ENGINEERING
TOMORROW

Guide d'utilisation

Optyma™ control
AK-RC 111 monophasé

Sommaire

1.0 Introduction 3
- 1.1 Généralités 3
- 1.2 Codes d'identification du produit 3
- 1.3 Dimensions globales 3
- 1.4 Données d'identification 3

2.0 Installation 4
- 2.1 Mises en garde pour l'installateur 4
- 2.2 Kit d'assemblage standard 4
- 2.3 Installation de l'unité 4

3.0 Caractéristiques techniques 6

4.0 Programmation des paramètres 7
- 4.1 Panneau de commande 7
- 4.2 Clavier en façade 7
- 4.3 Affichage LED 7
- 4.4 Généralités 8
- 4.5 Légende des symboles 8
- 4.6 Réglage et affichage des points de consigne 8
- 4.7 Premier niveau de programmation (niveau utilisateur) 8
- 4.8 Liste des paramètres du premier niveau (niveau utilisateur) 8
- 4.9 Second niveau de programmation (niveau installateur) 9
- 4.10 Liste des paramètres du second niveau (niveau installateur) 9
- 4.11 Allumage du régulateur électronique AK-RC 111 12
- 4.12 Conditions d'activation/désactivation du froid/chaud 12
- 4.13 Activation/Désactivation manuelle du dégivrage 12
- 4.14 Dégivrage avec régulation du chauffage et de la température 12
- 4.15 Le dégivrage par gaz chaud 12
- 4.16 Fonction d'évacuation (pump-down) 12
- 4.17 Fonction Mot de passe 12

5.0 Kit en option 12
- 5.1 Configuration nette avec protocole Modbus-RTU 12

6.0 Dépannage 13

7.0 Annexes 14
- 7.1 Schéma de câblage AK-RC 111 14
- 7.2 Liste de pièces 14

8.0 Commande 15

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.03

1.0 Introduction

1.1 *Généralités*

Description:
Le régulateur AK-RC 111 est un nouveau panneau de commande pour les chambres froides dont le système frigorifique est équipé d'un compresseur monophasé jusqu'à 2 HP, spécialement conçu pour la sécurité, la protection, la régulation et la facilité d'installation.
Il permet à l'utilisateur de réguler tous les composants d'un système frigorifique : compresseur, ventilateurs d'évaporateur, éléments de dégivrage, éclairage de la chambre froide et élément de désembuage du support de thermostat.

Applications:

- Gestion complète des systèmes frigorifiques monophasés statiques ou ventilés jusqu'à 2 HP, avec dégivrage électrique ou hors cycle et arrêt du compresseur direct ou par régulation pump-down.
- Régulation de l'évaporateur monophasé uniquement avec un signal d'activation de l'électrovanne de réfrigérant ou du groupe de condensation à distance.

Caractéristiques principales :

- Affichage de la température de la chambre froide et régulation avec point décimal.
- Température de l'évaporateur avec point décimal affiché à partir du paramètre.
- Activation/désactivation de la régulation de l'installation.
- Signalisation des alarmes de l'installation (erreur de sonde, alarme de température minimale et maximale, protection du compresseur, alarme de porte).
- Voyants LED et écran large indiquant l'état du système.
- Clavier convivial.
- Gestion des ventilateurs de l'évaporateur.
- Dégivrage manuel et automatique (statique, par chauffage, par chauffage avec régulation de la température, par inversion de cycle).
- Gestion directe ou par pump-down et régulation du groupe de condensation jusqu'à 2 HP.
- Activation de l'éclairage de la chambre froide via la clé du panneau ou via l'interrupteur de porte.
- Régulation directe du compresseur, des éléments de dégivrage, des ventilateurs de l'évaporateur, de l'éclairage de la chambre froide avec sorties à raccorder directement aux différentes unités.
- Gestion de la recirculation de l'air.
- 2 relais auxiliaires avec paramètres configurés.
- Connexion Modbus RS-485 intégrée pour le gestionnaire de système Danfoss ou le réseau Modbus TU standard
- Fonctionnement d'urgence en cas de défaillance de l'environnement de la sonde.
- Dégivrage intelligent (économies d'énergie).
- Consigne réduite (régime de nuit) à partir de l'entrée digitale.
- Configuration possible pour les applications de chaud ou de froid.
- Entrées digitales configurables.

1.2 *Codes d'identification du produit*

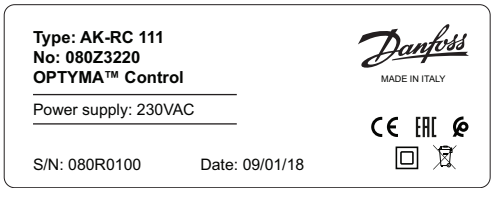
Régule et gère le compresseur, les éléments de dégivrage, les ventilateurs de l'évaporateur et l'éclairage de la chambre froide. 2 relais auxiliaires configurables
Coupe-circuit magnétothermique différentiel 16 A Id=300 mA (Id=30 mA sur demande)

1.3 *Dimensions globales*

1.4 *Données d'identification*

L'appareil décrit dans ce manuel présente une plaque signalétique latérale indiquant les données qui permettent de l'identifier :

