

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guide d'utilisation

Optyma™ control

AK-RC 113 triphasé



Contenu	1.0 Introduction.....	3
	1.1 Généralités.....	3
	2.0 Technique Caractéristiques.....	3
	2.1 Codes d'identification du produit.....	3
	2.2 Gamme de produits - Caractéristiques techniques.....	3
	2.3 Dimension globale.....	4
	2.4 Données d'identification.....	4
	2.5 Transport et stockage.....	4
	3.0 Fonctionnalité	4
	3.1 Fonctions prises en charge sur le panneau électrique AK-RC 113.....	4
	4.0 Installation	5
	4.1 Équipement standard pour assemblage et utilisation.....	5
	4.2 Assemblage mécanique du panneau.....	5
	4.3 Câblage électriques.....	6
	4.4 Raccordement du panneau avant.....	7
	4.5 Vérifications avant utilisation	7
	4.6 Étalonnage du coupe-circuit du moteur du compresseur	8
	4.7 Fermeture du panneau électrique.....	8
	5.0 Paramètre programmation	9
	5.1 Panneau de commande.....	9
	5.2 Clavier en façade	9
	5.3 Affichage LED	9
	5.4 Généralités.....	10
	5.5 Légende des symboles.....	10
	5.6 Réglage et affichage des points de consigne	10
	5.7 Premier niveau de programmation (niveau utilisateur).....	10
	5.8 Liste des paramètres du premier niveau (niveau utilisateur).....	11
	5.9 Second niveau de programmation (niveau installateur).....	11
	5.10 Liste des paramètres du second niveau (niveau installateur).....	11
	5.11 Allumage de l'AK-RC 113 régulateur électronique.....	14
	5.12 Conditions d'activation/désactivation du froid/chaud.....	14
	5.13 Activation/Désactivation manuelle du dégivrage	14
	5.14 Dégivrage avec des résistances thermostatées.....	14
	5.15 Dégivrage par gaz chauds	14
	5.16 Fonction d'évacuation (Pump-down).....	14
	5.17 Fonction Mot de passe.....	14
	6.0 Connexion Modbus	15
	6.1 Configuration nette avec protocole Modbus-RTU.....	15
	7.0 Diagnostique.....	15
	7.1 Diagnostic au moyen de codes d'alarme	15
	7.2 Dépannage.....	16
	8.0 Maintenance	17
	8.1 Règles générales relatives à la sécurité.....	17
	8.2 Maintenance.....	17
	9.0 Annexes	18
	9.1 Schéma de câblage AK-RC 113	18
	9.2 Liste de pièces.....	19
	10.0 Commande	19

1.0 Introduction

1.1 Généralités

L'OPTYMA™ Control triphasé est un régulateur pour systèmes frigorifiques avec compresseur triphasé ou pour réguler l'unité d'évaporation triphasée uniquement, pour assurer la gestion complète de la chambre froide. De conception innovante, cet appareil permet également d'accéder par l'avant au fusible automatique et à la protection du moteur du compresseur. C'est donc le choix idéal pour assurer une régulation efficace de la réfrigération.

Applications:

- Gestion complète des systèmes frigorifiques triphasés jusqu'à 7,5 HP statiques ou ventilés, avec dégivrage électrique ou hors cycle.

2.0 Technique Caractéristiques

2.1 Codes d'identification du produit

Ligne du panneau électrique de l'OPTYMATM Control (4 HP) :

Numéros de code	
Codes d'identification	Plage de coupe-circuit du moteur du compresseur
080Z3221	4,5 – 6,3 A
080Z3222	7 – 10 A

Line of electrical panel of OPTYMA™ Control (7 HP):

Numéros de code	
Codes d'identification	Plage de coupe-circuit du moteur du compresseur
080Z3226	11 – 16 A
080Z3227	14 – 20 A

2.2 Gamme de produits - Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	OPTYMA™ Control (4 HP)	OPTYMA™ Control (7.5 HP)
Dimensions du coffret	400 x 300 x 135 mm	400 x 300 x 135 mm
Poids	9 kg	10 kg
Indice de protection	IP 65	IP 65
Alimentation (3F+N+T)	400 V CA ±10 % 50/60Hz	400 V CA ±10 % 50/60Hz
Type de charge	triphasé	triphasé
Température de fonctionnement	- 5 à 40 °C	- 5 à 40 °C
Température de stockage	-25 à 55 °C	-25 à 55 °C
Humidité ambiante relative	HR de 30 à 95 % sans condensation	HR de 30 à 95 % sans condensation
Altitude	< 1000 m	< 1000 m
Interrupteur Général/Protection générale en cas de panne de courant	4 poles magnétothermiques 16 A « D » Icn = 6 kA / Ics = 8 kA / Icu = 15 kA	4 poles magnétothermiques 25 A « D » Icn = 6 kA / Ics = 8 kA / Icu = 15 kA
Protection du compresseur	Coupe-circuit moteur réglable	Coupe-circuit moteur réglable
Dégivrage	Électricité	Électricité
Indicateurs de statut	LED + écran	LED + écran
Signaux d'alarme	LED + avertisseur sonore	LED + avertisseur sonore
Données d'entrée		
Capteur ambiant	NTC 10K 1 %	NTC 10K 1 %
Capteur de l'évaporateur	NTC 10K 1 %	NTC 10K 1 %
Contact de porte	Présent	Présent
Pressostat haute et basse pression	Présent	Présent
Connexion Kriwan®	Présent	Présent
Sélection du mode de fonctionnement du compresseur	Pump-down/thermostat	Pump-down/thermostat
Sorties		
Compresseur	Voir plage thermique du coupe-circuit du moteur correspondant au code d'identification du panneau	Voir plage thermique du coupe-circuit du moteur correspondant au code d'identification du panneau
Ventilateurs condenseur sortie 1		
Ventilateurs du condenseur sortie 2 (séparés)	800 W (monophasé)	800 W total (monophasé)
Ventilateurs de l'évaporateur	500 W (monophasé)	2000 W (monophasé / triphasé)
Résistances de dégivrage	6000 W (AC1) charge résistive équiv.	9000 W (AC1) charge résistive équiv.
Éclairage	800 W (AC1) charge résistive	800 W (AC1) charge résistive
Électrovanne	Présent	Présent
Réchauffeur fioul du compresseur	Présent	Présent
Aux1	100 W	100 W
Aux2	100 W	100 W
Système de supervision	Modbus	Modbus

