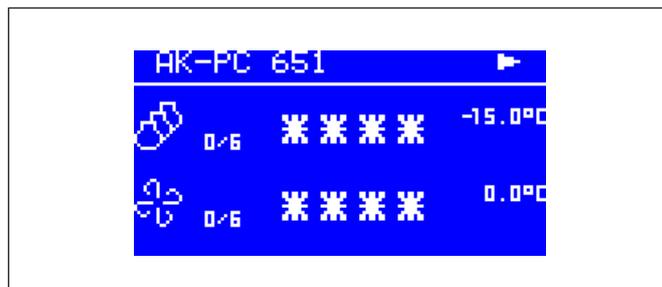
Si les ventilateurs comportent des moteurs EC, le signal 0-10 V peut être utilisé directement.

En régime de nuit, le niveau sonore des ventilateurs peut être restreint. Pour cela, limiter la capacité enclenchée. Pour la régulation de la vitesse, garder un nombre de tours bas. Sauter l'étape d'enclenchement pour l'activation pas-à-pas.

La limitation est contournée si les fonctions de sécurité Sd max. et Pc max. se mettent en marche.

Utilisation

Les opérations courantes peuvent se faire sur régulateur directement ou via un afficheur externe.
 Pendant la configuration, les images affichées s'ajustent afin que seules les images utiles s'ouvrent pour les réglages supplémentaires et l'exploitation par l'utilisateur final.
 L'exploitation est protégée par mot de passe et trois niveaux d'accès peuvent être accordés.
 Le régulateur propose plusieurs langues. Sélectionner la langue souhaitée au démarrage.

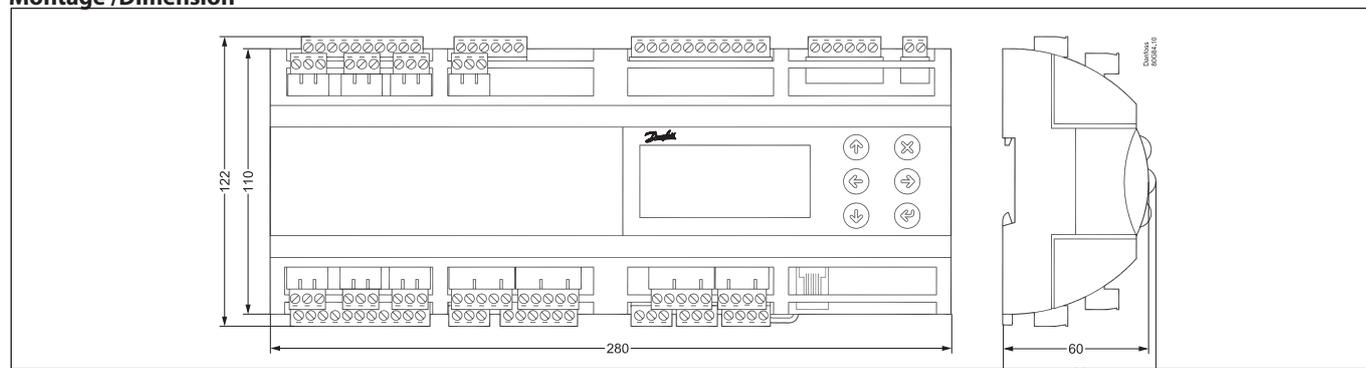


Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	230 c.a. (85-265 V) 50/60 Hz, 26 VA	
10 entrées analogique	Mesure de la pression: Ratiométrique Transmetteur de pression type AKS 32R 1-5 volt Transmetteur de pression type AKS 32 0-20 (4-20) mA Transmetteur de pression type AKS 33	
	Mesure de la température Pt 1000 ohm/0°C NTC - 86K de digital scroll / stream	
18 entrées digitales (14 pour basse tension + 4 pour basse ou haute tension)	From contact fonction E.g. to: Marche/arrêt de la régulation Surveillance des circuits de protection Fonction d'alarme general	
15 Sortie de relais pour la régulation de capacité	7 SPST (8A)	AC-1: 6 A (ohmique) AC-15: 4 A (inductif)
	4 SPDT (8A)	AC-1: 6 A (ohmique) AC-15: 4 A (inductif)
	2 SPDT (16A)	AC-1: 7 A (ohmique) AC-15: 3.5 (inductif)
	2 Solid State. PWM pour réduction de puissance	I _{max.} = 0.5A I _{min.} = 50 mA. Fuite <1.5 mA

4 Sortie de tension	0-10 V c.c. Ri = 1kohm Séparée alimentation 24 V requis
Sorties d'afficheur	Pour type MMIGRS2
Transmission de données	Modbus pour AK-SM 800
Ambiance	-20 - 60°C, fonctionnement -40 - 70°C, transport
	RH de 20 à 80%, sans condensation
	Chocs et vibrations à proscrire
Etanchéité	IP 20
Poids	0,8 kg
Montage	Sur rail DIN
Bornes de raccordement	Max. 2,5 mm ² , plusieurs conducteurs
Homologations	Directive UE basse tension et CEM pour marque CE Test LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9 Test CEM selon EN 61000-6-2 et 3

Montage /Dimension



Numéros de code

Type	Fonction	Opération		Tension d'alimentation	N° de code
AK-PC 651	Régulateur de capacité		Avec boutons de commande	230 V	080G0312
MMIGRS2	Afficheur		Avec boutons de commande	-	080G0294
	Câble pour afficheur, L = 1,5 m, 1 pcs.				080G0075
	Câble pour afficheur, L = 3 m, 1 pcs.				080G0076

Informations supplémentaires!
 Manuel: RS8HA--

AK-PC 772

Application

AK-PC 772 est un système complet pour réguler la capacité des compresseurs et du refroidisseur de gaz dans des petits systèmes CO₂.

Comme régulation de compresseur et de condenseur sur MT ou comme système de suralimentation.

Le régulateur est équipé de la fonction de gestion de l'huile, de la fonction de récupération de chaleur et de la régulation de la pression du CO₂.

En plus de la régulation de capacité, ces régulateurs permettent la transmission de signaux vers d'autres régulateurs selon la situation du fonctionnement (fermeture forcée des vannes de régulation de capacité, signaux et messages d'alarme, etc.).

La fonction primaire du système est de contrôler que les compresseurs et les refroidisseurs de gaz fonctionnent en permanence sous des pressions optimales du point de vue énergétique.

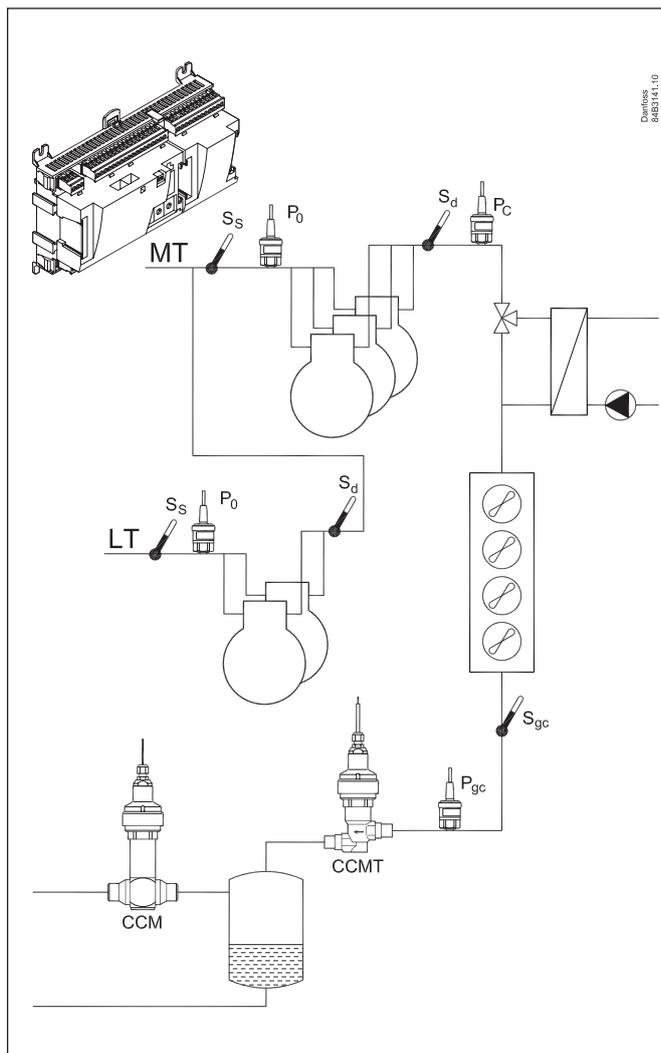
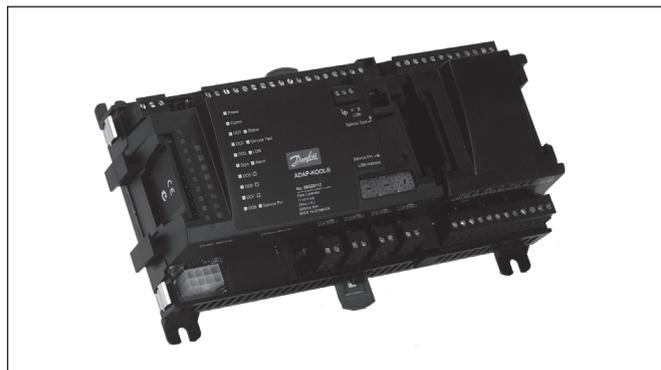
Il faut que les pressions d'aspiration et de pression d'gaz soient toujours régulées par des signaux de transmetteurs de pression émettant un signal de tension et sonde de température.

Avantages

- Convient également aux systèmes au CO₂
- Régulateur de pression du gaz
- Commande du récepteur
- Fonction de récupération de chaleur pour l'eau sanitaire
- Coordination entre les réglages de pressions élevée et basse
- Option de compression parallèle

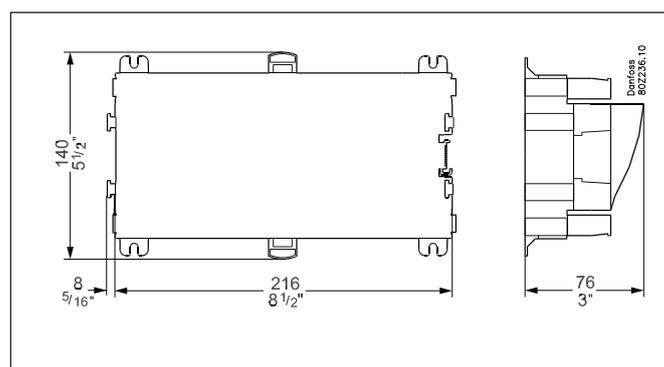
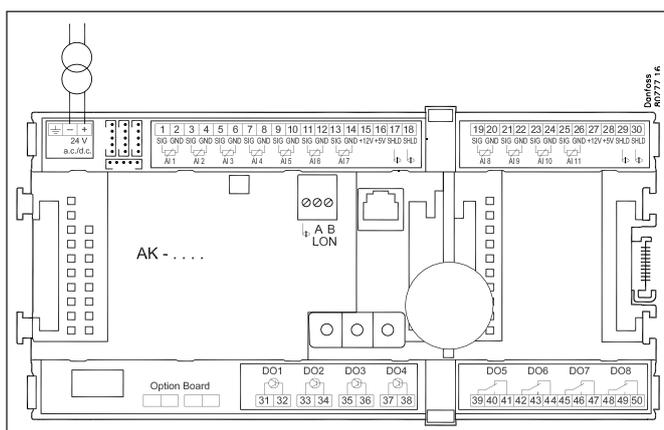
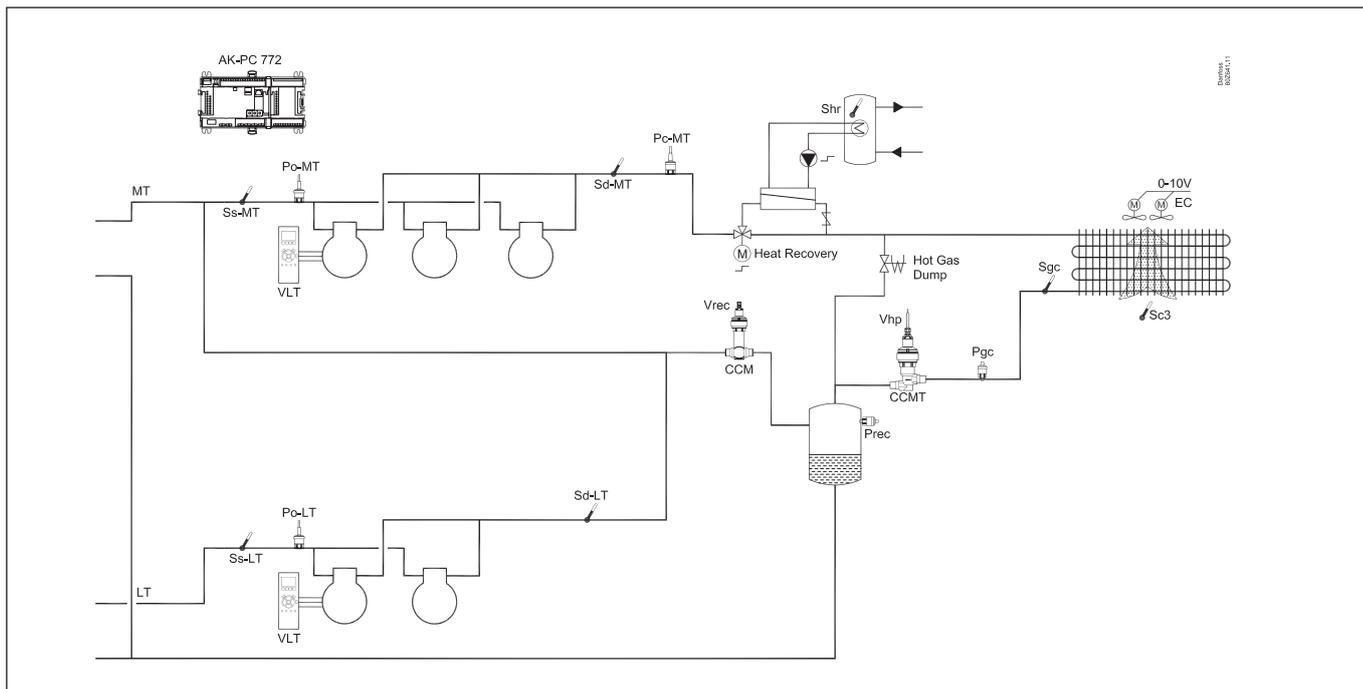
Fonction

- Régulation de capacité allant jusqu'à 3 compresseurs (haute pression) (2 en cas de régulation avec un compresseur parallèle également).
- Régulation de puissance du groupe haute pression seul. Ici, la régulation du récepteur et la régulation de la pression doivent être actives
- Régulation de capacité allant jusqu'à 2 compresseurs (basse pression)
- Régulation de capacité allant jusqu'à 4 ventilateurs
- Allant jusqu'à 3 vannes de régulation de capacité par compresseur
- Vitesse variable de 1 ou 2 compresseurs
- Allant jusqu'à 6 entrées sécurité par compresseur
- Possibilité de limitation de capacité pour réduire les pics de consommation
- Lorsque le compresseur ne démarre pas, un signal peut être transmis aux autres régulateurs pour qu'ils ferment les vannes de régulation de capacité électroniques ;
- Régulation dans la conduite d'aspiration
- Surveillance de sécurité de haute/basse pression/temp. de réfoul.
- Référence flottante avec température extérieure
- Capacité de réfrigération supplémentaire (compresseur supplémentaire). La fonction élèvera la pression dans le refroidisseur de gaz lorsque la réduction de capacité du compresseur atteindra 100 % pendant plus de 5 minutes.



Danfoss
8483141.10

Exemple



Données de commande

Type	Fonction	Application	Langue	N° de code
AK-PC 772	Régulateur de capacité des compresseurs et des condenseurs. Avec le contrôle à haute pression.	Une petite installation CO2 avec surpresseur	Anglais, allemand, français, italien, néerlandais	080Z0200
Divers				
Modules d'extension si plusieurs connexions sont nécessaires				Voir la section Accessoires - Modules AK
Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK			AK-ST 500	
Câble reliant le PC au régulateur AK				
Câble reliant le câble du modem au régulateur AK				
Affichage externe pouvant être connecté au module du régulateur. Pour afficher la pression d'aspiration.			EKA 163B, EKA 164B, AK-MMI	
Horloge en temps réel pour une utilisation sur des régulateurs requérant une fonction d'horloge mais non reliés à un système de transmission des données.			AK-OB 101A	

Informations supplémentaires!
Manuel: RS8GU--

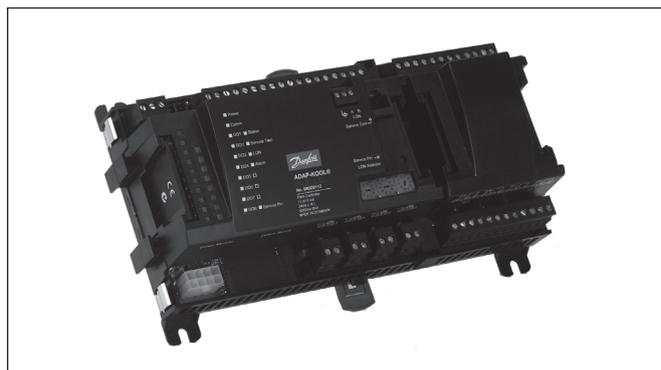
AK-PC 781

Application

L'AK-PC 781 sont des unités complètes pour réguler la capacité des compresseurs et condenseurs des systèmes de réfrigération. Le régulateur utilise les fonctions de gestion de l'huile, de récupération de chaleur et de régulation de pression du gaz CO₂.

Avantages obtenus

- Gestion intégrée de l'huile
- Convient également aux systèmes au CO₂
- Régulateur de pression du gaz
- Commande du récepteur
- Option de compression parallèle

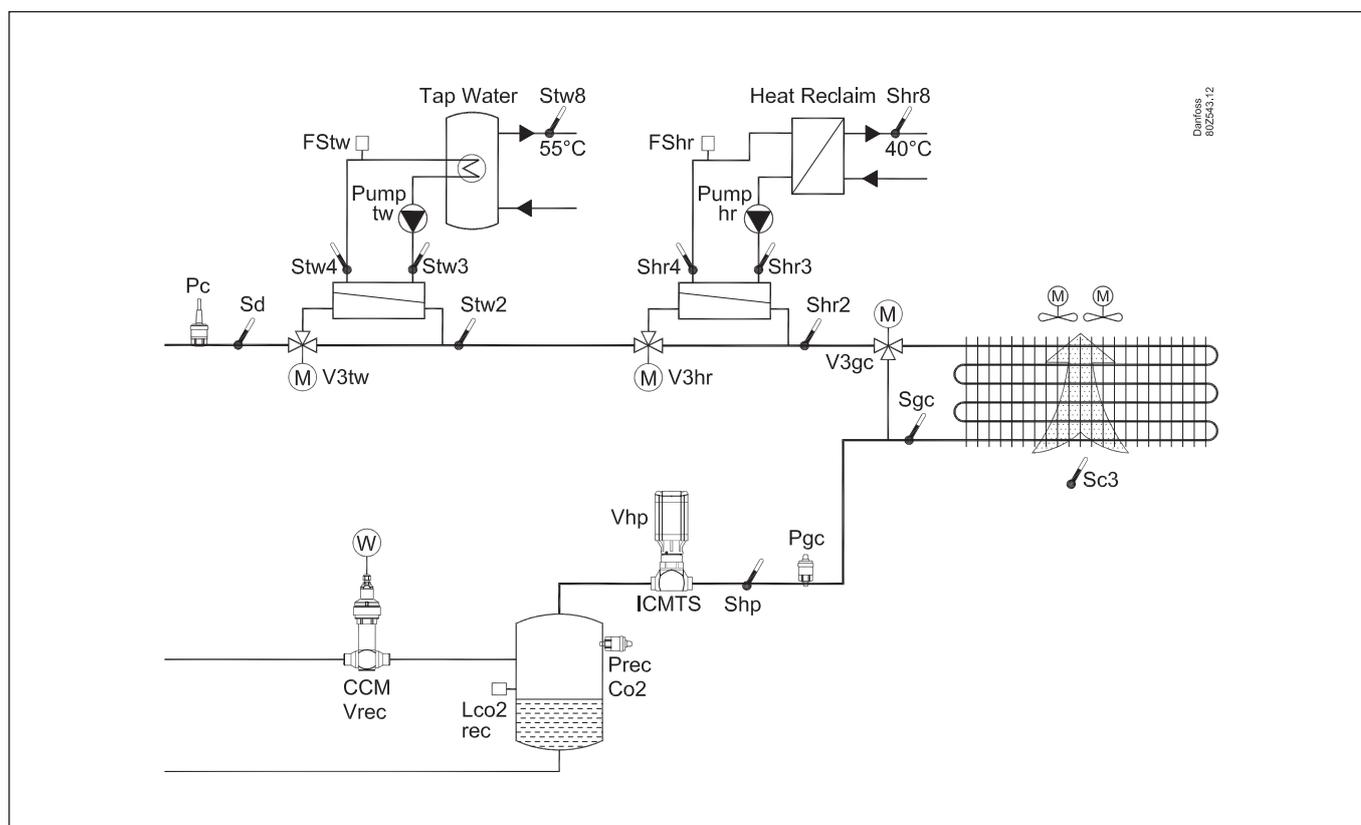


Fonctions

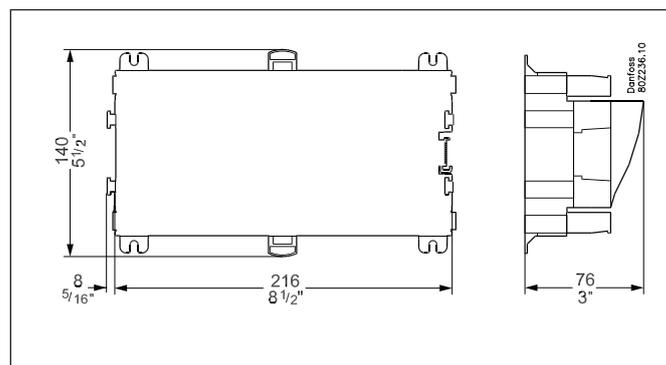
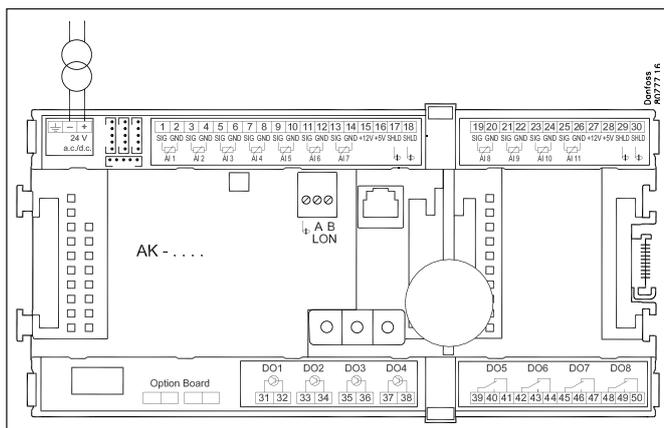
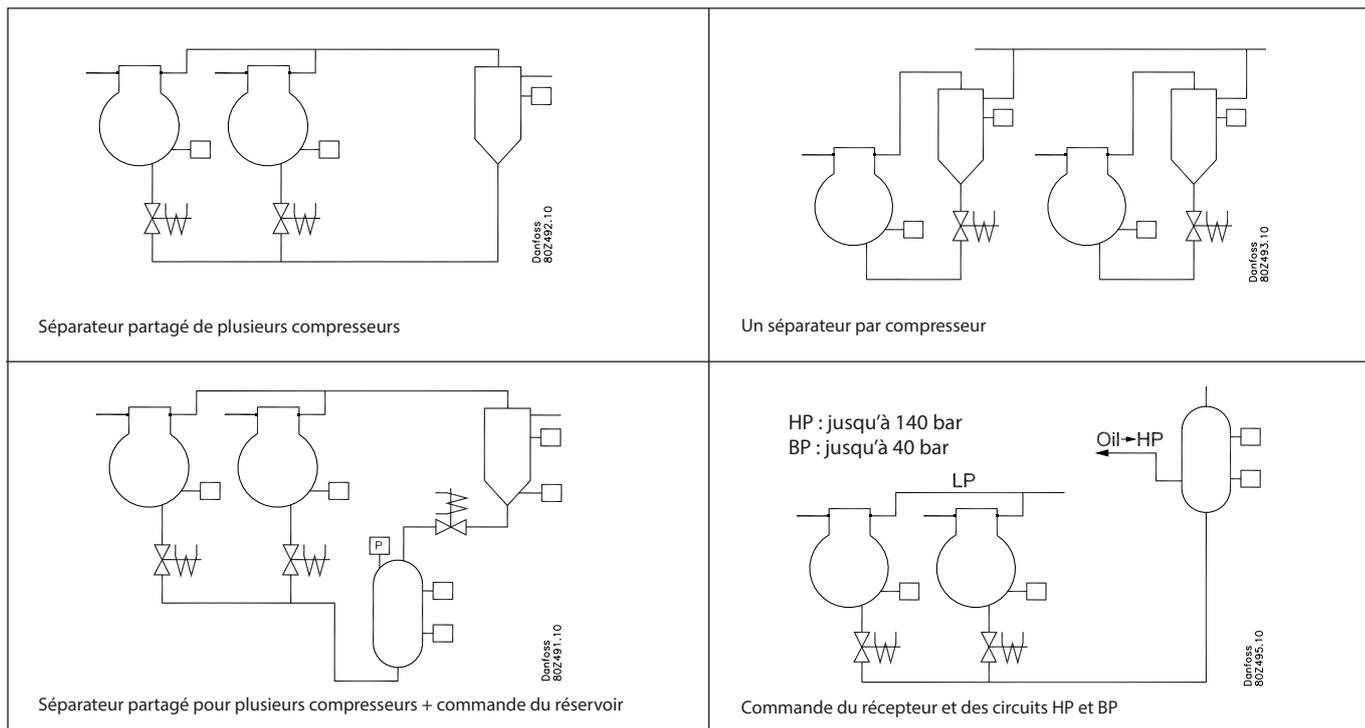
- Régulation de la capacité de 8 compresseurs
- Régulation de capacité de 8 ventilateurs
- shared or individual control of all oil valves
- Régulation des séparateurs d'huile
- Fonction de récupération de chaleur pour l'eau sanitaire
- Fonction de récupération de chaleur pour le chauffage des pièces
- Régulation de gaz de CO₂
- Commande de la pression du récepteur

CO₂

Quand le fluide frigorigène utilisé dans le système est du CO₂, l'augmentation de la pression et de température permet une récupération de chaleur pour l'eau sanitaire et le chauffage. La chaleur excédentaire est évacuée à l'aide d'un refroidisseur à gaz. Une régulation est réalisée pendant des états trans- et sous-critique. Le régulateur régule la pression du gaz/pression de condensation d'une manière telle que le système atteint le COP optimal compte tenu de la chaleur récupérée.



Exemple



Données de commande

Type	Fonction	Application	Langue	N° de code
AK-PC 781	Régulateur de la capacité des compresseurs et condenseurs. Avec gestion de l'huile	Jusqu'à 8 compresseurs, 8 ventilateurs et 120 entrées et sorties	Anglais, allemand, français, italien, néerlandais, espagnol, portugais, danois, finnois, russe, tchèque, polonais, chinois	080Z0186
Divers				
Modules d'extension si plusieurs connexions sont nécessaires				
Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK			AK-ST 500	Voir la section Accessoires - Modules AK
Câble reliant le PC au régulateur AK				
Câble reliant le câble du modem au régulateur AK				
Affichage externe pouvant être connecté au module du régulateur. Pour afficher la pression d'aspiration.			EKA 163B, EKA 164B, MMIGRS2	
Horloge en temps réel pour une utilisation sur des régulateurs requérant une fonction d'horloge mais non reliés à un système de transmission des données.			AK-OB 101A	

Informations supplémentaires:
Manuel: RS8GG--

AK-PC 783

Application

AK-PC 783 est un système complet pour réguler la capacité des compresseurs et des condenseurs dans des installations de réfrigération avec une fonction en cascade.

Le régulateur commande le circuit haute pression, le circuit basse pression et le circuit en cascade.

Le régulateur propose les fonctions de gestion de l'huile, de récupération de chaleur simple et de coordination entre régulation haute pression et régulation basse pression.

En plus de la régulation de capacité, ces régulateurs permettent la transmission de signaux vers d'autres régulateurs selon la situation du fonctionnement (fermeture forcée des vannes de régulation de capacité, signaux et messages d'alarme, etc.).

La fonction primaire du système est de contrôler que les compresseurs et les condenseurs fonctionnent en permanence sous des pressions optimales du point de vue énergétique. Il faut que les pressions d'aspiration et de condensation soient toujours régulées par des signaux de transmetteurs de pression émettant un signal de tension.

La régulation de puissance est assurée par la pression d'aspiration P_0 sur les deux circuits.

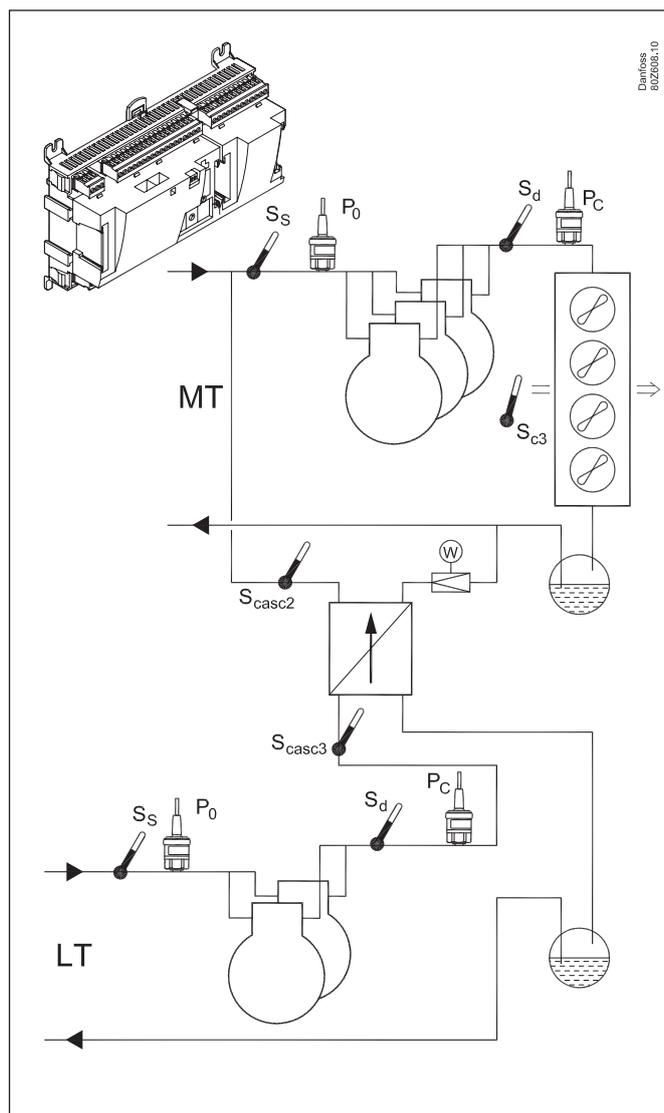
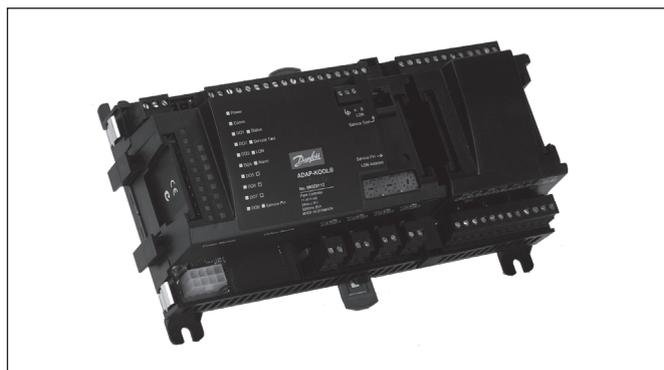
La régulation en cascade est réalisée conformément aux deux sondes de température, $Scasc2$ et $Scasc3$.

Avantage

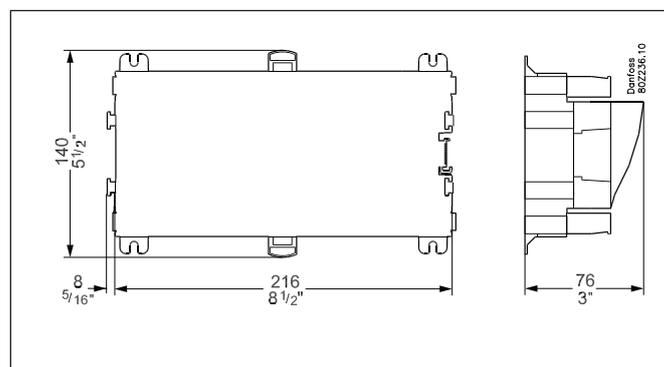
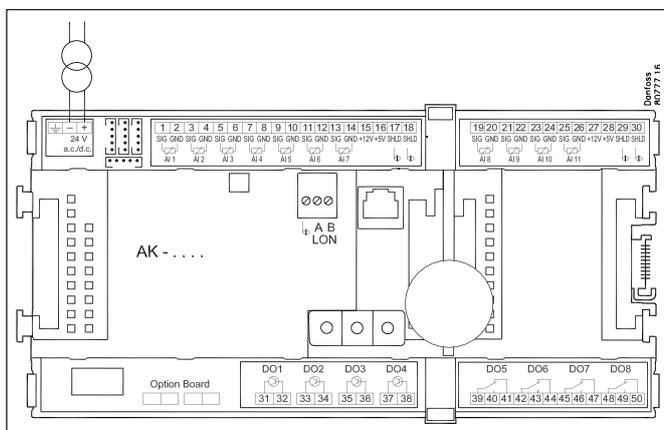
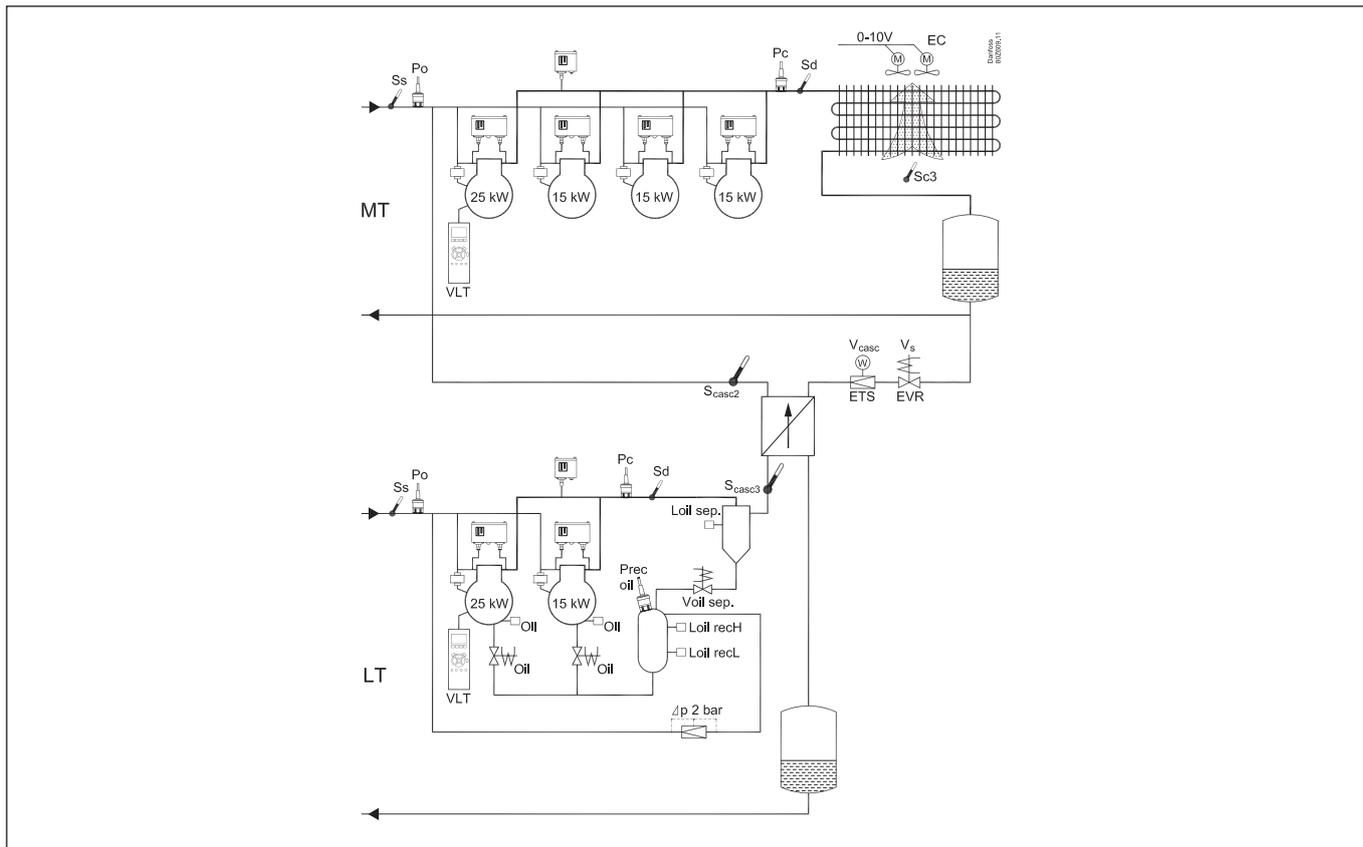
- Régulation en cascade
- Régulation du système de pompage de CO_2
- Coordination entre les régulations de pressions élevée et basse
- Fonction de récupération de chaleur

Fonction

- Régulation de capacité allant jusqu'à 8 compresseurs. (4 max. par circuit ou 5 au MT + 3 au BT)
- Allant jusqu'à 3 vannes de régulation de capacité par compresseur
- Vitesse variable de 1 ou 2 compresseurs
- Jusqu'à 3 compresseurs à vis
- Compresseur scroll numérique
- Fonction d'égalisation de l'huile sur le circuit MT
- Gestion huile. partagée ou individuelle pour toutes les vannes d'huile du compresseur sur le circuit BT. Contrôle de la pression du réservoir.
- Allant jusqu'à 6 entrées sécurité par compresseur
- Possibilité de limitation de capacité pour réduire les pics de consommation
- Régulation de capacité allant jusqu'à 8 ventilateurs sur le condenseur
- Régulation des ventilateurs à moteurs EC
- Surveillance de sécurité de ventilateurs
- Lorsque le compresseur ne démarre pas, un signal peut être transmis aux autres régulateurs pour qu'ils ferment les vannes de régulation de capacité électroniques ;
- Régulation de injection de liquide dans la conduite d'aspiration
- Régulation de injection de liquide dans la compresseur à vis
- Régulation de l'injection de liquide dans l'échangeur de chaleur (cascade)
- Surveillance de sécurité de haute/basse pression/temp. de refoul.
- Référence flottante avec température extérieure
- Ainsi que certaines fonctions séparées et totalement indépendantes de la régulation : fonctions d'alarme, fonctions thermostatiques, fonctions pressostatiques et fonctions régulation PI.



Exemple



Données de commande

Type	Fonction	Application	Langue	N° de code
AK-PC 783	Régulateur de capacité des compresseurs MT, des condenseurs, compresseurs BT et des échangeurs de chaleur en cascade. Avec gestion huile	Régulation de puissance sur installation en cascade	Anglais, allemand, français, italien, néerlandais, espagnol, portugais	080Z0196
Divers				
Modules d'extension si plusieurs connexions sont nécessaires				Voir la section Accessoires - Modules AK
Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK			AK-ST 500	
Câble reliant le PC au régulateur AK				
Câble reliant le câble du modem au régulateur AK				
Affichage externe pouvant être connecté au module du régulateur. Pour afficher la pression d'aspiration.			EKA 163B, EKA 164B, AK-MMI	
Horloge en temps réel pour une utilisation sur des régulateurs requérant une fonction d'horloge mais non reliés à un système de transmission de données.			AK-OB 101A	

Informations supplémentaires!
Manual: RS8GN--

Régulation de refroidisseur de liquide élargie

AK-CH 650 / AK-CH 650A

Application

L'AK-CH 650 permet de réguler la capacité des refroidisseurs. Le régulateur AK-CH 650A correspond à la régulation du froid avec deux groupes d'aspiration.

Le régulateur peut commander des compresseurs, des ventilateurs, des pompes, des séquences de dégivrage et démarrer/arrêter l'injection dans un échangeur de chaleur.

(Si une régulation de la réfrigération sèche complète est nécessaire, notamment une vanne à trois voies pour le condenseur, l'AK-PC 420 est recommandé.)

Avantages obtenus

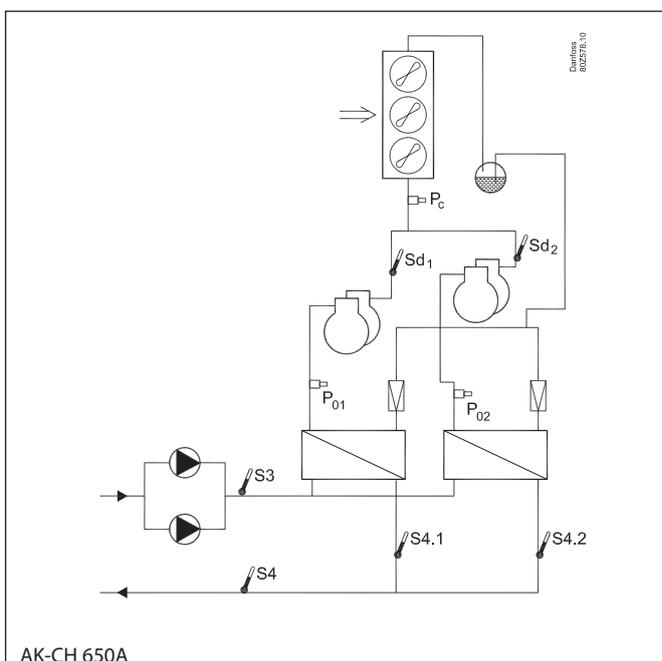
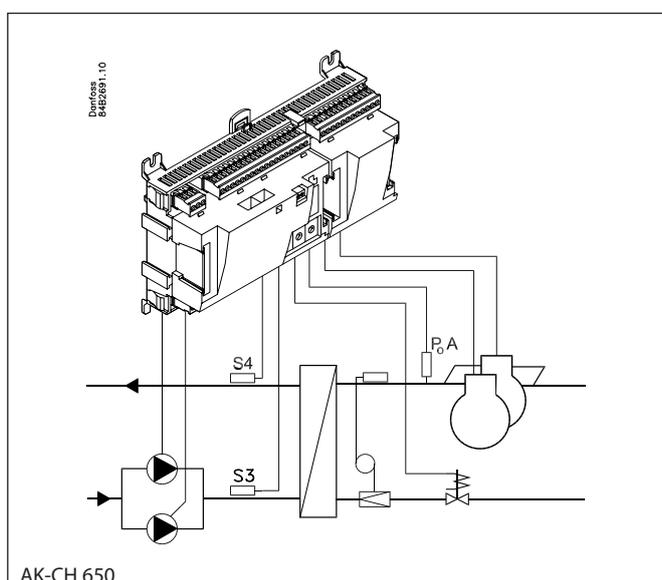
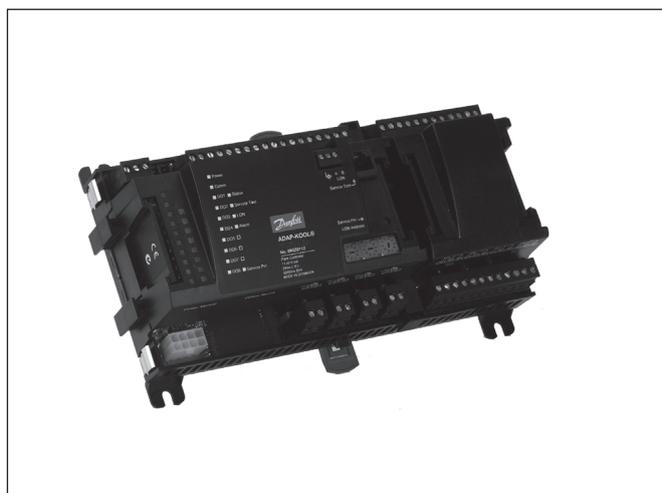
- Optimisation de la température de charge depuis la zone de réfrigération la plus utilisée
- Optimisation du condenseur par rapport à la température ambiante
- Plateforme matérielle flexible avec modules d'extension
- Configuration rapide via des réglages prédéfinis

Régulation

- La capacité du compresseur est régulée par la température de charge S4. La référence peut être changée par un signal jour/nuit, un signal 0-10 V externe, un signal de température ou optimisée automatiquement à partir de la zone de réfrigération la plus utilisée.
- La capacité du ventilateur est régulée par la pression de condensation P_c ou une température de fluide S7 (réfrigération par air). La référence peut être optimisée par la mesure de la température ambiante et modifiée pendant la récupération de chaleur.
- Les sondes Ss et Sd sont utilisées pour réguler la surchauffe de la conduite d'aspiration et la température du tuyau de refoulement respectivement.

Autres fonctions

- Régulation d'un maximum de 6 compresseurs (Version A 2 x 4 unités)
- Compresseurs de même taille ou de tailles différentes
- Régulation de la vitesse d'un ou deux compresseurs
- Égalisation du temps de fonctionnement entre des compresseurs
- Commandes à temps de fonctionnement minimum pour chaque compresseur
- Jusqu'à 6 entrées de sécurité par compresseur
- Limite de capacité des compresseurs via 2 entrées numériques
- Régulateur pas à pas ou de vitesse pour 8 ventilateurs maximum
- AK-CH 650A peut réguler la vitesse des pompes
- Surveillance des ventilateurs
- Signal de marche/arrêt de l'injection dans les échangeurs de chaleur
- Régulation et surveillance de 2 pompes parallèles. Rotation automatique
- Régulation du dégivrage via un calendrier interne, l'entrée numérique ou le signal réseau
- Dégivrage selon la température et/ou la durée
- Surveillance des alarmes de la pression d'aspiration faible (protection contre le gel), de la pression de condensation élevée et de la température élevée de la saumure.
- Surveillance de la protection externe contre le gel
- 5 entrées numériques pour la surveillance d'alarme
- 5 thermostats et pressostats pour la surveillance/régulation
- 5 entrées de tension 0-10 V CC pour la surveillance des signaux



Exemple

Compresseurs

La capacité du compresseur est réglée par la température de S4 et par la pression d'aspiration P0 pour la protection contre le gel. Trois compresseurs sont utilisés avec une régulation de la vitesse sur le premier compresseur. Le Pc est utilisé pour surveiller la haute pression.

Pompes

Deux pompes en parallèle commandées en cyclique. Les pompes sont commandées par un commutateur de différence de pression. En cas d'erreur de l'une des pompes, l'autre pompe prend automatiquement le relais.

Dégivrage

Pour le dégivrage, les compresseurs sont arrêtés et les zones de réfrigération connectées sont dégivrées par circulation de la saumure. Le dégivrage est arrêté à une température S3 avec un temps d'égouttage avant le redémarrage des compresseurs.

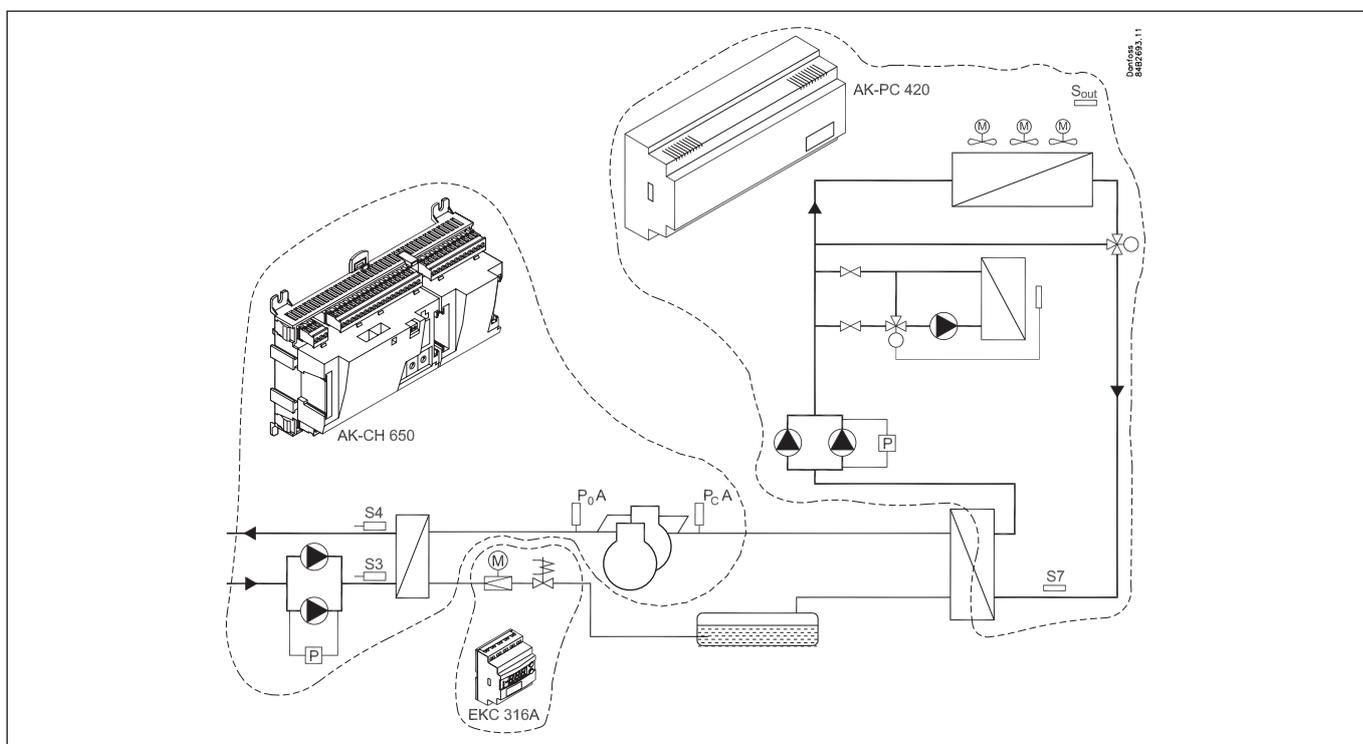
Condenseur/refroidisseur à air

L'AK-PC 420 est utilisé pour :

- Régulation de la vitesse du ventilateur
- Régulation par vanne à trois voies
- Régulation de la pompe
- Régulation de la récupération de chaleur
- Régulation de la capacité depuis le signal de la pression de condensation Pc.

Injection

L'EKC 316A est utilisé pour la régulation optimale de la surchauffe. La vanne est un détendeur avec moteur pas à pas.



Données de commande

Type	Fonction	Application	Langue	N° de code
AK-CH 650	Régulateur de la capacité des compresseurs et condenseurs.	Régulation du refroidisseur de liquide	Anglais, allemand, français, italien, néerlandais	080Z0131
			Anglais, espagnol, portugais	080Z0132
			Anglais, danois	080Z0133
AK-CH 650A		Régulation du refroidisseur de liquide de 2 groupes d'aspiration	Anglais, allemand, français, italien, néerlandais	080Z0136
			Anglais, danois, finlandais	080Z0138
Divers				
Modules d'extension si plusieurs connexions sont nécessaires				Voir la section Accessoires - Modules AK
Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK			AK-ST 500	
Câble reliant le PC au régulateur AK				
Câble reliant le câble du modem au régulateur AK				
Affichage externe pouvant être connecté au module du régulateur. Pour afficher la pression d'aspiration.			EKA 163B, EKA 164B	
Horloge en temps réel pour une utilisation sur des régulateurs requérant une fonction d'horloge mais non reliés à un système de transmission des données.			AK-OB 101A	

Informations supplémentaires!

AK-CH 650: Manuel: RS8ER

AK-CH 650A: Manuel: RS8GK

Refroidisseur à air

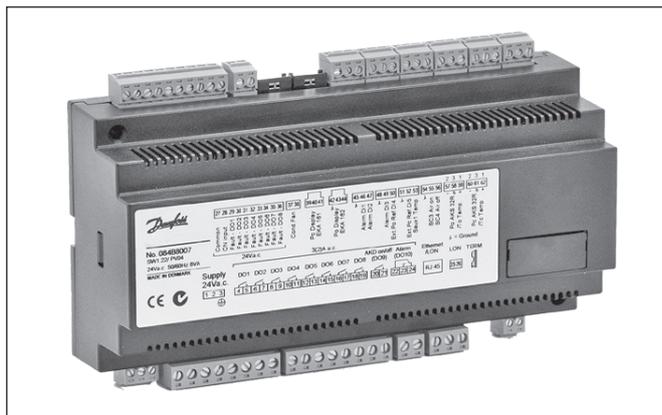
AK-PC 420

Application

L'AK-PC 420 est le régulateur de capacité complet d'un refroidisseur à air comprenant des ventilateurs, une vanne trois voies, des pompes et un récupérateur de chaleur.

Avantages obtenus

- Régulation totale de la capacité d'un réfrigérateur à air
- Option de choix de la sonde de régulation (S7/Pc et/ou S8)
- Régulation selon les principes à une ou deux boucles pour un fonctionnement optimal sur tous les types de systèmes.
- Régulation de la vitesse du ventilateur
- Raccordement du ventilateur selon un fonctionnement séquentiel ou opérationnel
- Référence selon la température ambiante

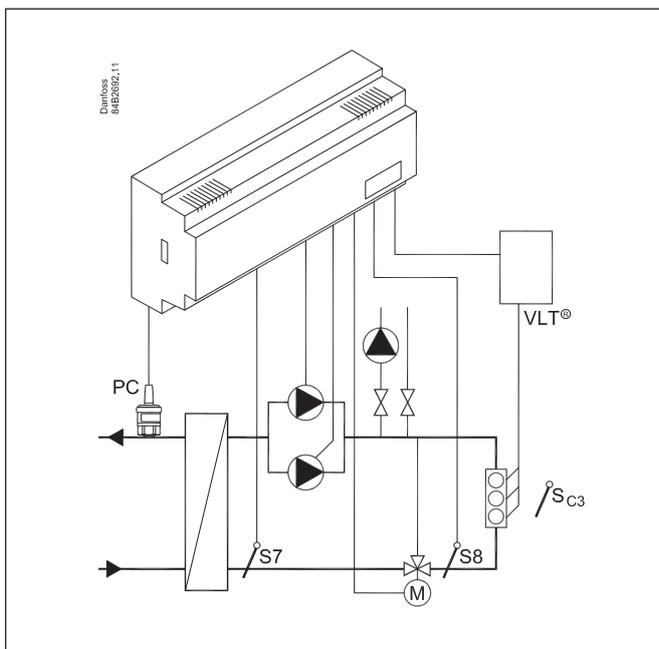


Régulation

- Régulation de la capacité selon la pression de condensation Pc ou la température de retour de la saumure S7.
- Température de référence selon les paramètres fixes avec option d'annulation via la température ambiante ou le signal 0-10 V externe. Référence séparée pour la récupération de chaleur.
- Pour la régulation d'une boucle, un réglage de la capacité de la vanne à trois voies et des ventilateurs est réalisé via Pc ou S7.
- Pour la régulation à deux boucles, un réglage de la capacité individuelle des deux circuits est réalisé : une vanne trois voies via Pc/S7 et les ventilateurs via S8. Cela garantit que même des systèmes compliqués avec de longues tuyauteries peuvent être gérés de façon optimale.

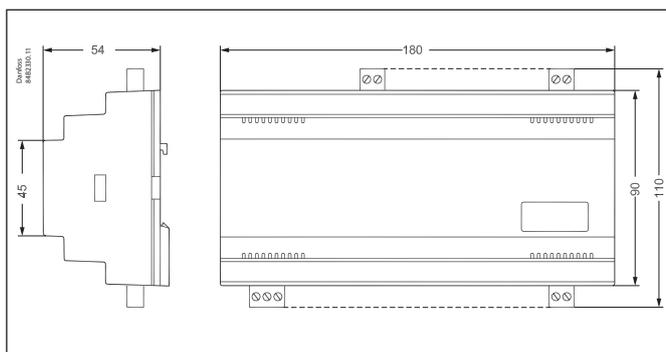
Fonctions

- Régulation et surveillance de 6 ventilateurs max. par commande marche/arrêt ou régulation de la vitesse
- Fonctionnement séquentiel ou rotationnel du ventilateur
- Régulation par vanne à trois voies
- Changement de la température de référence via le signal de température ambiante Sc3 ou 0-10 V CC.
- Température de référence séparée pour la récupération de chaleur avec annulation via un signal 0-10 V CC.
- Entrée pour le démarrage et sortie pour l'activation de la récupération de chaleur
- Régulation et surveillance des pompes parallèles avec fonctionnement rotationnel
- Fonction de sécurité en cas de haute pression de condensation
- Relais alarme
- Marche/arrêt externe



Fonctionnement

Toute programmation est réalisée soit par la transmission de données, soit par un affichage électronique EKA 164 raccordé. Lecture supplémentaire via l'affichage type EKA 163.



Données de commande

Type	Fonction	Données de commande
AK-PC 420	Régulateur de puissance pour réfrigérateur à air	084B8008
EKA 163B	Affichage	084B8574
EKA 164B	Affichage avec boutons de commande	084B8575
	Câble pour affichage, 2 m, 1 pièce	084B7298
	Câble pour affichage, 6 m, 1 pièce	084B7299
EKA 174	Module de transmission de données, LON RS485 (avec isolation galvanique)	084B7124
EKA 178B	Module de transmission de données, MOD-bus (avec isolation galvanique)	084B8571

Refroidisseur à gaz

EKC 326A

Application

Ce régulateur est utilisé sur les systèmes avec refroidisseur à gaz et le CO₂ est utilisé comme fluide frigorigène.

Le régulateur contrôle la pression dans le refroidisseur à gaz (condenseur) de façon à ce que le système atteigne le coefficient de performance optimal.

Le régulateur agit sur les éléments suivants :

- les systèmes de réfrigération transcritiques à CO₂ (surpresseur, cascade, haute pression)
- les systèmes de pompe à chaleur transcritiques à CO₂
- les systèmes de réfrigération transcritiques à CO₂ avec récupération de chaleur
- les systèmes de refroidisseur transcritiques à CO₂
- Une capacité supplémentaire pendant les périodes chaudes. Il est possible d'améliorer les performances de refroidissement d'un système en décalant le point de consigne (« compresseur supplémentaire »).

Avantages obtenus

- COP maximal
Le régulateur garantit la performance maximale du système en maintenant la pression optimale dans le refroidisseur à gaz lorsque la régulation a lieu dans la plage transcritique.
- Le régulateur optimisera toujours en fonction d'un état sous-critique.
- Régulation de la pression du récepteur en fonction de la mesure de pression du récepteur
- Récupération de chaleur avec pression de référence ajustable, 0-10 V
- Fonctionnement optimal de la pompe à chaleur

Système

La pression dans le refroidisseur à gaz est régulée par la vanne. La régulation doit comporter des entrées d'un transmetteur de pression PGC et d'une sonde de température SGC. Les deux doivent être fixés à la sortie juste derrière le refroidisseur à gaz. La vanne est une vanne ICMTS conçue spécifiquement pour les conditions de pression d'un système de CO₂ transcritique. La section moteur de la vanne est un actionneur ICAD et elle est commandée par un signal 0-10 V depuis le régulateur.

Il est possible d'installer une vanne (ETS) et un transmetteur de pression (Prec) s'il est nécessaire de maintenir une pression de récepteur constante. Le gaz provenant du récepteur est dérivé vers le côté entrée du compresseur à haute pression.

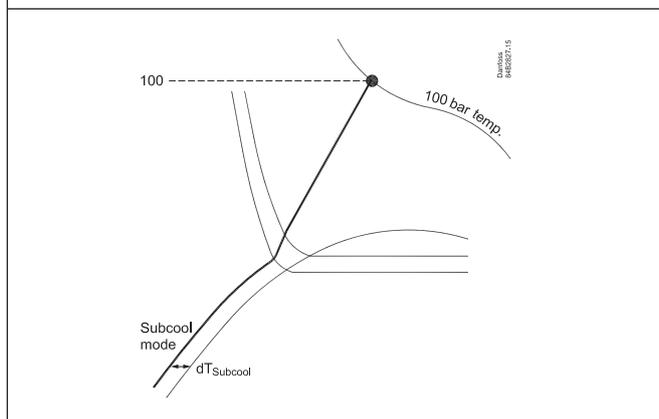
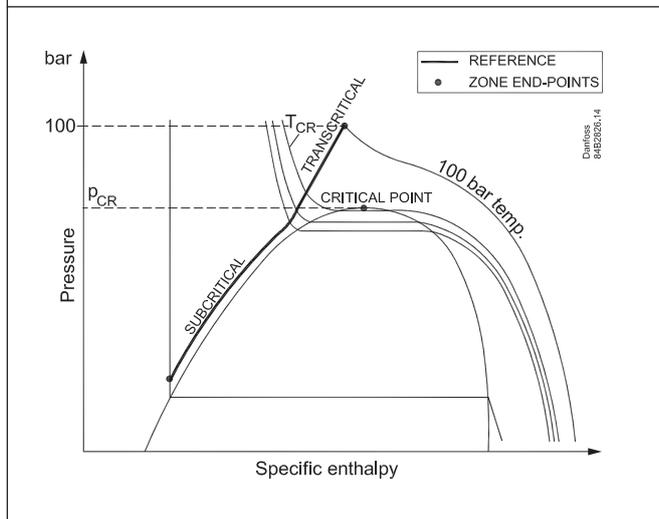
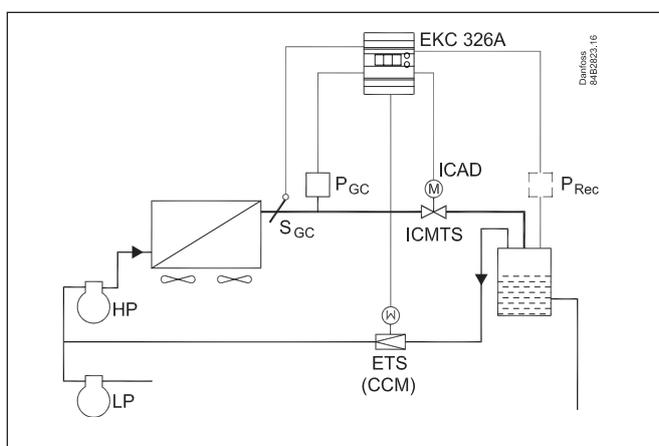
Fonctions

Commande du COP maximal

Le régulateur maintient une pression optimale dans la plage transcritique en fonction d'une mesure de la pression et de la température.

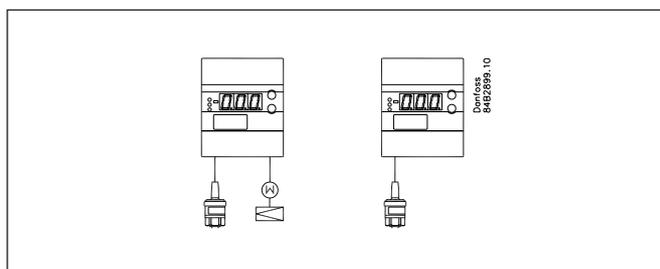
Sous-refroidissement

Un sous-refroidissement dT peut être utilisé dans la plage sous-critique.



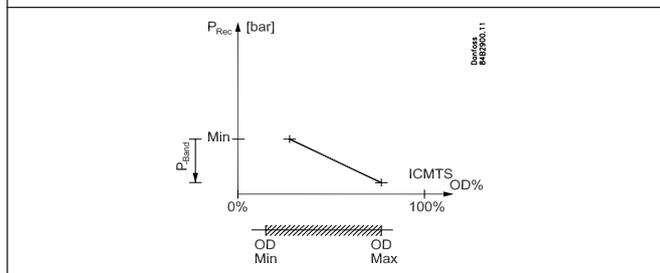
Commande du récepteur

La pression du réservoir peut être contrôlée afin qu'elle soit maintenue à un point de référence défini. Ce contrôle exige l'installation d'une vanne ETS et d'un transmetteur de pression. Si une surveillance seule, sans contrôle, est nécessaire, il ne faut pas installer la vanne. Installer uniquement le transmetteur de pression.



Maintien d'une pression du réservoir qui ne soit pas trop basse

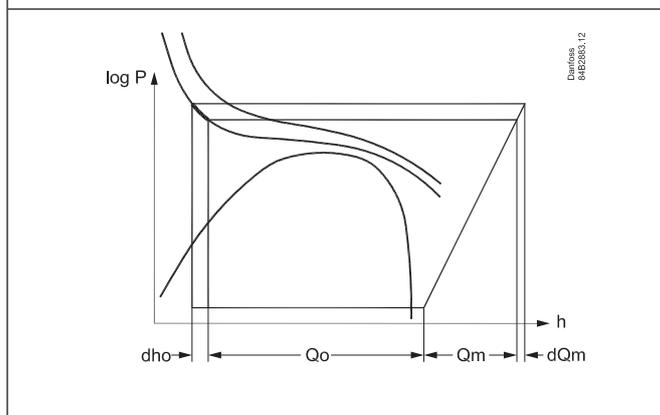
Une valeur limite peut être définie et si la pression tombe sous cette valeur, la vanne ICMTS s'ouvre. La vanne s'ouvre ensuite graduellement selon la bande P associée. Ouvrir jusqu'à atteindre la valeur « n32 » (Vhp OD max.).



Capacité de réfrigération supplémentaire (« compresseur supplémentaire »)

Cette fonction accroît la capacité de réfrigération d'un système en augmentant la pression dans le refroidisseur à gaz. Elle est activée par le biais d'une fonction de commutation.

La performance de refroidissement atteint $Q_0 + dh_0$. La fonction augmente également la charge sur le moteur du compresseur à mesure que la pression s'accroît. La consommation d'énergie atteint $Q_m + dQ_m$.



Récupération de chaleur ou pompe à chaleur

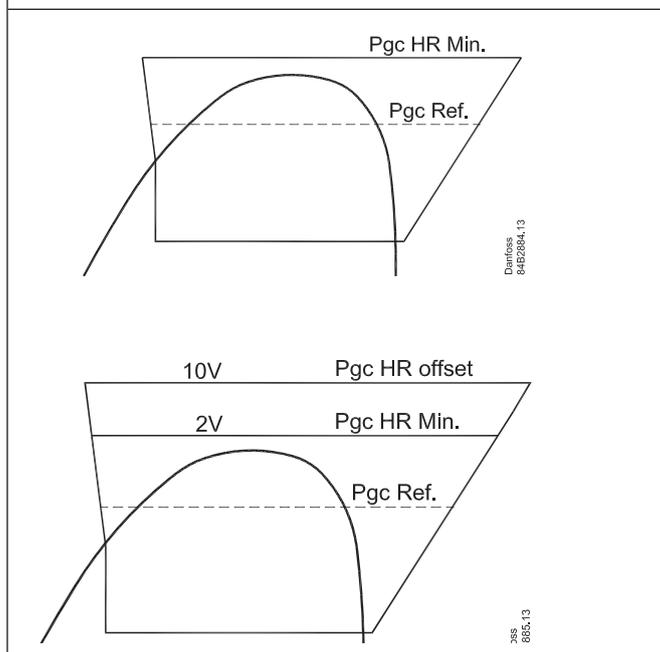
Cette fonction augmentera la pression du gaz jusqu'à une valeur de consigne. Cette valeur sera équivalente à une température spécifique.

La valeur peut être fixe ou variable en fonction d'un signal d'entrée de 0 à 10 V de la manière suivante :

Un signal de 1,5 V ou plus peut activer la fonction et augmenter la référence dans la valeur de consigne.

Si une référence variable est nécessaire, il est possible d'associer un signal entre 2 et 10 V.

Cette fonction s'applique dans les plages transcritiques et sous-critiques.



Sommaire des menus

SW =2.0x

Fonction	Para- mètre	Min.	Max.	Regl. usine
Image normale				
Affiche la pression actuelle selon le refroidisseur à gaz. Appuyer brièvement sur les deux boutons pour afficher la référence. Appuyer brièvement sur le bouton du bas pour afficher Prec.	-		bar	
Démarrage/arrêt				
Démarrage/Arrêt de la régulation	r12	OFF (0)	On (1)	On (1)
Rampe de référence après la récupération de chaleur	r65	0.1	20	1
Déplacement de la référence minimale Pgc (n89) au cours d'une récupération de chaleur (Valeur de déplacement à 10 V)	r68	0 bar	100 bar	0
Reglage Alarme				
Limite d'alarme de Pgc Min.	A65	0 bar	200 bar	40
Variation de la référence Pgc autorisée 0 = pas de fonction d'alarme (recommandé)	A66	0 bar	50 bar	0
Variation de la référence Prec autorisée 0 = pas de fonction d'alarme (recommandé)	A67	0 bar	50 bar	0
Temporisation de l'alarme de référence Pgc « A94 »	A68	5 min.	360 min	15
Temporisation de l'alarme de référence Prec « A95 »	A69	5 min.	360 min	15
Paramètres de régulation				
Type d'actionneur pour la régulation du réservoir 0=ETS12,5/25 / CCM10/20, 1=ETS50 / CCM30, 2=ETS100 / CCM40, 3=ETS250, 4=ETS400, 5=Autre type (Réglage: n37 et n38) 6=CCMT2/4/8	n03	0	6	0
P: Facteur d'amplification Kp	n04	0.5	20	2.0
I: Temps d'intégration Tn	n05	10 s	600 s	75
Ouverture maximum. des vannes	n32	0	100	100
Nombre de pas entre 0 % et 100 % d'ouverture (x10)xx	n37	0	500	262
Nombre de pas par seconde	n38	0	300	250
Pression max. autorisée du réservoir, Prec	n58	10 bar	200 bar	60
Bande P supérieure à PrecMax pour la fermeture de la vanne	n59	0 bar	60 bar	0
P: Facteur d'amplification Kp pour le réservoir	n60	0.5	20	5
I: Temps d'intégration Tn pour le réservoir	n61	10	600	75
Pression max. du refroidisseur au gaz L'on règle ici la pression maximale autorisée dans le refroidisseur à gaz. Si la pression atteint la valeur, la vanne s'ouvre complètement.	n69	7	200	90
Bande P sous n69. La vanne s'ouvre entièrement si la pression atteint n69.	n70	0	60	5
Pression min. dans le réservoir La fonction n'est utilisée que si le transmetteur de pression Prec est installé.	n71	0	60	30
Bande P pour l'ouverture forcée de la vanne si la pression du réservoir devient trop faible La régulation du sous-refroidissement est souhaitée sur base de la température. Réglez le sous-refroidissement souhaité en K.	n72	7	60	3
Pression min. du refroidisseur à gaz	n79	1	30	1
Degré d'ouverture minimal autorisé pour ICMTS	n81	7	200	45
Capacité supplémentaire quand le contact est fermé. (Cette valeur augmente la référence Pgc.)	n87	0	100%	0
Pression min. du refroidisseur à gaz	n88	0 bar	200 bar	0
Référence Pgc minimale admise au cours d'une récupération de chaleur (AI > 2 V). La fonction r68 permet d'augmenter encore la valeur.	n89	7 bar	200 bar	7
Vous faut-il une régulation de pression du réservoir: Arrêt = non, Marche = oui	n90	Off	On	On
Référence Prec. pour la commande de pression du réservoir	n91	7 bar	200 bar	35
Commande de la pression du réservoir Degré d'ouverture maximal pour ETS	n92	0%	100%	100
Commande de la pression du réservoir Degré d'ouverture minimal pour ETS	n93	0%	100%	0
Point de la courbe de référence pour 100 bar	n99	35°C	55°C	39

Divers

Le régulateur dispose d'une entrée numérique qui peut être utilisée pour l'une des fonctions suivantes: 0: l'entrée n'est pas utilisée 1: interrupteur principal externe 2: augmentation de la pression dans le refroidisseur à gaz (capacité de refroidissement supplémentaire)	o02	0	2	0
Adresse du régulateur	o03*	0	240	-
Commutateur ON/OFF (message broche service)	o04*	-	-	-
Choisir la fréquence d'alimentation	o12	50Hz (0)	60 Hz (1)	0
Plage du transmetteur de pression Pgc - min.	o20	-1 bar	5 bar	-1
Plage du transmetteur de pression Pgc - max.	o21	6 bar	199 bar	159
Plage du transmetteur de pression Prec - min.	o47	-1 bar	5 bar	-1
Plage du transmetteur de pression Prec - max.	o48	6 bar	199 bar	59

*) Ce réglage n'est possible que si un module de transmission de données est installé dans le régulateur.
**) L'affichage du régulateur n'indique que 3 chiffres, alors que la valeur de réglage en comprend 4. Seuls les 3 plus importants s'afficheront. Cela signifie que par exemple 250 indiquera un réglage de 2500.

Entretien

Signal sur l'entrée AI	u07	V
L'état de l'entrée DI	u10	on/off
Degré d'ouverture des vannes ETS/CCM.	u24	%
Référence prévue pour la régulation (pression souhaitée dans le refroidisseur à gaz)	U03	bar
Signal de sortie de la vanne ICMTS converti en degré d'ouverture	U04	%
Température dans le refroidisseur à gaz. Mesurée par le biais du capteur de température Sgc.	U05	°C
Pression dans le refroidisseur à gaz. Mesurée par le biais du transmetteur de pression Pgc.	U06	bar
Pression dans le réservoir. Mesurée par le biais du transmetteur de pression Prec, mais uniquement si celui-ci est installé.	U07	bar

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V c.a. ±15%, 50/60 Hz (la tension d'alimentation est galvaniquement isolée des signaux d'entrée et de sortie)	
Puissance absorbée	Régulateur	8 VA
Signal d'entrée	Transmetteur de pression	Ratiométrique, AKS 2050
	Transmetteur de pression	Ratiométrique, AKS 2050
	Entrée digitale d'un contact externe	
Relais d'alarme	Signal de tension	0-10 V Ri = 100 kohm Plage de signal = 2-10 V
	Entrée de sonde	Pt 1000 ohm (1)
	250 V c.a. AC-1: 4 A (ohmique) AC-15: 3 A (inductif)	
Actuateur	ICAD monté sur ICMTS	Voltage signal 0-10 mA
	ETS ou CCM	Moteur pas à pas
Transmission de données	Prévu pour l'installation d'un module de transmission de données type EKA 174	
Ambiance	De -10 à 55°C. fonctionnement De -40 à 70°C, transport	
	RH de 20 à 80%, sans condensation	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Etanchéité	IP 20	
Poids	300 g	
Montage	Rail DIN	
Affichages	Diodes, trois chiffres	
Bornes de raccordement	Max. 2,5 mm ² , plusieurs conducteurs	
Homologations	EMC selon EN 61000-6-3 et EN 61000-6-2 LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9	

Régulation de la vitesse du compresseur et du condenseur

Introduction

Économies d'énergie

L'entraînement de la vitesse variable continue par l'VLT rend possible la régulation intelligente de la capacité. Il crée une stabilité tout en équilibrant la capacité en fonction de la charge réelle, ce qui permet d'améliorer le COP du système et de réaliser d'importantes économies d'énergie. La régulation intelligente du compresseur et du ventilateur du condenseur est un plus sur un circuit frigorifique optimisé.

Une meilleure régulation et une meilleure qualité du produit

La stabilisation et l'optimisation des pressions entraînent une réduction de la formation de glace sur les évaporateurs avec un débit d'air optimal, l'aspiration de la température de l'air et une baisse de la température, ce qui améliore la qualité du produit. Une pression de condensation stabilisée entraîne une plus faible migration de fluide, ce qui réduit la quantité de fluide frigorigène nécessaire dans le système.

VLT® Refrigeration drive FC 103

Les systèmes d'entraînement à vitesse variable VLT® Refrigeration drive FC 103 ont été conçus pour optimiser les performances de votre système frigorifique et comme ils font partie du système ADAP-KOOL®, ils sont destinés aux applications frigorifiques suivantes :

- Régulation de pack ou du compresseur
- Pompes
- HVAC (ventilateurs et pompes centrifuges)
- Condenseurs

Les systèmes d'entraînement à vitesse variable VLT® Refrigeration drive FC 103 offrent un éventail d'avantages pour les circuits frigorifiques.

Intégration du système ADAP-KOOL®

Grâce au module LON pour la transmission de données, les systèmes d'entraînement à vitesse variable FC 103 sont faciles à intégrer au système ADAP-KOOL® permettant ainsi :

- La surveillance de la consommation d'énergie
- La surveillance des alarmes et du système d'alarme
- La surveillance de la capacité réelle des pompes, compresseurs et ventilateurs
- L'accès distant aux données via le modem/passerelle
- La mise en service à distance via le téléchargement de fichiers de paramètres, ce qui simplifie significativement l'installation

La réduction du bruit de différentes façons

La technologie de vitesse variable de le FC 103 réduit significativement le niveau sonore des moteurs des ventilateurs de condenseurs.

Le FC 103 protège également l'environnement contre les bruits électriques avec un excellent filtre RFI conforme aux normes internationales (EN 55011 classe 1A ou 1B).

Une plus longue durée de vie

La régulation continue grâce à le FC 103 réduit le nombre total de démarrages/arrêts requis ainsi que l'usure mécanique des composants de rotation.

Facile à installer et à utiliser

Le FC 103 élimine le besoin d'équipement de démarrage spécial dû à une réduction intégrée inhérente du courant. Il offre une protection du moteur contre les surcharges et les conditions de haute température et présente une fonction de chauffage du carter de moteur. L'intégration de le FC 103 à votre installation est



facile grâce à une configuration et à des procédures d'installation conviviales et rapides. Le contrôleur PI intégré offre par ailleurs une régulation directe des applications spécifiques.

Le FC 103 est facile à appliquer selon la norme EKC 531 et le régulateur de pack AK-PC pour un contrôle de la vitesse infiniment variable et une optimisation de l'énergie des ventilateurs de condenseurs et/ou compresseurs, atteignant la capacité requise pour les variations de charges.

Sur les applications HVAC autour du système frigorifique, ils peuvent être appliqués aux ventilateurs AHU et aux pompes de circulation maximisant les économies d'énergie et améliorant l'efficacité du système.

Le variateur de fréquence est une conception d'armoire compacte avec un panneau de commande local. Il est disponible sur les versions avec IP20, IP21, IP54, IP55 et IP 66.

Gamme de puissance

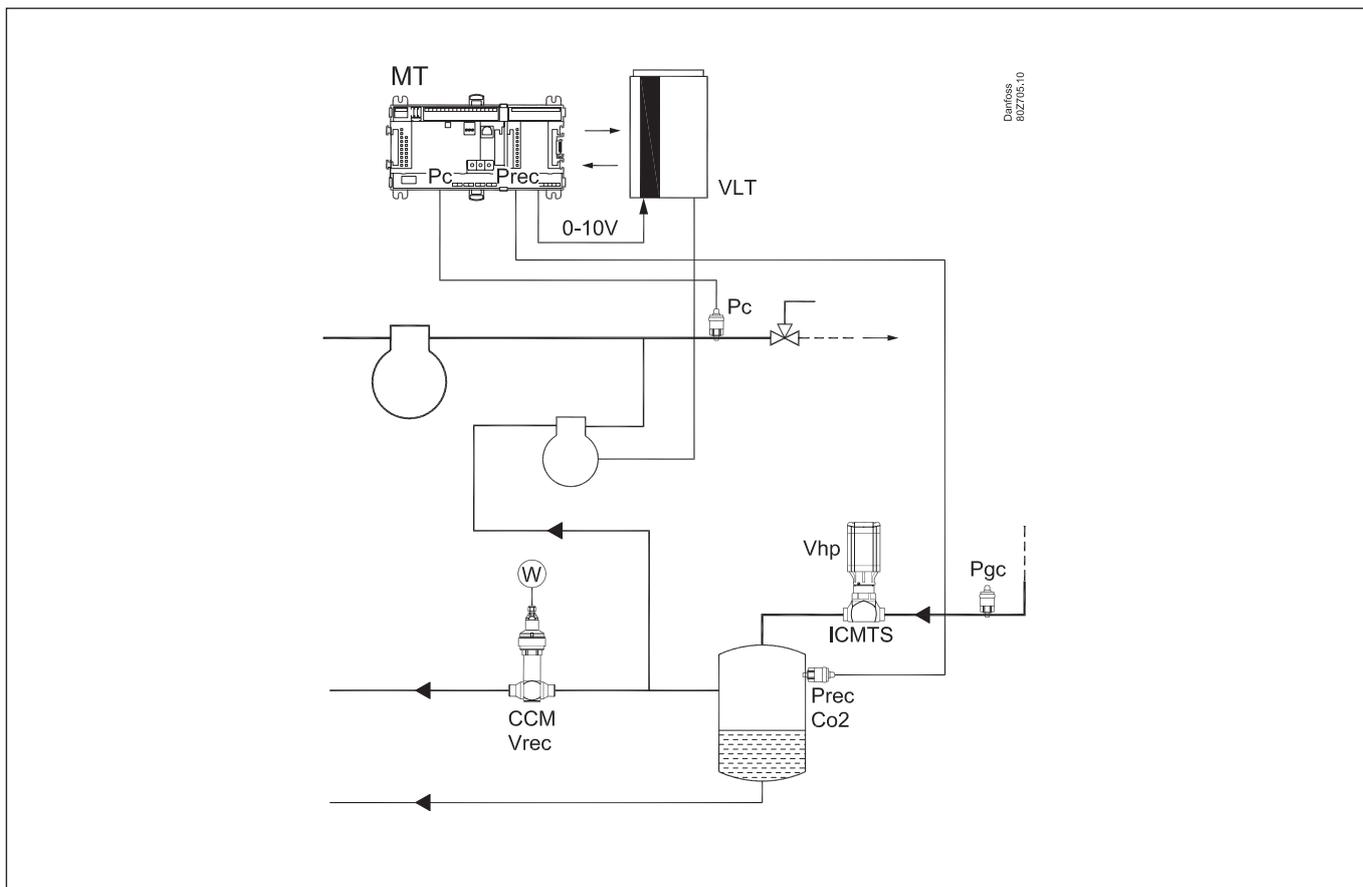
3 x 200 – 240 V..... 1.1 – 45 kW
 3 x 380 – 480 V..... 1.1 – 250 kW
 3 x 525 – 600 V 1.1 – 90 kW

Peut accepter jusqu'à une surcharge de 110 %.

Ajustement optimal

Afin de régler le FC 103 de manière optimale pour sa véritable destination, Danfoss a mis au point un configurateur. Le configurateur est disponible sur le site Internet de Danfoss.

Optimisation du COP des systèmes de CO₂



Le variateur de fréquence convient pour réguler un compresseur utilisé pour la compression parallèle.
Voici un exemple avec un régulateur de capacité de type AK-PC 772.

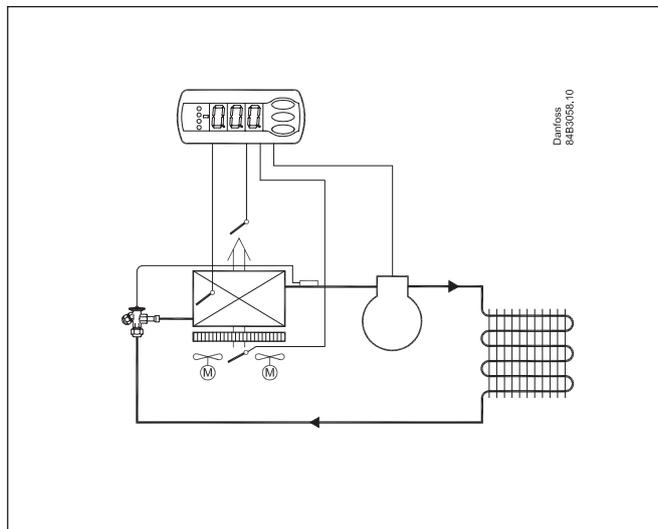
Régulateurs d'évaporateur avec détendeurs thermostatiques (TEV)

Introduction

Les détendeurs thermostatiques sont utilisés sur des systèmes de réfrigération traditionnels et des meubles frigorifiques avec des possibilités limitées en matière d'économie d'énergie où l'injection de liquide réfrigérant dans l'évaporateur est régulée par la surchauffe du fluide frigorigène. Par conséquent, les détendeurs thermostatiques conviennent particulièrement pour l'injection de liquide dans des évaporateurs « secs » où la surchauffe à la sortie de l'évaporateur est proportionnelle à la charge de l'évaporateur.

Les commandes de l'évaporateur pour les meubles frigorifiques de régulation avec détendeurs ou compresseurs peuvent contrôler différents types de fonctions pour répondre à la demande de régulation de n'importe quel évaporateur. Les commandes ont des fonctions de régulation/contrôle de la température, de dégivrage, pour les portes, de rails antibuée et de fonctionnement du ventilateur.

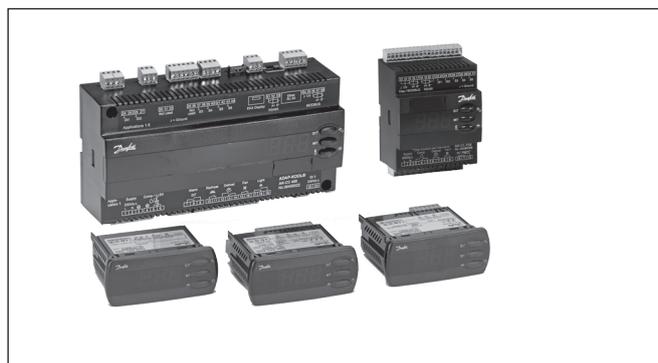
Avec la communication à distance intégrée au système de réfrigération ADAP-KOOL®, les commandes de l'évaporateur incluent le contrôle et la surveillance des vitrines et des chambres froides notamment la surveillance des alarmes améliorant la performance du circuit frigorifique.



Les régulateurs améliorent les opérations de routine avec une conception optimisée des coûts pour la plupart des applications courantes

Les régulateurs montés à l'avant présentent une installation simple du panneau grâce à des supports de montage intégrés. Les régulateurs comportent des relais 16 A grand effet qui activent la connexion directe de charges lourdes, le compresseur ou le dégivrage par exemple.

Par ailleurs, tous les régulateurs comportent une alimentation CA intégrée de 230 V et prennent en charge plusieurs types de sondes (Pt 1000, NTC et PTC).



Les régulateurs présentent une durée de vie améliorée et une fiabilité grâce à la protection IP65. Les éclaboussures n'entraînent donc pas de dégâts.