- Nom du fabricant
- Code de la carte électrique
- Numéro de série
- Date
- Alimentation électrique
- Courant nominal
- Indice de protection IP



2.0 Installation

2.1 Mises en garde pour l'installateur

1. Installer l'appareil à un endroit où la protection nominale est respectée et essayer de ne pas endommager le coffret en perçant les trous pour les emplacements destinés aux câbles/tuyaux.
2. Ne pas utiliser de câbles multipolaires contenant des câbles connectés aux charges inductives/de puissance ou aux câbles de signalisation (ex. sondes/capteurs et entrées digitales).
3. Ne pas installer de câblage d'alimentation et de câblage de signal (sondes/capteurs et entrées digitales) dans les mêmes chemins ou gaines.
4. Réduire au minimum la longueur des câbles du connecteur, pour éviter que le câblage ne s'enroule, car cela risquerait d'avoir une incidence négative sur les composants électroniques.
5. Installer un fusible de protection générale en amont du régulateur électronique.
6. Tous les câbles doivent avoir une section adaptée aux niveaux de puissance correspondants.
7. Lorsqu'il convient d'effectuer une rallonge de la sonde ou du capteur, la section transversale des câbles doit être d'au moins 1 mm2. Le rallongement ou le raccourcissement des sondes risquerait de modifier leur étalonnage usine. Il faut donc vérifier et étalonnerles sondes via un thermomètre externe.

2.2 Kit d'assemblage standard

En vue de l'assemblage et de l'utilisation, le régulateur électronique AK-RC 111 est équipé des accessoires suivants :

- 3 joints, à installer entre les vis de fixation et le panneau arrière du coffret ;
- 1 manuel d'utilisation.

2.3 Installation de l'unité

Fig. 1. Soulever le couvercle transparent qui protège le disjoncteur magnétothermique et retirer le cache de la vis sur le côté droit.

Fig. 2. Dévisser les 4 vis de fixation situées à l'avant du coffret.

Fig. 3. Pour fermer la protection transparente du coupe-circuit magnétothermique.

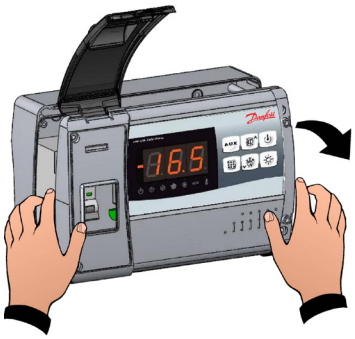


Fig 4. Ouvrir l'avant du coffret, soulever cette partie et faire coulisser les deux articulations jusqu'en fin de course.

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.03

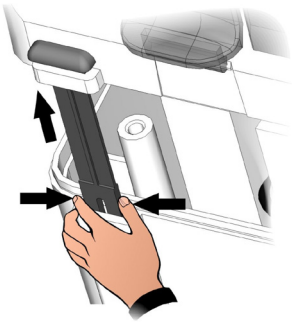


Fig 5. Appuyer sur les côtés des articulations pour les retirer de leur logement et pouvoir ainsi retirer complètement le panneau avant.

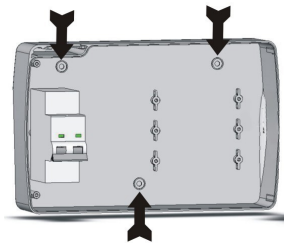


Fig 6. Utiliser les trois trous déjà existants pour fixer le panneau arrière du coffret sur le mur : utiliser trois vis ayant une longueur adaptée à l'épaisseur du mur sur lequel le panneau sera fixé. Installer une rondelle en caoutchouc (fournie) entre chaque vis et l'arrière du coffret.

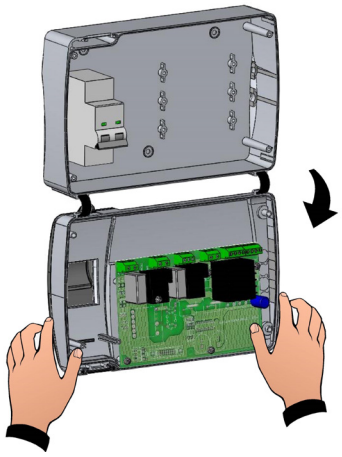


Fig 7. Assembler le panneau avant et le fond du coffret en insérant les deux articulations dans les logements prévus à cet effet et, en les repliant, faire pivoter le tout à 180° vers le bas pour accéder à la carte électronique.

Remarque : Effectuer tous les raccordements électriques selon les schémas fournis pour le modèle en question (consulter le tableau correspondant dans les annexes). Pour réaliser des raccordements électriques fiables et pour maintenir le degré de protection, utiliser des serre-câbles et des serre-tubes appropriés pour assurer une bonne étanchéité. Il est conseillé de répartir autant que possible le passage des conducteurs à l'intérieur du panneau, en particulier pour tenir à l'écart les fils d'alimentation des câbles du signal. Utiliser des clips si nécessaire.

Fig 8. Refermer le panneau avant en veillant à ce que tous les câbles soient bien à l'intérieur du coffret, avec le joint bien en place. Serrer le panneau avant à l'aide des 4 vis. Mettre le panneau sous tension, vérifier tous les paramètres et les programmer minutieusement.