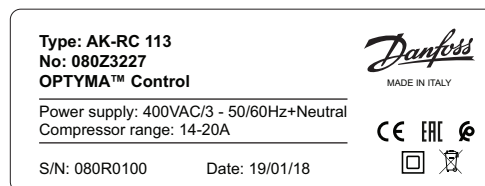
2.3 Dimension globale



2.4 Données d'identification

Sur le côté du dispositif décrit dans ce manuel, vous trouverez une étiquette avec les données d'identification :

- Nom du fabricant
- Code du panneau électrique
- Numéro de série (S.N.)
- Alimentation électrique
- Plage du compresseur



2.5 Transport et stockage

Chaque panneau électrique est livré sous emballage pour éviter l'endommagement pendant l'expédition dans des conditions normales de transport. En cas de transport ultérieur, il convient de vérifier ce qui suit :

- L'intérieur du panneau ne contient pas d'objets ou de pièces non fixées.
- La porte du panneau est correctement fermée et verrouillée.
- Si vous n'utilisez pas l'emballage d'origine, protégez convenablement le dispositif afin d'éviter tout endommagement pendant le transport.

Il convient d'assurer une température adéquate et un faible taux d'humidité dans la salle de stockage ; éviter également que le panneau électrique entre en contact avec des contaminants agressifs, qui risqueraient de compromettre le fonctionnement et la sécurité électrique.

3.0 Fonctionnalité

3.1 Fonctions prises en charge sur le panneau électrique AK-RC 113

Signalisation de l'état de l'installation par des icônes LED.

Applications :

Gestion complète des systèmes frigorifiques triphasés statiques ou ventilés, avec dégivrage électrique ou hors cycle et arrêt du compresseur direct ou par régulation pump-down.

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.

4.0 Installation

- 4.1 *Équipement standard pour assemblage et utilisation*
- Le panneau électrique AK-RC 113, prévu pour l'assemblage et l'utilisation, est équipé des éléments suivants :
- 4 joints d'étanchéité, à installer entre la vis de fixation et l'arrière du coffret
 - 1 manuel d'utilisation et de maintenance
 - 1 schéma de câblage
 - 1 configuration de perçage
 - 2 sondes NTC 10 K 1 %
- 4.2 *Assemblage mécanique du panneau*
- Chaque panneau est conçu pour le montage mural ; choisissez un système de fixation approprié, en fonction du poids du panneau et du type de support sur lequel il sera fixé.
 - Installez le panneau à un endroit conforme à sa classification IP.
 - Préservez le niveau de protection IP de l'appareil en assemblant correctement les presse-étoupes de câble et/ou les colliers de serrage avec les caractéristiques appropriées.
 - Installez le panneau à une hauteur permettant une utilisation simple et un accès facile à l'intérieur. Lorsque l'opérateur travaille sur le panneau, il ne doit pas se retrouver en situation de danger. Il convient toutefois de respecter une hauteur comprise entre 0,6 et 1,7 mètre du sol.
 - Installez le panneau électrique dans une zone située à l'écart de toute source de chaleur et éventuellement protégée contre les agents atmosphériques.

Voici les étapes à suivre pour effectuer une installation mécanique correcte du panneau :



Fig. 1. Soulever le couvercle de protection transparent de l'interrupteur magnétothermique général.

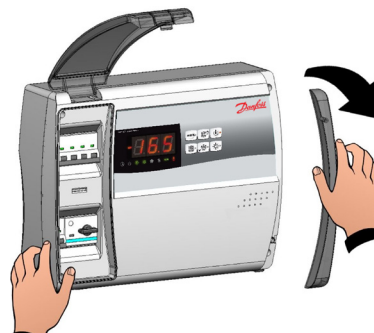


Fig. 2. Retirer le cache des vis sur le côté droit.



Fig. 3. Dévisser les 4 vis de fixation sur le panneau avant.

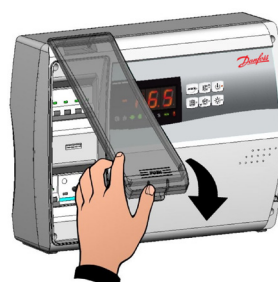


Fig. 4. Fermer le couvercle de protection transparent de l'interrupteur magnétothermique général.

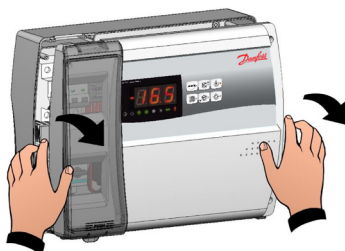


Fig. 5. Ouvrir l'avant du panneau en le soulevant et en faisant coulisser les deux articulations noires jusqu'en fin de course

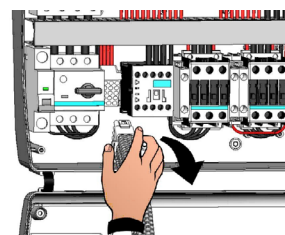


Fig. 6. Plier les articulations et faire pivoter le panneau avant vers le bas de 180° pour accéder à l'intérieur et débrancher le connecteur du circuit électronique.

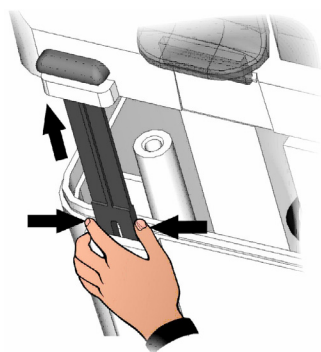


Fig 7. Exercer une pression sur les côtés de chaque articulation individuelle pour la retirer de son logement et retirer complètement le panneau avant.