L'étalonnage en usine garantit que la précision de la mesure des régulateurs, en association avec une sonde Pt 1000, est meilleur que celui requis par la norme EN 441-13 sans étalonnage ultérieur assurant la conformité HACCP.

L'EKC 302 et AK-CC 350 comme régulateur du montage sur rail DIN a été conçu pour réguler la température ambiante par aspiration ou démarrage/arrêt du compresseur. Le régulateur commande le compresseur, le ventilateur, le dégivrage et l'alarme et remplace plusieurs régulateurs traditionnels et horloges de dégivrage grâce au module d'horloge en temps réel en option.

L'AK-CC 450 est utilisé dans des applications où des vannes TEV sont utilisées et du matériel ou des fonctions supplémentaires sont requises. Le régulateur peut commander simultanément la température, le dégivrage, l'encadrement de porte, les rails antibuée, l'éclairage et le ventilateur.

Comparaison des régulateurs dans cette section

Régulation de la température des meubles frigorifiques et des chambres froides

Type	ERC 211	ERC 213	ERC 214	EKC 202A	EKC 302A	EKC 202B	EKC 302B	EKC 202C	EKC 202C-MS	EKC 202D	EKC 302D	EKC 202D1	AK-CC 210	AK-CC 250A	AK-CC 350	AK-CC 450
Relais	1	3	4	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	6
Compresseur/vanne [A]	10 (16*)	10 (16*)	10 (16*)	10	10 (16*)	10	10 (16*)	10	10	10	10 (16*)	10	10	10	10 (16*)	½
Dégivrage [A]		8	8	4		10	6 (10*)	10	10	10	6 (10*)	10	10	10	6 (10*)	4
Ventilateur [A]		3	3			6	6 (10*)	6	6	6	6 (10*)	6	6	6	6 (10*)	4
Alarme/éclairage/aux [A]		2	2	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Deuxième compresseur/vanne [A]																4
Entrées analogiques	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	6
Entrées numériques	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3
Sonde Pt 1000																
Sondes PTC																
Sondes NTC																
Clé de programmation en option																
Transmission de données en option																
Transmission de données MODBUS fixes																
Montage sur rail DIN																
Horloge de temps réel																
Conformité HACCP via le système																
Fonction HACCP																
Commutateur de sélection de l'application																
Sortie pondérée de la sonde																
Dégivrage coordonné																
Configuration rapide (o62)																
Dégivrage coordonné via le système																

Spécifications de courant et dimensions des relais :

10 = 10 (6) A. Le relais est un relais de 16 A.

6 = 6 (3) A. Le relais est un relais de 8 A.

4 = 4 (1) A. Le relais est un relais de 8 A.

Les chemins et décalages PCB signifient que les valeurs spécifiées ne doivent pas être dépassées.

*) Une charge supérieure est autorisée si celle-ci est directement raccordée au relais du régulateur et que la commande de passage par zéro est activée.

Régulation très précise de la température

Type	EKC 361	EKC 368
Application	Les chambres froides, pour les fruits par exemple Les locaux de l'industrie alimentaire	Vitrines réfrigérées pour produits haut de gamme Chambres froides pour les produits carnés

Régulation de température

ERC 211, ERC 213, ERC 214

Application

- Ce régulateur est utilisé pour commander la température des meubles frigorifiques et des chambres froides
- Régulation du dégivrage
- Pour un montage en façade

Avantages

- Fonctions techniques de réfrigération intégrées
- Dégivrage sur demande pour les installations décentralisées
- Boutons et façade parfaitement étanches
- Étanchéité IP65 à partir de la façade
- Entrée numérique pour :
 - Alarme de porte
 - Démarrage du dégivrage
 - Marche/arrêt de la régulation
 - Régime de nuit
 - Changement entre deux références de température
 - Refroidissement rapide
- Paramétrage rapide grâce à une clé de programmation
- HACCP
- Étalonnage départ usine qui garantit une plus grande précision de mesure que celle spécifiée par la norme EN 441-13 sans étalonnage supplémentaire (sonde Pt 1000 ohm).

Régulation

Le régulateur est équipé d'une commande de température qui reçoit un signal d'une seule sonde.

La sonde est placée soit dans le débit d'air froid en aval de l'évaporateur, soit dans le débit d'air chaud juste en amont de l'évaporateur.

Le régulateur commande le dégivrage qui peut être naturel ou électrique. Le réenclenchement après le dégivrage peut dépendre du temps ou de la température.

Un contrôle de la température de dégivrage est obtenu soit directement en installant une sonde S5.

Un, deux ou trois relais assurent l'enclenchement des fonctions voulues, lesquelles dépendent de l'utilisation visée.

- Réfrigération (compresseur ou électrovanne)
- Dégivrage
- Alarme
- Ventilateur
- Lumière

La description des différentes utilisations est disponible à la page suivante.

La gamme

Cette gamme offre trois régulateurs :

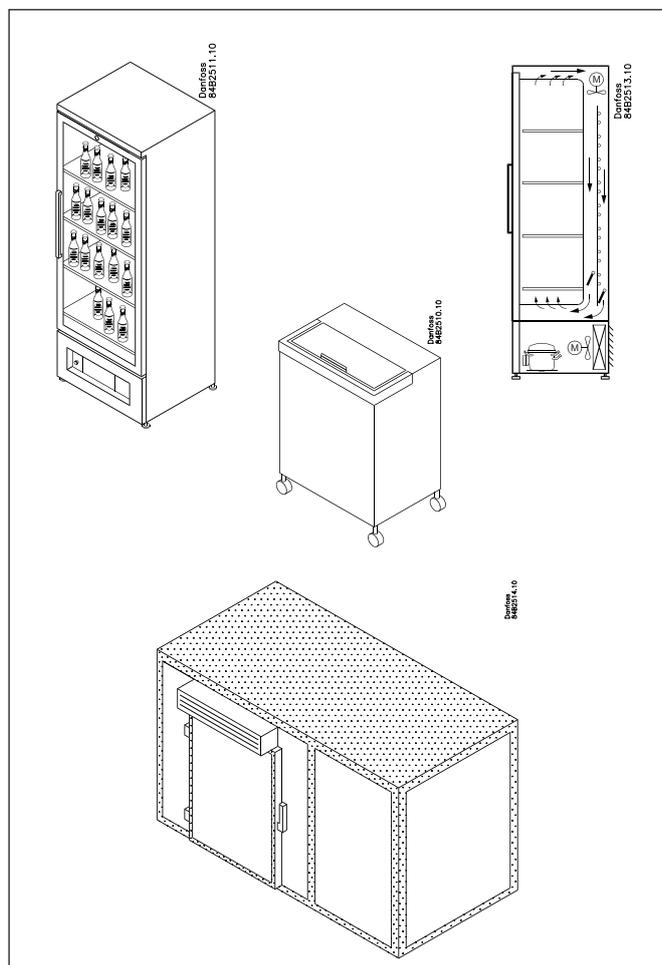
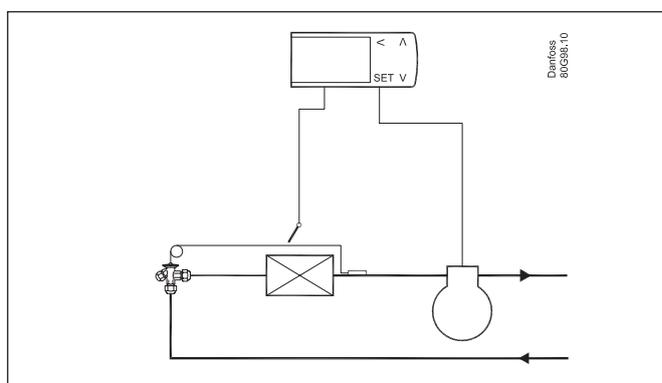
ERC 211 ; le modèle pour la régulation simple avec un relais

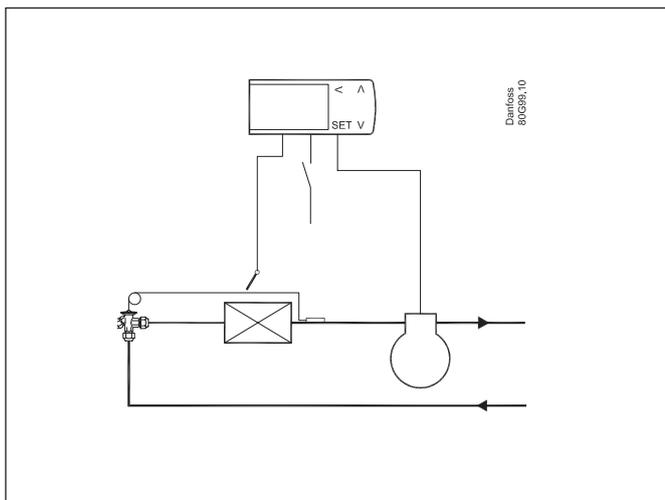
ERC 213 ; le modèle avec plusieurs fonctions et trois relais

ERC 214 ; le modèle avec plus de fonctions et quatre relais.

Aucun de ces modèles n'est prévu pour la transmission de données.

Pour la transmission des données ou d'autres fonctionnalités, Danfoss renvoie aux gammes EKC 202 ou AK-CC 210 / 250.



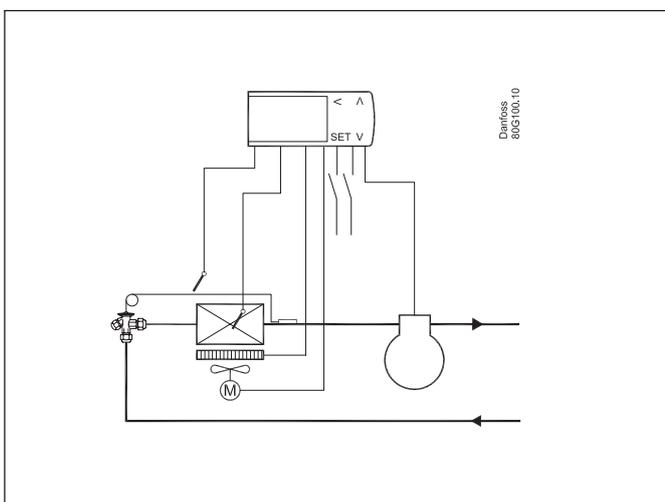


ERC 211

Régulateur avec une sortie de relais et une sonde de température et une sonde digital.
Par ailleurs, l'entrée digitale est utilisée pour le signal d'une sonde de température sur le condenseur.

Régulation de température par la marche/arrêt du compresseur.
Dégivrage naturel par l'arrêt du compresseur.
À la place du compresseur, on peut naturellement installer une électrovanne dans la conduite de liquide.

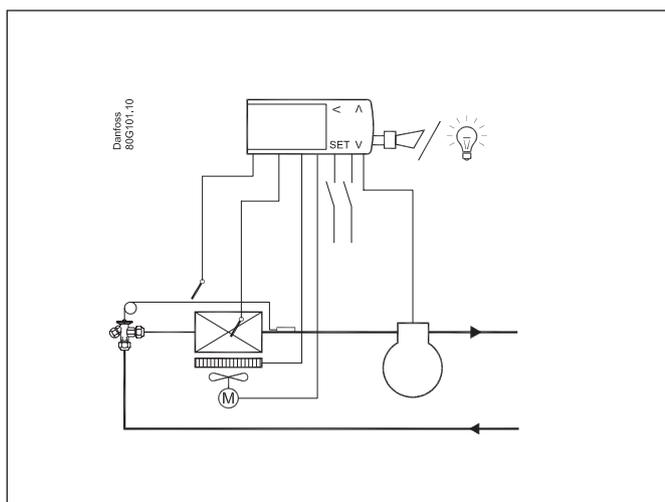
Fonction chauffe
Le régulateur convient aussi comme thermostat on/off simple dans les applications de chauffe.



ERC 213

Régulateur avec trois sortie de relais et deux sonde de température et deux sonde digital.
Par ailleurs, l'entrée digitale est utilisée pour le signal d'une sonde de température sur le condenseur.

Régulation de température par la marche/arrêt du compresseur ou électrovanne
Sonde de dégivrage
Dégivrage électrique/dégivrage gazeux / relais d'alarme
Commande du ventilateur.



ERC 214

Régulateur avec quatre sortie de relais et deux sonde de température et deux sonde digital.
Par ailleurs, l'entrée digitale est utilisée pour le signal d'une sonde de température sur le condenseur.

Régulation de température par la marche/arrêt du compresseur ou électrovanne
Sonde de dégivrage
Dégivrage électrique/dégivrage gazeux
Relais d'alarme/Relais d'éclairage
Commande du ventilateur.

Parameter Name - ERC 211	Code	Min	Max	Unit	App. 0 (Def.)	App. 1	App. 2	App. 3	App. 4	App. 5
Configuration	cFg									
Interrupteur principal <i>-1=entretien, 0=Arrêt, 1=Marche</i>	r12	-1	1		1	1	1	1	1	1
Applications prédéfinies <i>AP0, AP1, AP2, AP3, AP4</i>	o61	AP0	AP5		AP0	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5
Sélection du type de sonde <i>n5=NTC 5 K, n10=NTC 10 K, Ptc=PTC, Pt1=Pt1000</i>	o06	n5	Pt1		n10	n10	n10	n10	n10	n10
Référence/Thermostat	r--									
Point de consigne de la température	r00	-100.0	200.0	C/F	2.0	8.0	4.0	4.0	40.0	2.0
Différentiel	r01	0.1	20.0	K	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Limite min. du point de consigne	r02	-100.0	200.0	C/F	-35.0	4.0	2.0	2.0	20.0	-35.0
Limite max. du point de consigne	r03	-100.0	200.0	C/F	50.0	20.0	6.0	6.0	60.0	50.0
Écart d'affichage (valeur de correction de la température affichée)	r04	-10.0	10.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Unité d'affichage (°C/°F)	r05	-C	-F		-C	-C	-C	-C	-C	-C
Étalonnage de la Sair (écart de l'étalonnage de la température de l'air)	r09	-20.0	20.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
Interrupteur principal <i>-1=entretien, 0=Arrêt, 1=Marche</i>	r12	-1	1		1	1	1	1	1	-
Régime de nuit (écart de température en régime de nuit)	r13	-50.0	50.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Température d'écart de déviation de la référence du thermostat	r40	-50.0	50.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
Durée de la mise à froid	r96	0	960	min	0	-	0	0	-	-
Température limite de la mise à froid	r97	-100.0	200.0	C/F	0.0	-	0.0	0.0	-	-
Alarme	A--									
Temporisation de l'alarme de température dans des conditions normales	A03	0	240	min	30	45	45	45	30	30
Temporisation de l'alarme de température pendant la mise à froid/le démarrage/le dégivrage	A12	0	240	min	60	60	90	90	60	60
Limite de l'alarme haute température (Armoire/Salle)	A13	-100.0	200.0	C/F	8.0	16	10	10	80	8.0
Limite de l'alarme basse température	A14	-100.0	200.0	C/F	-30.0	0.0	0.0	0.0	10	-30.0
Temporisation D11 (durée de la temporisation de la fonction D11 sélectionnée)	A27	0	240	min	30	30	30	30	30	30
Limite d'alarme haute du condenseur	A37	0	200	C/F	80	80	80	80	-	-
Limite max. de verrouillage du condenseur	A54	0	200	C/F	85	85	85	85	-	-
Protection de la tension activée	A72	no	yES		no	no	no	no	no	no
Tension minimum d'activation	A73	0	270	V	0	0	0	0	0	0
Tension minimum de désactivation	A74	0	270	V	0	0	0	0	0	0
Tension maximale	A75	0	270	V	270	270	270	270	270	270
Dégivrage	d--									
Méthode de dégivrage <i>no=pas de dégivrage, nAt=naturel</i>	d01	no	nAt		no	no	nAt	nAt	no	no
Température d'arrêt du dégivrage	d02	0.0	50.0	C/F	6.0	-	-	8	-	6.0
Intervalle de dégivrage	d03	0	240	hours	8	-	6	6	-	8
Temps de dégivrage max.	d04	0	480	min	30	-	45	60	-	30
Temporisation du dégivrage à la mise en marche (ou signal DI)	d05	0	240.0	min	0	-	0	0	-	-
Temps d'égouttage	d06	0	60	min	0	-	0	0	-	-
Configuration du capteur d'arrêt du dégivrage <i>non=temps, Air=Sair (température de l'air)</i>	d10	non	Air		non	-	non	Air	-	non
Cumul de temps du compresseur avant le lancement du dégivrage <i>0=OFF</i>	d18	0	96	hours	0	-	0	0	-	-
Temporisation du dégivrage après la mise à froid <i>0=OFF</i>	d30	0	960	min	0	-	0	0	-	-
Compresseur	c--									
Temps min. d'activation du compresseur	C01	0	30	min	0	0	0	0	0	0.0
Temps min. d'arrêt du compresseur	C02	0	30	min	2	2	2	2	2	2.0
Temporisation d'arrêt du compresseur avec la porte ouverte	C04	0	15	min	0	0	0	0	0	1
Sélection du passage par zéro	C70	no	yES		yES	yES	yES	yES	yES	YES

Parameter Name - ERC 211	Code	Min	Max	Unit	App. 0 (Def.)	App. 1	App. 2	App. 3	App. 4	App. 5
Autres	o--									
Temporisation des sorties à la mise sous tension	o01	0	600	min	5	5	5	5	5	5
Configuration de DI1 oFF=non utilisé, Sdc=sortie d'affichage de l'état doo=alarme de la porte avec reprise, doA=alarme de la porte sans reprise, SCH = interrupteur principal, nig=mode jour/nuit, rFd=déviat ion de référence, EAL=alarme externe, dEF=dégivrage, Pud=mise à froid, Sc=sonde du condenseur	o02	oFF	Sc		oFF	oFF	oFF	oFF	oFF	oFF
Adresse série	o03	0	247		0	0	0	0	0	-
Mot de passe	o05	no	999		no	no	no	no	no	no
Sélection du type de sonde n5=NTC 5 K, n10=NTC 10 K, Ptc=PTC, Pt1=Pt1000	o06	n5	Pt1		n10	n10	n10	n10	n10	-
Refroidissement/Chauffage rE=réfrigération (refroidissement) Ht=chauffage	o07	rE	Ht		rE	rE	rE	rE	Ht	0(rE)
Résolution d'écran 0,1=pas de 0,1 °C 0,5=pas de 0,5 °C 1,0=pas de 1,0 °C	o15	0.1	1.0		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Compteur du Relais 1 (1 décompte=100 cycles de fonctionnement)	o23	0	999		0	0	0	0	0	-
Applications prédéfinies	o61	AP0	AP5		AP0	AP1	AP2	AP3	AP4	-
Enregistrer les réglages d'usine Attention : Les réglages d'usine sont remplacés	o67	no	yES		no	no	no	no	no	-
Affichage au dégivrage Air=température réelle de l'air, FrE=température de gel, -d=«-d-» s'affiche	o91	Air	-d-		-d-	-	-d-	-d-	-	-d-
Polarité	P--									
Polarité de l'entrée DI1 nc=normalement fermé, no=normalement ouvert	P73	nc	no		no	no	no	no	no	no
Verrouillage du clavier activé	P76	no	yES		no	no	no	no	no	-
Relevés	u--									
État du régulateur S0=Refroidissement en marche/Chauffage en marche, S2=attendre l'écoulement du temps d'activation du compresseur, S3=attendre l'écoulement du temps d'arrêt du compresseur-temps de redémarrage, S4=temporisation d'arrêt de l'égouttement après le dégivrage, S10=arrêt du refroidissement, S11=refroidissement arrêté par thermostat/ chauffage arrêté, S14=état du dégivrage, S15=état de temporisation du ventilateur après dégivrage, S17=porte ouverte (entrée DI), S20=refroidissement d'urgence, S25=régulation manuelle des sorties, S30=cycle continu/mise à froid, S32=temporisation des sorties au démarrage	u00	S0	S32		--					
Température de l'air S3 (Sair)	u01	-100.0	200.0	C/F	---					
Affichage de la référence de régulation actuelle	u02	-100.0	200.0	C/F	---					
Entrée DI1	u10	oFF	on		---					
État du régime de nuit	u13	oFF	on		---					
Température dans le condenseur (Sc)	U09	-100.0	200.0	C/F	---					
État du relais du compresseur	u58	oFF	on		---					
Relevé de la version logicielle	u80	000	999		---					

Remarque : les paramètres masqués sont grisés

Parameter Name - ERC 213	Code	Min	Max	Unit	App. 0 (Def.)	App. 1	App. 2	App. 3	App. 4	App. 5	App. 6
Configuration	cFg										
Interrupteur principal <i>-1=entretien, 0=Arrêt, 1=Marche</i>	r12	-1	1		1	1	1	1	1	1	1
Applications prédéfinies <i>AP0, AP1, AP2, AP3, AP4, AP5</i>	o61	AP0	AP5		AP0	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5	AP6
Sélection du type de sonde <i>n5=NTC 5 K, n10=NTC 10 K, Ptc=PTC, Pt1=Pt1000</i>	o06	n5	Pt1		n10	n10	n10	n10	n10	n10	n10
Référence/Thermostat	r--										
Point de consigne de la température	r00	-100.0	200.0	C/F	2.0	4.0	2.0	-24.0	2.0	-24.0	2.0
Différentiel	r01	0.1	20.0	K	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Limite min. du point de consigne	r02	-100.0	200.0	C/F	-35.0	2.0	0.0	-26.0	0.0	-26.0	-35.0
Limite max. du point de consigne	r03	-100.0	200.0	C/F	50.0	6.0	4.0	-20.0	4.0	-20.0	50.0
Écart d'affichage (valeur de correction de la température affichée)	r04	-10.0	10.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Unité d'affichage (°C/°F)	r05	-C	-F		-C	-C	-C	-C	-C	-C	-C
Étalonnage de la Sair (écart de l'étalonnage de la température de l'air)	r09	-20.0	20.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
Interrupteur principal <i>-1=entretien, 0=Arrêt, 1=Marche</i>	r12	-1	1		1	1	1	1	1	1	-
Régime de nuit (écart de température en régime de nuit)	r13	-50.0	50.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Température d'écart de déviation de la référence du thermostat	r40	-50.0	50.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
Durée de la mise à froid	r96	0	960	min	0	0	0	0	0	0	-
Température limite de la mise à froid	r97	-100.0	200.0	C/F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
Alarme	A--										
Temporisation de l'alarme de température dans des conditions normales	A03	0	240	min	30	45	30	30	30	30	30
Temporisation de l'alarme de température pendant la mise à froid/le démarrage/le dégivrage	A12	0	240	min	60	90	60	60	60	60	60
Limite de l'alarme haute température (Armoire/Salle)	A13	-100.0	200.0	C/F	8.0	10.0	8.0	-15.0	8.0	-15.0	8.0
Limite de l'alarme basse température	A14	-100.0	200.0	C/F	-30.0	0.0	-2.0	-30.0	-2.0	-30.0	-30.0
Temporisation D11 (durée de la temporisation de la fonction D11 sélectionnée)	A27	0	240	min	30	30	30	30	30	30	30
Temporisation D12 (durée de la temporisation de la fonction D12 sélectionnée)	A28	0	240	min	30	30	30	30	30	30	30
Limite d'alarme haute du condenseur	A37	0	200	C/F	80	80	80	80	80	80	-
Limite max. de verrouillage du condenseur	A54	0	200	C/F	85	85	85	85	85	85	-
Protection de la tension activée	A72	no	yES		no	no	no	no	no	no	no
Tension minimum d'activation	A73	0	270	V	0	0	0	0	0	0	0
Tension minimum de désactivation	A74	0	270	V	0	0	0	0	0	0	0
Tension maximale	A75	0	270	V	270	270	270	270	270	270	270
Dégivrage	d--										
Méthode de dégivrage <i>no=pas de dégivrage, nAt=naturel EL=électrique, gAS=gaz chaud</i>	d01	no	gAS		EL	nAt	EL	EL	EL	EL	EL
Température d'arrêt du dégivrage	d02	0.0	50.0	C/F	6.0	-	-	-	6.0	6.0	6.0
Intervalle de dégivrage	d03	0	240	hours	8	6	8	12	8	12	8
Temps de dégivrage max.	d04	0	480	min	30	45	15	15	30	30	30
Temporisation du dégivrage à la mise en marche (ou signal DI)	d05	0	240.0	min	0	0	0	0	0	0	-
Temps d'égouttage	d06	0	60	min	0	0	0	0	0	0	5
Temporisation du ventilateur après un dégivrage	d07	0	60	min	0	0	0	0	0	0	5
Température de démarrage du ventilateur après dégivrage	d08	-50.0	0.0	C/F	-5.0	-	-	-	-5.0	-5.0	-
Ventilateur pendant le dégivrage	d09	oFF	on		on	on	on	on	on	on	on
Configuration du capteur d'arrêt du dégivrage <i>non=temps, Air=Sair (température de l'air), dEF=S5 (sonde de dégivrage)</i>	d10	non	dEF		non	non	non	non	dEF	dEF	non
Cumul de temps du compresseur avant le lancement du dégivrage <i>0=OFF</i>	d18	0	96	hours	0	0	0	0	0	0	-
Dégivrage sur demande <i>20,0=OFF</i>	d19	0.0	20.0	K	20.0	-	-	-	20.0	20.0	-
Temporisation du dégivrage après la mise à froid <i>0=OFF</i>	d30	0	960	min	0	0	0	0	0	0	-

Parameter Name - ERC 213	Code	Min	Max	Unit	App. 0 (Def.)	App. 1	App. 2	App. 3	App. 4	App. 5	App. 6
Régulation de ventilateurs											
Ventilateur au déclenchement du compresseur <i>Ffc=le ventilateur suit le compresseur, FAo=ventilateur toujours actif, FPL= impulsion du ventilateur</i>	F01	Ffc	FPL		FAo	FAo	FAo	FAo	FAo	FAo	FAo
Température de l'évaporateur d'arrêt du ventilateur <i>50,0=OFF</i>	F04	-50.0	50.0	C/F	50.0	-	-	-	50.0	50.0	-
Cycle de marche du ventilateur	F07	0	15	min	2	2	2	2	2	2	2
Cycle d'arrêt du ventilateur	F08	0	15.0	min	2	2	2	2	2	2	2
Compresseur											
Temps min. d'activation du compresseur	C01	0	30	min	0	0	0	0	0	0	0
Temps min. d'arrêt du compresseur	C02	0	30	min	2	2	2	2	2	2	2
Temporisation d'arrêt du compresseur avec la porte ouverte	C04	0	15	min	0	0	0	0	0	0	1
Sélection du passage par zéro	C70	no	yES		yES	yES	yES	yES	yES	yES	yES
Autres											
Temporisation des sorties à la mise sous tension	o01	0	600	min	5	5	5	5	5	5	5
Configuration de DI1 <i>oFF=non utilisé, Sdc=sortie d'affichage de l'état doo=alarme de la porte avec reprise, doA=alarme de la porte sans reprise, SCH= interrupteur principal, nig=mode jour/nuit, rFd=déviaton de référence, EAL=alarme externe, dEF=dégivrage, Pud=mise à froid, Sc=sonde du condenseur</i>	o02	oFF	Sc		oFF	oFF	oFF	oFF	oFF	oFF	oFF
Adresse série	o03	0	247		0	0	0	0	0	0	-
Mot de passe	o05	no	999		no	no	no	no	no	no	no
Sélection du type de sonde <i>n5=NTC 5 K, n10=NTC 10 K, Ptc=PTC, Pt1=Pt1000</i>	o06	n5	Pt1		n10	n10	n10	n10	n10	n10	-
Résolution d'écran <i>0,1=pas de 0,1 °C, 0,5=pas de 0,5 °C, 1,0=pas de 1,0 °C</i>	o15	0.1	1.0		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Compteur du Relais 1 (1 décompte=100 cycles de fonctionnement)	o23	0	999		0	0	0	0	0	0	-
Compteur du Relais 2 (1 décompte=100 cycles de fonctionnement)	o24	0	999		0	0	0	0	0	0	-
Compteur du Relais 3 (1 décompte=100 cycles de fonctionnement)	o25	0	999		0	0	0	0	0	0	-
Configuration de DI2 <i>oFF=non utilisé, Sdc=sortie d'affichage de l'état, doo=alarme de la porte avec reprise, doA=alarme de la porte sans reprise, SCH=interrupteur principal, nig=mode jour/nuit, rFd=déviaton de référence, EAL=alarme externe, dEF=dégivrage, Pud=mise à froid</i>	o37	oFF	Pud		oFF	oFF	oFF	oFF	oFF	oFF	oFF
Applications prédéfinies	o61	AP0	AP5		AP0	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5	-
Enregistrer les réglages d'usine Attention : Les réglages d'usine sont remplacés	o67	no	yES		no	no	no	no	no	no	-
Config DO2 <i>(dEF=Dégivrage ; ALA=alarme)</i>	o71	dEF	ALA		dEF	ALA	dEF	dEF	dEF	dEF	dEF
Affichage au dégivrage <i>Air=température réelle de l'air, FrE=température de gel, -d=«-d» s'affiche</i>	o91	Air	-d-		-d-	-d-	-d-	-d-	-d-	-d-	-d-
Polarité											
Polarité de l'entrée DI1 <i>nc=normalement fermé, no=normalement ouvert</i>	P73	nc	no		no	no	no	no	no	no	no
Polarité de l'entrée DI2 <i>nc=normalement fermé, no=normalement ouvert</i>	P74	nc	no		no	no	no	no	no	no	no
Inverser le relais d'alarme <i>0=normal, 1=action d'inversion du relais</i>	P75	0	1		0	0	-	-	-	-	-
Verrouillage du clavier activé	P76	no	yES		no	no	no	no	no	no	-

Parameter Name - ERC 213	Code	Min	Max	Unit	App. 0 (Def.)	App. 1	App. 2	App. 3	App. 4	App. 5	App. 6
Relevés	u--										
État du régulateur S0=Refroidissement actif/Chauffage actif, S2=attendre l'écoulement du temps de marche du compresseur, S3=attendre l'écoulement du temps d'arrêt du compresseur-temps de redémarrage, S4=temporisation d'arrêt de l'égouttement après le dégivrage, S10=arrêt de refroidissement, S11=refroidissement arrêté par thermostat/ chauffage arrêté, S14=état de dégivrage, S15=état de temporisation du ventilateur après dégivrage, S17=porte ouverte (entrée DI), S20=refroidissement d'urgence, S25=régulation manuelle des sorties, S30=cycle continu/mise à froid, S32=temporisation des sorties au démarrage	u00	S0	S32		--						
Température de l'air S3 (Sair)	u01	-100.0	200.0	C/F	---						
Affichage de la référence de régulation actuelle	u02	-100.0	200.0	C/F	---						
Température de dégivrage (S5)	u09	-100.0	200.0	C/F	---	-	-	-			
Entrée DI1	u10	oFF	on		---						
État du régime de nuit	u13	oFF	on		---						
Entrée DI2	u37	oFF	on		---						
Température dans le condenseur (Sc)	U09	-100.0	200.0	C/F	---						
État du relais du compresseur	u58	oFF	on		---						
État du relais du ventilateur	u59	oFF	on		---						
État du relais de dégivrage	u60	oFF	on		---						
État du relais d'alarme	u62	oFF	on		---						
État du relais d'éclairage	u63	oFF	on		---						
Relevé de la version logicielle	u80	000	999		---						

Remarque : les paramètres masqués sont grisés

Parameter Name - ERC 214	Code	Min	Max	Unit	App. 0 (Def.)	App. 1	App. 2	App. 3	App. 4	App. 5	App. 6
Configuration	cFg										
Interrupteur principal <i>-1=entretien, 0=Arrêt, 1=Marche</i>	r12	-1	1		1	1	1	1	1	1	1
Applications prédéfinies <i>AP0, AP1, AP2, AP3, AP4, AP5</i>	o61	AP0	AP5		AP0	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5	AP6
Sélection du type de sonde <i>n5=NTC 5 K, n10=NTC 10 K, Ptc=PTC, Pt1=Pt1000</i>	o06	n5	Pt1		n10	n10	n10	n10	n10	n10	n10
Configuration de DO4 <i>Lig=éclairage, ALA=alarme</i>	o36	Lig	ALA		Lig	Lig	Lig	Lig	Lig	Lig	Lig
Référence/Thermostat	r--										
Point de consigne de la température	r00	-100.0	200.0	C/F	2.0	4.0	2.0	-24.0	2.0	-24.0	2.0
Différentiel	r01	0.1	20.0	K	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Limite min. du point de consigne	r02	-100.0	200.0	C/F	-35.0	2.0	0.0	-26.0	0.0	-26.0	-35.0
Limite max. du point de consigne	r03	-100.0	200.0	C/F	50.0	6.0	4.0	-20.0	4.0	-20.0	50.0
Écart d'affichage <i>(valeur de correction de la température affichée)</i>	r04	-10.0	10.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Unité d'affichage (°C/°F)	r05	-C	-F		-C	-C	-C	-C	-C	-C	-C
Étalonnage de la Sair <i>(écart de l'étalonnage de la température de l'air)</i>	r09	-20.0	20.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
Interrupteur principal <i>-1=entretien, 0=Arrêt, 1=Marche</i>	r12	-1	1		1	1	1	1	1	1	-
Régime de nuit <i>(écart de température en régime de nuit)</i>	r13	-50.0	50.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Température d'écart de déviation de la référence du thermostat	r40	-50.0	50.0	K	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
Durée de la mise à froid	r96	0	960	min	0	0	0	0	0	0	-
Température limite de la mise à froid	r97	-100.0	200.0	C/F	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
Alarme	A--										
Temporisation de l'alarme de température dans des conditions normales	A03	0	240	min	30	45	30	30	30	30	30
Temporisation de l'alarme de température pendant la mise à froid/le démarrage/le dégivrage	A12	0	240	min	60	90	60	60	60	60	60
Limite de l'alarme haute température <i>(Armoire/Salle)</i>	A13	-100.0	200.0	C/F	8.0	10.0	8.0	-15.0	8.0	-15.0	8.0
Limite de l'alarme basse température	A14	-100.0	200.0	C/F	-30.0	0.0	-2.0	-30.0	-2.0	-30.0	-30.0
Temporisation DI1 <i>(durée de la temporisation de la fonction DI1 sélectionnée)</i>	A27	0	240	min	30	30	30	30	30	30	30
Temporisation DI2 <i>(durée de la temporisation de la fonction DI2 sélectionnée)</i>	A28	0	240	min	30	30	30	30	30	30	30
Limite d'alarme haute du condenseur	A37	0	200	C/F	80	80	80	80	80	80	-
Limite max. de verrouillage du condenseur	A54	0	200	C/F	85	85	85	85	85	85	-
Protection de la tension activée	A72	no	yES		no	no	no	no	no	no	no
Tension minimum d'activation	A73	0	270	V	0	0	0	0	0	0	0
Tension minimum de désactivation	A74	0	270	V	0	0	0	0	0	0	0
Tension maximale	A75	0	270	V	270	270	270	270	270	270	270
Dégivrage	d--										
Méthode de dégivrage <i>no=pas de dégivrage, nAt=naturel EL=électrique, gAS=gaz chaud</i>	d01	no	gAS		EL	nAt	EL	EL	EL	EL	EL
Température d'arrêt du dégivrage	d02	0.0	50.0	C/F	6.0	-	-	-	6.0	6.0	6.0
Intervalle de dégivrage	d03	0	240	hours	8	6	8	12	8	12	8
Temps de dégivrage max.	d04	0	480	min	30	45	15	15	30	30	30
Temporisation du dégivrage à la mise en marche <i>(ou signal DI)</i>	d05	0	240.0	min	0	0	0	0	0	0	-
Temps d'égouttage	d06	0	60	min	0	0	0	0	0	0	5
Temporisation du ventilateur après un dégivrage	d07	0	60	min	0	0	0	0	0	0	5
Température de démarrage du ventilateur après dégivrage	d08	-50.0	0.0	C/F	-5.0	-	-	-	-5.0	-5.0	-
Ventilateur pendant le dégivrage	d09	oFF	on		on	on	on	on	on	on	on
Configuration du capteur d'arrêt du dégivrage <i>non=temps, Air=Sair (température de l'air), dEF=S5 (sonde de dégivrage)</i>	d10	non	dEF		non	non	non	non	dEF	dEF	non
Cumul de temps du compresseur avant le lancement du dégivrage <i>0=OFF</i>	d18	0	96	hours	0	0	0	0	0	0	-
Dégivrage sur demande <i>20,0=OFF</i>	d19	0.0	20.0	K	20.0	-	-	-	20.0	20.0	-
Temporisation du dégivrage après la mise à froid <i>0=OFF</i>	d30	0	960	min	0	0	0	0	0	0	-

Parameter Name - ERC 214	Code	Min	Max	Unit	App. 0 (Def.)	App. 1	App. 2	App. 3	App. 4	App. 5	App. 6
Régulation de ventilateurs	F--										
Ventilateur au déclenchement du compresseur <i>FFc=le ventilateur suit le compresseur, FAo=ventilateur toujours actif, FPL=impulsion du ventilateur</i>	F01	FFc	FPL		FAo	FAo	FAo	FAo	FAo	FAo	FAo
Température de l'évaporateur d'arrêt du ventilateur <i>50,0=OFF</i>	F04	-50.0	50.0	C/F	50.0	-	-	-	50.0	50.0	-
Cycle de marche du ventilateur	F07	0	15	min	2	2	2	2	2	2	2
Cycle d'arrêt du ventilateur	F08	0	15.0	min	2	2	2	2	2	2	2
Compresseur	c--										
Temps min. d'activation du compresseur	C01	0	30	min	0	0	0	0	0	0	0
Temps min. d'arrêt du compresseur	C02	0	30	min	2	2	2	2	2	2	2
Temporisation d'arrêt du compresseur avec la porte ouverte	C04	0	15	min	0	0	0	0	0	0	1
Sélection du passage par zéro	C70	no	yES		yES	yES	yES	yES	yES	yES	yES
Autres	o--										
Temporisation des sorties à la mise sous tension	o01	0	600	min	5	5	5	5	5	5	5
Configuration de DI1 <i>oFF=non utilisé, Sdc=sortie d'affichage de l'état doo=alarme de la porte avec reprise, doA=alarme de la porte sans reprise, SCH= interrupteur principal, nig=mode jour/nuit, rFd=déviat ion de référence, EAL=alarme externe, dEF=dégivrage, Pud=mise à froid, Sc=sonde du condenseur</i>	o02	oFF	Sc		oFF	oFF	oFF	oFF	oFF	oFF	oFF
Adresse série	o03	0	247		0	0	0	0	0	0	-
Mot de passe	o05	no	999		no	no	no	no	no	no	0
Sélection du type de sonde <i>n5=NTC 5 K, n10=NTC 10 K, Ptc=PTC, Pt1=Pt1000</i>	o06	n5	Pt1		n10	n10	n10	n10	n10	n10	-
Résolution d'écran <i>0,1=pas de 0,1 °C 0,5=pas de 0,5 °C 1,0=pas de 1,0 °C</i>	o15	0.1	1.0		0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Compteur du Relais 1 (1 décompte=100 cycles de fonctionnement)	o23	0	999		0	0	0	0	0	0	-
Compteur du Relais 2 (1 décompte=100 cycles de fonctionnement)	o24	0	999		0	0	0	0	0	0	-
Compteur du Relais 3 (1 décompte=100 cycles de fonctionnement)	o25	0	999		0	0	0	0	0	0	-
Compteur du Relais 4 (1 décompte=100 cycles de fonctionnement)	o26	0	999		0	0	0	0	0	0	-
Configuration de DO4 <i>ALA=alarme, Lig=éclairage</i>	o36	ALA	Lig		Lig	Lig	Lig	Lig	Lig	Lig	-
Configuration de DI2 <i>oFF=non utilisé, Sdc=sortie d'affichage de l'état, doo=alarme de la porte avec reprise, doA=alarme de la porte sans reprise, SCH=interrupteur principal, nig=mode jour/nuit, rFd=déviat ion de référence, EAL=alarme externe, dEF=dégivrage, Pud=mise à froid</i>	o37	oFF	Pud		oFF	oFF	oFF	oFF	oFF	oFF	oFF
Commande de l'éclairage <i>on=toujours actif, dAn=jour/nuit, doo=selon l'action de la porte</i>	o38	on	doo		on	on	on	on	on	on	on
Applications prédéfinies	o61	AP0	AP5		AP0	AP1	AP2	AP3	AP4	AP5	-
Enregistrer les réglages d'usine Attention : Les réglages d'usine sont remplacés	o67	no	yES		no	no	no	no	no	no	-
Affichage au dégivrage <i>Air=température réelle de l'air, FrE=température de gel, -d=«-d» s'affiche</i>	o91	Air	-d-		-d-	-d-	-d-	-d-	-d-	-d-	-d-
Polarité	P--										
Polarité de l'entrée DI1 <i>nc=normalement fermé, no=normalement ouvert</i>	P73	nc	no		no	no	no	no	no	no	no
Polarité de l'entrée DI2 <i>nc=normalement fermé, no=normalement ouvert</i>	P74	nc	no		no	no	no	no	no	no	no
Inverser le relais d'alarme <i>0=normal, 1=action d'inversion du relais</i>	P75	0	1		0	0	0	0	0	0	-
Verrouillage du clavier activé	P76	no	yES		no	no	no	no	no	no	-

Parameter Name - ERC 214	Code	Min	Max	Unit	App. 0 (Def.)	App. 1	App. 2	App. 3	App. 4	App. 5	App. 6
Relevés	u--										
État du régulateur S0=Refroidissement actif/Chauffage actif, S2=attendre l'écoulement du temps de marche du compresseur, S3=attendre l'écoulement du temps d'arrêt du compresseur-temps de redémarrage, S4=temporisation d'arrêt de l'écoulement après le dégivrage, S10=arrêt du refroidissement S11=refroidissement arrêté par thermostat/ chauffage arrêté, S14=état de dégivrage, S15=état de temporisation du ventilateur après dégivrage, S17=porte ouverte (entrée DI), S20=refroidissement d'urgence, S25=régulation manuelle des sorties, S30=cycle continu/mise à froid, S32=temporisation des sorties à la mise sous tension	u00	S0	S32		--						
Température de l'air S3 (Sair)	u01	-100.0	200.0	C/F	---						
Affichage de la référence de régulation actuelle	u02	-100.0	200.0	C/F	---						
Température de dégivrage (S5)	u09	-100.0	200.0	C/F	---						
Entrée DI1	u10	oFF	oN		---						
État du régime de nuit	u13	oFF	oN		---						
Entrée DI2	u37	oFF	oN		---						
Température dans le condenseur (Sc)	U09	-100.0	200.0	C/F	---						
État du relais du compresseur	u58	oFF	oN		---						
État du relais du ventilateur	u59	oFF	oN		---						
État du relais de dégivrage	u60	oFF	oN		---						
État du relais d'alarme	u62	oFF	oN		---						
État du relais d'éclairage	u63	oFF	oN		---						
Relevé de la version logicielle	u80	000	999		---						

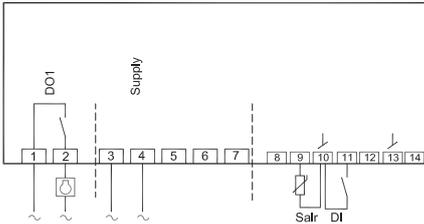
Remarque : les paramètres masqués sont grisés

État de l'alarme	Alarm code
Erreur de la sonde de température de l'air (Sair)	E29
Erreur de la sonde de dégivrage (S5)	E27
Erreur de la sonde du condenseur (Sc)	E30
Alarme température haute	A01
Alarme température basse	A02
Alarme haute tension	A99
Alarme basse tension	AA1
Alarme de température élevée du condenseur	A61
Alarme porte	A04
Alarme de veille	A45
Alarme externe DI	A15

Raccordements

ERC 211

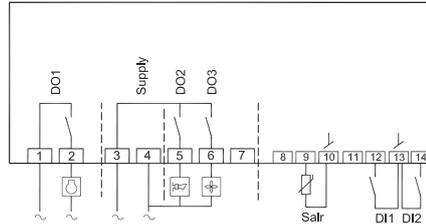
Application 1, 2 et 3



Danfoss
860105.10

ERC 213

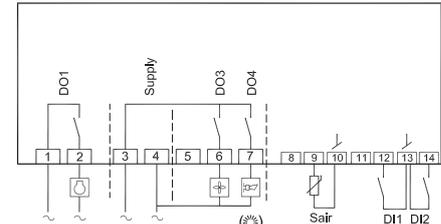
Application 1



Danfoss
860105.10

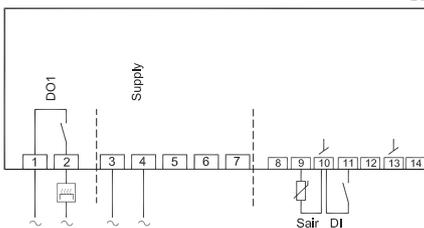
ERC 214

Application 1



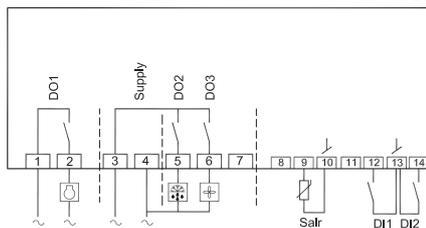
Danfoss
860105.10

ou application 4



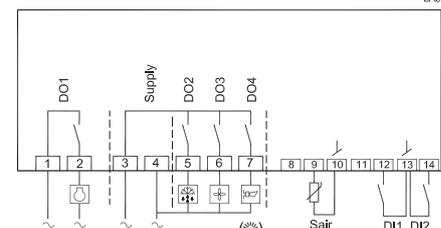
Danfoss
860104.10

ou application 2 et 3



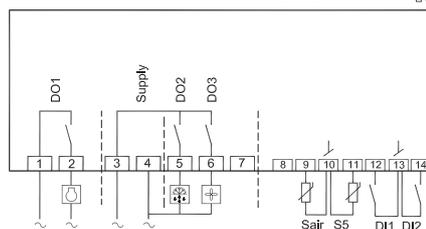
Danfoss
860106.10

ou application 2 et 3



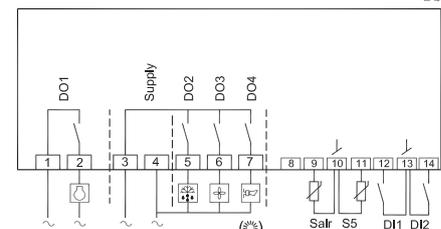
Danfoss
860106.10

ou application 4 et 5



Danfoss
860107.10

ou application 4 et 5



Danfoss
860110.10

Alimentation

230 V CA ou 115 V CA. Voir régulateur.

Sondes

Sair est une sonde thermostatique.

S5 est une sonde de dégivrage à utiliser pour arrêter le dégivrage selon une température.

Sc (non affiché) est une sonde supplémentaire qui permet par exemple le contrôle de la température de condensation.

Cette sonde peut être connectée à la place de l'entrée digitale DI1.

Signaux numériques ON/OFF

Une entrée fermée active une fonction. Les fonctions possibles sont décrites dans le menu o02 et menu o37.

Relais

Les raccordements généraux sont les suivants :

Relais 1

Réfrigération. Le relais se ferme lorsque le régulateur appelle la réfrigération.

Relais 2

Dégivrage. Le contact se ferme pendant le dégivrage

Alarme. Le contact est ouvert lorsque le régulateur est mis hors tension. Le réglage du menu P75 définira s'il est activé ou désactivé dans les situations d'alarme

Relais 3

Ventilateur.

Relais 4

Alarme. Le contact est ouvert lorsque le régulateur est mis hors tension. Le réglage du menu P75 définira s'il est activé ou désactivé dans les situations d'alarme

Éclairage. Le relais se ferme lorsque le régulateur exige un éclairage.

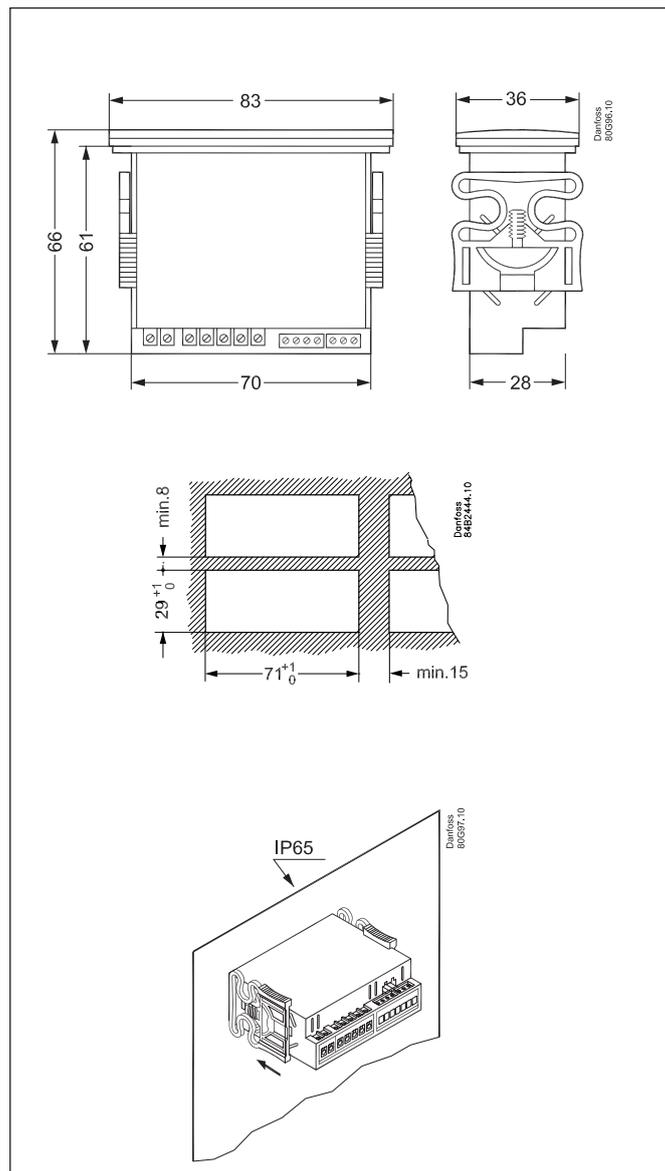
Phénomènes de parasitage

Les câbles des sondes et des entrées DI doivent être tenus éloignés des autres câbles électriques :

- utiliser des chemins de câble séparés
- maintenir une distance d'au moins 10 cm entre les câbles
- éviter l'utilisation de longs câbles sur l'entrée DI.

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	115 V CA/230 V CA. 50-60 Hz, isolation galvanique. Alimentation électrique régulée par la basse tension
Puissance nominale	Moins de 0,7 VA
Entrées	4 Entrées: 2 analogue, 1 analogue/digital et 1 digital
Sondes	NTC 5000 ohm de 25°C NTC 10000 ohm de 25°C PTC 1000 ohm (EKS 111) Pt 1000
Précision	Plage de mesure: -40 – 105°C (-40 – 221°F)
	Régulateur: ± 1 K sous -35°C, ± 0.5 K de -35 – 25°C, ± 1 K au-dessus de 25°C
Relais/sorties	DO1 Relais du compresseur: 16 A, 16(16) A, EN 60730 10 FLA/60LRA @230 V, UL60730 16 FLA/72LRA @115 V, UL60730
	DO2 Relais de dégivrage: 8 A, 2 FLA/12 LRA, UL60730 8 A, 2 (2 A), EN60730
	DO3 Relais ventilateur: 3 A, 2 FLA/12 LRA, UL60730 3 A, 2 (2 A), EN60730
	DO4 Alarme / relais lumière: 2 A
Affichage	Diodes, trois chiffres, virgule et icônes multi-fonctions, échelle °C + °F
Fonctionnement conditions	-10 – 55°C (14 – 131°F), 90% Rh
Transport conditions	-40 – 70°C (-40 – 158°F), 90% Rh
Étanchéité	Avant: IP65 (Joint intégré) Arrière: IP00
Environnements	Degré de pollution II, sans condensation
Résistance à la chaleur et au feu	Category D (UL94-V0)
Catégorie EMC	Catégorie I
Homologations	UL recognition (US & Canada) (UL 60730) ENEC (EN 60730) CQC CE (LVD & EMC Directive) EAC (GHOST) NSF ROHS2.0



Données de commande

Type		Fonction	Relais	Alimentation	N° de code
ERC 211		Régulateur de température, RED LED	1	115 V a.c.	080G3290
ERC 213				230 V a.c.	080G3293
ERC 214			4	115 V a.c.	080G3291
				230 V a.c.	080G3294
EKA 183A		Clé de programmation avec adaptateur - ERC 21X			080G9740

EKC 202A / B / C, EKC 302A / B

Application

- Ce régulateur est utilisé pour commander la température des meubles frigorifiques et des chambres froides des supermarchés.
- Commande de dégivrage, ventilateurs, alarme et éclairage
- Pour un montage en façade

Avantages obtenus

- Fonctions techniques de réfrigération intégrées
- Dégivrage sur demande pour les installations décentralisées
- Boutons et façade parfaitement étanches
- Étanchéité IP65 à partir de la façade (EKC 202)
- Entrée numérique pour :
 - Fonction de contact porte avec alarme
 - Démarrage du dégivrage
 - Marche/arrêt de la régulation
 - Régime de nuit
 - Changement entre deux références de température
 - Fonction de nettoyage du meuble
- Paramétrage rapide grâce à une clé de programmation
- HACCP
Étalonnage départ usine qui garantit une plus grande précision de mesure que celle spécifiée par la norme EN 441-13 sans étalonnage supplémentaire (sonde Pt 1000 ohm).

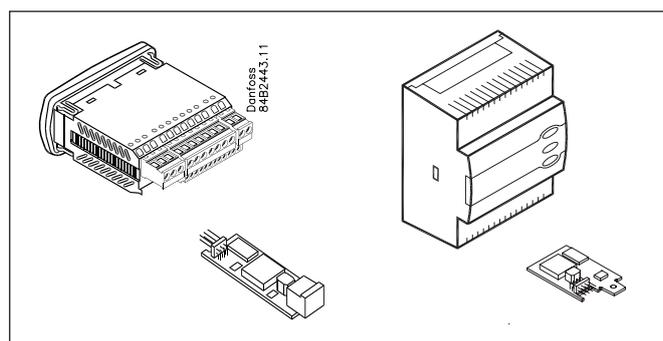
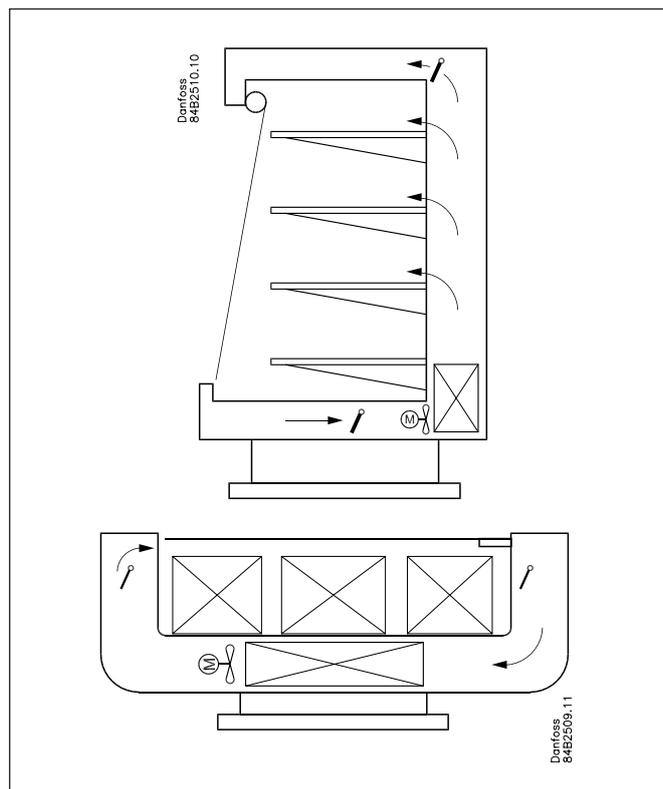
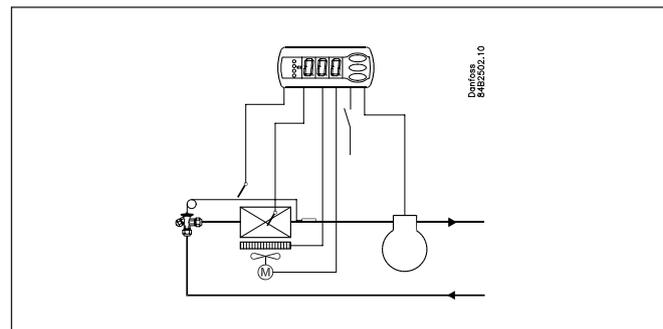
Module supplémentaire

- Il est possible d'installer un module enfichable dans un régulateur existant en cas de besoin. Le régulateur y est préparé : il suffit d'enficher le module.
 - *Module pile* (EKC 202)
Ce module assure l'alimentation en tension du régulateur si une panne de courant dure plus de 4 heures. La fonction d'horloge est ainsi garantie en cas de pannes de courant.
 - *Transmission de données*
Pour obtenir un fonctionnement à partir d'un PC, il faut installer un module de transmission de données dans le régulateur.
 - Le dégivrage groupé peut s'effectuer via la transmission de données

Régulation

- Le régulateur est équipé d'une commande de température qui reçoit un signal d'une seule sonde.
- La sonde est placée soit dans le débit d'air froid en aval de l'évaporateur, soit dans le débit d'air chaud juste en amont de l'évaporateur.
- Le régulateur commande le dégivrage qui peut être naturel ou électrique. Le réenclenchement après le dégivrage peut dépendre du temps ou de la température.
- Un contrôle de la température de dégivrage est obtenu directement en provenance de la sonde de dégivrage.
- Deux à quatre relais assurent l'enclenchement des fonctions voulues, lesquelles dépendent de l'utilisation visée.
- Réfrigération (compresseur ou électrovanne)
 - Dégivrage
 - Ventilateur
 - Alarme
 - Éclairage

La description des différentes utilisations est disponible à la page suivante.



EKC 202A / EKC 302A

Régulateur avec deux sorties de relais, deux sondes de température et une entrée numérique.

Régulation de température par marche/arrêt du compresseur/électrovanne

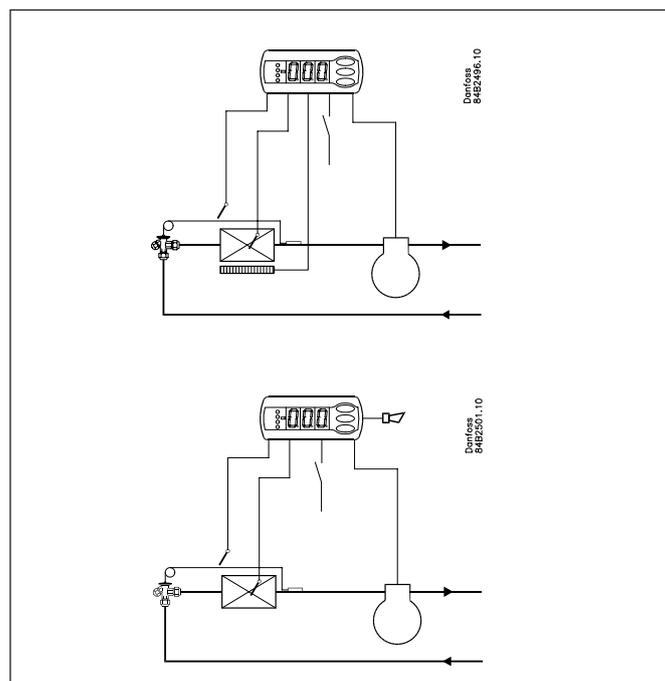
Sonde de dégivrage

Dégivrage électrique/dégivrage gazeux

Fonction d'alarme

Si une fonction d'alarme est nécessaire, le relais n° 2 peut y être réservé.

Le dégivrage est ici assuré par l'air en circulation (les ventilateurs fonctionnant en permanence).



EKC 202B / EKC 302B

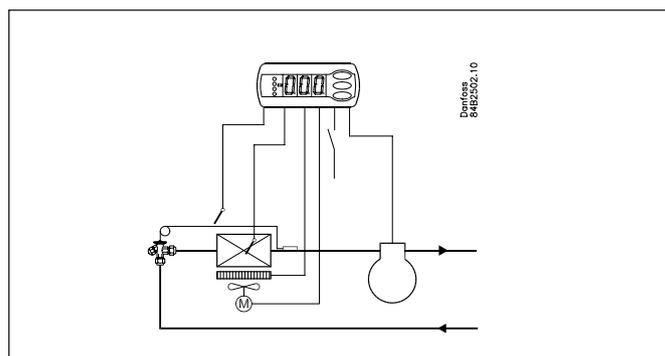
Régulateur avec trois sorties de relais, deux sondes de température et une entrée numérique.

Régulation de température par marche/arrêt du compresseur/électrovanne

Sonde de dégivrage

Dégivrage électrique/dégivrage gazeux

La sortie de relais n° 3 est réservée à la commande du ventilateur.



EKC 202C

Régulateur avec quatre sorties de relais, deux sondes de température et une entrée numérique.

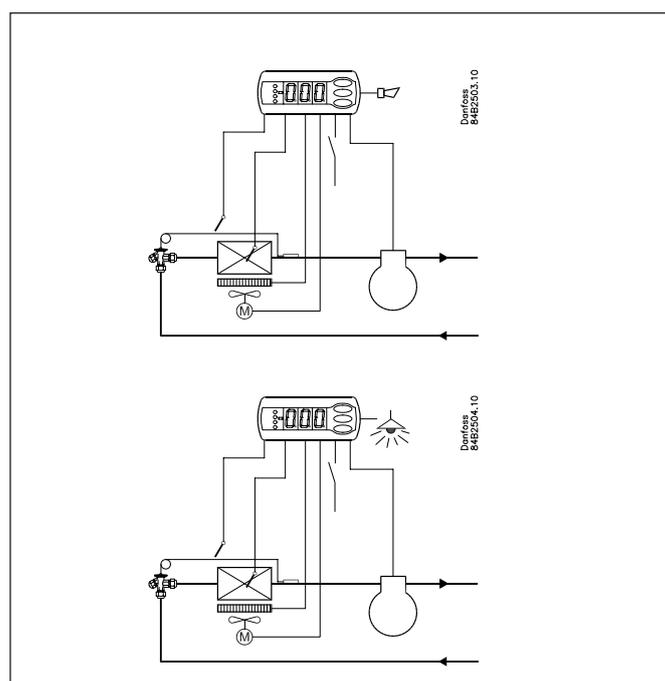
Régulation de température par marche/arrêt du compresseur/électrovanne

Sonde de dégivrage

Dégivrage électrique/dégivrage gazeux

Commande du ventilateur

La sortie de relais n° 4 peut servir à l'alarme ou à l'éclairage.



Sommaire des menus

EKC 202: SW = 1.3x
EKC 302: SW = 1.0x

Fonction	Paramètres	Codes	Regulateur			Valeur mini	Valeur-maxi	Réglage usine	Réglage actuel
			EKC 202A / 302A	EKC 202B / 302B	EKC 202C				
Fonctionnement normal									
Température (point de consigne)		---				-50°C	50°C	2°C	
Thermostat									
Différentiel		r01				0,1 K	20 K	2 K	
Limite max. de température de réglage		r02				-49°C	50°C	50°C	
Limite min. de température de réglage		r03				-50°C	49°C	-50°C	
Réglage de l'affichage de température		r04				-20 K	20 K	0,0 K	
Unités de température (°C/°F)		r05				°C	°F	°C	
Correction du signal en provenance de Sair		r09				-10 K	10 K	0 K	
Service manuel (-1), Arrêt régulation(0), marche régulation (1)		r12				-1	1	1	
Décalage de référence en régime de nuit		r13				-10 K	10 K	0 K	
Actionnement d'une déviation de référence r40		r39				OFF	on	OFF	
Valeur de la déviation de référence (activation par r39 ou DI)		r40				-50 K	50 K	0 K	
Alarm									
Temporisation de l'alarme température		A03				0 min	240 min	30 min	
Temporisation de l'alarme porte		A04				0 min	240 min	60 min	
Temporisation de l'alarme température après le dégivrage		A12				0 min	240 min	90 min	
Limites d'alarme haute		A13				-50°C	50°C	8°C	
Limites d'alarme basse		A14				-50°C	50°C	-30°C	
Temporisation de l'alarme DI1		A27				0 min	240 min	30 min	
Limite d'alarme haute de la température du condenseur (o70)		A37				0°C	99°C	50°C	
Compresseur									
Temps de marche min.		c01				0 min	30 min	0 min	
Intervalle entre deux démarrages		c02				0 min	30 min	0 min	
Le relais de compresseur doit agir inversement. (fonction NF)		c30				0 / OFF	1 / on	0 / OFF	
Relais externes (contrôle de croisement au point zéro : seulement EKC 302) Doit être en 'MARCHE' lors de la connexion aux relais externes.		c70				OFF	On	On	
Dégivrage									
Méthode (non/EL/gaz)		d01				no	gas	EL	
Température d'arrêt du dégivrage		d02				0°C	25°C	6°C	
Intervalle entre d'arrêts du dégivrage		d03				0 hours	48 hours	8 hours	
Durée max. du dégivrage		d04				0 min	180 min	45 min	
Retard du dégivrage à la mise sous-tension		d05				0 min	240 min	0 min	
Temps d'égouttement		d06				0 min	60 min	0 min	
Temporisation de démarrage du ventilateur après le dégivrage		d07				0 min	60 min	0 min	
Température de démarrage du ventilateur		d08				-15°C	0°C	-5°C	
Ventilateur enclenché pendant le dégivrage		d09				0	2	1	
0: Arrêté 1: Actif 2: En marche pendant l'évacuation et le dégivrage.									
Test de la sonde de dégivrage (0=temps, 1=S5, 2=Sair)		d10				0	2	0	
Temps de refroidissement total maxi entre deux dégivrages		d18				0 hours	48 hours	0 hours	
Dégivrage sur demande – variation admissible de la température S5 en cas de formation de givre. Pour les installations centralisées, on choisit 20 K (= OFF)		d19				0 K	20 K	20 K	
Ventilateur									
Arrêt du ventilateur à compresseur déclenché		F01				no	yes	no	
Temporisation de l'arrêt du ventilateur		F02				0 min	30 min	0 min	
Arrêt de ventilateur température (S5)		F04				-50°C	50°C	50°C	
Horloge en temps réel									
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF		t01-t06				0 hours	23 hours	0 hours	
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF		t11-t16				0 min	59 min	0 min	
Horloge - Réglage heures		t07				0 hours	23 hours	0 hours	
Horloge - Réglage minutes		t08				0 min	59 min	0 min	
Horloge - Horloge – Réglage date		t45				1	31	1	
Horloge - Horloge – Réglage mois		t46				1	12	1	
Horloge - Horloge – Réglage année		t47				0	99	0	
Divers									
Temporisation des signaux de sortie lors de la mise en route		o01				0 s	600 s	5 s	
Signaux d'entrée DI1. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI1. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer de référence (activation r40). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Inject off à déclenchement).		o02				0	11	0	
Adresse réseau		o03				0	240	0	
Commutateur On/Off (message broche service)		o04				OFF	ON	OFF	
Code d'accès 1 (tous les réglages)		o05				0	100	0	
Type de sonde utilisé (Pt /PTC/NTC)		o06				Pt	ntc	Pt	
Cran d'affichage = 0.5 (norme 0,1/capteur Pt)		o15				no	yes	no	
Temps d'attente max. après dégivrage coordonné		o16				0 min	60 min	20	
Configuration de la fonction d'éclairage (relais 4) 1=ON en régime de jour. 2=ON/OFF par la transmission de données. 3=ON suivant la fonction DI, si DI a été choisie pour la fonction ou l'alarme porte		o38				1	3	1	
Actionnement du relais d'éclairage (seulement si o38=2)		o39				OFF	ON	OFF	

Nettoyage de meuble. 0=aucun nettoyage 1=ventilateurs seulement. 2=toutes les sorties sont OFF	o46				0	2	0	
Code d'accès 2 (accès partiel)	o64				0	100	0	
EKC 202: Conservez les réglages actuels de l'appareil comme clé de programmation. Choisissez votre propre numéro.	o65				0	25	0	
EKC 202: Appel d'un jeu de réglages de la clé de programmation. (sauvée auparavant via la fonction o65)	o66				0	25	0	
Surchargez les réglages usine avec les réglages actuels du régulateur	o67				OFF	On	OFF	
D'autres utilisations éventuelles de la sonde S5 (gardez le réglage 0 si elle doit servir de sonde de dégivrage, ou 1 = sonde denrées et 2 = sonde condenseur avec alarme)	o70				0	2	0	
Choisissez l'utilisation du relais 4 : 1=dégivrage / éclairage, 2=alarme	o72	Degiv. / Alarme		éclairage/ Alarme	1	2	2	
Entretien								
Température relevée par la sonde S5	u09							
Etat de l'entrée DI1. 1=enclenchée	u10							
Etat du régime de nuit (tout ou rien) 1=enclenché	u13							
Affichage de la référence de régulation actuelle	u28							
Etat du relais de refroidissement. (La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1.)	u58							
Etat du relais du ventilateur. (La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1)	u59							
Etat du relais de dégivrage. La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1	u60							
Température relevée par la sonde Sair	u69							
Etat du relais 4 (alarme, dégivrage, éclairage). (La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1.)	u71							

Réglage d'usine

Pour retrouver éventuellement les valeurs réglées en usine, procéder comme suit :

- Couper la tension d'alimentation du régulateur.
- Maintenir les boutons supérieur et inférieur enfoncés en remettant le régulateur sous tension.

Affichage de codes de défauts		Affichage code alarme		Affichage des états	
E1	Défaut de régulateur	A 1	Alarme température haute	S0	Régulation en cours
E6	Changer la pile + vérifier heure	A 2	Alarme température basse	S1	Attend la fin du dégivrage coordonné
E 27	Erreur de sonde S5	A 4	Alarme porte	S2	Temps ON du compresseur
E 29	Erreur de sonde Sair	A 5	Max. Hold time	S3	Temps OFF du compresseur
		A 15	DI 1 alarme	S4	Egouttage
		A 45	Standby mode	S10	Le refroidissement a été arrêté au "Main switch" (interrupteur principal)
		A 59	Nettoyage de meuble	S11	Le refroidissement a été arrêté au thermostat
		A 61	Alarme de condenseur	S14	Séquence du dégivrage. Dégivrage en cours
				S15	Séquence du dégivrage. Temporisation du ou des ventilateurs
				S16	Le refroidissement a été arrêté (Entrée DI ouverte)
				S17	Porte ouverte (Entrée DI ouverte)
				S20	Refroidissement de secours
				S25	Régulation manuelle les sorties
				S29	Nettoyage de meuble
				S32	Temporisation des sorties à la mise en route
				non	Température de dégivrage pas accessible Arrêt sur temps
				-d-	Dégivrage en cours / Première réfrigération après un dégivrage
				PS	Mot de passe imposé. Réglage du mot de passe

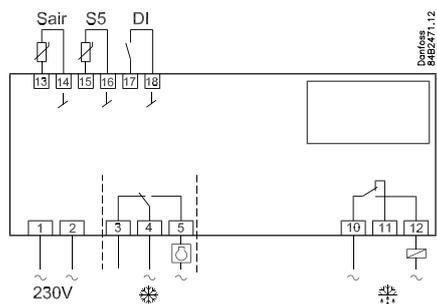
Mise en route :

La régulation démarre au moment de la mise sous tension.

- 1 Parcourir le sommaire des réglages départ usine. Procéder aux éventuelles modifications nécessaires.
- 2 Pour le réseau. Inscrire l'adresse en o03 et l'envoyer ensuite à l'unité passerelle/système avec le réglage o04.

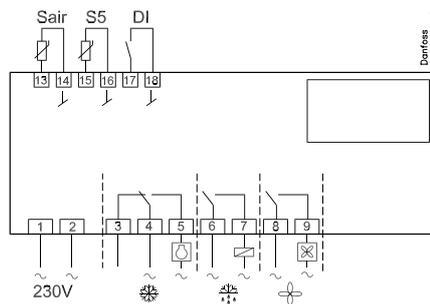
Raccordements

EKC 202A



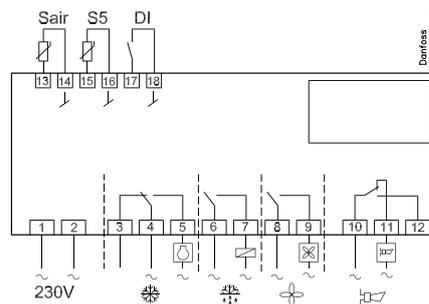
Danfoss
84B2469.12

EKC 202B



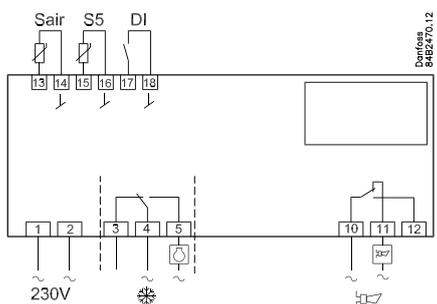
Danfoss
84B2469.12

EKC 202C



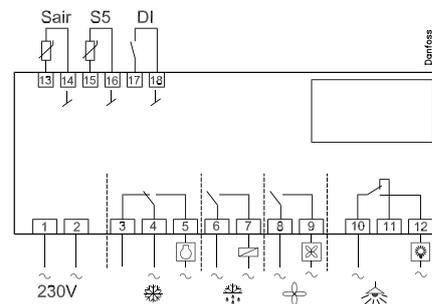
Danfoss
84B2469.12

ou



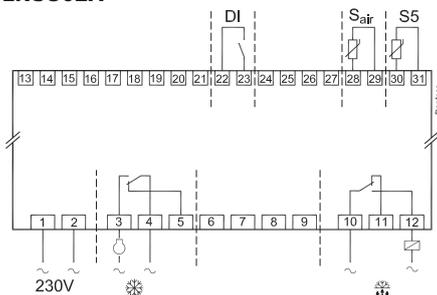
Danfoss
84B2470.12

ou



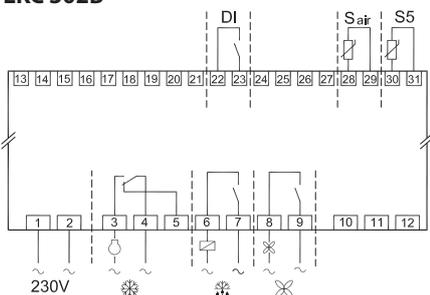
Danfoss
84B2469.12

EKC 302A



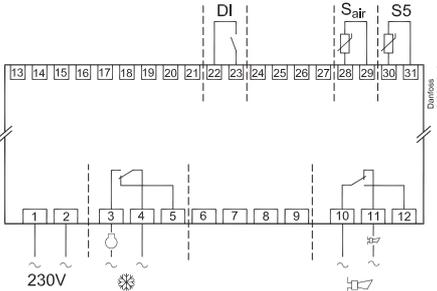
Danfoss
84B2395.10

EKC 302B



Danfoss
84B2395.10

ou



Danfoss
84B2395.10

Signal on/off numérique

Une entrée fermée active une fonction. Les fonctions possibles sont décrites dans le menu o02.

Relais

Les raccordements généraux sont les suivants :

Réfrigération. Le relais se ferme lorsque le régulateur exige une réfrigération.

Dégivrage.

Ventilateur.

Alarme.

Le contact est ouvert pendant le fonctionnement normal et se ferme en cas d'alarme et si le régulateur est hors tension.

Éclairage.

Le relais se ferme lorsque le régulateur exige de la lumière.

Phénomènes de parasitage

Les câbles des sondes, des entrées DI et de la transmission de données doivent être tenus éloignés des autres câbles électriques :

- utiliser des chemins de câble séparés
- maintenir une distance d'au moins 10 cm entre les câbles
- éviter l'utilisation de longs câbles sur l'entrée DI.

Alimentation

230 V CA

Sondes

Sair est une sonde thermostatique.

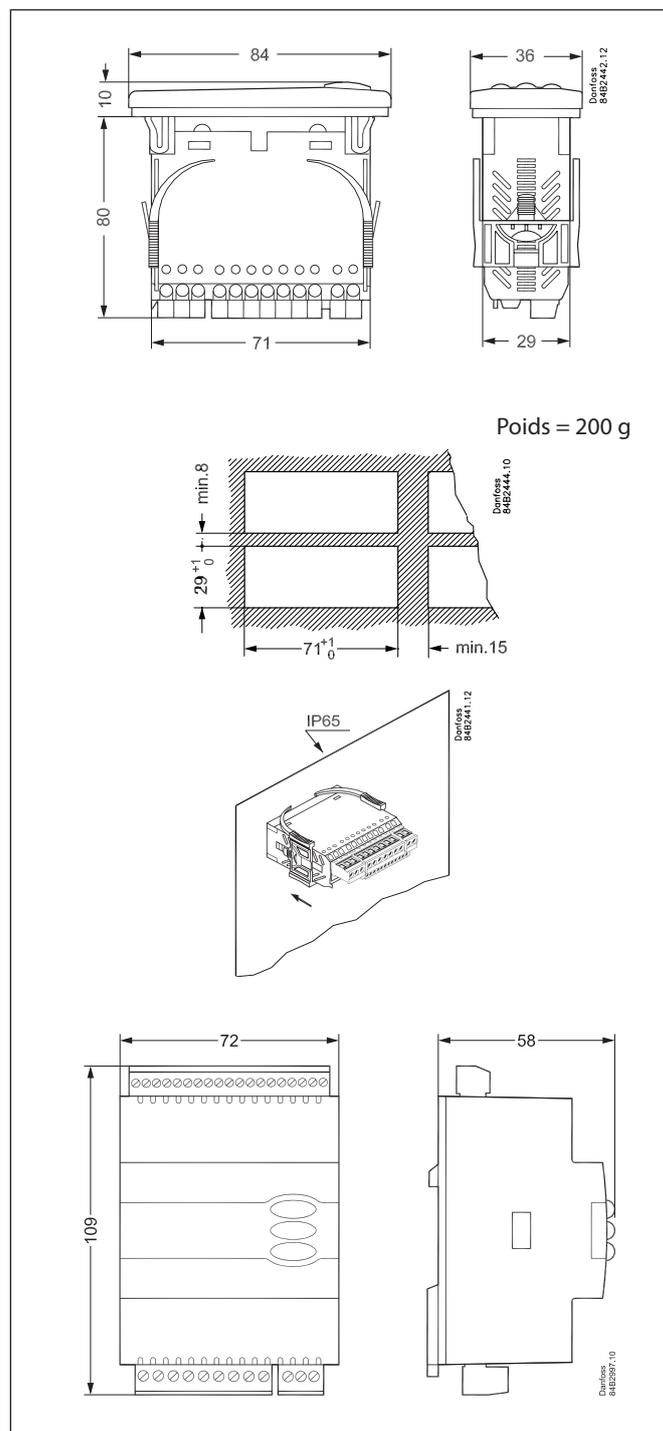
S5 est une sonde de dégivrage à utiliser pour arrêter le dégivrage selon une température. Elle peut également servir de sonde denrées ou de sonde condenseur.

Caractéristiques techniques

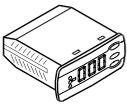
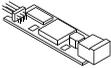
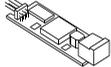
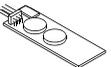
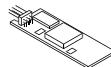
Tension d'alimentation	230 V c.a.. +10/-15 %. 2,5 VA, 50/60 Hz			
Sondes	Pt 1000 ou PTC 1000 ohm ou NTC-M2020 (5000 ohm / 25°C)			
Précision	Plage de mesure	-60 à +99°C		
	Régulateur	±1 K sous -35°C ±0,5 K de -35 à +25°C ±1 K au-dessus de +25°C		
	Sonde Pt 1000	±0,3 K à 0°C ±0,005 K par degré		
Afficheur/commande	LED, trois chiffres			
Affichage externe	EKA 163A,/EKA 164A			
Entrées digitales	Signal provenant de la fonction de contact Exigences en matière de contacts : doivent être plaqués or La longueur de câble doit être inférieure ou égale à 15 m. Utiliser des relais auxiliaires lorsque la distance est supérieure.			
Câble de raccordement	1,5 mm ² max. Max. 1 mm ² sur les sondes et les entrées DI			
Relais*	EKC 202	IEC60730		
		DO1	10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	
		DO2	10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	
		DO3	6 (3) A & (3 FLA, 18 LRA)	
	DO4**	4 (1) A, Min. 100 mA**		
	EKC 302	DO1	10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	1)
			16 (8) A & (10 FLA, 60 LRA)	2)
		DO2	6 (3) A & (3 FLA, 18 LRA)	1)
			10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	2)
		DO3	6 (3) A & (3 FLA, 18 LRA)	1)
10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)			2)	
DO4**	4 (1)A Min. 100 mA**			
Transmission de données	EKC 202: par carte d'insertion EKC 302: MODBUS fixe. Peut être étendu avec LON ou MODBUS par carte d'insertion.			
Ambiance	0 à +55°C, Fonctionnement			
	-40 à +70°C, Transport			
	Humidité relative de 20 à 80%, non condensante			
Etanchéité	Chocs et vibrations à proscrire			
	EKC 202: IP 65 depuis la face avant. Les boutons et la face avant sont parfaitement étanches EKC 302: IP 20			
Réserve de marche, horloge	4 heures			
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. EKC 202: Approbation UL selon UL 60730 Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9, A1, A2 Testé EMC selon EN 61000-6-2 et EN 61000-4-(2-6,8,11)			

* EKC 202: DO1 et DO2 sont des relais 16 A. DO3 et DO4 sont des relais 8 A. Cette charge maximum doit être respectée.
EKC 302D : DO1 est un relais de 20 A. DO2 et DO3 sont des relais de 16 A. DO4 est un relais de 10 A. La charge maximale mentionnée plus haut doit être observée lors de la connexion sans contrôle de croisement au point zéro. Lors de la connexion avec contrôle de croisement au point zéro, la charge doit être augmentée à la valeur indiquée par 2)

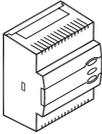
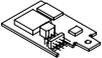
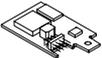
** Placage or assurent la fermeture en cas de faible charge de contact
1) Avec relais externe (c70=ON) (contrôle de croisement au point zéro désactivée)
2) Sans relais externe (c70=OFF) (contrôle de croisement au point zéro activée)
Le contact des relais et l'alimentation du régulateur doivent utiliser la même phase et la charge (compresseur) doit être compensée en phase pour atteindre un Cos φ = 1.



Numéros de code

Type		Fonction	Tension d'alimentation	No de code
EKC 202A		Régulateur frigorifique	230 V	084B8521
EKC 202B		Régulateur frigorifique avec fonction de ventilateur		084B8522
EKC 202C		Régulateur frigorifique avec dégivrage électrique		084B8523
EKA 178A		Module de transmission de données MOD-bus		084B8564
EKA 179A		Module de transmission de données RS 485 LON		084B8565
EKA 181C		Module de pile assure la marche de l'horloge en cas de pannes de courant prolongées		0848577
EKA 182A		Clé de programmation EKC – EKC		084B8567

Numéros de code

Type		Fonction	Tension d'alimentation	No de code
EKC 302A		Régulateur frigorifique avec transmission de données MODBUS	230 V	084B4162
EKC 302B		Régulateur frigorifique avec fonction de ventilateur et transmission de données MODBUS		084B4163
EKA 175		Module de transmission de données LON RS485		084B8579
EKA 178B		Module de transmission de données MODBUS		084B8571
EKA 163A		Option d'affichage externe		084B8562
EKA 164A		Option de commande externe		084B8563

EKC 202C-MS

Utilisation

- Ce régulateur est utilisé pour commander la température des meubles frigorifiques et des chambres froides des supermarchés.
- Bien que le régulateur possède les mêmes fonctionnalités que l'EKC 202C, il est réglé pour la lecture des sondes NTC.
- Qu'il s'agisse d'installations nouvelles ou existantes, les professionnels du Froid trouvent sa souplesse d'utilisation convaincante.



Avantages obtenus

- Multiples utilisations sur un seul appareil
- Peut recevoir des signaux provenant des sondes NTC connues
- Ajout facile d'une transmission de données à l'installation existante

EKC 202C-MS

Régulateur avec quatre sorties de relais, deux sonde de température et une entrée digitale.

La sonde de dégivrage doit être connectée lorsque c'est la température qui commande l'arrêt du dégivrage.

- Dégivrage électrique / dégivrage gazeux
- Commande du ventilateur

La sortie de relais n° 4 peut servir à l'alarme ou à l'éclairage.

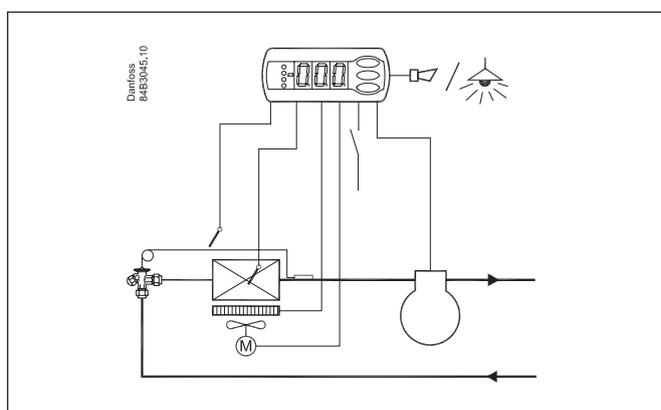
Sondes

Une ou deux sondes NTC du même type doivent être connectées.

Les informations suivantes peuvent être sélectionnées :

- NTC 5000 Ω @ 25°C. M2020 (Danfoss Type = EKS 211)
- NTC 10000 Ω @ 25°C. Beta 3435 (Danfoss Type = EKS 221)
- NTC 3000 Ω @ 25°C
- NTC 2500 Ω @ 0°C
- NTC 10000 Ω @ 25°C
- NTC 2000 Ω @ 25°C

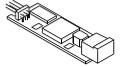
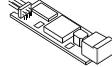
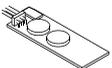
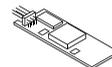
Choisir le type de sonde dans le menu o06.