Remarque : Attention à ne pas trop serrer les vis de fermeture sous peine de déformer le coffret et de compromettre le bon fonctionnement du clavier tactile. Pour éviter tout endommagement de l'appareil, installer des dispositifs de sécurité en cas de surcharge ou de court-circuit sur tous les câbles d'alimentation reliés à l'AK-RC 111. Pour travailler et/ou effectuer des tâches de maintenance sur l'appareil, il faut OBLIGATOIREMENT déconnecter le panneau de l'alimentation et d'éventuelles charges inductives/de puissance : Cette opération permet à l'opérateur de travailler en toute sécurité.

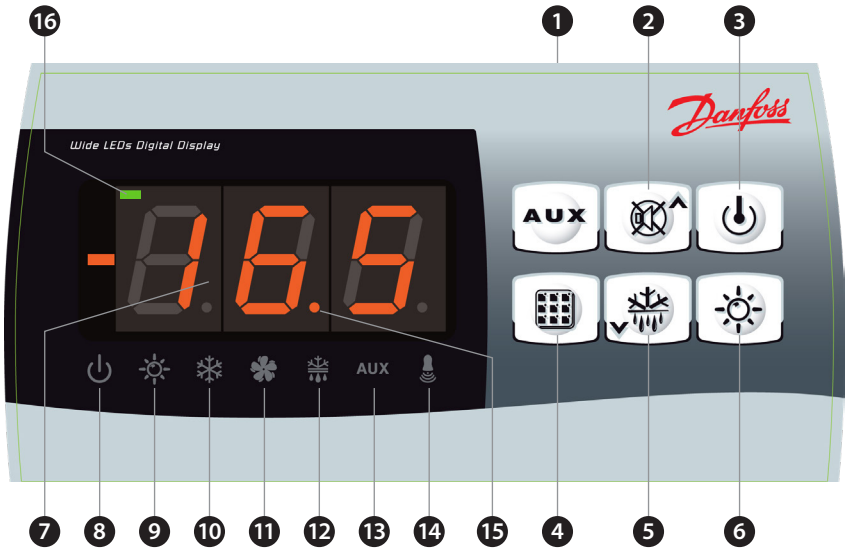
3.0 Caractéristiques techniques

Alimentation électrique			
Tension		230 V~ ± 10% 50/60 Hz	
Puissance max. (composants électroniques uniquement)		~ 7 VA	
Courant nominal (toutes charges connectées)		16 A	
Conditions climatiques			
Température de fonctionnement		-5 à 50 °C	
Température de stockage		-10 à 70 °C	
Humidité ambiante relative		HR inférieure à 90 %	
Caractéristiques générales			
Types de sondes compatibles		NTC 10K 1 %	
Précision		0,1 °C	
Précision de l'affichage		± 0,5 °C	
Plage de lecture		-45 à 99 °C	
Caractéristiques de sortie			
Description	Relais installé	Caractéristiques de sortie de la carte	Remarque :
Compresseur	(Relais 30 A AC1)	10 A 250 V~ (AC3) (2HP) (100000 cicli)	La somme des absorptions contemporaines de ces sorties ne doit pas dépasser 16 A
Dégivrage	(Relais 30 A AC1)	16A 250 V~ (AC1)	
Ventilateurs	(Relais 16 A AC1)	2.7 A 250 V~ (AC3)	
Éclairage	(Relais 16 A AC1)	16 A 250 V~ (AC1)	
Aux 1 (contact tension libre)	(Relais 5 A AC1)	5(3) A 250 V~	
Aux 2 (contact tension libre)	(Relais 5 A AC1)	5(3) A 250 V~	
Protection électrique générale		Coupe-circuit magnétothermique différentiel 16 A Id=300 mA (Id=30 mA sur demande) Pouvoir de coupure (4,5 kA)	
Caractéristiques de dimension			
Dimensions		18,0 cm x 9,6 cm x 26,3 cm (HxPxL)	
Isolation et caractéristiques mécaniques			
Indice de protection du coffret		IP65	
Matériau du coffret		ABS ignifuge	
Type d'isolation		Classe II	

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.03

4.0 Paramètre programming

4.1 *Panneau de commande*



4.2 *Clavier en façade*

1. **Régulation relais auxiliaire**
(régulation manuelle des relais si le paramètre AU1/AU2 = 2/-2)
2. **Haut/Désactivation alarme avertisseur sonore**
3. **Stand by** (la LED clignote si le système s'éteint)
4. Température ambiante **Réglage**
5. **Bas/Dégivrage manuel**
6. **Eclairage**

4.3 *Affichage LED*

7. **Valeur de température de la chambre froide/paramètres**
8. **Stand-by** (clignote en stand-by, les sorties sont désactivées)
9. **Éclairage de la chambre** (clignote si le microrupteur de porte est activé)
10. **Froid** (indique l'activation du compresseur)
11. **Ventilateurs**
12. **Dégivrage**
13. **Auxiliaire** (indique appel relais AUX si AU1/AU2=+/-2 ou +/-3)
14. **Alarme/avertissement**
15. **Point décimal** (clignotant en mode nocturne)
16. **Mode chaud** (signalisation appel résistance)

4.4 *Généralités*

Pour améliorer la sécurité et simplifier le travail de l'opérateur, l'AK-RC 111 propose deux niveaux de programmation : le premier niveau (Niveau 1) est utilisé pour configurer les paramètres du POINT DE CONSIGNE modifié en fréquence. Le second niveau permet de programmer et de configurer les paramètres généraux relatifs aux différents modes de fonctionnement du régulateur.