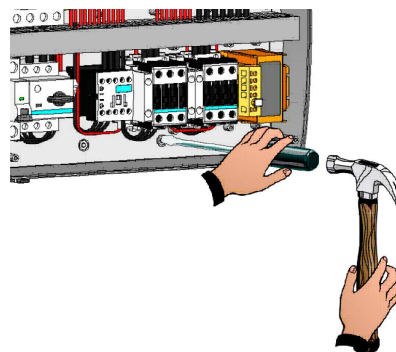


Fig 8. A l'aide d'un tournevis, appuyer sur les quatre trous prédéterminés à l'arrière pour réaliser les quatre trous de fixation du panneau électrique.

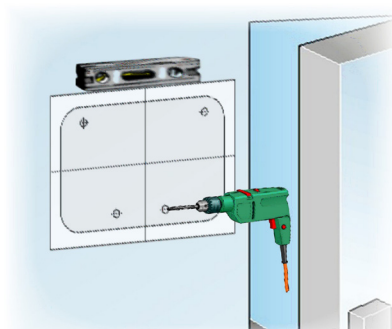


Fig 9. À l'aide de la configuration de perçage fournie, percer dans le mur les quatre trous de fixation.

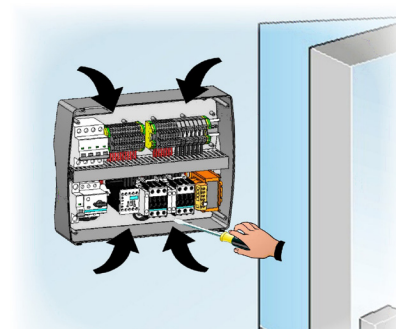


Fig 10. À l'aide des quatre trous réalisés précédemment, fixer l'arrière du coffret à l'aide de quatre vis de longueur appropriée correspondant à l'épaisseur du mur. Mettre une rondelle en caoutchouc (fournie) entre chaque vis de fixation et l'arrière du coffret.

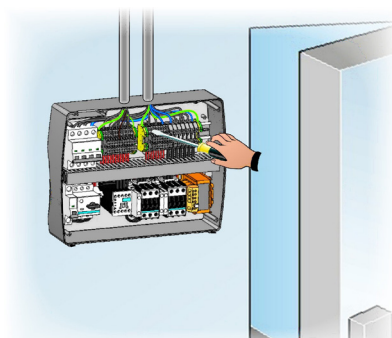




Fig 11. Effectuer ensuite les raccordements électriques comme indiqué au chapitre suivant.

4.3 Câblage électriques

- Pour les raccordements électriques, se reporter au schéma de câblage correspondant et aux caractéristiques techniques du modèle de panneau à installer.
- Il faut que l'alimentation électrique sur le panneau soit réalisée exclusivement avec une ligne spéciale, en amont de laquelle un dispositif de protection approprié contre les contacts indirects (interrupteur différentiel) doit être installé.
- Éviter de mettre les câbles d'alimentation et les câbles de signal (sondes et entrées digitales) dans les mêmes conduits (ou tuyaux).
- Éviter d'utiliser des câbles multipolaires contenant des conducteurs connectés à des charges inductives et de puissance, et des conducteurs de signaux, comme des sondes et des entrées digitales.
- Réduire autant que possible les longueurs des câbles de connexion, pour empêcher le câblage de s'enrouler en spirale, ce qui nuirait à d'éventuels effets inductifs sur les composants électroniques.
- S'il est nécessaire de rallonger les sondes, il faut utiliser des conducteurs de section appropriée, dans tous les cas d'au moins 1 mm².

- Pour les raccordements sur le panneau électrique, il convient d'utiliser des câbles pourvus d'une section adaptée au courant qui les traverse. Il faut également que le degré d'isolation soit compatible avec les tensions appliquées. Préférer des câbles dotés d'un isolant ignifuge et présentant une faible émission de vapeurs toxiques en cas d'incendie.

 Il faut **obligatoirement** connecter la bride portant les initiales PE sur le dispositif de mise à la terre du réseau électrique. Si nécessaire, vérifier le bon fonctionnement du dispositif de mise à la terre.

 Les autres conducteurs, à l'exception du conducteur de protection externe, ne doivent pas être connectés sur le terminal PE.

4.4 Raccordement du panneau avant

Raccrocher le panneau avant et rebrancher le connecteur du circuit électronique comme indiqué ci-dessous.

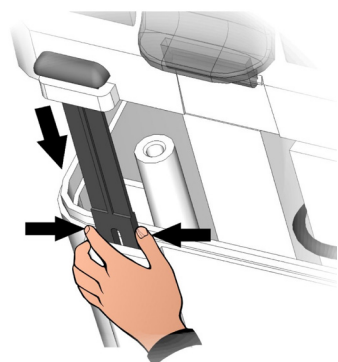


Fig 12. Raccrocher le panneau avant à l'arrière du coffret en réinsérant les deux articulations noires dans les logements correspondants.

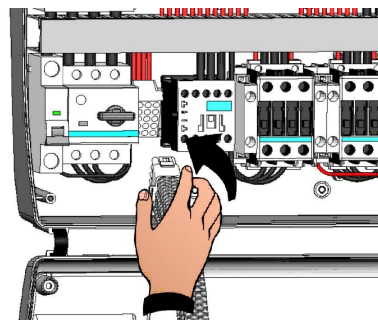


Fig 13. Plier les articulations et faire pivoter le panneau avant vers le bas de 180° pour accéder à l'intérieur et débrancher le connecteur du circuit électronique.

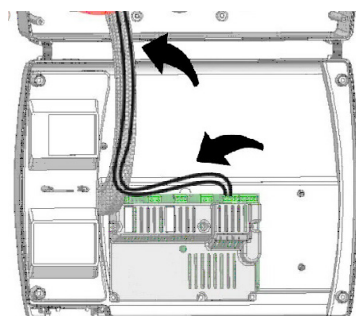



Fig 14. Si le panneau est connecté au réseau Modbus et/ou si des relais d'alarme/auxiliaire sont utilisés, les câblages doivent être réalisés directement sur les brides du circuit électronique. Il est recommandé de mettre ces câbles à côté des câbles de connexion du circuit électronique et en bas du coffret. Pour des précisions supplémentaires sur les brides, veuillez vous reporter au chapitre 6.