Valeur de sonde

Type	NTC 5000 Ω @ 25°C (M2020)	NTC 10000 Ω @ 25°C (Beta 3435)	NTC 3000 Ω @ 25°C	NTC 2500 Ω @ 0°C	NTC 10000 Ω @ 25°C	NTC 2000 Ω @ 25°C
Danfoss NTC	EKS 211	EKS 221	-	-	-	-
°C	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
30	4029	8313	2417	-	8300	1651
25	5000	10000	3000	883	10000	2000
20	6246	12091	3747	1074	12271	2437
15	7855	14695	4712	1313	15146	2987
10	9951	17958	5970	1616	18809	3682
5	12696	22068	7617	2000	23504	4571
0	16330	27278	9798	2492	29564	5716
-5	21166	33922	12700	3124	37441	7198
-10	27681	42450	16608	3947	47754	9133
-15	36503	53468	21902	5019	61357	11644
-20	48614	67801	29168	6434	79440	14961
-25	65333	86580	39200	8306	103676	19402
-30	88766	111364	53259	10822	136428	25388
-35	121795	144324	73077	14217	181078	33505
-40	169157	188500	101490	18848	242495	44657
Alternatives		Carel: HP/WF/WP/INF Dixell: NS/NG/NX/NY/NT Eliwell: SN8 Lae: SN4K..P	Frigo: M841	Wurm: TRK 277	Wurm: T2000	Lae: SN2K..P
o06	n01	n02	n03	n04	n05	n06

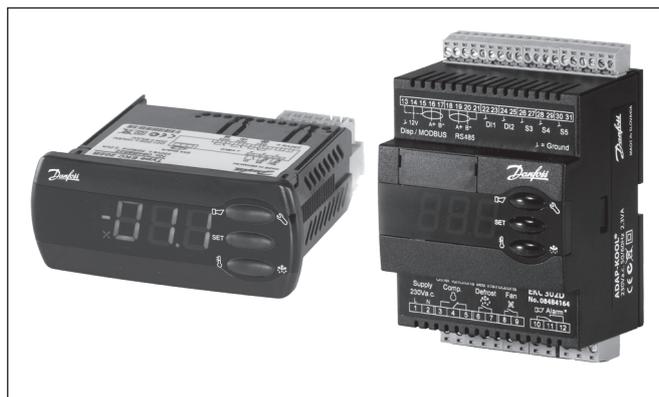
Commande

Type		Fonction	No de code
EKC 202C-MS		Régulateur frigorifique	084B8543
EKA 178A		Module de transmission de données MOD-bus	084B8564
EKA 179A		Module de transmission de données RS 485 LON	084B8565
EKA 181C		Module de pile assure la marche de l'horloge en cas de pannes de courant prolongées	084B8577
EKA 182A		Clé de programmation EKC – EKC	084B8567

EKC 202D, EKC 302D

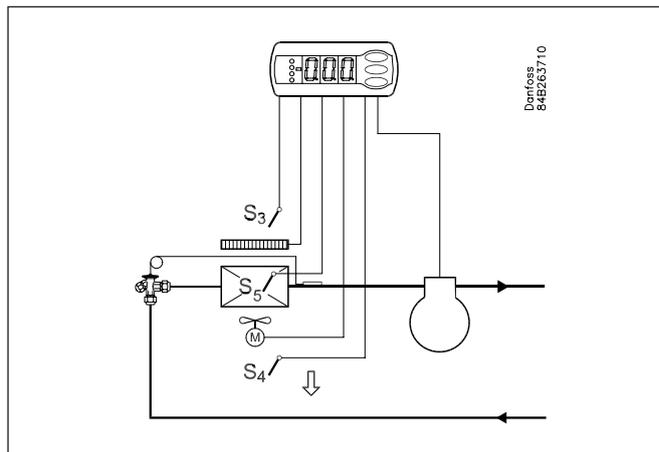
Application

- Ce régulateur est utilisé pour commander la température des meubles frigorifiques et des chambres froides des supermarchés.
- Avec ses nombreuses fonctions définies au préalable, cet appareil offre une multitude de possibilités. Qu'il s'agisse d'installations nouvelles ou existantes, les professionnels du Froid trouvent sa souplesse d'utilisation convaincante.
- EKC 202 Pour un montage en façade
- EKC 302 pour montage sur rail DIN



Avantages obtenus

- Multiples utilisations sur un seul appareil
- Le régulateur présente des fonctions frigorifiques intégrées lui permettant de remplacer un certain nombre de thermostats et de temporisations.
- Boutons et façade parfaitement étanches
- Ajout facile d'une transmission de données à l'installation existante
- Transmission de données MODBUS fixe sur le modèle DIN, LON RS 485 peut toutefois être réajusté.
- Deux références de température
- Entrées numériques pour les différentes fonctions
- Fonction d'horloge avec sauvegarde



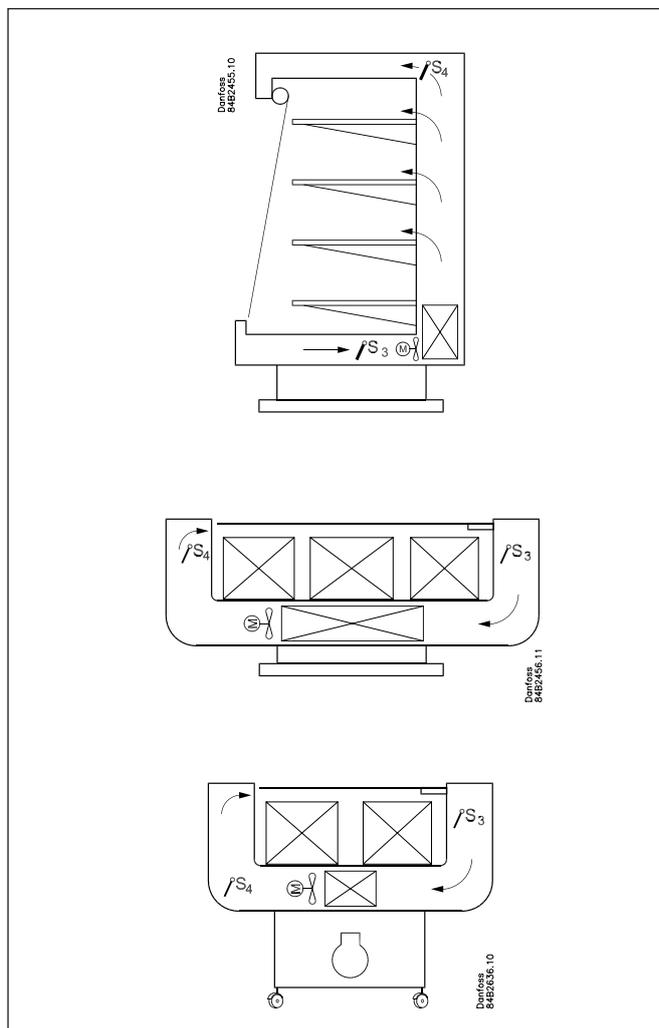
Régulation

Le régulateur est équipé d'une commande de température qui reçoit un signal d'une seule ou de deux sondes.

Les sondes thermostatiques sont placées soit au soufflage, soit en reprise soit dans les deux positions. Un réglage permet de décider quelle sera l'influence des deux signaux sur la régulation.

Un contrôle de la température de dégivrage est obtenu soit directement en installant une sonde S5, soit indirectement en utilisant la température relevée par S4. Quatre relais assurent l'enclenchement des fonctions désirées, lesquelles dépendent de l'utilisation visée. Les possibilités sont les suivantes :

- Réfrigération (compresseur ou relais)
- Ventilateur
- Dégivrage
- Rails antibuée
- Alarme
- Éclairage



Module supplémentaire

- On peut installer un module enfichable dans un régulateur existant en cas de besoin.
Le régulateur y est préparé : il suffit d'enficher le module.
EKC 202D:
 - *Module pile*
Ce module assure l'alimentation en tension du régulateur si une panne de courant dure plus de 4 heures. La fonction d'horloge est ainsi garantie en cas de pannes de courant.
 - *Module pile et avertisseur sonore*
Même que ci-dessus + avertisseur
 - *Transmission de données*
Pour obtenir la conduite à partir d'un PC, il faut installer un module de transmission de données dans le régulateur EKC 202D.
- EKC 302D:
 - Fixé par la transmission de données MODBUS, un module avec soit LON RS 485 soit MODBUS supplémentaire peut toutefois être monté.

Sondes

Jusqu'à deux sondes thermostatiques peuvent être raccordées au régulateur. La méthode est fonction de l'application choisie.

Une sonde en reprise de l'évaporateur :

Cette méthode convient surtout à la régulation de chambres froides.

Une sonde au soufflage de l'évaporateur :

Cette méthode convient surtout à la régulation de la réfrigération et quand il existe un risque de température trop basse pour les denrées conservées.

Sonde installée en reprise et au soufflage de l'évaporateur :

Cette méthode permet d'adapter le thermostat, le thermostat d'alarme et l'affichage à l'utilisation prévue. Le signal envoyé au thermostat, au thermostat d'alarme et à l'afficheur est réglé comme une valeur pondérée entre les deux températures (50 %, par exemple, permet d'obtenir un poids égal aux deux sondes). Les signaux vers le thermostat, vers le thermostat d'alarme et l'affichage sont réglables indépendamment les uns des autres.

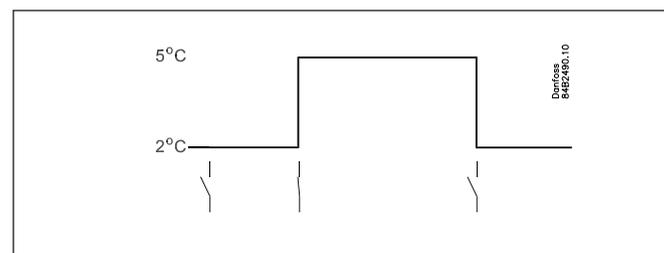
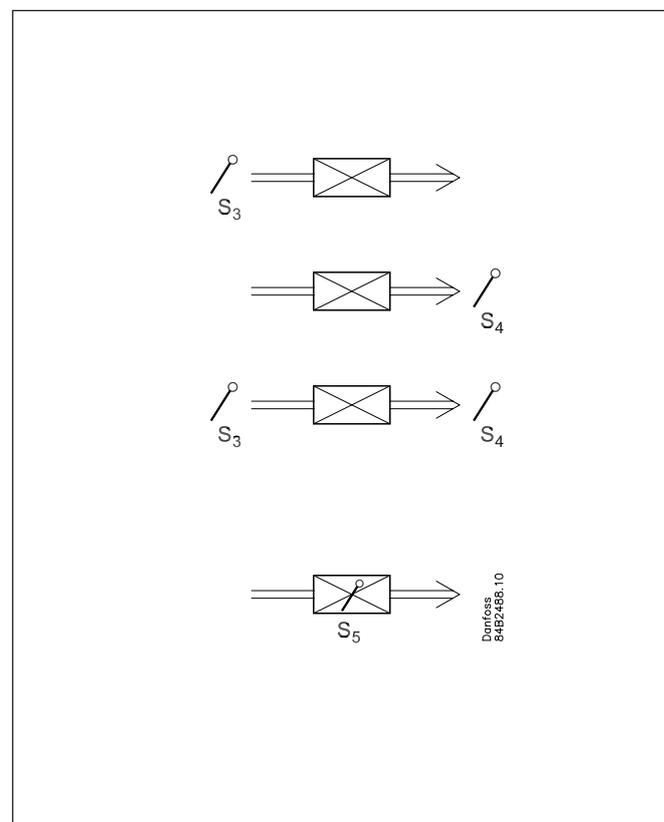
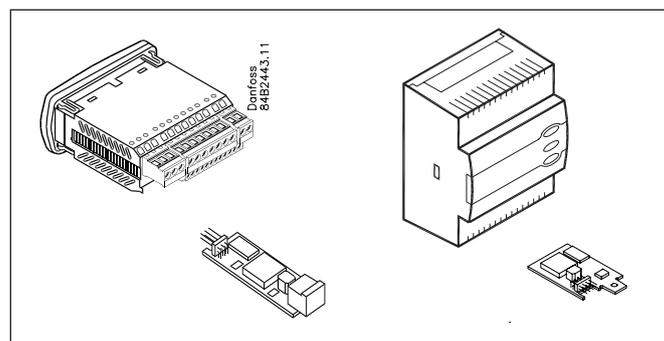
Sonde de dégivrage

Le meilleur signal pour indiquer la température de l'évaporateur provient d'une sonde de dégivrage montée directement sur l'évaporateur. Dans cette position, le signal peut servir à la seule fonction de dégivrage, ce qui permet un dégivrage des plus brefs et énergétiquement optimisé.

Sans cette sonde, le dégivrage peut être arrêté en fonction du temps. S4 peut également être sélectionnée.

Changement de référence de température

Par exemple pour les promotions où ces derniers sont des meubles utilisés pour différentes denrées. Il est ici très facile de modifier la référence de température par un signal de contact sur une entrée numérique. Ce signal augmente la valeur thermostatique normale d'une valeur définie au préalable. Simultanément les limites d'alarmes sont décalées en conséquence.



Application

Les utilisations possibles du régulateur sont les suivantes :

Un réglage permet de configurer les sorties de relais et de cibler ainsi l'interface du régulateur selon l'utilisation choisie.

Les S3 et S4 sont des sondes de température. L'utilisation choisie est déterminante pour le choix des sondes : l'une, l'autre ou les deux. S3 est placée dans le débit d'air en amont de l'évaporateur. S4 est placée en aval de l'évaporateur.

Un réglage en pourcentage détermine la référence de régulation. S5 est la sonde de dégivrage à placer sur l'évaporateur.

DI1 et DI2 sont des fonctions de contact à utiliser pour l'une des fonctions suivantes, par exemple : fonction porte, fonction alarme, démarrage du dégivrage, interrupteur principal externe, régime de nuit, changement de référence de thermostat, nettoyage du meuble, réfrigération forcée ou dégivrage coordonné. Voir ces fonctions dans les paramètres o02 et o37.

Régulations frigorifiques à un seul compresseur

Les fonctions conviennent ici aux installations frigorifiques de taille moyenne, aux meubles ou aux chambres.

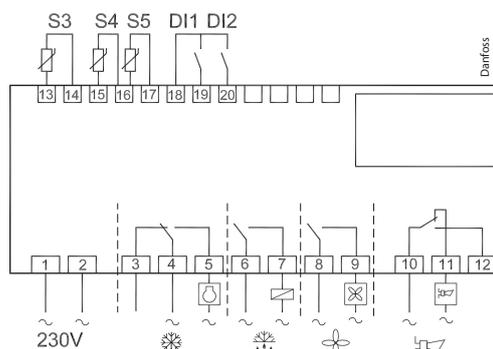
Les trois relais commandent la réfrigération, le dégivrage et les ventilateurs. Le quatrième est utilisé par exemple pour l'une des fonctions suivantes : alarme, éclairage ou rails antibuée.

- La fonction d'alarme peut être couplée à une fonction de contact (porte, par exemple). Si la porte reste ouverte trop longtemps, une alarme sera émise.
- La commande d'éclairage peut elle aussi être couplée à une fonction de contact (porte, par exemple). L'ouverture d'une porte active alors la lumière qui restera allumée pendant deux minutes après la fermeture de la porte.
- La fonction des rails antibuée convient aux meubles positifs ou négatifs ou, pour les chambres froides, à l'élément chauffant de la porte.

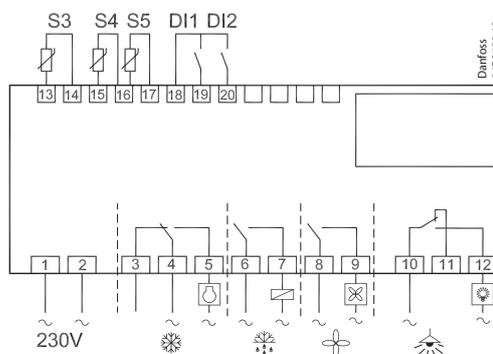
Les ventilateurs peuvent être arrêtés pendant les dégivrages et peuvent aussi suivre l'état d'ouverture/fermeture d'un contact de porte.

Il existe d'autres fonctions dans le contexte alarme, commande d'éclairage, des rails antibuée et des ventilateurs. Se reporter aux paramètres respectifs.

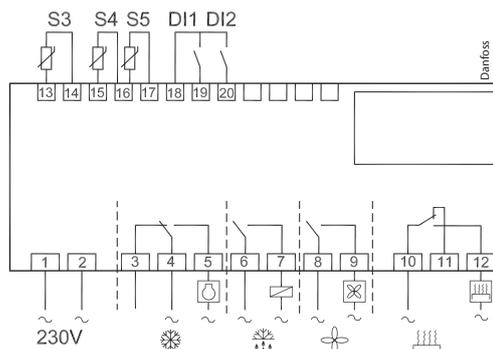
1



2

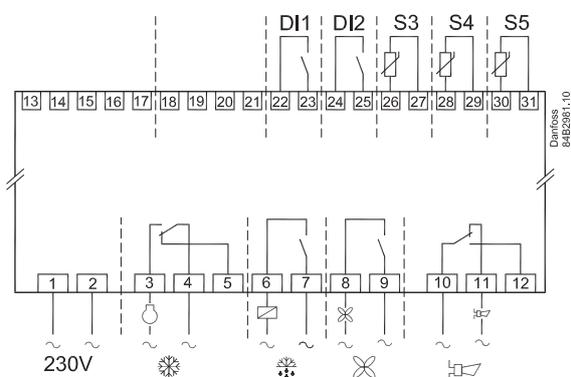


3

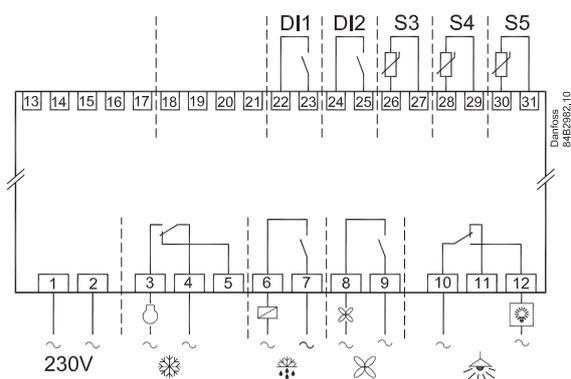


Options de connexion pour EKC 302D (modèle de rail DIN)

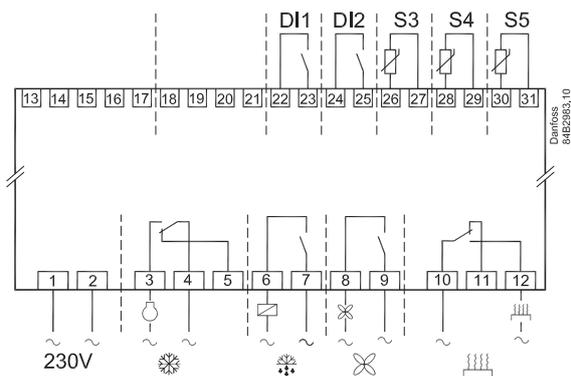
1



2



3



Sommaire des menus

EKC 202D: SW = 2.2x
EKC 302D: SW = 1.0x

Fonction	Paramètres	Codes	Numéro schéma électrique			Valeur mini	Valeurmaxi	Réglage usine	Réglage actuel
			1	2	3				
Fonctionnement normal									
Température (point de consigne)		---				-50.0°C	50.0°C	2.0°C	
Thermostat									
Différentiel	***	r01				0.0 K	20.0 K	2.0 K	
Limite max. de température de réglage	***	r02				-49.0°C	50.0°C	50.0°C	
Limite min. de température de réglage	***	r03				-50.0°C	49.0°C	-50.0°C	
Réglage de l'affichage de température		r04				-20.0 K	20.0 K	0.0 K	
Unités de température (°C/°F)		r05				°C	°F	°C	
Correction du signal en provenance de S4		r09				-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Correction du signal en provenance de S3		r10				-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Service manuel, Arrêt régulation, marche régulation (-1, 0, 1)		r12				-1	1	0	
Décalage de référence en régime de nuit		r13				-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Définition et pondération éventuelle des sondes thermostatiques. - S4% (100%=S4, 0%=S3)		r15				0%	100%	100%	
Actionnement d'une déviation de référence r40		r39				OFF	ON	OFF	
Valeur de la déviation de référence (activation par r39 ou DI)		r40				-50.0 K	50.0 K	0.0 K	
Alarme									
Temporisation de l'alarme température		A03				0 min	240 min	30 min	
Temporisation de l'alarme porte	***	A04				0 min	240 min	60 min	
Temporisation de l'alarme température après le dégivrage		A12				0 min	240 min	90 min	
Limites d'alarme haute	***	A13				-50.0°C	50.0°C	8.0°C	
Limites d'alarme basse	***	A14				-50.0°C	50.0°C	-30.0°C	
Temporisation de l'alarme DI1		A27				0 min	240 min	30 min	
Temporisation de l'alarme DI2		A28				0 min	240 min	30 min	
Signal vers le thermostat d'alarme. S4% (100%=S4, 0%=S3)		A36				0%	100%	100%	
Compresseur									
Temps de marche min.		c01				0 min	30 min	0 min	
Intervalle entre deux démarrages		c02				0 min	30 min	0 min	
Le relais de compresseur 1 doit agir inversement. (fonction NF)		c30				0 OFF	1 ON	0 OFF	
Relais externes (contrôle de croisement au point zéro : seulement EKC 302D) Doit être en 'MARCHE' lors de la connexion aux relais externes.		c70				OFF	ON	ON	
Dégivrage									
Méthode (non/EL/GAS/BRINE)		d01				no	bri	EL	
Température d'arrêt du dégivrage		d02				0.0°C	25.0°C	6.0°C	
Intervalle entre démarrages du dégivrage		d03				0 hours	48 hours	8 hours	
durée max. du dégivrage		d04				0 min	180 min	45 min	
Retard du dégivrage à la mise sous-tension		d05				0 min	240 min	0 min	
Temps d'égouttement		d06				0 min	60 min	0 min	
Temporisation de démarrage du ventilateur après le dégivrage		d07				0 min	60 min	0 min	
Température de démarrage du ventilateur		d08				-15.0°C	0.0°C	-5.0°C	
Ventilateur enclenché pendant le dégivrage 0: Arrêté 1: Actif 2: En marche pendant l'évacuation et le dégivrage.		d09				0	2	1	
Test de la sonde de dégivrage (0=temps, 1=S5, 2=S4)		d10				0	2	0	
Temporisation de la mise au vide		d16				0 min	60 min	0 min	
Temps de refroidissement total maxi entre deux dégivrages		d18				0 hours	48 hours	0 hours	
Dégivrage sur demande - variation admissible de la température S5 en cas de formation de givre Pour les installations centralisées, on choisit 20 K (= OFF)		d19				0.0 K	20.0 k	20.0 K	
Ventilateur									
Arrêt du ventilateur à compresseur déclenché		F01				no	yes	no	
Temporisation de l'arrêt du ventilateur		F02				0 min	30 min	0 min	
Arrêt de ventilateur température (S5)		F04				-50.0°C	50.0°C	50.0°C	
Horloge en temps réel									
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF		t01-t06				0 hours	23 hours	0 hours	
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF		t11-t16				0 min	59 min	0 min	
Horloge - Réglage heures	***	t07				0 hours	23 hours	0 hours	
Horloge - Réglage minutes	***	t08				0 min	59 min	0 min	
Horloge - Horloge - Réglage date	***	t45				1	31	1	
Horloge - Horloge - Réglage mois	***	t46				1	12	1	
Horloge - Horloge - Réglage année	***	t47				0	99	0	
Divers									
Temporisation des signaux de sortie lors de la mise en route		o01				0 s	600 s	5 s	
Signaux d'entrée DI1. Fonction: (0= non utilisée,1=état de DI1. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer de référence (activation r40). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé)		o02				0	11	0	
Adresse réseau (0= off)		o03				0	240	0	

Commutateur On/Off (message broche service) IMPORTANT ! Il faut régler o61 avant o04		o04				OFF	ON	OFF	
Code d'accès 1 (tous les réglages)		o05				0	100	0	
Type de sonde utilisé (Pt /PTC/NTC)		o06				Pt	ntc	Pt	
Cran d'affichage = 0.5 (norme 0,1/capteur Pt)		o15				no	yes	no	
Temps d'attente max. après dégivrage coordonné		o16				0 min	60 min	20	
Choix de signal pour l'afficheur. S4% (100%=S4, 0%=S3)		o17				0%	100%	100%	
Signaux d'entrée DI2. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI2. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture. 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer de référence (activation r40). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé. 12=dégivrage coordonné)		o37				0	12	0	
Configuration de la fonction d'éclairage (relais 4) 1=ON en régime de jour. 2=ON/OFF par la transmission de données. 3=ON suivant la fonction DI, si DI a été choisie pour la fonction ou l'alarme porte		o38				1	3	1	
Actionnement du relais d'éclairage (seulement si o38=2)		o39				OFF	ON	OFF	
Rails antibuée, temps ON en régime de jour		o41				0%	100%	100	
Rails antibuée, temps ON en régime de nuit		o42				0%	100%	100	
Rails antibuée, période (temps ON + temps OFF)		o43				6 min	60 min	10 min	
Nettoyage de meuble. 0=aucun nettoyage 1=ventilateurs seulement. 2=toutes les sorties sont OFF	***	o46				0	2	0	
Choix de schéma électrique. Reportez-vous à la table récapitulative page 6 ou 7.	*	o61	1	2	3	1	3	1	
Code d'accès 2 (accès partiel)	***	o64				0	100	0	
Seul EKC 202D: Conservez les réglages actuels de l'appareil comme clé de programmation. Choisissez votre propre numéro.		o65				0	25	0	
Seul EKC 202D: Appel d'un jeu de réglages de la clé de programmation. (sauvée auparavant via la fonction o65)		o66				0	25	0	
Surchargez les réglages usine avec les réglages actuels du régulateur		o67				OFF	On	OFF	
Entretien									
Les codes d'état		S0-S33							
Température relevée par la sonde S5	***	u09							
Etat de l'entrée DI1. On/1=enclenchée		u10							
Température relevée par la sonde S3	***	u12							
Etat du régime de nuit (tout ou rien) 1=enclenché	***	u13							
Température relevée par la sonde S4	***	u16							
Température du thermostat		u17							
Affichage de la référence de régulation actuelle		u28							
Etat de la sortie DI2. On/1=enclenchée		u37							
Température visualisée par l'afficheur		u56							
Température captée pour le thermostat d'alarme		u57							
Etat du relais de refroidissement	**	u58							
Etat du relais du ventilateur	**	u59							
Etat du relais de dégivrage	**	u60							
Etat du relais des rails antibuée	**	u61							
Etat du relais d'alarme	**	u62							
Etat du relais d'éclairage	**	u63							

*) Ce réglage n'est possible que si la régulation est arrêtée (r12=0)

**) La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1

***) Le code d'accès 2 permet de limiter les accès à ces menus

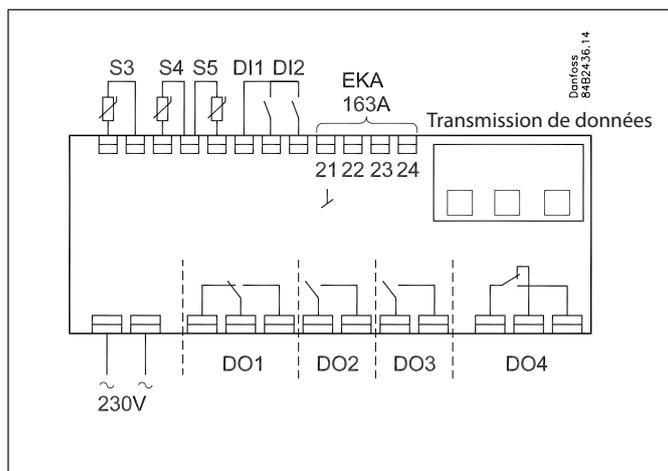
Réglage d'usine

Pour retrouver éventuellement les valeurs réglées en usine, procéder comme suit :

- Couper la tension d'alimentation du régulateur.

- Maintenir les boutons supérieure et inférieure enfoncés en remettant le régulateur sous tension.

Raccordements



Alimentation

230 V CA

Sondes

Les S3 et S4 sont des sondes de thermostat. Un réglage permet d'utiliser S3 ou S4 ou les deux. S5 est une sonde de dégivrage à utiliser pour arrêter le dégivrage selon une température.

Signaux numériques ON/OFF

Une entrée fermée active une fonction. Les fonctions possibles sont décrites dans les menus o02 et o37.

Affichage externe

Branchement de l'affichage de type EKA 163A ou EKA 164A.

Relais

Les applications générales sont énumérées ci-dessous.

DO1 : réfrigération. Le relais se ferme lorsque le régulateur appelle la réfrigération

DO2 : dégivrage. Le relais se ferme pendant le dégivrage

DO3 : ventilateurs

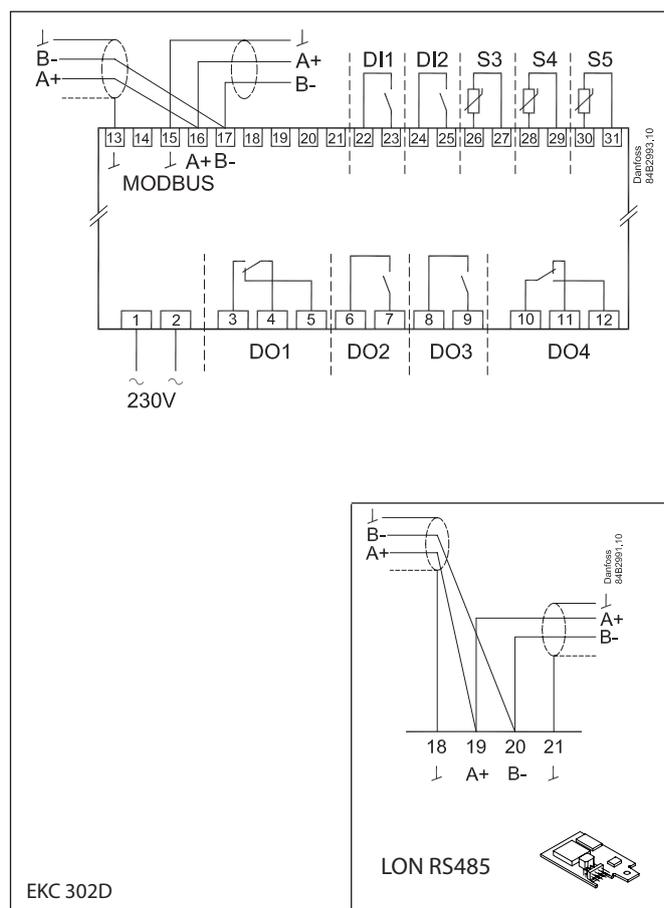
Le relais se ferme lorsque les ventilateurs se mettent en marche

DO4 : pour alarme, rails antibuée ou éclairage

Alarme : voir le diagramme. Le relais est fermé pendant le fonctionnement normal et s'ouvre en cas d'alarme ou si le régulateur est hors tension.

Rails antibuée : le relais se ferme pour mettre les rails antibuée en fonctionnement

Éclairage : le relais se ferme pour allumer la lumière



Transmission de données

Le régulateur est offert en plusieurs versions permettant la transmission de données selon l'un des systèmes suivants : MOD-bus ou LON-RS485.

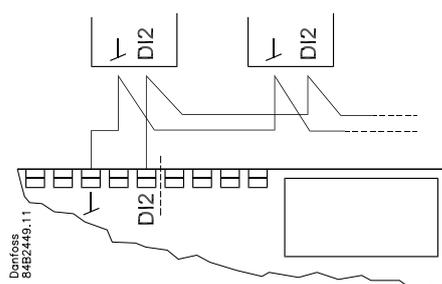
Pour utiliser une transmission de données, il est extrêmement important que l'installation du câble de transmission soit correcte. Consulter la documentation spécifique réf. RC8AC.

Phénomènes de parasitage

Les câbles des sondes, des entrées DI et de la transmission de données doivent être tenus éloignés des autres câbles électriques :

- utiliser des chemins de câble séparés
- maintenir une distance d'au moins 10 cm entre les câbles
- éviter l'utilisation de longs câbles sur l'entrée DI.

Dégivrage coordonné via les raccords de câble

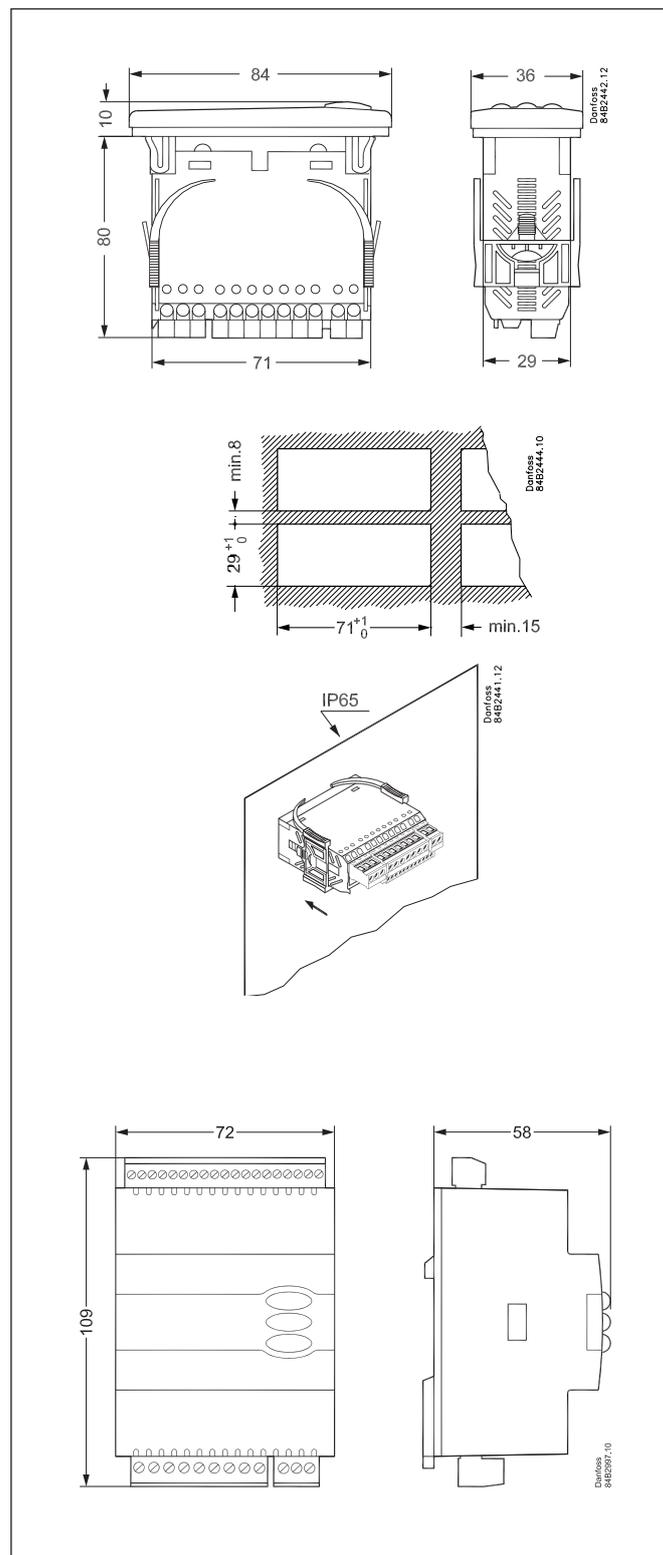


Les régulateurs suivants peuvent être couplés selon la méthode présentée ici : Serie EKC 202D / 302D et AK-CC 210 et AK-CC 250. max. 15

La réfrigération reprend lorsque tous les régulateurs ont « libéré » le signal de dégivrage.

Caractéristiques techniques

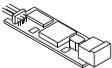
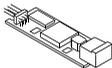
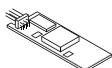
Tension d'alimentation	230 V c.a.. +10/-15 %. 2,5 VA, 50/60 Hz			
Sondes	Pt 1000 ou PTC (1000 ohm / 25°C) ou NTC-M2020 (5000 ohm / 25°C)			
Précision	Plage de mesure	-60 à +99°C		
	Régulateur	±1 K sous -35°C ±0,5 K de -35 à +25°C ±1 K au-dessus de +25°C		
	Sonde Pt 1000	±0,3 K à 0°C ±0,005 K par degré		
Afficheur/commande	LED, trois chiffres			
Affichage externe	EKA 163A, EKA 164A			
Entrées digitales	Signal provenant de la fonction de contact Exigences en matière de contacts : doivent être plaqués or La longueur de câble doit être inférieure ou égale à 15 m. Utiliser des relais auxiliaires lorsque la distance est supérieure.			
Câble de raccordement	1,5 mm ² max. Max. 1 mm ² sur les sondes et les entrées DI			
Relais*	EKC 202D	IEC60730		
		DO1	10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	
		DO2	10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	
		DO3	6 (3) A & (3 FLA, 18 LRA)	
	DO4**	4 (1) A, Min. 100 mA**		
	EKC 302D	DO1	10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	1)
			16 (8) A & (10 FLA, 60 LRA)	2)
		DO2	6 (3) A & (3 FLA, 18 LRA)	1)
			10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	2)
		DO3	6 (3) A & (3 FLA, 18 LRA)	1)
10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)			2)	
DO4**	4 (1) A Min. 100 mA**			
Transmission de données	EKC 202D : par carte d'insertion EKC 302D : MODBUS fixe. Peut être étendu avec LON ou MODBUS par carte d'insertion.			
Ambiance	0 à +55°C, Fonctionnement			
	-40 à +70°C, Transport			
	Humidité relative de 20 à 80%, non condensante			
Etanchéité	Chocs et vibrations à proscrire			
	EKC 202D: IP 65 depuis la face avant. Les boutons et la face avant sont parfaitement étanches EKC 302D: IP 20			
Réserve de marche, horloge	4 heures			
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. EKC 202D: Approbation UL selon UL 60730 Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9, A1, A2 Testé EMC selon EN 61000-6-3 et EN 61000-6-2			



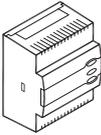
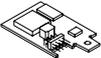
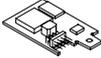
* EKC 202D: DO1 et DO2 sont des relais 16 A. DO3 et DO4 sont des relais 8 A. Cette charge maximum doit être respectée.
EKC 302D : DO1 est un relais de 20 A. DO2 et DO3 sont des relais de 16 A. DO4 est un relais de 10 A. La charge maximale mentionnée plus haut doit être observée lors de la connexion sans contrôle de croisement au point zéro. Lors de la connexion avec contrôle de croisement au point zéro, la charge doit être augmentée à la valeur indiquée par 2)

** Placage or assurent la fermeture en cas de faible charge de contact
1) Avec relais externe (c70=ON) (contrôle de croisement au point zéro désactivée)
2) Sans relais externe (c70=OFF) (contrôle de croisement au point zéro activée)
Le contact des relais et l'alimentation du régulateur doivent utiliser la même phase et la charge (compresseur) doit être compensée en phase pour atteindre un Cos φ = 1.

Numéros de code

Type		Fonction	Tension d'alimentation	N° de code
EKC 202D		Régulateur frigorifique sans transmission de données mais préparé pour montage de un module	230 V c.a.	084B8536
EKA 178A		Module de transmission de données MOD-bus		084B8564
EKA 179A		Module de transmission de données LON RS 485		084B8565
EKA 181C		Module de pile assure la marche de l'horloge en cas de pannes de courant prolongées		084B8577
EKA 182A		Clé de programmation EKC – EKC		084B8567
EKA 163A		Affichage externe option		084B8562
EKA 164A		Opération externe option		084B8563

Numéros de code

Type		Fonction	N° de code
EKC 302D		Régulateur frigorifique avec transmission de données MODBUS	084B4164
EKA 175		Transmission de données module LON RS485	084B8579
EKA 178B		Transmission de données module MODBUS	084B8571
EKA 163A		Affichage externe option	084B8562
EKA 164A		Opération externe option	084B8563

EKC 202D1

Application

- Ce régulateur est utilisé pour commander la température des meubles frigorifiques et des chambres froides des supermarchés.
- Avec ses nombreuses fonctions définies au préalable, cet appareil offre une multitude de possibilités. Qu'il s'agisse d'installations nouvelles ou existantes, les professionnels du Froid trouvent sa souplesse d'utilisation convaincante.

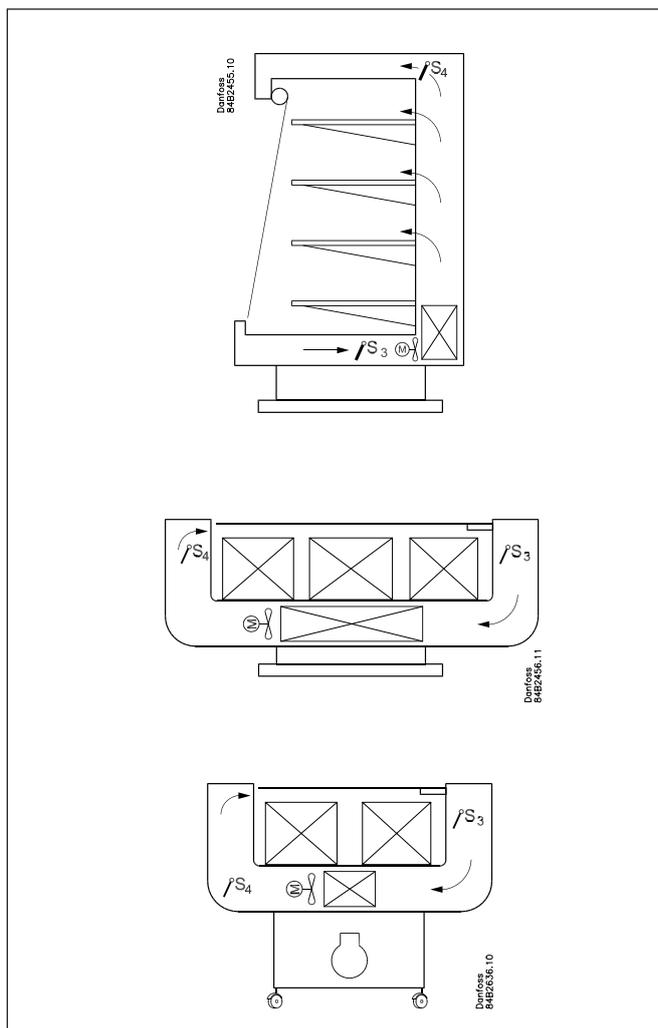
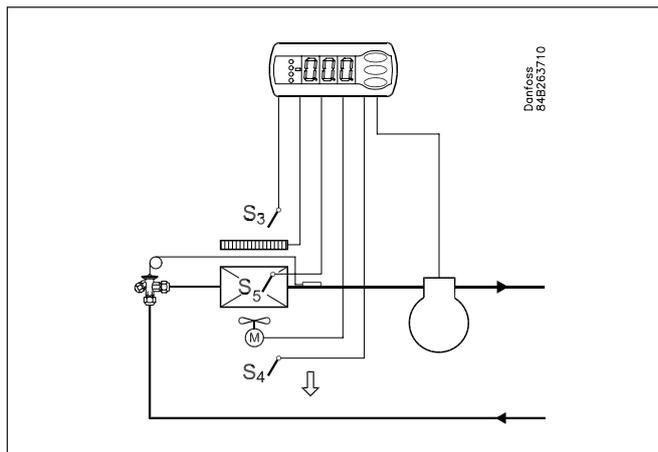
Avantages obtenus

- Multiples utilisations sur un seul appareil
- Le régulateur présente des fonctions frigorifiques intégrées lui permettant de remplacer un certain nombre de thermostats et de temporisations.
- Boutons et façade parfaitement étanches
- Ajout facile d'une transmission de données à l'installation existante
- Configuration rapide
- Deux références de température
- Entrées numériques pour les différentes fonctions
- Fonction d'horloge avec sauvegarde grande capacité

Principe

Le régulateur est équipé d'une commande de température qui reçoit un signal d'une seule ou de deux sondes. Les sondes thermostatiques sont placées soit au soufflage, soit en reprise soit dans les deux positions. Un réglage permet de décider quelle sera l'influence des deux signaux sur la régulation. Un contrôle de la température de dégivrage est obtenu soit directement en installant une sonde S5, soit indirectement en utilisant la température relevée par S4. Quatre relais assurent l'enclenchement des fonctions désirées, lesquelles dépendent de l'utilisation visée. Les possibilités sont les suivantes :

- Réfrigération (compresseur ou relais)
- Ventilateur
- Dégivrage
- Rails antibuée
- Alarme
- Éclairage



Sondes

Jusqu'à deux sondes thermostatiques peuvent être raccordées au régulateur. La méthode est fonction de l'application choisie.

Une sonde en reprise de l'évaporateur : S3

Cette méthode convient surtout à la régulation de chambres froides.

Une sonde au soufflage de l'évaporateur : S4

Cette méthode convient surtout à la régulation de la réfrigération et quand il existe un risque de température trop basse pour les denrées conservées.

Sonde installée en reprise et au soufflage de l'évaporateur : S3 + S4

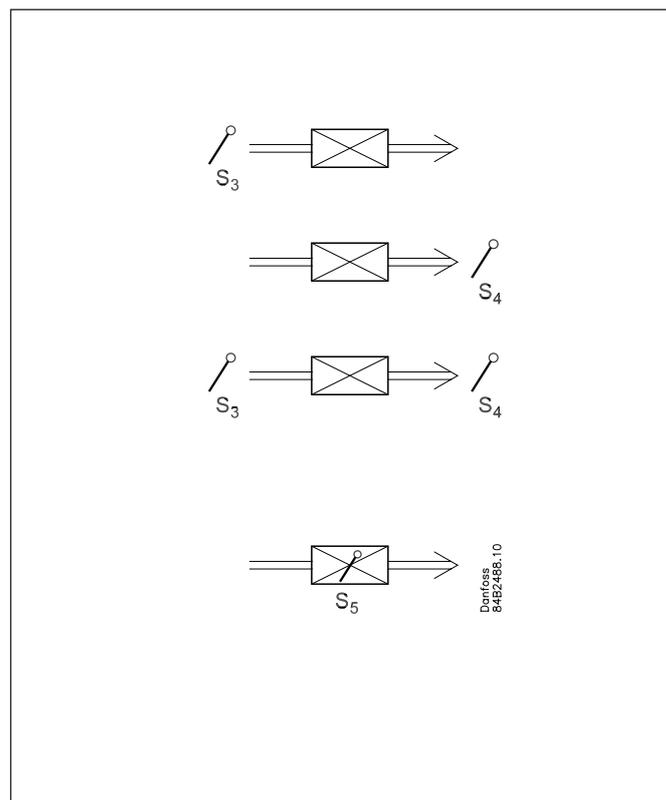
Cette méthode permet d'adapter le thermostat, le thermostat d'alarme et l'affichage à l'utilisation prévue. Le signal envoyé au thermostat, au thermostat d'alarme et à l'affichage est réglé comme une valeur pondérée entre les deux températures (50 %, par exemple, permet d'obtenir un poids égal depuis les deux sondes).

Les signaux vers le thermostat, vers le thermostat d'alarme et l'affichage sont réglables indépendamment les uns des autres.

Sonde de dégivrage : S5

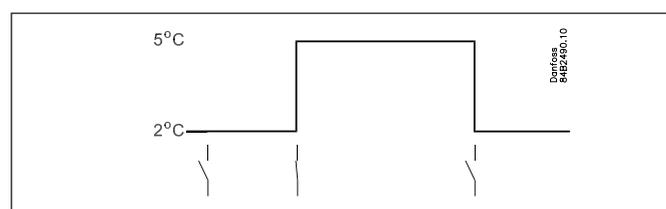
Le meilleur signal pour indiquer la température de l'évaporateur provient d'une sonde de dégivrage montée directement sur l'évaporateur. Dans cette position, le signal peut servir à la seule fonction de dégivrage, ce qui permet un dégivrage des plus brefs et énergétiquement optimisé.

Sans cette sonde, le dégivrage peut être arrêté en fonction du temps. S4 peut également être sélectionnée.



Changement de référence de température

Par exemple pour les promotions où ces derniers sont des meubles utilisés pour différentes denrées. Il est ici très facile de modifier la référence de température par un signal de contact sur une entrée numérique. Ce signal augmente la valeur thermostatique normale d'une valeur définie au préalable. Simultanément les limites d'alarmes sont décalées en conséquence.



Fonction de régime de nuit

Le régulateur est équipé d'une fonction qui permet de détecter automatiquement un régime de nuit défini pour le meuble frigorifique.

Cette fonction nécessite l'utilisation d'une sonde S3 et d'une sonde S4.

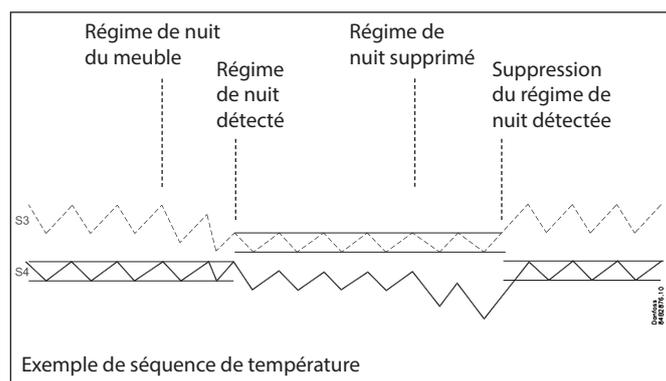
Lorsque le régime de nuit est défini pour le meuble, l'entrée de chaleur puis le besoin de refroidissement accru sont réduits. La différence de température entre S3 et S4 sera réduite et le régulateur passe en régime de nuit dès que cette différence devient inférieure à la différence définie (différence de régime de nuit).

Exemple

En régime de jour, la différence de température peut par exemple être de 8 K entre S3 et S4.

En régime de nuit, la différence passe par exemple à 3 K.

r75 La différence de régime doit être réglée sur une valeur comprise entre les deux valeurs. Dans ce cas, 5,5 K.



Applications

Les utilisations possibles du régulateur sont les suivantes :

Un réglage permet de configurer les sorties de relais et de cibler ainsi l'interface du régulateur selon l'utilisation choisie.

Les S3 et S4 sont des sondes de température. L'utilisation choisie est déterminante pour le choix des sondes : l'une, l'autre ou les deux. S3 est placée dans le débit d'air en amont de l'évaporateur. S4 est placée en aval de l'évaporateur.

Un réglage en pourcentage détermine la référence de régulation. S5 est la sonde de dégivrage à placer sur l'évaporateur.

DI1 et DI2 sont des fonctions de contact à utiliser pour l'une des fonctions suivantes, par exemple : fonction porte, fonction alarme, démarrage du dégivrage, interrupteur principal externe, régime de nuit, changement de référence de thermostat, nettoyage du meuble, réfrigération forcée ou dégivrage coordonné. Voir ces fonctions dans les paramètres o02 et o37.

Régulations frigorifiques à un seul compresseur

Les fonctions conviennent ici aux installations frigorifiques de taille moyenne, aux meubles ou aux chambres.

Les trois relais commandent la réfrigération, le dégivrage et les ventilateurs. Le quatrième est utilisé par exemple pour l'une des fonctions suivantes : alarme, éclairage ou rails antibuée.

- La fonction d'alarme peut être couplée à une fonction de contact (porte, par exemple). Si la porte reste ouverte trop longtemps, une alarme sera émise.
- La commande d'éclairage peut elle aussi être couplée à une fonction de contact (porte, par exemple). L'ouverture d'une porte active alors la lumière qui restera allumée pendant deux minutes après la fermeture de la porte.
- La fonction des rails antibuée convient aux meubles positifs ou négatifs ou, pour les chambres froides, à l'élément chauffant de la porte.

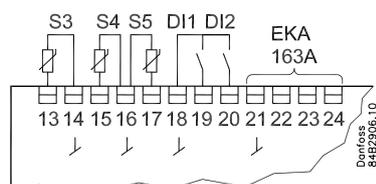
Les ventilateurs peuvent être arrêtés pendant les dégivrages et peuvent aussi suivre l'état d'ouverture/fermeture d'un contact de porte.

Il existe d'autres fonctions dans le contexte alarme, commande d'éclairage, des rails antibuée et des ventilateurs. Se reporter aux paramètres respectifs.

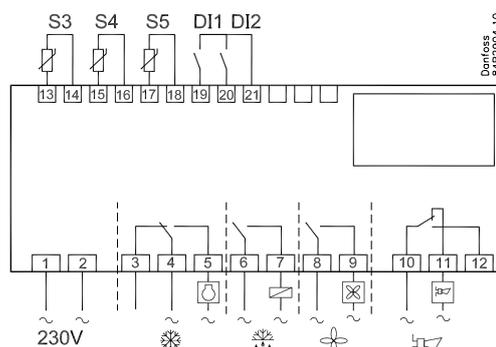
Les connexions illustrées dans les applications 1, 2 et 3 correspondent aux connexions recommandées **en l'absence** d'affichage supplémentaire.

Dès lors qu'un affichage supplémentaire (type EKA 163A) est connecté, la borne 21 **doit impérativement** être utilisée pour l'affichage et **uniquement** pour l'affichage.

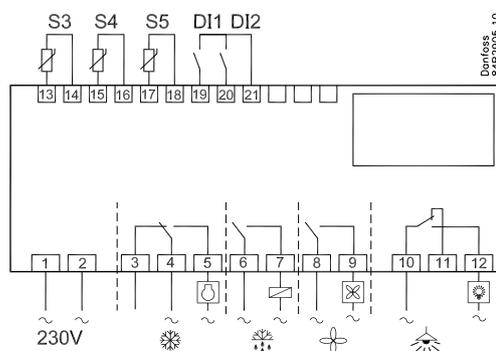
Les connexions restantes s'effectuent comme suit :



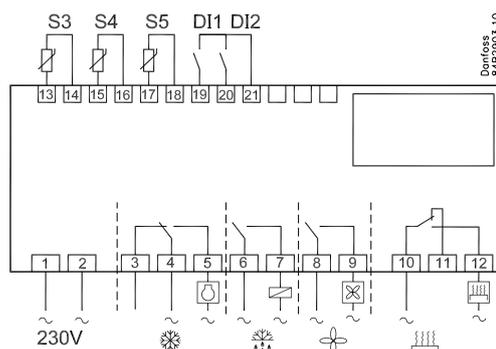
1



2



3



Sommaire des menus

SW = 1.5x

Fonction	Paramètres		Numéro schéma électrique			Valeur mini	Valeur maxi	Réglage usine	Réglage actuel
		Codes	1	2	3				
Fonctionnement normal									
Température (point de consigne)		---				-50.0°C	50.0°C	2.0°C	
Thermostat									
Différentiel	***	r01				0.0 K	20.0 K	2.0 K	
Limite max. de température de réglage	***	r02				-49.0°C	50.0°C	50.0°C	
Limite min. de température de réglage	***	r03				-50.0°C	49.0°C	-50.0°C	
Réglage de l'affichage de température		r04				-20.0 K	20.0 K	0.0 K	
Unités de température (°C/°F)		r05				°C	°F	°C	
Correction du signal en provenance de S4		r09				-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Correction du signal en provenance de S3		r10				-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Service manuel, Arrêt régulation, marche régulation (-1, 0, 1)		r12				-1	1	0	
Décalage de référence en régime de nuit		r13				-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Définition et pondération éventuelle des sondes thermostatiques. - S4% (100%=S4, 0%=S3)		r15				0%	100%	100%	
Actionnement d'une déviation de référence r40		r39				OFF	ON	OFF	
Valeur de la déviation de référence (activation par r39 ou DI)		r40				-50.0 K	50.0 K	0.0 K	
La sonde thermostatique S4% peut être sélectionnée en fonctionnement nocturne avec rideaux de nuit.		r61				0%	100%	100%	
La différence de température pour le régime de nuit (0 K = non détecté)		r75				0 K	20 K	0 K	
Alarme									
Temporisation de l'alarme température		A03				0 min	240 min	30 min	
Temporisation de l'alarme porte	***	A04				0 min	240 min	60 min	
Temporisation de l'alarme température après le dégivrage		A12				0 min	240 min	90 min	
Limites d'alarme haute	***	A13				-50.0°C	50.0°C	8.0°C	
Limites d'alarme basse	***	A14				-50.0°C	50.0°C	-30.0°C	
Temporisation de l'alarme DI1		A27				0 min	240 min	30 min	
Temporisation de l'alarme DI2		A28				0 min	240 min	30 min	
Définition de la sonde d'alarme 1: Combinaison de S3 et S4 (A36, A13 et A14 doivent être définis) 2: Valeurs séparées pour S3 et S4 (A13, A14, A56 et A57 doivent être définis)		A33				1	2	1	
Signal vers le thermostat d'alarme. S4% (100%=S4, 0%=S3)		A36				0%	100%	100%	
Limites d'alarme haute S3		A56				-50.0°C	50.0°C	8.0°C	
Limites d'alarme basse S3		A57				-50.0°C	50.0°C	-30.0°C	
Compresseur									
Temps de marche min.		c01				0 min	30 min	0 min	
Intervalle entre deux démarrages		c02				0 min	30 min	0 min	
Le relais de compresseur 1 doit agir inversement. (fonction NF)		c30				0	1	0	
						OFF	ON	OFF	
Dégivrage									
Méthode (non/EL/GAS/BRINE)		d01				no	bri	EL	
Température d'arrêt du dégivrage		d02				0.0°C	25.0°C	6.0°C	
Intervalle entre démarrages du dégivrage		d03				0 hours	48 hours	8 hours	
durée max. du dégivrage		d04				0 min	180 min	45 min	
Retard du dégivrage à la mise sous-tension		d05				0 min	240 min	0 min	
Temps d'égouttement		d06				0 min	60 min	0 min	
Temporisation de démarrage du ventilateur après le dégivrage		d07				0 min	60 min	0 min	
Température de démarrage du ventilateur		d08				-50.0°C	0.0°C	-50.0°C	
Ventilateur enclenché pendant le dégivrage 0 : arrêté 1 : en marche 2 : en marche pendant l'évacuation et le dégivrage		d09				0	2	0	
Test de la sonde de dégivrage (0=temps, 1=S5, 2=S4)		d10				0	2	0	
Temporisation de la mise au vide		d16				0 min	60 min	0 min	
Temps de refroidissement total maxi entre deux dégivrages		d18				0 hours	48 hours	0 hours	
Dégivrage sur demande - variation admissible de la température S5 en cas de formation de givre Pour les installations centralisées, on choisit 20 K (= OFF)		d19				0.0 K	20.0 k	20.0 K	
Minimum defrost time		d24				0 min	180 min	0 min	
Ventilateur									
Arrêt du ventilateur à compresseur déclenché		F01				no	yes	no	
Temporisation de l'arrêt du ventilateur		F02				0 min	30 min	0 min	
Arrêt de ventilateur température (S5)		F04				-50.0°C	50.0°C	50.0°C	
Horloge en temps réel									
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF		t01-t06				0 hours	23 hours	0 hours	
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF		t11-t16				0 min	59 min	0 min	
Horloge - Réglage heures	***	t07				0 hours	23 hours	0 hours	
Horloge - Réglage minutes	***	t08				0 min	59 min	0 min	
Horloge - Horloge - Réglage date	***	t45				1	31	1	
Horloge - Horloge - Réglage mois	***	t46				1	12	1	
Horloge - Horloge - Réglage année	***	t47				0	99	0	

Divers								
Temporisation des signaux de sortie lors de la mise en route		o01				0 s	600 s	5 s
Signaux d'entrée DI1. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI1. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer de référence (activation r40). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé. 12=S5B.		o02				0	12	0
Adresse réseau		o03				0	240	0
Commutateur On/Off (message broche service)		o04				OFF	ON	OFF
IMPORTANT ! Il faut régler o61 avant o04								
Code d'accès 1 (tous les réglages)		o05				0	100	0
Type de sonde utilisé (Pt /PTC/NTC)		o06				Pt	ntc	Pt
Cran d'affichage = 0.5 (norme 0,1/capteur Pt)		o15				no	yes	no
Temps d'attente max. après dégivrage coordonné		o16				0 min	60 min	20
Choix de signal pour l'afficheur. S4% (100%=S4, 0%=S3)		o17				0%	100%	100%
Signaux d'entrée DI2. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI2. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture. 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer de référence (activation r40). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé. 12=dégivrage coordonné)		o37				0	12	0
Configuration de la fonction d'éclairage (relais 4) 1=ON en régime de jour. 2=ON/OFF par la transmission de données. 3=ON suivant la fonction DI, si DI a été choisie pour la fonction ou l'alarme porte		o38				1	3	1
Actionnement du relais d'éclairage (seulement si o38=2)		o39				OFF	ON	OFF
Rails antibuée, temps ON en régime de jour		o41				0%	100%	100%
Rails antibuée, temps ON en régime de nuit		o42				0%	100%	100%
Rails antibuée, période (temps ON + temps OFF)		o43				6 min	60 min	10 min
Nettoyage de meuble. 0=aucun nettoyage 1=ventilateurs seulement. 2=toutes les sorties sont OFF		o46				0	2	0
Choix de schéma électrique.	*	o61	1	2	3	1	3	1
Transfert d'un ensemble de préréglages..	*	o62				0	10	0
Code d'accès 2 (accès partiel)	***	o64				0	100	0
Conservez les réglages actuels de l'appareil comme clé de programmation. Choisissez votre propre numéro.		o65				0	25	0
Appel d'un jeu de réglages de la clé de programmation. (sauvée auparavant via la fonction o65)		o66				0	25	0
Surchargez les réglages usine avec les réglages actuels du régulateur		o67				OFF	On	OFF
Entretien								
Les codes d'état		S0-S33						
Température relevée par la sonde S5	***	u09						
État de l'entrée DI1. On/1=enclenchée		u10						
Température relevée par la sonde S3	***	u12						
État du régime de nuit (tout ou rien) 1=enclenché	***	u13						
Température relevée par la sonde S4	***	u16						
Température du thermostat		u17						
Affichage de la référence de régulation actuelle		u28						
État de la sortie DI2. On/1=enclenchée		u37						
Température visualisée par l'afficheur		u56						
Température captée pour le thermostat d'alarme		u57						
État du relais de refroidissement	**	u58						
État du relais du ventilateur	**	u59						
État du relais de dégivrage	**	u60						
État du relais des rails antibuée	**	u61						
État du relais d'alarme	**	u62						
État du relais d'éclairage	**	u63						
Température relevée par la sonde S5B	***	u75						
État de la détection de régime de nuit (On = les rideaux de nuit ont été détectés)		U08						

*) Ce réglage n'est possible que si la régulation est arrêtée (r12=0)

**) La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1

***) Le code d'accès 2 permet de limiter les accès à ces menus

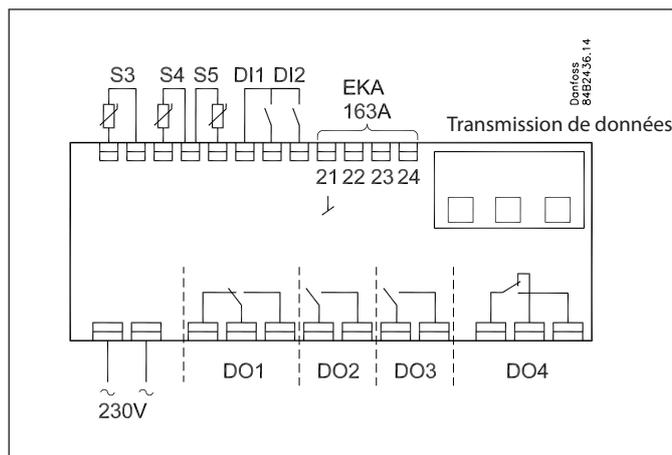
Réglage départ usine

Pour retrouver éventuellement les valeurs réglées en usine, procéder ainsi :

- Couper la tension d'alimentation du régulateur.

- Maintenir les boutons supérieur et inférieur enfoncés lors de la remise sous tension.

Raccordements



Alimentation

230 V CA

Sondes

Les S3 et S4 sont des sondes de thermostat.

Un réglage permet d'utiliser S3 ou S4 ou les deux.

S5 est une sonde de dégivrage à utiliser pour arrêter le dégivrage selon une température.

Signaux numériques ON/OFF

Une entrée fermée active une fonction. Les fonctions possibles sont décrites dans les menus o02 et o37.

Affichage externe

Branchement de l'affichage de type EKA 163A.

Relais

Les applications générales sont énumérées ci-dessous. Voir également la page 7 pour les différentes applications.

DO1 : réfrigération. Le relais se ferme lorsque le régulateur appelle la réfrigération

DO2 : dégivrage. Le relais se ferme pendant le dégivrage

DO3 : ventilateurs

Le relais se ferme lorsque les ventilateurs se mettent en marche

DO4 : pour alarme, rails antibuée ou éclairage

Alarme : voir le diagramme. Le relais est fermé pendant le fonctionnement normal et s'ouvre en cas d'alarme ou si le régulateur est hors tension.

Rails antibuée : le relais se ferme pour mettre les rails antibuée en fonctionnement

Éclairage : le relais se ferme pour allumer la lumière

Transmission de données

Le régulateur est disponible en plusieurs versions permettant la transmission de données selon l'un des systèmes suivants :

MOD-bus ou LON-RS485.

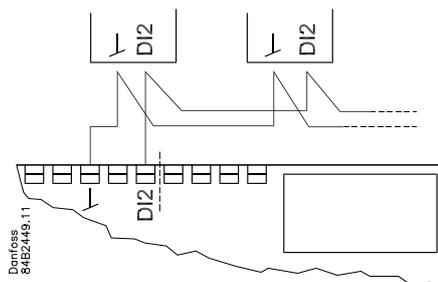
Pour utiliser une transmission de données, il est extrêmement important que l'installation du câble de transmission soit correcte. Consulter la documentation spécifique réf. RC8AC.

Phénomènes de parasitage

Les câbles des sondes, des entrées DI et de la transmission de données doivent être tenus éloignés des autres câbles électriques :

- utiliser des chemins de câble séparés
- maintenir une distance d'au moins 10 cm entre les câbles
- éviter l'utilisation de longs câbles sur l'entrée DI.

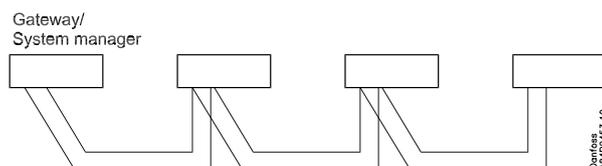
Dégivrage coordonné via les raccords de câble



Les régulateurs suivants peuvent être couplés selon la méthode présentée ici : EKC 202D, EKC 302D, AK-CC 210 (Max. 15 régulateurs)

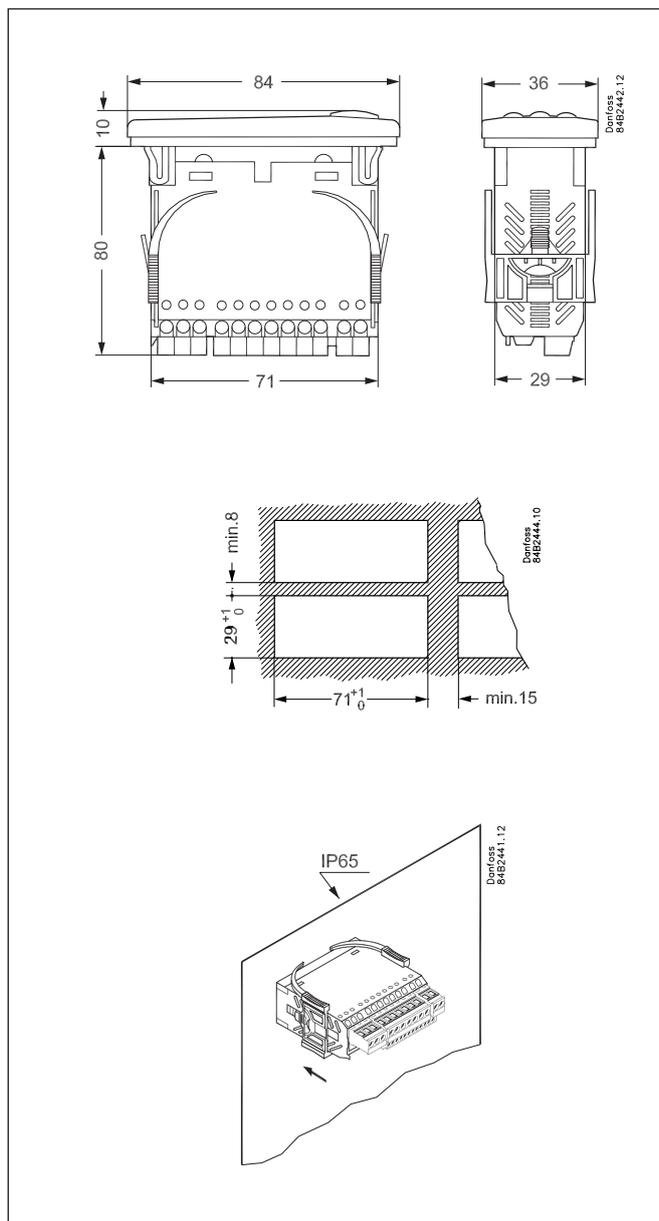
La réfrigération reprend lorsque tous les régulateurs ont « libéré » le signal de dégivrage.

Dégivrage coordonné par ligne de transmission



Caractéristiques techniques

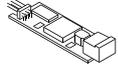
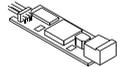
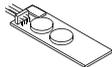
Tension d'alimentation	230 V CA +10/-15 %. 2,5 VA, 50/60 Hz	
3 sondes	Pt 1000 ou PTC 1000 ohm ou NTC-M2020 (5000 ohm/25 °C)	
Précision	Plage de mesure	-60 à +99 °C
	Régulateur	±1 K sous -35 °C ±0,5 K de -35 à +25 °C ±1 K au-dessus de +25 °C (Le niveau de précision inférieur à -25 °C est plus que doublé lors de l'utilisation des sondes NTC.)
	Sonde Pt 1000	±0,3 K à 0 °C ±0,005 K par degré
Affichage	Diodes, trois chiffres	
Affichage externe	EKA 163A	
Entrées numériques	Signal provenant des fonctions de contact Exigences en matière de contacts : ils doivent être plaqués or. La longueur de câble doit être inférieure ou égale à 15 m. Utiliser des relais auxiliaires lorsque la distance est supérieure.	
Câble de raccordement	Câble de 1,5 mm ² max. à plusieurs conducteurs	
Relais*		CE (250 V CA)
	DO1. Réfrigération	10 (6) A
	DO2. Dégivrage	10 (6) A
	DO3. Ventilateur	6 (3) A
	DO4. Alarme, rails antibuée, éclairage	4 (1) A Min. 100 mA**
Environnements	0 à +55 °C, en fonctionnement -40 à +70 °C, transport	
	Humidité relative de 20 à 80 %, non condensante	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Densité	IP65 depuis la façade. Les boutons et la façade sont parfaitement étanches.	
Réserve de marche, horloge	4 heures	
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9, A1, A2 Testé EMC selon EN 61000-6-3 et EN 61000-6-2	



* DO1 et DO2 sont des relais 16 A. DO3 et DO4 sont des relais 8 A. Cette charge maximum doit être respectée.

** Le placage or assure la fermeture en cas de faible charge de contact

Commande

Type		Fonction	Alimentation	Nombre	N° de code
EKC 202D1		Régulateur frigorifique sans transmission de données mais préparé pour le montage d'un module	230 V CA	1	084B8554
				30	084B8654
EKA 178A		Module de transmission de données MOD-bus			084B8564
EKA 179A		Module de transmission de données LON RS485			084B8565
EKA 181C		Le module de pile assure la marche de l'horloge en cas de pannes de courant prolongées.			084B8577
EKA 163A		Affichage externe			084B8562

AK-CC 210

Application

- Ce régulateur est utilisé pour commander la température des meubles frigorifiques et des chambres froides des supermarchés.
- Avec ses nombreuses fonctions définies au préalable, cet appareil offre une multitude de possibilités. Qu'il s'agisse d'installations nouvelles ou existantes, les professionnels du Froid trouvent sa souplesse d'utilisation convaincante.

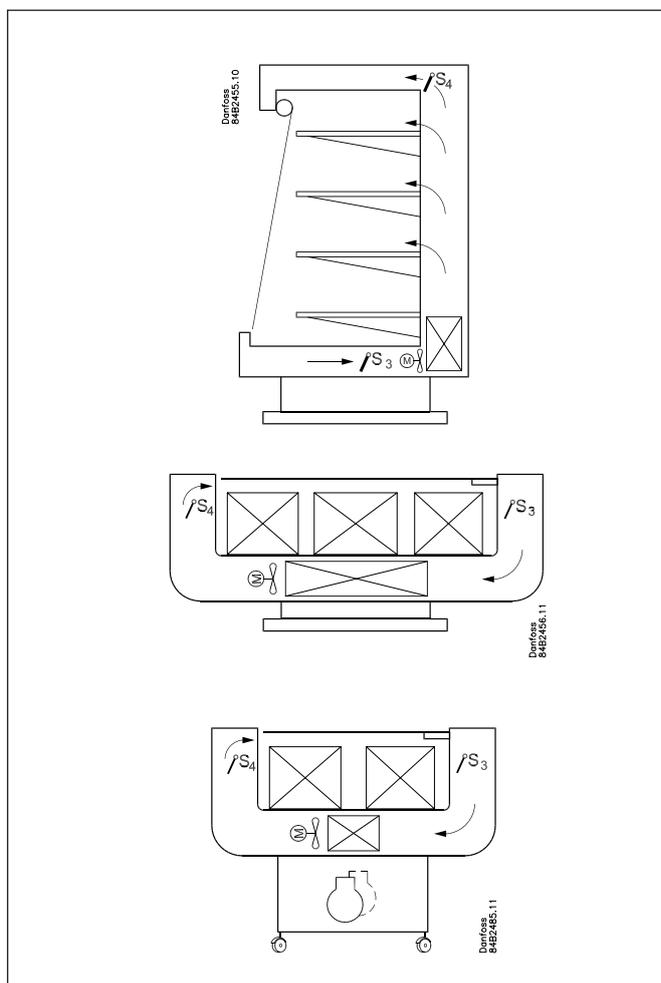
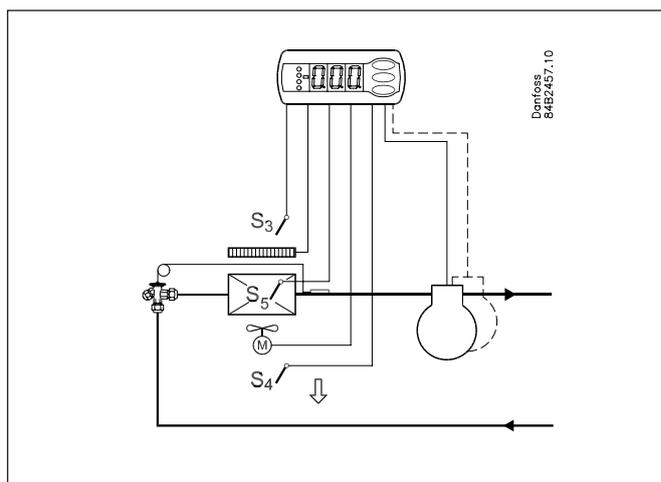
Avantages

- Plusieurs applications dans un seul appareil
- Le régulateur présente des fonctions frigorifiques intégrées lui permettant de remplacer un certain nombre de thermostats et de temporisations.
- Boutons et façade parfaitement étanches
- Permet de commander deux compresseurs
- Ajout facile d'une transmission de données à l'installation existante
- Configuration rapide
- Deux références de température
- Entrées numériques pour les différentes fonctions
- Fonction d'horloge avec sauvegarde
- HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points, analyse des risques et moments de contrôle critiques)
 - Contrôle de la température et enregistrement de la période de température trop élevée.
 - Étalonnage départ usine qui garantit une précision de mesure plus importante que celle spécifiée par la norme EN 441-13 sans étalonnage supplémentaire (sonde Pt 1000 ohm).

Régulation

Le régulateur est équipé d'une commande de température qui reçoit un signal d'une seule ou de deux sondes. Les sondes thermostatiques sont placées soit au soufflage, soit en reprise soit dans les deux positions. Un réglage permet de décider quelle sera l'influence des deux signaux sur la régulation. Un contrôle de la température de dégivrage est obtenu soit directement en installant une sonde S5, soit indirectement en utilisant la température relevée par S4. Quatre relais assurent l'enclenchement des fonctions désirées, lesquelles dépendent de l'utilisation visée. Les possibilités sont les suivantes :

- Réfrigération (compresseur ou relais)
- Ventilateur
- Dégivrage
- Rails antibuée
- Alarme
- Éclairage
- Ventilateurs pour le dégivrage par gaz chauds
- Réfrigération 2 (compresseur 2 ou relais 2)



Sondes

Jusqu'à deux sondes thermostatiques peuvent être raccordées au régulateur. La méthode est fonction de l'application choisie.

Une sonde en reprise de l'évaporateur :

Cette méthode convient surtout à la régulation de chambres froides.

Une sonde au soufflage de l'évaporateur :

Cette méthode convient surtout à la régulation de la réfrigération et quand il existe un risque de température trop basse pour les denrées conservées.

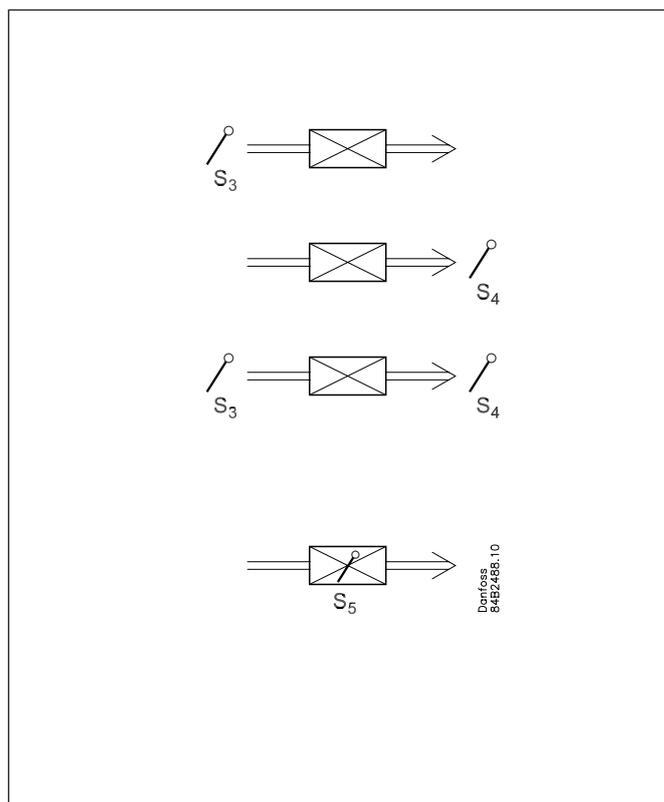
Sonde installée en reprise et au soufflage de l'évaporateur :

Cette méthode permet d'adapter le thermostat, le thermostat d'alarme et l'affichage à l'utilisation prévue. Le signal envoyé au thermostat, au thermostat d'alarme et à l'affichage est réglé comme une valeur pondérée entre les deux températures (50 %, par exemple, permet d'obtenir un poids égal aux deux sondes). Les signaux vers le thermostat, vers le thermostat d'alarme et l'affichage sont réglables indépendamment les uns des autres.

Sonde de dégivrage

Le meilleur signal pour indiquer la température de l'évaporateur provient d'une sonde de dégivrage montée directement sur l'évaporateur. Dans cette position, le signal peut servir à la seule fonction de dégivrage, ce qui permet un dégivrage des plus brefs et énergétiquement optimisé.

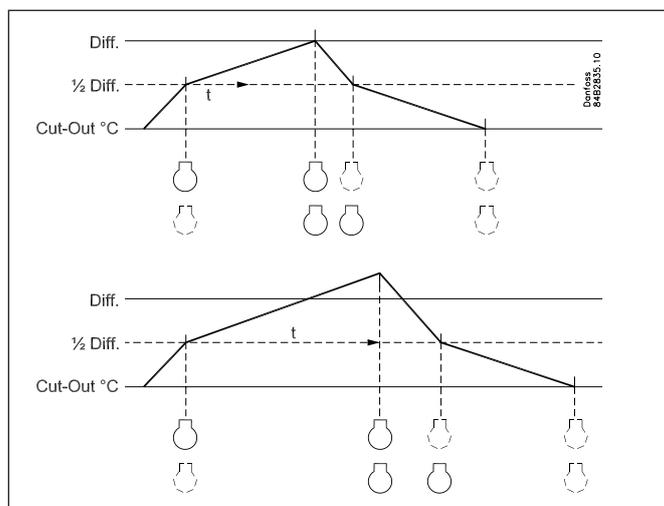
Sans cette sonde, le dégivrage peut être arrêté en fonction du temps. S4 peut également être sélectionnée.



Commande de deux compresseurs

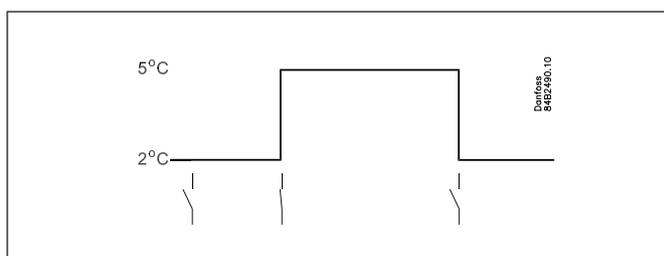
Cette régulation est destinée à deux compresseurs de puissance égale. Le principe de la commande est qu'un premier compresseur s'enclenche à la différence $\frac{1}{2}$ du thermostat et que le second s'enclenche à la différence complète. Lors de l'enclenchement par le thermostat, c'est le compresseur à moins d'heures de marche qui démarre. L'autre compresseur ne démarre qu'après un retard réglé, ce qui permet de répartir la charge. La temporisation a une priorité supérieure à la température. Lorsque la température de l'air a chuté du demi-différentiel, l'un des compresseurs s'arrête tandis que l'autre continue et ne s'arrête que lorsque la température est correcte.

Les compresseurs utilisés doivent être d'un type capable de démarrer contre une pression haute.



Changement de référence de température

Par exemple pour les promotions où ces derniers sont des meubles utilisés pour différentes denrées. Il est ici très facile de modifier la référence de température par un signal de contact sur une entrée numérique. Ce signal augmente la valeur thermostatique normale d'une valeur définie au préalable. Simultanément les limites d'alarmes sont décalées en conséquence.



Application

Les utilisations possibles du régulateur sont les suivantes :

Un réglage permet de configurer les sorties de relais et de cibler ainsi l'interface du régulateur selon l'utilisation choisie.

Les S3 et S4 sont des sondes de température. L'utilisation choisie est déterminante pour le choix des sondes : l'une, l'autre ou les deux. S3 est placée dans le débit d'air en amont de l'évaporateur. S4 est placée en aval de l'évaporateur.

Un réglage en pourcentage détermine la référence de régulation. S5 est la sonde de dégivrage à placer sur l'évaporateur.

DI1 et DI2 sont des fonctions de contact à utiliser pour l'une des fonctions suivantes, par exemple : fonction de porte, fonction d'alarme, démarrage du dégivrage, interrupteur principal externe, régime de nuit, changement de référence de thermostat, nettoyage du meuble, réfrigération forcée ou dégivrage coordonné. Voir ces fonctions dans les paramètres o02 et o37.

Régulations frigorifiques à un seul compresseur

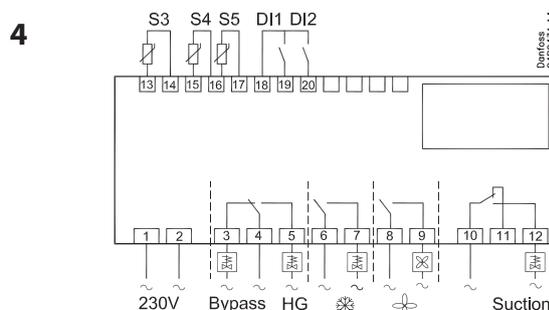
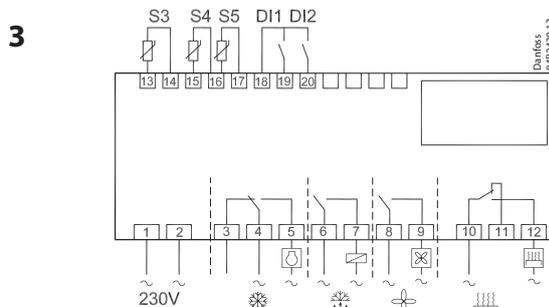
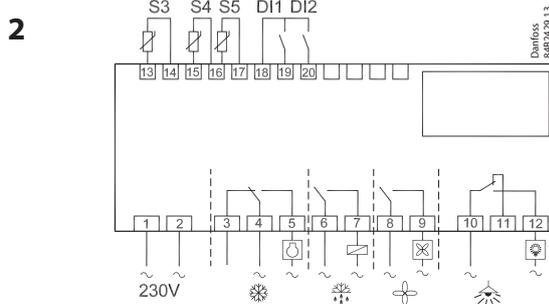
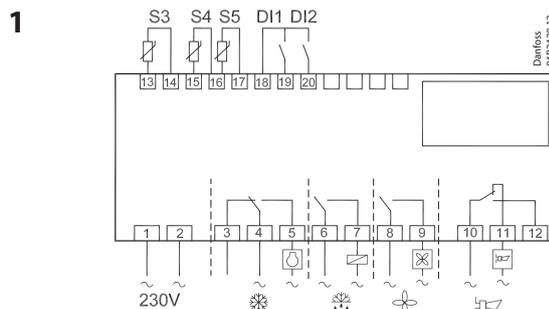
Les fonctions sont ici adaptées aux installations frigorifiques de taille moyenne, des meubles ou des chambres.

Les trois relais commandent la réfrigération, le dégivrage et les ventilateurs. Le quatrième est utilisé par exemple pour l'une des fonctions suivantes : alarme, éclairage ou rails antibuée.

- La fonction d'alarme peut être couplée à une fonction de contact (porte, par exemple). Si la porte reste ouverte trop longtemps, une alarme sera émise.
- La commande d'éclairage peut elle aussi être couplée à une fonction de contact (porte, par exemple). L'ouverture d'une porte active alors la lumière qui restera allumée pendant deux minutes après la fermeture de la porte.
- La fonction des rails antibuée convient aux meubles positifs ou négatifs ou, pour les chambres froides, à l'élément chauffant de la porte.

Les ventilateurs peuvent être arrêtés pendant les dégivrages et peuvent aussi suivre l'état d'ouverture/fermeture d'un contact de porte.

Il existe d'autres fonctions dans le contexte alarme, commande d'éclairage, des rails antibuée et des ventilateurs. Se reporter aux paramètres respectifs.



Dégivrage par gaz chauds

Ce mode de raccordement convient aux installations à dégivrage par gaz chauds, mais uniquement pour les petites installations, dans les supermarchés par exemple ; la liste des fonctions n'est **pas** adaptée aux installations à charges importantes. La fonction de commutation du relais 1 est utilisée soit par la vanne de bypass, soit par la vanne gaz chauds. Le relais 2 est utilisé pour le refroidissement.