Une fois dans le premier niveau de programmation, il est impossible d'accéder directement au second niveau : il faut d'abord sortir du premier niveau.

4.5 *Légende des symboles*

Pour des raisons pratiques, on utilise les symboles suivants :

(▲) la touche HAUT est utilisée pour augmenter des valeurs et désactiver l'alarme sonore.

(▼) la touche BAS est utilisée pour diminuer les valeurs et forcer le dégivrage.

4.6 *Réglage et affichage des points de consigne*

1. Appuyer sur la touche PARAMÉTRAGE pour afficher le POINT DE CONSIGNE en cours (température).
2. Maintenir la touche PARAMÉTRAGE enfoncée et appuyer sur les touches (▲) ou (▼) pour modifier le POINT DE CONSIGNE. Relâcher la touche PARAMÉTRAGE pour revenir à l'affichage de la température de la chambre froide : la mémorisation des modifications apportées a lieu automatiquement.

4.7 *Premier niveau de programmation (niveau utilisateur)*

Procéder comme suit pour accéder au menu de configuration du premier niveau :

1. Appuyer simultanément sur les touches (▲) et (▼) et les maintenir enfoncées pendant quelques secondes jusqu'à ce que le premier paramètre de programmation apparaisse à l'écran.
2. Relâcher les touches (▲) et (▼).
3. Sélectionner le paramètre à modifier à l'aide des touches (▲) ou (▼).
4. Après avoir sélectionné le paramètre souhaité, il est possible de :
   - visualiser le réglage (appuyer sur la touche PARAMÉTRAGE).
   - modifier le réglage (appuyer simultanément sur la touche PARAMÉTRAGE et sur (▲) ou (▼).

   Une fois les valeurs de configuration définies, vous pouvez quitter le menu en appuyant simultanément sur les touches (▲) ou (▼) pendant quelques secondes, jusqu'à ce que la température de la chambre froide réapparaisse.
5. Les nouveaux réglages sont enregistrés automatiquement lorsque vous quittez le menu de configuration.

4.8 *Liste des paramètres du premier niveau (niveau utilisateur)*

Paramètres	Signification	Valeur	Défaut
r0	**Différence de température** par rapport au POINT DE CONSIGNE **principal**	0,2 – 10 °C	2 °C
d0	**Intervalle de dégivrage** (en heures) Si d0 = 0 dégivrage cyclique éteint	0 à 24 heures	4 heures
d2	**Point de Consigne de fin de dégivrage** Si la température relevée par la sonde de dégivrage est supérieure à d2, le dégivrage ne s'effectue pas. (Si la sonde est défectueuse, le dégivrage s'arrête à l'heure définie par le paramètre d3)	-35 à 45 °C	15 °C
d3	**Durée maximale de dégivrage** (en minutes)	1 – 240 min	25 min
d7	**Durée de l'égouttement** (en minutes) À la fin du dégivrage, le compresseur et les ventilateurs restent à l'arrêt pendant la période d7 et la LED de dégivrage du panneau avant clignote.	0 à 10 min	0 min
F5	**Pause du ventilateur** après le dégivrage (en minutes) Permet de maintenir les ventilateurs arrêtés pendant une durée F5 après l'égouttement. Le temps est compté à partir de la fin de l'égouttement. Si l'égouttement n'est pas configuré, la pause du ventilateur commence directement à la fin du dégivrage.	0 à 10 min	0 min
A1	**Alarme température minimale** Permet de définir une valeur de température minimale pour l'espace à réfrigérer. Une alarme se déclenche en dessous de la valeur A1 : la LED d'alarme clignote, de même que la température affichée et l'avertisseur sonore retentit pour signaler le problème.	-45 – (A2-1) °C	-45 °C
A2	**Alarme de température maximale** Permet de définir une valeur de température maximale pour l'espace à réfrigérer. Une alarme se déclenche au-dessus de la valeur A2 : la LED d'alarme clignote, de même que la température affichée et l'avertisseur sonore retentit pour signaler le problème.	(A1+1) – 99 °C	99 °C
tEu	**Affichage température sonde évaporateur** (n'affiche rien si dE =1)	température de l'évaporateur	Lecture uniquement

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.03

4.9 *Second niveau de programmation (niveau installateur)*

Pour accéder au second niveau de programmation, appuyer simultanément sur les touches HAUT (▲) et BAS (▼) et sur la touche ÉCLAIRAGE pendant quelques secondes.

Le système se met automatiquement en stand-by dès que le premier paramètre de programmation apparaît.

1. Sélectionner le paramètre à modifier en appuyant sur les touches HAUT (▲) et BAS (▼). Une fois le paramètre sélectionné, il est possible de :
2. Visualiser le paramétrage à l'aide de la touche PARAMÉTRAGE.
3. Modifier le réglage (maintenir la touche PARAMÉTRAGE enfoncée et appuyer sur les touches (▲) ou (▼).
4. Lorsque les réglages de configuration sont terminés, vous pouvez quitter le menu en appuyant simultanément sur les touches (▲) et (▼) et en les maintenant enfoncées jusqu'à ce que la température de la chambre réapparaisse.
5. Les modifications sont automatiquement conservées lorsque l'on quitte le menu de configuration.
6. Appuyer sur le bouton STAND-BY pour activer la régulation électronique.