4.5 Vérifications avant utilisation

- Une fois le câblage terminé, vérifier à l'aide du schéma de câblage qu'il a été effectué correctement.
- Vérifier que les vis des brides sont bien serrées. Si possible, vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de protection externes.
- Étalonner comme il convient l'interrupteur de protection du moteur (le cas échéant) dédié au moteur du compresseur, comme indiqué au chapitre suivant.
- Une fois le panneau électrique allumé, vérifier la bonne absorption de courant des différentes charges. Après avoir utilisé le système pendant quelques heures, il est conseillé de vérifier que les vis du bornier sont bien serrées (y compris le raccordement de la ligne d'alimentation électrique).

 **Avertissement:** avant d'effectuer cette opération, il faut éteindre le panneau en coupant la ligne d'alimentation en amont et en bloquant le sectionnement à l'aide d'un cadenas pour garantir un maximum de sécurité. Avant d'intervenir, vérifier avec un tester que la tension est nulle.

4.6 *Étalonnage du coupe-circuit du moteur du compresseur*

Ci-dessous, vous trouverez une explication détaillée pour effectuer un étalonnage correct du coupe-circuit du moteur dédié au compresseur.

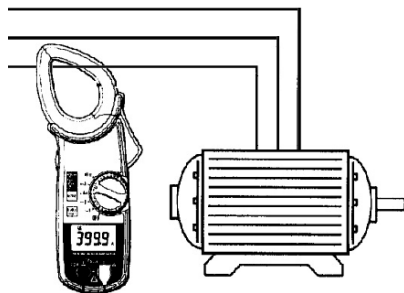


Fig 15. Lors du tout premier démarrage du système, il est conseillé d'étalonner le coupe-circuit du moteur sur les circuits d'alimentation du compresseur. Vérifier l'efficacité de l'absorption à l'aide d'un ampèremètre.

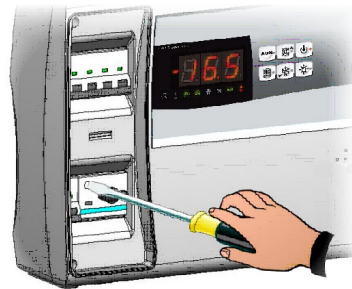


Fig 16. Procéder à l'étalonnage du coupe-circuit du moteur en fonction de la mesure d'absorption obtenue. Quoiqu'il en soit, la valeur définie ne doit pas être supérieure à celle prévue par le fabricant du compresseur.

Avertissement : un étalonnage incorrect risque d'entraîner une panne du compresseur ou une action indésirable de l'interrupteur de protection du moteur.



Fig 17. Pour effectuer l'étalonnage, utiliser la vis de réglage située à l'avant de l'interrupteur de protection du moteur.

4.7 *Fermeture du panneau électrique*

Après avoir effectué les raccordements électriques, les vérifications et les étalonnages, vous pouvez fermer le panneau électrique.

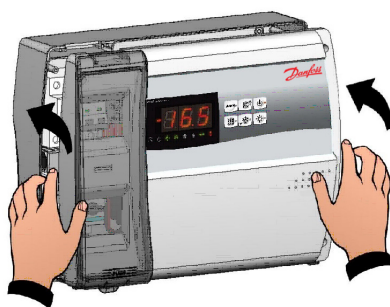


Fig 18. Fermer le panneau avant, en veillant à ce que tous les câbles soient à l'intérieur du coffret, avec le joint du coffret bien en place.



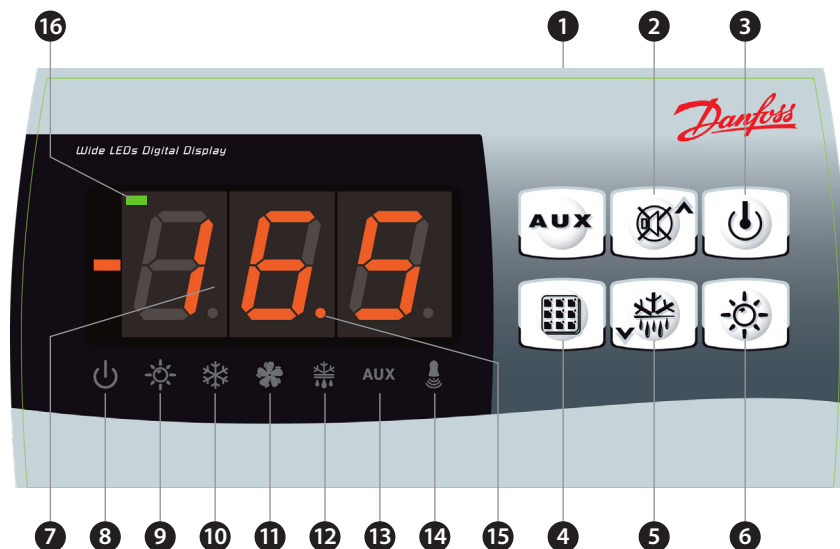
Fig 19. Serrer le panneau avant à l'aide des 4 vis. Réinstaller le cache des vis sur le côté droit.









Fig 20. Mettre le panneau sous tension, vérifier tous les paramètres et les programmer minutieusement.

5.0 Paramètre programmation






5.1 Panneau de commande








5.2 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 Éclairage

5.3 Affichage LED

- 
7 Paramètre/réglages de la température de la chambre froide
- 
8 Icône de veille
 Led éteinte = panneau électrique éteint
 Led allumée = panneau électrique allumé et en régulation
 Led clignotante = panneau électrique en veille (sorties désactivées)
- 
9 Icône Interrupteur de porte/Éclairage
 Led éteinte = interrupteur de porte désactivé ou non utilisé et éclairage éteint
 Led allumée = éclairage allumé
 Led clignotante = interrupteur de porte activé et éclairage allumé
- 
10 Icône Appel froid
 Led éteinte = appel froid éteint
 Led allumée = appel froid allumé
- 
11 Icône Appel ventilateur
 Led éteinte = appel ventilateur éteint
 Led allumée = appel ventilateur allumé
 Led clignotante = ventilateurs en pause après dégivrage (cf. paramètre F4)