Régulation frigorifique avec deux compresseurs

Ce groupe d'applications peut être utilisé si le régulateur doit commander deux compresseurs.
Les fonctions sont ici similaires à celles des schémas électriques de 1 à 3, sauf que le relais commande le compresseur 2 au lieu des ventilateurs.

Les deux compresseurs doivent être de puissance identique.
Lorsque le régulateur demande la réfrigération, il enclenche d'abord le compresseur comptant le moins d'heures de marche. Le deuxième compresseur est enclenché après la temporisation.

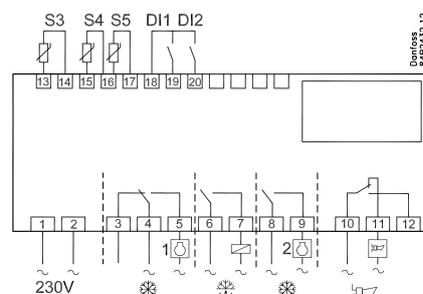
Lorsque la température a chuté jusqu'au « milieu du différentiel », le compresseur qui compte le plus d'heures de marche est déclenché.

Si le compresseur en marche ne parvient pas à réduire la température jusqu'au point de déclenchement, l'autre compresseur est à nouveau enclenché. Cela se produit quand la température atteint la moitié supérieure du différentiel. Si, par contre, la température reste « coincée » à l'intérieur du différentiel pour deux heures, on assistera à une commutation entre les deux compresseurs pour égaliser leurs temps de marche. Les deux compresseurs utilisés doivent pouvoir démarrer avec une pression élevée.

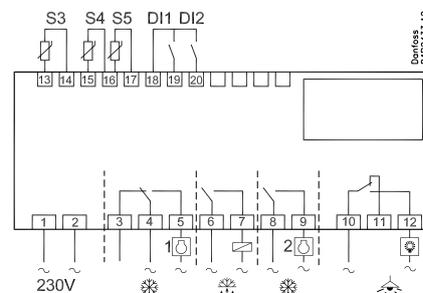
En régulation normale, les réglages des compresseurs concernant « Temps de marche minimum » et « Temps d'arrêt minimum » seront toujours hautement prioritaires. Mais si l'une des fonctions de régulation est actionnée, le « Temps de marche minimum » sera ignoré.

Si le régulateur doit être raccordé à deux compresseurs et à un ventilateur, le relais 4 doit raccorder le ventilateur. Cette fonction est activée dans l'application 10.

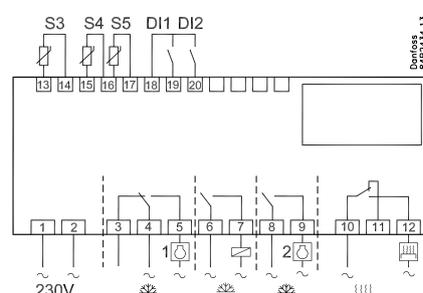
5



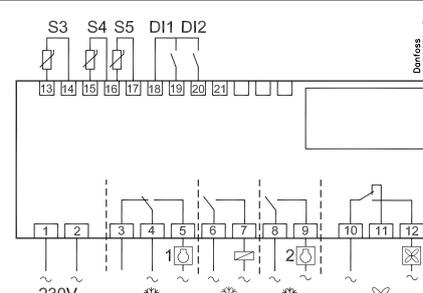
6



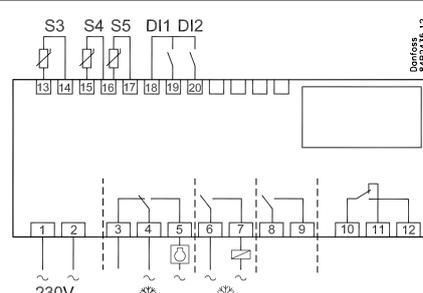
7



10



8



Réfrigération simple avec dégivrage

Cette application convient si la régulation ne porte que sur la réfrigération et le dégivrage.

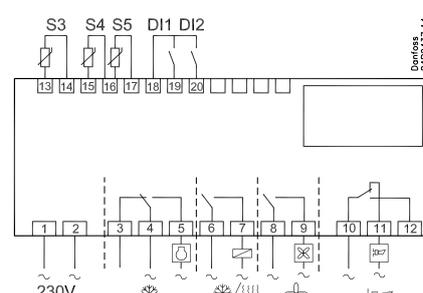
Fonction chauffe

Cette application est identique au point 1, sauf qu'une fonction chauffage a été ajoutée pour protéger contre des températures trop basses. L'élément chauffant de la fonction de dégivrage sert ici à chauffer.

Cette application convient si la température risque de chuter sous la température de déclenchement du refroidissement. Pour éviter la température trop basse, l'élément chauffant est activé à x degrés sous la référence.

Il **faut** installer la sonde S3. Elle envoie le signal pour le chauffage.

9



Sommaire des menus

SW = 2.3x

Fonction	Paramètres		Numéro schéma électrique								Valeur mini	Valeur-maxi	Réglage usine	Réglage actuel		
		Codes	1	2	3	4	5	6	7	8					9	10
Fonctionnement normal																
Température (point de consigne)		---											-50.0°C	50.0°C	2.0°C	
Thermostat																
Différentiel	***	r01											0.1 K	20.0 K	2.0 K	
Limite max. de température de réglage	***	r02											-49.0°C	50.0°C	50.0°C	
Limite min. de température de réglage	***	r03											-50.0°C	49.0°C	-50.0°C	
Réglage de l'affichage de température		r04											-20.0 K	20.0 K	0.0 K	
Unités de température (°C/°F)		r05											°C	°F	°C	
Correction du signal en provenance de S4		r09											-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Correction du signal en provenance de S3		r10											-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Service manuel, Arrêt régulation, marche régulation (-1, 0, 1)		r12											-1	1	0	
Décalage de référence en régime de nuit		r13											-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Définition et pondération éventuelle des sondes thermostatiques. - S4% (100%=S4, 0%=S3)		r15											0%	100%	100%	
Niveau sous la température enclenchement du thermostat où la fonction chaleur doit s'activer		r36											-15.0 K	-3.0 K	-15.0 K	
Actionnement d'une déviation de référence r40		r39											OFF	ON	OFF	
Valeur de la déviation de référence (activation par r39 ou DI)		r40											-50.0 K	50.0 K	0.0 K	
Alarme																
Temporisation de l'alarme température		A03											0 min	240 min	30 min	
Temporisation de l'alarme porte	***	A04											0 min	240 min	60 min	
Temporisation de l'alarme température après le dégivrage		A12											0 min	240 min	90 min	
Limites d'alarme haute	***	A13											-50.0°C	50.0°C	8.0°C	
Limites d'alarme basse	***	A14											-50.0°C	50.0°C	-30.0°C	
Temporisation de l'alarme DI1		A27											0 min	240 min	30 min	
Temporisation de l'alarme DI2		A28											0 min	240 min	30 min	
Signal vers le thermostat d'alarme. S4% (100%=S4, 0%=S3)		A36											0%	100%	100%	
Compresseur																
Temps de marche min.		c01											0 min	30 min	0 min	
Intervalle entre deux démarrages		c02											0 min	30 min	0 min	
Temporisation de l'enclenchement du compresseur 2		c05											0 sec	999 sec	0 sec	
Le relais de compresseur 1 doit agir inversement. (fonction NF)		c30											0	1	0	
													OFF	ON	OFF	
Dégivrage																
Méthode (non/EL/GAS/BRINE)		d01											no	bri	EL	
Température d'arrêt du dégivrage		d02											0.0°C	25.0°C	6.0°C	
Intervalle entre d'arrêts du dégivrage		d03											0 hours	240 hours	8 hours	
durée max. du dégivrage		d04											0 min	180 min	45 min	
Retard de dégivrage à la mise sous-tension		d05											0 min	240 min	0 min	
Temps d'égouttement		d06											0 min	60 min	0 min	
Temporisation de démarrage du ventilateur après le dégivrage		d07											0 min	60 min	0 min	
Température de démarrage du ventilateur		d08											-15.0°C	0.0°C	-5.0°C	
Ventilateur enclenché pendant le dégivrage		d09											0	2	1	
0: Arrêté																
1: Actif																
2: En marche pendant l'évacuation et le dégivrage.																
Test de la sonde de dégivrage (0=temps, 1=S5, 2=S4)		d10											0	2	0	
Temporisation de la mise au vide		d16											0 min	60 min	0 min	
Temporisation de drainage		d17											0 min	60 min	0 min	
Temps de refroidissement total maxi entre deux dégivrages		d18											0 hours	48 hours	0 hours	
Dégivrage sur demande - variation admissible de la température S5 en cas de formation de givre		d19											0.0 K	20.0 K	20.0 K	
Pour les installations centralisées, on choisit 20 K (= OFF)																
Temporisation de dégivrage par gaz chauds.		d23											0 min	60 min	0 min	
Ventilateur																
Arrêt du ventilateur à compresseur déclenché		F01											no	yes	no	
Temporisation de l'arrêt du ventilateur		F02											0 min	30 min	0 min	
Arrêt de ventilateur température (S5)		F04											-50.0°C	50.0°C	50.0°C	
HACCP																
Mesure de température actuelle pour la fonction HACCP.		h01														
La dernière température de pointe enregistrée		h10														
Choix de fonction et de sonde pour la fonction HACCP. 0 = sans fonction HACCP. 1 = Sonde S4 (éventuellement S3 aussi) 2 = Sonde S5		h11											0	2	0	
Limite d'alarme pour la fonction HACCP		h12											-50.0°C	50.0°C	8.0°C	
Temporisation de l'alarme HACCP		h13											0 min.	240 min.	30 min.	
Choix de signal pour la fonction HACCP. S4% (100%=S4, 0%=S3)		h14											0%	100%	100%	
Horloge en temps réel																
Heures de démarrage des six dégivrages		t01-											0 hours	23 hours	0 hours	
Réglage heures.		t06														
0=OFF																
Heures de démarrage des six dégivrages		t11-											0 min	59 min	0 min	
Réglage heures.		t16														
0=OFF																
Horloge - Réglage heures	***	t07											0 hours	23 hours	0 hours	
Horloge - Réglage minutes	***	t08											0 min	59 min	0 min	
Horloge - Horloge - Réglage date	***	t45											1	31	1	
Horloge - Horloge - Réglage mois	***	t46											1	12	1	
Horloge - Horloge - Réglage année	***	t47											0	99	0	
Divers																
Temporisation des signaux de sortie lors de la mise en route		o01											0 s	600 s	5 s	

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Signaux d'entrée DI1. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI1. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (impulsion de signal). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer de référence (activation r40). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (impulsion de signal). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud.)	o02											0	11	0		
Adresse réseau	o03											0	240	0		
Commutateur On/Off (message broche service) IMPORTANT ! Il faut régler o61 avant o04	o04											OFF	ON	OFF		
Code d'accès 1 (tous les réglages)	o05											0	100	0		
Type de sonde utilisé (Pt /PTC/NTC)	o06											Pt	ntc	Pt		
Cran d'affichage = 0.5 (norme 0,1/capteur Pt)	o15											no	yes	no		
Temps d'attente max. après dégivrage coordonné	o16											0 min	60 min	20		
Choix de signal pour l'afficheur. S4% (100%=S4, 0%=S3)	o17											0%	100%	100%		
Signaux d'entrée DI2. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI2. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture. 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (impulsion de signal). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer de référence (activation r40). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (impulsion de signal). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud. 12=dégivrage coordonné)	o37											0	12	0		
Configuration de la fonction d'éclairage (relais 4) 1=ON en régime de jour. 2=ON/OFF par la transmission de données. 3=ON suivant la fonction DI, si DI a été choisie pour la fonction ou l'alarme porte	o38											1	3	1		
Actionnement du relais d'éclairage (seulement si o38=2)	o39											OFF	ON	OFF		
Rails antibuée, temps ON en régime de jour	o41											0%	100%	100		
Rails antibuée, temps ON en régime de nuit	o42											0%	100%	100		
Rails antibuée, période (temps ON + temps OFF)	o43											6 min	60 min	10 min		
Nettoyage de meuble. 0=aucun nettoyage 1=ventilateurs seulement. 2=toutes les sorties sont OFF	*** o46											0	2	0		
Choix de schéma électrique.	* o61											1	10	1		
Transfert d'un jeu de pré-réglages.	* o62											0	6	0		
Code d'accès 2 (accès partiel)	*** o64											0	100	0		
Conservez les réglages actuels de l'appareil comme clé de programmation. Choisissez votre propre numéro.	o65											0	25	0		
Appel d'un jeu de réglages de la clé de programmation. (sauvée auparavant via la fonction o65)	o66											0	25	0		
Surchargez les réglages usine avec les réglages actuels du régulateur	o67											OFF	On	OFF		
Entretien																
Les codes d'état		S0-S33														
Température relevée par la sonde S5	***	u09														
Etat de l'entrée DI1. On/1=enclenchée		u10														
Température relevée par la sonde S3	***	u12														
Etat du régime de nuit (tout ou rien) 1=enclenché	***	u13														
Température relevée par la sonde S4	***	u16														
Température du thermostat		u17														
Affichage de la référence de régulation actuelle		u28														
Etat de la sortie DI2. On/1=enclenchée		u37														
Température visualisée par l'afficheur		u56														
Température captée pour le thermostat d'alarme		u57														
Etat du relais de refroidissement	**	u58														
Etat du relais du ventilateur	**	u59														
Etat du relais de dégivrage	**	u60														
Etat du relais des rails antibuée	**	u61														
Etat du relais d'alarme	**	u62														
Etat du relais d'éclairage	**	u63														
Etat du relais de la vanne de la conduite d'aspiration	**	u64														
Etat du relais du compresseur 2	**	u67														

*) Ce réglage n'est possible que si la régulation est arrêtée (r12=0)

**) La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1

***) Le code d'accès 2 permet de limiter les accès à ces menus

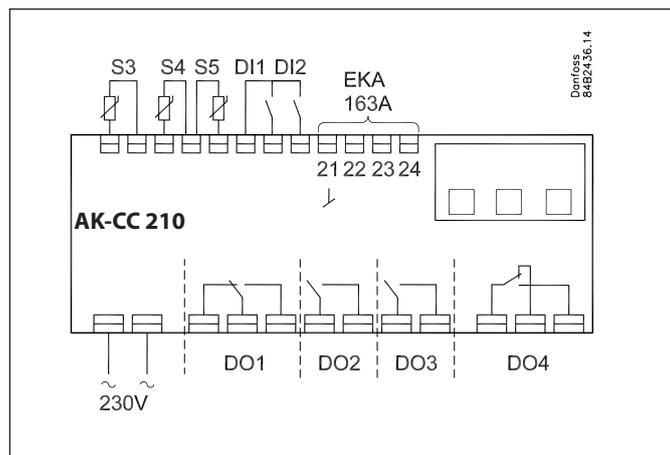
Réglage départ usine

Pour retrouver éventuellement les valeurs réglées en usine, procéder ainsi :

- Couper la tension d'alimentation du régulateur.

- Maintenir les deux boutons enfoncés en remettant le régulateur sous tension.

Raccordements



Alimentation

230 V CA

Sondes

Les S3 et S4 sont des sondes de thermostat.

Un réglage permet d'utiliser S3 ou S4 ou les deux.

S5 est une sonde de dégivrage à utiliser pour arrêter le dégivrage selon une température.

Signaux numériques ON/OFF

Une entrée fermée active une fonction. Les fonctions possibles sont décrites dans les menus o02 et o37.

Relais

Les applications générales sont énumérées ci-dessous.

DO1 : Réfrigération. Le relais se ferme lorsque le régulateur appelle la réfrigération

DO2 : Dégivrage. Le relais se ferme pendant le dégivrage

DO3 : Pour les ventilateurs ou la réfrigération 2

Ventilateurs : le relais se ferme lorsque les ventilateurs se mettent en marche

Réfrigération 2 : le relais se ferme lorsque l'étage 2 de la réfrigération doit être enclenché

DO4 : pour alarme, rails antibuée, éclairage ou dégivrage aux gaz chauds

Alarme : voir le schéma. Le relais est fermé pendant le fonctionnement normal et s'ouvre en cas d'alarme ou si le régulateur est hors tension.

Rails antibuée : le relais se ferme pour mettre les rails antibuée en fonctionnement

Éclairage : le relais se ferme pour allumer la lumière

Dégivrage par gaz chauds : voir le schéma. Le relais se ouvre pendant le dégivrage.

Adaptation à l'application :

Via une simple sélection, le régulateur peut s'adapter à 10 applications différentes.

Application n°	Sorties				Entrées				
	DO1	DO2	DO3	DO4	DI1	DI2	S3	S4	S5
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

*1 : vanne de bypass et vanne de gaz chauds

*2 : électrovanne de la conduite de liquide

*3 : électrovanne de la conduite de liquide

Transmission de données

Le régulateur peut être porté avec la transmission de données.

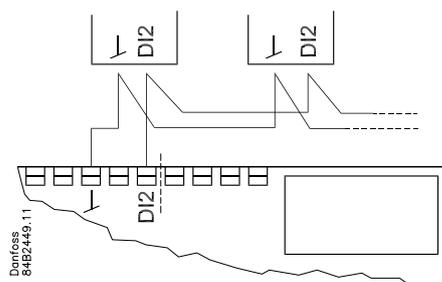
Pour utiliser une transmission de données, il est extrêmement important que l'installation du câble de transmission soit correcte. Consulter la documentation spécifique réf. RC8AC.

Phénomènes de parasitage

Les câbles des sondes, des entrées DI et de la transmission de données doivent être tenus éloignés des autres câbles électriques:

- utiliser des chemins de câble séparés
- maintenir une distance d'au moins 10 cm entre les câbles
- éviter l'utilisation de longs câbles sur l'entrée DI.

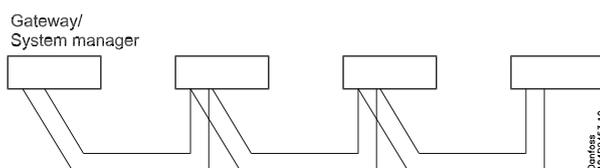
Dégivrage coordonné via les raccords de câble



Les régulateurs suivants peuvent être couplés selon la méthode présentée ici : EKC 202D/302D et AK-CC 210 et AK-CC 250
Max. 15 régulateurs

La réfrigération reprend lorsque tous les régulateurs ont « libéré » le signal de dégivrage.

Dégivrage coordonné par ligne de transmission



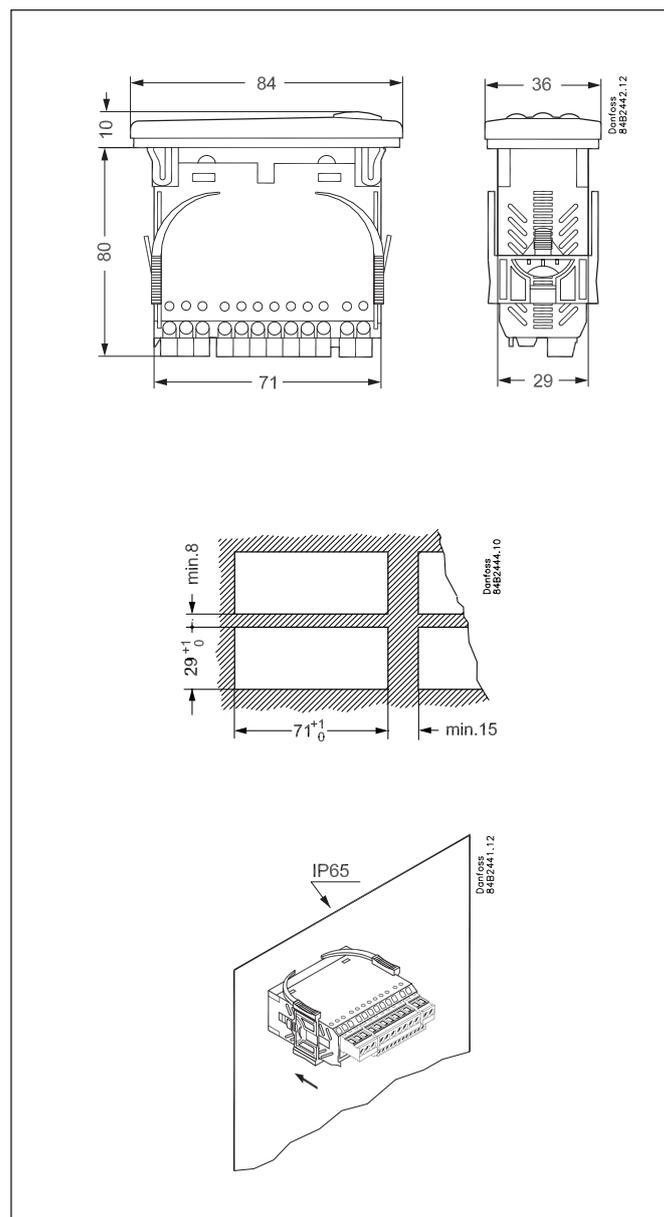
Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	230 V CA +10/-15 %. 2,5 VA, 50/60 Hz		
3 sondes	Pt 1000 ou PTC 1000 ohm ou NTC-M2020 (5000 ohm/25 °C)		
Précision	Plage de mesure	-60 à +99 °C	
	Régulateur	±1 K sous -35 °C ±0,5 K de -35 à +25 °C ±1 K au-dessus de +25 °C	
	Sonde Pt 1000	±0,3 K à 0 °C ±0,005 K par degré	
Affichage	Diodes, trois chiffres		
Affichage externe	EKA 163A		
Entrées numériques	Signal provenant des fonctions de contact Exigences en matière de contacts : ils doivent être plaqués or. La longueur de câble doit être inférieure ou égale à 15 m. Utiliser des relais auxiliaires lorsque la distance est supérieure.		
Câble de raccordement	Câble de 1,5 mm ² max. à plusieurs conducteurs		
Relais*		CE (250 V CA)	UL *** (240 V CA)
	DO1. Réfrigération	10 (6) A	Résistance à 10 A 5FLA, 30LRA
	DO2. Dégivrage	10 (6) A	Résistance à 10 A 5FLA, 30LRA
	DO3. Ventilateur	6 (3) A	Résistance à 6 A 3FLA, 18LRA Commande pilote 131 VA
	DO4. Alarme	4 (1) A Min. 100 mA**	Résistance à 4 A Commande pilote 131 VA
Environnements	0 à +55 °C, en fonctionnement -40 à +70 °C, transport		
	Humidité relative de 20 à 80 %, non condensante		
	Chocs et vibrations à proscrire		
Étanchéité	IP65 depuis la façade. Les boutons et la façade sont parfaitement étanches.		
Réserve de marche, horloge	4 heures		
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9, A1, A2 Testé EMC selon EN61000-6-3 et EN 61000-6-2		

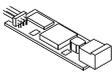
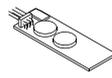
* DO1 et DO2 sont des relais 16 A. DO3 et DO4 sont des relais 8 A. Cette charge maximum doit être respectée.

** Le placage or assure la fermeture en cas de faible charge de contact

*** L'homologation UL est basée sur 30000 cycles



Commande

Type		Fonction	Alimenta- tion	N° de code
AK-CC 210		Régulateur frigorifique sans transmission de données mais préparé pour montage de un module	230 V a.c.	084B8520
			115 V a.c.	084B8534
EKA 178A		Module de transmission de données MOD-BUS		084B8564
EKA 179A		Module de transmission de données LON RS 485		084B8565
EKA 181C		Module de pile assure la marche de l'horloge en cas de pannes de courant prolongées		084B8577

AK-CC 250A

Utilisation

- Ce régulateur est utilisé pour commander la température des meubles frigorifiques et des chambres froides des supermarchés.
- Le contrôleur possède les mêmes fonctionnalités que l'AK-CC 210, mais diffère sur les points suivants :
 - Statique MODBUS transmission de données
 - L'AK-CC 250A doit recevoir un signal de sondes Pt 1000 Ω ou de sondes PTC.
 - Un affichage externe peut être raccordé, uniquement si le régulateur est une unité « autonome » et qu'il n'intègre pas de transmission de données aux unités du système
 - Qu'il s'agisse d'installations nouvelles ou existantes, les professionnels du Froid trouvent sa souplesse d'utilisation convaincante.

Par ailleurs :

- Il n'est pas possible de monter un module intégrant un autre type de transmission de données
- Les menus sont identiques à l'exception de l'o04, qui peut être supprimé.
- Le menu o06 (définition de la sonde) a été ajouté

Avantages obtenus

Easy to maintain because of:

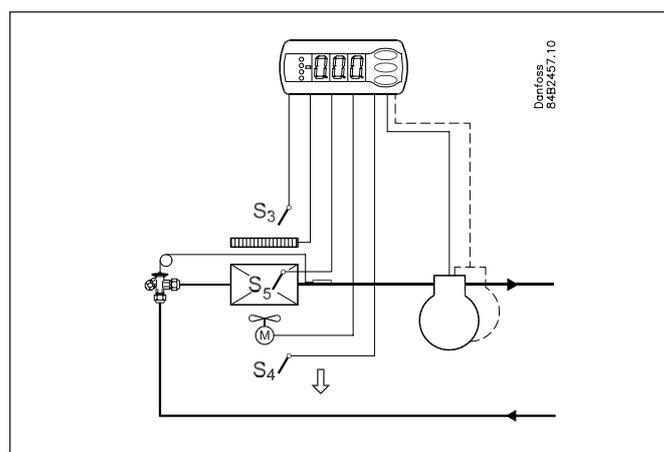
- Multiples utilisations par un seul appareil
- Peut recevoir des signaux de sondes PTC

Sondes

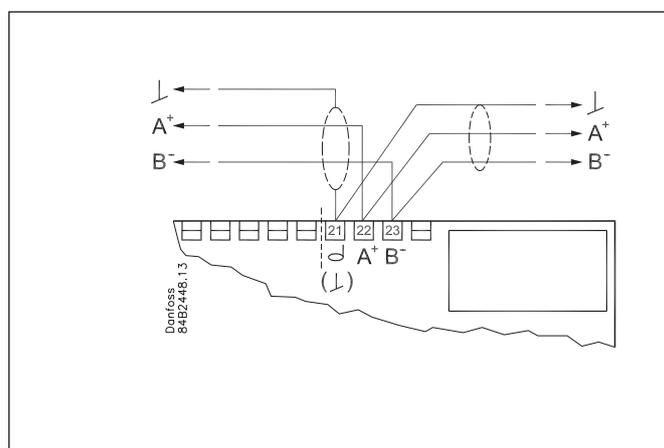
Il est possible de raccorder une, deux ou trois sondes, à condition qu'elles soient toutes de même modèle.

Choisissez parmi les éléments suivants :

- Pt 1000 ohm at 0°C (Danfoss Type = AKS 11, AKS 12, AKS 21)
- PTC 1000 Ω (nominal 990 Ω) (Danfoss Type = EKS 111)
- PTC 1000 Ω @ 25°C

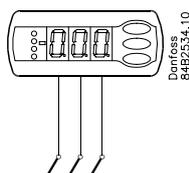
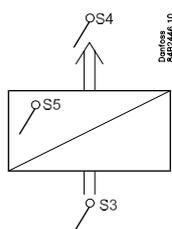


Un régulateur avec quatre sorties de relais, trois sondes de température et deux entrées digitales.



Une transmission de données MODBUS intégrée. Il n'est pas possible d'adapter un autre type de transmission de données.

Aperçu du capteur



o06

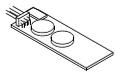
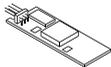
Pt: Pt 1000 Ω @ 0°C (AKS 11, AKS 12, AKS 21)

P01: PTC 1000 Ω (nominel 990 Ω) = EKS 111

P02: PTC 1000 Ω @ 25°C (nominel 1000 Ω)

AK-CC 250A			
	Pt 1000 @ 0°C	PTC 1000 Ω	PTC 1000 Ω @ 25°C
	AKS 11, AKS 12, AKS 21	KTY81-121 EKS 111	KTY81-110
°C	Ω	Ω	Ω
30	1167.7	1029	1040
25	1097.3	990	1000
20	1077.9	951	961
15	1058.5	914	923
10	1039.0	877	886
5	1019.5	841	850
0	1000.0	807	815
-5	980.4	773	781
-10	960.9	740	747
-15	941.2	708	715
-20	921.6	677	684
-25	901.9	647	653
-30	882.2	617	624
-35	862.5	589	595
-40	842.7	562	567
	Carel: TSH/TST/TSM/TSQ/PT1 Dixell: PMG/PMP/PMT	Carel: 03/06/015 Dixell: S6 Eliwell: SN6/SN7 Lae: ST1K.CP	Frigo: VX6
o06	Pt	P01	P02

Numéros de code

Type		Fonction	N° de code
AK-CC 250A		Régulateur frigorifique avec MODBUS transmission de données Pour sondes Pt 1000 ou PTC.	084B8528
EKA 181C		Module de pile assure la marche de l'horloge en cas de pannes de courant prolongées	084B8577
EKA 182A		Clé de programmation EKC – EKC	084B8567
EKA 163A		Option d'affichage externe pour fonctionnement autonome	084B8562
EKA 164A		Option de commande externe pour fonctionnement autonome	084B8563

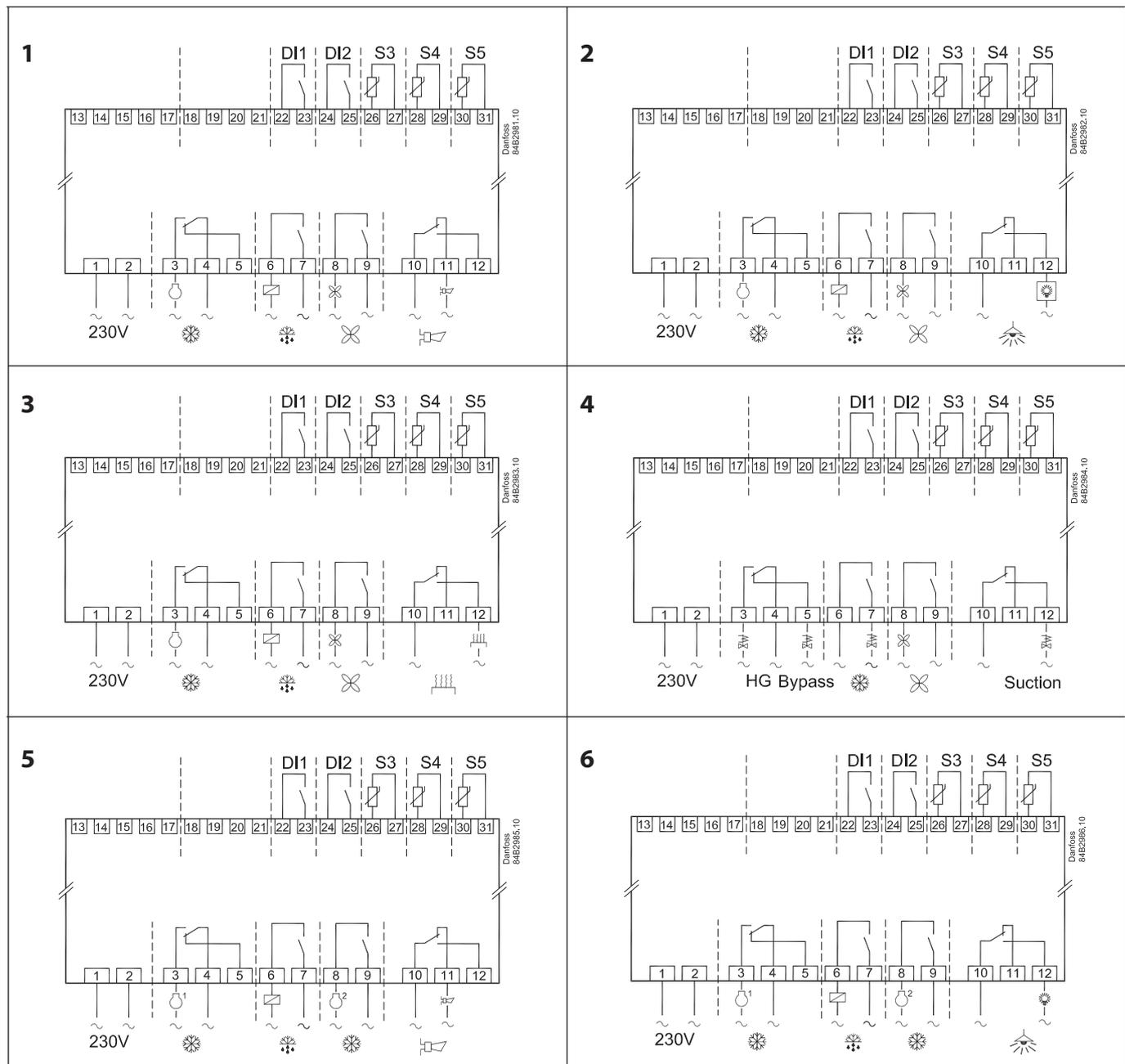
AK-CC 350

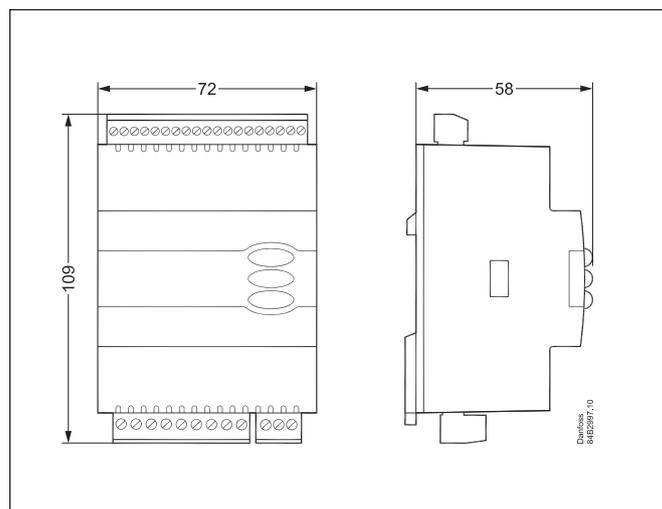
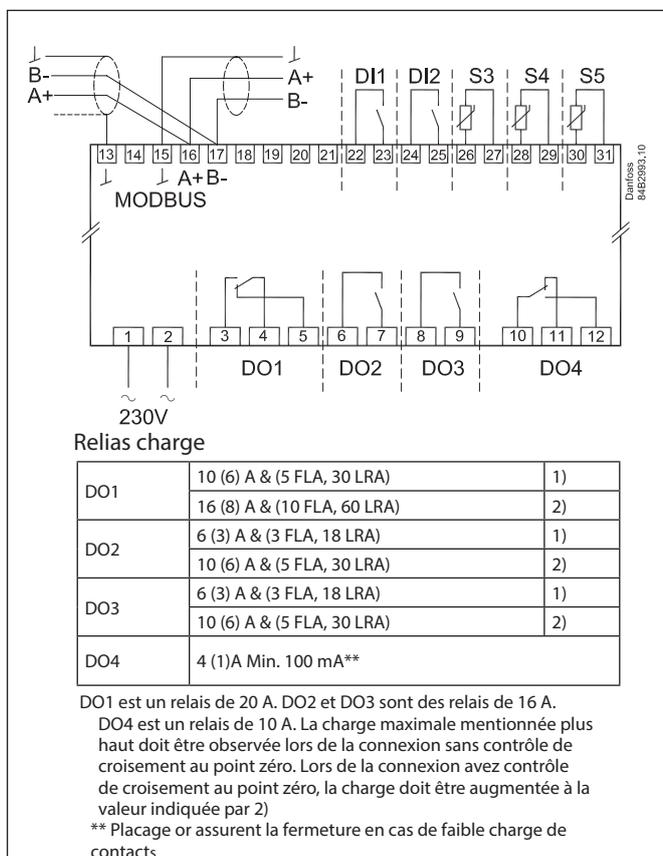
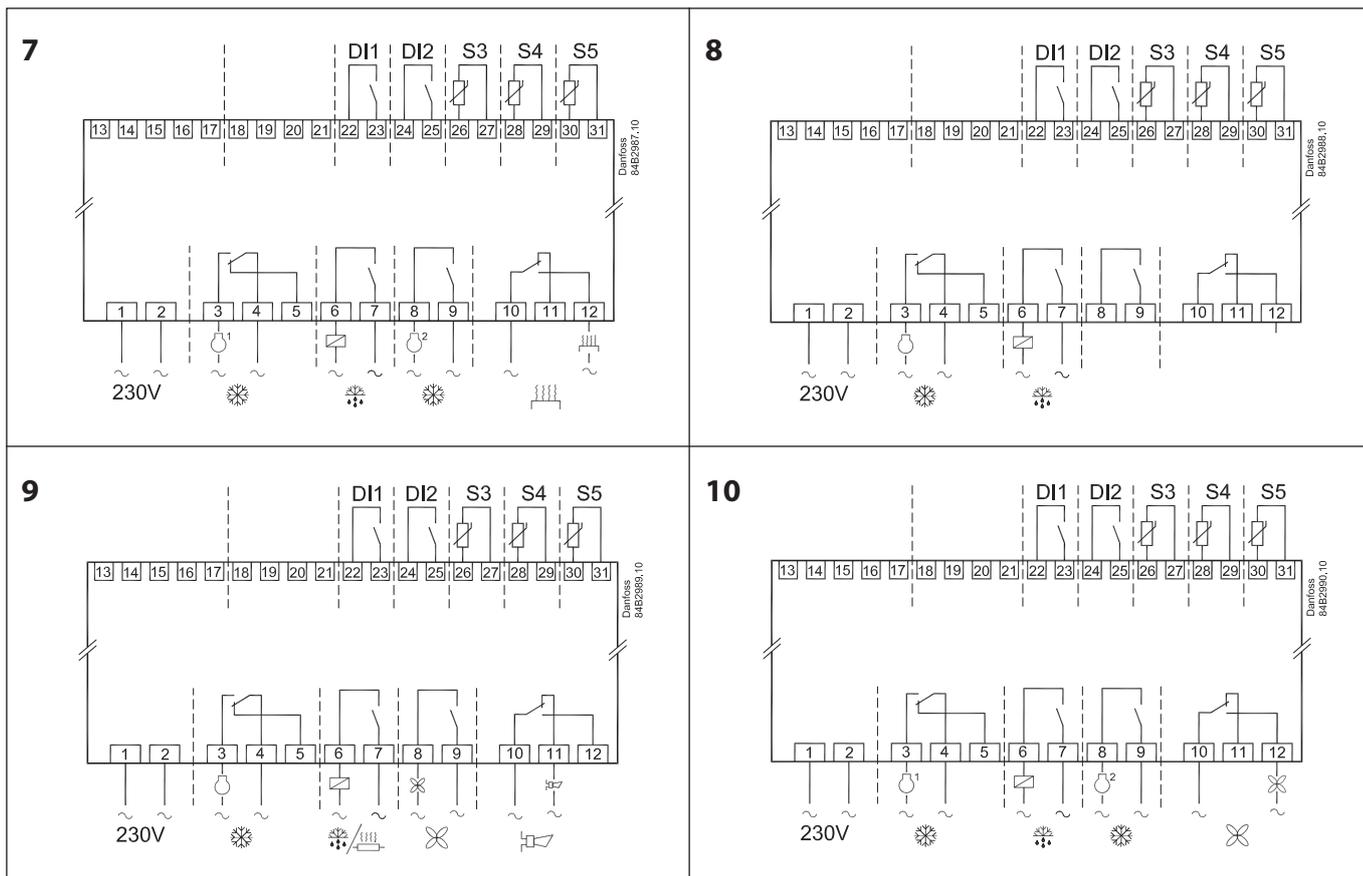
Ce contrôleur est une variante de l'AK-CC210 qui diffère sur les points suivants :

- Montage sur rail DIN
- Option pour raccordement de charge supérieure au relais
- Transmission de données MODBUS fixes



Raccordement/numéro de l'application





Números de code

Type		Fonction	N° de code
AK-CC 350		Régulateur frigorifique avec MODBUS transmission de données	084B4165

AK-CC 450

Application

Régulation totale du meuble frigorifique avec une grande flexibilité pour s'adapter à tous les types de meubles et d'entrepôts frigorifiques.

- Pour refroidissement avec saumure
- Pour utilisation avec un détendeur thermostatique

Avantages

- Optimisation de l'énergie de l'ensemble du meuble frigorifique
- Un seul régulateur pour plusieurs meubles frigorifiques
- Affichage intégré à l'avant du régulateur
- Configuration rapide à l'aide de paramètres prédéfinis
- Transmission de données intégrée
- Fonction d'horloge intégrée avec réserve d'énergie

Principe

La température dans le meuble est enregistrée par une ou plusieurs sondes de température situées dans le débit d'air avant l'évaporateur (S3) ou après (S4) respectivement. Un réglage du thermostat, du thermostat d'alarme et de la lecture à l'affichage détermine l'influence des deux valeurs de la sonde pour chaque fonction individuelle.

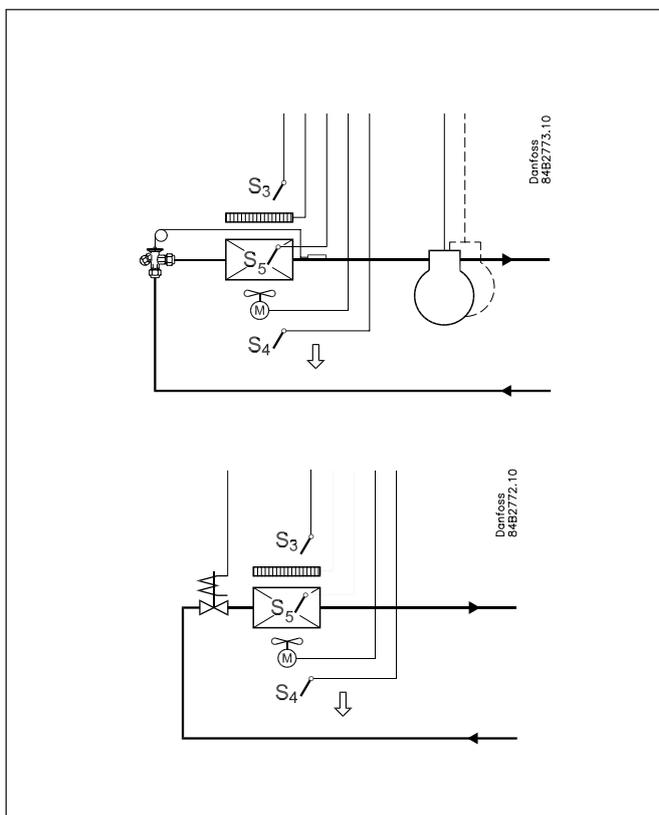
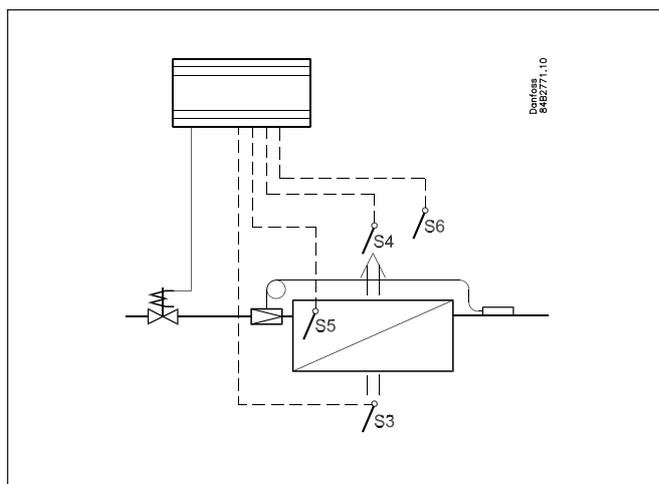
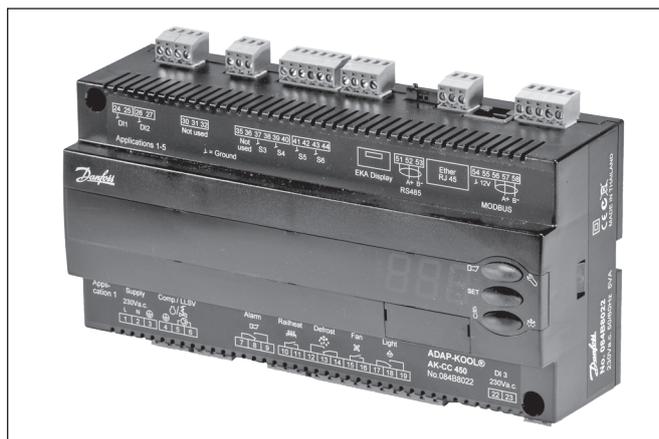
Par ailleurs, il est possible d'utiliser une sonde de produit S6 que l'on peut placer librement dans le meuble et qui peut être utilisée pour enregistrer la température de la marchandise stockée dans le meuble.

La température de l'évaporateur est enregistrée avec la sonde S5 qui peut être utilisée comme sonde de dégivrage.

Outre la sortie électrovanne, le régulateur dispose de 5 sorties relais définies par le choix d'utilisation.

Fonctions

- Thermostat jour/nuit selon le principe marche/arrêt ou de modulation
- Sonde S6 avec limites d'alarme séparées
- Modification des réglages de thermostat via l'entrée numérique
- Démarrage du dégivrage via un calendrier, l'entrée numérique ou le réseau
- Dégivrage naturel, électrique ou par gaz chauds
- Arrêt du dégivrage en fonction du temps et/ou de la température
- Coordination du dégivrage parmi plusieurs commandes
- Impulsion des ventilateurs lorsque le thermostat s'éteint
- Fonction de nettoyage du meuble pour la documentation de la procédure HACCP
- Commande des rails antibuée en fonction de l'utilisation jour/nuit ou du point de rosée
- Fonction de porte
- Commande de deux compresseurs
- Commande du rideau de nuit
- Commande de l'éclairage
- Thermostat de chaleur
- Étalonnage départ usine qui garantit une précision de mesure plus importante que celle spécifiée par la norme EN 441-13 sans étalonnage supplémentaire (sonde Pt 1000 ohm).
- Communication MODBUS intégrée avec possibilité de montage sur une carte de communication LonWorks, DANBUSS ou Ethernet



Applications

Ci-contre est présenté un aperçu des possibilités d'utilisation du régulateur.

Un réglage configurera les entrées et sorties de façon à ce que la commande du régulateur soit ciblée à l'utilisation désirée.

Application 1-5 et 9

Cette utilisation concerne un meuble frigorifique ou une chambre froide standard équipé(e) d'une vanne seulement, d'un seul évaporateur et d'une seule section froide.

Les sondes sont utilisées selon le principe standard.

La fonction des sorties change en fonction de l'utilisation sélectionnée.

Applications 6 et 8

Ces applications concernent les meubles frigorifiques équipés d'une vanne seulement, de deux évaporateurs et de deux sections froides.

Il y a deux sondes de dégivrage, une à chaque évaporateur.

Application 6

En l'occurrence, la température et la surveillance d'alarme se règlent toujours en fonction de la sonde S4.

Les deux températures S3 sont utilisées pour afficher les relevés de chaque section froide.

Application n° 6 avec relais d'alarme.

Application 8

En l'occurrence, la température se règle toujours en fonction de la température S4.

Les deux températures S3 sont utilisées pour la surveillance d'alarme et l'affichage des relevés de chaque section froide. Il y a des temporisations d'alarme individuelles.

Application 8 avec relais pour rails antibuée.

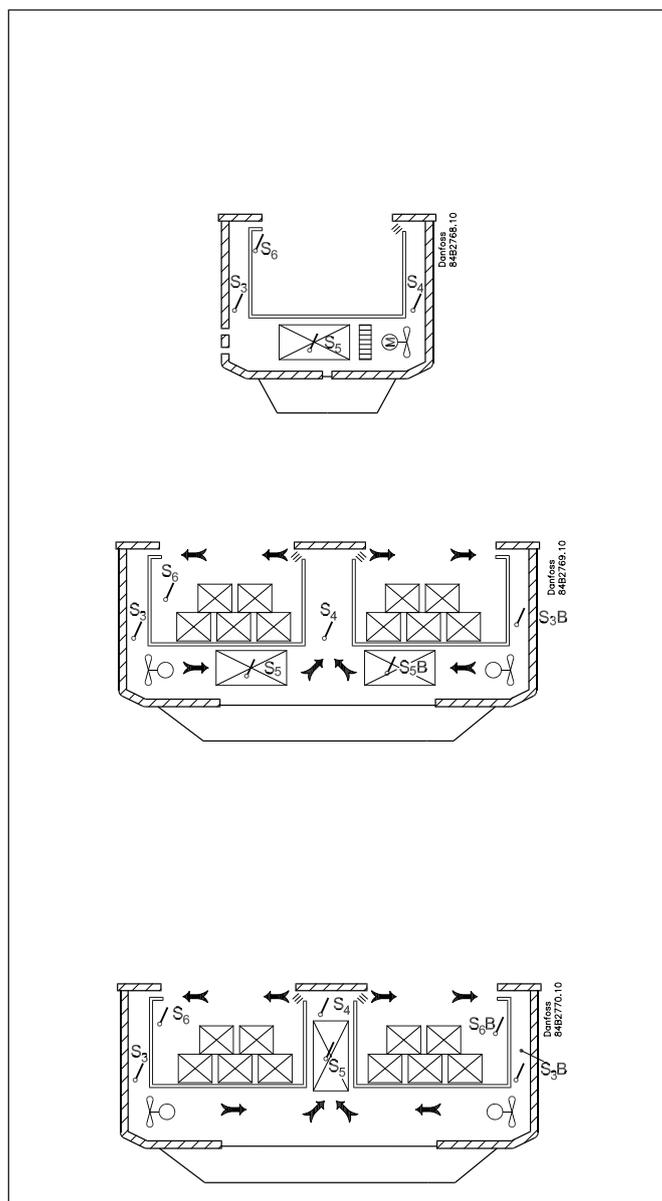
Application 7

Cette application concerne les meubles frigorifiques équipés d'une vanne seulement,

d'un seul évaporateur et de deux sections froides.

En l'occurrence, la température se règle toujours en fonction de la température S4.

Les deux températures S3 sont utilisées pour la surveillance d'alarme et l'affichage des relevés de chaque section froide. Il y a des temporisations d'alarme individuelles. Et deux sondes de produit S6 : une pour chaque section froide.



Application	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DI1	DI2	DI3	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6
1							●	●	●			S3	S4	S5	S6
2							●	●	●			S3	S4	S5	S6
3							●	●	●			S3	S4	S5	S6
4							●	●	●			S3	S4	S5	S6
5							●	●	●			S3	S4	S5	S6
6							●	●	●	S3B	S5B	S3A	S4	S5	S6
7							●	●	●	S3B	S6B	S3A	S4	S5	S6A
8							●	●	●	S3B	S5B	S3	S4	S5	S6
9							●	●	●			S3	S4	S5	S6

Entrée numérique

Trois entrées numériques sont disponibles avec de nombreuses options d'utilisation pour tous les paramètres. Les deux entrées sont des entrées de connexion et la troisième est une entrée 230 V.

Applications

Les utilisations possibles du régulateur sont les suivantes :

Un réglage permet de configurer les sorties de relais et de cibler ainsi l'interface du régulateur selon l'utilisation choisie.

Les S3 et S4 sont des sondes de température. L'utilisation choisie est déterminante pour le choix des sondes : l'une, l'autre ou les deux. S3 est placée dans le débit d'air en amont de l'évaporateur. S4 est placée en aval de l'évaporateur.

Un réglage en pourcentage détermine la référence de régulation. S5 est la sonde de dégivrage à placer sur les ailettes de l'évaporateur. S6 est une sonde de produit.

DI1, DI2 et DI3 sont des fonctions de contact à utiliser pour l'une des fonctions suivantes, par exemple : fonction de porte, fonction d'alarme, démarrage du dégivrage, interrupteur principal externe, régime de nuit, changement de référence de thermostat, nettoyage du meuble, refroidissement forcé ou dégivrage coordonné. DI3 comporte une entrée 230 V. Voir ces fonctions dans les paramètres o02, o37 et o84.

Généralités :

Les huit applications sont toutes adaptées aux systèmes de réfrigération commerciale sous la forme de meubles frigorifiques ou de chambres froides. Toutes disposent en général de sorties pour :

- Électrovanne ou compresseur
- Ventilateur
- Dégivrage
- Éclairage

Elles ont par ailleurs différentes utilisations et par conséquent différentes entrées et sorties.

Application 1

Applications standard.

Application 2

Commande du rideau de nuit

Les rideaux de nuit suivent l'état de la fonction d'éclairage : lorsque l'éclairage est activé, les rideaux de nuit sont remontés et lorsque l'éclairage est éteint, les rideaux sont fermés. Une entrée numérique permet par ailleurs l'ouverture forcée des rideaux de façon à pouvoir remplir les meubles de marchandises.

Application 3

Fonctionnement à deux compresseurs

Les deux compresseurs doivent être de puissance identique. Au démarrage (après le dégivrage, arrêt opérationnel, etc.), les deux compresseurs sont démarrés avec un décalage défini. Un compresseur démarre à la moitié du différentiel de sorte qu'une adaptation optimale de la capacité du compresseur se produit pour la charge actuelle dans le meuble/pièce. Il existe une égalisation automatique du temps d'exécution pendant le fonctionnement cyclique.

Pour une description plus détaillée, consulter le manuel.

Application 4

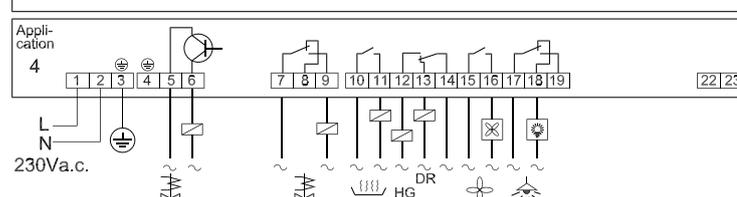
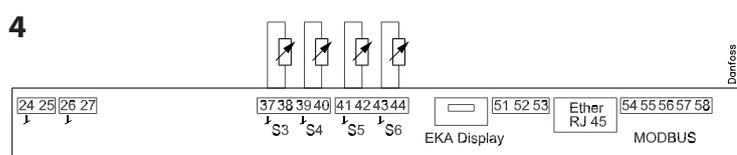
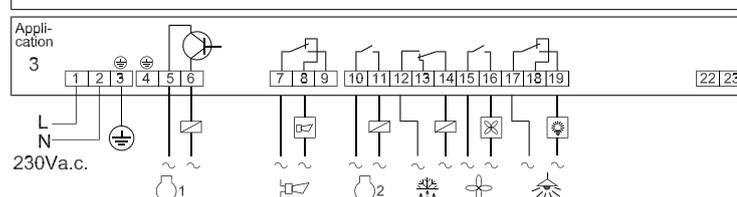
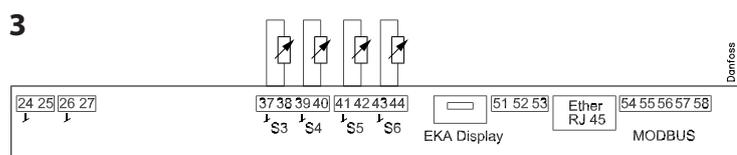
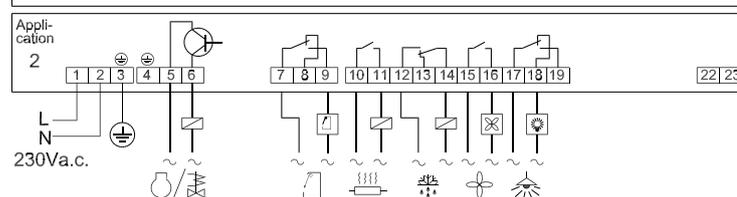
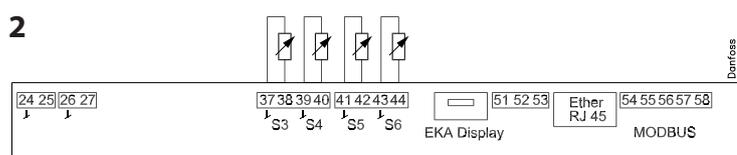
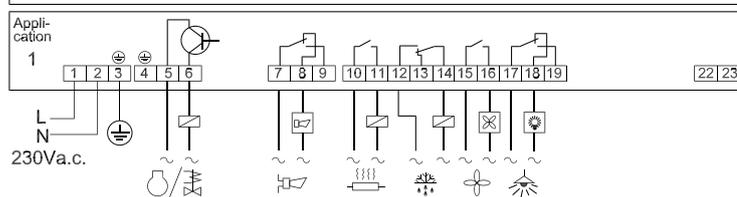
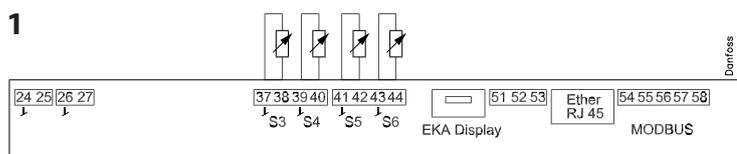
Dégivrage par gaz chauds.

Le dégivrage par gaz chauds convient aux meubles commerciaux/chambres froides avec un remplissage limité du système.

Un relais régule la vanne principale dans la conduite d'aspiration.

Un relais de commutation régule la vanne gaz chauds et la vanne de vidange.

Cela signifie qu'il n'y a pas de temporisation entre les arrêts de gaz chauds et le début de la vidange.



Application 5

Thermostat de chaleur

Le thermostat de chaleur est généralement utilisé si la température doit être régulée dans des limites plus restreintes, pour les ateliers de coupe par exemple. Le thermostat de chaleur peut être défini comme une différence par rapport à la limite de désactivation du thermostat de réfrigération de sorte que la réfrigération et le chauffage simultanés sont évités.

Application 6

Deux sections de réfrigération - deux sorties de dégivrage

Cette application concerne les meubles frigorifiques équipés d'une vanne seulement, de deux évaporateurs et de deux sections froides. La température est commandée et toujours contrôlée selon la température S4.

Les deux sondes S3 envoient un signal vers l'écran de chaque section.

Application 7

Deux sections de réfrigération - alarme individuelle/affichage via S3

Cette application concerne les meubles frigorifiques équipés d'une vanne seulement, d'un seul évaporateur et de deux sections froides. La température se règle toujours en fonction de la température S4.

Il existe deux sondes S3. La surveillance par alarme et les relevés à l'écran ont lieu individuellement via les sondes S3 de chaque section de réfrigération. Il y a des temporisations d'alarme individuelles pour chaque section de refroidissement.

Application 8

Deux sections de réfrigération - deux sorties de dégivrage

Cette application concerne les meubles frigorifiques équipés d'une vanne seulement, de deux évaporateurs et de deux sections froides. La température se règle toujours en fonction de la température S4.

Il existe deux sondes S3. La surveillance par alarme et les relevés à l'écran ont lieu individuellement via les sondes S3 de chaque section de réfrigération. Il y a des temporisations d'alarme individuelles pour chaque section de refroidissement.

- Rails antibuée

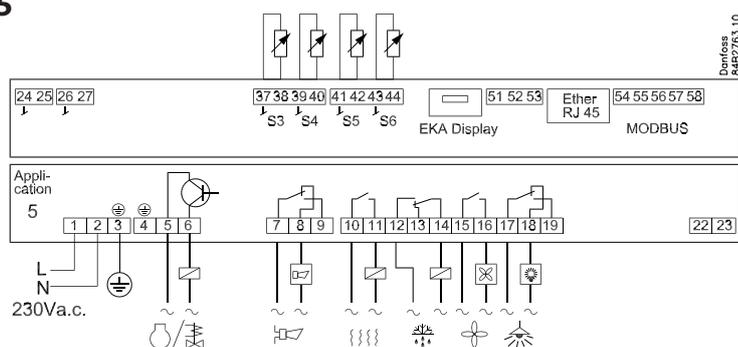
Utilisation 9

Fonctionnement de compresseurs déterminé par la bande de thermostat.

Fonctionne sur la bande de thermostat 1 avec le fonctionnement séquentiel à deux compresseurs ; compresseur 1 en premier, puis compresseur 2. Dans la bande de thermostat 2, le compresseur 2 peut être désélectionné afin que seul le compresseur 1 soit utilisé.

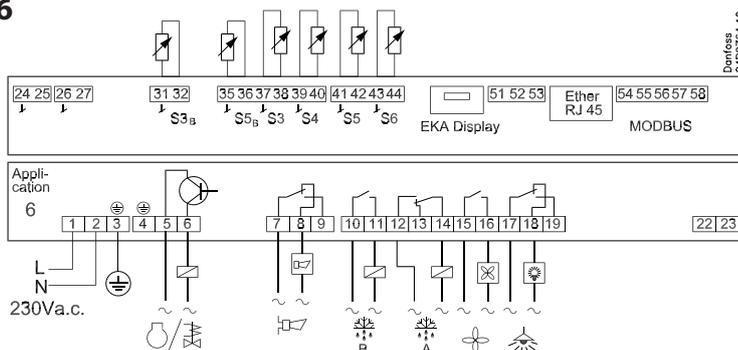
Il existe des différences de thermostat séparées et des définitions d'arrêt de dégivrage pour les deux bandes de thermostat.

5



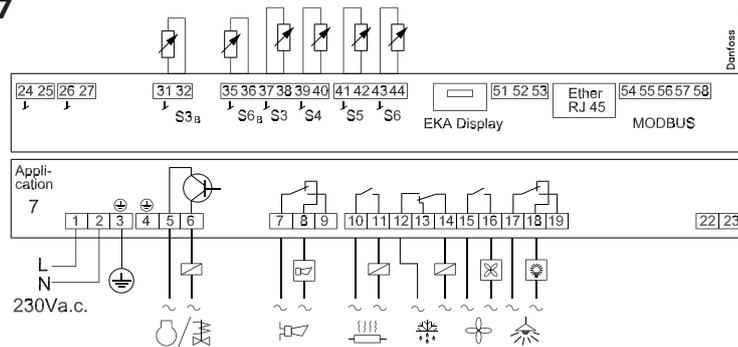
Danfoss 8462763.10

6



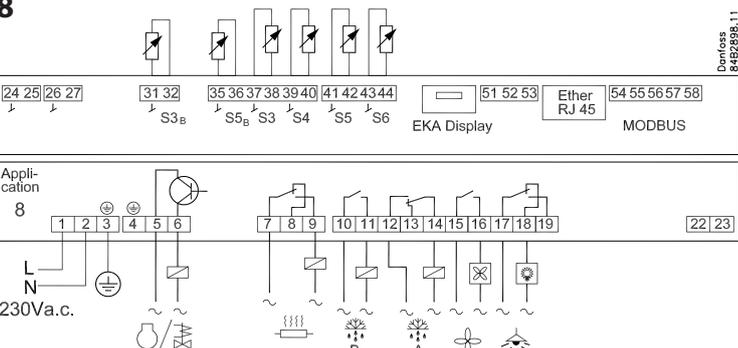
Danfoss 8462764.10

7



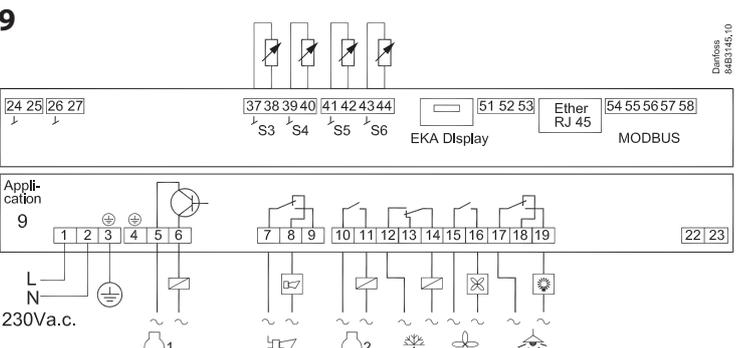
Danfoss 8462765.10

8



Danfoss 8462696.11

9



Danfoss 8463145.10

Sommaire des menus

SW = 1.8x

Fonction	Paramètres	Codes	Numéro schéma électrique									Valeur mini	Valeurmaxi	Réglage usine	Réglage actuel			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9							
Fonctionnement normal																		
Température (point de consigne)		---	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	2	
Thermostat																		
Différentiel		r01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.1 K	20 K	2	
Limite max. de température de réglage		r02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-49°C	50°C	50	
Limite min. de température de réglage		r03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	49°C	-50	
Réglage de l'affichage de température		r04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	10	0	
Unités de température (°C/°F)		r05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/°C	1/F	0/°C	
Correction du signal en provenance de S4		r09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 K	10 K	0	
Correction du signal en provenance de S3		r10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 K	10 K	0	
Service manuel, Arrêt régulation, marche régulation (-1, 0, 1)		r12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	1	0	
Décalage de référence en régime de nuit		r13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50 K	50 K	0	
Définition de la fonction thermostatique 1 = ON/OFF, 2 = modulation de largeur d'impulsions (PWM)		r14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
Définition et équilibrage éventuel des sondes de thermostat. 100%=S4 (S _{sup}), 0%=S3 (S _{in}).		r15	1	1	1	1	1						1	0 %	100 %	100		
Intervalle entre périodes de fonte		r16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	10 hrs	1	
Durée de la fonte		r17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	30 min.	5	
Réglage de la température pour la bande thermostatique 2. Si différence, r01 est utilisé pour application 1-8. r93 pour application 9		r21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	2	
Correction du signal en provenance de S3B		r53							1	1	1				-10 K	10 K	0	
Correction du signal en provenance de S6		r59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 K	10 K	0	
Correction du signal en provenance de S6B		r60								1					-10 K	10 K	0	
Définition et pondération éventuelle des sondes thermostatiques lorsque la couverture de nuit est activée. (100 % = S4, 0 % = S3)		r61	1	1	1	1	1						1	0 %	100 %	100		
Fonction de chauffage Zone neutre entre fonction de refroidissement et fonction de chauffage		r62					1								0 K	50 K	2	
Temporisation au passage de la fonction froide à la fonction chaude		r63				1									0 min.	240 min.	0	
Différentiel pour la bande de thermostat 2		r93										1			0.1	20 K	2 K	
Alarme																		
Temporisation de l'alarme température		A03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30	
Temporisation de l'alarme porte		A04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	60	
Temporisation de l'alarme température après le dégivrage		A12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	90	
Limites d'alarme haute pour le thermostat 1		A13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Limites d'alarme basse pour le thermostat 1		A14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Limites d'alarme haute pour le thermostat 2		A20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Limites d'alarme basse pour le thermostat 2		A21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Limite d'alarme élevée pour la sonde S6 au thermostat 1		A22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Limite d'alarme basse pour la sonde S6 au thermostat 1		A23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Limite d'alarme élevée pour la sonde S6 au thermostat 2		A24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Limite d'alarme basse pour la sonde S6 au thermostat 2		A25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Temporisation de l'alarme S6 Avec réglage = 240, l'alarme S6 est ignorée.		A26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	240	
Temporisation d'alarme après signal à l'entrée DI1		A27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30	
Temporisation d'alarme après signal à l'entrée DI2		A28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30	
Signal vers le thermostat d'alarme. S4% (100%=S4, 0%=S3)		A36	1	1	1	1	1						1	0 %	100 %	100		
Temporisation sur S6 (alarme de sonde de produit) après dégivrage		A52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	90	
Temporisation d'une alarme S3B en régulation normale		A53										1	1		0 min.	240 min.	90	
Compresseur																		
Temps de marche min.		c01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	30 min.	0	
Intervalle entre deux démarrages		c02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	30 min.	0	
Temporisation de l'enclenchement du compresseur 2		c05			1								1		0 sec	999 sec	5	
Step Mode 1= Sequential, 2=Cyclic		c08			1										1	2	2	
Comp.2 can run in thermostat band 2; 0: No, 1: Yes		c85											1		0	1	0	
Comp. on time when sensor fault		c86											1		0 min	240 min	15	
Comp. off time when sensor fault		c87											1		0 min	240 min	30	

Continu	Codes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min.	Max.	Usine	Actuel
Dégivrage														
Méthode: 0=non, 1= EL, 2= Gas, 3= Liquide incongelable	d01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/No	3/bri	1/EL	
Température d'arrêt du dégivrage	d02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0°C	50°C	6	
Intervalle entre d'arrêts du dégivrage	d03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs/Off	240 hrs	8	
durée max. du dégivrage	d04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	360 min.	45	
Retard du dégivrage à la mise sous-tension	d05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	0	
Temps d'égouttement	d06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	60 min.	0	
Temporisation de démarrage du ventilateur après le dégivrage	d07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	60 min.	0	
Température de démarrage du ventilateur	d08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50 °C	0 °C	-5	
Ventilateur enclenché pendant le dégivrage 0: Arrêté 1: Actif 2: En marche pendant l'évacuation et le dégivrage.	d09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	
Test de la sonde de dégivrage (0=temps, 1=S5, 2=S4, 3=Sx) (utilisation 1-5 et 7: tout S5A et S6A. (utilisation 6 et 8: S5A et S5B)	d10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	0	
Temporisation de la mise au vide	d16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	60 min.	0	
Temporisation de drainage (uniquement utilisée en cas de dégivrage avec gaz chauds)	d17				1						0 min.	60 min.	0	
Temps de refroidissement total maxi entre deux dégivrages	d18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	48 hrs	0/OFF	
Chauffage dans le bac de dégivrage. Temps à partir de l'arrêt du dégivrage jusqu'à l'arrêt du chauffage du bac de dégivrage.	d20				1						0 min.	240 min.	30	
Délai avant l'ouverture de la vanne de gaz chaud	d23				1						0 min	60 min		
Rail antibuée pendant le dégivrage 0 : Arrêt 1 : Actif 2 : Impulsion	d27	1	1						1	1	0	2		
Temp. d'arrêt de dégivrage Bande de thermostat 2	d28									1	0°C	50°C		
Durée du dégivrage max. bande de thermostat 2	d29									1	0 min	360 min		
Paramètres de régulation pour le refroidissement														
Temps de la PWM	n63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30 sec.	900 sec.	300	
Degré d'ouverture max. lors de la PWM	n64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10%	100%	100	
Degré d'ouverture min. lors de la PWM	n65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	90%	0	
Réglage par un expert. Windup pour PWM	n66	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.2	1.0	1.0	
Réglage par un expert. Kp pour PWM	n67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	10.0	4.0	
Réglage par un expert. Tn pour PWM	n68	1	1	1	1	1	1	1	1	1	60 sec	1800 sec	300	
Ventilateur														
Arrêt de ventilateur température (S5)	F04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	50	
Régime d'impulsion des ventilateurs : 0 =pas de régime d'impulsion, 1 = uniquement en cas de déclenchement de thermostat, 2 = uniquement en cas de déclenchement de thermostat en régime de nuit	F05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	
Période pour l'impulsion du ventilateur (temps de marche + temps d'arrêt)	F06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 min.	30 min.	5	
Temps de marche en % de la période	F07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Horloge en temps réel														
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF	t01 - t06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	23 hrs	0	
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF	t11 - t16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	59 min.	0	
Horloge - Réglage heures	t07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	23 hrs	0	
Horloge - Réglage minutes	t08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	59 min.	0	
Horloge - Horloge - Réglage date	t45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 day	31 day	1	
Horloge - Horloge - Réglage mois	t46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 mon.	12 mon.	1	
Horloge - Horloge - Réglage année	t47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 year	99 year	0	
Divers														
Temporisation des signaux de sortie lors de la mise en route	o01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 sec	600 sec	5	
Signaux d'entrée DI1. Fonction: (0= non utilisée,1=état de DI1. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer de bande thermostatique 2(activation r21). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud.), 12 = couverture de nuit. 15= arrêt meuble	o02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	

Continu	Codes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min.	Max.	Usine	Actuel
Adresse réseau (0=off)	o03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	240	0	
Commutateur On/Off (message broche service) IMPORTANT !! Il faut régler o61 avant o04 (uniquement utilisé pour LON 485 et DANBUSS)	o04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Code d'accès 1 (tous les réglages)	o05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	100	0	
Type de sonde utilisé (Pt /PTC/NTC)	o06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Pt	1/Ptc	0/Pt	
Software Version	o08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	999		
Temps d'attente max. après dégivrage coordonné	o16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	360 min.	20	
Choix de signal pour l'afficheur. S4% (100%=S4, 0%=S3)	o17	1	1	1	1	1					0 %	100 %	100	
Signaux d'entrée DI2. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI2. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture. 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer bande thermostatique 2 (activation r21). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud. 12 = couverture de nuit. 13=dégivrage coordonné). 15= arrêt meuble	o37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	
Configuration de la fonction d'éclairage: 1 = L'éclairage suit le régime jour/nuit, 2 = L'éclairage est commandé via la transmission de données via « o39 », 3 = L'éclairage est commandé à l'aide de l'entrée DI, 4 = Comme « 2 », mais l'éclairage s'allume et la couverture de nuit s'ouvre si le réseau fait défaut pendant plus de 15 minutes.	o38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	
Actionnement du relais d'éclairage (On=d'éclairage)	o39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Rails antibuée, temps ON en régime de jour	o41	1	1					1	1		0 %	100 %	100	
Rails antibuée, temps ON en régime de nuit	o42	1	1					1	1		0 %	100 %	100	
Rails antibuée, période (temps ON + temps OFF)	o43	1	1					1	1		6 min.	60 min.	10	
Nettoyage de meuble. 0=aucun nettoyage 1=ventilateurs seulement. 2=toutes les sorties sont OFF	*** o46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	
Choix de schéma électrique.	* o61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1	
Transfert d'un jeu de pré-réglages.	* o62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	6	0	
Code d'accès 2 (accès partiel)	*** o64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	100	0	
Surchargez les réglages usine avec les réglages actuels du régulateur	o67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Signaux d'entrée DI3. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI2. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture. 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer bande thermostatique 2 (activation r21). 8=non utilisée. 9=non utilisée. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud. 12 = couverture de nuit. 13=non utilisée. 14 = Le refroidissement s'arrête (forced closing)). 15= arrêt meuble	o84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	
Commande du cordon chauffant 0 = pas utilisée, 1 = commande par impulsion avec la fonction timer (o41 et o42), 2 = commande par impulsion avec fonction de point de rosée	o85	1	1					1	1		0	2	0	
Valeur de point de rosée où le cordon chauffant est minimum.	o86	1	1					1	1		-10°C	50°C	8	
Valeur de point de rosée où le cordon chauffant est en marche à 100 %	o87	1	1					1	1		-9°C	50°C	17	
Effet cordon chauffant le plus faible admissible en %	o88	1	1					1	1		0 %	100 %	30	
Temporisation à partir de l'ouverture de la porte jusqu'à ce que le refroidissement commence	o89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30	
Régime du ventilateur au refroidissement arrêté (forced closing) : 0 = arrêté (dégivrage autorisé) 1 = en fonctionnement (dégivrage autorisé) 2 = arrêté (dégivrage non autorisé) 3 = en fonctionnement (dégivrage non autorisé)	o90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	1	
Définition de l'affichage avec le bouton inférieur : 1 = température d'arrêt du dégivrage, 2 = température S6, 3 = température S5_B, 4= affichage de la température S3B	o92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	
Affichage de la température 1= u56 Température de l'air 2= u36 Température produit	o97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
Éclairage et rideau de nuit définis 0: L'éclairage est arrêté et le rideau de nuit est ouvert lorsque l'interrupteur principal est sur arrêt. 1: L'éclairage et le rideau de nuit dépendent de l'interrupteur principal.	o98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	

Continu	Codes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min.	Max.	Usine	Actuel
Configuration du relais d'alarme Le relais d'alarme sera activé à l'apparition d'une alarme des groupes suivants: 1 - Alarmes température trop haute 2 - Alarmes température trop basse 4 - Erreur de sonde de température 8 - Entrée TOR activée en alarme 16 - Alarmes concernant le dégivrage 32 - Alarmes diverses Les groupes pouvant activer le relais d'alarme, doivent être réglés avec une valeur numérique qui est le total des groupes qui doivent l'activer. (E.g. une valeur de 5 activera les alarmes de température trop haute et les erreurs de sonde de température. 0 =Annuler la fonction de relais)	P41	1		1		1	1	1		1	0	63	47	
Service														
Température relevée par la sonde S5	u09	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat de l'entrée DI1. On/1=enclenchée	u10	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Durée du dégivrage.	u11	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S3	u12	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du régime de nuit (tout ou rien) 1=enclenché	u13	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S4	u16	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température du thermostat	u17	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Temps d'enclenchement du thermostat	u18	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S6 (température de produit)	u36	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat de la sortie DI2. On/1=enclenchée	u37	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température de l'air. S3 + S4 pondérées.	u56	1	1	1	1	1							1	
Température captée pour le thermostat d'alarme	u57	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais de refroidissement	** u58	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais du ventilateur	** u59	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais de dégivrage	** u60	1	1	1		1	1	1	1	1				
Etat du relais des rails antibuée	** u61	1	1					1	1					
Etat du relais d'alarme	** u62	1		1		1	1	1	1				1	
Etat du relais d'éclairage	** u63	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	
Etat du relais de la vanne de la conduite d'aspiration	** u64				1									
Etat du relais du compresseur 2	** u67			1										1
Température relevée par la sonde S5B	u75						1			1				
Température relevée par la sonde S3B	u76						1	1	1					
Température relevée par la sonde S6B	u79							1						
Etat du relais de la soupape de drainage / de gaz chauds	** u80				1									
Etat du relais du corps de chauffe dans le bac de dégivrage	** u81				1									
Etat du relais du rideau de nuit	** u82		1											
Etat du relais du dégivrage B	** u83						1			1				
Etat du relais de la fonction de chauffage	** u84					1								
Affichage de l'effet actuel du cordon chauffant	u85	1	1					1	1					
1: Thermostat 1 en régime, 2 : Thermostat 2 en régime, 2 :	u86	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat de l'entrée à haut voltage DI3	u87	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de la valeur actuelle d'enclenchement du thermostat	u90	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de la valeur actuelle de déclenchement du thermostat	u91	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de l'effet actuel du saumure PWM OD%	U02	1	1	1	1	1	1	1	1	1				

*) Ce réglage n'est possible que si la régulation est arrêtée (r12=0)

**) La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1

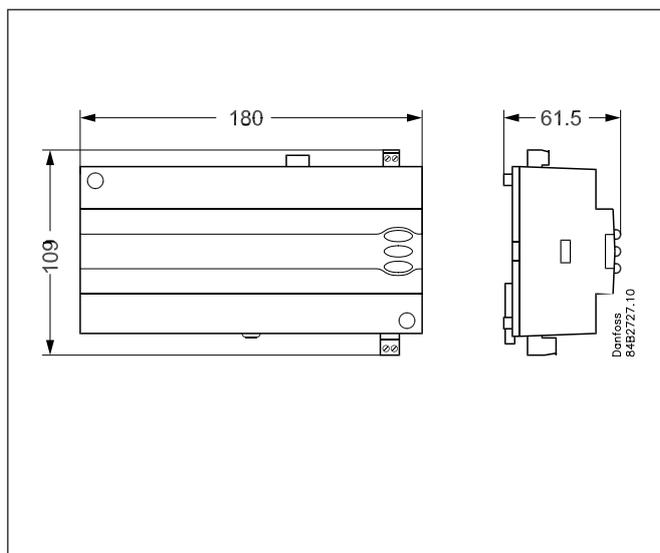
***) Le code d'accès 2 permet de limiter les accès à ces menus

Régulation forcée

Pour la régulation forcée d'une sortie, régler r12 sur -1 (mode manuel). Sélectionner alors la fonction de relais qui s'applique, par exemple u58. Aller à la fonction en appuyant sur le bouton du milieu. Sélectionner ON.

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	230 V c.a.. +10/-15 %. 5 VA, 50/60 Hz	
Sondes	S6, S6B: Pt 1000 S3, S4, S5, , S5B: Pt 1000 ou PTC 1000 ohm (Tous doivent être du même type.)	
Précision	Plage de mesure	-60 à +120°C
	Régulateur	±1 K sous -35°C ±0.5 K de -35 à +25°C ±1 K au-dessus de +25°C
	Sonde Pt 1000	±0.3 K à 0°C ±0.005 K par degré
Afficheur	LED, trois chiffres	
Afficheurs distants	EKA 163B ou 164B. (EKA 163A ou 164A)	
Entrées TOR DI1, DI2	Signal provenant de la fonction de contact Exigences en matière de contacts : doivent être plaqués or. La longueur de câble doit être inférieure ou égale à 15 m. Utiliser des relais auxiliaires lorsque la distance est supérieure.	
Entrée TOR DI3	230 V c.a.	
Câble de raccordement	1,5 mm ² max.	
Sorties relais statiques	DO1 (Pour bobine AKV)	Max. 240 V c.a. , Min. 28 V c.a. Max. 0.5 A Leakage < 1 mA Max. 1 bobine
Relais*		CE (250 V c.a.)
	DO3, DO4	4 (3) A
	DO2, DO5, DO6	4 (3) A
Ambiance	0 à +55°C, Fonctionnement	
	-40 à +70°C, Transport	
	Humidité relative de 20 à 80%, non condensante Chocs et vibrations à proscrire	
Étanchéité	IP 20	
Montage	Sur rail DIN ou mural	
Poids	0,4 Kg	
Transmission de données	Rapide / intégrée	MODBUS
	Possibilité de développement	LON RS485
		DANBUSS
		TCP/IP (OEM)
		MODBUS
Il n'est pas possible de coupler le régulateur avec une unité de surveillance m2.		
Réserve de marche, horloge	4 heures	
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9, A1, A2 Testé EMC selon EN 61000-6-2 and EN 61000-6-3	



* DO3 et DO4 sont des relais 16 A. DO2, DO5 et DO6 sont des relais 8 A. Cette charge maximum doit être respectée.

Commande

Type		Fonction	N° de code
AK-CC 450		Commande de poste avec transmission de données MODBUS Le raccordement des sondes se fait à l'aide de bornes à vis.	084B8022
EKA 175		Module de transmission de données LON RS 485	084B8579
EKA 178B		Module de transmission de données MODBUS	084B8571
EKA 176		Module de transmission de données DANBUSS + Gateway	084B8583
EKA 176A		Module de transmission de données DANBUSS + AK-PI 200	084B8591
EKA 163B		Affichage externe avec connecteurs pour raccordement direct	084B8574
EKA 164B		Affichage externe avec boutons de commande et connecteurs pour raccordement direct	084B8575
EKA 163A		Affichage externe avec bornes à vis	084B8562
EKA 164A		Affichage externe avec boutons de commande et bornes à vis	084B8563

Régulation de la température du fluide

EKC 361

Application

Le régulateur et la vanne conviennent aux applications frigorifiques nécessitant une très grande précision de température. Voici des exemples :

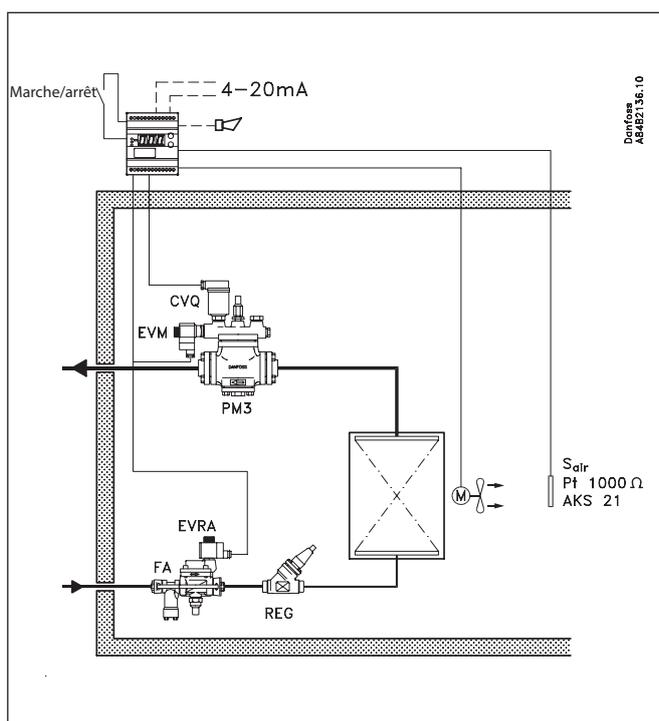
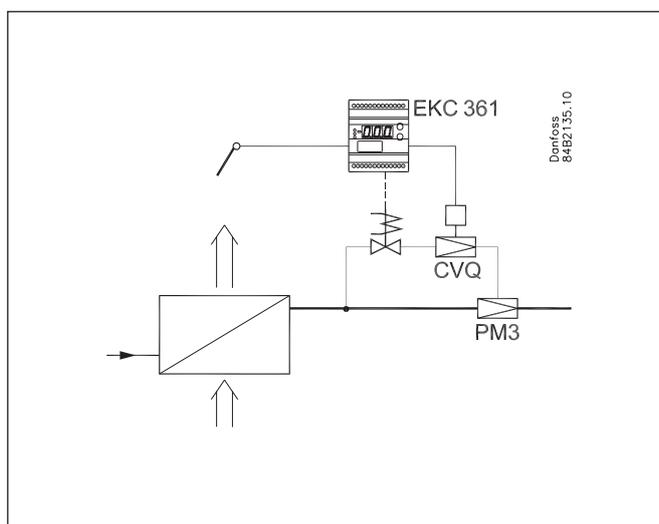
- Les entrepôts frigorifiques prévus pour les fruits et les produits alimentaires
- Installations frigorifiques
- Les locaux de l'industrie alimentaire
- Le refroidissement de liquides

Avantages obtenus

- La température est régulée avec une précision de $\pm 0,25$ °C ou mieux après une période de stabilisation initiale.
- La température d'évaporation est maintenue à un niveau très bas, ce qui permet de maintenir le taux d'humidité de l'air le plus haut possible et de limiter les déchets.
- La fonction adaptative permet de contrôler la stabilisation. Choisir entre :
 - Stabilisation rapide permettant le dépassement de réglage
 - Stabilisation moins rapide avec dépassement de réglage réduit
 - Stabilisation sans dépassement de réglage.
- Régulation PID
- Limitation p_0

Fonctions

- Régulation modulante de la température
- Entrée ON/OFF numérique pour marche/arrêt de la régulation ICS/PM ou fermeture forcée de l'ICM
- Alarme en cas de dépassement des limites réglées
- Sortie de relais ventilateur
- Sortie de relais électrovannes
- Signal analogique d'entrée permettant le décalage de la référence de température
- Signal de sortie analogique correspondant à la température choisie qui est aussi la valeur affichée. Remarque : ce signal n'est pas disponible si l'ICM est utilisé comme vanne.