4.10 *Liste des paramètres du second niveau (niveau installateur)*

Paramètres	Signification	Valeur	Défaut
F3	**État des ventilateurs quand le compresseur est éteint**	0 = les ventilateurs fonctionnent en continu 1 = les ventilateurs fonctionnent uniquement lorsque le compresseur est en marche 2 = ventilateurs désactivés	1
F4	**Arrêt des ventilateurs pendant le dégivrage**	0 = les ventilateurs fonctionnent pendant le dégivrage 1 = les ventilateurs ne fonctionnent pas pendant le dégivrage	1
F6	**Activation des ventilateurs de l'évaporateur pour recirculation de l'air.** Les ventilateurs s'activent pendant une durée définie par F7 s'ils n'ont pas commencé à fonctionner pendant la durée F6. Si le temps d'activation coïncide avec le temps de dégivrage, la fin du dégivrage est attendue.	0 à 240 min 0 = (fonction non activée)	0 min
F7	**Durée des ventilateurs de l'évaporateur pour recirculation de l'air.** Durée de travail des ventilateurs pour F6	0 à 240 sec	10 sec
dE	**Présence sonde** Si la sonde de l'évaporateur est désactivée, les dégivrages sont effectués de manière cyclique avec la période d0 : le dégivrage se termine lorsqu'un dispositif externe active et ferme le contact de dégivrage à distance, ou à l'expiration de la durée d3.	0 = sonde d'évaporateur présente 1 = aucune sonde d'évaporateur	0
d1	**Type de dégivrage,** inversion de cycle (gaz chaud) ou avec éléments de chauffage	0 = élément de chauffage 1 = gaz chaud 2 = chauffage avec régulation de température	0
dPo	**Dégivrage au démarrage**	0 = désactivé 1 = dégivrage au démarrage (si possible)	0
dSE	**Dégivrage intelligent**	0 = désactivé 1 = activé	0
dSt	**Consigne de dégivrage intelligent (si dSE=1)** Le décompte du temps entre le dégivrage est incrémenté uniquement si le compresseur est en marche et si la température de l'évaporateur est inférieure à dSt.	-30 à 30 °C	1 °C
dFd	**Affichage pendant le dégivrage**	0 = température actuelle 1 = température au début du dégivrage 2 = « DEF »	1
Ad	**Adresse réseau Modbus**	0 – 247	0
Bdr	**Débit binaire du Modbus**	0 = 300 baud 1 = 600 baud 2 = 1200 baud 3 = 2400 baud 4 = 4800 baud 5 = 9600 baud 6 = 14400 baud 7 = 19200 baud 8 = 38400 baud	8
Prt	**Vérification parité Modbus**	0 = aucune 1 = paire 2 = impaire	1

Ald	**de température minimale ou maximale** temporisation signalisation et affichage alarme	0 à 240 min	120 min
C1	Temps minimum entre l'arrêt et **l'allumage postérieur du compresseur.**	0 à 15 min	0 min
CAL	**Correction de valeur sonde chambre froide**	-10 à 10 °C	0 °C
CE1	**Durée de marche du compresseur en cas de défaillance de la sonde ambiante** (mode urgence). Si CE1=0, le mode urgence en présence d'une erreur E0 reste désactivé, le compresseur reste éteint et le dégivrage est empêché afin de conserver le froid restant.	0 à 240 min 0 = désactivé	0 min
CE2	**Durée d'arrêt du compresseur en cas de défaillance de la sonde ambiante** (mode urgence).	5 à 240 min	5 min
doC	**Temps de maintien du compresseur après activation du microrupteur de porte :** lorsque la porte s'ouvre, les ventilateurs de l'évaporateur s'éteignent et le compresseur continue de fonctionner pendant la durée doC, et s'éteint à la fin de celle-ci.	0 à 5 min	0 min
tdo	**Temps de redémarrage du compresseur après ouverture de la porte.** À l'ouverture de la porte et à la fin du temps tdo, il reprend le fonctionnement normal en émettant une alarme d'ouverture de porte (Ed). Si le microrupteur de porte est fermé et que la lumière reste allumée pendant une durée supérieure à tdo, l'alarme de la cellule d'éclairage se déclenche (E9). Avec tdo=0, le paramètre est désactivé.	0 à 240 min 0 = désactivé	0 min
Fst	**TEMPÉRATURE d'arrêt des ventilateurs** Si la température relevée par la sonde de l'évaporateur est supérieure à cette valeur, les ventilateurs s'arrêtent.	-45 à 99 °C	99 °C
Fd	**Différentiel Fst**	1 à 10 °C	2 °C
LSE	**Valeur minimale attribuable au point de consigne.**	-45 – (HSE-1) °C	-45 °C
HSE	**Valeur maximale attribuable au point de consigne.**	(LSE+1) – 99 °C	99 °C
AU1	**Régulation relais auxiliaire/d'alarme 1**	-6 (NC) = relais hors tension pendant le stand-by -5 (NC) = Contact pour régulation élément boîtier (relais AUX fermé avec sortie compresseur déactivée). -4 (NC) = fonction d'évacuation (pump-down) (NC, cf. CHAP 5.16) -3 (NC) = relais auxiliaire automatique géré par réglage temp. StA avec différentiel 2 °C (NC) -2 (NC) = relais auxiliaire manuel régulé via la touche AUX (NC) -1 (NC) = relais d'alarme (NC) 0 = relais désactivé 1(NO) = relais d'alarme (NO) 2(NO) = relais auxiliaire manuel régulé via la touche AUX (NO) 3(NO) = relais auxiliaire automatique géré par réglage temp. StA avec différentiel 2 °C (NO) 4(NO) = fonction pump-down (NO, cf. CHAP 5.16) 5(NO) = contact de tension libre pour le groupe de condensation (relais AUX et relais du compresseur en parallèle) 6(NO) = relais excité pendant stand-by	-1
AU2	**Régulation relais auxiliaire/d'alarme 2**	(comme AU1)	5
StA	**Réglage de température pour relais auxiliaire**	-45 à 99 °C	0 °C