- | | | |
|----|---|---|
| 12 |  | Icône Appel dégivrage
Led éteinte = appel dégivrage éteint
Led allumée = appel dégivrage allumé
Led clignotante = phase d'égouttement en cours après dégivrage (cf. paramètre d7) |
| 13 |  | Icône Relais auxiliaire (signalisation appel relais AUX si AU1/AU2 = + 2 ou + 3)
Led éteinte = appel relais AUX éteint
Led allumée = appel relais AUX allumé |
| 14 |  | Icône Alarme
Led éteinte = aucune alarme en cours
Led allumée = alarme activée, puis arrêtée
Led clignotante = alarme en cours |
| 15 |  | Point décimal
(clignote en mode nocturne) |
| 16 |  | Mode Chaud
(indique l'activation des résistances) |

5.4 Généralités

Pour améliorer la sécurité et simplifier le travail de l'opérateur, l'AK-RC 113 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.

5.5 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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 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 – 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 – 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 – 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

5.9 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.

- Sélectionner le paramètre à modifier en appuyant sur les touches HAUT (▲) et BAS (▼). Une fois le paramètre sélectionné, il est possible de :
- Visualiser le paramétrage à l'aide de la touche PARAMÉTRAGE.
- Modifier le réglage (maintenir la touche PARAMÉTRAGE enfoncée et appuyer sur les touches (▲) ou (▼)).
- 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.
- Les modifications sont automatiquement conservées lorsque l'on quitte le menu de configuration.
- Appuyer sur le bouton STAND-BY pour activer la régulation électronique.

5.10 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 – 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 – 240 sec	10 sec

<i>dE</i>	Sonde d'évaporateur présente 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 arrête et ferme le contact de dégivrage à distance ou lorsque la durée d3 expire.	0 = sonde d'évaporateur présente 1 = aucune sonde d'évaporateur	0
<i>d1</i>	Type de dégivrage: avec éléments de résistance de carter, inversion de cycle (gaz chaud) ou avec résistance thermostatique. Attention: ne pas définir d1=1 sur ce type de panneau ; voir section 5.15.	0 = élément 1 = gaz chaud (voir section 5.15) 2 = avec résistance thermostatique	0
<i>dPo</i>	Dégivrage au démarrage	0 = désactivé 1 = dégivrage au démarrage (si possible)	0
<i>dSE</i>	Dégivrage intelligent	0 = désactivé 1 = activé	0
<i>dSt</i>	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 – 30 °C	1 °C
<i>dFd</i>	Affichage pendant le dégivrage	0 = température actuelle 1 = température au début du dégivrage 2 = « DEF »	1
<i>Ad</i>	Adresse réseau Modbus	0 – 247	0
<i>Bdr</i>	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
<i>Prt</i>	Vérification parité Modbus	0 = aucune 1 = paire 2 = impaire	1
<i>Ald</i>	de température minimale ou maximale temporisation signalisation et affichage alarme	0 – 240 min	120 min
<i>C1</i>	Temps minimum entre l'arrêt et l'allumage postérieur du compresseur.	0 – 15 min	0 min
<i>CAL</i>	Correction de valeur sonde chambre froide	-10 – 10 °C	0 °C
<i>CE1</i>	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 – 240 min 0 = désactivé	0 min
<i>CE2</i>	Durée d'arrêt du compresseur en cas de défaillance de la sonde ambiante	5 – 240 min	5 min
<i>doC</i>	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 – 5 min	0 min
<i>tdo</i>	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 – 240 min 0 = désactivé	0 min
<i>Fst</i>	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 – 99 °C	99 °C
<i>Fd</i>	Différentiel Fst	1 – 10 °C	2 °C
<i>LSE</i>	Valeur minimale attribuable au point de consigne.	-45 – (HSE-1) °C	-45 °C
<i>HSE</i>	Valeur maximale attribuable au point de consigne.	(LSE+1) – 99 °C	99 °C

<i>AU1</i>	Régulation relais auxiliaire/d'alarme 1	<p>-6 (NC) = relais hors tension pendant le stand-by</p> <p>-5 (NC) = Contact pour régulation élément boîtier (relais AUX fermé avec sortie compresseur désactivée).</p> <p>-4 (NC) = fonction d'évacuation (pump-down) (NC, cf. CHAP 5.16)</p> <p>-3 (NC) = relais auxiliaire automatique géré par réglage temp. StA avec différentiel 2 °C (NC)</p> <p>-2 (NC) = relais auxiliaire manuel réglé via la touche AUX (NC)</p> <p>-1 (NC) = relais d'alarme (NC) 0 = relais désactivé</p> <p>1 (NO) = relais d'alarme (NO)</p> <p>2 (NO) = relais auxiliaire manuel réglé via la touche AUX (NO)</p> <p>3 (NO) = relais auxiliaire automatique géré par réglage temp. StA avec différentiel 2 °C (NO)</p> <p>4 (NO) = fonction pump-down (NO, cf. CHAP 5.16)</p> <p>5 (NO) = contact de tension libre pour le groupe de condensation (relais AUX et relais du compresseur en parallèle)</p> <p>6 (NO) = relais excité pendant stand-by</p>	-1
<i>AU2</i>	Régulation relais auxiliaire/d'alarme 2	(comme AU1)	5
<i>StA</i>	Réglage de température pour relais auxiliaire	-45 – 45 °C	0 °C
<i>nSC</i>	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 – 20 °C	0 °C
<i>In1</i>	Réglage d'entrée INP-1	<p>8 = Entrée Digitale mode nuit (économies d'énergie, N.O.)</p> <p>7 = Arrêt dégivrage à distance (N.O.) (indique le front de montée de l'impulsion)</p> <p>6 = Démarrage dégivrage à distance (N.O.) (indique le front de montée de l'impulsion)</p> <p>5 = Stand-by à distance (N.O.) (pour indiquer le mode Stand-By, l'écran affiche « In5 » en alternance avec la vue actuelle)</p> <p>4 = Pressostat pump-down (N.O.)</p> <p>3 = Alarme de présence d'une personne dans la chambre (N.O.)</p> <p>2 = Protection du compresseur (N.O.) 1 = Microrupteur de porte (N.O.)</p> <p>0 = désactivé</p> <p>-1 = Contact d'ouverture de porte (N.C.)</p> <p>-2 = Protection du compresseur (N.C.)</p> <p>-3 = Alarme de présence d'une personne dans la chambre (N.C.)</p> <p>-4 = Pressostat pump-down (N.C.)</p> <p>-5 = Stand-by à distance (N.C.) (pour indiquer le mode Stand-By, l'écran affiche « In5 » en alternance avec la vue actuelle)</p> <p>-6 = Démarrage dégivrage à distance (N.C.) (indique le front de chute de l'impulsion)</p> <p>-7 = Arrêt dégivrage à distance (N.C.) (indique le front de chute de l'impulsion)</p> <p>-8 = Entrée digitale mode nuit (économies d'énergie, N.C.)</p>	2
<i>In2</i>	Réglage d'entrée INP-2	(comme In1)	1