Sommaire des menus

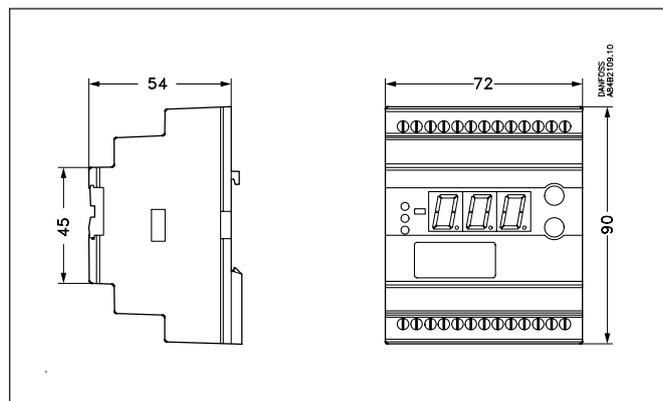
SW = 1,5X

Fonction	Paramètre	Min.	Max.	Réglage d'usine
Image normale				
Affichage de la température de la sonde choisie. Avec l'ICM, on peut également choisir OD.	-		°C	
Référence				
Régler la température ambiante désirée	-	-70 °C	160 °C	10 °C
Unité de température	r05	°C	°F	°C
Influence sur la température du signal d'entrée	r06	-50 °C	50 °C	0,0
Correction du signal en provenance de S _{air}	r09	-10 °C	10 °C	0,0
Correction du signal en provenance de S _{aux}	r10	-10 °C	10 °C	0,0
Arrêt/marche de la réfrigération	r12	OFF	On/1	On/1
Alarme				
Décalage supérieur (au-dessus du réglage de temp.)	A01	0	50 K	5,0
Décalage inférieur (au-dessous du réglage de temp.)	A02	0	50 K	5,0
Temporisation de l'alarme	A03	0	180min	30
Paramètres de régulation				
Température maximum de l'actionneur	n01	41 °C	140 °C	140
Température minimum de l'actionneur	n02	40°C	139 °C	40
Actionneur (1=CVQ, de -1 à +5 bar, 2=CVQ, de 0 à 6 bar, 3=CVQ, de 1,7 à 8 bar, 4= CVMQ, 5=KVQ, 6=ICM)	n03	1	6	2
P : facteur d'amplification Kp	n04	0,5	50	3
I : Temps d'intégration Tn (600 = off)	n05	60 s	600 s	240
D : Temps de différenciation Td (0 = off)	n06	0 s	60 s	10
Stabilisation du refroidissement 0 : régulation ordinaire 1 : minimisation du dépassement des réglages 2 : aucun dépassement de réglage	n07	0	2	2
OD : ouverture maximum (ICM seulement)	n32	0%	100 %	100
OD : ouverture minimum (ICM seulement)	n33	0%	100 %	0
Divers				
Adresse du régulateur (0-120)	o03*	0	990	0
Commutateur ON/OFF (message broche service)	o04*	-	-	
Définir le signal de la sortie analogique : 0 : pas de signal, 1 : 4-20 mA, 2 : 0-20 mA	o09	0	2	0
Définir le signal de l'entrée analogique : 0 : pas de signal, 1 : 4-20 mA, 2 : 0-20 mA	o10	0	2	0
Langue (0=anglais, 1=allemand, 2=français, 3=danois, 4=espagnol et 6=suédois). En cas de changement de langue, il faut également, activer o04 pour que le programme AKM puisse voir la nouvelle langue.	o11*	0	6	0
Choisir la fréquence d'alimentation	o12	50 Hz/0	60 Hz/1	0
Choisir le signal de sonde de température pour l'affichage (Réglage relatif à la fonction o09)	o17	Au/0	Air/1	Air/1
Choisir la température liée au signal de sortie minimum (0 ou 4 mA). (Réglage relatif à la fonction o09)	o27	-70 °C	160 °C	-35
Choisir la température liée au signal de sortie maximum (20 mA).	o28	-70 °C	160 °C	15
Entretien				
Relever la température de la sonde S _{air}	u01		°C	
Relever la référence de régulation	u02		°C	
Relever la température de la sonde S _{aux}	u03		°C	
Relever la température de l'actionneur de la vanne	u04		°C	
Relever la référence de la température de l'actionneur de la vanne	u05		°C	
Relever la valeur du signal de courant externe	u06		mA	
Relever la valeur du signal de courant émis	u08		mA	
Relever l'état de l'entrée DI	u10		on/off	
Ouverture ICM (uniquement à ICM)	u24		%	

*) Ce réglage n'est possible que si un module de transmission de données est installé dans le régulateur.

Caractéristiques techniques

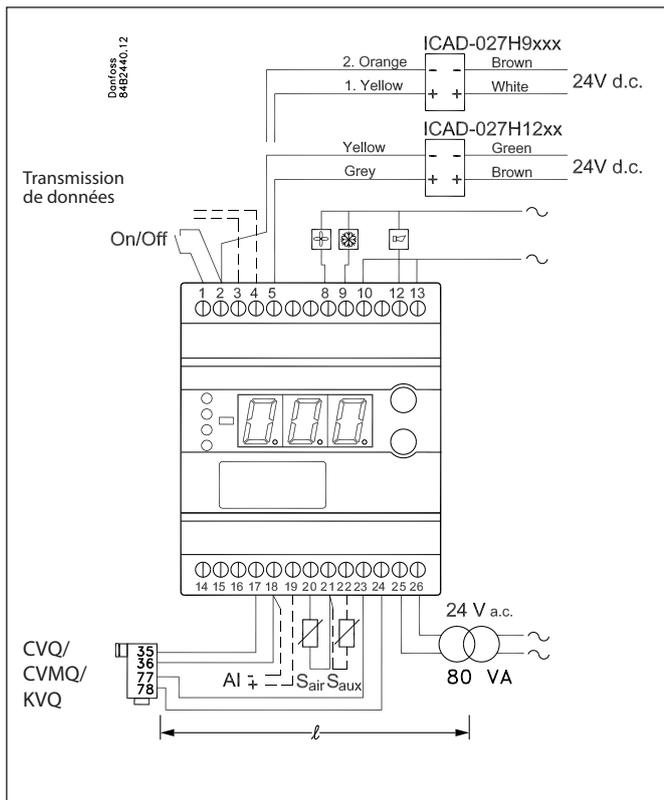
Tension d'alimentation	24 V CA ±15 %, 50/60 Hz, 80 VA (la tension d'alimentation est galvaniquement isolée des signaux d'entrée et de sortie)	
Puissance absorbée	Régulateur Actionneur	5 VA 75 VA
Signal d'entrée	Signal de courant	4-20 mA ou 0-20 mA
Entrée de sonde	Entrée numérique d'un contact externe	
Entrée de sonde	2 sondes Pt 1000 ohm	
Signal de sortie	Signal de courant	4-20 mA ou 0-20 mA Charge max. : 200 ohm
Sortie de relais	2 contacts SPST	AC-1 : 4 A (ohmique) AC-15 : 3 A (inductif)
Relais d'alarme	1 pièce SPST	
Actionneur	Entrée	Signal de température de la sonde dans l'actionneur
	Sortie	Pulsations de 24 V CA vers l'actionneur
Transmission de données	Prévue pour l'installation d'un module de transmission de données	
Température ambiante	Fonctionnement Transport	-10 - 55 °C -40 - 70 °C
Étanchéité	IP20	
Poids	300 g	
Montage	Rail DIN	
Affichage	Diodes, trois chiffres	
Bornes de raccordement	Max. 2,5 mm ² , plusieurs conducteurs	
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9 Test CEM selon EN 61000-6-3 et EN 61000-4-(2-6,8,11)	



Commande

Type	Fonction	N° de code
EKC 361	Régulateur de pression d'évaporation	084B7060
EKA 174	Module de transmission de données (accessoires), (module RS485) avec isolation galvanique	084B7124

Raccordements



EKC 368

Application

Le régulateur EKC 367 avec vanne KVQ convient à la conservation de denrées non emballées nécessitant une très grande précision de température, par exemple dans les :

- Vitrines réfrigérées pour produits haut de gamme
- Entrepôts frigorifiques pour produits carnés
- Entrepôts frigorifiques pour fruits et légumes
- Conteneurs
- Installations de conditionnement d'air

Avantages obtenus

- Grâce à l'humidité élevée de l'air en contact avec les denrées, il n'y a pas de perte de masse.
- La température est réglée avec une précision de $\pm 0,25$ °C ou mieux après une période de stabilisation initiale.
- La fonction adaptative permet de contrôler la stabilisation, d'où des variations de température minimales.
- La sonde de dégivrage permet de minimiser la durée de cette opération.
- Régulation PID

Système

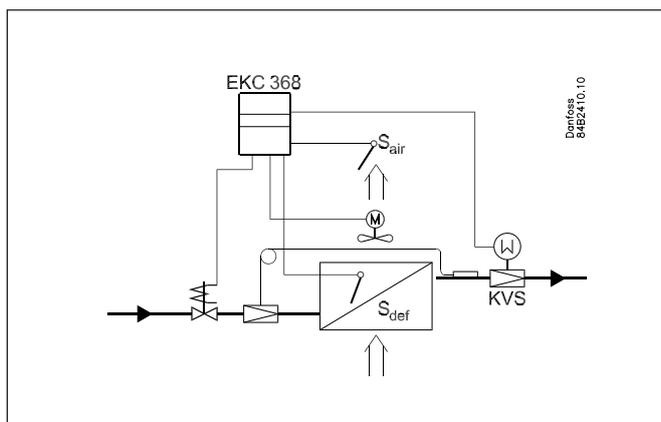
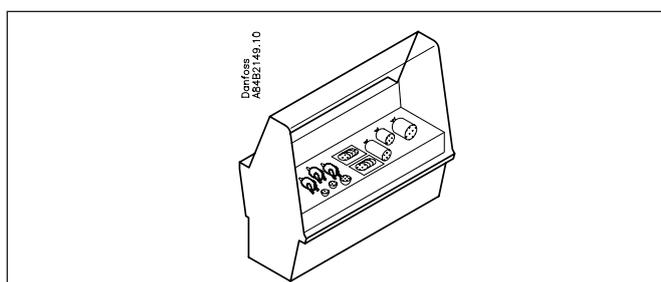
Une vanne KVS est utilisée. La capacité détermine sa taille.

Une électrovanne installée dans la conduite de fluide doit se fermer lorsque le régulateur arrête le refroidissement.

La sonde S_{air} est placée dans le courant d'air froid en aval de l'évaporateur.

Fonctions

- Régulation modulante de la température
- Fonction de dégivrage : électricité, gaz chauds ou naturel
- Alarme en cas de dépassement des limites réglées
- Sorties de relais pour dégivrage, électrovanne, ventilateur et alarme
- Signal d'entrée permettant de décaler la référence de température



Diodes lumineuses en façade

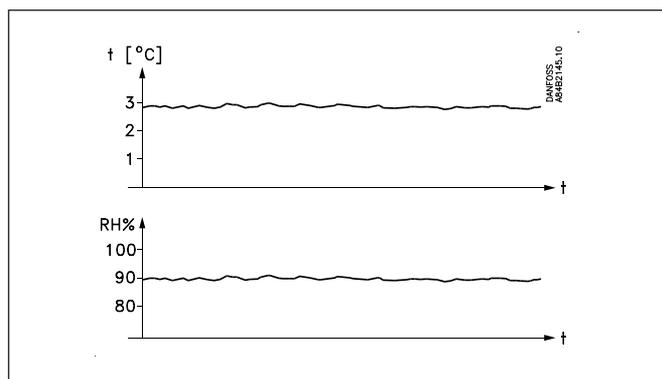
- | | |
|--|---------------|
| | Signal KVS |
| | Réfrigération |
| | Ventilateur |
| | Dégivrage |

Commande très précise de la température

Équipé d'un régulateur et d'une vanne, ce système est optimisé pour une application frigorifique donnée, où il permet de conserver les produits à une température maintenue avec une précision de $\pm 0,5$ °C ou mieux.

Taux d'humidité élevé dans l'air

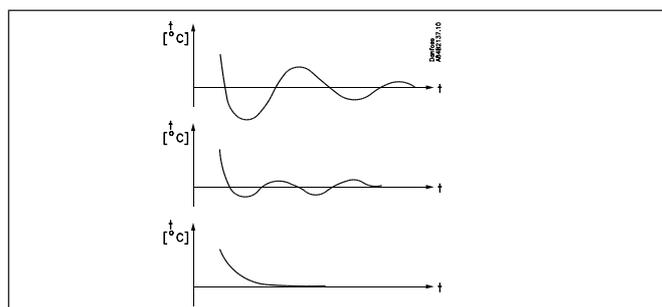
La température d'évaporation est constamment adaptée au besoin en froid, c'est-à-dire qu'elle est aussi élevée que possible avec des variations minimales. L'humidité relative de la chambre est donc également maintenue au maximum, ce qui réduit le dessèchement des produits.



La température se stabilise rapidement

Avec la régulation PID intégrée et les trois modes de stabilisation initiale au choix, on peut adapter la commande à l'évolution de la température optimale pour une installation frigorifique spécifique.

- Refroidissement **le plus rapide** possible
- Refroidissement avec dépassement de réglage réduit
- Refroidissement **sans** dépassement de réglage



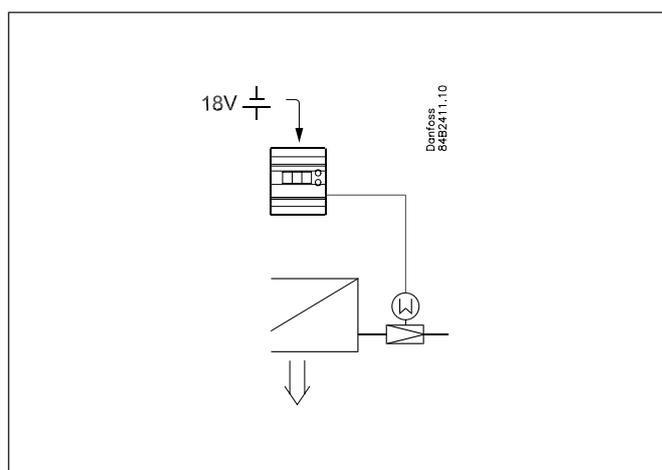
Vanne

La vanne est un régulateur de pression d'évaporation disponible avec plusieurs degrés de capacité.

Elle est installée sur un actionneur qui reçoit des impulsions en provenance du régulateur.

Le régulateur est optimisé pour cette vanne. Voilà pourquoi la vanne ne requiert que quelques réglages.

En cas de panne de courant, l'ouverture de la vanne reste intacte. Si l'application nécessite l'ouverture de la vanne en cas de panne de courant, une pile peut être raccordée au régulateur.



Sommaire des menus

SW = 1,6x

Fonction	Paramètre	Min.	Max.	Régl. d'usine
Image normale				
Indiquer la température de la sonde d'ambiance.	-		°C	
Appuyer brièvement sur le bouton du bas pour afficher la température de la sonde de dégivrage.	-		°C	
Référence				
Régler la température ambiante désirée	-	-70 °C	160 °C	10
Unité de température	r05	°C	°F	°C
Supplément externe de la référence	r06	-50 K	50 K	0
Correction du signal en provenance de S _{air}	r09	-10 K	10 K	0
Correction du signal en provenance de S _{def}	r11	-10 K	10 K	0
Arrêt/marche de la réfrigération	r12	OFF	On	On
Alarme				
Décalage supérieur (au-dessus du réglage de temp.)	A01	0	50 K	5
Décalage inférieur (au-dessous du réglage de temp.)	A02	0	50 K	5
Temporisation de l'alarme	A03	0	180 min	30
Surveillance batterie	A34	Off	On	Off
Dégivrage				
Méthode de dégivrage (EL/GAZ)	d01	Off	GAZ	Off
Température d'arrêt du dégivrage	d02	0	25 °C	6
Durée maximum du dégivrage	d04	0	180 min	45
Temps d'égouttage	d06	0	20 min	0
Temporisation de démarrage du ventilateur après le dégivrage	d07	0	20 min	0
Température de démarrage du ventilateur	d08	-15 °C	0 °C	-5
Ventilateur enclenché pendant le dégivrage (oui/non)	d09	non	oui	non
Temporisation de l'alarme de température après le dégivrage	d11	0	199 min.	90
Paramètres de régulation				
Type d'actionneur : 1=KVS15, 2=KVS28/35, 3=KVS42/54 4=personnalisé par le programme AKM dans « Danfoss only » Ce réglage n'est possible que si la régulation est arrêtée (r12=0)	n03	1	4	1
P : facteur d'amplification Kp	n04	1	50	4
I : Temps d'intégration Tn (600 = off)	n05	60 s	600 s	120
D : Temps de différenciation Td (0 = off)	n06	0 s	60 s	0
Stabilisation du refroidissement 0 : Refroidissement rapide 1 : Refroidissement avec dépassement de réglage réduit 2 : Refroidissement sans dépassement de réglage	n07	0	2	1
Temps de remise en route après un dégivrage par gaz chauds	n08	0 min	20 min	1
Divers				
Adresse du régulateur	o03*	1	60	0
Commutateur ON/OFF (message broche service)	o04*	-	-	Off
Définir le signal de l'entrée analogique : 0 : aucun signal 1 : 0-10 V 2 : 2-10 V	o10	0	2	0
Choisir la fréquence d'alimentation	o12	50 Hz	60 Hz	50
Entretien				
Relever la température de la sonde S _{air}	u01		°C	
Relever la référence de régulation	u02		°C	
Relever la valeur du signal de tension externe	u07		V	
Relever la température de la sonde S _{def}	u09		°C	
Relever l'état de l'entrée DI	u10		on/off	
Relever la durée du dégivrage	u11		m	
Degré d'ouverture de la vanne	u23		%	

*) Ce réglage n'est possible que si un module de transmission de données est installé dans le régulateur.

Réglage d'usine

Pour retrouver éventuellement les valeurs réglées en usine, procéder comme suit :

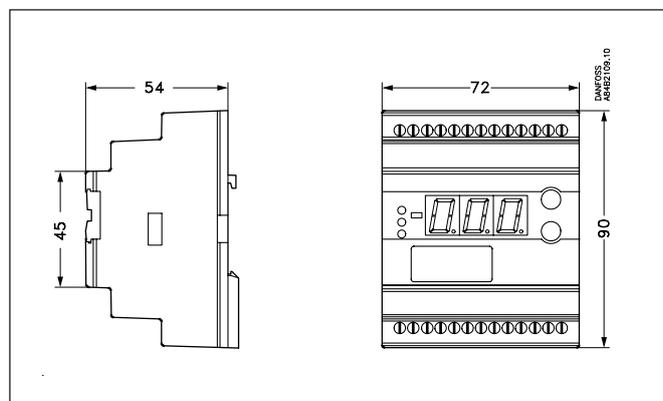
- Couper la tension d'alimentation du régulateur.
- Maintenir les deux boutons enfoncés en remettant le régulateur sous tension.

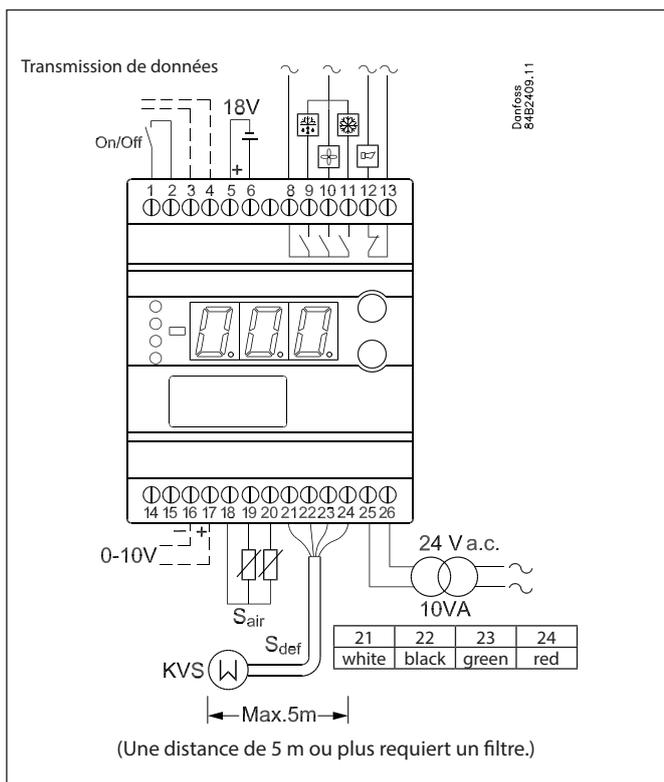
Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V CA +/-15 % 50/60 Hz, 10 VA (la tension d'alimentation est galvaniquement isolée des signaux d'entrée et de sortie)		
Puissance absorbée	Régulateur Moteur à pas KVS	5 VA 1,3 VA	
Signal d'entrée	Signal de courant	0-10 V ou 2-10 V	
	Entrée numérique d'un contact externe		
	Un court-circuit (signal d'impulsion) entre 18-20 met le dégivrage en route.		
Entrée de sonde	2 sondes Pt 1000 ohm		
Sortie de relais	3 contacts SPST	AC-1 : 4 A (ohmique)	
Relais d'alarme	1 contact SPST	AC-15 : 3 A (inductif)	
Sortie moteur à pas	À impulsions 100 mA		
Transmission de données	Prévue pour l'installation d'un module de transmission de données		
Température ambiante	Fonctionnement	-10 - 55 °C	
	Transport	-40 - 70 °C	
Étanchéité	IP20		
Poids	300 g		
Montage	Rail DIN		
Affichage	Diodes, trois chiffres		
Bornes de raccordement	Max. 2,5 mm ² , plusieurs conducteurs		
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9 Test CEM selon EN 61000-6-3 et EN 61000-4-(2-6,8,11)		

Si une batterie de secours est utilisée :

Conditions batterie : 18 V CC, 100 mAh min.





Commande

Type	Fonction	N° de code
EKC 368	Régulateur de pression d'évaporation	084B7079
EKA 172	Horloge temps réel	084B7069
EKA 175	Module de transmission de données (accessoires), (module RS485)	084B7093
EKA 174	Module de transmission de données (accessoires) RS485 avec isolation galvanique	084B7124
EKA 211	Filter 4 x 10 mH	084B2238

L'installation de systèmes de transmission de données doit être conforme aux exigences décrites dans la documentation RC8AC

Régulations de l'évaporateur avec détendeurs à commande électrique

Introduction

L'introduction de détendeurs électroniques à largeur d'impulsion modulante AKV a permis de réaliser des économies d'énergies sur les installations frigorifiques des supermarchés. Leur utilisation continue de se développer afin de garantir une plus grande efficacité. Investir dans des commandes adaptatives intelligentes permet de réduire la consommation d'énergie ainsi que les frais de fonctionnement des installations frigorifiques des supermarchés.

Pour obtenir une injection de liquide optimale et efficace, l'installation d'un détendeur électronique et d'un régulateur avec une commande adaptative de la surchauffe est nécessaire. Le système de régulation adaptative de la réfrigération automatique est possible car aucun réglage manuel n'est requis et le système lui-même trouve le niveau de surchauffe optimal conformément aux conditions de fonctionnement actuelles.

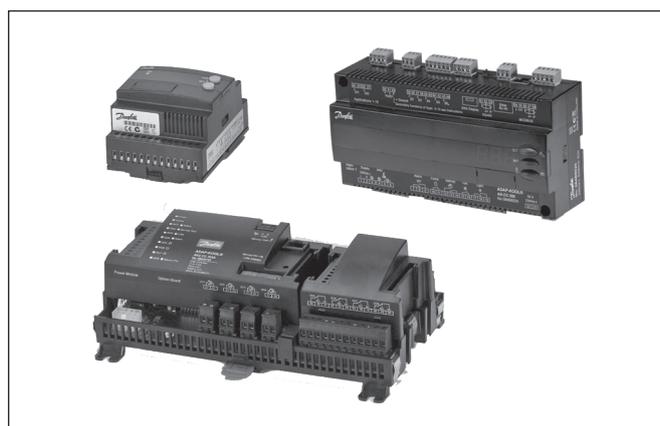
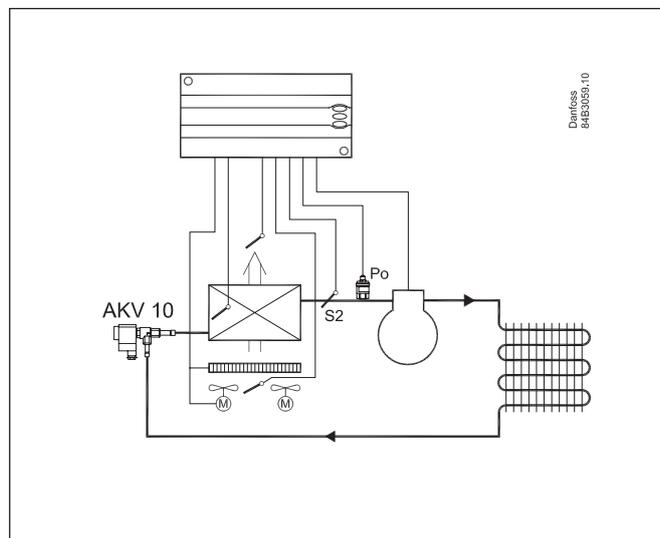
Le détendeur électronique constitue également une condition préalable pour une meilleure optimisation de l'installation de réfrigération car il offre non seulement une commande précise mais il permet aussi de transmettre des informations importantes sur la charge et la performance de l'installation frigorifique.

Le détendeur électronique à largeur d'impulsions modulantes AKV, le régulateur d'évaporateur correspondant ainsi que les autres régulateurs ADAP-KOOL® permettent de réaliser des économies d'énergie supérieures en assurant l'optimisation de la pression d'aspiration et de condensation.

Les régulateurs d'évaporateurs ADAP-KOOL® permettent d'obtenir une fonctionnalité optimale de l'installation frigorifique tout en réalisant des économies d'énergie et en maintenant une bonne qualité alimentaire dans les vitrines et les entrepôts frigorifiques grâce à des fonctions telles que le dégivrage, la régulation adaptative de la surchauffe avec le détendeur électronique AKV, etc.

Il existe trois familles de régulateurs qui présentent les fonctions suivantes :

1. La gamme **AK-CC 550** comprend des régulateurs d'évaporateurs dédiés qui peuvent commander un évaporateur dans une vitrine ou un entrepôt frigorifique. Elle commande la température, le ventilateur, le compresseur, le dégivrage, l'éclairage et les rails antibuée ou l'alarme. Des fonctions de régulation avancées telles que la régulation adaptative de la surchauffe avec détendeur électronique AKV, le régulateur adaptatif de la pression d'aspiration, la régulation modulante de la température et la coordination de dégivrage de ce régulateur permettent de réaliser des économies d'énergie et de maintenir la bonne qualité des aliments. Elle est très flexible et peut être utilisée pour différents types de meubles frigorifiques. Un paramètre du logiciel est utilisé pour définir l'une des 10 applications possibles, où la fonction et les points de connexion sont spécifiés.
2. L'**AK-CC 750** est un régulateur d'évaporateur modulaire qui peut être utilisé pour les applications de vitrines ou d'entrepôts frigorifiques de 4 évaporateurs maximum sur un alignement de vitrines ou dans un entrepôt. L'AK-CC 750 comprend un large éventail de fonctions à économie d'énergie telles que la détection intelligente des défauts et le diagnostic. Ce régulateur présente une nouvelle fonctionnalité de dégivrage intelligent. En utilisant le détendeur AKV comme débitmètre massique du fluide frigorigène, le régulateur peut contrôler la formation de glace sur l'évaporateur. Lorsque la programmation de dégivrage normal ne peut pas assumer les conditions de charge supplémentaires, le régulateur ajoute automatiquement une fonction de dégivrage supplémentaire qui permet d'éviter des interventions onéreuses pour dégivrer les évaporateurs.
- 3) La gamme **EKC** est utilisée principalement pour réguler les refroidisseurs d'eau.



Comparaison des régulateurs dans cette section

Commandes avec gestion totale des meubles frigorifiques

Type	AK-CC 550A	AK-CC 550B	AK-CC 750
Nombre d'évaporateurs	1		4
Tous les fluides frigorigènes d'ordre général	X		X
Tous les fluides frigorigènes d'ordre général + algorithme pour CO2	X		X
Alimentation = 230 V CA	X		
Alimentation = 24 V CA			X
Nombre de sorties	6		10 +
Rails antibuée	Il existe 10 applications différentes. Voir Commande		X
Compresseur 2			
Alarme			X
Éclairage			X
Détendeur AKV	230 V c.a.		230 V c.a.
Raccord de sonde	Borne à vis		Borne à vis
D'autres connexions sont incluses	X		X
Mesure P0 avec transmetteur de pression AK32R	X		X
Mesure P0 avec sonde de température AKS 11 (S1)	X		
Transmission de données fixes avec LON RS485			X
Transmission de données fixes avec MOD bus	X		
Le module de transmission de données LON RS485 peut être monté	X		
Le module de transmission de données MOD bus peut être monté	X		
Le module de transmission de données DANBUSS peut être monté	X		
Fonctions séparées : thermostat, pressostat, alarme			X
1 affichage de la température à 2 sections de refroidissement et 2 évaporateurs	X		
2 affichages de la température à 2 sections de refroidissement et 2 évaporateurs		X	
Limites d'alarme courantes à 2 sections de refroidissement et 1 évaporateur	X		
Limites d'alarme séparées à 2 sections de refroidissement et 1 évaporateur		X	

Commandes de refroidisseurs à eau

Type	EKC 312	EKC 315A	EKC 316A
Régulateur de surchauffe	X	X	X
Fonction thermostatique		X	X
Également pour les refroidisseurs à air, les magasins avec congélateurs par exemple	X	X	X
Détendeur AKV		X	
Vanne de moteur pas-à-pas	X		X

Régulation du niveau

Type	EKE 347
Régulation du niveau	X

Refrigeration appliance controls

AK-CC 550A

Application

Régulation totale du meuble frigorifique avec une grande flexibilité pour s'adapter à tous les types de meubles et d'entrepôts frigorifiques.

Avantages obtenus

- Régulation complète du meuble frigorifique
- Optimisation de l'énergie de l'ensemble du meuble frigorifique
- Adaptation à tous les meubles/entrepôts frigorifiques via un simple choix d'application
- Configuration rapide via des réglages prédéfinis
- Peut être utilisé sur des installations CO₂
- Fonction d'horloge intégrée avec réserve d'énergie

Principe

Sondes

La température dans le meuble est enregistrée par une ou plusieurs sondes de température situées dans le débit d'air avant l'évaporateur (S3) ou après (S4) respectivement. Un réglage du thermostat, du thermostat d'alarme et de la lecture à l'affichage détermine l'influence des deux valeurs de la sonde pour chaque fonction individuelle.

La sonde S6 en option peut être placée dans le meuble et utilisée pour enregistrer la température près du produit requis à un certain endroit dans le meuble.

La température de l'évaporateur est enregistrée avec la sonde S5 qui peut être utilisée comme sonde de dégivrage.

Injection

L'injection de liquide dans l'évaporateur est commandée par un détendeur d'injection électronique de type AKV. Le régulateur commande le degré d'ouverture de la vanne de sorte que l'évaporateur soit utilisé de façon optimale dans toutes les conditions.

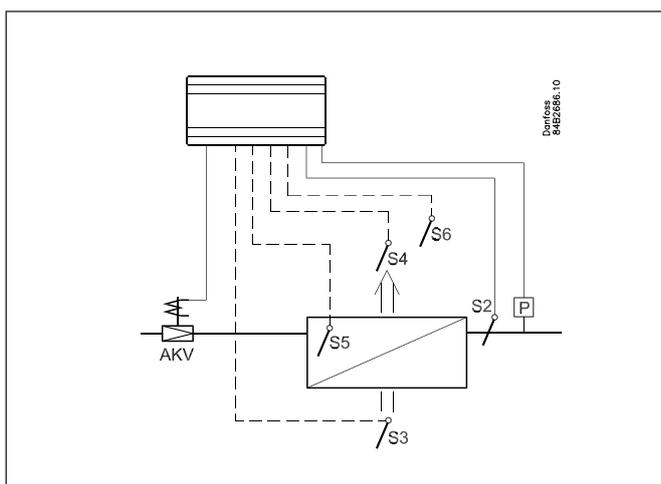
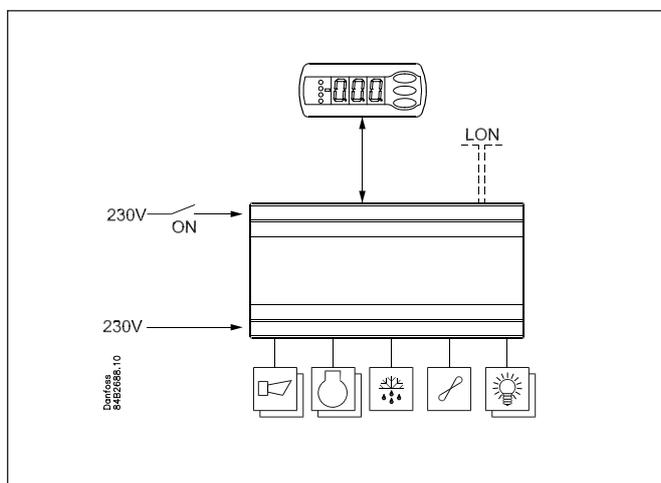
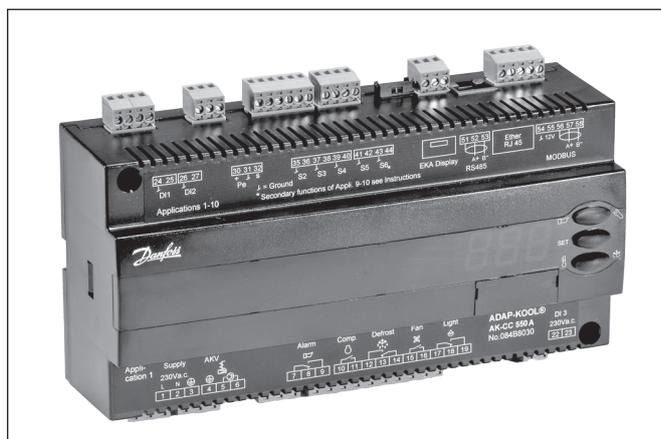
La surchauffe peut être mesurée selon l'un des sonde de pression Pe et sonde de température S2.

Fonctionnement et transmission de données

Le régulateur comporte un module de transmission de données MOD-bus qui peut être utilisé pour :

- Le raccordement au réseau
 - Le raccordement de l'affichage
- L'EKA 163 est utilisé pour le raccordement de l'affichage si des relevés sont nécessaires et l'EKA 164 est utilisé si des paramètres sont aussi nécessaires.

Si la transmission de données et l'affichage sont nécessaires, le module MOD-bus intégré doit être utilisé pour l'affichage. Un module de transmission de données libre doit être monté dans le régulateur. Le module peut être un module MOD-bus, DANBUSS ou un module LON RS485.



Fonctions

- Régulation adaptative de la surchauffe pour une utilisation optimale de l'évaporateur
- Thermostat jour/nuit selon le principe marche/arrêt ou de modulation
- Température et alarme selon la température de S3 et/ou S4
- Sonde S6 avec limites d'alarme séparées
- Modifier les réglages de thermostat via l'entrée numérique
- Démarrage du dégivrage via un calendrier interne, l'entrée numérique ou le signal réseau
- Dégivrage naturel, électrique ou par gaz chauds
- Arrêt du dégivrage en fonction du temps et/ou de la température S5
- Dégivrage adaptatif en fonction de la consignation intelligente de la performance de l'évaporateur
- Coordination du dégivrage parmi plusieurs commandes
- Émission d'impulsions des ventilateurs lorsque le thermostat est débranché
- Fonction de nettoyage du meuble pour la documentation de la procédure HACCP
- Arrêt de l'appareil via l'entrée DI ou transmission de données
- Commande des rails antibuée en fonction de l'utilisation jour/nuit ou en fonction du point de rosée actuel
- Fonction de porte
- Commande de 2 compresseurs
- Commande du rideau de nuit
- Commande de l'éclairage en fonction du signal jour/nuit ou réseau
- Thermostat de chaleur
- Entrées numériques multifonctions

Application

Un réglage du régulateur permet d'activer l'une des 10 applications pour lesquelles la régulation est préprogrammée.

Sortie

Le réglage configure les sorties de la façon suivante :

Sortie utilisée pour		Réglage									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventilateur											
Rails antibuée											
Compresseur											
Compresseur 2											
Dégivrage											
Dégivrage 2											
Vanne de la conduite d'aspiration											
Rail antibuée dans la gouttière											
Rideau de nuit											
Thermostat de chaleur											
Alarme											
Éclairage											
Vanne AKV, 230 V CA											

Sondes

Réglage 1-8

Les sondes sont utilisées normalement. Voir schéma.

Réglage 9

Prévu pour des meubles spéciaux avec deux compartiments et deux évaporateurs (le détendeur AKV alimente les deux évaporateurs).

La température est régulée avec la sonde S4.

Dégivrage avec la sonde S5 de l'évaporateur A.

L'entrée de la sonde S6 est utilisée comme sonde de dégivrage sur l'évaporateur B.

Il n'y a pas de sonde.

Réglage 10

Prévu pour des meubles spéciaux avec deux compartiments et un évaporateur.

La température est régulée avec la sonde S4.

Affichage de la température et surveillance de l'alarme avec les sondes S3 et S3B.

Il y a des limites d'alarme commun pour chacune des deux sections froides.

Il n'y a pas de sonde.

Entrée numérique

Trois entrées numériques sont disponibles avec de nombreuses options d'utilisation pour tous les paramètres. Les deux entrées sont des entrées de connexion et la troisième est une entrée 230 V.

Applications

Les utilisations possibles du régulateur sont les suivantes :

Un réglage permet de configurer les sorties de relais et de cibler ainsi l'interface du régulateur selon l'utilisation choisie.

Les S3 et S4 sont des sondes de température. L'application choisie est déterminante pour le choix des sondes : l'une, l'autre ou les deux. S3 est placée dans le débit d'air en amont de l'évaporateur. S4 est placée en aval de l'évaporateur.

Un réglage en pourcentage détermine la référence de régulation. S5 est la sonde de dégivrage à placer sur les ailettes de l'évaporateur.

S6 est une sonde produit mais sur les applications 9 et 10, elle présente une utilisation différente.

DI1, DI2 et DI3 sont des fonctions de contact à utiliser pour l'une des fonctions suivantes, par exemple : fonction de porte, fonction d'alarme, démarrage du dégivrage, interrupteur principal externe, régime de nuit, changement de référence de thermostat, nettoyage du meuble, refroidissement forcé ou dégivrage coordonné. DI3 comporte une entrée 230 V. Voir ces fonctions dans les paramètres o02, o37 et o84.

Généralités :

Les dix utilisations conviennent toutes aux systèmes de réfrigération commerciale sous la forme d'appareils de réfrigération ou de chambres froides. Toutes disposent en général de sorties pour :

- Détendeur AKV
- Ventilateur
- Dégivrage

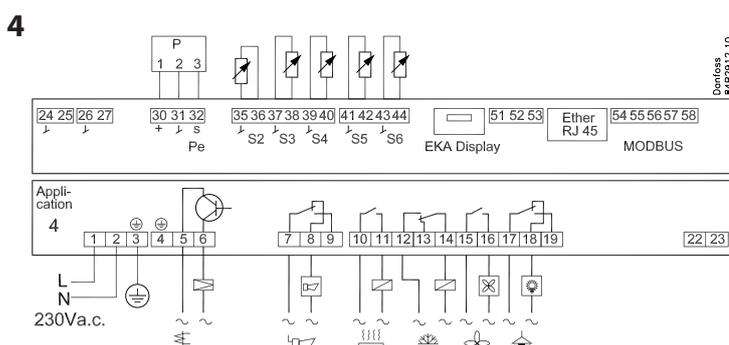
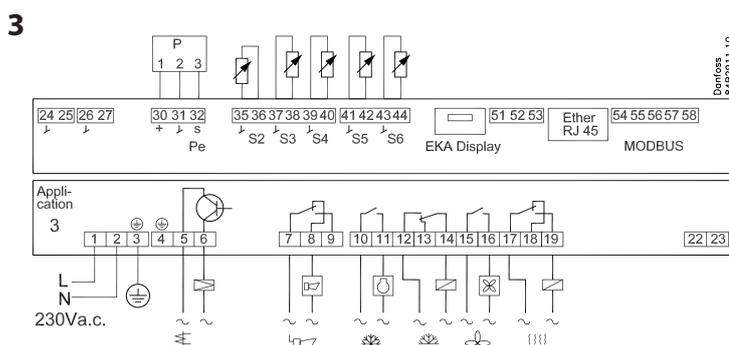
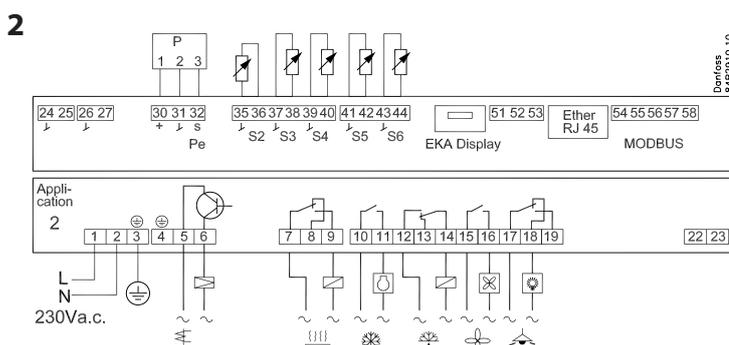
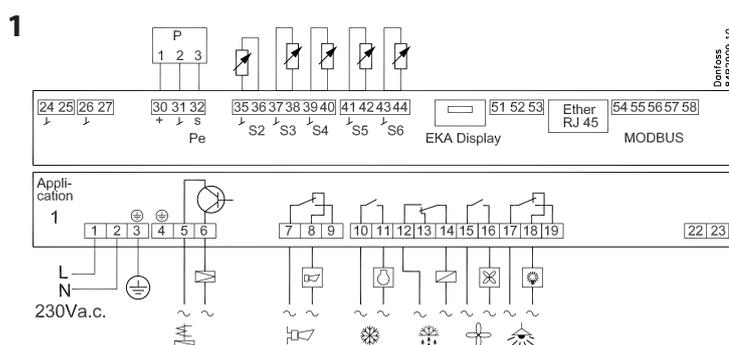
Elles ont par ailleurs différentes utilisations et par conséquent différentes entrées et sorties.

Applications 1-4

Applications standard.

Pour une utilisation standard pour laquelle la différence essentielle correspond à différentes combinaisons des fonctions/sorties suivantes :

- Alarme
- Rails antibuée
- Compresseur
- Éclairage



Les utilisations suivantes présentent certaines fonctions spéciales qui sont les suivantes :

Application 5

Fonctionnement à deux compresseurs
Les deux compresseurs doivent être de puissance identique. Au démarrage (après le dégivrage, arrêt opérationnel, etc.), les deux compresseurs sont démarrés avec un décalage défini. Un compresseur démarre à la moitié du différentiel de sorte qu'une adaptation optimale de la puissance du compresseur se produit pour la charge actuelle dans le meuble/pièce. Il existe une égalisation automatique du temps d'exécution entre les compresseurs.

Application 6

Dégivrage par gaz chauds.
Le dégivrage par gaz chauds convient aux meubles commerciaux/chambres froides avec un remplissage limité du système.
Un relais régule la vanne principale dans la conduite d'aspiration.
Un relais de commutation régule la vanne de gaz chauds et la vanne de vidange.
Cela signifie qu'il n'y a pas de temporisation entre les arrêts de gaz chauds et le début de la vidange.

Application 7

Commande du rideau de nuit
Les rideaux de nuit suivent l'état de la fonction d'éclairage : lorsque l'éclairage est activé, les rideaux de nuit sont remontés et lorsque l'éclairage est éteint, les rideaux sont fermés. Une entrée numérique permet par ailleurs l'ouverture forcée des rideaux de façon à pouvoir remplir les meubles de marchandises.

Application 8

Thermostat de chaleur
Le thermostat de chaleur est généralement utilisé si la température doit être régulée dans des limites plus restreintes, pour les ateliers de coupe par exemple. Le thermostat de chaleur peut être défini comme une différence par rapport à la limite de désactivation du thermostat de réfrigération de façon à ce que la réfrigération et le chauffage simultanés puissent être évités.

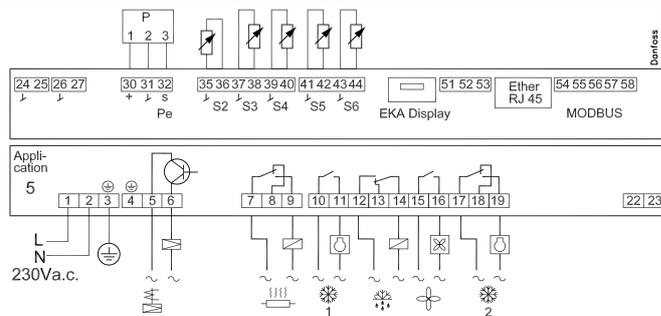
Application 9

Deux sections de réfrigération - deux sorties de dégivrage
Cette application concerne les meubles frigorifiques équipés d'une vanne seulement, de deux évaporateurs et de deux sections froides. La température est régulée et toujours contrôlée par alarme en fonction de la température S4. Pour cela, la sonde produit est utilisée comme sonde d'arrêt du dégivrage pour l'évaporateur n° 2.

Application 10

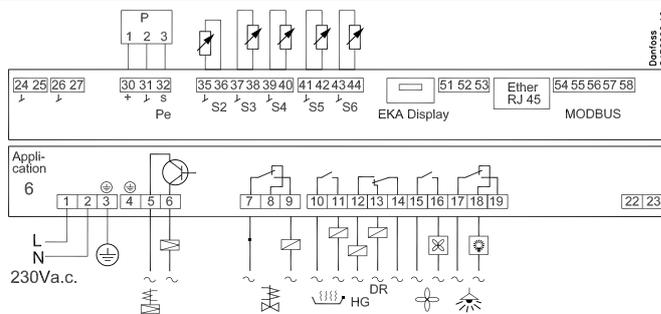
Deux sections de réfrigération - alarme individuelle/affichage via S3
Cette application concerne les meubles frigorifiques équipés d'une vanne seulement, d'un seul évaporateur et de deux sections froides. La température se règle toujours en fonction de la température S4. La sonde produit est utilisée comme sonde S3 supplémentaire pour la section n° 2. La surveillance par alarme et les relevés à l'écran ont lieu individuellement via les sondes S3 de chaque section de réfrigération.

5



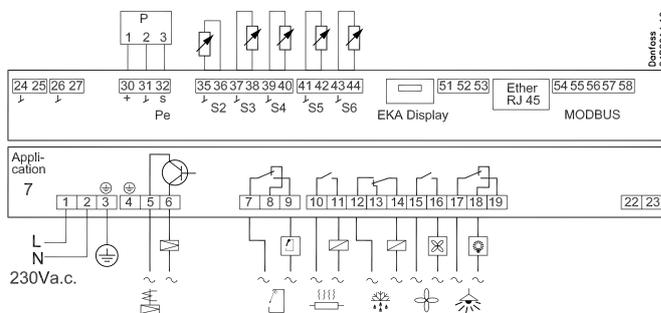
Danfoss
848291.1.10

6



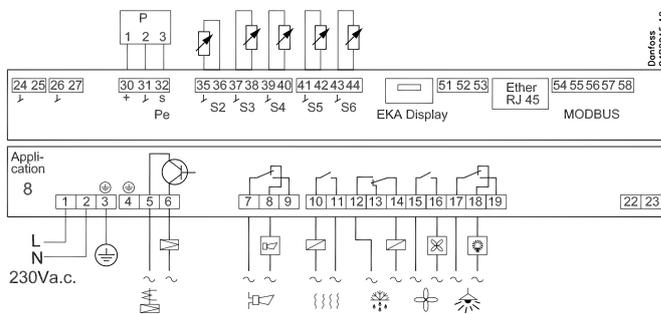
Danfoss
848292.1.10

7



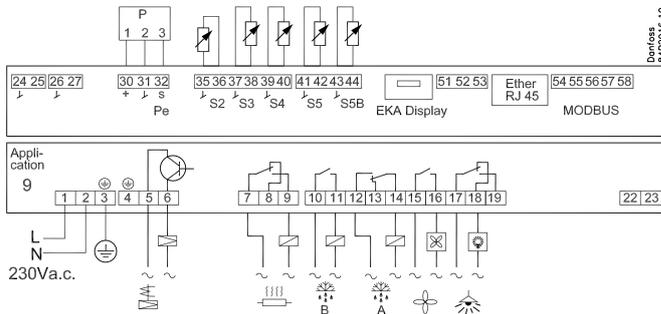
Danfoss
848291.1.10

8



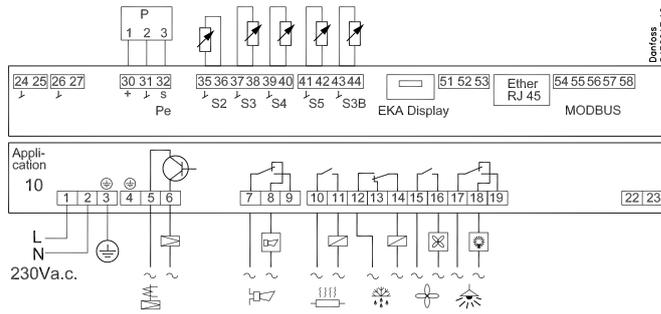
Danfoss
848291.5.10

9



Danfoss
848291.6.10

10



Danfoss
848291.7.10

Sommaire des menus

SW = 1.8x

Fonction	Paramètres	Codes	Numéro schéma électrique										Valeur mini	Valeur-maxi	Réglage usine	Réglage actuel		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Fonctionnement normal																		
Température (point de consigne)		---	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	2
Thermostat																		
Différentiel		r01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.1 K	20 K	2
Limite max. de température de réglage		r02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-49°C	50°C	50
Limite min. de température de réglage		r03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	49°C	-50
Réglage de l'affichage de température		r04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	10	0
Unités de température (°C/°F)		r05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/°C	1/F	0/°C
Correction du signal en provenance de S4		r09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 K	10 K	0
Correction du signal en provenance de S3		r10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 K	10 K	0
Service manuel, Arrêt régulation, marche régulation (-1, 0, 1)		r12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	1	0
Décalage de référence en régime de nuit		r13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50 K	50 K	0
Définition de la fonction thermostatique 1=ON/OFF, 2=Modulant		r14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Définition et équilibrage éventuel des sondes de thermostat. 100%=S4 (S _{out}), 0%=S3 (S _{in}).		r15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	100%	100
Intervalle entre périodes de fonte		r16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	10 hrs	1
Durée de la fonte		r17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	30 min.	5
Réglage de la température pour la bande thermostatique 2. Si différence, r01 est utilisé.		r21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	2
Correction du signal en provenance de S6		r59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 K	10 K	0
Définition et pondération éventuelle des sondes thermostatiques lorsque la couverture de nuit est activée. (100% = S4, 0% = S3)		r61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	100%	100
Fonction de chauffage Zone neutre entre fonction de refroidissement et fonction de chauffage		r62												1		0 K	50 K	2
Temporisation au passage de la fonction froide à la fonction chaude		r63												1		0 min.	240 min.	0
Alarme																		
Temporisation de l'alarme température		A03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30
Temporisation de l'alarme porte		A04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	60
Temporisation de l'alarme température après le dégivrage		A12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	90
Limites d'alarme haute pour le thermostat 1		A13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8
Limites d'alarme basse pour le thermostat 1		A14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30
Limites d'alarme haute pour le thermostat 2		A20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8
Limites d'alarme basse pour le thermostat 2		A21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30
Limite d'alarme élevée pour la sonde S6 au thermostat 1		A22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8
Limite d'alarme basse pour la sonde S6 au thermostat 1		A23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30
Limite d'alarme élevée pour la sonde S6 au thermostat 2		A24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8
Limite d'alarme basse pour la sonde S6 au thermostat 2		A25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30
Temporisation de l'alarme S6 Avec réglage = 240, l'alarme S6 est ignorée.		A26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	240
Temporisation d'alarme après signal à l'entrée DI1		A27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30
Temporisation d'alarme après signal à l'entrée DI2		A28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30
Signal vers le thermostat d'alarme. S4% (100%=S4, 0%=S3)		A36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0%	100%	100
Temporisation sur S6 (alarme de sonde de produit) après dégivrage		A52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	90
Compresseur																		
Temps de marche min.		c01	1	1	1		1									0 min.	30 min.	0
Intervalle entre deux démarrages		c02	1	1	1		1									0 min.	30 min.	0
Temporisation de l'enclenchement du compresseur 2		c05					1									0 sec	999 sec	5
Dégivrage																		
Méthode: 0=non, 1= EL, 2= Gas		d01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/No	2/GAs	1/EL
Température d'arrêt du dégivrage		d02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0°C	50°C	6
Intervalle entre démarrages du dégivrage		d03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs/Off	240 hrs	8
durée max. du dégivrage		d04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	360 min.	45
Retard du dégivrage à la mise sous-tension		d05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	0
Temps d'égouttement		d06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	60 min.	0
Temporisation de démarrage du ventilateur après le dégivrage		d07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	60 min.	0
Température de démarrage du ventilateur		d08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50 °C	0 °C	-5
Ventilateur enclenché pendant le dégivrage 0: Arrêté 1: Actif		d09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1
Test de la sonde de dégivrage (0=temps, 1=S5, 2=S4) (application 1-8 et 10: tout S5 et S6. (application 9: S5 et S5B)		d10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	0

Continu	Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min.	Max.	Usine	Actuel
Temporisation de la mise au vide	d16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	60 min.	0	
Temporisation de drainage (uniquement utilisée en cas de dégivrage avec gaz chauds)	d17						1					0 min.	60 min.	0	
Temps de refroidissement total maxi entre deux dégivrages	d18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	48 hrs	0/OFF	
Chauffage dans le bac de dégivrage. Temps à partir de l'arrêt du dégivrage jusqu'à l'arrêt du chauffage du bac de dégivrage.	d20						1					0 min.	240 min.	30	
Dégivrage adaptable: 0 = non active, 1 = uniquement surveillance, 2 = a permis l'annulation en journée, 3 = a permis l'annulation le jour et la nuit, 4 = propre évaluation + tous les programmes	d21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	0	
Délai avant l'ouverture de la vanne de gaz chaud	d23						1					0 min	60 min	0	
Rail antibuée pendant le dégivrage 0=OFF. 1=ON. 2=A impulsions	d27		1	1	1	1		1		1	1	0	2	2	
Injection															
Valeur maximum de la référence de surchauffe	n09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2°C	20°C	12	
Valeur minimum de la référence de surchauffe	n10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2°C	20°C	3	
Température de MOP. Arrêt si température MOP = 15,0 °C	n11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	15°C	15	
Temps d'impulsion AKV Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3 sec	6 sec	6	
Ventilateur															
Arrêt de ventilateur température (S5)	F04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	50	
Régime d'impulsion des ventilateurs : 0 = pas de régime d'impulsion, 1 = uniquement en cas de déclenchement de thermostat, 2 = uniquement en cas de déclenchement de thermostat en régime de nuit	F05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	
Période pour l'impulsion du ventilateur (temps de marche + temps d'arrêt)	F06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 min.	30 min.	5	
Temps de marche en % de la période	F07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Horloge en temps réel															
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF	t01 - t06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	23 hrs	0	
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF	t11 - t16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	59 min.	0	
Horloge - Réglage heures	t07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	23 hrs	0	
Horloge - Réglage minutes	t08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	59 min.	0	
Horloge - Horloge - Réglage date	t45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 day	31 day	1	
Horloge - Horloge - Réglage mois	t46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 mon.	12 mon.	1	
Horloge - Horloge - Réglage année	t47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 year	99 year	0	
Divers															
Temporisation des signaux de sortie lors de la mise en route	o01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 sec	600 sec	5	
Signaux d'entrée DI1. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI1. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer bande thermostatique 2 (activation r21). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud.), 12 = couverture de nuit. 15= arrêt meuble	o02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	
Adresse réseau	o03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	240	0	
Commutateur On/Off (message broche service) IMPORTANT ! Il faut régler o61 avant o04 (uniquement utilisé pour LON 485 et DANBUSS)	o04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Code d'accès 1 (tous les réglages)	o05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	100	0	
Type de sonde utilisé (Pt /PTC/NTC)	o06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Pt	1/Ptc	0/Pt	
Relevé de la version logicielle	o08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Temps d'attente max. après dégivrage coordonné	o16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	360 min.	20	
Choix de signal pour l'afficheur. 54% (100%=S4, 0%=S3)	o17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Gamme de travail du transmetteur de pression - valeur minimum	o20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1 bar	5 bar	-1	
Gamme de travail du transmetteur de pression - valeur maximum	o21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6 bar	200 bar	12	
Définition du réfrigérant 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Définition client. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A. 36=R513A. 37=R407F. 38=R1234ze. 39=R1234yf.	o30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	39	0	

Continu	Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min.	Max.	Usine	Actuel
Signaux d'entrée DI2. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI2. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture. 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer bande thermostatique 2 (activation r21). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud. 12 = couverture de nuit. 13=dégivrage coordonné). 15= arrêt meuble	o37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	
Configuration de la fonction d'éclairage: 1 = L'éclairage suit le régime jour/nuit, 2 = L'éclairage est commandé via la transmission de données via « o39 », 3 = L'éclairage est commandé à l'aide de l'entrée DI, 4 = Comme « 2 », mais l'éclairage s'allume et la couverture de nuit s'ouvre si le réseau fait défaut pendant plus de 15 minutes.	o38	1	1		1		1	1	1	1	1	1	4	1	
Actionnement du relais d'éclairage (On=d'éclairage)	o39	1	1		1		1	1	1	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Rails antibuée, temps ON en régime de jour	o41		1	1	1	1		1		1	1	0 %	100 %	100	
Rails antibuée, temps ON en régime de nuit	o42		1	1	1	1		1		1	1	0 %	100 %	100	
Rails antibuée, période (temps ON + temps OFF)	o43		1	1	1	1		1		1	1	6 min.	60 min.	10	
Nettoyage de meuble. 0=aucun nettoyage 1=ventilateurs seulement. 2=toutes les sorties sont OFF	*** o46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	
Choix de schéma électrique.	* o61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	
Transfert d'un jeu de pré réglages.	* o62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	6	0	
Code d'accès 2 (accès partiel)	*** o64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	100	0	
Surchargez les réglages usine avec les réglages actuels du régulateur	o67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Signaux d'entrée DI3. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI2. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture. 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer bande thermostatique 2 (activation r21). 8=non utilisée. 9=non utilisée. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud. 12 = couverture de nuit. 13=non utilisée. 14 = Le refroidissement s'arrête (forced closing)). 15= arrêt meuble	o84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	
Commande du cordon chauffant 0 = pas utilisée, 1 = commande par impulsion avec la fonction timer (o41 et o42), 2 = commande par impulsion avec fonction de point de condensation	o85		1	1	1	1		1		1	1	0	2	0	
Valeur de point de condensation où le cordon chauffant est minimum.	o86		1	1	1	1		1		1	1	-10°C	50°C	8	
Valeur de point de condensation où le cordon chauffant est en marche à 100 %	o87		1	1	1	1		1		1	1	-9°C	50°C	17	
Effet cordon chauffant le plus faible admissible en %	o88		1	1	1	1		1		1	1	0 %	100 %	30	
Temporisation à partir de l'ouverture de la porte jusqu'à ce que le refroidissement commence	o89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	60	
Régime du ventilateur au refroidissement arrêté (forced closing) : 0 = arrêté (dégivrage autorisé) 1 = en fonctionnement (dégivrage autorisé) 2 = arrêté (dégivrage non autorisé) 3 = en fonctionnement (dégivrage non autorisé)	o90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	1	
Définition de l'affichage avec le bouton inférieur : 1 = température d'arrêt du dégivrage, 2 = température S6, 3 = température S5_B (utilisation 9), 4=S3B (utilisation 10)	o92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	
Affichage de la température 1= u56 Température de l'air 2= u36 Température produit	o97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1			
Éclairage et rideau de nuit définis 0: L'éclairage est arrêté et le rideau de nuit est ouvert lorsque l'interrupteur principal est sur arrêt. 1: L'éclairage et le rideau de nuit dépendent de l'interrupteur principal.	o98	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0			
Configuration du relais d'alarme Le relais d'alarme sera activé à l'apparition d'une alarme des groupes suivants: 1 - Alarmes température trop haute 2 - Alarmes température trop basse 4 - Erreur de sonde de température 8 - Entrée TOR activée en alarme 16 - Alarmes concernant le dégivrage 32 - Alarmes diverses 64 - Alarmes concernant la détente et le capteur de pression Les groupes pouvant activer le relais d'alarme, doivent être réglés avec une valeur numérique qui est le total des groupes qui doivent l'activer. (E.g. une valeur de 5 activera les alarmes de température trop haute et les erreurs de sonde de température et 0 annulera la fonction de relais.)	P41	1		1	1				1		1	0	127	111	

Continu	Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min.	Max.	Usine	Actuel
Service															
Température relevée par la sonde S5	u09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat de l'entrée DI1. On/1=enclenchée	u10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Durée du dégivrage.	u11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S3	u12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du régime de nuit (tout ou rien) 1=enclenché	u13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S4	u16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température du thermostat	u17	1	1	1	1	1	1	1	1						
Temps d'enclenchement du thermostat	u18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température à la sortie de l'évaporateur	u20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Surchauffe au niveau de l'évaporateur	u21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Référence de surchauffe	u22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Relever l'ouverture actuelle du détendeur AKV	** u23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Pression d'évaporation Po (relative)	u25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température d'évaporation To (calculée)	u26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S6 (température de produit)	u36	1	1	1	1	1	1	1	1						
Etat de la sortie DI2. On/1=enclenchée	u37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température de l'air. S3 + S4 pondérées.	u56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température captée pour le thermostat d'alarme	u57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais de refroidissement	** u58	1	1	1		1									
Etat du relais du ventilateur	** u59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais de dégivrage	** u60	1	1	1	1	1		1	1	1	1				
Etat du relais des rails antibuée	** u61		1	1	1	1		1		1	1				
Etat du relais d'alarme	** u62	1		1	1				1		1				
Etat du relais d'éclairage	** u63	1	1		1		1	1	1	1	1				
Etat du relais de la vanne de la conduite d'aspiration	** u64						1								
Etat du relais du compresseur 2	** u67					1									
Température relevée par la sonde S5B	u75										1				
Température relevée par la sonde S3B	u76													1	
Etat du relais de la soupape de drainage / de gaz chauds	** u80						1								
Etat du relais du corps de chauffe dans le bac de dégivrage	** u81						1								
Etat du relais du rideau de nuit	** u82							1							
Etat du relais du dégivrage B	** u83									1					
Etat du relais de la fonction de chauffage	** u84								1						
Affichage de l'effet actuel du cordon chauffant	u85		1	1	1	1		1		1	1				
1: Thermostat 1 en régime, 2: Thermostat 2 en régime	u86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat de l'entrée à haut voltage DI3	u87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de la valeur actuelle d'enclenchement du thermostat	u90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de la valeur actuelle de déclenchement du thermostat	u91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de l'état du dégivrage adaptable 0: Off. La fonction est inactive et est réinitialisée 1: erreur de sonde ou S3/S4 sont inversées. 2: Réinitialisation activée. Nouveau réglage en cours 3: Normal 4: Givrage léger 5: Givrage moyen 6: Givrage fort	U01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Nombre de dégivrages effectués depuis la mise sous tension initiale ou depuis la réinitialisation de la fonction	U10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Nombre de dégivrages omis depuis la mise sous tension initiale ou depuis la réinitialisation de la fonction	U11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				

*) Ce réglage n'est possible que si la régulation est arrêtée (r12=0)

**) La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1

***) Le code d'accès 2 permet de limiter les accès à ces menus

Réglage départ usine

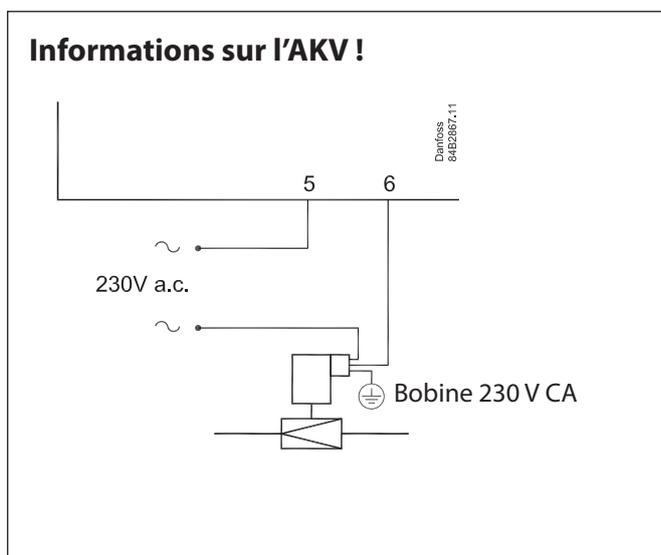
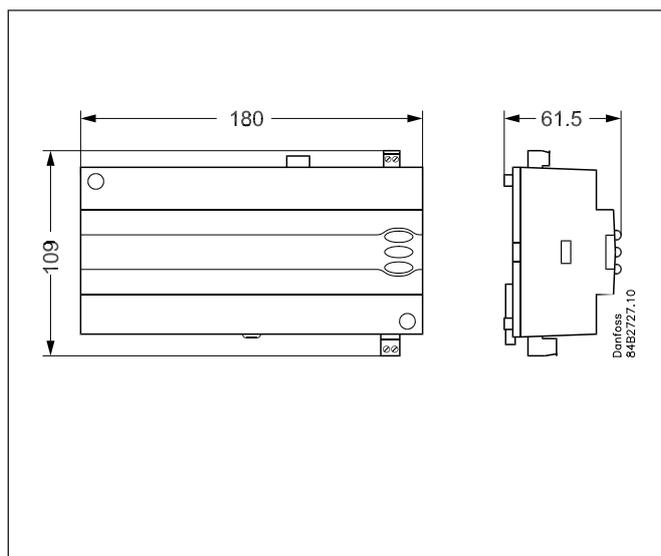
Pour retrouver éventuellement les valeurs réglées en usine, procéder ainsi :

- Couper la tension d'alimentation du régulateur.
- Maintenir les deux boutons enfoncés en remettant le régulateur sous tension.

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	230 V c.a.. +10/-15 %. 5 VA, 50/60 Hz	
Sondes S2, S6	Pt 1000	
Sondes S3, S4, S5	Pt 1000 ou PTC 1000 (Tous 3 doivent être du même type.)	
Précision	Plage de mesure	-60 à +120°C
	Régulateur	±1 K sous -35°C ±0.5 K de -35 à +25°C ±1 K au-dessus de +25°C
	Sonde Pt 1000	±0.3 K à 0°C ±0.005 K par degré
Mesure Pe	Transmetteur de pression	AKS 32R
Afficheur	LED, trois chiffres	
Afficheurs distants	EKA 163B ou 164B. (EKA 163A ou 164A)	
Entrées TOR DI1, DI2	Signal provenant de la fonction de contact Exigences en matière de contacts : doivent être plaqués or. La longueur de câble doit être inférieure ou égale à 15 m. Utiliser des relais auxiliaires lorsque la distance est supérieure.	
Entrée TOR DI3	230 V c.a.	
Câble de raccordement	1,5 mm ² max.	
Sorties relais statiques	DO1 (Pour bobine AKV)	Max. 240 V c.a. , Min. 28 V c.a. Max. 0.5 A Leakage < 1 mA Max. 1 AKV
		CE (250 V c.a.)
Relais*	DO3, DO4	4 (3) A
	DO2, DO5, DO6	4 (3) A
Ambiance	0 à +55°C, Fonctionnement	
	-40 à +70°C, Transport	
	Humidité relative de 20 à 80%, non condensante	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Étanchéité	IP 20	
Montage	Sur rail DIN ou mural	
Poids	0,4 Kg	
Transmission de données	Rapide	MODBUS
	Possibilité de développement	LON RS485
		TCP/IP
		MODBUS
		DANBUSS
Il n'est pas possible de coupler le régulateur avec une unité de surveillance m2.		
Réserve de marche, horloge	4 heures	
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9, A1, A2 Testé EMC selon EN 61000-6-2 et EN 61000-6-3	

* DO3 et DO4 sont des relais 16 A. DO2, DO5 et DO6 sont des relais 8 A. Cette charge maximum doit être respectée.



Commande

Type		Fonction	N° de code
AK-CC 550A		Commande de poste avec transmission de données MODBUS Le raccordement des sondes se fait à l'aide de bornes à vis.	084B8030
EKA 175		Module de transmission de données LON RS 485	084B8579
EKA 178B		Module de transmission de données MODBUS	084B8571
EKA 176		Module de transmission de données DANBUSS pour Gateway	084B8583
EKA 176A		Module de transmission de données DANBUSS pour AK-PI 200	084B8591
EKA 163B		Affichage externe avec connecteurs pour raccordement direct	084B8574
EKA 164B		Affichage externe avec boutons de commande et connecteurs pour raccordement direct	084B8575
EKA 163A		Affichage externe avec bornes à vis	084B8562
EKA 164A		Affichage externe avec boutons de commande et bornes à vis	084B8563

AK-CC 550B

Application

Régulation totale du meuble frigorifique avec une grande flexibilité pour s'adapter à tous les types de meubles et d'entrepôts frigorifiques.

Le régulateur est une variante de l'AK-CC 550A et concerne les appareils de réfrigération avec deux sections où les alarmes et affichages doivent être individuels pour chaque section.

Avantages obtenus

- Régulation complète du meuble frigorifique
- Optimisation de l'énergie de l'ensemble du meuble frigorifique
- Adaptation à tous les meubles/entrepôts frigorifiques via un simple choix d'application
- Configuration rapide via des réglages prédéfinis
- Peut être utilisé sur des installations CO₂
- Fonction d'horloge intégrée avec réserve d'énergie

Principe

Sondes

La température dans le meuble est enregistrée par une ou plusieurs sondes de température situées dans le débit d'air avant l'évaporateur (S3) ou après (S4) respectivement. Un réglage du thermostat, du thermostat d'alarme et de la lecture à l'affichage détermine l'influence des deux valeurs de la sonde pour chaque fonction individuelle.

La sonde S6 en option peut être placée dans le meuble et utilisée pour enregistrer la température près du produit requis à un certain endroit dans le meuble.

La température de l'évaporateur est enregistrée avec la sonde S5 qui peut être utilisée comme sonde de dégivrage.

Injection

L'injection de liquide dans l'évaporateur est commandée par un détendeur d'injection électronique de type AKV. Le régulateur commande le degré d'ouverture de la vanne de sorte que l'évaporateur soit utilisé de façon optimale dans toutes les conditions.

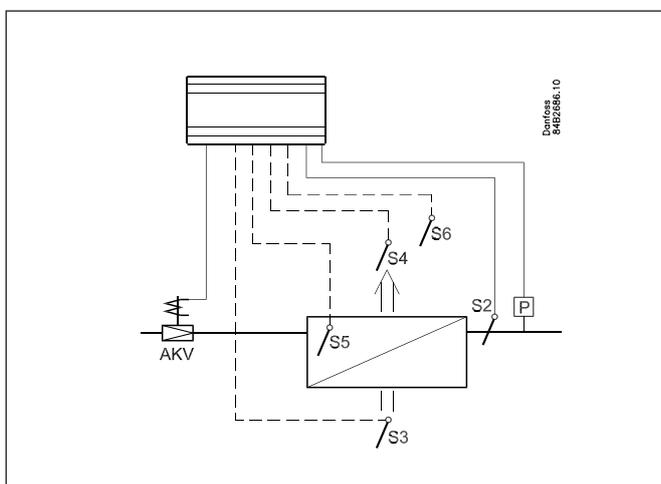
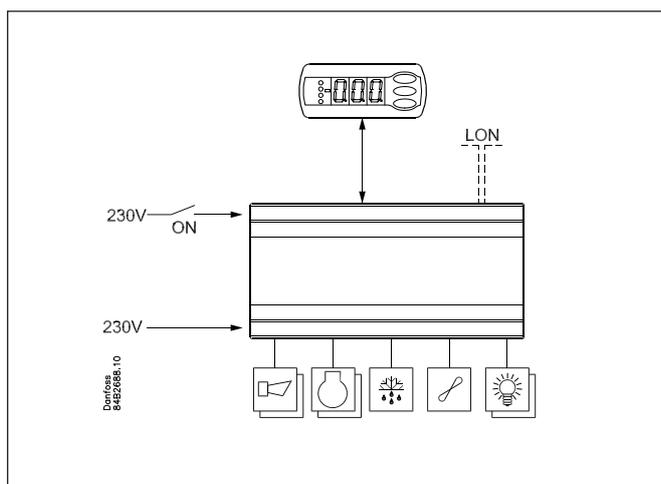
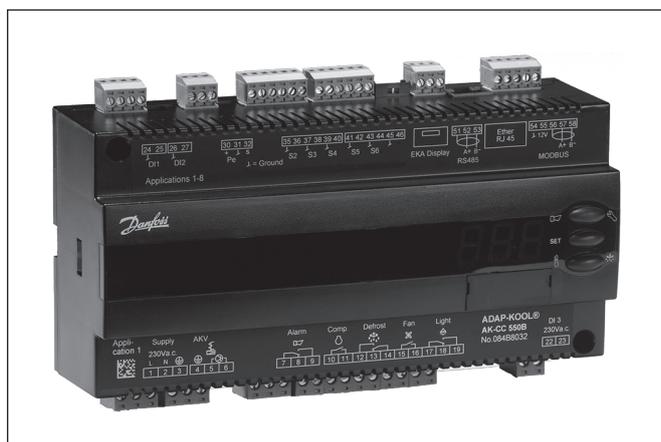
La surchauffe peut être mesurée selon l'un des sonde de pression Pe et sonde de température S2.

Fonctionnement et transmission de données

Le régulateur comporte un module de transmission de données MOD-bus qui peut être utilisé pour :

- Le raccordement au réseau
 - Le raccordement de l'affichage
- L'EKA 163 est utilisé pour le raccordement de l'affichage si des relevés sont nécessaires et l'EKA 164 est utilisé si des paramètres sont aussi nécessaires.

Si la transmission de données et l'affichage sont nécessaires, le module MOD-bus intégré doit être utilisé pour l'affichage. Un module de transmission de données libre doit être monté dans le régulateur. Le module peut être un module MOD-bus, DANBUSS ou un module LON RS485.



Fonctions

- Régulation adaptative de la surchauffe pour une utilisation optimale de l'évaporateur
- Thermostat jour/nuit selon le principe marche/arrêt ou de modulation
- Température et alarme selon la température de S3 et/ou S4
- Sonde S6 avec limites d'alarme séparées
- Modifier les réglages de thermostat via l'entrée numérique
- Démarrage du dégivrage via un calendrier interne, l'entrée numérique ou le signal réseau
- Dégivrage naturel, électrique ou par gaz chauds
- Arrêt du dégivrage en fonction du temps et/ou de la température S5
- Dégivrage adaptatif en fonction de la consignation intelligente de la performance de l'évaporateur
- Coordination du dégivrage parmi plusieurs commandes
- Émission d'impulsions des ventilateurs lorsque le thermostat est débranché
- Fonction de nettoyage du meuble pour la documentation de la procédure HACCP
- Arrêt de l'appareil via l'entrée DI ou transmission de données
- Commande des rails antibuée en fonction de l'utilisation jour/nuit ou en fonction du point de rosée actuel
- Fonction de porte
- Commande de 2 compresseurs
- Commande du rideau de nuit
- Commande de l'éclairage en fonction du signal jour/nuit ou réseau
- Thermostat de chaleur
- Entrées numériques multifonctions

Application

Un réglage du régulateur permet d'activer l'une des 10 applications pour lesquelles la régulation est préprogrammée.

Sortie

Le réglage configure les sorties de la façon suivante :

Sortie utilisée pour		Réglage										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ventilateur												
Rails antibuée												
Compresseur												
Compresseur 2												
Dégivrage												
Dégivrage 2												
Vanne de la conduite d'aspiration												
Rail antibuée dans la gouttière												
Rideau de nuit												
Thermostat de chaleur												
Alarme												
Éclairage												
Vanne AKV, 230 V CA												

Sondes

Réglage 1-8

Les sondes sont utilisées normalement. Voir schéma.

Réglage 9

Prévu pour des meubles spéciaux avec deux compartiments et deux évaporateurs (le détendeur AKV alimente les deux évaporateurs).

La température est régulée avec la sonde S4.

Certaines limites d'alarme sont partagées mais les temporisations d'alarme sont individuelles pour chaque section.

Dégivrage avec la sonde S5 de l'évaporateur A et S5B de l'évaporateur B.

Il n'y a pas de sonde.

Réglage 10

Prévu pour des meubles spéciaux avec deux compartiments et un évaporateur.

La température est régulée avec la sonde S4.

Affichage de la température et surveillance de l'alarme avec les sondes S3 et S3B.

On trouve des limites d'alarme séparées et des temporisations d'alarme pour chaque section de refroidissement.

Entrée numérique

Trois entrées numériques sont disponibles avec de nombreuses options d'utilisation pour tous les paramètres. Les deux entrées sont des entrées de connexion et la troisième est une entrée 230 V.

Utilisation

Les utilisations possibles du régulateur sont les suivantes :

Un réglage permet de configurer les sorties de relais et de cibler ainsi l'interface d'opérateur du régulateur selon l'utilisation choisie.

S3 et S4 sont des sondes de température. L'utilisation choisie est déterminante pour le choix de sondes : l'une, l'autre ou les deux. S3 est placée dans le débit d'air en amont de l'évaporateur. S4 est placée en aval de l'évaporateur. Un réglage % détermine la référence de régulation.

S5 est la sonde de dégivrage à placer sur l'évaporateur.

S6 est la sonde de produit mais pour le application 9, il a une utilisation toute autre.

DI1, DI2 et DI3 sont des entrées on/off à utiliser pour l'une des fonctions suivantes, par exemple : Fonction porte, fonction alarme, top de dégivrage, interrupteur principal externe, régime de nuit, changement de référence de thermostat, nettoyage du meuble, refroidissement forcé ou dégivrage coordonné. DI3 est une entrée 230 V.

Voyez ces fonctions dans les paramètres o02, o37 et o84.

Généralité :

Les dix utilisations sont toutes des installations de refroidissement commerciales adaptées sous forme de meubles réfrigérants ou de chambres froides.

En général, toutes les utilisations sont des sorties pour :

- vanne AKV
- ventilateur
- dégivrage

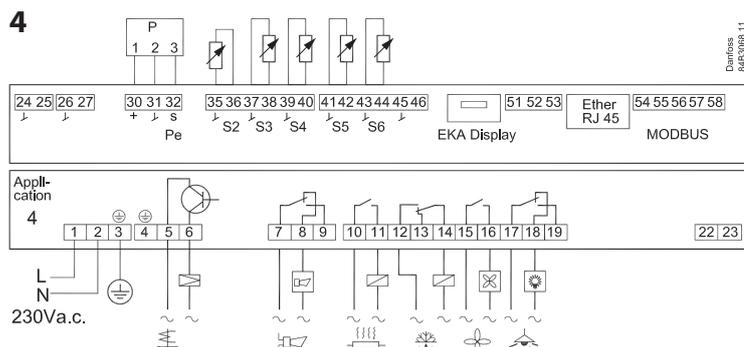
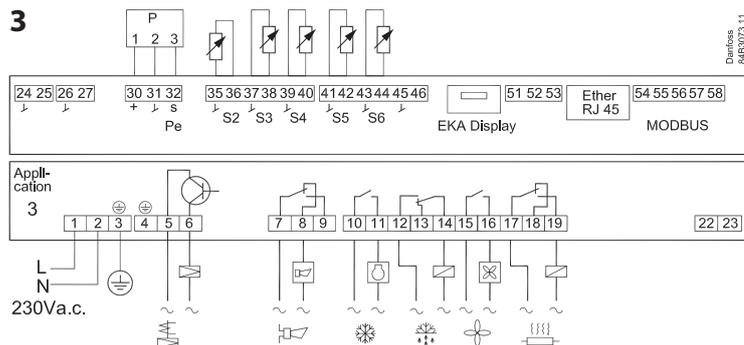
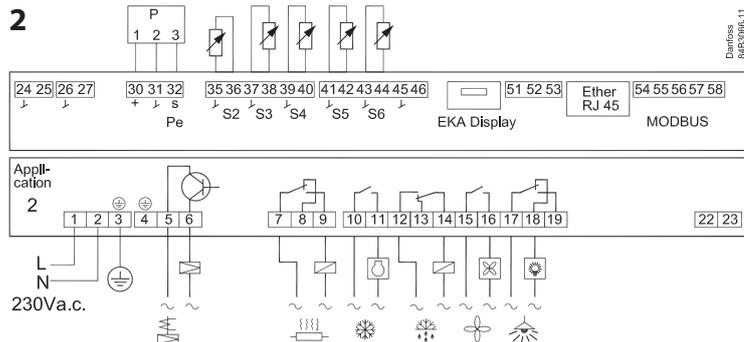
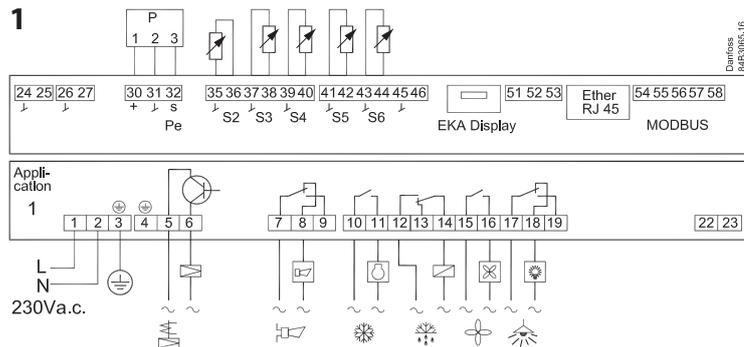
Par ailleurs, les diverses utilisations ont diverses fonctions et donc des entrées et des sorties.

Utilisation 1-4

Utilisations standard

Il s'agit d'utilisation standard où la différence déterminante est seulement des combinaisons différentes des fonctions/sorties suivantes :

- Alarme
- Cordon chauffant
- Compresseur
- Eclairage



Les utilisations suivantes ont toutes des fonctions particulières, à savoir :

Utilisation 5

Régime à « deux compresseurs »

Les deux compresseurs doivent être de même dimension. Au démarrage (après dégivrage, arrêt de régime, etc.), les deux compresseurs sont enclenchés par une temporisation réglée. Le premier compresseur s'enclenche avec la moitié du différentiel de façon à ce que s'opère une adaptation optimale de la capacité du compresseur à la capacité actuelle du meuble ou de la chambre froide. Il y a égalisation automatique de marche horaire entre les compresseurs.

Pour une description plus détaillée, voir précédemment dans le manuel.

Utilisation 6

Dégivrage avec gaz chauds

Le dégivrage avec gaz chauds est adapté au meuble ou à la chambre commerciale à capacité de remplissage limité.

Le premier relais commande la vanne principale d'aspiration.

Un relais à bascule commande à la fois la vanne de gaz chauds et la vanne de drainage.

Cela signifie qu'il n'y a pas de temporisation entre l'arrêt de gaz chauds et le début de la vidage.

Utilisation 7

Commande des rideaux de nuit

Les rideaux de nuit suivront l'état de la fonction d'éclairage. Lorsque l'éclairage s'allume, les rideaux se relèvent et lorsque l'éclairage s'éteint, les rideaux s'abaissent. L'entrée digitale donne en outre la possibilité d'une ouverture forcée des rideaux afin que l'on puisse placer des marchandises dans le meuble.

Utilisation 8

Thermostat de chauffage

Le thermostat de chauffage est généralement utilisé si la température doit être réglée dans des limites plus restreintes, par exemple pour un abattoir, etc. Le thermostat de chauffage peut être réglé comme un différentiel proportionnellement aux limites de déclenchement du thermostat de refroidissement, ce qui empêche l'apport simultané de froid et de chaleur.

Utilisation 9

Deux sections froides – deux sorties de dégivrage

Cette utilisation concerne les meubles frigorifiques équipés d'une seule soupape, de deux évaporateurs et de deux sections froides.

La surveillance de l'alarme et l'affichage à l'écran fonctionnent dès lors individuellement via la sonde S3 dans chacune des sections froides.

Utilisation 10

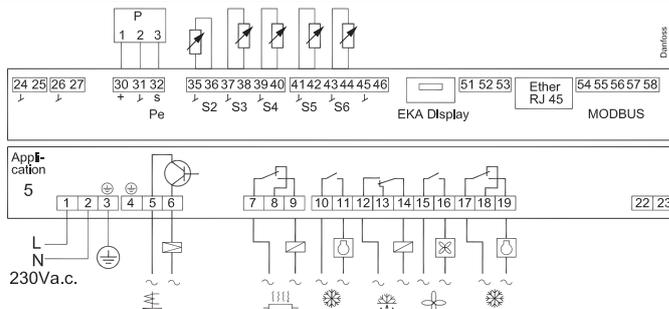
Deux sections froides – une sorties de dégivrage.

Cette utilisation concerne les meubles frigorifiques équipés d'une seule soupape, d'un seul évaporateur et de deux sections froides.

La surveillance de l'alarme et l'affichage à l'écran fonctionnent dès lors individuellement via la sonde S3 dans chacune des sections froides.

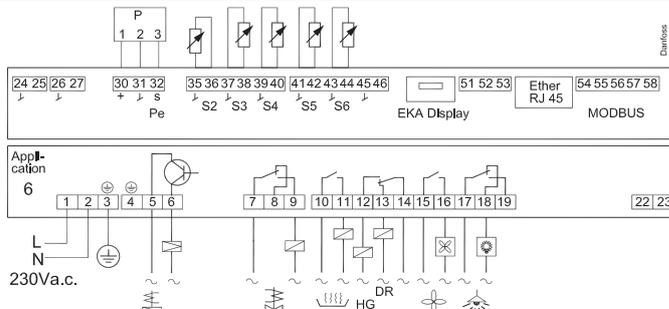
Une sonde séparée peut être connectée.