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.03

nSC	**Facteur de correction pour le bouton PARAMÉTRAGE dans le cadre du fonctionnement nocturne** (économies d'énergie) (avec In1 ou In2 = 8 ou -8) En régime de nuit, la régulation définie est : Régulation paramétrage = paramétrage + nSC En mode nuit, le point décimal clignote.	-20 à 20 °C	0 °C
In1	**Réglage d'entrée INP-1**	8 = Entrée Digitale mode nuit (économies d'énergie, N.O.) 7 = Arrêt dégivrage à distance (N.O.) (indique le front de montée de l'impulsion) 6 = Démarrage dégivrage à distance (N.O.) (indique le front de montée de l'impulsion) 5 = Stand-by à distance (N.O.) (pour indiquer le mode Stand-By, l'écran affiche « In5 » en alternance avec la vue actuelle) 4 = Pressostat pump-down (N.O.) 3 = Alarme de présence d'une personne dans la chambre (N.O.) 2 = Protection du compresseur (N.O.) 1 = Microrupteur de porte (N.O.) 0 = désactivé -1 = Contact d'ouverture de porte (N.C.) -2 = Protection du compresseur (N.C.) -3 = Alarme de présence d'une personne dans la chambre (N.C.) -4 = Pressostat pump-down (N.C.) -5 = Stand-by à distance (N.C.) (pour indiquer le mode Stand-By, l'écran affiche « In5 » en alternance avec la vue actuelle) -6 = Démarrage dégivrage à distance (N.C.) (indique le front de chute de l'impulsion) -7 = Arrêt dégivrage à distance (N.C.) (indique le front de chute de l'impulsion) -8 = Entrée digitale mode nuit (économies d'énergie, N.C.)	2
In2	**Réglage d'entrée INP-2**	(comme In1)	1
bEE	**Activation avertisseur sonore**	0 = désactivé 1 = activé	1
mOd	Mode de fonctionnement du thermostat	0 = Fonction froid 1 = Fonction chaud (avec ce mode, la désactivation Fst du dégivrage et du ventilateur est exclue)	0
P1	**Mot de passe : type de protection** (actif lorsque PA est différent de 0)	0 = afficher uniquement point de consigne 1 = afficher point de consigne, AUX, accès éclairage 2 = accès programmation non autorisé 3 = accès au second niveau de programmation non autorisé	3
PA	**Mot de passe** (voir P1 pour le type de protection)	0...999 0 = non actif	0
reL	**Release software**	indique la version logicielle	2 (lecture uniquement)

4.11 Allumage du régulateur électronique AK-RC 111

Après le câblage correct du régulateur électronique, mettre sous tension à 230 V c.a. ; le panneau d'affichage émet immédiatement un bip et toutes les LED s'allument simultanément pendant quelques secondes.

4.12 Conditions d'activation/ désactivation du froid/ chaud

En mode froid (mOd=0), le régulateur **AK-RC 111** active le compresseur lorsque la température de la chambre froide dépasse le réglage + le différentiel (r0) ; il désactive le compresseur lorsque la température de la chambre froide est inférieure au réglage.

Si la fonction Pump-Down est sélectionnée (paramètre AU1/AU2 = 4/-4), voir le chapitre 4.16 pour consulter les conditions d'activation/désactivation du compresseur.

En mode chaud (mOd=1), le régulateur **AK-RC 111** active la sortie de chauffage (sortie COMPR) lorsque la température de la chambre froide passe en dessous du réglage-différentiel (r0) ; il désactive la sortie de chaleur (sortie COMPR) lorsque la température de la chambre froide est supérieure au réglage.

4.13 Activation/Désactivation manuelle du dégivrage

Pour dégivrer, il suffit d'appuyer sur la touche correspondante (cf. section 5.2) pour activer le relais des éléments. Le dégivrage ne démarre pas lorsque la température sélectionnée pour la fin de dégivrage (d2) est inférieure à la température relevée par la sonde de l'évaporateur. Le dégivrage se termine lorsque la température de fin de dégivrage (d2) ou la durée de dégivrage maximale (d3) est atteinte, ou suite à un arrêt manuel forcé du dégivrage (bouton fin de dégivrage ou entrée digitale).