bEE	Activation avertisseur sonore	0 = désactivé 1 = activé	1
mOd	Mode de fonctionnement du thermostat	0 = appel froid 1 = appel chaud (avec mOd=1 les dégivrages et le bloc ventilateur Fst sont exclus)	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 = not actif	0
reL	Release software	indique la version logicielle	2 (lecture uniquement)

5.11 Allumage de l'AK-RC 113 régulateur électronique

Une fois le câblage du panneau électrique terminé, le mettre sous tension en actionnant l'interrupteur principal. Le panneau électrique émettra alors immédiatement un son pendant quelques secondes et toutes les LED s'allumeront en même temps sur l'affichage.

5.12 Conditions d'activation/désactivation du froid/chaud

En mode froid (mOd=0), le régulateur **AK-RC 113** 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**), reportez-vous au chapitre 5.16 pour consulter les conditions d'activation/de désactivation du compresseur.

En mode chaud (mOd=1), le régulateur **AK-RC 113** active la sortie de chaleur (sortie COMPR) lorsque la température de la chambre froide descend 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.

5.13 Activation/Désactivation manuelle du dégivrage

Pour activer le dégivrage, il suffit d'appuyer sur la touche spéciale (cf. chapitre 5.2) pour activer le relais de résistance. Si la température de fin de dégivrage définie (d2) est inférieure à celle relevée par la sonde de l'évaporateur, le dégivrage n'est pas activé. Le dégivrage se termine lorsque la température de fin de dégivrage (d2) est atteinte ou lorsque la durée de dégivrage maximale (d3) est atteinte ou lorsque l'opérateur force manuellement la fin du dégivrage (bouton de fin de dégivrage ou entrée digitale).

5.14 Dégivrage avec des résistances thermostatées

Définir le paramètre d1=2 pour la gestion du dégivrage de la résistance avec un délai. Pendant le dégivrage, le relais de dégivrage est activé si la température relevée par la sonde de dégivrage est inférieure à d2. La phase de dégivrage dure d3 minutes, quel que soit l'état du relais. Cela permet un meilleur dégivrage de l'évaporateur et représente donc des économies d'énergie conséquentes.

5.15 Dégivrage par gaz chauds

Attention : ne pas définir d1 = 1 sur ce type de panneau électrique.

Le dégivrage par gaz chaud n'est pas disponible pour ce type de panneau électrique.

5.16 Fonction d'évacuation (Pump-down)

Sélectionner le mode PUMP DOWN pour le compresseur fonctionnant sur le bornier X1 et changer le raccord de sélection comme indiqué sur le schéma de câblage.

Attention: Il ne faut jamais définir les paramètres AU1/AU2 sur 4/-4, car la fonction PUMP DOWN s'effectue de manière électromécanique dans le panneau électrique.

5.17 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.

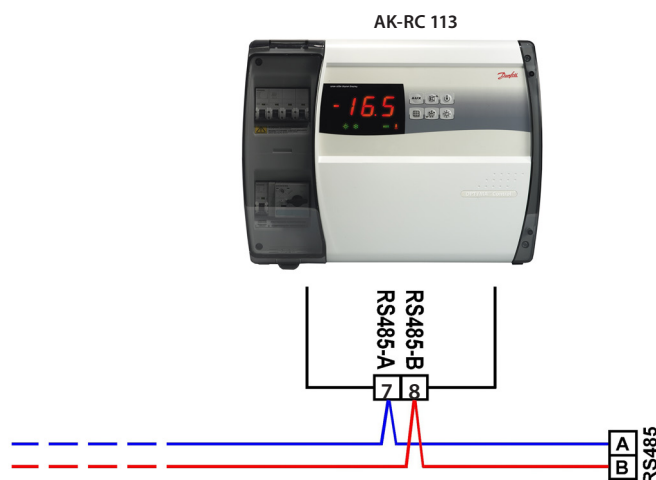
Avec les flèches vers le haut/vers le bas, modifier le numéro et confirmer avec la touche Set.

Utiliser le numéro universel 100 si vous ne vous rappelez pas du mot de passe.

6.0 Connexion Modbus

6.1 Configuration nette avec protocole Modbus-RTU

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



7.0 Diagnostic

7.1 Diagnostic au moyen de codes d'alarme

En cas d'anomalies sur l'**AK-RC 113**, 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	Possible cause	Solution
E0	Le capteur de température de la chambre froide ne fonctionne pas correctement.	<ul style="list-style-type: none"> 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).	<ul style="list-style-type: none"> Check that defrost sensor is working properly If the problems persists, replace the sensor
E2	Alarme eeprom Une alarme de la mémoire EEPROM a été détectée (toutes les sorties sont désactivées à l'exception de cette alarme).	<ul style="list-style-type: none"> Éteindre l'appareil et le rallumer.
E8	Alarme de présence d'une personne dans la chambre froide	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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.	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> 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)	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le compresseur fonctionne correctement. La sonde ne lit pas correctement la température ou le régulateur marche/arrêt du compresseur ne fonctionne pas.

7.2 Dépannage

Si aucun code d'alarme n'est indiqué, vous trouverez ci-dessous la liste des causes les plus courantes susceptibles d'entraîner des anomalies. Ces causes peuvent être liées à des problèmes internes ou externes avec le panneau électrique.