5



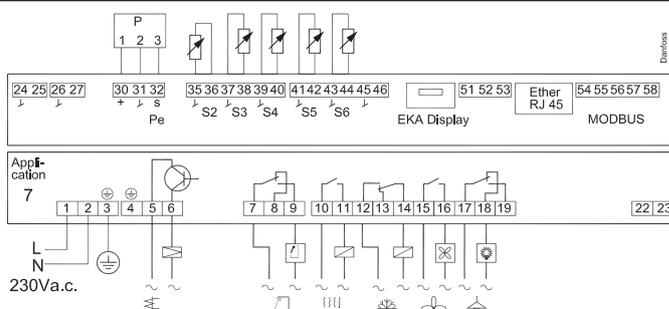
Danfoss
84B3009.11

6



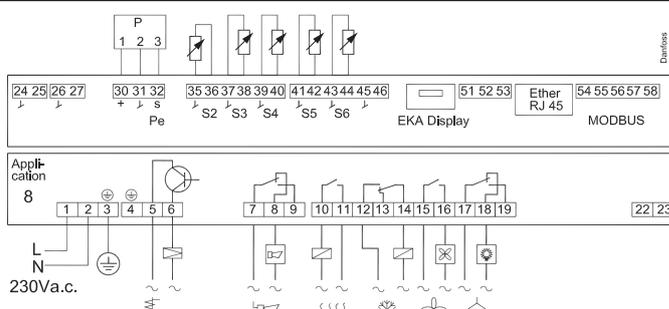
Danfoss
84B3007.11

7



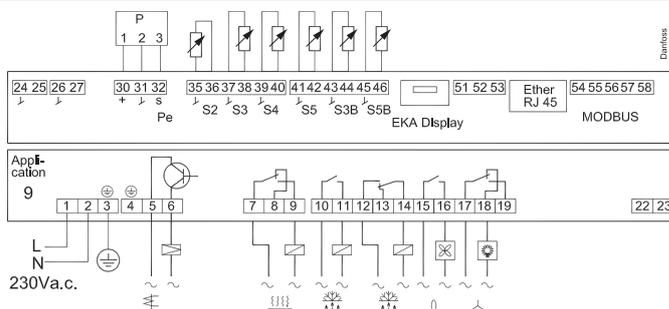
Danfoss
84B3070.11

8



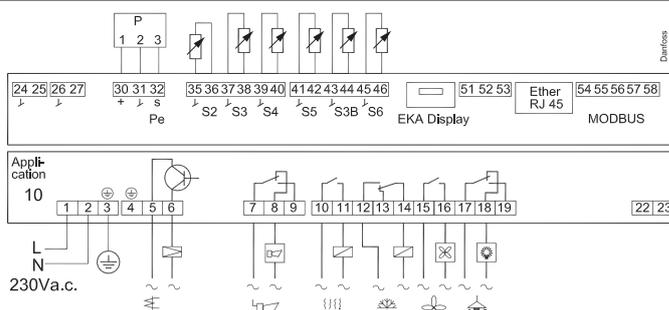
Danfoss
84B3071.11

9



Danfoss
84B3054.10

10



Danfoss
84B3074.10

Sommaire des menus

SW = 1.6x

Fonction	Paramètres	Numéro schéma électrique										Valeur mini	Valeur-maxi	Réglage usine	Réglage actuel				
		Codes	1	2	3	4	5	6	7	8	9					10			
Fonctionnement normal																			
Température (point de consigne)	---	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	2	
Thermostat																			
Différentiel	r01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.1 K	20 K	2	
Limite max. de température de réglage	r02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-49°C	50°C	50	
Limite min. de température de réglage	r03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	49°C	-50	
Réglage de l'affichage de température	r04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	10	0	
Unités de température (°C/°F)	r05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/°C	1/F	0/°C	
Correction du signal en provenance de S4	r09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 K	10 K	0	
Correction du signal en provenance de S3 et S3B	r10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 K	10 K	0	
Service manuel, Arrêt régulation, marche régulation (-1, 0, 1)	r12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	1	0	
Décalage de référence en régime de nuit	r13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50 K	50 K	0	
Définition de la fonction thermostatique 1=ON/OFF, 2=Modulant	r14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
Définition et équilibrage éventuel des sondes de thermostat. 100%=S4 (S _{on}), 0%=S3 (S _n).	r15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Intervalle entre périodes de fonte	r16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	10 hrs	1	
Durée de la fonte	r17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	30 min.	5	
Réglage de la température pour la bande thermostatique 2. Si différence, r01 est utilisé.	r21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	2	
Correction du signal en provenance de S6	r59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 K	10 K	0	
Définition et pondération éventuelle des sondes thermostatiques lorsque la couverture de nuit est activée. (100 % = S4, 0 % = S3)	r61															0 %	100 %	100	
Fonction de chauffage Zone neutre entre fonction de refroidissement et fonction de chauffage	r62															0 K	50 K	2	
Temporisation au passage de la fonction froide à la fonction chaude	r63															0 min.	240 min.	0	
Alarme																			
Temporisation de l'alarme température	A03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30	
Temporisation de l'alarme porte	A04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	60	
Temporisation de l'alarme température après le dégivrage	A12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	90	
Limites d'alarme haute pour le thermostat 1	A13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Limites d'alarme basse pour le thermostat 1	A14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Limites d'alarme haute pour le thermostat 2	A20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Limites d'alarme basse pour le thermostat 2	A21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Limite d'alarme élevée pour la sonde S6 au thermostat 1	A22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Limite d'alarme basse pour la sonde S6 au thermostat 1	A23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Limite d'alarme élevée pour la sonde S6 au thermostat 2	A24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Limite d'alarme basse pour la sonde S6 au thermostat 2	A25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Temporisation de l'alarme S6 Avec réglage = 240, l'alarme S6 est ignorée.	A26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	240	
Temporisation d'alarme après signal à l'entrée DI1	A27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30	
Temporisation d'alarme après signal à l'entrée DI2	A28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	30	
Signal vers le thermostat d'alarme. S4% (100%=S4, 0%=S3)	A36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Temporisation sur S6 (alarme de sonde de produit) après dégivrage	A52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	90	
Temporisation d'alarme température S3B																0 min.	240 min.	90	
Compresseur																			
Temps de marche min.	c01	1	1	1		1										0 min.	30 min.	0	
Intervalle entre deux démarrages	c02	1	1	1		1										0 min.	30 min.	0	
Temporisation de l'enclenchement du compresseur 2	c05					1										0 sec	999 sec	5	
Dégivrage																			
Méthode: 0=non, 1= EL, 2= Gas	d01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/No	2/GAs	1/EL	
Température d'arrêt du dégivrage	d02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0°C	50°C	6	
Intervalle entre démarrages du dégivrage	d03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs/Off	240 hrs	8	
durée max. du dégivrage	d04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	360 min.	45	
Retard du dégivrage à la mise sous-tension	d05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	0	
Temps d'égouttement	d06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	60 min.	0	
Temporisation de démarrage du ventilateur après le dégivrage	d07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	60 min.	0	
Température de démarrage du ventilateur	d08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	0°C	-5	
Ventilateur enclenché pendant le dégivrage 0: Arrêté 1: Actif	d09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	
Test de la sonde de dégivrage (0=temps, 1=S5, 2=S4) (application 1-8 et 10: tout S5 et S6. (application 9: S5 et S5B)	d10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	0	

Continu	Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min.	Max.	Usine	Actuel
Temporisation de la mise au vide	d16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	60 min.	0	
Temporisation de drainage (uniquement utilisée en cas de dégivrage avec gaz chauds)	d17						1					0 min.	60 min.	0	
Temps de refroidissement total maxi entre deux dégivrages	d18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	48 hrs	0/OFF	
Chauffage dans le bac de dégivrage. Temps à partir de l'arrêt du dégivrage jusqu'à l'arrêt du chauffage du bac de dégivrage.	d20						1					0 min.	240 min.	30	
Dégivrage adaptable: 0 = non active, 1 = uniquement surveillance, 2 = a permis l'annulation en journée, 3 = a permis l'annulation le jour et la nuit, 4 = propre évaluation + tous les programmes	d21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	0	
Injection															
Valeur maximum de la référence de surchauffe	n09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2°C	20°C	12	
Valeur minimum de la référence de surchauffe	n10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2°C	20°C	3	
Température de MOP. Arrêt si température MOP = 15,0 °C	n11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	15°C	15	
Temps d'impulsion AKV Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3 sec	6 sec	6	
Ventilateur															
Arrêt de ventilateur température (S5)	F04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	50	
Régime d'impulsion des ventilateurs : 0 = pas de régime d'impulsion, 1 = uniquement en cas de déclenchement de thermostat, 2 = uniquement en cas de déclenchement de thermostat en régime de nuit	F05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	
Période pour l'impulsion du ventilateur (temps de marche + temps d'arrêt)	F06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 min.	30 min.	5	
Temps de marche en % de la période	F07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Horloge en temps réel															
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF	t01 - t06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	23 hrs	0	
Heures de démarrage des six dégivrages Réglage heures. 0=OFF	t11 - t16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	59 min.	0	
Horloge - Réglage heures	t07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 hrs	23 hrs	0	
Horloge - Réglage minutes	t08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	59 min.	0	
Horloge - Horloge - Réglage date	t45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 day	31 day	1	
Horloge - Horloge - Réglage mois	t46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 mon.	12 mon.	1	
Horloge - Horloge - Réglage année	t47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 year	99 year	0	
Divers															
Temporisation des signaux de sortie lors de la mise en route	o01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 sec	600 sec	5	
Signaux d'entrée DI1. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI1. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer bande thermostatique 2 (activation r21). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud.), 12 = couverture de nuit. 15= arrêt meuble	o02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	
Adresse réseau	o03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	240	0	
Commutateur On/Off (message broche service) IMPORTANT ! Il faut régler o61 avant o04 (uniquement utilisé pour LON 485 et DANBUSS)	o04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Code d'accès 1 (tous les réglages)	o05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	100	0	
Type de sonde utilisé (Pt /PTC/NTC)	o06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Pt	1/Ptc	0/Pt	
Temps d'attente max. après dégivrage coordonné	o16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	360 min.	20	
Choix de signal pour l'afficheur. S4% (100%=S4, 0%=S3)	o17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Gamme de travail du transmetteur de pression - valeur minimum	o20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1 bar	5 bar	-1	
Gamme de travail du transmetteur de pression - valeur maximum	o21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6 bar	200 bar	12	
Définition du réfrigérant 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Définition client. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A. 36=R513A. 37=R407F.	o30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	37	0	
Signaux d'entrée DI2. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI2. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture. 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer bande thermostatique 2 (activation r21). 8=fonction d'alarme à enclenchement. 9=fonction d'alarme à déclenchement. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud. 12 = couverture de nuit. 13=dégivrage coordonné). 15= arrêt meuble	o37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	

Continu	Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min.	Max.	Usine	Actuel
Configuration de la fonction d'éclairage: 1 = L'éclairage suit le régime jour/nuit, 2 = L'éclairage est commandé via la transmission de données via « o39 », 3 = L'éclairage est commandé à l'aide de l'entrée DI, 4 = Comme « 2 », mais l'éclairage s'allume et la couverture de nuit s'ouvre si le réseau fait défaut pendant plus de 15 minutes.	o38	1	1		1		1	1	1	1	1	1	4	1	
Actionnement du relais d'éclairage (On=d'éclairage)	o39	1	1		1		1	1	1	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Rails antibuée, temps ON en régime de jour	o41		1	1	1	1		1		1	1	0 %	100 %	100	
Rails antibuée, temps ON en régime de nuit	o42		1	1	1	1		1		1	1	0 %	100 %	100	
Rails antibuée, période (temps ON + temps OFF)	o43		1	1	1	1		1		1	1	6 min.	60 min.	10	
Nettoyage de meuble. 0=aucun nettoyage 1=ventilateurs seulement. 2=toutes les sorties sont OFF	*** o46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	
Choix de schéma électrique.	* o61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	
Transfert d'un jeu de pré réglages. Voir le tableau récapitulatif	* o62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	6	0	
Code d'accès 2 (accès partiel)	*** o64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	100	0	
Surchargez les réglages usine avec les réglages actuels du régulateur	o67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Signaux d'entrée DI3. Fonction: (0= non utilisée, 1=état de DI2. 2=fonction porte avec alarme d'ouverture. 3=alarme porte ouverte. 4=début de dégivrage (poussoir). 5=interrupteur principal externe. 6=régime de nuit. 7=changer bande thermostatique 2 (activation r21). 8=non utilisée. 9=non utilisée. 10=nettoyage de meuble (poussoir). 11=Refroidissement forcé lors du dégivrage par gaz chaud. 12 = couverture de nuit. 13=non utilisée. 14 = Le refroidissement s'arrête (forced closing)). 15= arrêt meuble	o84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	
Commande du cordon chauffant 0 = pas utilisée, 1 = commande par impulsion avec la fonction timer (o41 et o42), 2 = commande par impulsion avec fonction de point de condensation	o85		1	1	1	1		1		1	1	0	2	0	
Valeur de point de condensation où le cordon chauffant est minimum.	o86		1	1	1	1		1		1	1	-10°C	50°C	8	
Valeur de point de condensation où le cordon chauffant est en marche à 100 %	o87		1	1	1	1		1		1	1	-9°C	50°C	17	
Effet cordon chauffant le plus faible admissible en %	o88		1	1	1	1		1		1	1	0 %	100 %	30	
Temporisation à partir de l'ouverture de la porte jusqu'à ce que le refroidissement commence	o89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 min.	240 min.	60	
Régime du ventilateur au refroidissement arrêté (forced closing) : 0 = arrêté (dégivrage autorisé) 1 = en fonctionnement (dégivrage autorisé) 2 = arrêté (dégivrage non autorisé) 3 = en fonctionnement (dégivrage non autorisé)	o90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	1	
Définition de l'affichage avec le bouton inférieur : 1 = température d'arrêt du dégivrage, 2 = température S6, 3 = température S3. 4=température S4	o92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	
Affichage de la température 1= u56 Température de l'air (réglé automatiquement sur 1 pour l'utilisation 9) 2= u36 Température produit	o97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
Éclairage et rideau de nuit définis 0: L'éclairage est arrêté et le rideau de nuit est ouvert lorsque l'interrupteur principal est sur arrêt. 1: L'éclairage et le rideau de nuit dépendent de l'interrupteur principal.	o98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
Configuration du relais d'alarme Le relais d'alarme sera activé à l'apparition d'une alarme des groupes suivants: 0 - Relais de alarme n'est pas utilise 1 - Alarmes température trop haute 2 - Alarmes température trop basse 4 - Erreur de sonde de température 8 - Entrée TOR activée en alarme 16 - Alarmes concernant le dégivrage 32 - Alarmes diverses 64 - Alarmes concernant la détente et le capteur de pression Les groupes pouvant activer le relais d'alarme, doivent être réglés avec une valeur numérique qui est le total des groupes qui doivent l'activer. (E.g. une valeur de 5 activera les alarmes de température trop haute et les erreurs de sonde de température)	P41	1		1	1				1		1	0	127	111	

Continu	Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Min.	Max.	Usine	Actuel
Service															
Température relevée par la sonde S5	u09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat de l'entrée DI1. On/1=enclenchée	u10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Durée du dégivrage.	u11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S3	u12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du régime de nuit (tout ou rien) 1=enclenché	u13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S4	u16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température du thermostat	u17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Temps d'enclenchement du thermostat	u18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température à la sortie de l'évaporateur	u20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Surchauffe au niveau de l'évaporateur	u21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Référence de surchauffe	u22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Relever l'ouverture actuelle du détendeur AKV	** u23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Pression d'évaporation Po (relative)	u25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température d'évaporation To (calculée)	u26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S6 (température de produit)	u36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat de la sortie DI2. On/1=enclenchée	u37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température de l'air. S3 + S4 pondérées.	u56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température captée pour le thermostat d'alarme	u57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais de refroidissement	** u58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais du ventilateur	** u59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais de dégivrage	** u60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais des rails antibuée	** u61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais d'alarme	** u62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais d'éclairage	** u63	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais de la vanne de la conduite d'aspiration	** u64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais du compresseur 2	** u67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S5B	u75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température relevée par la sonde S3B	u75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais de la soupape de drainage / de gaz chauds	** u80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais du corps de chauffe dans le bac de dégivrage	** u81	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais du rideau de nuit	** u82	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais du dégivrage B	** u83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat du relais de la fonction de chauffage	** u84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de l'effet actuel du cordon chauffant	u85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
1: Thermostat 1 en régime, 2: Thermostat 2 en régime	u86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Etat de l'entrée à haut voltage DI3	u87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de la valeur actuelle d'enclenchement du thermostat	u90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de la valeur actuelle de déclenchement du thermostat	u91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Affichage de l'état du dégivrage adaptable 0: Off. La fonction est inactive et est réinitialisée 1: erreur de sonde ou S3/S4 sont inversées. 2: Réinitialisation activée. Nouveau réglage en cours 3: Normal 4: Givrage léger 5: Givrage moyen 6: Givrage fort	U01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Nombre de dégivrages effectués depuis la mise sous tension initiale ou depuis la réinitialisation de la fonction	U10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Nombre de dégivrages omis depuis la mise sous tension initiale ou depuis la réinitialisation de la fonction	U11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température mesurée pour le thermostat d'alarme de la section B	U34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Température de l'air dans la section B	U35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				

*) Ce réglage n'est possible que si la régulation est arrêtée (r12=0)

**) La commande manuelle est possible mais à condition que r12=-1

***) Le code d'accès 2 permet de limiter les accès à ces menus

Réglage départ usine

Pour retrouver éventuellement les valeurs réglées en usine, procéder ainsi :

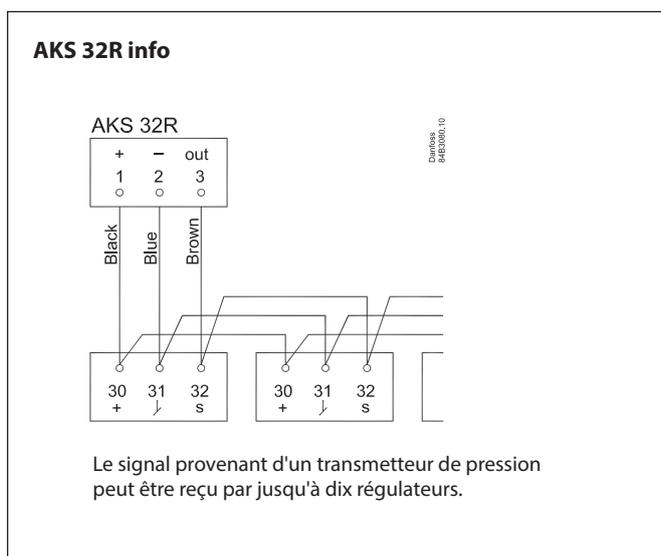
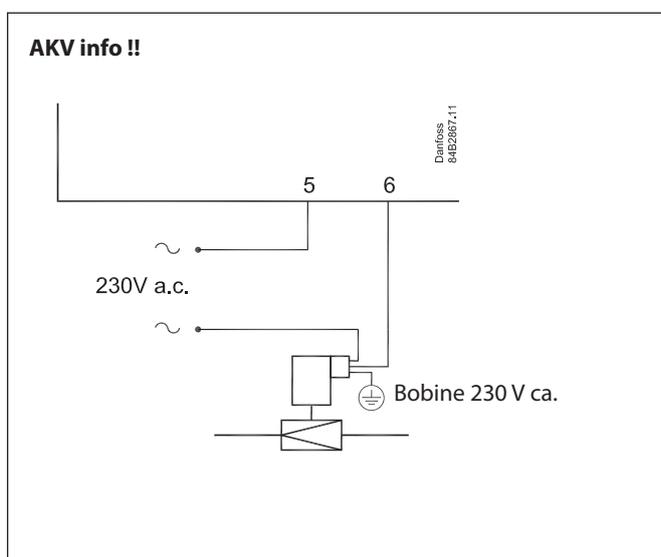
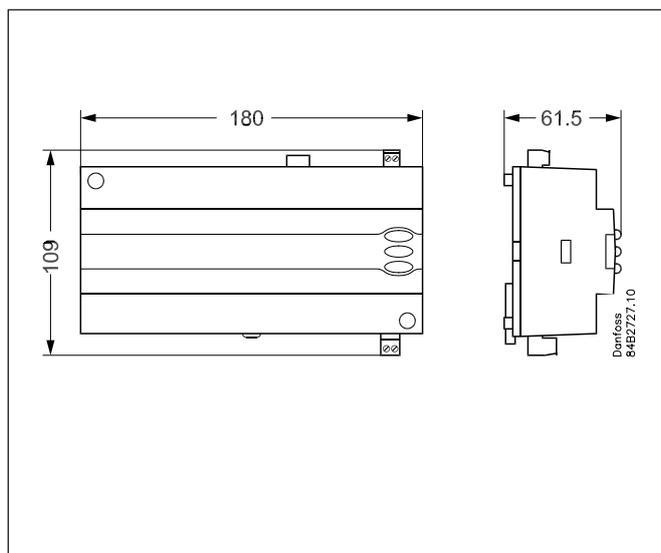
- Couper la tension d'alimentation du régulateur.

- Maintenir les deux boutons enfoncés en remettant le régulateur sous tension.

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	230 V c.a.. +10/-15 %. 5 VA, 50/60 Hz	
Sondes S2	Pt 1000	
Sondes S3, S3B, S4, S5, S5B, S6	Pt 1000 ou PTC 1000 ohm (Tous doivent être du même type.)	
Précision	Plage de mesure	-60 à +120°C
	Régulateur	±1 K sous -35°C ±0.5 K de -35 à +25°C ±1 K au-dessus de +25°C
	Sonde Pt 1000	±0.3 K à 0°C ±0.005 K par degré
Mesure Pe	Transmetteur de pression	AKS 32R
Afficheur	LED, trois chiffres	
Afficheurs distants	EKA 163B ou 164B. (EKA 163A ou 164A)	
Entrées TOR DI1, DI2	Signal provenant de la fonction de contact Exigences en matière de contacts : doivent être plaqués or. La longueur de câble doit être inférieure ou égale à 15 m. Utiliser des relais auxiliaires lorsque la distance est supérieure.	
Entrée TOR DI3	230 V c.a.	
Câble de raccordement	1,5 mm ² max.	
Sorties relais statiques	DO1 (Pour bobine AKV)	Max. 240 V c.a. , Min. 28 V c.a. Max. 0.5 A Leakage < 1 mA Max. 1 AKV
Relais*	DO3, DO4	CE (250 V c.a.) 4 (3) A
	DO2, DO5, DO6	4 (3) A
Ambiance	0 à +55°C, Fonctionnement	
	-40 à +70°C, Transport	
	Humidité relative de 20 à 80%, non condensante	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Étanchéité	IP 20	
Montage	Sur rail DIN ou mural	
Poids	0.4 Kg	
Transmission de données	Rapide	MODBUS
	Possibilité de développement	LON RS485
		TCP/IP
		MODBUS
Il n'est pas possible de coupler le régulateur avec une unité de surveillance m2.		
Réserve de marche, horloge	4 heures	
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1, EN60730-2-1 et EN 60730-2-9 Testé EMC selon EN61000-6-2 et EN 61000-6-3	

* DO3 et DO4 sont des relais 16 A. DO2, DO5 et DO6 sont des relais 8 A. Cette charge maximum doit être respectée.



Numéros de code

Type		Fonction	N° de code
AK-CC 550B		Commande de poste avec transmission de données MODBUS	084B8032
EKA 175		Module de transmission de données LON RS 485	084B8579
EKA 178B		Module de transmission de données MODBUS	084B8571
EKA 176		Module de transmission de données DANBUSS + Gateway	084B8583
EKA 176A		Module de transmission de données DANBUSS + AK-PI 200	084B8591
EKA 163B		Affichage externe avec connecteurs pour raccordement direct	084B8574
EKA 164B		Affichage externe avec boutons de commande et connecteurs pour raccordement direct	084B8575
EKA 163A		Affichage externe avec bornes à vis	084B8562
EKA 164A		Affichage externe avec boutons de commande et bornes à vis	084B8563

AK-CC 750

Application

Les régulateurs AK-CC 750 sont des unités de régulations complètes qui, associées aux vannes et sondes constituent des régulateurs d'évaporateurs complets pour les systèmes et entrepôts frigorifiques à réfrigération commerciale. Généralement, ils remplacent d'autres régulateurs automatiques composés, entre autres éléments, de thermostats de jour et de nuit, d'une fonction de dégivrage, d'un régulateur de ventilateur, de rails antibuée, d'alarmes, d'une régulation de l'éclairage, d'une vanne thermique, d'une électrovanne, etc. Le régulateur est équipé d'un module de transmission de données et il est activé via un PC. Outre la commande d'évaporateur, le régulateur peut envoyer des signaux à d'autres régulateurs concernant les conditions de fonctionnement, par exemple la fermeture forcée des détendeurs, les signaux d'alarme et les messages d'alarme.

Avantages obtenus

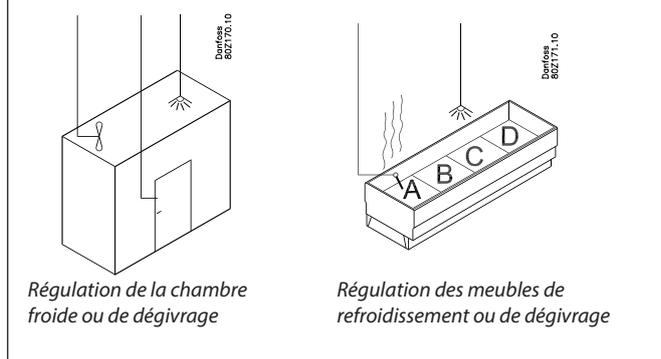
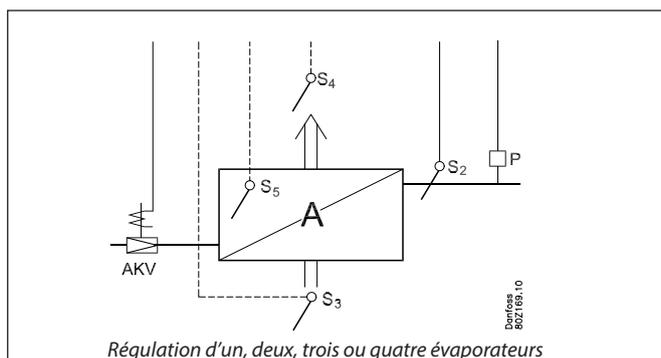
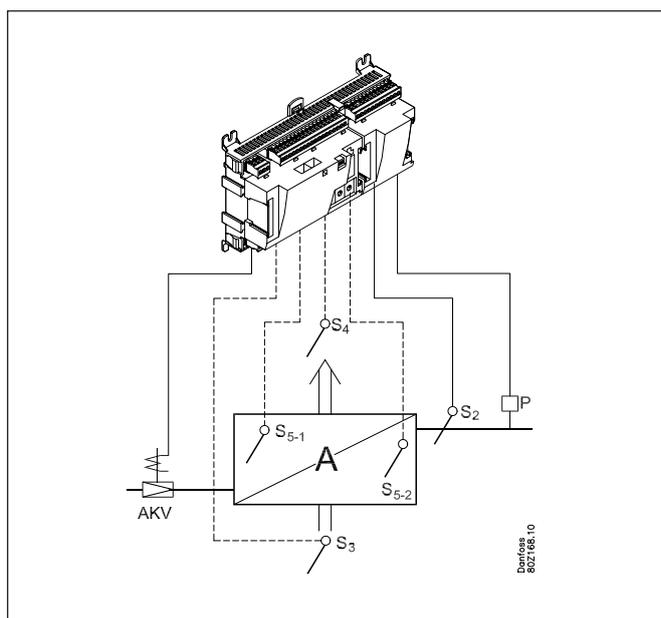
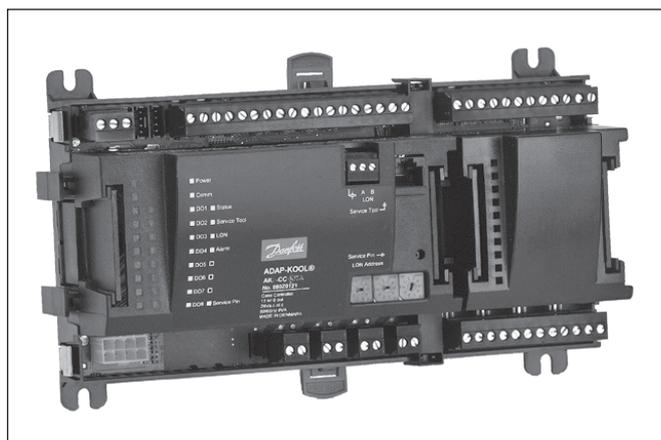
- Régulation de 4 étages de compresseurs maximum
- La régulation adaptative de la surchauffe garantit une utilisation optimale de l'évaporateur dans toutes les circonstances opérationnelles.
- Injection électronique avec détendeur AKV
- Régulation température on/off ou modulante
- Thermostats pondéré et d'alarme
- Dégivrage à la demande en fonction de la capacité de l'évaporateur
- Fonction de nettoyage du meuble
- Commande d'éclairage via le commutateur de porte ou le signal du réseau dépendant du régime jour/nuit
- Impulsions des rails antibuée en fonction du fonctionnement jour/nuit
- Surveillance de l'alarme de porte et régulation de l'éclairage/ réfrigération en fonction de l'emplacement du commutateur de porte
- Fonction de journalisation pour l'enregistrement des valeurs historiques des paramètres et des modes d'alarmes

Régulation

La principale fonction du régulateur est de commander l'évaporateur de façon à ce que le système fonctionne constamment avec la réfrigération la plus écologique. Une fonction spécifique pour l'enregistrement du besoin de dégivrage adapte le nombre de dégivrages de façon à ce qu'aucune énergie ne soit gaspillée pour des dégivrages inutiles et les cycles de refroidissement ultérieurs.

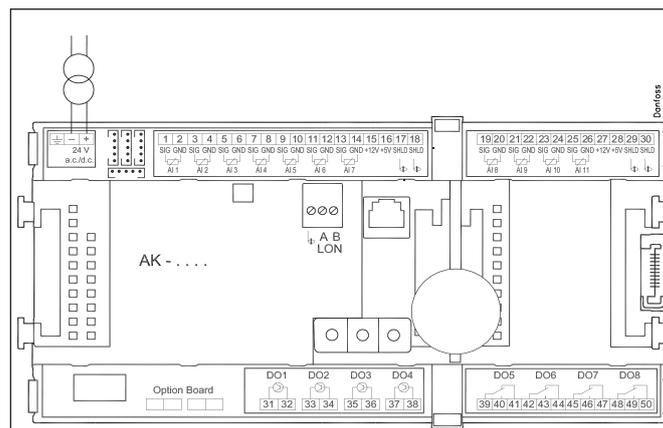
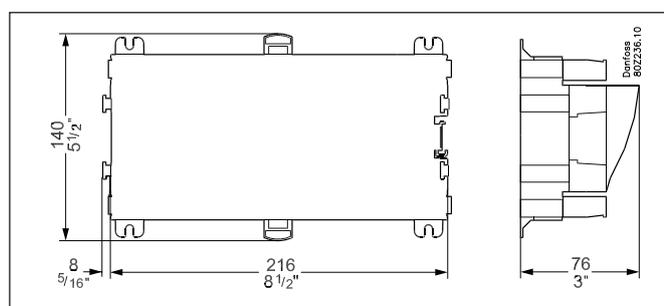
Dégivrage adaptatif

L'AK-CC 750 est équipé d'une fonction de dégivrage adaptatif. En utilisant un détendeur AKV comme débitmètre massique pour l'alimentation en fluide frigorigène, le régulateur peut contrôler la formation de glace sur l'évaporateur. Si le programme de dégivrage habituel ne peut pas gérer de charge plus importante, la commande lance un autre dégivrage automatique qui élimine le besoin de visites d'entretien onéreuses pour dégivrer les évaporateurs.



Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V CC/CA +/-20 %	
Puissance absorbée	AK-CC 750	8 VA
Entrées analogiques	Pt 1000 ohm/0 °C	Dissolution : 0,1 °C Précision : +/-0,5°
	Transmetteur de pression de type AKS 32R AKS 32 (1-5 V)	Dissolution : 1 mV Précision : +/-10 mV Raccordement maximum de 5 transmetteurs de pression sur un module
	Signal de tension 0-10 V	
	Fonction de contact (On/Off)	On si R<20 ohm Off si R>2 Kohm (contacts plaqué or non nécessaires)
Sorties de relais SPDT	AC-1 (ohmique)	4 A
	AC-15 (inductif)	3 A
	U	Min. 24 V Max. 230 V Les haute et basse tensions ne doivent pas être raccordées au même groupe de sortie
Sorties à semiconducteurs	Peuvent être utilisées pour des charges souvent déclenchées et enclenchées. Exemple : décompression, rails antibuée, ventilateurs et vanne AKV	Max. 240 V CA, min. 48 V CA Max. 0,5 A, Fuite <1 mA Max. 1 AKV
Température ambiante	Transport	-40 à 70 °C
	Fonctionnement	-20 à 55 °C HR de 0 à 95 % (sans condensation) Chocs et vibrations à proscrire
Étanchéité	Matériau	PC/ABS
	Étanchéité	IP10, VBG 4
	Montage	Pour un montage mural ou sur rail DIN
Poids avec les bornes à vis	Modules de série-100/200-/régulateur	Environ 200 g/500 g/600 g
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique)	Testé LVD selon EN 60730 Testé EMC Immunité conforme à EN 61000-6-2 Émission conforme à EN 61000-6-3
	Numéro de fichier UL	E31024 pour CC E166834 pour XM



L'installation de systèmes de transmission de données doit être conforme aux exigences décrites dans la documentation RC8AC

Commande

Type	Fonction	Application	Langue	N° de code
Régulateur				
AK-CC 750	Régulateur d'évaporateur	1, 2, 3 ou 4 sections	Anglais, allemand, français, italien, Néerlandais, espagnol, finnois, Portugais, polonais, russe, tchèque	080Z0125
Divers				
Modules d'extension si plusieurs connexions sont nécessaires				Voir section Accessoires - Modules AK
Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK			AK-ST 500	
Câble reliant le PC au régulateur AK				
Câble reliant le câble du modem au régulateur AK/ Câble reliant le PDA au régulateur AK				
Affichage externe pouvant être connecté au module du régulateur. Pour afficher la pression d'aspiration.			EKA 163B, EKA 164B	
Horloge en temps réel pour une utilisation sur des régulateurs requérant une fonction d'horloge mais non reliés à un système de transmission des données.				AK-OB 101A

Régulation du refroidisseur de liquide

EKC 312

Application

L'ensemble régulateur et détendeur est idéal pour les installations qui nécessitent une régulation précise de la surchauffe dans le contexte de réfrigération.

Par exemple :

- Processus industriels (refroidisseurs d'eau)
- Entrepôts frigorifiques (refroidisseurs d'air)
- Circuits de climatisation

Avantages

- Le chargement de l'évaporateur est optimal quelles que soient les variations de charge et de pression d'aspiration.
- Économies d'énergie intéressantes : la régulation adaptative de l'injection de fluide frigorigène signifie l'optimisation de l'évaporateur d'où une pression d'aspiration élevée.
- La surchauffe est réglée sur la valeur la plus basse possible.

Fonctions

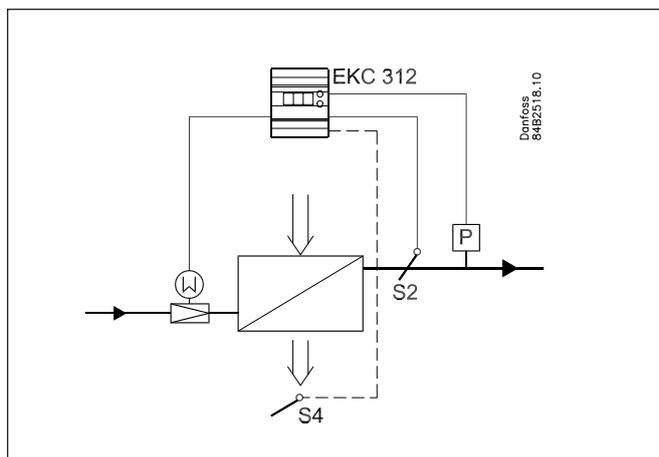
- Régulation de la surchauffe
- Fonction MOP
- Entrée ON/OFF pour marche/arrêt de la régulation
- Régulation PID

Système

La surchauffe est régulée dans l'évaporateur par un transmetteur de pression P et une sonde de température S2.

Le détendeur ETS est équipé d'un moteur à pas de type ETS.

Pour des raisons de sécurité, l'alimentation en fluide de l'évaporateur doit être coupée si le régulateur tombe en panne d'électricité. Puisque le détendeur ETS est à moteur à pas, il reste ouvert dans cette situation.



Fonction surchauffe

- Surchauffe adaptative

MOP

La fonction MOP limite l'ouverture de la vanne tant que la pression d'évaporation est supérieure à la valeur MOP de consigne.

Enclenchement/déclenchement externe de la régulation

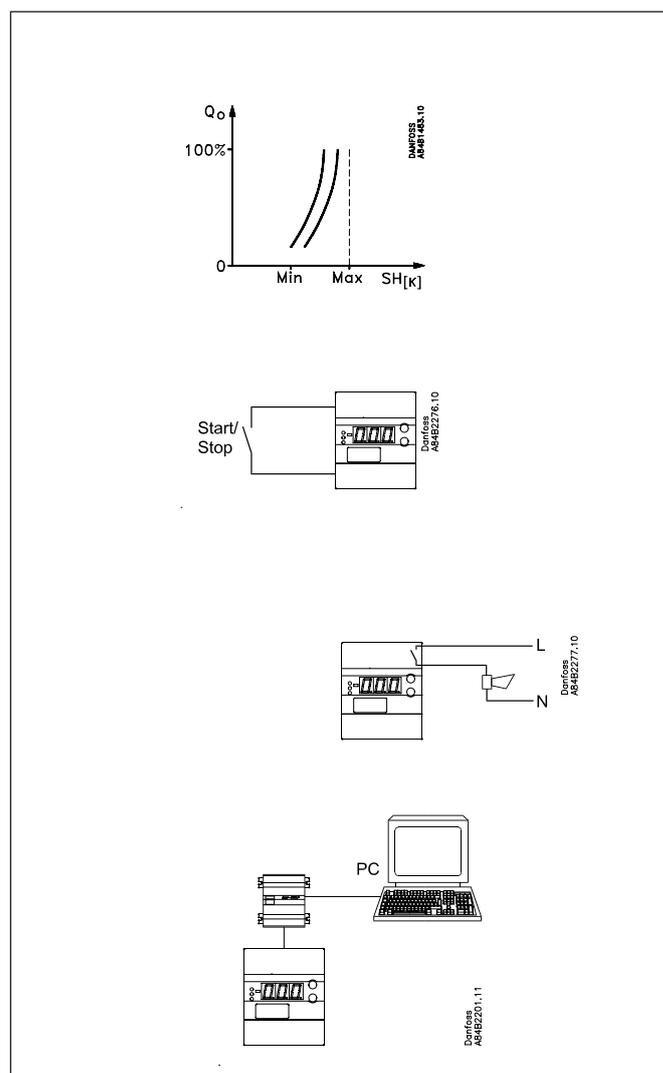
Une fonction de contact permet la mise en marche et l'arrêt externes du régulateur : cette fonction est raccordée aux bornes d'entrée 1 et 2. La régulation est arrêtée lorsque la connexion est coupée. Il faut utiliser cette fonction pour arrêter le compresseur. De cette façon, le régulateur ferme l'électrovanne et l'évaporateur n'est pas rempli de fluide frigorigène.

Relais alarme

Dans la fonction d'alarme, le contact du relais se ferme en cas d'alarme et lorsque le régulateur est hors tension.

Commande par PC

Le régulateur peut être équipé pour la transmission de données, c'est-à-dire qu'il peut communiquer avec d'autres produits de la gamme ADAP-KOOL®. Dans cette configuration, un PC permet le paramétrage, le contrôle et la collecte de données soit sur place, soit dans une centrale de surveillance.



Sommaire des menus

SW: 1.2x

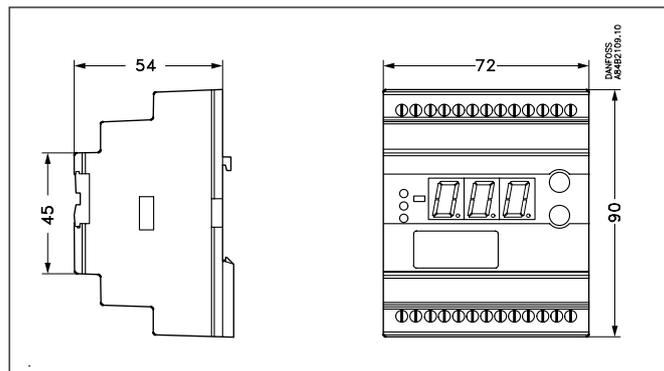
Fonction	Paramètre	Min.	Max.	Réglages d'usine
Affichage normal				
Indique la surchauffe/l'ouverture actuelle/la température. Cet affichage est défini en o17.	-		K	
Pour voir l'ouverture actuelle du détendeur, appuyer brièvement (1 s) sur le bouton inférieur. Cet affichage est défini en o17.	-		%	
Référence				
Unités (0=°C+bar/1=°F+psig)	r05	0	1	0
Arrêt/marche de la réfrigération	r12	OFF	On	1
Paramètres de régulation				
P : Facteur d'amplification Kp	n04	0,5	20	3
I : Temps d'intégration T	n05	30 s	600 s	120
Valeur maximum de la référence de surchauffe	n09	2 K	30 K	10
Valeur minimum de la référence de surchauffe	n10	1 K	12 K	4
MOP	n11	0,0 bar	20 bar	20
Facteur d'amplification de surchauffe. Modifications possibles uniquement par le personnel spécialement formé.	n20	0,0	10,0	0,4
Valeur de la référence de surchauffe minimum pour des charges inférieures à 10 %	n22	1 K	15 K	2
<i>Les paramètres « n37 » à « n38 » sont adaptés au détendeur ETS 50 : ne pas les remplacer par un autre type de détendeur.</i>				
Nombre de pas entre 0 % et 100 % d'ouverture (x10) (ETS 50= 263. ETS 100 = 353)	n37	000 pas**	5000 pas **	263
Nombre de pas par seconde	n38	10 pas/s	300 pas/s	250
Temps d'intégration pour la boucle intérieure (TnT0)	n44	10 s	120 s	30
Divers				
Adresse du régulateur	o03*	1	60	
Commutateur ON/OFF (message broche service)	o04*	-	-	
Choisir la fréquence d'alimentation	o12	50 Hz	à 60 Hz	50
Sélectionner l'affichage de l'« image normale » 1 : surchauffe 2 : ouverture de la vanne 3 : température de l'air	o17	1	3	1
Commande manuelle des sorties : OFF : aucune commande manuelle 3 : activation (ouverture) du relais d'alarme Pour un réglage 3, « o45 » est actif	o18	off	3	0
Plage de travail du transmetteur de pression - valeur minimum	o20	-1 bar	60 bar	-1,0
Plage de travail du transmetteur de pression - valeur maximum	o21	-1 bar	60 bar	12
Définition du fluide frigorigène 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=défini par l'utilisateur. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270.	o30	0	29	0
Contrôle manuel du degré d'ouverture du détendeur. Cette fonction n'est active que si « o18 » est réglé.	o45	0 %	100 %	0
Choix du régulateur de boucle : 1 = normal 2 = boucle double	o56	1	2	1

Entretien		
État de l'entrée DI relevé	u10	on/off
Température de la sonde S2	u20	°C
Surchauffe	u21	K
Référence de surchauffe	u22	K
Degré d'ouverture de la vanne AKV relevé	u24	%
Pression d'évaporation relevée	u25	bar
Température d'évaporation relevée	u26	°C
Température de la sonde S4	u27	°C
Signal relevé à l'entrée du transmetteur de pression	u29	mA

*) Ce réglage n'est possible que si un module de transmission de données est installé dans le régulateur.

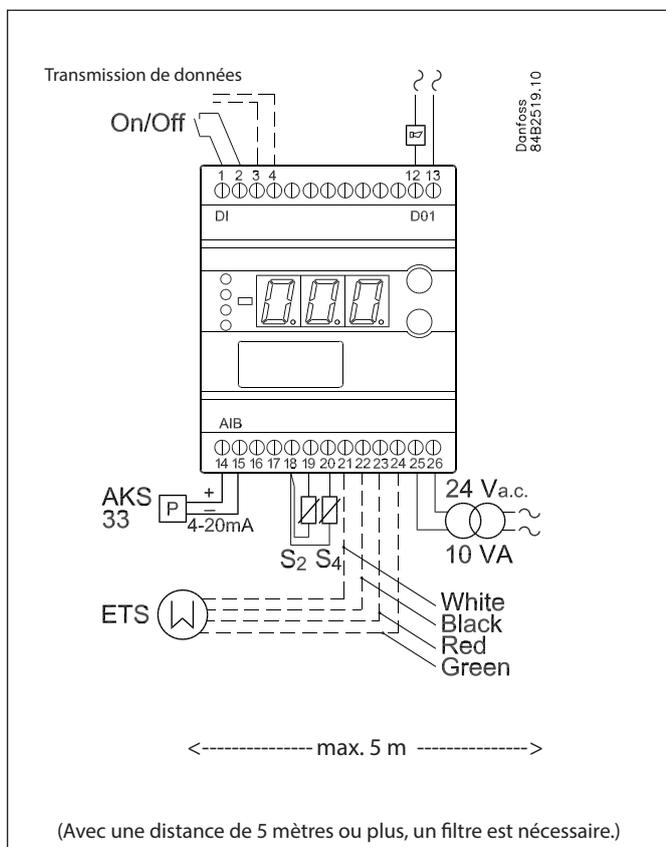
Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V CA +/-15 % 50/60 Hz, 10 VA (la tension d'alimentation est galvaniquement isolée des signaux d'entrée et de sortie)	
Puissance absorbée	Régulateur Moteur à pas ETS	5 VA 1,3 VA
Signal d'entrée	Transmetteur de pression	4-20 mA provenant de AKS 33
	Entrée numérique d'un contact externe	
Entrée de sonde	2 sondes Pt 1000 ohm	
Relais alarme	1 contact SPST	AC-1 : 4 A (ohmique) AC-15 : 3 A (inductif)
Sortie moteur à pas	À impulsions 100 mA	
Transmission de données	Prévue pour l'installation d'un module de transmission de données	
Température ambiante	De -10 à 55 °C, fonctionnement	
	De -40 à 70 °C, transport	
	Humidité relative de 20 à 80 %, non condensante	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Étanchéité	IP20	
Poids	300 g	
Montage	Rail DIN	
Affichage	Diodes, trois chiffres	
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9 Test CEM selon EN 61000-6-3 et N 61000-6-2	



Numéros de code

Type	Fonction	N° de code
EKC 312	Régulateur de surchauffe	084B7250
EKA 175	Module de transmission de données (accessoires), (module RS485)	084B8579
EKA 174	Module de transmission de données (accessoires), (module RS485) avec isolation galvanique	084B7124



L'installation de systèmes de transmission de données doit être conforme aux exigences décrites dans la documentation RC8AC

Informations supplémentaires!
Manuel: DKRCC.PS.R1.A

EKC 315A

Application

L'ensemble régulateur et détendeur est idéal pour les installations qui nécessitent une régulation précise de la surchauffe et de la température dans le contexte de la réfrigération.

Par exemple :

- Entrepôts frigorifiques (refroidisseurs d'air)
- Processus industriels (refroidisseurs d'eau)
- Circuits de climatisation

Avantages

- Le chargement de l'évaporateur est optimal quelles que soient les variations de charge et de pression d'aspiration.
- Économies d'énergie intéressantes : la régulation adaptative de l'injection de fluide frigorigène signifie l'optimisation de l'évaporateur d'où une pression d'aspiration élevée.
- Régulation ultraprécise de la température du fluide avec cette régulation combinée d'évaporation et de température
- La surchauffe est maintenue à la valeur minimum pendant que la température du fluide est régulée par le thermostat.

Fonctions

- Régulation de la surchauffe
- Régulation de température
- Fonction MOP
- Entrée ON/OFF pour marche/arrêt de la régulation
- Signal de sortie suivant la température affichée ou la référence de température
- Alarme en cas de dépassement des limites réglées
- Sortie de relais électrovanne
- Régulation PID
- Signal de sortie suivant la température affichée

Système

La surchauffe est régulée dans l'évaporateur par un transmetteur de pression P et un capteur de température S2.

Les types de vannes suivantes sont utilisées :

- ICM
- AKV (AKVA)

ICM est un robinet électronique directement motorisé géré par un actionneur de type ICAD. S'utilise avec une électrovanne dans le conduit à liquide.

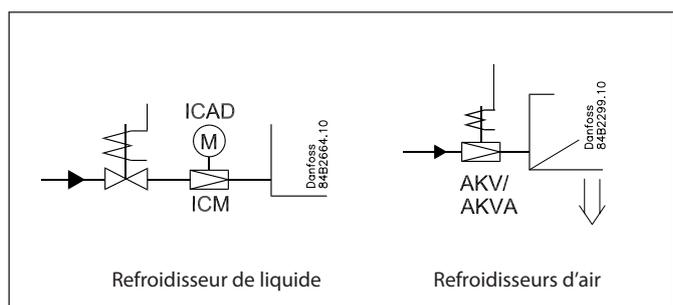
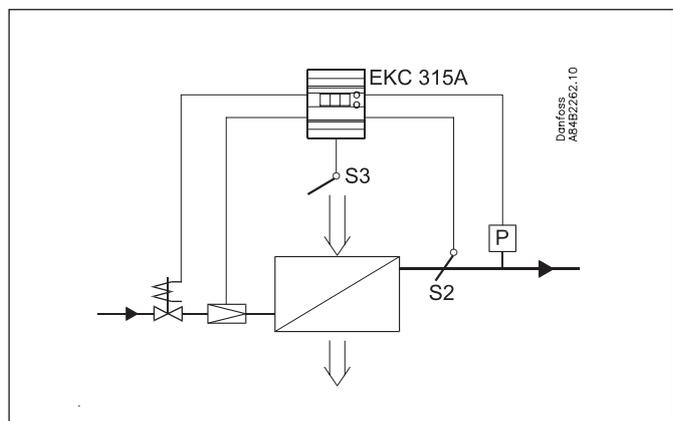
Soupape TQ

Le régulateur peut également commander une soupape de type TQ. Cette soupape est supprimé du catalogue mais les réglages sont toujours spécifiés dans ce manuel.

Le détendeur AKV est à impulsions.

Si le détendeur AKV est installé, il fait également fonction d'électrovanne.

La régulation de température est fonction du signal provenant du capteur S3 placé dans le débit d'air en amont de l'évaporateur. Le régulateur de température est un thermostat tout/rien qui coupe le débit dans la conduite de liquide.



Fonction surchauffe

Deux types de surchauffe sont en option :

- Surchauffe adaptative ou
- Surchauffe fonction de la charge

MOP

La fonction MOP limite l'ouverture de la vanne tant que la pression d'évaporation est supérieure à la valeur MOP de consigne.

Fonction régulation

L'entrée analogique permet de décaler la référence de température ou la référence de surchauffe. Le signal est soit de 0-20 mA, soit de 4-20 mA. La référence peut être décalée dans le sens positif ou dans le sens négatif.

Enclenchement/déclenchement externe de la régulation

Une fonction de contact permet la mise en marche et l'arrêt externes du régulateur : cette fonction est raccordée aux bornes d'entrée 1 et 2. La régulation est arrêtée lorsque la connexion est coupée. Il faut utiliser cette fonction pour arrêter le compresseur. De cette façon, le régulateur ferme l'électrovanne et l'évaporateur n'est pas rempli de fluide frigorigène.

Relais

Le relais de l'électrovanne se ferme quand il y a appel de froid. Dans la fonction d'alarme, le contact du relais se ferme en cas d'alarme et lorsque le régulateur est hors tension.

Détendeur modulant ou à impulsions

Dans les installations monocircuit (un évaporateur, un compresseur et un condenseur) dont la charge de fluide frigorigène est faible, il est recommandé d'utiliser le système ICM.

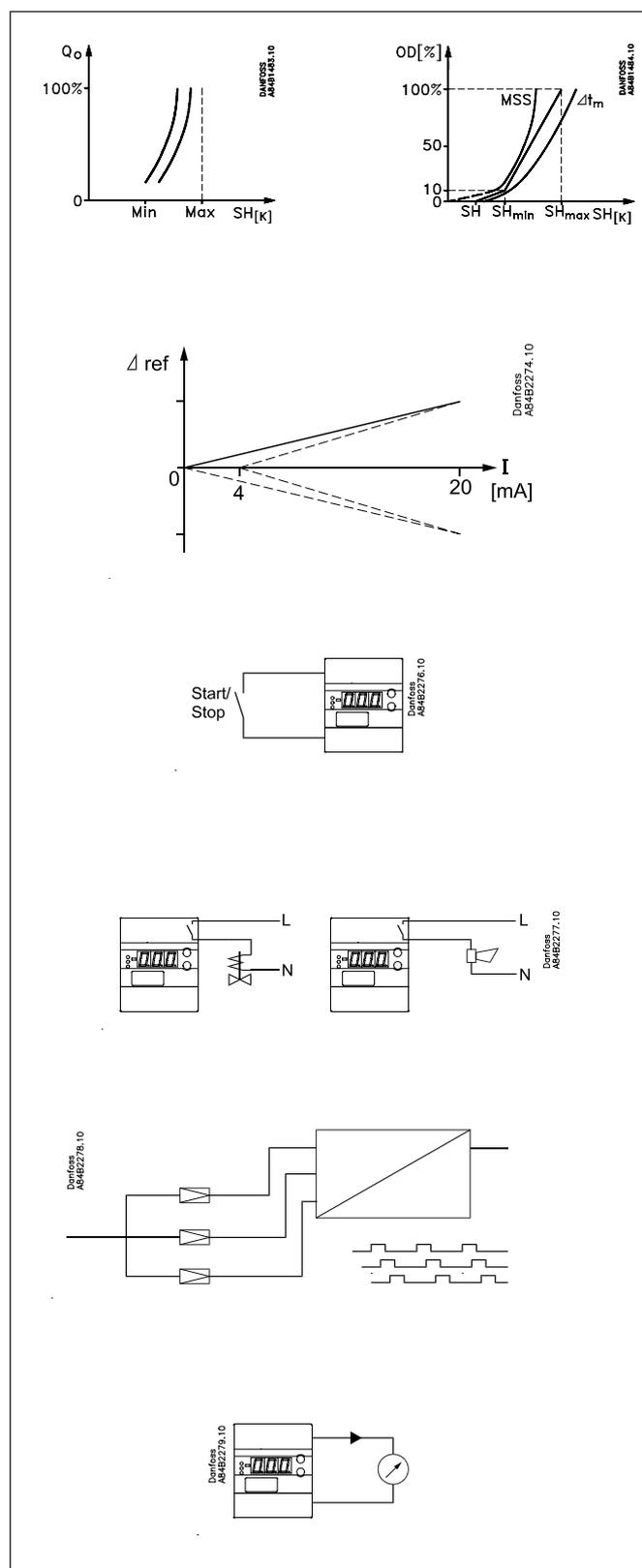
Dans les installations avec AKV, la capacité peut être répartie sur un maximum de trois vannes à condition d'installer des modules annexes. Le régulateur décale le moment d'ouverture des détendeurs AKV pour qu'ils ne fassent pas leurs pulsations en même temps.

Le régulateur EKE-347 est utilisé comme module annexe.

Sortie analogique

Le régulateur est doté d'une sortie de courant analogique réglable sur 0-20 mA ou 4-20 mA. Le signal suit soit la surchauffe, soit l'ouverture de la vanne, soit la température de l'air.

En présence d'un robinet ICM, on utilise le signal de commande du robinet par l'actionneur ICAD.



Sommaire des menus

SW: 1.4x

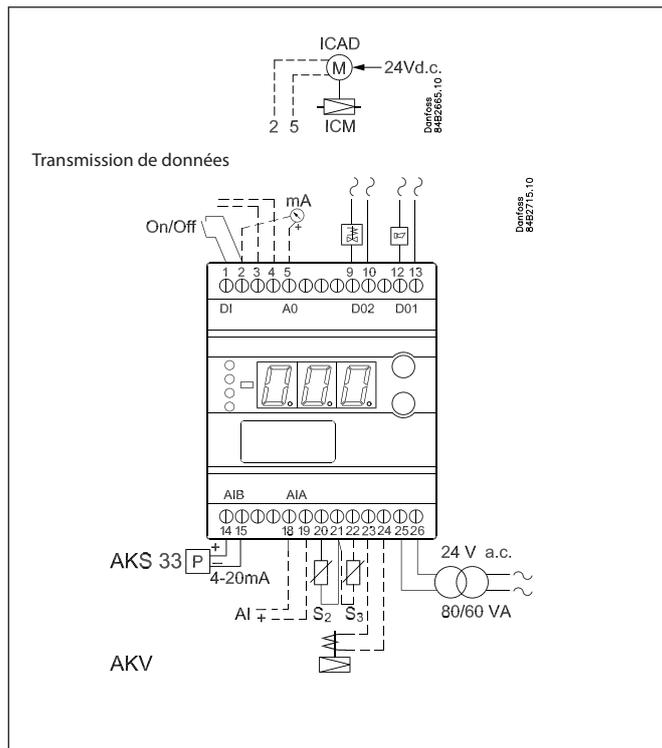
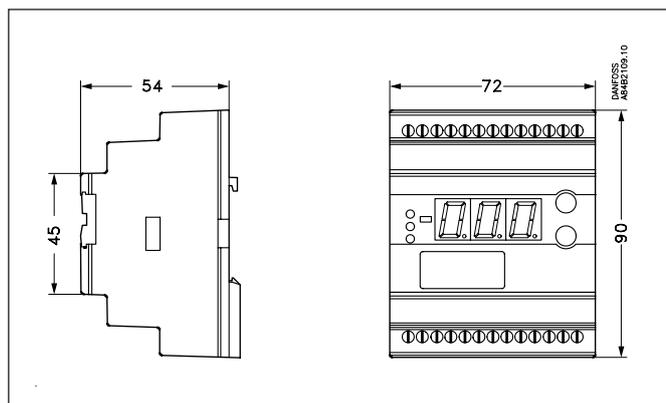
Fonction	Paramètre	Min.	Max.	Regl. usine
Image normale				
Indique la surchauffe/l'ouverture actuelle/la température. Cet affichage est défini en o17.	-			K
La température, la surchauffe ou la référence de temp. s'affiche en tapant brièvement sur le bouton inférieur. Cet affichage est défini en o17.	-			%
Référence				
Régler le point de consigne voulu.	-	-60°C	50°C	10
Différentiel	r01	0,1 K	20,0 K	2,0
Unités (0=°C+bar /1=°F+psig)	r05	0	1	0
modification externe de la référence	r06	-50 K	50 K	0
Correction du signal en provenance de S2	r09	-50,0 K	50,0 K	0,0
Correction du signal en provenance de S3	r10	-50,0 K	50,0 K	0,0
Arrêt/marche du refroidissement	r12	OFF	On	0
Définition de la fonction thermostatique (0 = aucune fonction ; 1 = thermostat tout/rien)	r14	0	1	0
Alarme				
Déviations supérieure (au-dessus du réglage de temp.)	A01	3,0 K	20 K	5,0
Déviations inférieure (au-dessous du réglage de temp.)	A02	1 K	10 K	3,0
Temporisation de l'alarme	A03	0 min.	90 min.	30
Paramètres de régulation				
P: Facteur d'amplification Kp	n04	0,5	20	3,0
I: Temps d'intégration Tn	n05	30 s	600 s	120
D: Temps de différentiation Td (0 = off)	n06	0 s	90 s	0
Valeur maximum de la référence de surchauffe	n09	2 K	50 K	6
Valeur minimum de la référence de surchauffe	n10	1 K	12 K	4
MOP (max. = Off)	n11	0,0 bar	60 bar	60
Période (AKV/A seulement)	n13	3 s	10 s	6
Facteur stabilité de la régulation de surchauffe				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n18	0	10	5
Amortissement de l'amplification dans la zone près de la référence				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n19	0,2	1,0	0,3
Facteur d'amplification de surchauffe.				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n20	0,0	10,0	0,4
Définition de la régulation de surchauffe. 1=MSS, 2=LOADAP	n21	1	2	1
Valeur de la référence de surchauffe minimum pour charges inférieures à 10%	n22	1	15	2
Température minimum à vanne fermée (TQ seulement).				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n26	0 K	20 K	0
Température minimum à vanne ouverte (TQ seulement).				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n27	-15 K	70 K	20
Ouverture maximum.				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n32	0	100	100
Ouverture minimum.				
Modification uniquement par du personnel spécialement formé.	n33	0	100	0
Divers				
Adresse du régulateur	o03*	0	119	-
Commutateur ON/OFF (message broche service)	o04*	-	-	-

Définition de vanne et de signal de sortie :				
0: Off				
1: TQ, AO: 0-20 mA				
2: TQ, AO: 4-20 mA				
3: AKV, AO: 0-20 m	o09	0	7	0
4: AKV, AO: 4-20 mA				
5: AKV, AO: EKC 347-SLAVE				
6: ICM, AO:0-20 mA/ICMID%				
7: ICM, AO:4-20 mA/ICMID%				
Définir le signal de l'entrée analogique AIA:				
0: aucun signal				
1: Point de consigne température, 0-20 mA				
2: Point de consigne température, 4-20 mA	o10	0	4	0
3: Décalage de la référence de surchauffe de 0-20 mA				
4: Décalage de la référence de surchauffe, 4-20 mA				
Choisir la fréquence d'alimentation	o12	50 Hz	60 Hz	0
Choisir l'affichage pour « Image normale » (En tapant brièvement sur le bouton inférieur on peut faire apparaître ce qui est indiqué entre parenthèses)	o17	1	3	1
1 : Surchauffe (température)				
2 : Ouverture de la vanne (surchauffe)				
3 : Température de l'air (référence de température)				
Commande manuelle des sorties				
Off : Aucune commande manuelle				
1: Le relais vers l'électrovanne est ON	o18	off	3	Off
2: La sortie AKV/A est ON				
3: Le relais d'alarmes est alimenté (ouverture)				
Gamme de travail du transmetteur de pression – valeur minimum	o20	-1 bar	60 bar	-1,0
Gamme de travail du transmetteur de pression – valeur maximum	o21	-1 bar	60 bar	12
(Réglage relatif à la fonction o09, uniquement pour AKV et TQ)				
Choisir la température liée au signal de sortie minimum (0 ou 4 mA).	o27	-70°C	160°C	-35
(Réglage relatif à la fonction o09,uniquement pour AKV et TQ)				
Choisir la température liée au signal de sortie maximum (20 mA).	o28	-70°C	160°C	15
Définition du réfrigérant				
1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Définition client. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A	o30	0	35	0
Entretien				
Température de l'actuateur de la vanne TQ	u04			°C
Référence de la température de l'actuateur de la vanne	u05			°C
Entrée analogique AIA (18-19)	u06			mA
Sortie analogique AO (2-5)	u08			mA
L'état de l'entrée DI	u10			on/off
Temps d'enclenchement du thermostat	u18			min.
Température du capteur S2	u20			°C
Surchauffe	u21			K
Référence de surchauffe	u22			K
L'ouverture de la vanne	u24			%
Pression d'évaporation	u25			bar
Température d'évaporation	u26			°C
Température du capteur S3	u27			°C
Référence de température	u28			°C
Signal de l'entrée du transmetteur de pression	u29			mA

*) Ce réglage n'est possible que si un module de transmission de données est installé dans le régulateur.

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V c.a. $\pm 15\%$, 50/60 Hz, (80 VA) (la tension d'alimentation est galvaniquement isolée des signaux d'entrée et de sortie)	
Puissance absorbée	Régulateur	5 VA
	Actuateur TQ	75 VA
	Bobine AKV	55 VA
Signal d'entrée	Signal de courant	4-20 mA ou 0-20 mA
	Transmetteur de pression	4-20 mA provenant de AKS 33
	Entrée digitale d'un contact externe	
Entrée de sonde	Pt 1000 ohm (2)	
Signal de sortie	Signal de courant	4-20 mA ou 0-20 mA
	Charge	Max. 200 ohm
Relais de sortie	SPST (1)	250 V c.a.
Relais d'alarme	SPST (1)	AC-1: 4 A (ohmique) AC-15: 3 A (inductif)
Actuateur	Entrée (de TQ)	Signal de température du capteur dans l'actuateur TQ
	Sortie (AKV, TQ)	Pulsations de 24 V c.a. vers l'actuateur
	Sortie. ICAD monté sur ICM	Signal de courant 4-20 mA ou 0-20 mA
Transmission de données	Prévu pour l'installation d'un module de transmission de données	
Ambiance	De -10 à 55°C. fonctionnement	
	De -40 à 70°C, transport	
	RH de 20 à 80%, sans condensation	
Chocs et vibrations à proscrire		
Etanchéité	IP 20	
Poids	300 g	
Montage	Rail DIN	
Affichages	Diodes, trois chiffres	
Bornes de raccordement	Max. 2,5 mm ² , plusieurs conducteurs	
Homologations	Directive UE basse tension et CEM pour marque CE Test LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9 Test CEM selon EN 61000-6-3 et EN 61000-4-(2-6,8,11)	



L'installation de systèmes de transmission de données doit être conforme aux exigences décrites dans la documentation RC8AC

Commande

Type	Fonction	N° de code
EKC 315A	Régulateur de surchauffe	084B7086
EKA 175	Module de transmission de données (accessoires), (module RS485)	084B8579
EKA 174	Module de transmission de données (accessoires), (module RS485) avec isolation galvanique	084B7124

EKC 316A

Application

L'ensemble régulateur et détendeur est idéal pour les installations qui nécessitent une régulation précise de la surchauffe et de la température dans le contexte de la réfrigération.

Par exemple :

- Processus industriels (refroidisseurs d'eau)
- Entrepôts frigorifiques (refroidisseurs d'air)
- Circuits de climatisation

Avantages

- Le chargement de l'évaporateur est optimal quelles que soient les variations de charge et de pression d'aspiration.
- Économies d'énergie intéressantes : la régulation adaptative de l'injection de fluide frigorigène signifie l'optimisation de l'évaporateur d'où une pression d'aspiration élevée.
- La surchauffe est maintenue à la valeur minimum pendant que la température du fluide est régulée par le thermostat.

Fonctions

- Régulation de la surchauffe
- Régulation de température
- Fonction MOP
- Entrée ON/OFF pour marche/arrêt de la régulation
- Signal de sortie suivant la température affichée ou la référence de température
- Alarme en cas de dépassement des limites réglées
- Sortie de relais électrovanne
- Régulation PID

Système

La surchauffe est régulée dans l'évaporateur par un transmetteur de pression P et une sonde de température S2.

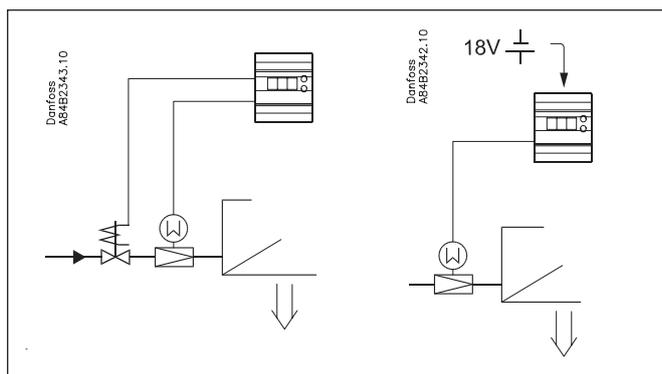
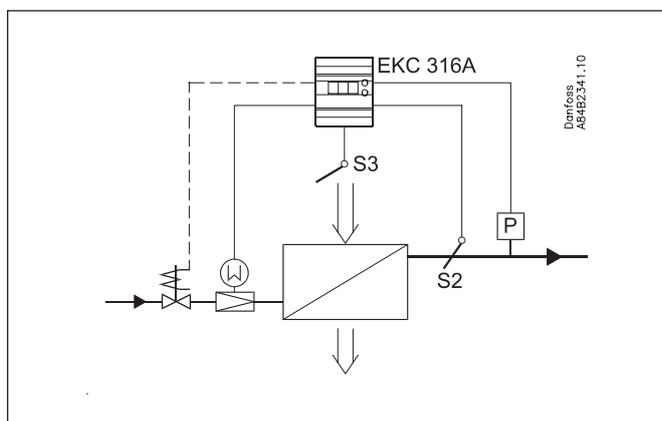
Le détendeur ETS est équipé d'un moteur à pas de type ETS.

La régulation de température éventuelle dépend du signal provenant de la sonde S3 placée dans le débit d'air en amont de l'évaporateur. La température est régulée par un thermostat on/off qui ouvre le passage du fluide lorsqu'il y a appel de froid. Le détendeur ETS s'ouvre et le relais du thermostat se ferme.

Pour des raisons de sécurité, l'alimentation en fluide de l'évaporateur doit être coupée si le régulateur tombe en panne d'électricité. Puisque le détendeur ETS est à moteur à pas, il reste ouvert dans cette situation.

Il y a deux possibilités pour tenir compte de la situation :

- installer une électrovanne dans la conduite de fluide,
- installer une batterie de secours pour le détendeur.



Fonction surchauffe

Deux types de surchauffe sont en option :

- Surchauffe adaptative ou
- Surchauffe fonction de la charge

MOP

La fonction MOP limite l'ouverture de la vanne tant que la pression d'évaporation est supérieure à la valeur MOP de consigne.

Fonction régulation

L'entrée analogique permet de décaler la référence de température ou la référence de surchauffe. Le signal est soit de 0-20 mA, soit de 4-20 mA. La référence peut être décalée dans le sens positif ou dans le sens négatif.

Le signal peut aussi assurer la régulation de l'ouverture de la vanne.

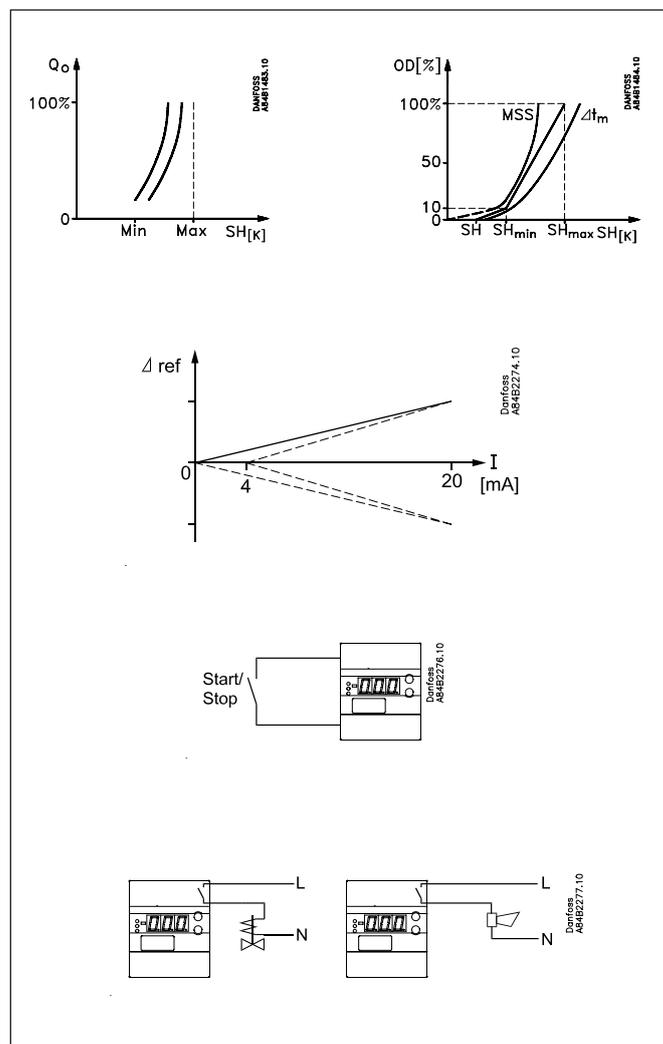
Enclenchement/déclenchement externe de la régulation

Une fonction de contact permet la mise en marche et l'arrêt externes du régulateur : cette fonction est raccordée aux bornes d'entrée 1 et 2. La régulation est arrêtée lorsque la connexion est coupée. Il faut utiliser cette fonction pour arrêter le compresseur. De cette façon, le régulateur ferme l'électrovanne et l'évaporateur n'est pas rempli de fluide frigorigène.

Relais

Le relais de l'électrovanne se ferme quand il y a appel de froid.

Dans la fonction d'alarme, le contact du relais se ferme en cas d'alarme et lorsque le régulateur est hors tension.



Sommaire des menus

SW: 1.2x

Fonction	Paramètre	Min.	Max.	Régl. usine
Affichage normal				
Indique la surchauffe/l'ouverture actuelle/la température. Cet affichage est défini en o17.	-		K	
Pour voir l'ouverture actuelle du détendeur, appuyer brièvement (1 s) sur le bouton inférieur. Cet affichage est défini en o17.	-		%	
Référence				
Réglage de la consigne du thermostat	- *	-60 °C	50 °C	3,0
Différentiel	r01 *	0,1 K	20,0 K	2,0
Unités (0=°C+bar/1=°F+psig)	r05	0	1	0
Supplément externe de la référence	r06	-50 K	50 K	0,0
Correction du signal en provenance de S2	r09	-10 K	10 K	0,0
Correction du signal en provenance de S3	r10	-10 K	10 K	0,0
Arrêt/marche de la réfrigération	r12	OFF	On	On
Définition de la fonction thermostatique (0 = aucune fonction ; 1 = thermostat on/off)	r14	0	1	0
Alarme				
Décalage supérieur (au-dessus du réglage de temp.)	A01 *	3 K	20 K	5
Décalage inférieur (au-dessous du réglage de temp.)	A02 *	1 K	10 K	3
Temporisation de l'alarme	A03 *	0 min	90 min	30
Contrôle de la batterie	A34	Off	On	Off
Paramètres de régulation				
P : Facteur d'amplification Kp	n04	0,5	20	3,0
I : Temps d'intégration T	n05	30 s	600 s	120
D : Temps de différenciation Td (0 = off)	n06	0 s	90 s	0
Valeur maximum de la référence de surchauffe	n09	2 K	30 K	10
Valeur minimum de la référence de surchauffe	n10	1 K	12 K	4
MOP (max = off)	n11	0,0 bar	20 bar	20
Sécurité du signal, mise en route. Temps de sécurité. Modification possible uniquement par le personnel spécialement formé.	n15	0 s	90 s	0
Sécurité du signal, mise en route - Valeur de départ de l'ouverture. Modification possible uniquement par le personnel spécialement formé.	n17	0	100	0
Facteur stabilité de la régulation de surchauffe. Modifications possibles uniquement par le personnel spécialement formé.	n18	0	10	5
Amortissement de l'amplification dans la zone près de la référence Modifications possibles uniquement par le personnel spécialement formé.	n19	0,2	1,0	0,3
Facteur d'amplification de surchauffe. Modifications possibles uniquement par le personnel spécialement formé.	n20	0,0	10,0	0,4
Définition de la régulation de surchauffe. 1=MSS, 2=LOADAP	n21	1	2	1
Valeur de la référence de surchauffe minimum pour des charges inférieures à 10 %	n22	1 K	15 K	2
Degré d'ouverture maximum Modifications possibles uniquement par le personnel spécialement formé.	n32	0 %	100 %	100
<i>Les paramètres « n37 » à « n42 » sont adaptés au détendeur ETS 50. Les changer uniquement si un autre type de détendeur est utilisé.</i>				
Nombre de pas entre 0 % et 100 % d'ouverture (x10) (ETS 50 = 263. ETS 100 = 353)	n37	000 pas**	5000 pas **	263
Nombre de pas par seconde	n38	10 pas/s	300 pas/s	250
Compensation du jeu de la tige près du point de fermeture du détendeur	n39	0 pas	100 pas	50
Compensation du jeu de la tige dans toute la gamme de régulation	n40	0 pas	100 pas	100
État du détendeur en cas de coupure de la tension d'alimentation : 1 = NF, 2 = NO (application spéciale)	n41	1	2	1
La compensation du jeu de la tige au point de fermeture a lieu : 1 = lorsque le détendeur s'ouvre, 2 = lorsque le détendeur se ferme	n42	1	2 pas	1
Facteur d'amortissement pour la boucle intérieure	n43	0,1	1	0,4

Temps d'intégration pour la boucle intérieure (TnT0)	n44	10 s	120 s	30
Valeur de sécurité du différentiel de température minimum pour la boucle intérieure.	n45	1 K	20 K	3,0
Divers				
Adresse du régulateur	o03***	0	119	0
Commutateur ON/OFF (message broche service)	o04***	-	-	-
Définir le signal de l'entrée analogique AIA : 0 : aucun signal 1 : point de consigne de la température. 0-20 mA 2 : point de consigne de la température. 4-20 mA 3 : décalage de la référence de surchauffe. 0-20 mA 4 : décalage de la référence de surchauffe. 4-20 mA 5 : régulation forcée de l'ouverture max. de la vanne avec un signal de 0-20 mA 6 : régulation forcée de l'ouverture max. de la vanne avec un signal de 4-20 mA	o10	0	6	0
Choisir la fréquence d'alimentation	o12	50 Hz	à 60 Hz	50
Sélectionner l'affichage de l'« image normale » 1 : surchauffe 2 : ouverture de la vanne 3 : température de l'air	o17	1	3	1
Commande manuelle des sorties : OFF : aucune commande manuelle 1 : relais électrovanne : sélectionner ON 2 : relais électrovanne : sélectionner OFF 3 : activation (ouverture) du relais d'alarme 4 : régulation forcée de l'ouverture max. de la vanne avec un signal de 0-20 mA 5 : régulation forcée de l'ouverture max. de la vanne avec un signal de 4-20 mA Pour un réglage 1-3, « o45 » est actif	o18	off	5	0
Plage de travail du transmetteur de pression - valeur minimum	o20	-1 bar	60 bar	-1,0
Plage de travail du transmetteur de pression - valeur maximum	o21	-1 bar	60 bar	12,0
Définition du fluide frigorigène 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=défini par l'utilisateur. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270.	o30	0	29	0
Contrôle manuel du degré d'ouverture du détendeur. Cette fonction n'est active que si « o18 » est réglé.	o45	0 %	100 %	0
Choix de mode de régulation 1=normal 2=avec boucle intérieure (T0) 3=avec boucle intérieure (température du médium moins T0)	o56	1	3	1
Entretien				
Entrée analogique AIA (16-17)	u06			mA
État de l'entrée DI relevé	u10			on/off
Temps d'enclenchement du thermostat	u18			min
Température de la sonde S2	u20			°C
Surchauffe	u21			K
Référence de surchauffe	u22			K
Degré d'ouverture de la vanne AKV relevé	u24			%
Pression d'évaporation relevée	u25			bar
Température d'évaporation relevée	u26			°C
Température de la sonde S3	u27			°C
Référence de température	u28			°C
Signal relevé à l'entrée du transmetteur de pression	u29			mA

*) S'utilise seulement si la fonction thermostatique a été choisie (r14=1).

**) L'affichage du régulateur n'indique que 3 chiffres, alors que la valeur de réglage en comprend 4. Seuls les 3 plus importants s'afficheront. 250 indiquera par exemple un réglage de 2500.

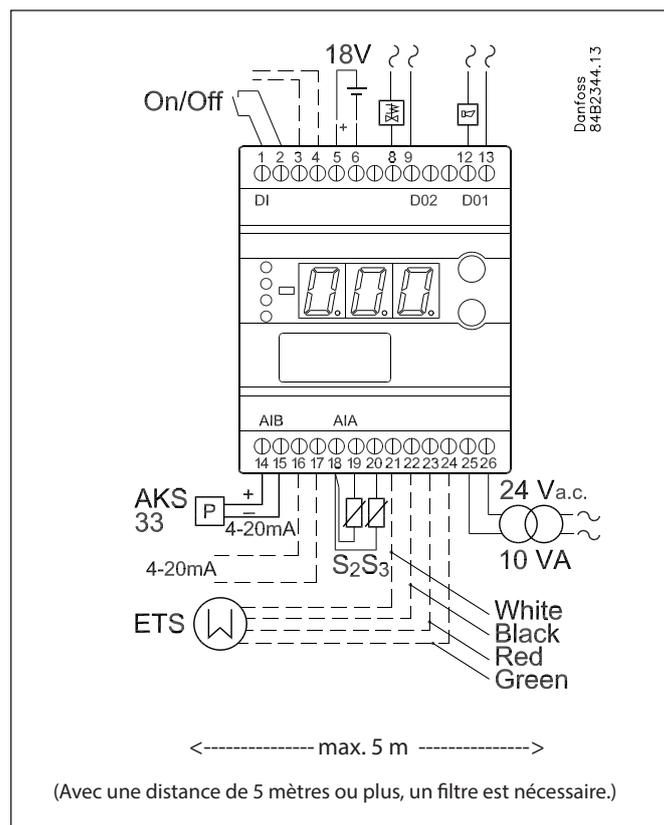
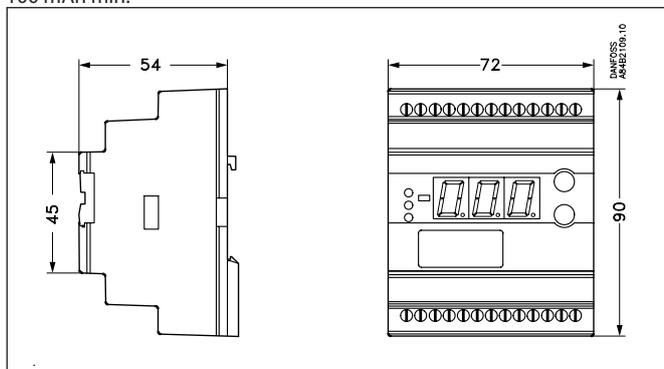
***) Ce réglage n'est possible que si un module de transmission de données est installé dans le régulateur.

Les paramétrages ne peuvent être exécutés que lorsque le réglage est sur « off ».

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	24 V CA +/-15 % 50/60 Hz, 10 VA (la tension d'alimentation est galvaniquement isolée des signaux d'entrée et de sortie)	
Puissance absorbée	Régulateur	5 VA
	Moteur à pas ETS	1,3 VA
Signal d'entrée	Signal de courant	4-20 mA ou 0-20 mA
	Transmetteur de pression	4-20 mA provenant de AKS 33
	Entrée numérique d'un contact externe	
Entrée de sonde	2 sondes Pt 1000 ohm	
Relais de thermostat	1 contact SPST	AC-1 : 4 A (ohmique)
Relais alarme	1 contact SPST	AC-15 : 3 A (inductif)
Sortie moteur à pas	À impulsions 100 mA	
Transmission de données	Prévue pour l'installation d'un module de transmission de données	
Environnements	-10 à 55 °C, en fonctionnement	
	-40 à +70 °C, lors du transport	
	Humidité relative de 20 à 80 %, non condensante	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Étanchéité	IP20	
Poids	300 g	
Montage	Rail DIN	
Affichage	Diodes, trois chiffres	
Homologations	Conforme à la directive de l'UE sur les appareils basse tension et aux critères CEM (compatibilité électromagnétique) pour obtention de la marque CE. Testé LVD selon EN 60730-1 et EN 60730-2-9 Test CEM selon EN 61000-6-3 et EN 61000-4-(2-6,8,11)	

Si une batterie de secours est utilisée spécifications = 18 V CC, 100 mAh min.



L'installation de systèmes de transmission de données doit être conforme aux exigences décrites dans la documentation RC8AC

Commande

Type	Fonction	N° de code
EKC 316A	Régulateur de surchauffe	084B7088
EKA 175	Module de transmission de données (accessoires), (module RS485)	084B8579
EKA 174	Module de transmission de données (accessoires), (module RS485) avec isolation galvanique	084B7124

Régulation du niveau de liquide

EKE 347

Application

Ce régulateur permet de contrôler le niveau de fluide frigorigène dans les :

- Réservoirs pour alimentation par pompe
- Séparateurs
- Refroidisseurs intermédiaires
- Économiseurs
- Condenseurs
- Réservoirs

Système

Un générateur de signaux contrôle en permanence le niveau de fluide frigorigène dans le réservoir. Le régulateur reçoit le signal et commande la vanne en conséquence pour réguler le niveau en fonction du point de consigne « niveau de liquide ».

Générateur de signaux

La tige capacitive permet de régler le niveau de fluide frigorigène dans une large plage.

EKE 347

Le régulateur reçoit un signal qui lui permet de réguler aussi bien les installations haute pression que les installations basse pression. Un signal d'entrée analogique (tension/courant) permet de décaler le point de consigne et le réglage du point de consigne à distance est ainsi possible.

L'EKE 347 soutient deux types de détendeurs Danfoss (voir ci-dessous).

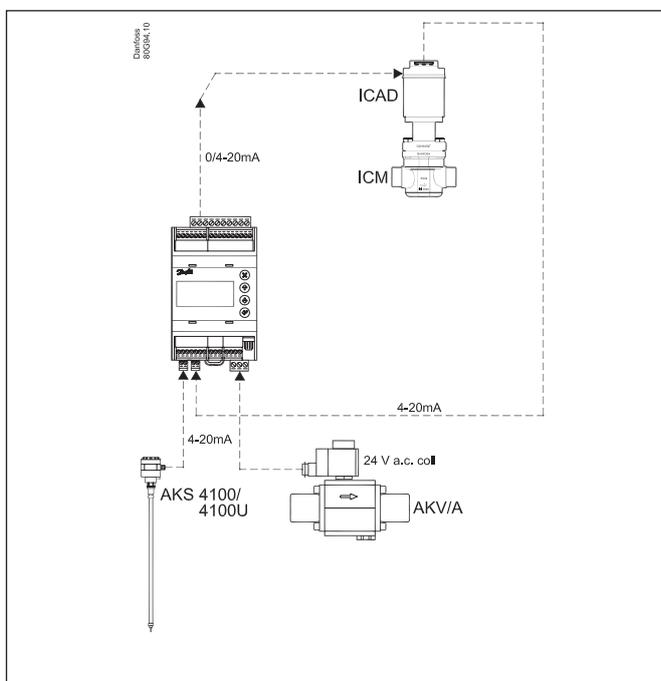
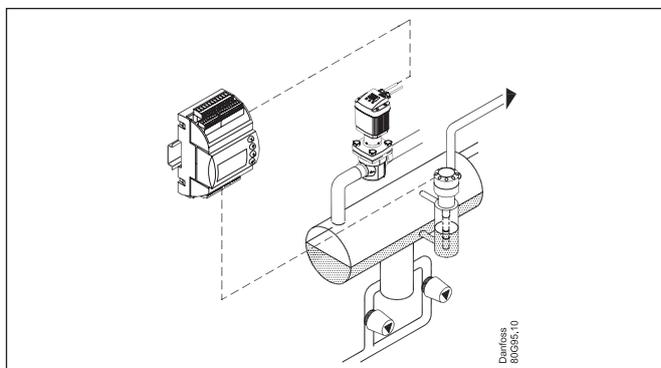
Une entrée analogique est à disposition comme signal de retour de l'ICM pour indiquer le degré d'ouverture de celui-ci.