4.14 Dégivrage avec régulation du chauffage et de la température

Définir le paramètre d1=2 pour gérer le dégivrage du chauffage selon une durée, avec régulation de température. Pendant le dégivrage, la sortie est activée lorsque les températures de l'évaporateur sont inférieures à d2. Le dégivrage s'arrête au bout du délai d3 (en minutes). Cela permet de faire des économies d'énergie et de garantir un meilleur dégivrage.

4.15 Le dégivrage par gaz chaud

Définir le paramètre d1=1 pour dégivrer en mode inversion de cycle.
Le relais du compresseur et le relais du dégivrage (defrost) restent activés pendant toute la phase de dégivrage. Pour assurer un contrôle correct du système, l'installateur doit utiliser la sortie de dégivrage : cela doit permettre l'ouverture de l'électrovanne d'inversion de cycle et la fermeture de l'électrovanne de liquide. Pour les systèmes à capillaire (sans vanne thermostatique), il suffit de réguler l'électrovanne d'inversion de cycle via le régulateur du relais de dégivrage.

4.16 Fonction d'évacuation (pump-down)

La fonction pump-down est activée lorsque le paramètre AU1/AU2 = 4 /-4.
Connecter le pressostat pump-down sur l'entrée digitale configurée comme pump-down (In1 ou In2 = 4 /-4). Le compresseur est directement régulé par le pressostat. Connecter l'électrovanne de l'évaporateur au relais AUX1 (ou AUX2). Le thermostat régule directement l'électrovanne.

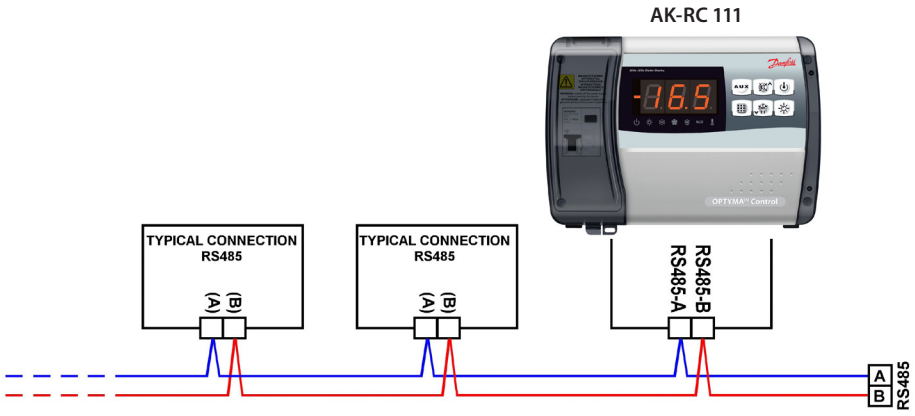
4.17 Fonction Mot de passe

Lorsque le paramètre PA est défini sur une valeur non nulle, la fonction de protection est activée. Pour les différentes protections, voir le paramètre P1.
Lorsque PA est défini, la protection commence après deux minutes d'inactivité. L'écran indique 000. Avec les flèches vers le haut/vers le bas, modifier le numéro et confirmer avec la touche Paramétrage. Utiliser le numéro universel 100 si vous avez oublié le mot de passe.

5.0 Connexion Modbus

5.1 Configuration nette avec protocole Modbus-RTU

Pour les connexions **RS-485** avec le protocole **Modbus-RTU,** suivre le schéma ci-dessous.



© Danfoss | DCS (vt) | 2020.03

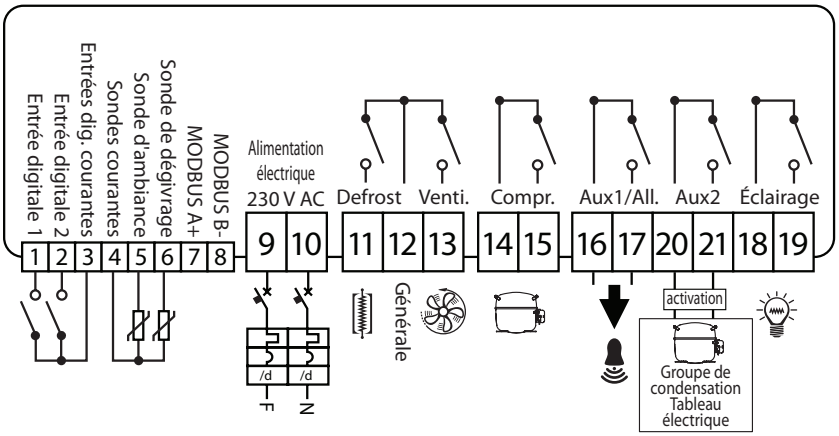
6.0 Dépannage

En cas d'anomalies sur l'AK-RC 111, l'opérateur est averti à l'aide des codes d'alarme affichés à l'écran et d'un avertisseur sonore qui émet un signal à l'intérieur du panneau de commande. Les alarmes de température EL et EH restent affichées même après leur retour (l'icône d'alarme s'allume) jusqu'à confirmation (en appuyant sur la touche). Si une condition d'alarme se produit, l'un des messages suivants apparaît sur l'écran :