Événement	Cause possible	Opération à effectuer
Le compresseur ne démarre pas L'écran est éteint	Absence d'alimentation.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que l'affichage du panneau et le voyant vert de fonctionnement (🟢) sont bien allumés. Vérifier les raccordements de la sonde ambiante. Si le problème persiste, remplacer la sonde.
	Intervention du coupe-circuit de protection générale.	<ul style="list-style-type: none"> Avant de réinsérer le coupe-circuit, vérifier qu'il n'y a pas de courts-circuits. Réinsérer ensuite le coupe-circuit en vérifiant toutes les absorptions pour repérer d'éventuelles anomalies.
	Intervention du coupe-circuit des circuits auxiliaires.	<ul style="list-style-type: none"> Avant de réinsérer le coupe-circuit, vérifier qu'il n'y a pas de courts-circuits. Réinsérer ensuite le coupe-circuit en vérifiant toutes les absorptions pour repérer d'éventuelles anomalies.
Le compresseur ne démarre pas	Intervention du fusible de protection du circuit secondaire sur le transformateur.	<ul style="list-style-type: none"> Rétablir le fusible (fusible en verre 10 x 20 F 250 mA 250 V). Vérifier que l'absorption sur le circuit secondaire du transformateur ne dépasse pas 0,25 A. Vérifier qu'aucun autre utilisateur n'est connecté sur les bornes d'alimentation électrique Kriwan. Vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit sur le circuit secondaire.
	Le panneau est en veille.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que le panneau n'est pas en mode veille (voyant vert clignotant 🟡). Si c'est le cas, appuyer sur la touche pour réactiver le panneau (voyant vert 🟢 allumé en continu).
Le cycle de dégivrage n'est pas effectué	Intervention ou anomalie des pressostats ou des bornes kriwan.	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les raccordements électriques, les étalonnages et le bon fonctionnement des sondes et du compresseur. S'il s'agit du premier allumage, vérifier que le mode de fonctionnement « PumpDown/Thermostat » est sélectionné, pointer sur la carte du bornier X1 et relier les bornes de consentement des dispositifs non présents dans le système (pressostats, bornes Kriwan).
	Réglage incorrect des paramètres relatifs au cycle de dégivrage	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier que les paramètres ont été correctement saisis.

8.0 Maintenance

8.1 Règles générales relatives à la sécurité

Quelle que soit la nature de la maintenance, celle-ci doit être effectuée exclusivement par du personnel technique spécialisé.



En cas de panne ou de maintenance sur le système électrique, avant de procéder à toute vérification, il faut débrancher le panneau de l'interrupteur d'alimentation secteur en position ouverte (O). Avant d'intervenir, vérifier avec un tester que la tension est nulle. Si un élément du panneau électrique s'avère défectueux, il doit être remplacé uniquement par des pièces d'origine.

Si la maintenance implique des pièces situées en dehors du panneau, procéder comme suit :

- Isoler en toute sécurité l'alimentation électrique du panneau de l'une des manières suivantes :
 - Éteindre l'interrupteur principal sur l'AK-RC 113 et verrouiller le couvercle avant.
 - Isoler l'alimentation en amont de notre panneau de manière permanente, en la mettant sur OFF.
- Installer des pancartes pour indiquer que la machine est en cours de maintenance.

Avant de procéder à des tâches de maintenance, respecter les consignes de sécurité suivantes :



- Le panneau électrique doit être débranché de l'alimentation électrique.
- Interdire la présence de tout personnel non autorisé dans la zone d'intervention.
- Installer des pancartes pour indiquer que la machine est en cours de maintenance.
- Porter des vêtements de travail (combinaisons, gants, chaussures, casque) adaptés et sans éléments annexes.
- Le cas échéant, retirer tout objet susceptible de rester attrapé dans les éléments saillants du panneau électrique.
- Prévoir un équipement et des outils de prévention des accidents adaptés aux tâches à effectuer.
- Les outils doivent être propres et dégraissés.
- Tenir à disposition la documentation technique nécessaire dans le cadre de l'intervention de maintenance (schémas de câblage, tableaux, dessins, etc.).
- Une fois les tâches de maintenance effectuées, retirer tous les résidus de matériaux et nettoyer soigneusement le panneau.

REMARQUE: Il est absolument interdit de mettre des pièces supplémentaires à l'intérieur du panneau.

Si les différents points de ce chapitre ne sont pas respectés, le fabricant décline toute responsabilité.

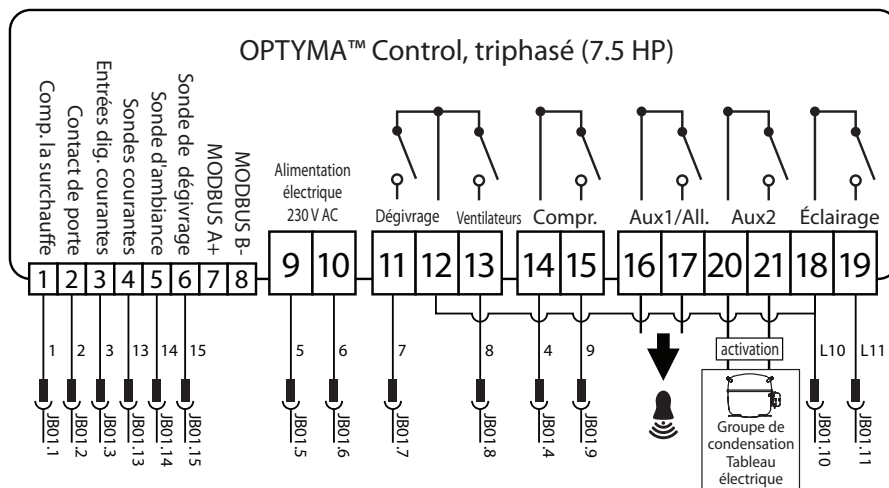
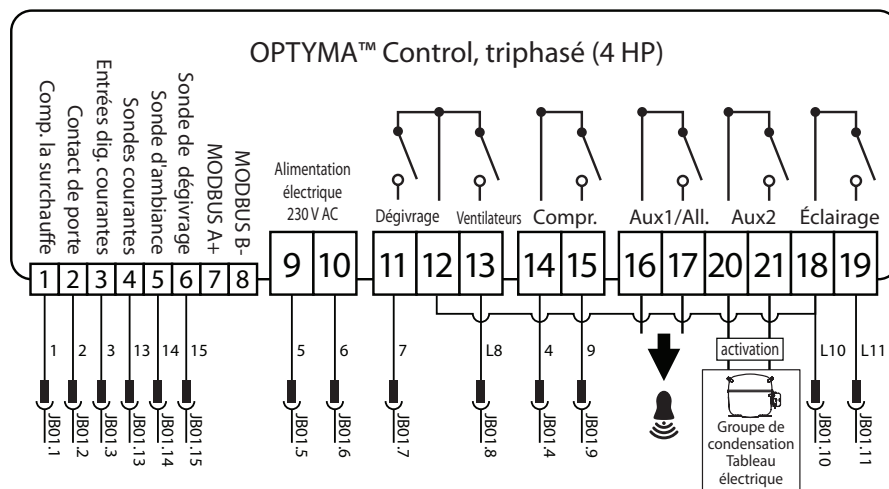
8.2 Maintenance