Détendeur

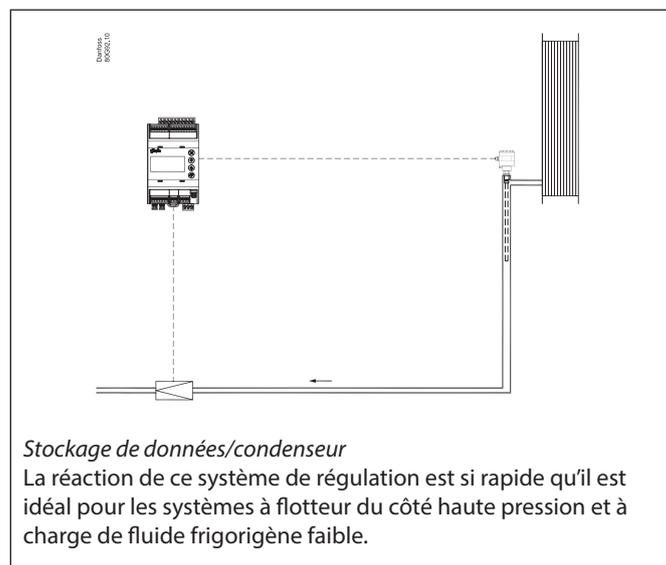
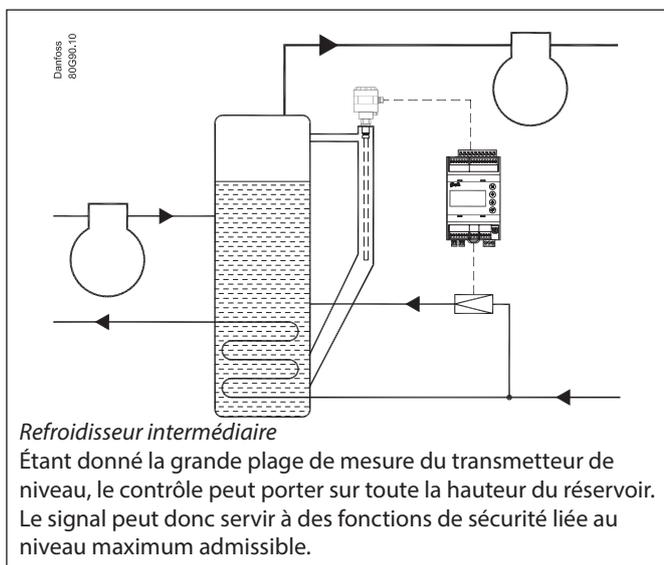
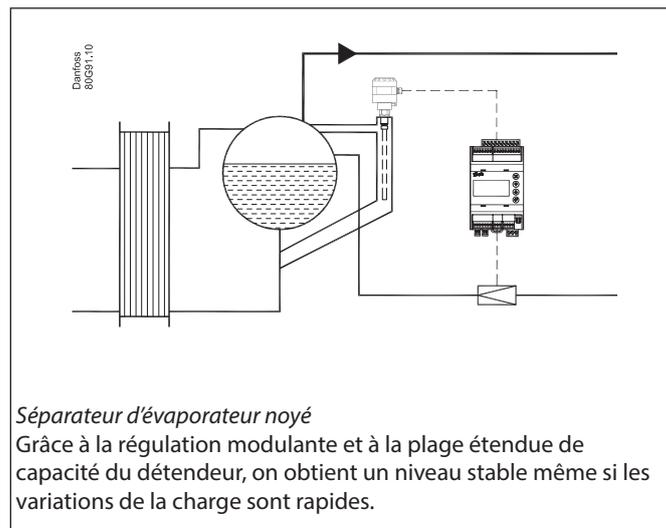
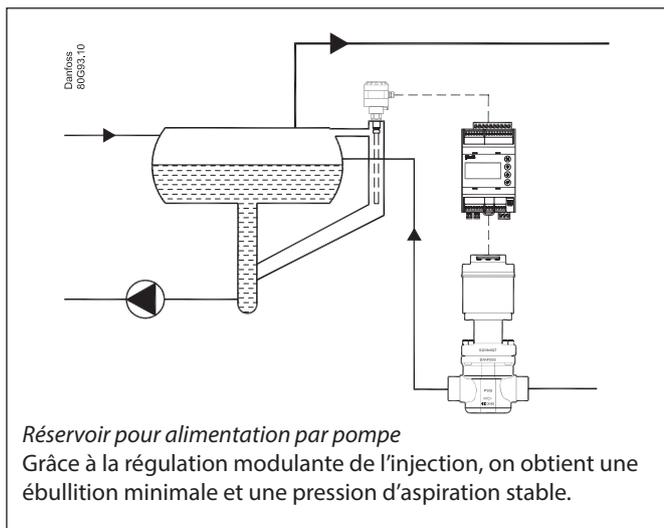
Les deux types de détendeurs Danfoss suivants conviennent: L'ICM, qui est une vanne à action directe commandée par un actionneur numérique ICAD, L'AKV/A, qui est un détendeur AKVA ou AKV à largeur d'impulsion modulante.

Fonctions

- Régulation du niveau de liquide
- Alarme en cas de dépassement des limites réglées
- Sorties niveaux maximum et minimum et niveau d'alarme
- Le signal d'entrée analogique qui permet de décaler la référence.
- Régulation PI
- Régulation côté basse ou haute pression
- Si l'AKV/A est utilisé, un système maître/esclave permet de commander jusqu'à trois AKV/A à degrés d'ouverture distribués.
- Activation manuelle des sorties
- Possibilité d'une ouverture limitée
- Commande ON/OFF avec hystérésis

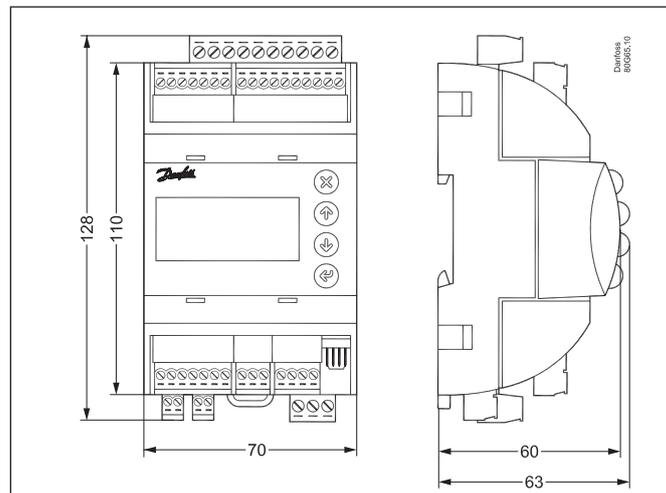


Exemples d'application



Commande

Type	Fonction	N° de code
EKE 347	Régulateur de niveau de liquide	080G5000



Informations supplémentaires!
Manuel: DKRCI.PD.RP0.A

Régulateurs programmables

MCX

Application

Convient à presque toutes les applications, tant que la fonction d'entrée/sortie du matériel répond aux exigences.

Avantage

Norme programmable ouverte.
Peut recevoir les logiciels spécifiques au client.
Danfoss dispose de programmes qui peuvent être configurés pour la régulation spécifique au client la plus courante.



Régulations

En association avec nos clients, nous avons développé une gamme de régulateurs conçus pour des applications spécifiques. Ils ne contiennent aucune fonction ni paramètre superficiel susceptible de déconcerter l'utilisateur final. Ils sont au contraire pourvus du strict nécessaire, rien de plus.

Nous disposons d'une grande expérience des applications suivantes. Pour en savoir plus, consultez les manuels affichés.

- Refroidisseur
- Appareil de toit
- Groupe de traitement de l'air HVAC
- Ventilateur-convecteur
- Commande de l'éclairage
- Pompe à chaleur résidentielle
- Boucle d'eau
- Surveillance étroite

Logiciel

Le développement d'une application inclut :

- C-editor
- Éditeur à interface graphique utilisateur
- Éditeur logique graphique
- Programme de compilation et de débogage MCX
- Simulateur PC MCX
- Interface de communication PC Modbus

Homologations

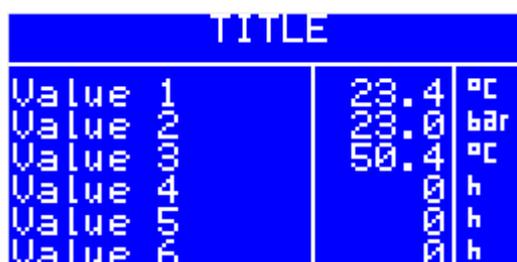


Système de gestion des immeubles

La gamme de produits MCX offre un large éventail d'options de communication basées sur des normes ouvertes :

- Intégration avec un système de gestion des immeubles via MODBUS directement
- Intégration du système avec d'autres protocoles, par exemple LONWORKS et BACnet
- Pages Web pour un accès à Internet ou à l'intranet
- Accès à distance par modem ou MODBUS sur le TCP/IP
- Enregistrement de données.

Affichages d'exemples



Type	MCX06C	MCX06D	MCX061V	MCX08M	MCX15B	MCX20B
Entrées analogiques						
NTC 0/1V, 0/5V *	2	2		4	4	6
NTC, Pt1000, 0/1V, 0/5V, 0/10V, ON/OFF, 0/20mA, 4/20mA *	2	2	3	4	6	10
NTC, 0/1V, 0/5V, 0/10V, ON/OFF, 0/20mA, 4/20mA *			2			
Superheat S1: 0/1V, 0/5V, 0/10V, ON/OFF, 0/20mA, 4/20mA *			1			
Superheat S2: PT1000, 0/1V, 0/5V, 0/10V, ON/OFF *			1			
Entrées digitales						
24 V optoisolé					18	22
++230 V CA optoisolés					4	4
Libre de tension	6	8	8	8		
Nombre maximum					18	22
Sorties analogiques						
0/10 V d.c.			2			
0/10 V CC optoisolés				2	4	6
0/10 V d.c. PWM, PPM *	1	2	1			
PWM, PPM phase de coupe	1	1		2	2	
Sorties digitales						
SPST relais 5 A	6	5	6			
SPST relais 8 A				2	9	13
SPDT relais 8 A		1		4	4	4
SPST relais 16 A				2		2
SPDT relais 16 A					2	1
SSR 24 V a.c. / 230 V a.c. (optional)		1		2	4	4
Moteur pas à pas			1			
Nombre maximum		6	6	8	15	20
Alimentation						
20/60 V c.c. - 24 V c.a.	•	•	◦	◦	◦	◦
110-230 V c.a. - 50/60 Hz			◦	◦	◦	◦
Alimentation isolée	•	•	•	•	•	•
Autres						
Connexion pour clé de programmation	•	•	•	•	•	•
Connexion pour affichage à distance avec clavier	•	•	•	•	•	•
Avertisseur sonore		•	•	•	•	•
CANbus	•	•	•	•	•	•
Horloge temps réel	◦	◦	•	•	•	•
Interface série Modbus RS485 (en option)	1 non isolée	1	2	1	2	2
Ethernet/Serveur Web			◦			
Emplacement pour carte mémoire			•			
Dimensions	33x75mm	4DIN	8DIN	8DIN	16DIN	16DIN
Montage	Façade	Rail DIN				

*) sélectionnable via un logiciel
• Disponible pour tous les modèles
◦ Disponible pour certains modèles

Informations supplémentaires!
Brochure: DKRCE.PB.RH0.A
Chiller - Manuel: DKRCC.ES.RI0.A
Roof top - Manuel: DKRCC.PS.RI0.G
Air handler - Manuel: DKRCC.PS.RI.A

Accessoires

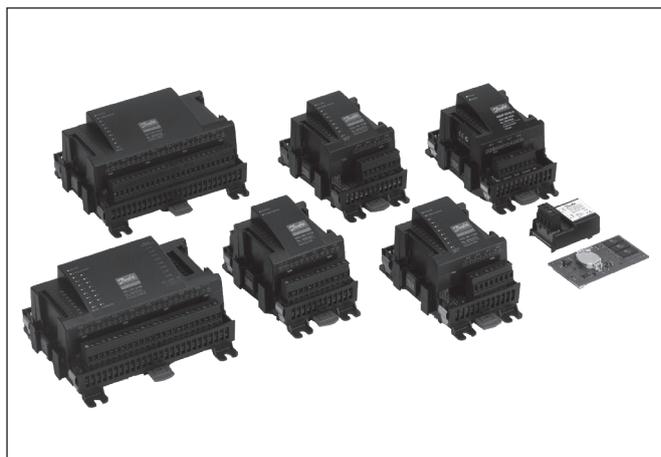
Modules E/S pour la série AK

Introduction

L'une des séries de régulateurs peut être étendue en fonction de l'augmentation de la taille du système. Elle a été conçue pour les systèmes de régulation frigorifiques mais pas pour n'importe quelle application. Une variation est créée via le logiciel de lecture et la façon de définir les connexions.

Ce sont les mêmes modules qui sont utilisés pour chaque régulation et la composition peut être modifiée si nécessaire. Avec ces modules (assemblages par blocs), il est possible de créer une multitude de régulations. La régulation doit être ajustée aux besoins réels. Ces instructions permettent de trouver la façon de répondre aux questions ouvertes concernant la régulation à définir et les connexions à réaliser.

La programmation et la configuration du régulateur auront lieu ultérieurement.



Application

Régulateur des systèmes de contrôle frigorifique. Voir par exemple les régulations :

- Régulation de la capacité du compresseur et des groupes de condensation
- Régulation de l'évaporateur des meubles frigorifiques
- Régulation du réseau

Avantages obtenus

- La taille du régulateur peut augmenter avec les systèmes
- Le logiciel peut être réglé pour une ou plusieurs régulations
- Plusieurs régulations avec les mêmes composants
- Extension conviviale lorsque les exigences des systèmes changent
- Concept flexible :
 - Gamme de régulateurs avec une construction courante
 - Un principe : plusieurs régulations utilisées
 - Les modules sont sélectionnés pour les exigences de connexion réelles
 - Les mêmes modules sont utilisés d'une régulation à l'autre

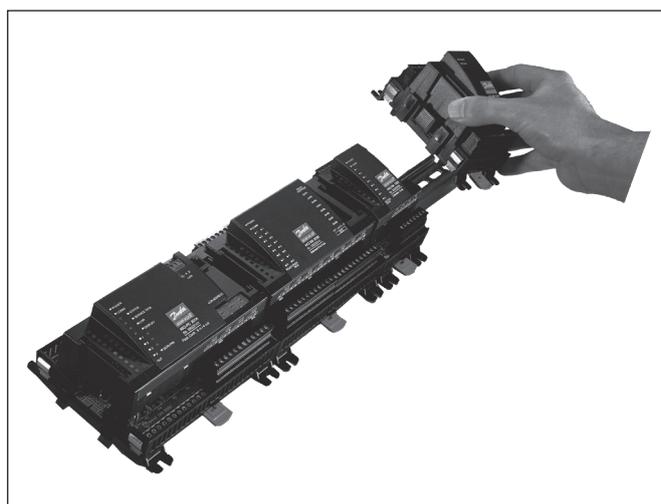
Principes

- Module du régulateur capable de gérer les exigences des petits sites.
- Modules d'extension.

Lorsque la complexité augmente et que des entrées ou des sorties sont nécessaires, des modules peuvent être reliés au régulateur. Un connecteur situé sur le côté du module transmet la tension et la transmission de données entre les modules.
- Partie supérieure

La partie supérieure du module du régulateur contient l'intelligence. Il s'agit de l'unité où la régulation est définie et où le module de transmission de données est relié à d'autres régulateurs sur un réseau plus grand.
- Types de connexion

Il existe plusieurs types d'entrées et de sorties. Un type peut par exemple recevoir des signaux des sondes et commutateurs, un autre peut recevoir un signal de tension et un troisième des sorties avec relais, etc. Les types individuels sont présentés dans le tableau ci-après.



- Connexion en option

Lorsqu'une régulation est prévue (configurée), elle génère le besoin d'un certain nombre de connexions réparties sur les modèles cités. Cette connexion doit être réalisée sur le module du régulateur ou un module d'extension. La seule chose à respecter est de ne pas mélanger les modèles (un signal d'entrée analogique ne doit par exemple pas être connecté à une entrée numérique).
- Programmation des connexions

Le régulateur doit savoir où raccorder les signaux d'entrées et de sorties individuels. Cela a lieu dans une configuration ultérieure où chaque connexion individuelle est définie selon le principe suivant :

 - à quel module
 - à quel point (borne)
 - qu'est-ce qui doit être connecté (transmetteur de pression/type/plage de pression)

UL: E166834

Présentation du module

Un régulateur de cette gamme doit être défini et sélectionné avec des informations contenues dans le manuel du régulateur correspondant.

La présentation ci-après est donnée à titre d'information et pour toute nouvelle commande

Type	Entrées analogiques	Sorties on/off		Tension d'alimentation on/off (signal DI)		Sorties analogiques	Sortie du moteur à pas	Module avec commutateurs	N° de code
	Pour sondes, transmetteurs de pression, etc.	Relais (SPDT)	État solide	Basse tension (max. 80 V)	Haute tension (max. 260 V)	0-10 V CC	Pour les vannes à commande étape	Pour remplacer les sorties de relais	Avec bornes à vis
Régulateur	11	4	4	-	-	-	-	-	-
Le module de commande comporte des connexions indiquées à la ligne ci-dessus. Si d'autres connexions sont nécessaires, l'un des modules suivants doit être utilisé.									
Modules d'extension									
AK-XM 101A	8								080Z0007
AK-XM 102A				8					080Z0008
AK-XM 102B					8				080Z0013
AK-XM 103A	4					4			080Z0032
Module à impulsions AK-XM 107A									080Z0020
AK-XM 204A		8							080Z0011
AK-XM 204B		8						x	080Z0018
AK-XM 205A	8	8							080Z0010
AK-XM 205B	8	8						x	080Z0017
AK-XM 208C	8						4		080Z0023
AK-OB 110						2			080Z0251

Divers

Type	Fonction	Application	N° de code
AK-ST 500	Logiciel de fonctionnement des régulateurs AK	Fonctionnement AK	080Z0161
-	Câble reliant le PC au régulateur AK	AK - Port com (l = 3 m)	080Z0262
-	Câble reliant le câble du modem au régulateur AK/ Câble reliant le PDA au régulateur AK	AK - RS232 (l = 1 m)	080Z0261
-	Câble reliant le PC au régulateur AK	AK-USB	084B0264
AK-OB 101A	Horloge en temps réel avec batterie de secours.	À monter sur un régulateur AK.	080Z0252
AK-PS 075	Alimentation 18 VA	Peut être montée à gauche du régulateur.	080Z0053
AK-PS 150	Alimentation 36 VA	Peut être montée à gauche du régulateur.	080Z0054
AK-PS 250	Alimentation 60 VA	Peut être montée à gauche du régulateur.	080Z0055
AK-CM 101A	Module de communication pour AK-SC 355 et AK-SC 255	Module de transmission de données Lon TP78 (non vendu en Europe)	080Z0061
AK-CM 101C		Transmission de données Lon RS485	080Z0063
AK-CM 102	Module de communication pour AK-PC 781 etc.	Transmission de données pour modules d'extension externes	080Z0064

Module d'extension AK-XM 101A

Fonction

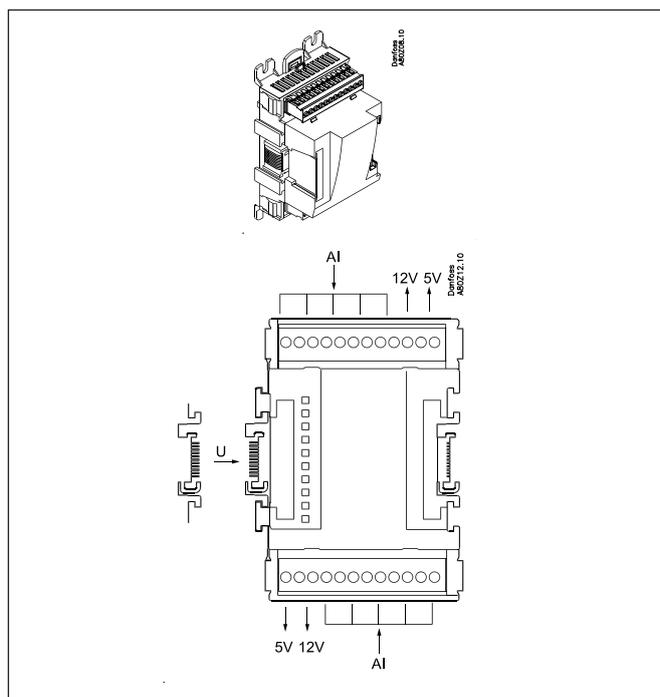
Le module contient 8 entrées analogiques pour sondes, transmetteurs de pression, signaux de tension et de contact.

La tension envoyée au transmetteur de pression peut être prise à la sortie 5 V ou à la sortie 12 V.

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-XM 101A	Module d'extension pour capteurs, transmetteurs de pression, signaux de contact	080Z0007

Informations supplémentaires
Voir le manuel du régulateur.



Module d'extension AK-XM 102A/B

Fonction

Le module contient 8 entrées pour les signaux de tension On/Off.

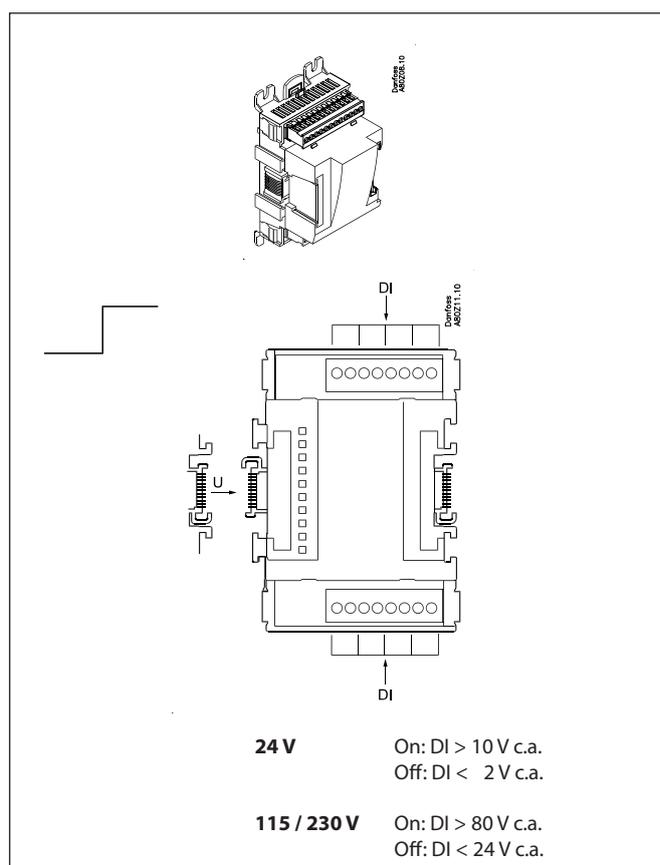
Diodes électroluminescentes

- État des entrées individuelles (allumées = tension)

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-XM 102A	Module d'extension des signaux de tension On/Off Basse tension (24 V)	080Z0008
AK-XM 102B	Module d'extension des signaux de tension On/Off Haute tension (230 V)	080Z0013

Informations supplémentaires
Voir le manuel du régulateur.



Module d'extension AK-XM 103A

Fonction

Le module contient :

4 entrées analogiques pour sondes, transmetteurs de pression, signaux de tension et de contact.

4 sorties de tension 0-10 V.

La tension envoyée au transmetteur de pression peut être prise à la sortie 5 V ou à la sortie 12 V.

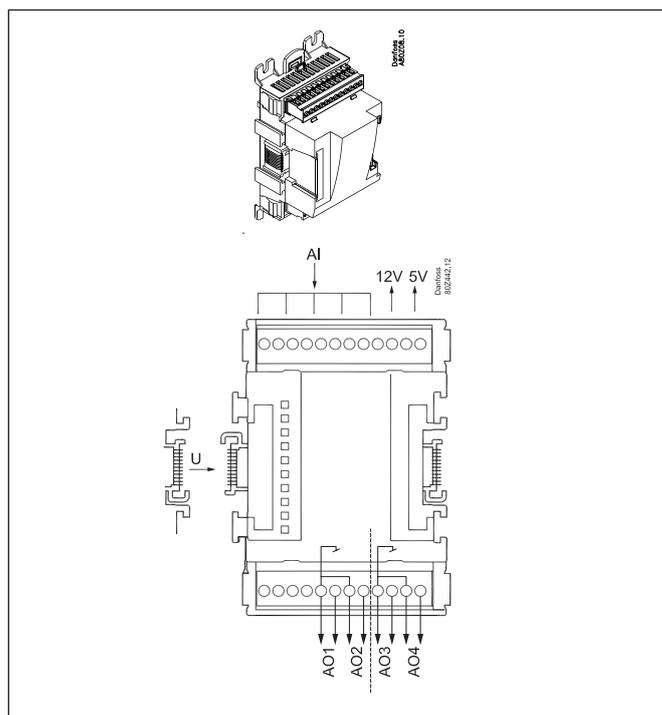
Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-XM 103A	Module d'extension pour capteurs, transmetteurs de pression, signaux de contact, sorties analogiques	080Z0032

Informations supplémentaires

Voir le manuel du régulateur.

Brochure technique : RD8BS



Module d'extension AK-XM 107A

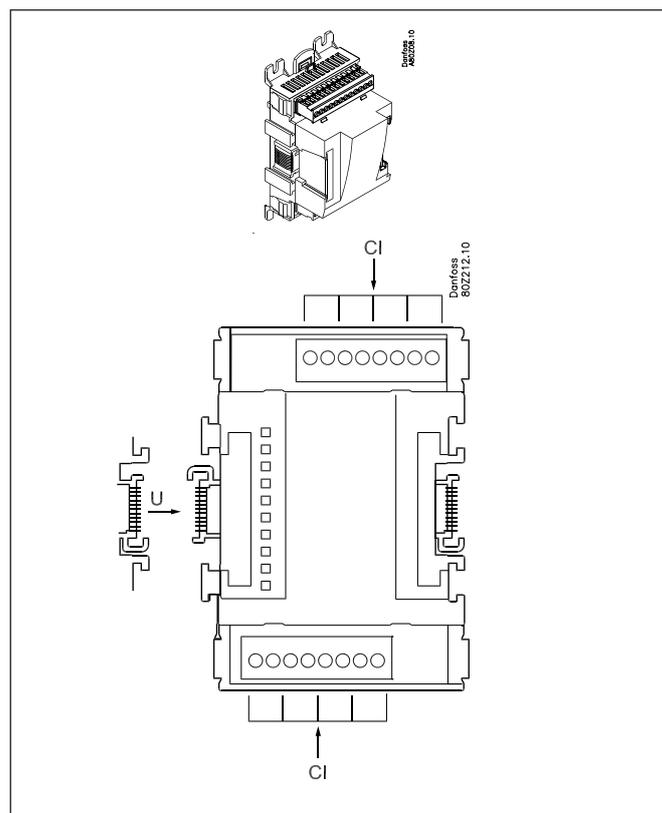
Fonction

Le module contient huit entrées numériques qui permettent de mesurer les impulsions ou d'enregistrer des signaux on/off à partir d'une fonction de commutation.

Les impulsions sont mesurées selon l'interface DIN 43864/S01.

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-XM 107A	Module d'extension pour la mesure des impulsions	080Z0020



Module d'extension AK-XM 204A/B

Fonction

Le module contient 8 sorties de relais.

L'AK-XM 204B comporte huit permutateurs à l'avant qui permettent de remplacer la fonction du relais.

En position OFF ou ON.

En position Auto, le régulateur règle la commande.

Diodes électroluminescentes

État des sorties DO1 à DO8.

L'AK-XM 204B compte également un certain nombre de DEL qui indiquent si les relais ont été remplacés.

Lumière ON = enclenchée

Lumière OFF = non enclenchée

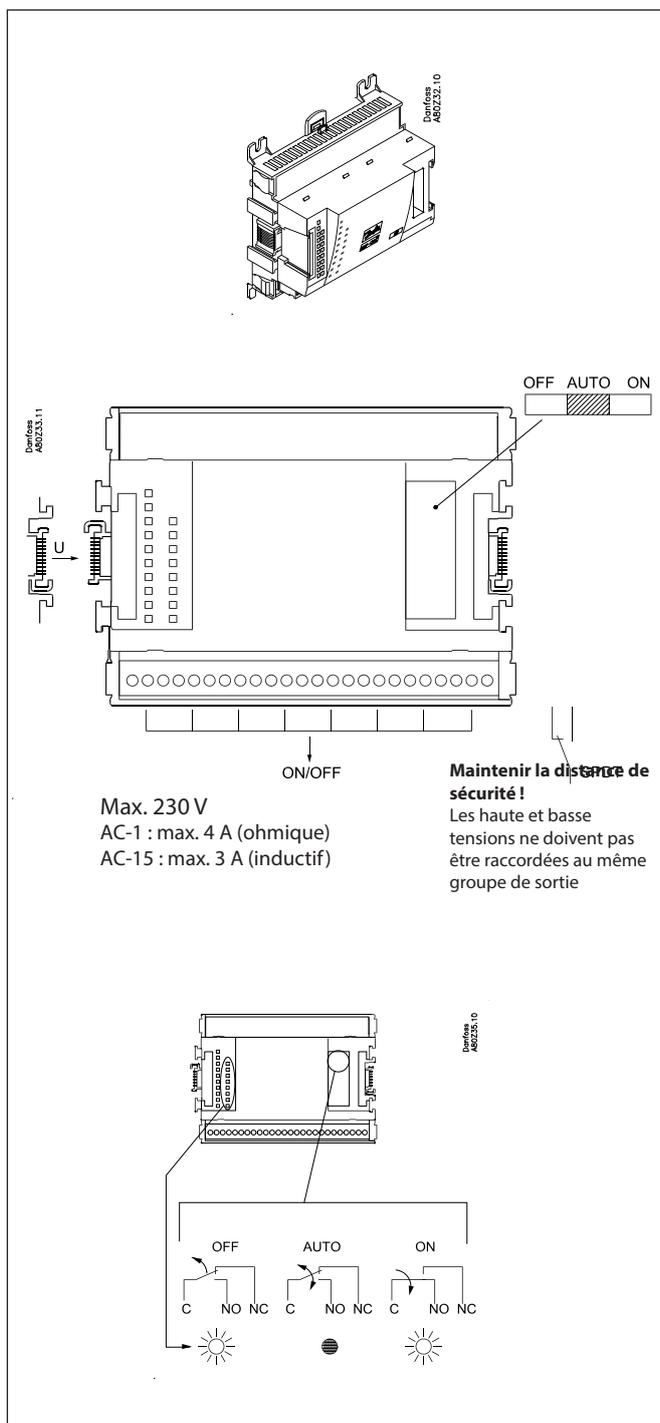
Fusibles

Derrière la partie supérieure, on trouve un fusible pour chaque sortie.

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-XM 204A	Module d'extension des sorties de relais On/Off	080Z0011
AK-XM 204B	Module d'extension des sorties de relais On/Off avec une fonction de remplacement	080Z0018

Informations supplémentaires
Voir le manuel du régulateur.



Module d'extension AK-XM 205A/B

Fonction

Le module contient :

8 entrées analogiques pour sondes, transmetteurs de pression, signaux de tension et de contact.

8 sorties de relais.

L'AK-XM 205B comporte huit interrupteurs à l'avant qui permettent de remplacer la fonction du relais.

En position OFF ou ON.

En position Auto, le régulateur règle la commande.

Diodes électroluminescentes

État des sorties DO1 à DO8.

L'AK-XM 205B compte également un certain nombre de LED qui indiquent si les relais ont été enclenchés.

Lumière ON = enclenchée

Lumière OFF = non enclenchée

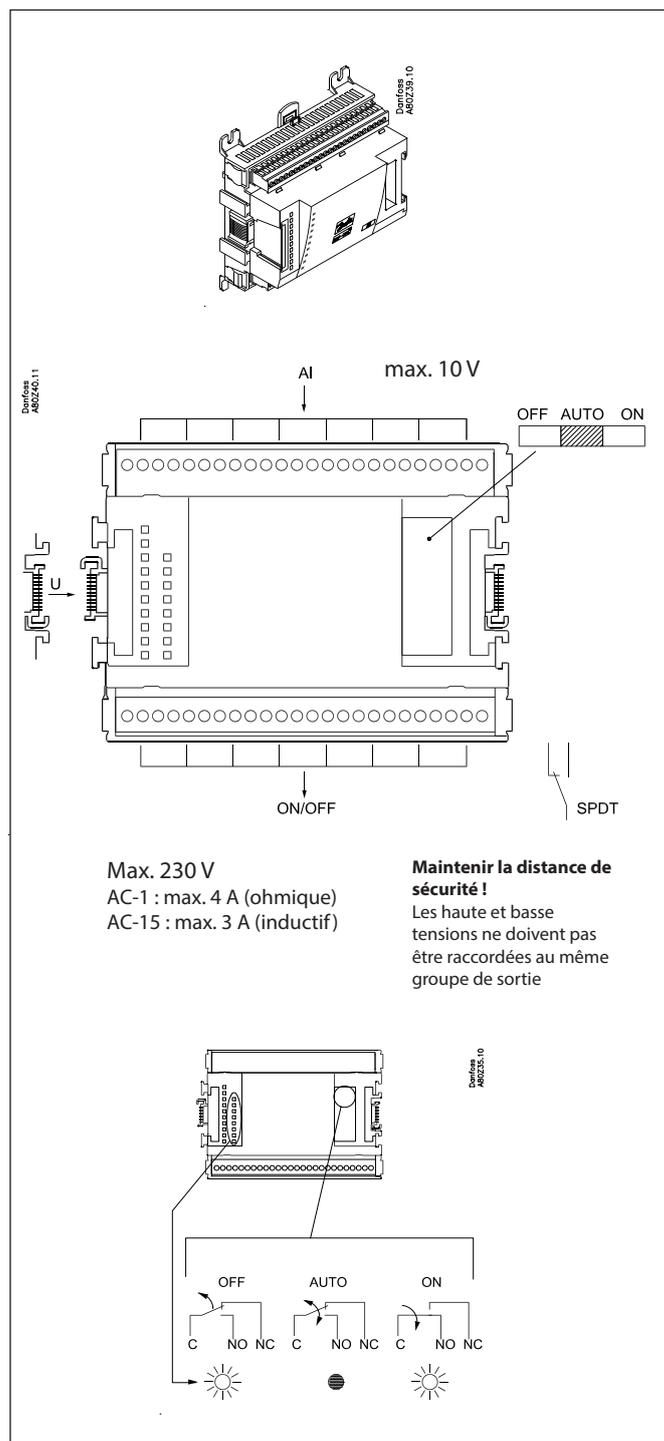
Fusibles

Derrière la partie supérieure, on trouve un fusible pour chaque sortie.

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-XM 205A	Module d'extension des sondes, transmetteurs de pression, sorties de relais On/Off	080Z0010
AK-XM 205B	Module d'extension des sondes, transmetteurs de pression, sorties de relais On/Off avec commande manuelle	080Z0017

Informations supplémentaires
Voir le manuel du régulateur.



Module d'extension AK-XM 208C

Fonction

Le module contient :
8 entrées analogiques pour sondes, transmetteurs de pression, signaux de tension et de contact.

quatre sorties pour la vanne de moteur pas à pas, p. ex. ETS, KVS, CCM ou CCMT.

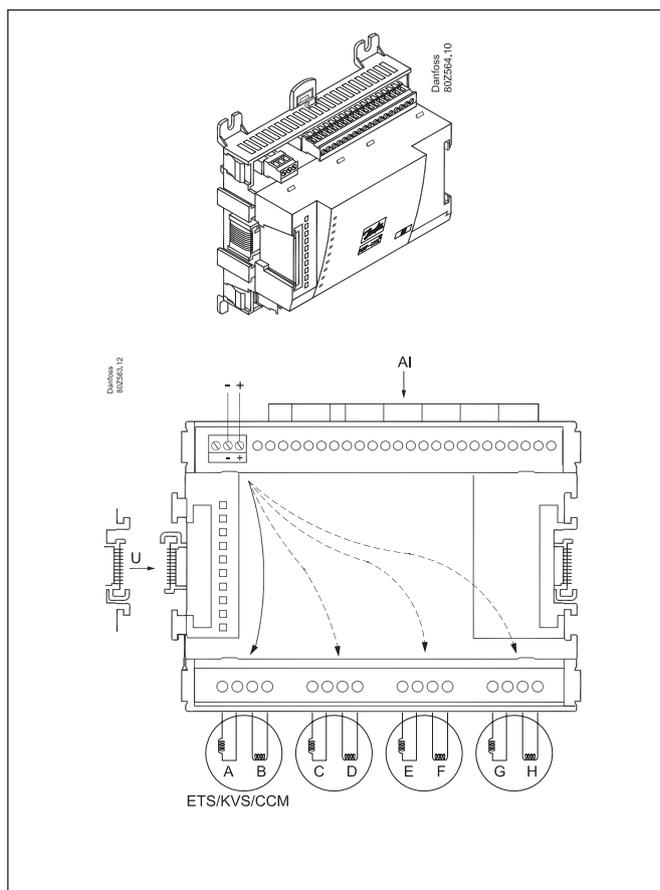
Alimentation

Une alimentation électrique distincte pour la vanne du moteur pas à pas doit être raccordée.

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-XM 208C	Module de sortie du moteur à pas	080Z0023

Informations supplémentaires
Voir le manuel du régulateur.



Module d'extension AK-OB 110

Fonction

Le module contient deux sorties de tension analogiques de 0-10 V

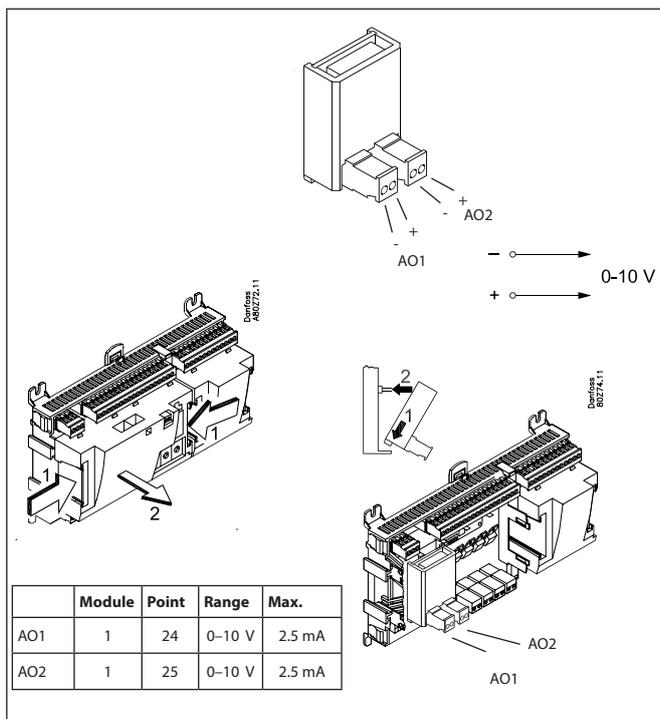
Emplacement

Le module est placé sur la carte de circuit imprimé du module du régulateur.

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-OB 110	Module de sortie analogique	080Z0251

Informations supplémentaires
Voir le manuel du régulateur.



Module d'extension AK-OB 101A

Fonction

Le module est un module d'horloge à batterie de secours.

Le module peut être utilisé sur des régulateurs qui ne sont pas reliés à une unité de communication avec d'autres régulateurs. Le module est utilisé ici si le régulateur a besoin d'une sauvegarde sur batterie pour les fonctions suivantes :

- Fonction d'horloge
- Heures fixes de changement jour/nuit
- Temps de dégivrage fixes
- Enregistrement du journal d'alarmes en cas de panne
- Enregistrement du journal de températures en cas de panne

Emplacement

Le module est placé sur la carte de circuit imprimé dans la partie supérieure.

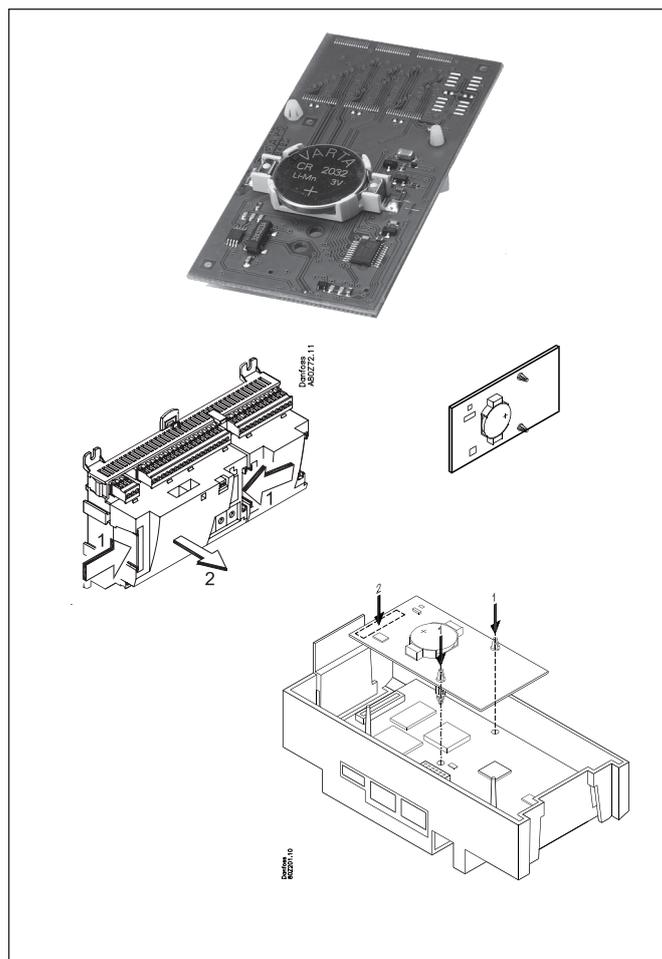
Durée de vie de la batterie

La durée de vie de la batterie est de plusieurs années, même en cas de pannes de courant fréquentes.

Une alarme est générée lorsque la batterie doit être remplacée. Après l'alarme, la batterie peut encore fonctionner pendant plusieurs mois.

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-OB 101A	Module est une horloge avec pile de réserve.	080Z0252



Module d'extension AK-PS 075 / 150 / 250

Alimentation

Fonction

Alimentation de 24 V CC pour le régulateur.

Tension d'alimentation

230 V CA ou 115 V CA (de 100 V CA à 240 V CA)

Emplacement

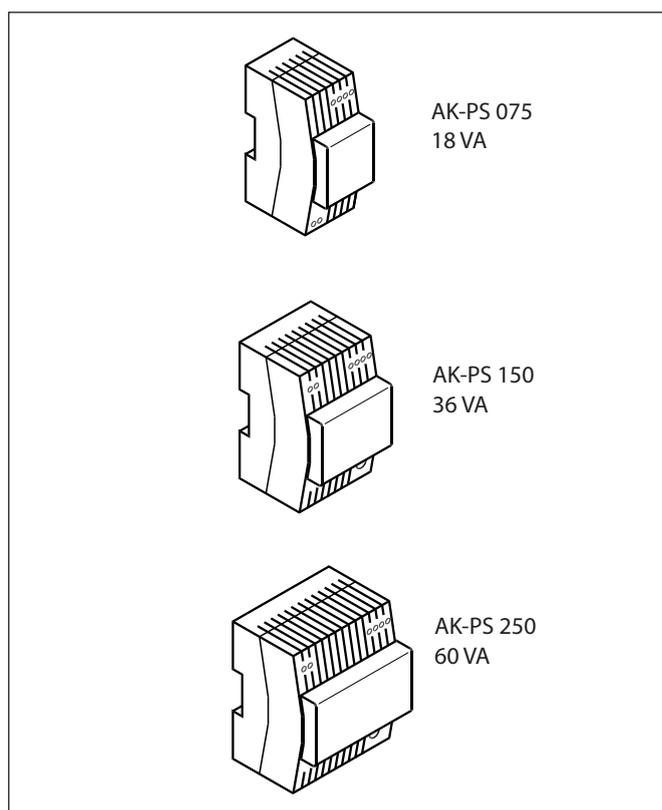
Sur le rail DIN

Ne peut pas être utilisé pour le régulateur qui requiert une alimentation CA

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-PS 075	Alimentation 18 VA, CC	080Z0053
AK-PS 150	Alimentation 36 VA, CC	080Z0054
AK-PS 250	Alimentation 60 VA, CC	080Z0055

Informations supplémentaires
Voir le manuel du régulateur.



Module de communication AK-CM 101C

Fonction

Le module permet la communication, ce qui signifie que le rang des modules d'extension peut être installé à distance de l'unité du système.

Le module communique avec le régulateur par l'intermédiaire d'une transmission de données puis transfère les informations entre le régulateur et les modules d'extension connectés.

Raccordement

Le module de communication et l'unité du système sont tous deux dotés d'une communication LON RS 485. Plusieurs modules AK-CM 101C peuvent être raccordés au même dispositif de communication.

Tension d'alimentation

Le module de communication doit être raccordé avec une tension de 24 V CA ou CC.

Les bornes **n'ont pas** à être reliées à la terre.

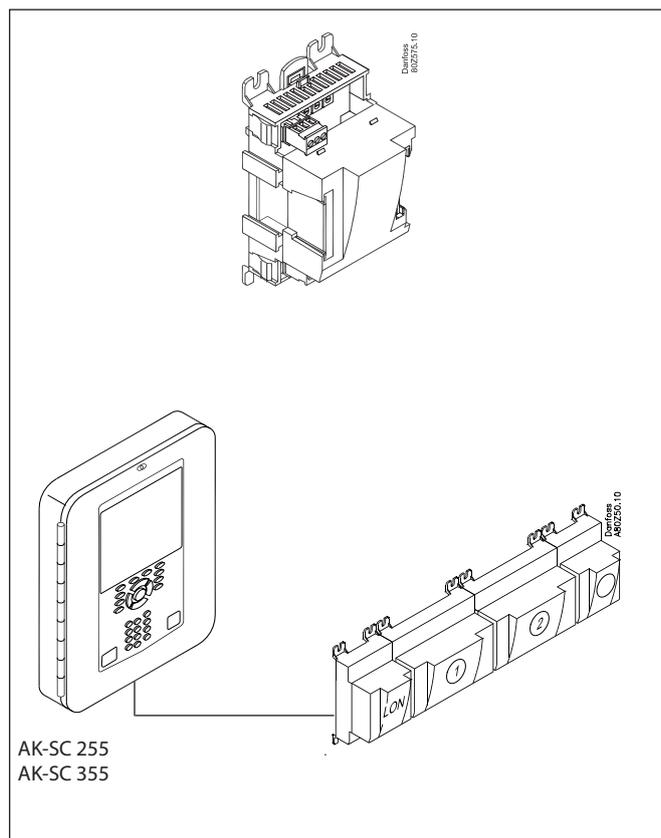
La consommation électrique est déterminée par la consommation électrique du nombre total de modules.

Adresse

L'adresse du module de communication peut être paramétrée de 1 à 99.

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-CM 101C	Module de communication	080Z0063



Module de communication AK-CM 102

Fonction

Il s'agit d'un nouveau module de communication permettant d'interrompre une rangée d'extensions. Le module communique avec le régulateur par l'intermédiaire d'une transmission de données puis transfère les informations entre le régulateur et les modules d'extension connectés.

Raccordement

Module de communication et régulateur montés avec des raccords enfichables RJ 45

Vous ne devez **rien** connecter d'autre à cette transmission de données. Vous pouvez connecter au maximum 5 modules de communication par régulateur.

Le module de communication ne peut être utilisé qu'avec des régulateurs de type AK-PC 781, AK-PC 783, AK-LM 340, AK-LM 350.

Emplacement

Au maximum, à 30 m du régulateur
(La longueur totale des câbles de communication est de 30 m)

Tension d'alimentation

Le module de communication doit être raccordé avec une tension de 24 V CA ou CC.

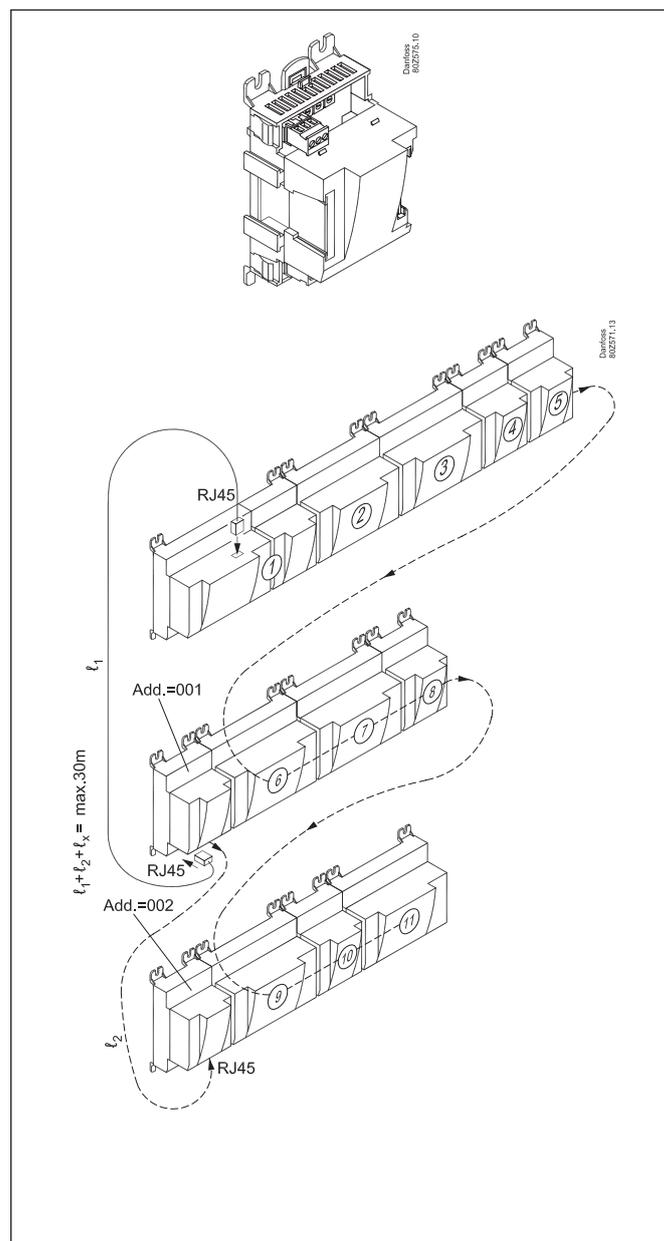
L'alimentation en tension du régulateur peut également servir à fournir ladite tension de 24 V. (L'alimentation du module de communication est isolée galvaniquement des modules d'extension raccordés.)

Les bornes **n'ont pas à** être reliées à la terre.

La consommation électrique est déterminée par la consommation électrique du nombre total de modules.

Commande

Type	Fonction	N° de code
AK-CM 102	Module de communication	080Z0064



Affichage

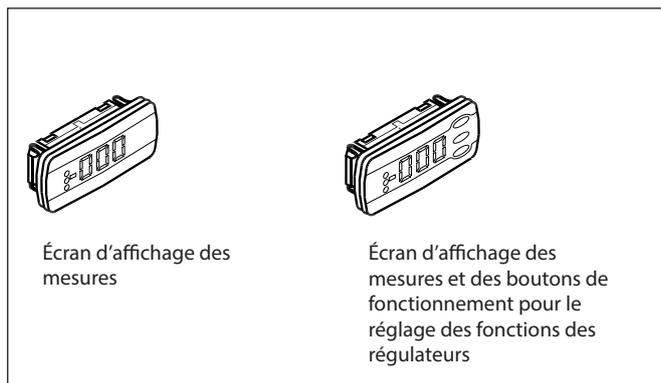
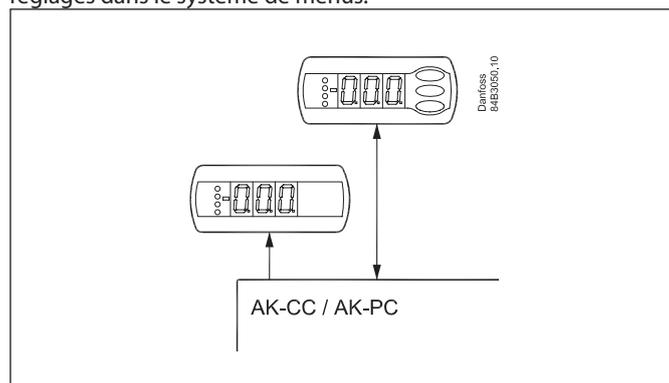
EKA 163 / 164

Application

Les affichages conviennent à certains régulateurs des gammes AK et EKC, AK-CC et AK-PC par exemple.

Le régulateur EKA 163 est sans bouton de commande et peut être montés sur le meuble frigorifique. Ils communiquent la température des denrées à la clientèle.

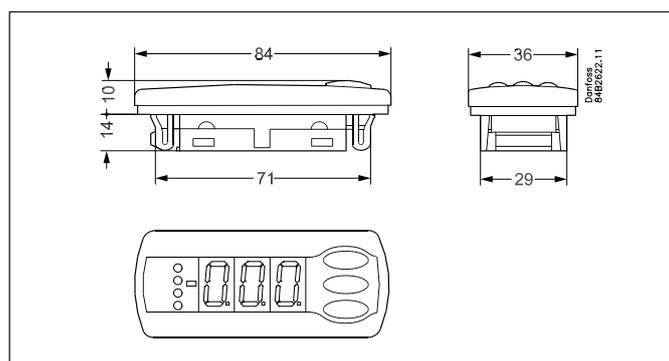
Le régulateur EKA164 est à boutons et permettent d'effectuer des réglages dans le système de menus.



Caractéristiques techniques

Alimentation	12 V +/- 15 % (du régulateur)	
Affichage/ fonctionnement	Précision du relevé dans la plage de mesure : 0,1 °C EKA 161/163, LED, trois chiffres EKA 162/164, LED, à chiffres, boutons de commande	
Connexion électrique	EKA 163A EKA 164A	Via des bornes à vis
	EKA 163B EKA 164B	Via un connecteur
Communication	Version A	RS485* et TTL
	Version B	TTL
Environnements	De -10 à 55 °C, fonctionnement	
	De -40 à 70 °C, transport	
	RH de 20 à 80 %, sans condensation	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Étanchéité	Depuis le dos	IP20
Montage en façade	EKA 163	IP65
	EKA 164	

* L'installation du module de transmission de données doit respecter les exigences décrites dans le document n° RC8AC



Commande

Il en existe 2 types : le type A et le type B.

Le type A comprend un circuit de communication qui couvre RS485 et TTL.

Le type A peut être utilisé à la place du type B.

Ne pas utiliser le type B lorsque les données du régulateur requièrent le type A.

Voir également la commande de ce régulateur qui doit fournir le signal de l'affichage. Voici le type recommandé.

Type	Description	N° de code	
EKA 163A	Affichage	Bornes à vis	084B8562
EKA 163B		Avec connecteur	084B8574
EKA 164A	Affichage avec boutons de commande	Bornes à vis	084B8563
EKA 164B		Avec connecteur	084B8575
	Câble de l'affichage (2 mm/connecteur)	1 unité	084B7298
		24 pièces	084B7179
	Câble de l'affichage (6 m avec connecteur)	1 unité	084B7299
		24 pièces	084B7097
	Câble de l'affichage (3 m avec connecteur)	24 pièces	084B7099
	Câble de l'affichage (9 m avec connecteur)	24 pièces	084B7630

Console d'affichage

Cette console peut être utilisée pour un affichage du type EKA 163 ou EKA 164.

La console peut être utilisée sur les meubles frigorifiques où il n'existe pas d'option d'intégration de l'affichage à l'avant.

La console est fixée avec deux vis et le raccordement à l'affichage a lieu ensuite.

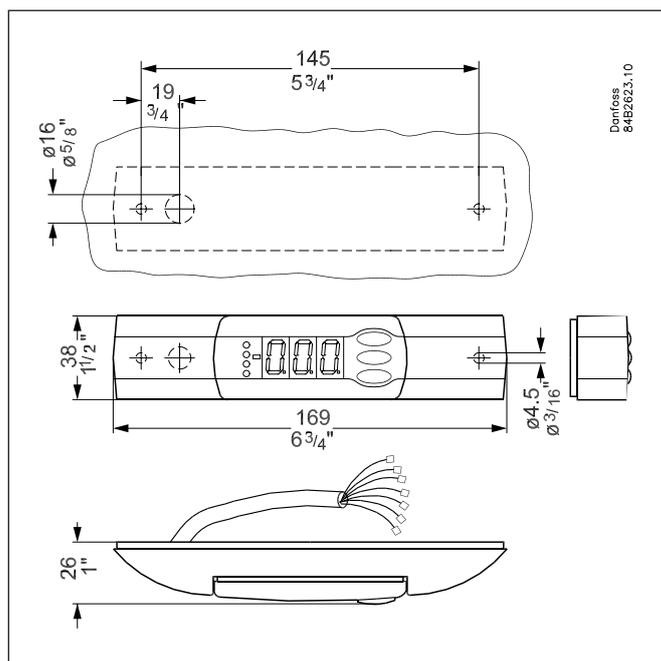


Caractéristiques techniques

Montage	Sur la plaque avec deux vis. Les vis sont fournies.
Étanchéité	IP65

Commande

Description	Application	N° de code
Kit de montage	Avec l'EKA 163 et l'EKA 164	084B8584



Danfoss
84B2623.10

EKA 166

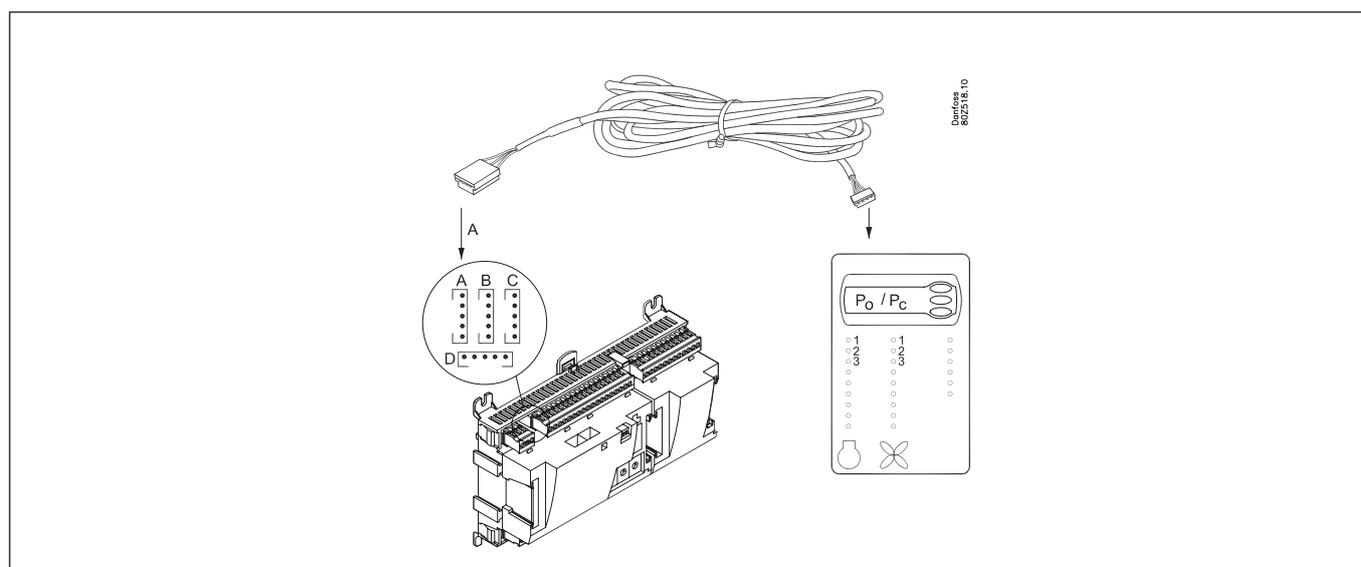
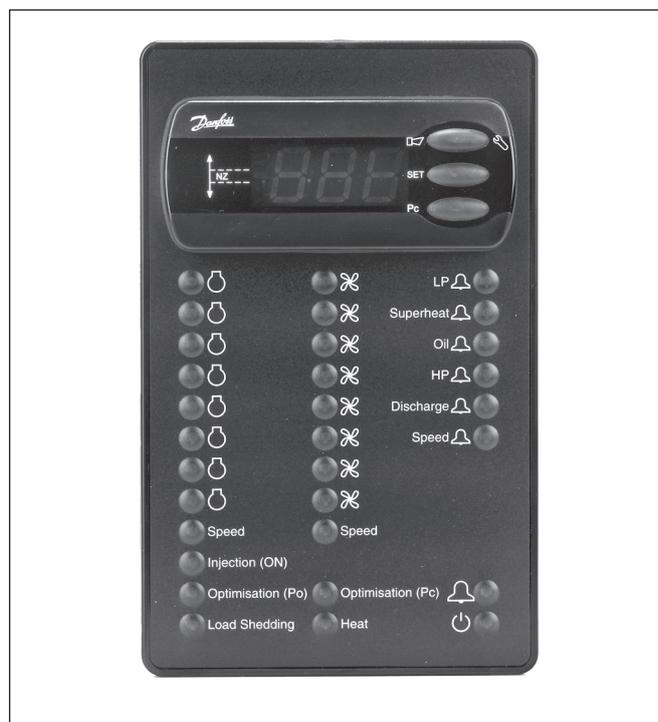
L'affichage peut être utilisé avec des commandes de compresseur du type AK-PC 710 et AK-PC 781.

L'affichage affiche P0 ou Pc et la situation de commande autour de la zone neutre.

Les LED de la plaque signalent les compresseurs et condenseurs connectés.

Il existe des LED pour les fonctions suivantes :

- Compresseurs
- Ventilateurs
- Régulation de la vitesse
- Entrée numérique
- Optimisation
- Alarme
- Limitation de charge
- Récupération de chaleur
- L'injection est active



Caractéristiques techniques

Alimentation	Depuis le régulateur
Affichage/ fonctionnement	Précision de la lecture dans la zone mesurée : 0,1°C LED, trois chiffres, boutons de commande
Connexion électrique	Via un connecteur
Environnement ambiant	-10 à 55 °C, fonctionnement
	-40 à +70 °C, transport
	RH de 20 à 80 %, sans condensation Chocs et vibrations à proscrire
Montage	Montage en façade
Étanchéité	IP65

Commande

Description		Type	N° de code
Affichage avec boutons de commande et LED		EKA 166	084B8578
Connexion à l'affichage (2 m avec connecteur)	1 pièce		084B7298
	24 pièces		084B7179
Connexion à l'affichage (6 m avec connecteur)	1 pièce		084B7299
	24 pièces		084B7097
Connexion à l'affichage (3 m avec connecteur)	24 pièces		084B7099
Connexion à l'affichage (9 m avec connecteur)	24 pièces		084B7630

Informations supplémentaires!

AK-PC 710-Manuel: RS8FT

AK-PC 781-Manuel: RS8GG

AK-MMI / MMIGRS2

Application

L'écran peut être utilisé avec la régulation sélectionnée du compresseur dans la gamme AK-PC.

L'écran affichera l'état sur le régulateur du compresseur et sur le régulateur du condenseur.

Par l'intermédiaire du panneau de commande, il est possible de configurer le régulateur.

La portée dépend du type de régulateur.



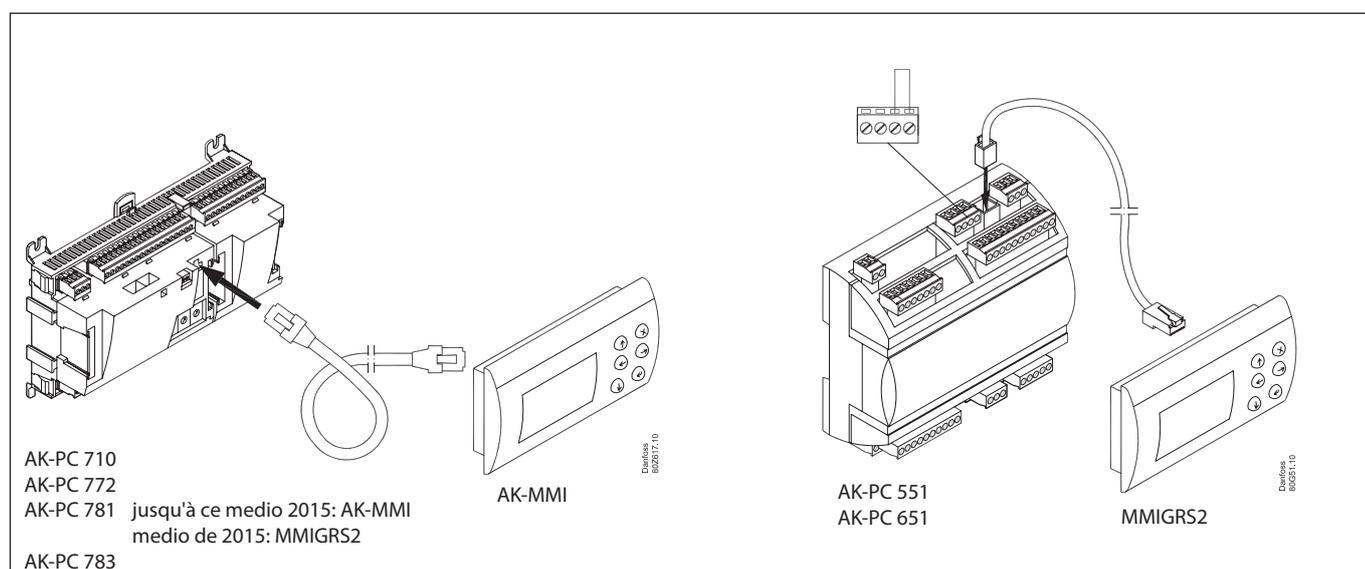
Avantage

Écran graphique LCD, résolution 128 x 64 points

Raccordement via un connecteur RJ11

Dimension : 88 x 150 mm

Front panel



Caractéristiques techniques

Type	AK-MMI	MMIGRS2
Alimentation	Externe 12-30 V c.c. ou 24 V c.a. +/- 15%	À partir du régulateur sur le même câble que le signal d'affichage
Environnement ambiant	-10 à 55 °C, fonctionnement -40 à +70 °C, transport	
	RH de 20 à 80 %, sans condensation	
	Chocs et vibrations à proscrire	
Montage	Montage en façade	
Étanchéité	IP 64	

Commande

Description	Type	N° de code
Affichage à distance, montage en façade	AK-MMI	080G0311
Affichage à distance, montage en façade	MMIGRS2	080G0294
Connexion à l'affichage (1,5 m avec connecteur)	1 pièce	 080G0075
Connexion à l'affichage (3 m avec connecteur)	1 pièce	 080G0076

Informations supplémentaires!

AK-MMI - brochure technique: DKRCC.PD.RJ0.N

MMIGRS2 - brochure technique: DKRCC.PD.RJ0.L

Sondes de température

Pt 1000 ohm / 0°C

AKS 11, AKS 12, AKS 21, AK-HS 1000

Application

La sonde est recommandée pour prendre des températures précises telles que la surchauffe, les enregistrements de documentation alimentaire et d'autres mesures de température importantes.

Fonction

L'élément sensible est en platine et la valeur de sa résistance varie proportionnellement avec la température. Sonde Pt 1000 ohm (1000 ohm pour 0 °C).

Les sondes et leur étalonnage sont conformes à la norme EN60751, classe B.



Type	Description	Plage de température °C	Sonde/ corps de sonde	Raccordement/ câble	Étanchéité	Constante de temps en secondes	Longueur du câble m	N°	N° de code
AKS 11 *)	Sonde contact et gaine	-50 à +100	Dessus : PPO (Noryl) Dessous : acier inoxydable	Câble PVC, 2 x 0,2 mm ²	IP 67	3 ¹⁾ 10 ²⁾ 35 ³⁾	3,5 m	1	084N0003
							3,5 m + AMP	110	084N0050
							5,5 m	1	084N0005
							5,5 m + AMP	70	084N0051
							8,5 m	1	084N0008
AKS 12	Sonde de température air	-40 à 100	Tube inox 18/8	Câble PVC 2 x 0,22 mm ²	IP 67	15 ²⁾	1,5 m	1	084N0036
								30	084N0035
							3,5 m	30	084N0039
							5,5 m	30	084N0038
AKS 21A **)	Sonde contact avec collier joint	-70 à +180	Tube inox 18/8	Câble résistant au feu Gomme silicone 2 x 0,2 mm ²	IP 67	6 ¹⁾ 14 ²⁾ 35 ³⁾	2,5 m	1	084N2007
	Sonde contact avec câble à affichage et collier joint	-70 à +180					5,0 m	1	084N2008
AKS 21M	Sonde multiusage	-70 à +180					2,0 m	1	084N2024
AKS 21W	Sonde à immersion avec câble sur tube plongeur à souder	-70 à +180	Tube plongeur : tube inox 18/8 À souder : acier tube inox 18/8 À visser : acier	Câble résistant au feu Gomme silicone 2 x 0,2 mm ²	IP 56	18 ¹⁾	2,5 m	1	084N2017
AK-HS 1000	Sonde produit pour protocole HACCP	-30 à +50	ABS et PC	Câble PVC 2 x 0,25 mm ²	IP 54	180-900 ³⁾	5,5 m	1	084N1007

*) Préconisé pour le contrôle de la surchauffe

***) Préconisé pour les installations à gaz chauds

¹⁾ Liquide agité.

²⁾ Fixé sur un tube.

³⁾ Air 4 m/s

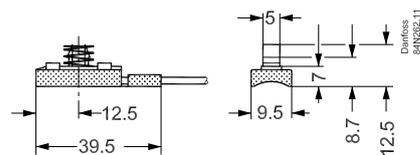
AKS 11, AKS 12, AKS 21, AK-HS 1000

°C	ohm	°C	ohm
0	1000,0		1000,0
1	1003,9	-1	996,1
2	1007,8	-2	992,2
3	1011,7	-3	988,3
4	1015,6	-4	984,4
5	1019,5	-5	980,4
6	1023,4	-6	976,5
7	1027,3	-7	972,6
8	1031,2	-8	968,7
9	1035,1	-9	964,8
10	1039,0	-10	960,9
11	1042,9	-11	956,9
12	1046,8	-12	953,0
13	1050,7	-13	949,1
14	1054,6	-14	945,2
15	1058,5	-15	941,2
16	1062,4	-16	937,3
17	1066,3	-17	933,4
18	1070,2	-18	929,5
19	1074,0	-19	925,5
20	1077,9	-20	921,6
21	1081,8	-21	917,7
22	1085,7	-22	913,7
23	1089,6	-23	909,8
24	1093,5	-24	905,9
25	1097,3	-25	901,9
26	1101,2	-26	898,0
27	1105,1	-27	894,0
28	1109,0	-28	890,1
29	1112,8	-29	886,2
30	1116,7	-30	882,2
31	1120,6	-31	878,3
32	1124,5	-32	874,3
33	1128,3	-33	870,4
34	1132,2	-34	866,4
35	1136,1	-35	862,5
36	1139,9	-36	858,5
37	1143,8	-37	854,6
38	1147,7	-38	850,6
39	1151,5	-39	846,7
40	1155,4	-40	842,7
41	1159,3	-41	838,8
42	1163,1	-42	835,0
43	1167,0	-43	830,8
44	1170,8	-44	826,9
45	1174,7	-45	822,9
46	1178,5	-46	818,9
47	1182,4	-47	815,0
48	1186,3	-48	811,0
49	1190,1	-49	807,0
50	1194,0	-50	803,1

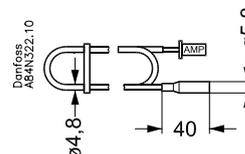
~ 3,9 ohm/K

La tolérance d'une sonde Pt 1000 ohm est inférieure à $\pm(0,3+0,005 \times t)$.
Cela signifie mieux qu'1/2 degré pour la régulation de la réfrigération.

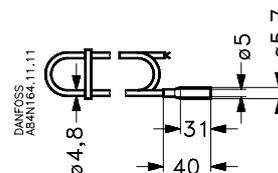
AKS 11



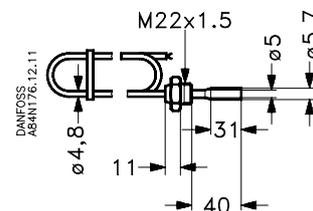
AKS 12



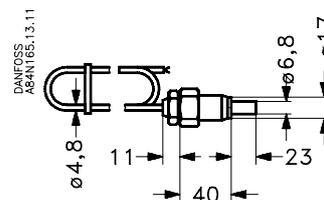
AKS 21A,
AKS 21M



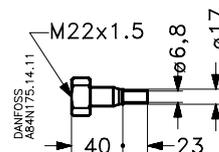
AKS 21W



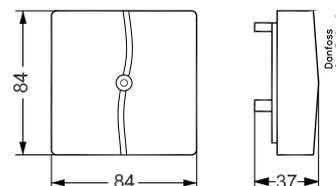
AKS 21W
Sur la version soudée



Tube plongeur à souder
pour AKS 21W



Sonde produit
pour HACCP
AK-HS 1000



Sondes avec connecteur AMP :

Le connecteur est de type : AMP ital mod 2, boîtier 280 358,
Contact à sertir 280 708-2

PTC 1000 ohm

EKS 111

Application

Cette sonde est principalement utilisée avec des commandes du type EKC 202, AK-CC 210 et EKC 302 mais uniquement si la tolérance peut être acceptée ou supprimée.

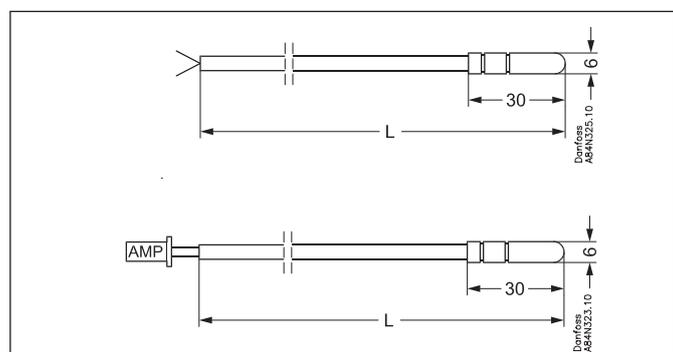
Fonction

Il s'agit d'une sonde fondée sur un élément PTC dont la résistance est de 990 ohm à 25 °C.



Caractéristiques techniques

Résistance nominale	1000 ohm à 25 °C
Plage de température	-55 à 100 °C
Matériau du câble	PVC
Poche de sonde	Acier inox AISI 304
Constante de temps	Eau 30 secondes
Étanchéité	IP67
Connecteur AMP	AMP ital mod 2, boîtier 280 358 Contact à sertir 280 708-2



R (Typ.) Ohm	Température °C	Erreur K	Température °F
1679	100	+/-3.5	212
1575	90		194
1475	80		176
1378	70		158
1286	60		140
1196	50		122
1111	40		104
1029	30		86
990	25	+/-1.3	77
951	20		68
877	10		50
807	0		32
740	-10		14
677	-20		-4
617	-30		-22
562	-40		-40
510	-50		-58
485	-55	+/-3.0	-67

L'EKS 111 permet une tolérance relativement large sur la résistance. Elle ne convient donc pas au contrôle de valeurs utilisées pour les enregistrements documentation ou pour la régulation d'une surchauffe.

Commande

Type	Sonde	Longueur du câble (L)	Nombre	N° de code	
EKS 111	PTC	990 ohm / 25°C	1.5 m	1	084N1178
				150	084N1161
			3.5 m	1	084N1179
				150	084N1163
			6 m	1	084N1180
				80	084N1173
			8.5 m	60	084N1168
				1	084N1181
			1,5 m avec connecteur AMP	150	084N1174
				1	084N1182
			3,5 m avec connecteur AMP	150	084N1170
				1	084N1177
6 m avec connecteur AMP	80	084N1171			

Ne convient pas au contrôle de la surchauffe

Ne convient pas aux enregistrements documentation

NTC 5000 ohm / 25°C

EKS 211

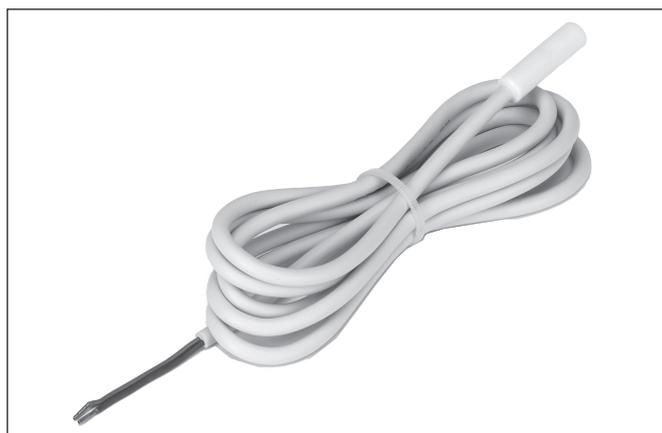
Application

Cette sonde est principalement utilisée avec des commandes du type ERC 211-214 où la tolérance peut être acceptée.

Fonction

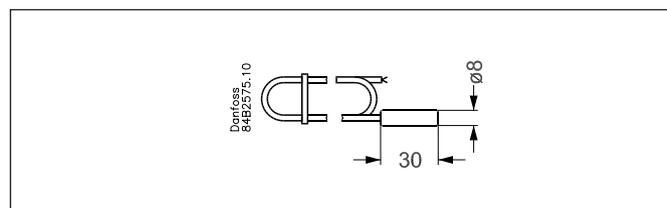
La sonde NTC permet de prendre des mesures dans les zones suivantes :

- Réfrigération
- Conditionnement d'air
- Chauffage



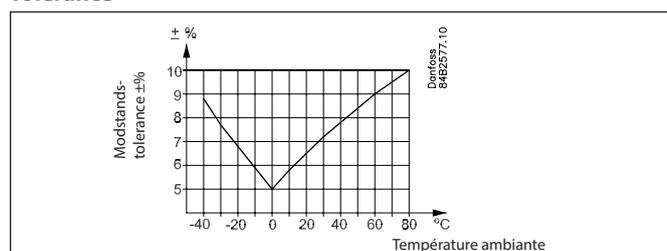
Caractéristiques techniques

Résistance nominale	5000 ohm à 25 °C	
Plage de température	-40 à 80 °C	
Matériau du câble	PVC, 2 x 0,22 mm ²	
Boîtier de la sonde	PBT (polyester thermoplastique)	
Constante de temps	Eau	25 secondes
	Air	80 secondes
Étanchéité	IP67	



R_nom ohm	Température °C	Température °F
631.0	80	176
743.2	75	167
878.9	70	158
1044	65	149
1247	60	140
1495	55	131
1803	50	122
2186	45	113
2665	40	104
3266	35	95
4029	30	86
5000	25	77
6246	20	68
7855	15	59
9951	10	50
12696	5	41
16330	0	32
21166	-5	23
27681	-10	14
36503	-15	5
48614	-20	-4
65333	-25	-13
88766	-30	-22
121795	-35	-31
169157	-40	-40

Tolérance



L'EKS 211 permet une tolérance relativement large sur la résistance. Elle ne convient donc pas au contrôle de valeurs utilisées pour les enregistrements documentation.

Commande

Pack industriel

Type	Élément de sonde		Raccord	Câble	Nombre	N° de code
EKS 211	NTC	5000 ohm / 25°C	-	1,5 m	300	084B4403
				3,5 m	150	084B4404
				6 m	50	084N3211

Pack simple

Type	Élément de sonde		Raccord	Câble	Nombre	N° de code
EKS 211	NTC	5000 ohm / 25°C	-	1,5 m	1	084N1220
				3,5 m	1	084N1221

Ne convient pas aux enregistrements documentation

NTC 10 kohm / 25°C

EKS 221

Application

La sonde NTC permet de prendre des mesures dans les zones suivantes :

- Réfrigération
- Conditionnement d'air
- Chauffage

Les caractéristiques de la sonde sont réglées sur :

- les régulateurs d'ambiance OPTYMA
- les régulateurs MCX

Fonction

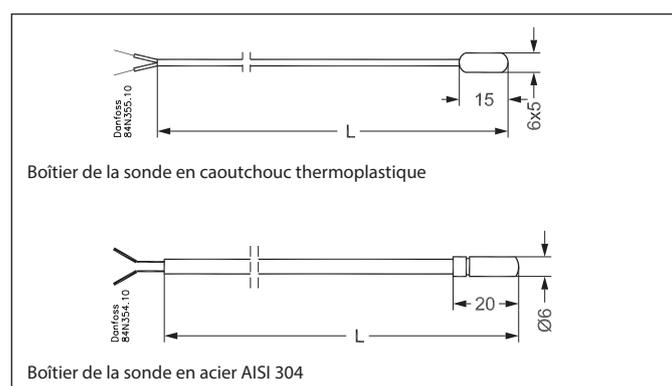
Il s'agit d'une sonde fondée sur un élément NTC dont la résistance est de 10000 ohm à 25 °C.



Caractéristiques techniques

Boîtier de la sonde	Caoutchouc thermoplastique	Acier AISI 304
Plage de température	-50 à 120 °C	-50 à 110 °C
Matériau du câble	Caoutchouc thermoplastique, plat, 2 x 0,25 mm ²	Caoutchouc thermoplastique, rond, 2 x 0,25 mm ²
Cosses	Étamées	Raccords filetés
Constante de temps, eau 2 m/s	10 secondes	10 secondes
Classe IP	IP67	IP68
Résistance nominale	10000 ohm à 25 °C	
Tolérance	+/-1 %	
Valeur Bêta	3435 à 25/85 °C	
Tolérance au facteur bêta	+/-1 %	

R_nom ohm	Température °C	Température °F
595	120	248
757	110	230
972	100	212
1265	90	194
1667	80	176
2228	70	158
3020	60	140
4160	50	122
5827	40	104
8313	30	86
10000	25	77
12091	20	68
17958	10	50
27278	0	32
42450	-10	14
67801	-20	-4
111364	-30	-22
188500	-40	-40



Commande

Type	Élément de sonde	Boîtier de la sonde	Câble, L=	Nombre	N° de code
EKS 221	NTC 10000 ohm / 25°C	Caoutchouc thermoplastique	3,5 m	1	084N3210
			8,5 m	50	084N3208
		Acier AISI 304	1,5 m	1	084N3209
				150	084N3200

Transmetteurs de pression

AKS 32, AKS 33, AKS 32R, AKS 2050

Introduction

Les AKS 32 et 33 sont des transmetteurs de pression qui mesurent la pression et convertissent le résultat en un signal standard :

- 1 → 5 V CC pour AKS 32
- 4 → 20 mA pour AKS 33

L'AKS 32R et l'AKS 2050 sont des transmetteurs de pression ratiométriques qui convertissent la pression mesurée en signal de sortie linéaire. La valeur minimum du signal de sortie est de 10 % la tension d'alimentation réelle. La valeur maximum est de 90 % de la tension d'alimentation réelle.

Pour une tension d'alimentation de 5 V, on obtient donc un signal de sortie de :

- 0,5 V à la pression min. du transmetteur,
- 4,5 V à la pression max. du transmetteur.

Application :

- Conditionnement d'air
- Réfrigération
- Processus industriels
- Laboratoires



Avantages obtenus

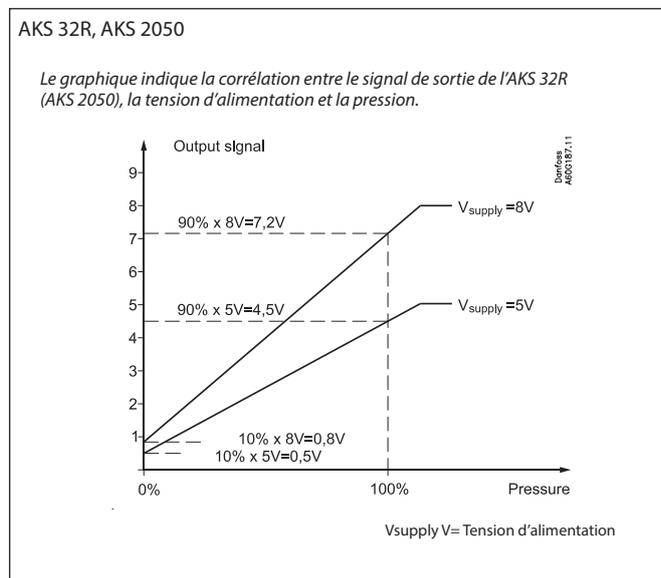
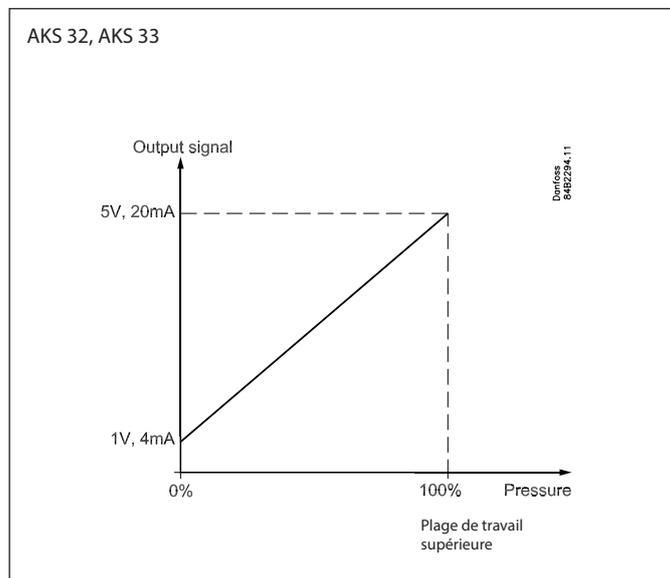
Ces transmetteurs sont dotés de la toute dernière technologie et sont très précis, ce qui est vital pour une régulation optimale et la rentabilité des installations frigorifiques.

- Compensation de température pour les transmetteurs de pression HP et BP, optimisée pour les installations frigorifiques :
BP : $-30 \rightarrow +40 \text{ }^\circ\text{C}$ ($\leq 16 \text{ bar}$)
HP : $0 \rightarrow +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($> 16 \text{ bar}$)
- Compatibles avec tous les fluides frigorigènes y compris l'ammoniac
- Protection efficace contre l'humidité : la sonde peut être installée dans des environnements difficiles, sur la conduite d'aspiration encapsulée dans un bloc de glace par exemple.
- Conception robuste avec la protection désirée contre les chocs, vibrations et pointes de pression, ce qui permet l'installation

directe au point de mesure. Les sondes AKS peuvent être montées directement sur le meuble.