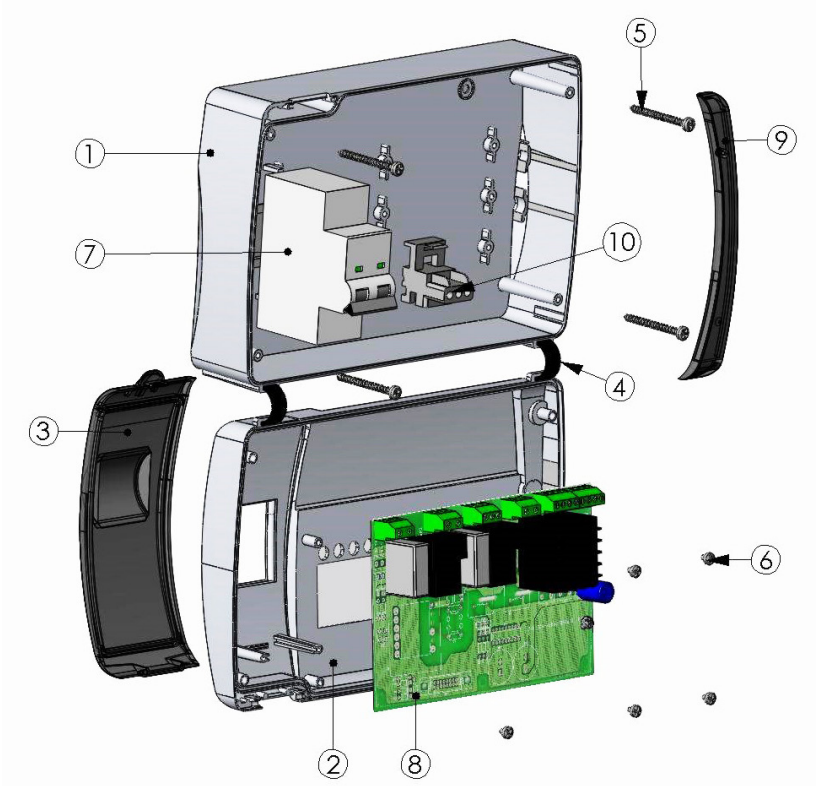
Code d'alarme	Cause possible	Solution
E0	*Le capteur de température de la chambre froide ne fonctionne pas correctement.*	• Vérifier que la sonde de température de la chambre froide fonctionne correctement. • Si le problème persiste, remplacer la sonde
E1	*Défaillance de la sonde de dégivrage (dans ce cas, les dégivrages éventuels auront une durée égale au temps d3).*	• Vérifier que la sonde de dégivrage fonctionne correctement. • Si le problème persiste, remplacer la sonde
E2	*Alarme eeprom Une alarme de la mémoire EEPROM a été détectée (toutes les sorties sont désactivées à l'exception de cette alarme).*	• Éteindre l'appareil et le rallumer.
E8	*Alarme de présence d'une personne dans la chambre froide*	• Réinitialiser l'entrée de l'alarme dans la chambre froide
Ec	*Activation de la protection du compresseur (ex. protection thermique ou pressostat) (Toutes les sorties sont toutes désactivées excepté la sortie d'alarme, s'il y en a une)*	• Vérifier que le compresseur fonctionne correctement • Contrôler l'intensité absorbée du compresseur • Si le problème persiste, contacter le service d'assistance technique.
Ed	*Alarme porte ouverte. Lorsque la porte est ouverte et après un délai tdo, il reprend le fonctionnement normal en émettant une alarme d'ouverture de porte*	• Vérifier l'état du microrupteur de porte • Vérifier les raccordements du microrupteur de porte • Si le problème persiste, contacter le service d'assistance technique.
E9	*Alarme lumière cellule. La lumière de la cellule est restée allumée pendant une durée supérieure à tdo.*	• Éteindre la lumière.
EH	*Alarme de température maximale. La température de la chambre froide a dépassé le réglage d'alarme de température maximum (cf. paramètres A2, niveau de programmation utilisateur)*	• Vérifier que le compresseur fonctionne correctement. • La sonde ne lit pas correctement la température ou le régulateur marche/arrêt du compresseur ne fonctionne pas.
EL	*Alarme température minimale. La température de la chambre froide a dépassé le réglage d'alarme de température mini. (cf. paramètres A1, niveau de programmation utilisateur)*	• Vérifier que le compresseur fonctionne correctement. • La sonde ne lit pas correctement la température ou le régulateur marche/arrêt du compresseur ne fonctionne pas.

7.0 Annexes

7.1 Schéma de câblage AK-RC 111



7.2 Liste de pièces



Touche	
Réf.	**Description**
1.	Arrière coffret dans Abs
2.	Avant coffret dans Abs
3.	Couvercle avant en polycarbonate transparent
4.	Articulation ouverture avant coffret
5.	Vis de fermeture coffret
6.	Vis de fixation de la carte
7.	Coupure/disjoncteur magnétothermique
8.	Carte CPU
9.	Couvercle vissé en polycarbonate
10.	Borne pour les raccordements à la terre

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.03

8.0 Commande

Type	N° de code
OPTYMA™ Control monophasé (2 HP) comprenant deux sondes	080Z3220

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.