Pour garantir le bon fonctionnement du panneau électrique au fil du temps et éviter que certains éléments se détériorent et puissent représenter un danger pour les personnes, il est nécessaire de programmer les tâches de maintenance. Celles-ci doivent être effectuées exclusivement par du personnel technique spécialisé et conformément aux règles générales en matière de sécurité.

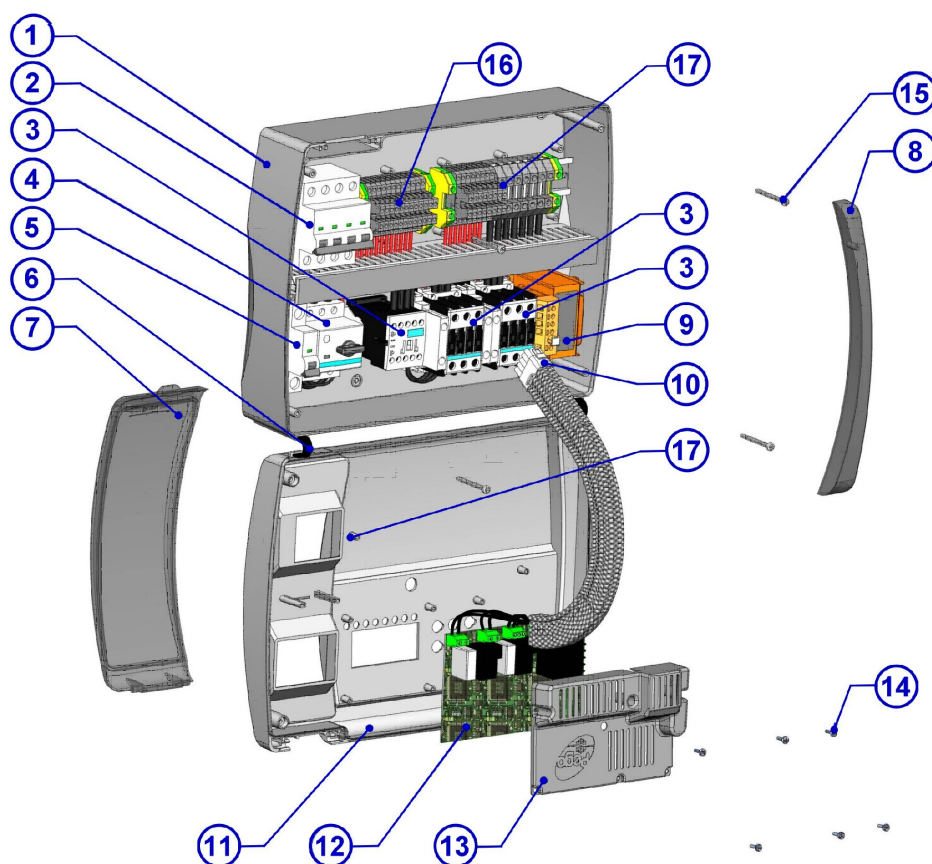
Dispositif	Type d'intervention	Fréquence
Arrêt Terminal	Serrage des câbles	Après les 20 premiers jours de fonctionnement
Arrêt Terminal	Serrage des câbles	Annuel

9.0 Annexes

9.1 Schéma de câblage
AK-RC 113



9.2 Liste de pièces



Touche	
Réf.	Description
1.	Arrière du coffret dans Abs
2.	Coupe-circuit magnétothermique 4 bornes avec interrupteur général/fonction de protection générale
3.	Contacteurs pour régulation des unités
4.	Coupe-circuit moteur protection compresseur
5.	Protection auxiliaire coupe-circuit magnétothermique 1 borne
6.	Articulations de l'ouverture de l'avant du coffret
7.	Couvercle avant en polycarbonate transparent
8.	Couvercle vissé en polycarbonate transparent
9.	Transformateur de circuits auxiliaires (N.B. avec fusible en verre 10 x 20 F250 mA 250 V)
10.	Connecteur pour le raccordement du panneau et du circuit électronique
11.	Panneau avant
12.	Carte électronique
13.	Couvercle de la carte électronique
14.	Vis de fixation de la carte électronique
15.	Vis de fermeture du coffret
16.	Bornier auxiliaire X1
17.	Bornier alimentation X2

10.0 Commande

Type	N° de code
Optyma Control, triphasé (4HP), comprenant 2 sondes, 4,5 – 6,3 A	080Z3221
Optyma Control, triphasé (4HP), comprenant 2 sondes, 7 – 10 A	080Z3222
Optyma Control, triphasé, (7.5HP), comprenant 2 sondes, 11 – 16 A	080Z3226
Optyma Control, triphasé, (7.5HP), comprenant 2 sondes, 14 – 20 A	080Z3227
Sonde EKS 221 (pièce de rechange)	084N3210