- Aucun réglage n'est nécessaire. Avec la technologie hautement développée des sondes et selon le principe de manomètre hermétique, la précision du réglage à l'usine est indépendante des variations de la température ambiante et de la pression atmosphérique. Les variations de la température ambiante ou de la pression atmosphérique n'influencent pas la précision du transmetteur.
- Stabilisateur de tension intégré
- Compatible CEM conformément à la directive de l'UE (marque CE)
- UL

Signal de sortie



Commande

AKS 32, version 1 → 5 V

	Plage de pression [bar]	Pression de travail autorisée PB [bar]	Plage de température compensée [°C]	N° de code		
				EN 175301-803 Connecteur Pg 9		
				1/4 NPT ¹	G 3/8 A ²	1/4 flare ³
	-1 à 6	33	-30 à +40	060G2000	060G2004	060G2068
	-1 à 12	33	-30 à +40	060G2001	060G2005	060G2069
	-1 à 20	40	0 à +80	060G2002	060G2006	060G2070
	-1 à 34	55	0 à +80	060G2003	060G2007	060G2071
	-1 à 50	100	0 à +80			060G2155

AKS 33, version 4 → 20 mA

	Plage de pression [bar]	Pression de travail autorisée PB [bar]	Plage de température compensée [°C]	N° de code					
				EN 175301-803 Connecteur Pg 9			Câble		
				1/4 NPT ¹	G 3/8 A ²	1/4 flare ³	1/4 NPT ¹	G 3/8 A ²	1/4 flare ³
	-1 à 5	33	-30 à +40	060G2112	060G2108	060G2047			
	-1 à 6	33	-30 à +40	060G2100	060G2104	060G2048		060G2120	
	-1 à 9	33	-30 à +40	060G2113	060G2111	060G2044			060G2062
	-1 à 12	33	-30 à +40	060G2101	060G2105	060G2049	060G2117		
	-1 à 20	40	0 à +80	060G2102	060G2106	060G2050	060G2118		
	-1 à 34	55	0 à +80	060G2103	060G2107	060G2051	060G2119		060G2065
	0 à 16	40	0 à +80	060G2114	060G2109				
	0 à 25	40	0 à +80	060G2115	060G2110	060G2045		060G2127	060G2067

AKS 32R, AKS 2050

	Type	Plage de fonctionnement bar	Pression de service autorisée PB [bar]	Plage de temp. comp. [°C]	N° de code				
					1/4 NPT ¹	G 3/8 A ²	1/4 flare ³	3/8 braser	1/4 female flare ⁴
	AKS 32R	-1 à 12	33	-30 à +40	060G1037	060G1038	060G1036	060G3551	060G6323
		-1 à 34	55	0 à +80			060G0090	060G3552	060G6341
	AKS 2050	-1 à 59	100	-30 à +40	060G6342	060G5750		060G6408	
		-1 à 99	150	-30 à +40	060G6343	060G5751			
		-1 à 159	250	0 à +80	060G6344	060G5752			
	Connecteur de raccordement avec 5 m de câble (monté sur le transmetteur de pression, il assure l'étanchéité IP67)				060G1034				
	Connecteur Pg 9				060G0008				

1) 1/4-18 NPT.

2) Filetage ISO 228/1 – G 3/8 A (BSP).

3) 7/16-20 UNF.

4) Avec fiche de dépression pour vanne Schraeder. 7/16-20 UNF.

Transmetteur de pression compact pour CO₂

Avantage :

- Conçu pour les installations de CO₂
- Conception compacte
- Haute précision

Informations supplémentaires!
Brochure technique: IC.PD.P21.I

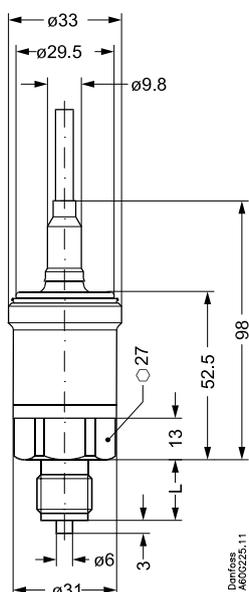
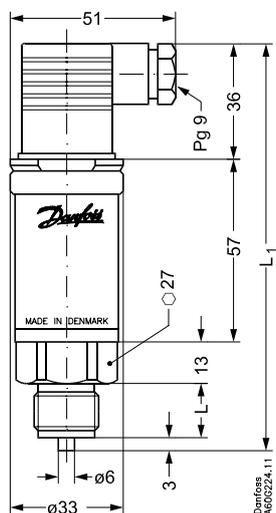
	Plage de fonctionnement bar	Pression de service autorisée PB [bar]	Plage de temp. comp. [°C]	Signal	N° de code
					1/4 NPT ¹
	-1 to 159	250	-20 to +100	Ratiométrique	064G1131
				4 - 20 mA	064G1132
	Round Packard Metri-Pack. Fiche de raccordement avec 10 m de câble				064G0910

Dimensions et poids

AKS 32, AKS 33

Version avec EN 175301-803 connecteur Pg 9

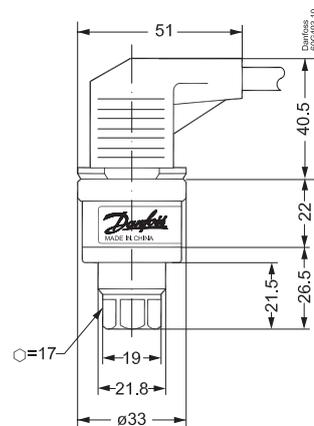
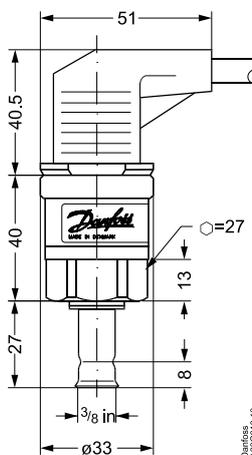
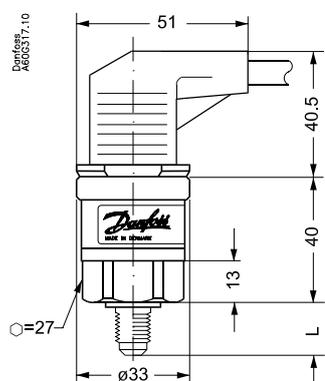
Version à câble



Pression électrique	1/4-18 NPT	G 3/8 A	1/4 in. flare
L ₁ [mm]	122	127	122,5
L [mm]	16	18	16,5

Poids : env. 0.3 kg

AKS 32R, AKS 2050



Pression électrique	1/4-18 NPT	G 3/8 A	1/4 in. flare	3/8 braser
L [mm]	16	21	16,5	30

Poids : env. 0.15 kg

Informations supplémentaires!

AKS 32 et AKS 33
Brochure technique: IC.PD.P21.Z

AKS 32R et AKS 2050
Brochure technique: IC.PD.P20.W

MBS 8250
Brochure technique: IC.PD.P21.I

Transmetteur de niveau

AKS 4100/4100U

Introduction

Le transmetteur de niveau de liquide AKS 4100/4100U contrôle le niveau de liquide dans un réservoir à réfrigérant. La mesure est basée sur la technologie « Time Domain Reflectometry » (TDR) / « Guided Micro Wave ».

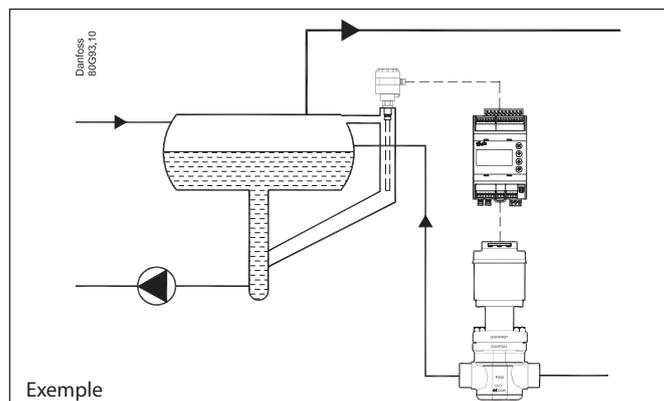
Application

- Avec le régulateur EKE 347 ou EKC 347
- Convient aux fluides frigorigènes suivants :
 - R 717
 - R 744
 - R 22
 - R 404A
 - R 410A
 - R 134a



Informations supplémentaires!

Brochure technique: DKRCI.PD.SC0.C



Voir aussi EKE 347.

Détecteur de gaz

DGS

Application

DGS détecte une large gamme de fluides frigorigènes souvent utilisés, notamment l'ammoniac, le dioxyde de carbone, les halocarbures et les hydrocarbures.

Avantages obtenus

- Les niveaux d'alarme peuvent être réglés localement.
- Le capteur de gaz peut être raccordé à une unité du système AK.

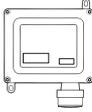


Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	12/24 V c.a./c.c. ±20%
Puissance absorbée	Semi-conducteur (SC):153 mA Infrarouge : (IR) 136 mA
Surveillance de l'alimentation électrique	LED verte
Alarme visuelle	LED rouge
Alarme sonore	Activé/désactivé
État de défaut	0 - 0.5 V (1-5 V), 0 - 1 V(2-10 V), 0 - 2 mA (4-20 mA)
Sortie analogique	0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 4-20 mA
Sortie relais	SPDT, max. 1 A / 24 V c.c.
Retard de l'alarme. en option	0, 1, 5 ou 10 minutes

Informations sur la sonde		Semi-conducteur avec filtre (multigas) SC Halocarbons	Semi-conducteur (multigas) SC Hydrocarbures	Infrarouge IR CO ₂
Plage de mesure classique		0 - 1000 ppm	0 - 1000 ppm	0 - 10000 ppm 0 - 20000 ppm 0 - 50000 ppm
Réglage d'usine (le relais s'active à)		50 % de la plage		
Température ambiante	IP41	-20°C à +50°C (-4°F à 122°F)		
	IP66	-40°C à +50°C (-40°F à 122°F)		
		plage d'humidité de 0 à 95 % (HR), sans condensation		
Durée de vie de la sonde	Classique	5 années		
Seuil d'alarme	T50	76 seconde, filtré	50 seconde, filtré	50 seconde
	T90	215 seconde, filtré	90 seconde, filtré	120 seconde
Temps de récupération		600 seconde	200 seconde	235 seconde
Linéarité		Plage linéaire contre étalonnage		
Étalonnage		Test annuel et étalonnage conformément aux normes. Voir également le guide d'étalonnage		
		Étalonnage pour gaz spécifique	Étalonnage pour gaz spécifique	

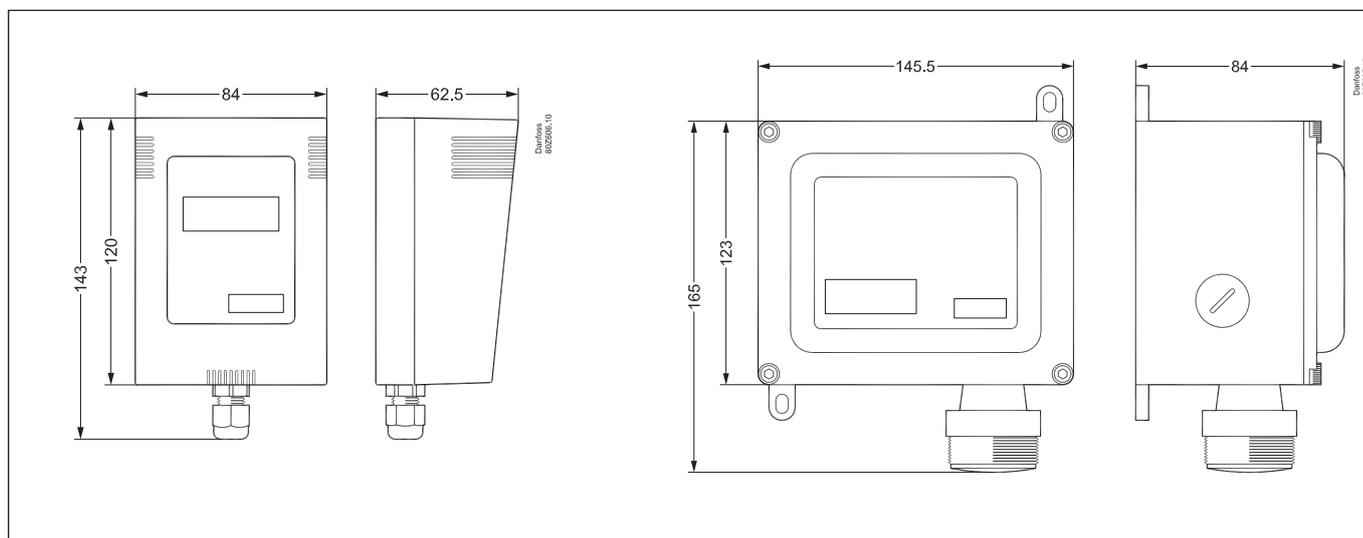
Commande

Type		Protection	Étalonné pour	Fonction	N° de code
DGS		IP 41, -20°C à +50°C	R404A, R507	Détecteur de gaz	080Z2098
			R134a	Détecteur de gaz	080Z2092
			R407A	Détecteur de gaz	080Z2093
			R407F	Détecteur de gaz	080Z2076
			R410A	Détecteur de gaz	080Z2088
			R22	Détecteur de gaz	080Z2090
			R744 (CO ₂)	Détecteur de gaz	080Z2095
		Détecteur de gaz, à sécurité intégrée	080Z2294		
		IP 66, -40°C à +50°C	R404A, R507	Détecteur de gaz	080Z2099
			R134a	Détecteur de gaz	080Z2089
			R407A	Détecteur de gaz	080Z2094
			R407F	Détecteur de gaz	080Z2077
			R410A	Détecteur de gaz	080Z2087
			R22	Détecteur de gaz	080Z2091
R744 (CO ₂)			Détecteur de gaz	080Z2096	
	Détecteur de gaz, à distance de 3 m	080Z2097			
	Détecteur de gaz, à sécurité intégrée	080Z2293			
	Détecteur de gaz, à sécurité intégrée, à distance	080Z2292			

Le DGS est également disponible pour d'autres gaz réfrigérants à la demande.

Veuillez contacter votre distributeur local Danfoss pour plus de détails.

Dimensions



Compteur d'énergie

Application

Compteur d'énergie pouvant envoyer un signal à l'unité du système.

Le signal du modbus peut être utilisé sur un système Danfoss ADAP-KOOL®.

Fonction

Le compteur peut enregistrer une consommation de 1, 2 ou 3 phases, avec des tensions comprises entre 120 V et 600 V et un courant compris entre 5 et 6 000 A.

Commande

080Z2146

L'unité du système AK-SM 820, 850 et 880 peut aussi recevoir des signaux d'un type de compteur d'énergie :

Garlo Garvazzi EM24.

Veris Industries H8035



Sonde de température et d'humidité intérieure

Application

Sonde de température et d'humidité pouvant envoyer des signaux vers une unité du système.

Pour un montage mural dans un environnement de bureau dont la température est comprise entre 0 et 50 °C. Sans condensation

Fonction

Sonde de température : Pt 1000 Ω

Plage de mesure de la sonde d'humidité : 0-100 % HR

Signal de sortie : 0-5 V ou 0-10 V (cavalier configurable)

Alimentation: 12-24 V CC ou 24 V CA ±10%, 50/60 Hz.

Commande

080Z2171



Sonde d'éclairage intérieure

Application

Sonde de température et d'éclairage pouvant envoyer des signaux vers une unité du système.
Pour un montage au plafond à l'intérieur.

Fonction

Plage d'éclairage : 0-400 pied-bougie (0-4305 lux)
Signal de sortie : 0-5 V CC
Alimentation: 12 V CA ou 12 V CC

Commande

080Z2177



Sonde de température et d'éclairage extérieure

Application

Sonde de température et d'éclairage pouvant envoyer des signaux vers une unité du système.
Pour un montage mural à l'extérieur

Fonction

Sonde de température : Pt 1000 Ω
Plage d'éclairage : 0-750 pied-bougie (0-8073 lux)
Signal de sortie : 0-5 V CC
Alimentation: 12 V CC

Comamnde

080Z2172



Détendeurs

Les principales données des produits les plus standard sont brièvement fournies ci-après.

Pour plus de renseignements, se reporter aux brochures techniques correspondantes.

En particulier pour le dimensionnement des vannes, d'autres informations sont nécessaires.

AKV 10, AKV 15, AKV 20

Application

Les AKV sont des détendeurs à commande électrique pour les installations frigorifiques.

Ils conviennent aux fluides frigorigènes HCFC, HFC et R744. L'utilisation avec des hydrocarbures inflammables est déconseillée.

Leur régulation est normalement assurée par un régulateur de la gamme ADAP-KOOL® Danfoss.

Avantages obtenus

- Aucun ajustage
- Large plage de régulation
- Bloc orifice remplaçable
- Détendeur et électrovanne

Fonction

Les composants constitutifs des détendeurs AKV sont livrés comme suit :

- Vanne séparée
- Bobine séparée avec boîte à bornes ou câble
- Pièces détachées : partie supérieure, orifice et filtre

La capacité de chaque détendeur est indiquée par un chiffre intégré dans la désignation de type. Ce chiffre représente le diamètre de l'orifice en question. Un détendeur avec orifice 3, par exemple, porte la désignation AKV 10-3.

Le bloc orifice est remplaçable.

Homologations

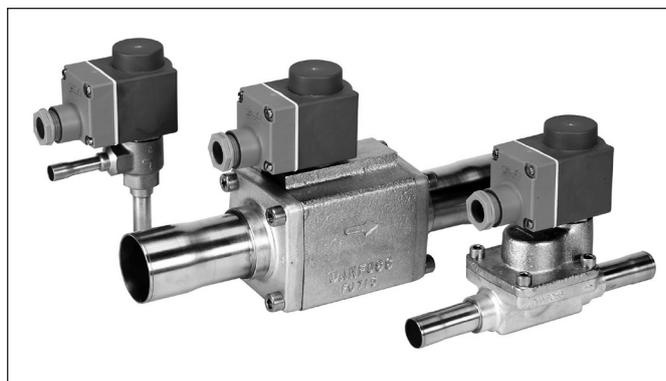
DEMKO, Danemark

SETI, Finlande

SEV, Suisse

Liste UL (n° de code spéciaux)

Certifiés CSA (n° de code spéciaux)



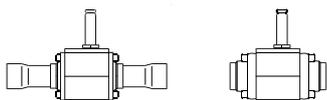
Caractéristiques techniques

Type de vanne	AKV 10	AKV 15	AKV 20
Tolérance tension bobine	+10/-15 %		
Étanchéité selon CEI 529	Max. IP67		
Principe de fonctionnement	PBM (mod. de largeur d'impulsion)		
Temps recommandé	6 secondes		
Capacité (R22)	1 à 16 kW	25 à 100 kW	100 à 630 kW
Plage de régulation (plage de capacité)	10-100 %		
Raccord	À braser	À braser	Brasé ou soudé
Température d'évaporation	-50 à 60 °C	-50 à 60 °C	-40 à 60 °C
Température ambiante	-50 à 50 °C	-40 à 50 °C	-40 à 50 °C
Fuite du siège	< 0,02 % de la valeur kv		
MOPD	18 bar	22 bar	18 bar
Filtre remplaçable	Intérieur 100 µm	Externe 100 µm	Externe 100 µm
Pression de travail max.	AKV 10 -1.....6 : Ps = 52 bar AKV 10-7 : Ps = 42 bar	AKV 15-1,2,3 : Ps = 42 bar AKV 15-4 : Ps = 28 bar	Ps = 28 bar

Capacité nominale et commande



Type de vanne	Capacité nominale en kW ¹⁾				Valeur k_v m ³ /h	Raccordements			
	R22	R 134a	R 404A R 507	R 407C		ODF à braser			
						Entrée × Sortie pouces	N° de code	Entrée × Sortie pouces	N° de code
AKV 10-1	1.0	0.9	0.8	1.1	0.010	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F1161	10 × 12	068F1162
AKV 10-2	1.6	1.4	1.3	1.7	0.017	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F1164	10 × 12	068F1165
AKV 10-3	2.6	2.1	2.0	2.5	0.025	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F1167	10 × 12	068F1168
AKV 10-4	4.1	3.4	3.1	4.0	0.046	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F1170	10 × 12	068F1171
AKV 10-5	6.4	5.3	4.9	6.4	0.064	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F1173	10 × 12	068F1174
AKV 10-6	10.2	8.5	7.8	10.1	0.114	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F1176	10 × 12	068F1177
AKV 10-7	16.3	13.5	12.5	17.0	0.209	$\frac{1}{2} \times \frac{5}{8}$	068F1179	12 × 16	068F1180
AKV 15-1	25.5	21.2	19.6	25.2	0.25	$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$	068F5000	18 × 18	068F5001
AKV 15-2	40.8	33.8	31.4	40.4	0.40	$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$	068F5005	18 × 18	068F5006
AKV 15-3	64.3	53.3	49.4	63.7	0.63	$\frac{7}{8} \times \frac{7}{8}$	068F5010	22 × 22	068F5010
AKV 15-4	102	84.6	78.3	101	1.0	$1\frac{1}{8} \times 1\frac{1}{8}$	068F5015	28 × 28	068F5016



Type de vanne	Capacité nominale en kW ¹⁾				Valeur k_v m ³ /h	Raccordements					
	R22	R 134a	R 404A R 507	R 407C		ODF à braser			À souder		
						Entrée × Sortie pouces	N° de code	Entrée × Sortie mm	N° de code	Entrée × Sortie pouces	N° de code
AKV 20-1	102	84.6	78.3	101	1.0	$1\frac{3}{8} \times 1\frac{3}{8}$	042H2020	35 × 35	042H2020	$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$	042H2021
AKV 20-2	163	135	125	170	1.6	$1\frac{3}{8} \times 1\frac{3}{8}$	042H2022	35 × 35	042H2022	$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$	042H2023
AKV 20-3	255	212	196	252	2.5	$1\frac{5}{8} \times 1\frac{5}{8}$	042H2024	42 × 42	042H2025	$1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4}$	042H2026
AKV 20-4	408	338	314	404	4.0	$2\frac{1}{8} \times 2\frac{1}{8}$	042H2027	54 × 54	042H2027	$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$	042H2028
AKV 20-5	643	533	494	637	6.3	$2\frac{1}{8} \times 2\frac{1}{8}$	042H2029	54 × 54	042H2029	2 × 2	042H2030

¹⁾ Les capacités nominales s'appliquent aux conditions suivantes :

Température de condensation $t_k = 32\text{ °C}$

Température du liquide $t_l = 28\text{ °C}$

Température d'évaporation $t_e = 5\text{ °C}$

Dimensionnement

Pour qu'un détendeur fonctionne correctement dans différentes conditions de charge, il convient d'examiner les points suivants au moment de le dimensionner :

Ces points doivent être abordés dans l'ordre suivant :

- 1) Capacité d'évaporation
- 2) Chute de pression dans le détendeur
- 3) Correction du sous-refroidissement
- 4) Correction de la température d'évaporation
- 5) Détermination de la taille du détendeur
- 6) Conduite de liquide de diamètre correct

Informations supplémentaires!

Brochure technique: DKRCC.PD.VA1.A

Pièces détachées

AKV 10



Orifice

Orifice n°	N° de code	Contenu
0	068F5283	4 orifice 4 joint alu
1		
2		
3		
4	068F5284	3 orifice 3 joint alu
5		
6		
7	068F5285	2 orifice 2 joint alu
8		



Filtre : N° de code 068F0540
 Contenu : 10 filtres
 10 joints alu.



Partie sup. N° de code 068F0541
 Contenu : 1 induit compl.
 1 tube induit
 1 joint alu.

AKV 15



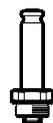
Piston

Type	N° de code	Contenu
AKV 15-1	068F5265	1 ensemble piston 1 joint 1 joint torique 2 étiquettes
AKV 15-2	068F5266	
AKV 15-3	068F5267	
AKV 15-4	068F5268	

Kit d'étanchéité : N° de code 068F5264
 Contenu : 30 joints toriques
 10 joints Cu
 10 joints



Filtre : N° de code 068F0540
 Contenu : 10 filtres
 10 joints alu.



Partie sup. N° de code 068F5045
 Contenu : 1 induit compl.
 1 tube induit
 1 joint alu.

AKV 20



Piston

Type	N° de code	Contenu
AKV 20-0,6	042H2039	1 ensemble piston 3 joints toriques
AKV 20-1	042H2040	
AKV 20-2	042H2041	
AKV 20-3	042H2042	
AKV 20-4	042H2043	
AKV 20-5	042H2044	

Kit d'étanchéité : N° de code 032F2327
 Contenu : Kit d'étanchéité complet
 pour les nouvelles et
 anciennes versions de
 vannes



Partie sup. N° de code 068F5045
 Contenu : 1 induit compl.
 1 tube induit
 1 joint alu.



Kit orifice

Type	N° de code	Contenu
AKV 20-0,6	068F5270	Or. principal, dia. 8 mm Or. pilote, dia. 1,8 mm 2 joints alu. Joint torique
AKV 20-1		
AKV 20-2		
AKV 20-3		
AKV 20-4	068F5271	Or. principal, dia. 14 mm Or. pilote, dia. 2,4 mm 2 joints alu. Joint torique
AKV 20-5		

AKVH 10

Les AKVH sont des détendeurs à commande électrique pour les installations frigorifiques utilise CO₂ (R 744).
La conception de cette série est identique au reste de la gamme AKV, et ce, bien qu'elle ait été mise au point pour des hautes pressions.

Homologations

PED (97/23/EF A3.P3)



Directive 73/23/CE relative aux basses tensions avec les amendements EN 60730-2-8



Capacité nominale et commande



Type de vanne	Capacité nominale kW		Valeur k _v m ³ /t	Raccord	
	Réfrig.	Gel		Braser ODF	
AKVH 10-0	0,4	0,8	0,003	3/8 × 1/2 inch	10 × 12 mm
AKVH 10-1	1,1	2,2	0,010	068F4079	068F4089
AKVH 10-2	1,7	3,5	0,017	068F4080	068F4090
AKVH 10-3	2,6	5,4	0,025	068F4081	068F4091
AKVH 10-4	4,3	8,7	0,046	068F4082	068F4092
AKVH 10-5	6,7	13,6	0,064	068F4083	068F4093
AKVH 10-6	10,7	21,7	0,114	068F4084	068F4094



Bobines avec commande de la bobine (EEC)

Tension	Puissance	N° de code
230 V a.c.	4 W	018F6783

Caractéristiques techniques

Type de vanne	AKVH 10
Tolérance tension bobine	+10/-15 %
Protection CEI 529	Maks. IP 67
Principe de fonctionnement	PWM (mod. de largeur d'impulsion)
Temps recommandé	6 secondes
Capacité (R 744)	Réfrigération: 0,4 kW à 11 kW Gel: 0,8 kW à 22 kW
Plage de régulation (plage de capacité)	10 à 100 %
Raccord	Braser
Température du fluide	-60 à 60° C
Température ambiante	-50 à 50° C
Fuite du siège	< 0,02 % de la valeur kv
MOPD	35 bar
Filtre remplaçable	Internal 100 µm
Pression de fonctionnement autorisée	PS = 90 barg *)

*) 90 barg en conditions d'arrêt, avec toutefois, la présence de liquide à l'entrée de la vanne en conditions de fonctionnement normales.

Pièces détachées

AKVH 10



Orifice

Orifice n°	N° de code	Contenu
0	068F5283	4 orifice 4 joint
1		
2		
3		
4	068F5284	3 orifice 3 joint
5		
6		
7	068F5285	2 orifice 2 joint
8		



Filter: **N° de code**
Contenu: **068F0540**
10 filtres
10 joints.



Partie sup.: **N° de code**
Contenu: **068F0541**
1 induit compl
1 tube induit
1 joints

Informations supplémentaires!
Brochure technique: DKRCC.PD.VA1.D

AKVA 10, AKVA 15, AKVA 20

Les AKVA sont des détendeurs à commande électrique pour les installations frigorifiques à l'ammoniac. Leur régulation est normalement assurée par un régulateur de la gamme de régulateurs ADAP-KOOL® Danfoss.

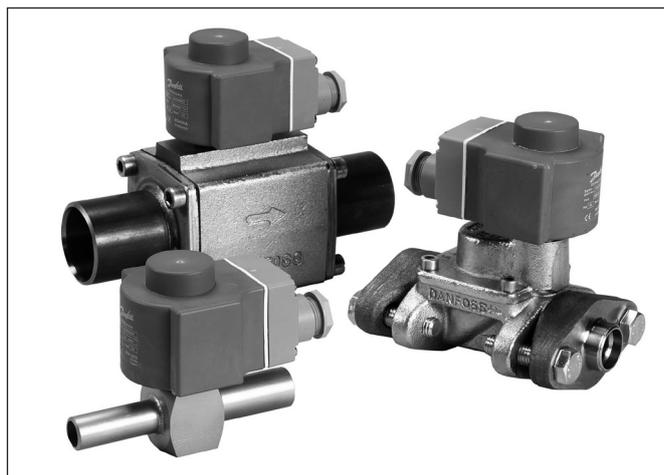
Les composants constitutifs des détendeurs AKVA sont livrés comme suit :

- Vanne séparée
- Bobine séparée avec boîte à bornes ou câble
- Pièces détachées : partie supérieure, orifice et filtre

La capacité de chaque détendeur est indiquée par un chiffre intégré dans la désignation de type. Ce chiffre représente le diamètre de l'orifice en question.

Un détendeur avec orifice 3, par exemple, porte la désignation AKVA 10-3.

Le bloc orifice est remplaçable.



Caractéristiques

- Pour l'ammoniac (R717), R744, HCFC, HFC
- L'utilisation avec des hydrocarbures inflammables est déconseillée.
- Aucun ajustage
- Large plage de régulation
- Bloc orifice remplaçable
- Sur certaines applications, l'AKVA peut être utilisé comme vanne de détente et comme électrovanne.
- Grand choix de bobines CC et CA

Homologations

DEMKO, Danemark

SETI, Finlande

SEV, Suisse



Homologuée UL selon les normes canadiennes et des États-Unis (n° de codes spéciaux)

L'AKVA 20 est certifié CE conformément à la directive sur les pressions 97/23.

Caractéristiques techniques

Type de vanne	AKVA 10	AKVA 15	AKVA 20
Tolérance tension bobine	+10/-15 %		
Protection CEI 529	Max. IP67		
Principe de fonctionnement	PBM (mod. de largeur d'impulsion)		
Temps recommandé	6 secondes		
Capacité (R717)	4 à 100 kW	125 à 500 kW	500 à 3150 kW
Plage de régulation (plage de capacité)	10-100 %		
Raccord	À souder		
Température du fluide	-50 à 60 °C	-40 à 60 °C	-40 à 60 °C
Température ambiante	-50 à 50 °C	-40 à 50 °C	-40 à 50 °C
Fuite du siège	< 0,02 % de la valeur kv		
MOPD	18 bar	22 bar	18 bar
Filtre remplaçable	Interne 100 µm, remplaçable	Externe 100 µm	Externe 100 µm
Pression de fonctionnement autorisée	Ps = 42 bar g	Ps = 42 bar g	Ps = 42 bar g

Capacité nominale et commande

Symbole	Type de vanne	Capacité nominale ¹⁾		Valeur kv m ³ /h	Raccord entrée x sortie pouces	N° de code	Raccord entrée x sortie pouces	N° de code
		kW	tonnes					
	AKVA 10-1	4	1,1	0,010	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3261	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3281
	AKVA 10-2	6,3	1,8	0,015	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3262	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3282
	AKVA 10-3	10	2,8	0,022	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3263	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3283
	AKVA 10-4	16	4,5	0,038	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3264	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3284
	AKVA 10-5	25	7,1	0,055	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3265	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3285
	AKVA 10-6	40	11,4	0,103	$\frac{3}{8} \times \frac{1}{2}$	068F3266	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3286
	AKVA 10-7	63	17,9	0,162			$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3267
	AKVA 10-8	100	28,4	0,251			$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$	068F3268
	AKVA 15-1	125	35	0,25	Bride	068F5020²⁾		
	AKVA 15-2	200	60	0,40	Bride	068F5023²⁾		
	AKVA 15-3	300	90	0,63	Bride	068F5026²⁾		
	AKVA 15-4	500	140	1,0	Bride	068F5029²⁾		
	AKVA 20-1	500	140	1,0	$1 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$	042H2101		
	AKVA 20-2	800	240	1,6	$1 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$	042H2102		
	AKVA 20-3	1250	350	2,5	$1 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4}$	042H2103		
	AKVA 20-4	2000	600	4,0	$1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{2}$	042H2104		
	AKVA 20-5	3150	900	6,3	2 x 2	042H2105		

¹⁾ Les capacités nominales s'appliquent aux conditions suivantes :

Température de condensation $t_k = 32^\circ\text{C}$

Température du liquide $t_l = 28^\circ\text{C}$

Température d'évaporation $t_e = 5^\circ\text{C}$

²⁾ Avec boulons et joints, sans brides

Paire de brides pour l'AKVA 15

Symbole	Type de vanne	Raccord pouces	N° de code
	AKVA 15-1 à 4	$\frac{3}{4}$	027N1220
		1	027N1225

Filtre

Pour des installations avec ammoniac et des installations industrielles similaires, un filtre doit être monté avant l'AKVA 15 et l'AKVA 20. L'AKVA 10 comporte un filtre intégré et aucun filtre externe n'est nécessaire.

Filtres recommandés pour AKVA 15/20 = FIA.

Informations supplémentaires:

Brochure technique: DKRCI.PD.FN1.A

Dimensionnement

Pour qu'un détendeur fonctionne correctement dans différentes conditions de charge, il convient d'examiner les points suivants au moment de le dimensionner :

Ces points doivent être abordés dans l'ordre suivant :

- 1) Capacité d'évaporation
- 2) Chute de pression dans le détendeur
- 3) Correction du sous-refroidissement
- 4) Correction de la température d'évaporation
- 5) Détermination de la taille du détendeur
- 6) Conduite de liquide de diamètre correct

Informations supplémentaires!

Brochure technique: DKRCC.PD.VA1.B

Pièces détachées

AKVA 10



Orifice

Type	N° de code	Contenu
AKVA 10-1	068F0526	1 orifice 1 unité joint alu 1 capuchon pour bobine
AKVA 10-2	068F0527	
AKVA 10-3	068F0528	
AKVA 10-4	068F0529	
AKVA 10-5	068F0530	
AKVA 10-6	068F0531	
AKVA 10-7	068F0532	
AKVA 10-8	068F0533	

Filtre

	N° de code	Contenu
	068F0540	10 filtres 10 joints alu.

Partie supérieure

	N° de code	Contenu
	068F5045	1 cheminée 1 induit 1 joint alu.

AKVA 15



Piston

Type	N° de code	Contenu
AKVA 15-1	068F5265	1 ensemble piston 1 joint 1 joint torique 2 étiquettes
AKVA 15-2	068F5266	
AKVA 15-3	068F5267	
AKVA 15-4	068F5268	

Kit d'étanchéité	068F5264	Kit d'étanchéité complet
------------------	-----------------	--------------------------

Kit orifice

	N° de code	Contenu
	068F5261	Or. principal Or. pilote joints alu. O-rings joint

Partie supérieure

	N° de code	Contenu
	068F5045	1 cheminée 1 induit 1 joint alu

Filtre

	N° de code	Contenu
	068F0540	10 filtres 10 joints alu.

AKVA 20



Piston

Type	N° de code	Contenu
AKVA 20-0.6	042H2039	1 ensemble piston 3 joints toriques
AKVA 20-1	042H2040	
AKVA 20-2	042H2041	
AKVA 20-3	042H2042	
AKVA 20-4	042H2043	
AKVA 20-5	042H2044	

Partie supérieure

	N° de code	Contenu
	068F5045	1 cheminée 1 induit 1 joint alu

Kit Orifice

Type	N° de code	Contenu
AKVA 20-0.6	068F5270	Or. principal, dia. 8 mm Or. pilote, dia. 1,8 mm 2 joints alu. Joint torique
AKVA 20-1		
AKVA 20-2		
AKVA 20-3		
AKVA 20-4	068F5271	Or. principal, dia. 14 mm Or. pilote, dia. 2,4 mm 2 joints alu. Joint torique
AKVA 20-5		

Kit d'étanchéité	032F2327	Kit d'étanchéité complet pour les nouvelles et les anciennes versions de vannes
------------------	-----------------	---

Bobines de détendeurs

Ces bobines conviennent aux détendeurs AKV, AKVH et AKVA.

Caractéristiques techniques

Câble à 3 conducteurs

Le filetage extérieur de l'entrée de câble vissée s'adapte à un flexible d'acier ou à une protection de câble correspondante.

Boîtier de raccordement

Les fils sont reliés à des bornes à vis dans le boîtier de raccordement. Le boîtier est pourvu d'une entrée de câble vissée Pg 13,5 pour câbles de 6 → 14 mm.

Section max. des conducteurs : 2,5 mm².

Étanchéité

IP67



Bobines pour les détendeurs AKV et AKVA

Tension	Type	Câble/boîtier de raccordement/ connecteur DIN	Puissance absorbée	N° de code
230 V c.c.		Avec câble de 2,5 m	18 W *)	018F6288
		Avec câble de 4 m		018F6278
		Avec câble de 8 m		018F6279
		Avec boîtier de raccordement	18 W *)	018F6781
		Sans boîtier de raccordement		018F6991
230 V c.a.		Avec câble de 1 m	10 W, 50 Hz (AKV 10, 1-6) (AKV 15)	018F6251
		Avec boîtier de raccordement		018F7351
		Bobine et boîtier de raccordement avec régulation de bobine (EEC)	4 W (recommandé pour l'AKVH)	018F6783
24 V c.a.		Avec boîtier de raccordement	12 W, 50 Hz. **)	018F6807
			12 W, 60 Hz **)	018F6815
			20 W, 50 Hz	018F6901
			20 W, 60 Hz	018F6902

*) Pas pour l'AKVH 10 orifice 6 ou plus à un MOPD élevé (35 bar).

**) Pas pour un orifice 6 ou plus. Pas pour un MOPD élevé (35 bar).

ETS

Application

L'ETS est une gamme de détendeurs à commande électrique pour l'injection précise de liquide dans des évaporateurs pour des applications de climatisation et de réfrigération. L'utilisation avec des hydrocarbures inflammables est déconseillée.

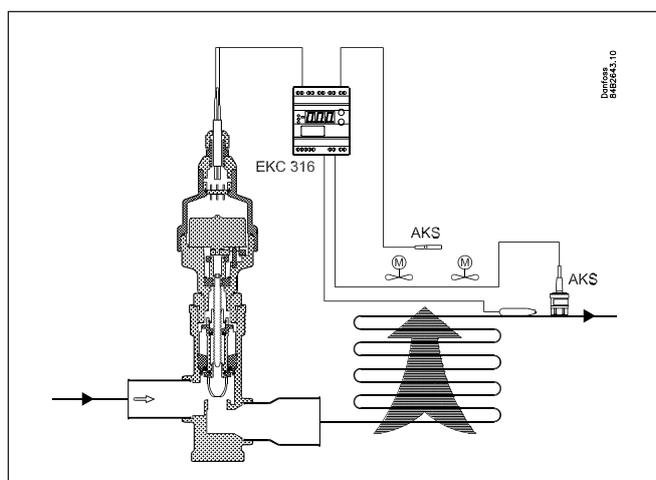
Fonction

Le piston de soupape et la conception de position linéaire sont totalement équilibrés, offrant une fonction bidirectionnelle ainsi qu'une fonction d'arrêt étanche de l'électrovanne dans les deux sens du débit.



Avantages obtenus

- Un positionnement précis pour un contrôle optimal de l'injection de liquide.
- Les ETS 12½, 25, 50 et 100 ont été conçus pour les conditions HFC/HCFC notamment R410A, avec une pression de travail de 45,5 bar (660 psig).
- Les ETS 50 et 100 sont équipés de raccords bilames permettant un « brasage sec », un processus et une productivité améliorés.
- Le voyant intégré constitue une option des ETS 50 et 100.
- Les ETS 50 à 400 ont tous deux été conçus avec un voyant intégré.
- Les ETS 250 et 400 ont été conçus pour les conditions HFC/HCFC, avec une pression de travail de 34 bar (493 psig).
- Une conception équilibrée permettant une fonction bidirectionnelle ainsi qu'une fonction d'arrêt étanche de l'électrovanne dans les deux sens du débit à MOPD 33 bar (478,6 psig).
- Un pilote d'entretien AST-g est disponible pour le fonctionnement manuel et l'entretien des détendeurs ETS. Pour plus d'informations, voir la documentation RI4JY.
- Des vannes spéciales pour CO₂ sont disponibles.



Caractéristiques techniques

Paramètre	ETS 12½ / ETS 25	ETS 50 / ETS 100	ETS 250/ ETS 400
Compatibilité	HFC, HCFC	HFC, HCFC	HFC, HCFC
P.E.D	Oui	Oui	Oui
MOPD	33 bar (478 psi)	33 bar (478 psi)	33 bar (478 psi)
Pression différentielle max. d'ouverture (MOPD) dans le sens contraire au débit	33 bar (478 psi)	33 bar (478 psi)	10 bar (145 psi)
Pression de service max. (PS/MWP)	45,5 bar (660 psi)	45,5 bar (660 psi)	34 bar (493 psi)
Plage de température du fluide frigorigène	-40°C à 65°C (-40°F à 149°F)	-40°C à 65°C (-40°F à 149°F)	-40°C à 65°C (-40°F à 149°F)
Température ambiante	-40°C à 60°C (-40°F à 140°F)	-40°C à 60°C (-40°F à 140°F)	-40°C à 60°C (-40°F à 140°F)
Course totale	13 mm (0,5 in.)	13 mm / 16 mm (0,5 in. / 0,6 in.)	17,2 mm (0,68 in.)
Protection du moteur	IP 67	IP 67	IP 67

Caractéristiques électriques

Paramètre	ETS 12½-400
Type de moteur à pas	Aimant permanent bipolaire
Mode à pas	Pas complet à 2 phases
Résistance de la phase	52 Ω ±10 %
Inductance de phase	85 mH
Courant de maintien	Dépend de l'application. Courant maximum admis (cycle de service de 100 %)
Angle du pas	7,5° (moteur), 0,9° (vis-mère), Coefficient d'utilisation de l'engrenage 8,5:1. (38/13)2:1
Tension nominale	(pilotage en tension constante) 12V CC, -4% +15 %, 150 pas/s
Courant de phase	(avec l'entraînement du modulateur) 100 mA RMS -4% +15 %,
Puissance totale max.	Entraînement tension/courant : 5,5/1,3 W (UL : NEC classe 2)
Fréquence de pas	150 pas/s (pilotage en tension constante) 0-300 pas/s 300 recommandés (entraînement du courant de modulation)
Pas totaux	ETS 12½, 25, 50 : 2625 [+160/-0] pas ETS 100 : 3530 [+160/-0] pas ETS 250 et 400 : 3810 [+160/-0] pas
Temps de course complet	ETS 12½, 25, 50 : 17/8,5 s (tension/courant) ETS 100 : 23/11,5 s (tension/courant) ETS 250 et 400 : 25,4/12,7 s (tension/courant)
Hauteur de levage	ETS 12½, 25, 50 : 13 mm (0,5 pouce) ETS 100 : 16 mm (0,6 pouce) ETS 250-400 : 17,2 mm (0,7 pouce)
Position de référence	Surcharge par rapport à la position complètement fermée
Branchement électrique	Connecteur M 12

Séquence de commutation du moteur à pas

↑ FERMETURE ↑	PAS	Bobine I		Bobine II		↓ OUVERTURE ↓
		Rouge	Vert	Blanc	Noir	
	1	+	-	+	-	
	2	+	-	-	+	
	3	-	+	-	+	
	4	-	+	+	-	
	1	+	-	+	-	

Capacité

Type	Capacité nominale ¹⁾									
	R410A		R407C		R22		R134a		R404A	
	kW	TR	kW	TR	kW	TR	kW	TR	kW	TR
ETS 12½	70	20	63	18	57	16	45	13	43	12
ETS 25	144	41	129	37	117	34	93	27	88	25
ETS 50	262,3	75,7	240,5	69,1	215	62	170	48,9	161,4	46,3
ETS 100	488,4	140,9	447,8	128,7	400,4	115,4	316,5	91,2	300,5	86,6
ETS 250	-	-	1212	349	1106	319	874	252	828	239
ETS 400	-	-	1933	556	1764	509	1394	402	1320	381

¹⁾ La capacité nominale dépend des données suivantes :
 Température d'évaporation t_e : 5 °C (40 °F)
 Température du liquide t_l : 28 °C (82 °F)
 Température de condensation t_c : 32 °C (90 °F)
 Ouverture totale de la course

Commande

Type	Raccord		N° de code	
	ODF × ODF [in]	ODF × ODF [mm]	Droit	Équerre
ETS 12½	½ × ½	12 × 12	034G4209	034G4213
	5/8 × 5/8	16 × 16	034G4210	034G4214
	7/8 × 7/8	22 × 22	034G4211	034G4215
	1 × 1	25 × 25		
ETS 25	½ × ½	12 × 12	034G4201	034G4205
	5/8 × 5/8	16 × 16	034G4202	034G4206
	7/8 × 7/8	22 × 22	034G4203	034G4207
	1 × 1	25 × 25		
ETS 50	7/8 × 7/8	22 × 22	034G1708	
	7/8 × 1 1/8	22 × 28	034G1705	
	1 1/8 × 1 1/8	28 × 28	034G1706	
	1 1/8 × 1 3/8	28 × 35	034G1704	
ETS 100	1 1/8 × 1 1/8	28 × 28	034G0507	
	1 1/8 × 1 3/8	28 × 35	034G0501	
	1 3/8 × 1 3/8	35 × 35	034G0508	
	1 5/8 × 1 5/8	42 × 42	034G0505	
ETS 250	1 1/8 × 1 1/8	28 × 28	034G2600	
	1 3/8 × 1 3/8	35 × 35	034G2601	
	1 5/8 × 1 5/8	42 × 42	034G2602	
	2 1/8 × 2 1/8	54 × 54	034G3500	
ETS 400	2 1/8 × 2 1/8	54 × 54	034G3501	

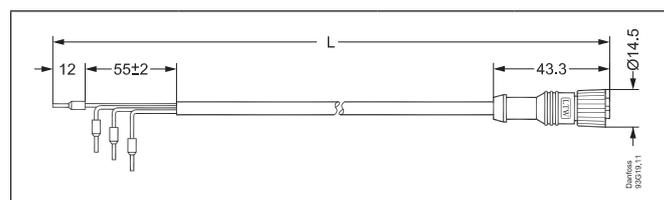
Les ETS 50-400 sont fournis avec voyant liquide

ETS pour application CO₂ (MWP 45,5 bars / 660 psig).
 Détendeur/vanne de dérivation du gaz.

Pour en savoir plus sur les capacités, veuillez vous adresser à Danfoss.

Type	Raccord	N° de code
	ODF × ODF [in.]	Droit
ETS 12.5	7/8 x 7/8	034G4220
ETS 25	7/8 x 7/8	034G4219
ETS 50	1 1/8 x 1 1/8	034G1714
ETS 100	1 1/8 x 1 1/8	034G0515

Câble avec connecteur M12



Matériau du câble	plage de température	Longueur de câble	N° de code
Plug: PVC Insulation: PVC	-50 / +80°C	2 m	034G2201
		8 m	034G2200
Plug: CPE Insulation: CPE	-40 / +80°C	2 m	034G2202
		3 m	034G2203
		5 m	034G2205

Informations supplémentaires!

Brochure technique : DKRCC.PD.VD1.C.

Moins de capacité:

Voir ETS 6. (doit être régulé par un régulateur de type EKD)

Brochure technique: DKRCC.PD.VD1.D

CCM

Application

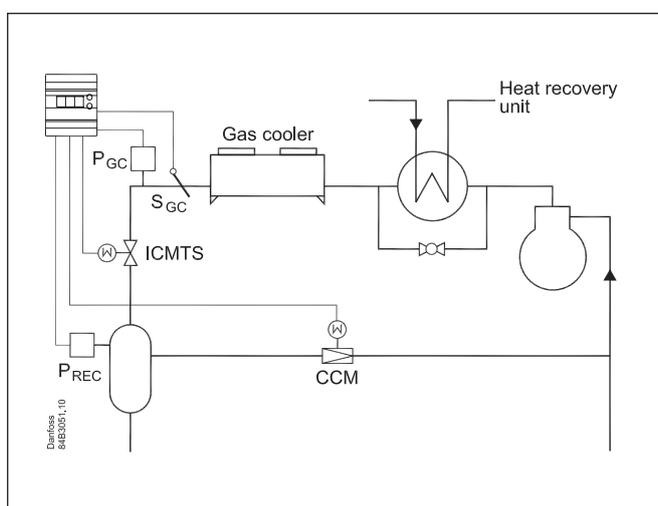
La CCM est une vanne actionnée électriquement spécifiquement mise au point pour l'exploitation dans les systèmes CO₂. Cette électrovanne est capable de servir à la fois de détendeur et de vanne de dérivation du gaz grâce à la régulation de contre-pression pour les applications sous-critiques.

Fonction

La CCM peut être utilisée pour une grande diversité d'applications au sein de systèmes de réfrigération CO₂. De manière générale, elle est utilisée en tant que vanne de dérivation du gaz dans un système de compression transcritique CO₂ ou en tant que détendeur.

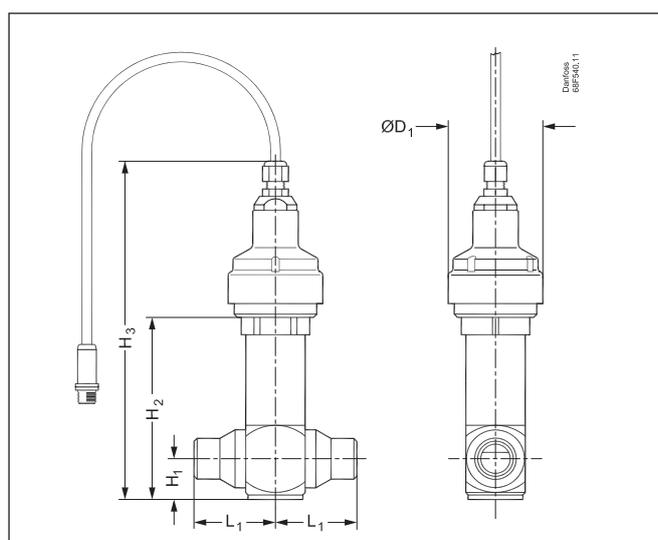
Avantage

- Pression de service jusqu'à 90 bars pour s'adapter aux pressions du système CO₂ en conditions d'arrêt.
- Positionnement précis pour une régulation optimale des pressions intermédiaires dans les systèmes transcritiques CO₂ ou de l'injection de liquides dans des échangeurs de chaleur.
- Fonctionnement à double débit possible
- MOPD jusqu'à 50 bars
- Combinaison de soudure bout à bout / raccords à braser d'acier inoxydable pour installation dans des systèmes à canalisations en cuivre (alliage K65 ou standard) ou à canalisations en acier.
- Connecteur M12 standard pour raccord simple et flexible à la commande moteur.
- Pour un fonctionnement manuel et l'entretien de la vanne CCM, un pilote d'entretien AST-g est disponible. Pour obtenir des informations supplémentaires, contactez Danfoss (réfrigération commerciale et commandes de climatisation).



Caractéristiques technique

Paramètre	CCM
Compatibilité	R744
MOPD	50 bar (725 psi)
Pression de service max. (PS/MWP)	90 bar (1305 psi)
Plage de température du fluide frigorigène	-40°C à 60°C (-40°F à 140°F)
Température ambiante	-40°C à 60°C (-40°F à 140°F)
Course totale	13 mm / 16 mm (0,5 in. / 0,6 in.)
Protection du moteur	IP 67



Type	H ₁		H ₂		H ₃		L ₁		ØD ₁		Poids	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	kg	lb.
CCM	26.2	1.0	120.0	4.7	225.0	8.9	53.0	2.1	62.0	2.4	1.8	4.0

Caractéristiques électriques

Paramètre	CCM
Type de moteur à pas	Aimant permanent bipolaire
Mode à pas	Pas complet à 2 phases
Résistance de la phase	52Ω ±10%
Inductance de phase	85 mH
Courant de maintien	Dépend de l'application. Courant maximum admis (cycle de service de 100 %)
Angle du pas	7.5° (moteur), 0.9° (vis-mère), Coefficient d'utilisation de l'engrenage 8.5:1. (38/13) ² :1
Tension nominale	(pilotage en tension constante) 12 V CC, -4 % +15 %, 150 pas/s
Courant de phase	(avec l'entraînement du modulateur) 100 mA RMS -4 % +15 %,
Puissance totale max.	Entraînement tension/courant : 5,5/1,3 W (UL : NEC classe 2)
Fréquence de pas	150 pas/s (pilotage en tension constante) 0-300 pas/s 300 recommandés (entraînement du courant de modulation)
Pas totaux	CCM 10, 20, 30 2625 [+160 / -0] pas CCM 40 3530 [+160 / -0] pas
Temps de course complet	CCM 10, 20, 30 17 / 8.5 sec. (tension/courant) CCM 40 23 / 11.5 sec. (tension/courant)
Hauteur de levage	CCM 10, 20, 30 13 mm (0.5 pouce) CCM 40 16 mm (0.6 pouce)
Position de référence	Surcharge par rapport à la position complètement fermée
Raccordement électrique	4 fils 0,5 mm ² (0,02 in ²), câble long de 0,3 m (1 pied)

Séquence de commutation du moteur à pas

	PAS	Bobine I		Bobine II		↑ FERMETURE ↑	↓ OUVERTURE ↓
		Rouge	Vert	Blanc	Noir		
	1	+	-	+	-		
	2	+	-	-	+		
	3	-	+	-	+		
	4	-	+	+	-		
	1	+	-	+	-		

Commande

Vanne incluant un actionneur

Type	Connexions (Combi)		N° de code
	Braser ¹⁾ [in]	Solder ODF x ODF [in]	
CCM 10	1/2 x 1/2	5/8 x 5/8	027H7188
CCM 20	3/4 x 3/4	7/8 x 7/8	027H7187
CCM 30	1 x 1	1 1/8 x 1 1/8	027H7186
CCM 40	1 x 1	1 1/8 x 1 1/8	027H7185

¹⁾ Diamètre extérieur conformément à EN 10220

Pièces détachées

Vanne CCM d'actionneur CO ₂	027H7184
Fil avec fiche M12 de 8 m	034G2323
Boîte manuelle driver AST-G pour fonctionnement de la vanne	034G0013

Informations supplémentaires!
Brochure technique: DKRCL.PD.VK1.A

CCMT

Vanne moteur pour haute pression

Application

L'CCMT a été conçue pour réguler le débit de gaz transcritique ou le liquide sous-critique du refroidisseur de gaz dans les systèmes de CO₂ transcritiques. L'ICMTS peut aussi être utilisée pour d'autres fonctions de régulation dans les systèmes de CO₂ ou d'autres systèmes haute pression, mais pas pour l'hydrocarbure inflammable.

Avantages obtenus

- Variante de la vanne CCM
- Conçue spécifiquement pour les applications CO₂ haute pression pour une pression maximale de service de 140 bar/2030 psig.

Caractéristiques techniques

Plage de température :

- Fluide: -40 à 60°C (-40 à 140°F)

Pression :

- Pression de service max. : 140 bar g (2030 psig)
- MOPD max. : 90 bar (1305 psi)

Informations supplémentaires!
Brochure technique : DKRCC.PD.VK1.B



Commande

Valve with actuator

Type	Raccord		kv Valeur m ³ /h	N° de code
	Braser [in]	Solder ODF x ODF [in]		
CCMT 2	1/2 x 1/2	5/8 x 5/8	0.17	027H7200
CCMT 4			0.45	027H7201
CCMT 8			0.8	027H7202

ICM

Vanne motorisée

Application

Les vannes ICM sont prévues pour la régulation de processus onéreux sur des conduites de liquides avec ou sans retard à l'amorçage des ignitrons ou pour le contrôle de la pression ou de la température à détente directe.

Fonction

Les vannes de moteurs ICM appartiennent à la famille des ICV (vannes de régulation industrielles). La vanne du moteur contient trois composants principaux : un corps de vanne, un module de fonction/couvercle supérieur associé et un actionneur.

Les ICM sont des vannes motorisées directes activées par un type d'actionneur ICAD (actionneur de régulation industrielle avec affichage).

Les vannes ICM ont été conçues de façon à ce que les forces d'ouverture et de fermeture soient équilibrées. Uniquement trois tailles d'actionneurs ICAD sont nécessaires pour la gamme complète d'ICM de DN 20 à DN 150. L'ensemble vanne motorisée ICM/actionneur ICAD offre une unité très compacte avec de petites dimensions.

Les combinaisons de vanne motorisée ICM et d'actionneur ICAD sont les suivantes :

Actionneur	ICAD 600	ICAD 900/1200	ICAD 1200
Taille de vanne	ICM 20	ICM 40	ICM 100
	ICM 25	ICM 50	ICM 125
	ICM 32	ICM 65	ICM 150

ICAD 600/ICAD 900 / ICAD 1200

Les actionneurs ICAD peuvent être commandés avec les signaux suivants :

- 0-20 mA
- 4-20 mA (par défaut)
- 0-10 V
- 2-10 V

Les actionneurs ICAD peuvent aussi activer une vanne ICM comme fonction On/Off supportée par une entrée numérique.

La vanne ICM peut être activée manuellement via l'actionneur ICAD ou l'outil multifonctions pour ICM

Options d'alimentation à sécurité intégrée

En cas de panne de courant, plusieurs options à sécurité intégrée sont possibles, à condition d'utiliser un ICAD-UPS ou similaire.

Pendant la panne, l'ICM peut être sélectionné pour :

- Fermer l'ICM
- Ouvrir l'ICM
- Rester dans la même position comme au moment de la panne
- Atteindre un degré d'ouverture spécifique de la vanne ICM



Avantages obtenus

- Conçu pour les applications de réfrigération industrielle et pour une pression de service maximum de 52 bar/754 psig.
- ICM 20-65: Utilisable avec tous les fluides frigorigènes, notamment R717 et R744 (CO₂) mais aussi avec les gaz et fluides non corrosifs.
- ICM 100-150 : Peut être utilisé avec le R 717. Contacter Danfoss pour les autres fluides frigorigènes.
- Couplages directs.
- Les types de raccords incluent des soudures bout à bout, des soudures par emboîtement et des raccords à braser et filetés.
- Corps en acier basse température
- Poids réduit et conception compacte
- Un cône de régulation en V permettant d'obtenir une précision de régulation optimale, en particulier à charge partielle.
- Siège de vanne résistant à la cavitation
- Concept modulaire
 - Chaque corps de vanne est disponible avec une large gamme de dimensions, de raccords et de types.
 - La maintenance des vannes est assurée par le simple remplacement du module opérationnel.
 - Il est possible de convertir la vanne motorisée ICM en vanne servo-pilotée de type ICS.
- Ouverture manuelle possible via l'outil ICAD ou multifonctions.
- Le siège PTFE confère une excellente étanchéité à la vanne.
- Couplage magnétique – scellement réellement hermétique

Conception

Raccordements

Il existe une large gamme de types de raccords disponibles avec les vannes ICM :

D : À souder bout à bout, EN 10220

A : À souder bout à bout, ANSI (B 36.10)

J : À souder bout à bout, JIS (B S 602)

SOC : À emboîtement à souder, ANSI (B 16.11)

SD : Connexion soudée, EN 1254-1

SA : Connexion soudée, ANSI (B 16.22)

FPT : Filetage gaz femelle (ANSI/ASME B 1.20.1)

Homologations

Le concept de vanne ICV a été conçu pour répondre aux exigences de réfrigération globales.

Contactez Danfoss pour de plus amples informations concernant les exigences.

Les vannes ICM sont certifiées conformes aux normes européennes spécifiées dans la directive sur les équipements de pression et sont marquées CE.
Pour plus de détails/restrictions, voir les instructions d'installation.

Matériau du corps de vanne et du couvercle supérieur

Acier basse température

Vannes ICM			
Alésage nominal	DN ≤ 25 (1 pouce)	DN 32-65 mm (1 1/4 - 2 1/2 pouce)	DN 80-125 mm (3- 5 pouce)
Classé pour	Groupe de fluides I		
Catégorie	Article 3, paragraphe 3	II	III

Caractéristiques techniques

Fluides frigorigènes

Pour tous les fluides frigorigènes courants, notamment R717 et R744 (CO₂) mais aussi des gaz et fluides non corrosifs. L'utilisation avec des hydrocarbures inflammables est déconseillée.

Plage de température :

Fluide : -60/+120 °C (-76/+248 °F).

Pression

La vanne a été conçue pour :

Pression de service max. : 52 bar g (754 psig)

Protection de la surface

ICM 20-150 :

La surface externe est une phosphatation au zinc qui confère une bonne protection contre la corrosion.

Différentiel de pression d'ouverture max. (MOPD)

- ICM 20-32: 52 bar (750 psi)

- ICM 40: 40 bar (580 psi)

- ICM 50: 30 bar (435 psi)

- ICM 65: 20 bar (290 psi)

- ICM 100: 20 bar (290 psi)

- ICM 125: 20 bar (290 psi)

- ICM 150: 20 bar (290 psi)

Informations supplémentaires!

Brochure technique: DKRCI.PD.HT0.B

ICMETS

Vanne moteur pour haute pression

Application

L'ICMETS a été conçue pour réguler le débit de gaz transcritique ou le liquide sous-critique du refroidisseur de gaz dans les systèmes de CO₂ transcritiques. L'ICMETS peut aussi être utilisée pour d'autres fonctions de régulation dans les systèmes de CO₂ ou d'autres systèmes haute pression, mais pas pour l'hydrocarbure inflammable.

Avantages obtenus

- Variante de la vanne ICM
- Conçue spécifiquement pour les applications CO₂ haute pression pour une pression maximale de service de 140 bar/2030 psig.

Actionneur

ICAD 600A-TS

Caractéristiques techniques

Plage de température :

- Fluide : -60 à 120 °C (-76 à 248 °F)

Pression :

- Pression de service max. : 140 bar g (2030 psig)
- MOPD max. : 90 bar (1305 psi)



Informations supplémentaires!

Brochure technique: DKRCI.PD.HY0.B

Régulateur de pression d'évaporation

KVS

Application

La gamme KVS est une gamme de vannes de régulation modulante commandées électriquement pour les applications CA et frigorifiques. L'utilisation avec des hydrocarbures inflammables est déconseillée.

Fonction

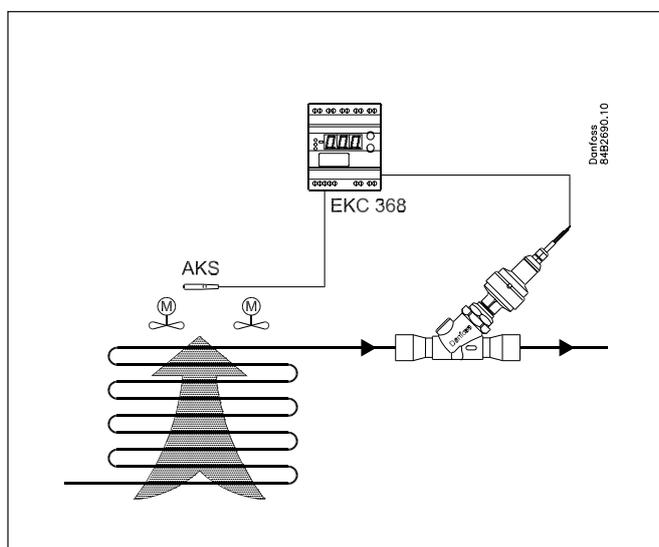
Une régulation précise de la température et de la pression est obtenue en modulant le débit de fluide frigorigène dans l'évaporateur avec un pilote de courant ou de tension.

Avec un régulateur EKC 368 (pilote de courant) et une sonde AKS placés dans le fluide à commander, on peut obtenir une précision de $\pm 0,5$ K.

La conception équilibrée offre une fonction bidirectionnelle ainsi qu'une fonction d'arrêt de l'électrovanne dans les deux sens du débit à MOPD 33 bar (478 psi).

Avantages obtenus

- Conception de port équilibrée.
- Haute résolution pour une régulation précise.
- Arrêt de l'étanchéité de l'électrovanne.
- Faible consommation électrique.
- Conception résistante à la corrosion externe mais aussi interne.



Caractéristiques techniques

Paramètre	KVS 15	KVS 42
Compatibilité	HFC, HCFC	HFC, HCFC
Marquage CE	-	Oui
MOPD	33 bar (478 psi)	33 bar (478 psi)
Pression de travail max.	45,5 bar (660 psig)	34 bar (493 psig)
Plage de température du fluide frigorigène	-40 à +65 °C (-40 à +149 °F)	-40 à +65 °C (-40 à +149 °F)
Température ambiante	-40 °C à +60 °C (-40 °F à +140 °F)	-40 °C à +60 °C (-40 °F à +140 °F)
Course totale	13 mm (0,5 pouce)	17,2 mm (0,68 pouce)
Protection du moteur	IP67	IP67

Caractéristiques électriques

Paramètre	KVS 15, 42
Type de moteur à pas	Aimant permanent bipolaire
Mode à pas	Pas complet à 2 phases
Résistance de la phase	52 Ω ±10 %
Inductance de phase	85 mH
Courant de maintien	Dépend de l'application. Courant maximum admis (cycle de service de 100 %)
Angle du pas	7,5° (moteur), 0,9° (vis-mère), Coefficient d'utilisation de l'engrenage 8,5:1. (38/13)2:1
Tension nominale	(pilotage en tension constante) 12 V CC, -4 % +15 %, 150 pas/s
Courant de phase	(avec l'entraînement du modulateur) 100 mA RMS -4 % +15 %,
Puissance totale max.	Entraînement tension/courant : 5,5/1,3 W (UL : NEC classe 2)
Fréquence de pas	150 pas/s (pilotage en tension constante) 0-300 pas/s 300 recommandés (entraînement du courant de modulation)
Pas totaux	KVS 15 = 2625 [+160/-0] KVS 42 = 3810 [+160/-0]
Temps de course complet	KVS 15 = 8,5 s (tension/courant) KVS 42 = 25,4/12,7 s (tension/courant)
Hauteur de levage	KVS 15 = 13 mm _(0,5 pouces) KVS 42 = 17,2 mm _(0,68 pouce)
Position de référence	Surcharge par rapport à la position complètement fermée
Branchement électrique	M12 connecteur

Séquence de commutation du moteur à pas

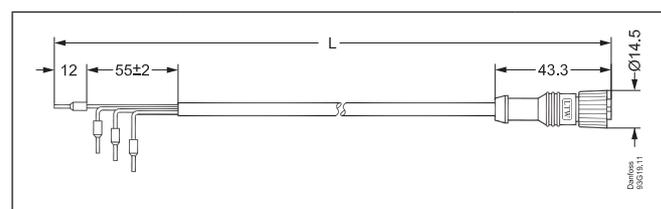
	PAS	Bobine I		Bobine II	
		Rouge	Vert	Blanc	Noir
↓ Ouverture ↓	1	+	-	+	-
	2	+	-	-	+
↑ Fermeture ↑	3	-	+	-	+
	4	-	+	+	-
	1	+	-	+	-

Commande

Type	Capacité nominale ¹⁾						Vanne KVS + actionneur AST		
	R22		R134a		R404A/R507		Raccord		N° de code Pack simple
	kW	TR	kW	TR	kW	TR	mm	in.	
KVS 15	5.15	1.31	3.78	0.94	4.58	1.07	16	5.8	
							22	7.8	034G4253
KVS 42	40.4	11.4	29.3	8.3	35.3	10.0	22	7/8	034G2858
							28	1 1/8	034G2850
							35	1 3/8	034G2851
							⊗	1 5/8	034G2852

¹⁾ La capacité nominale est la capacité de la vanne à une température d'évaporation $t_e = -10\text{ °C}$ (14 °F), une température de condensation $t_c = +25\text{ °C}$ (77 °F) et une chute de pression dans le détendeur $\Delta p = 0,2\text{ bar}$ (2,9 psig).

Câble avec connecteur M12



Matériau	Plage de température	Longueur de câble	N° de code
Connecteur : PVC Isolation : PVC	-50 / +80°C	2 m	034G2201
		8 m	034G2200
Connecteur : CPE Isolation : EPR	-40 / +80°C	2 m	034G2202

Transmission de données

AKA 231 Modem

Application

L'AKA 231 est un modem utilisé avec le système de réfrigération ADAP-KOOL®. Il peut transmettre des données entre le système frigorifique ADAP-KOOL® et une interface de fonctionnement externe qui est aussi un produit ADAP-KOOL®. La transmission a lieu par le réseau téléphonique.



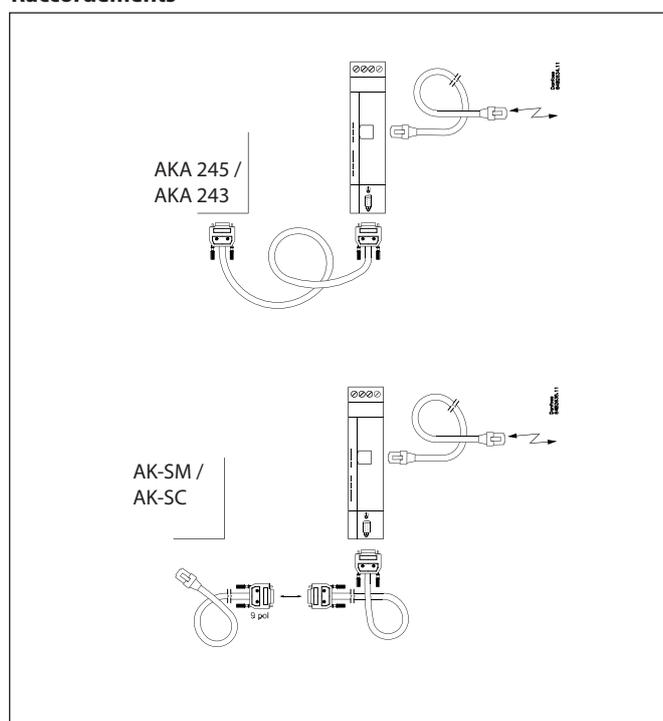
Avantages obtenus

Le modem est un PSI-DATA/BASIC-Modem/RS232 V.24. Il a été conçu pour être utilisé dans un environnement industriel et dans des CEM difficiles.

Caractéristiques techniques

Alimentation	Pour l'alimentation	100-240 V c.a., 50/60 Hz (alimente le modem en 24 V c.c.) À 115 V : 750 mA À 230 V : 450 mA
Raccord	À l'unité du système	D-SUB 9-pol
	Au réseau téléphonique	RJ12 6 pos.
Format de données	Série asynchrone UART/NRZ, données 7/8, ½ arrêt, 1 parité, longueur de caractères de 10/11 bits	
Vitesse de transmission série	Réglage automatique sur : 300, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400, 57 600 et 115 200 bps	
Conformité CE	Conforme à la directive CEM 89/336/CEE	
Homologations	TBR21 TIA-968-A CS-03 pour l'Europe, les États-Unis et le Canada	
Température ambiante	0 - 55°C	
Montage	Rail DIN	
Mesures (H x l x p)	99 mm x 22,5 mm x 114,5 mm	
Poids	Modem	165 g
	Alimentation	290 g
Terre interne	Relié à la barre DIN via le boîtier	

Raccordements



Commande

Type	Description	N° de code
AKA 231	Modem (données PSI/modem de base/RS232) + alimentation + câble relié à l'AKA 243 et à l'AKA 245 + câble relié à l'unité AK + câble relié au réseau téléphonique	084B2242
Adaptateur de modem pour AK-SC 255 -> AKA 231		084Z2100

AKA 222/223 Répéteur

Application

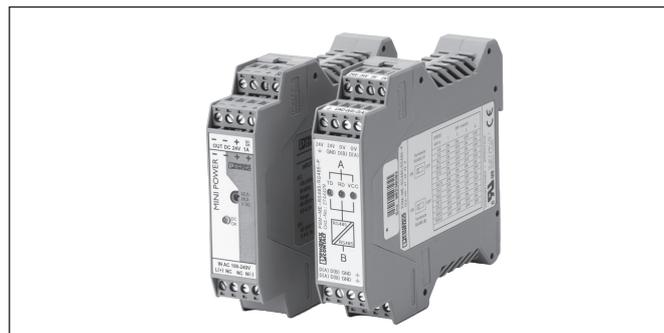
Le module est un répéteur à utiliser avec les systèmes de régulation ADAP-KOOL®. Il peut renforcer et régénérer le signal sur le câble de transmission de données entre les commandes du système de réfrigération et l'unité du système.

Il peut être utilisé pour la communication suivante :

- DANBUSS
- Lon RS485
- MOD-bus

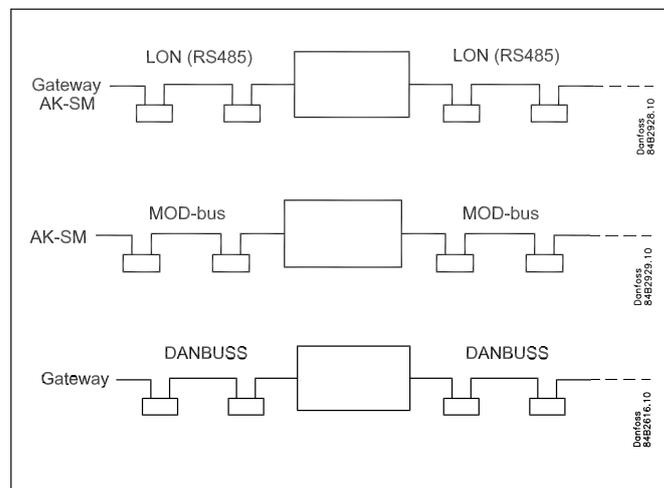
Fonction

Régénère le signal de données en cas de longues sections de fils et lorsque de nombreuses commandes sont raccordées.



Caractéristiques techniques

Alimentation	Pour l'alimentation	100-240 V CA 50/60 Hz (alimente le répéteur en 24 V CC, 90 mA)
Raccord	Vis de serrage	
Débit en bauds	Lon (RS485)	78,1 (réglage en usine)
	DANBUSS	4800 (réglage en usine)
	Mod-bus	19,2 (doit être défini)
Conformité CE	Conforme à la directive CEM 89/336/CEE	
Température ambiante	0-55 °C	
Montage	Rail DIN	
Mesures (H x l x p)	99 mm x 22,5 mm x 114,5 mm	
Poids	Répéteur	200 g
	Alimentation	290 g



Commande

Type	Description	N° de code
AKA 222	Répéteur pour la transmission de données DANBUSS et MOD-bus (Alimentation reliée)	084B2240
AKA 223	Répéteur pour la transmission de données Lon (RS485) (Alimentation reliée)	084B2241

Important

L'installation de câbles de communication et de répéteurs doit être conforme aux exigences définies dans ce document. Communication de données entre les régulateurs de systèmes frigorifiques ADAP-KOOL®. Numéro de la brochure = RC8AC.

EKA 183A Programming key

Application

La clé EKA 183A sert à copier des paramètres sur un régulateur EKC et ERC.

Elle permet également de copier les paramètres d'un régulateur sur un autre régulateur de même type, c.-à-d. un régulateur dont la référence et la version logicielle sont identiques. La clé peut contenir uniquement un fichier par référence, mais offre suffisamment d'espace pour un grand nombre de références.

Compatibilité :

EKC 102, EKC 202, EKC 204 et AK-CC 210.
EKC 3xx (sauf EKC 301), EKC 4xx, EKC 5xx, AK-CC 450 et AK-CC 550..
ERC 211, ERC 213, ERC 214.
Pour ERC 21x, EKC 3xx, EKC 4xx, EKC 5xx, AK-CC 450, et AK-CC 550 un adaptateur qui convient doit être utilisé pour la connexion.

Avantages obtenus

- Outil OEM de paramétrage de régulateur
- Outil SAV permettant de paramétrer rapidement des régulateurs
- Sur les régulateurs à montage frontal, un raccordement électrique 230 V est nécessaire ; la clé de copie, de même que les éléments sollicités au niveau du régulateur, peuvent être alimentés par un câble USB.

Fonction

Principe

La clé EKA 183A se branche sur le régulateur. Le régulateur est raccordé à l'alimentation secteur.

Il suffit d'appuyer sur le bouton-poussoir pour copier les données de la clé sur le régulateur ou inversement.

Préprogrammation

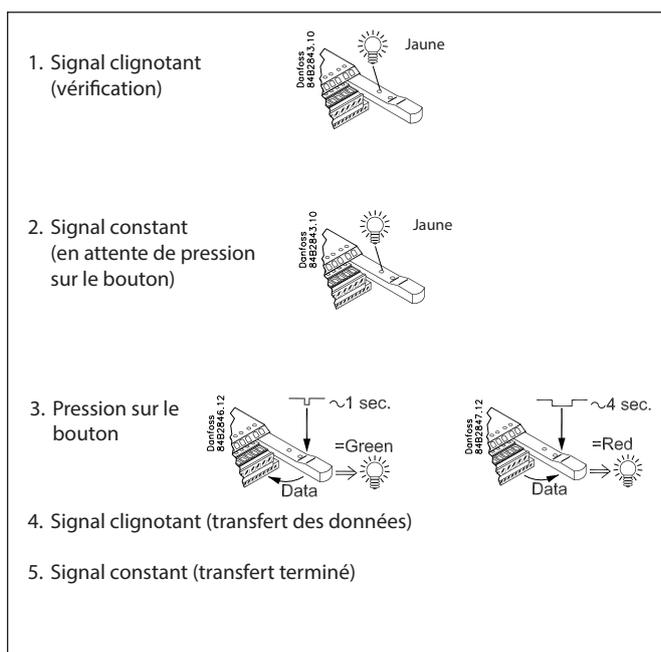
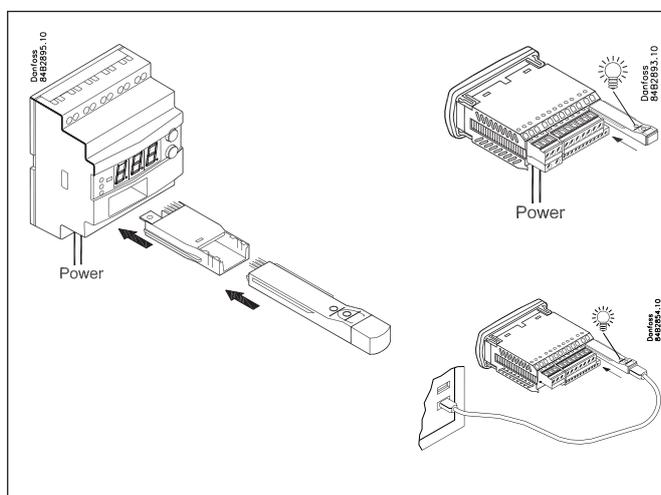
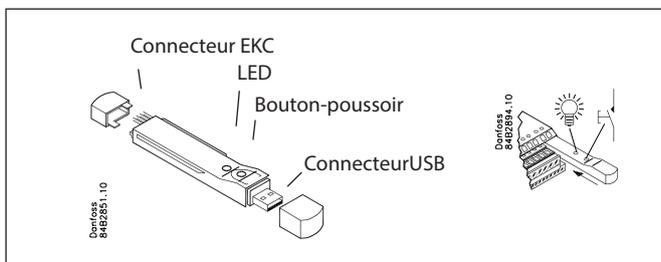
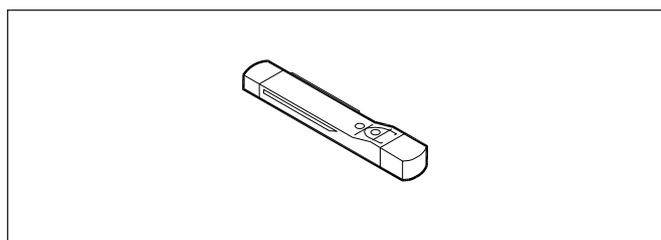
La clé EKA 183A se branche sur le port USB du PC. Le fichier est alors généré. Le paramétrage s'effectue à l'aide du logiciel « Microsoft Excel ».

Transfert rapide des données

Pour un usage OEM, il est possible de régler la clé de sorte que le transfert des données commence dès qu'elle est branchée sur le régulateur.

Commande

Type	Description	N° de code
EKA 183A	Clé de programmation	084B8582
EKA 183A	Clé de programmation + adapter pour ERC 21x	080G9740



Appendix

Données de commande de la série AK

Cette liste est destinée aux clients qui connaissent nos produits de la série AKC et souhaitent obtenir une présentation.

Type	Description	Langue	N° de code	Recommandé pour la nouvelle installation
AKC 114	Régulateurs de meuble pour 1 évaporateur	GB, DE, FR	084B6027	AK-CC 550
AKC 114	Régulateurs de meuble pour 1 évaporateur	GB, DK, ES	084B6028	AK-CC 550
AKC 115	Régulations de meuble pour 2 évaporateurs	GB, DE, FR	084B6042	AK-CC 550, 2 pièces*)
AKC 115	Régulations de meuble pour 2 évaporateurs	GB, DK, ES	084B6046	AK-CC 550, 2 pièces*)
AKC 116	Régulations de meuble pour 3 évaporateurs	GB, DE, FR	084B6043	AK-CC 550, 3 pièces*)
AKC 116	Régulations de meuble pour 3 évaporateurs	GB, DK, ES	084B6047	AK-CC 550, 3 pièces*)
AKC 114D	Régulateurs de meuble pour 1 évaporateur	GB, DE, FR	084B6029	AK-CC 550
AKC 115D	Régulations de meuble pour 2 évaporateurs	GB, DE, FR	084B6044	AK-CC 550, 2 pièces*)
AKC 115D	Régulations de meuble pour 2 évaporateurs	GB, DK, ES	084B6048	AK-CC 550, 2 pièces*)
AKC 116D	Régulations de meuble pour 3 évaporateurs	GB, DE, FR	084B6045	AK-CC 550, 3 pièces*)
AKC 116D	Régulations de meuble pour 3 évaporateurs	GB, DK, ES	084B6049	AK-CC 550, 3 pièces*)
AKC 114A	Régulateurs de meuble pour 1 évaporateur	GB, DE, FR	084B6171	AK-CC 550
AKC 114A	Régulateurs de meuble pour 1 évaporateur	GB, DK, ES	084B6172	AK-CC 550
AKC 115A	Régulations de meuble pour 2 évaporateurs	GB, DE, FR	084B6173	AK-CC 550, 2 pièces*)
AKC 115A	Régulations de meuble pour 2 évaporateurs	GB, DK, ES	084B6174	AK-CC 550, 2 pièces*)
AKC 116A	Régulations de meuble pour 3 évaporateurs	GB, DE, FR	084B6175	AK-CC 550, 3 pièces*)
AKC 116A	Régulations de meuble pour 3 évaporateurs	GB, DK, ES	084B6176	AK-CC 550, 3 pièces*)
AKC 114F	Régulateurs de meuble pour 1 évaporateur	GB, DE, FR	084B6178	AK-CC 550
AKC 115F	Régulations de meuble pour 2 évaporateurs	GB, DE, FR	084B6179	AK-CC 550, 2 pièces*)
AKC 121A	Régulations de meuble pour 2 évaporateurs	GB, DE, FR, DK, ES, SE	084B2051	AK-CC 450, 2 pièces*)
AKC 121B	Régulateurs de chambre froide pour 2 évaporateurs	GB, DE, FR, DK, ES, SE	084B2904	AK-CC 450, 2 pièces*)
AKC 72A	Régulateurs de chambre froide pour 1 évaporateur, sans transmission de données	GB, DE, FR	084B1202	AK-CC 550
AKC 72A	Régulateurs de chambre froide pour 1 évaporateur, sans transmission de données	ES, IT, PT	084B1208	AK-CC 550
AKC 72A	Régulateurs de chambre froide pour 1 évaporateur, avec transmission de données	GB, DE, FR	084B1203	AK-CC 550
AKC 72A	Régulateurs de chambre froide pour 1 évaporateur, avec transmission de données	ES, IT, PT	084B1209	AK-CC 550
AKC 72A	Régulateurs de chambre froide pour 1 évaporateur, avec transmission de données	GB, PL, NL	084B1211	AK-CC 550
	Socle pour AKC 72A pour montage mural		084B1241	-
	Socle pour AKC 72A pour montage en façade ou sur rail DIN		084B1240	-
AKC 151R	Régulateur de chambre froide pour 1 évaporateur noyé	GB	084B6195	
AKC 24W2	Régulateur du refroidisseur de liquide	GB	084B2027	
AKC 24W3	Régulateur de refroidisseur de liquide élargie	GB	084B2043	
AKC 25H7	Régulateur de puissance pour unités de refroidissement à saumure	GB, DE, FR	084B2022	
AKC 25H7	Régulateur de puissance pour unités de refroidissement à saumure	GB, DK, SE	084B2023	

*) Ou 1 AK-CC 750 avec mesure P0

Type	Description	Langue	N° de code	Recommandé pour la nouvelle installation
AKC 25H1	Régulateur du compresseur	GB, DE, FR	084B2017	AK-PC 551
AKC 25H1	Régulateur du compresseur	GB, ES, DK	084B2018	AK-PC 551
AKC 25H3	Régulateur du compresseur double	GB, DE, FR, ES, DK	084B2039	AK-PC 551, 2 pièces
AKC 25H5	Régulateur du compresseur élargie	GB, DE, FR	084B2020	AK-PC 651
AKC 25H5	Régulateur du compresseur élargie	GB, ES, DK	084B2021	AK-PC 651
AKC 22H	Module d'alarme		084B2050	-
AKL 111A	Unités de surveillance et d'alarme	GB, DE, FR, DK, ES, IT, SE	084B6039	AK-LM 330
AKL 25	Unités de surveillance et d'alarme élargies	GB	084B2012	AK-LM 330
AKA 14	Affichage		084B6040	-
AKA 15	Affichage		084B6130	-
	Câble 3 m pour AKA 15 (24 en tout)		084B6145	-
AKA 243A	Passerelle, DANBUSS + LON (FTT10)		084B2265	AKA 245
Pont	Lon FTT vers Lon RS485 et vice-versa		084B2255	-
	Câble passerelle PC, 9-25 pôles		084B2096	-
EKA 182A	Clé de programmation EKC - EKC		084B8567	EKA 183A

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

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