

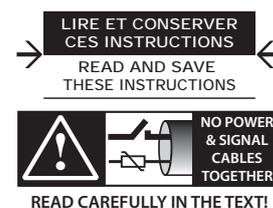


μChiller

Régulation pour Chiller / Pompe à chaleur



MODE D'EMPLOI



μChiller

+0300053FR - FRE

Up to date version available on

www.carel.com

AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX



CAREL base le développement de ses produits sur plusieurs dizaines d'années d'expérience dans le secteur HVAC, sur l'investissement continu en innovation technologique de produit, sur les procédures et processus rigoureux de qualité avec des essais dans le circuit et fonctionnels sur 100 % de sa production, sur les technologies de production les plus innovantes disponibles sur le marché. Cependant, CAREL et ses filiales/franchises ne garantissent pas que tous les aspects du produit et du logiciel compris dans le produit répondront aux exigences de l'application finale, bien que le produit soit fabriqué conformément aux techniques et dans les règles de l'art. Le client (fabricant, concepteur ou installateur de l'équipement final) assume toute la responsabilité et tous les risques liés à la configuration du produit pour qu'il obtienne les résultats prévus dans le cadre de l'installation et/ou équipement final spécifique. Dans ce cas, CAREL peut intervenir, moyennant des accords spécifiques préalables, en tant que conseiller pour la bonne réussite de la mise en service de la machine finale/application, mais ne peut en aucun cas être tenue responsable du bon fonctionnement de l'équipement/installation finale. Le produit CAREL est un produit de pointe, dont le fonctionnement est spécifié dans la documentation technique fournie avec le produit ou téléchargeable, même avant l'achat, sur le site internet www.carel.com. Étant donné leur niveau technologique avancé, tous les produits CAREL requièrent une phase de qualification/configuration/programmation/mise en service afin de pouvoir fonctionner au mieux pour l'application spécifique. L'absence de cette phase d'étude, comme indiquée dans la notice, peut provoquer des dysfonctionnements dans les produits finaux dont CAREL ne pourra être tenue responsable. Seul un personnel qualifié peut installer ou effectuer des interventions d'assistance technique sur le produit. Le client final ne doit utiliser le produit que selon les modalités décrites dans la documentation concernant ledit produit. Sans pour autant exclure l'obligation de respecter des mises en garde supplémentaires présentes dans le manuel, nous tenons à faire remarquer que dans tous les cas, et ce pour tout Produit CAREL, il faut :

- éviter que les circuits électroniques se mouillent. La pluie, l'humidité et tous les types de liquides ou la condensation contiennent des substances minérales corrosives pouvant endommager les circuits électroniques. Dans tous les cas, le produit doit être utilisé ou stocké dans des milieux où sont respectés les seuils de température et d'humidité spécifiés dans le manuel ;
- ne pas installer le dispositif dans des milieux particulièrement chauds. Des températures trop élevées peuvent réduire la durée de vie des dispositifs électroniques, les endommager et déformer ou faire fondre les parties en plastique. Dans tous les cas, le produit doit être utilisé ou stocké dans des milieux où sont respectés les seuils de température et d'humidité spécifiés dans le manuel ;
- ne pas essayer d'ouvrir le dispositif d'une autre manière que celles indiquées dans le manuel ;

- Ne pas faire tomber le dispositif, le cogner ou le secouer, car les circuits internes et les mécanismes risqueraient de subir des dommages irréparables.
- ne pas utiliser de produits chimiques corrosifs, ni solvants ou détergents agressifs pour nettoyer le dispositif ;
- ne pas utiliser le produit dans des milieux d'application autres que ce qui est spécifié dans le manuel technique.

Tous les conseils indiqués ci-dessus sont également valables pour le contrôle, les cartes série, les clés de programmation ou bien tout autre accessoire du portefeuille de produits CAREL.

CAREL adopte une politique de développement continu. Par conséquent, CAREL se réserve le droit d'apporter des modifications et des améliorations, sans préavis, à n'importe quel produit décrit dans ce document. Les données techniques figurant dans le manuel peuvent subir des modifications sans obligation de préavis. La responsabilité de CAREL quant à son produit est régie par les conditions générales du contrat CAREL publiées sur le site www.carel.com et/ou par des accords spécifiques passés avec les clients ; notamment, dans la mesure permise par la réglementation applicable, en aucun cas CAREL, ses employés ou ses filiales/franchises ne seront responsables d'éventuels manques à gagner ou ventes perdues, de pertes de données et d'informations, de coûts de marchandises ou de services de remplacement, de dommages causés à des objets ou personnes, d'interruptions d'activité ou d'éventuels dommages directs, indirects, accidentels, patrimoniaux, de couverture, punitifs, spéciaux ou conséquents causés d'une façon quelle qu'elle soit, qu'il s'agisse de dommages contractuels, extracontractuels ou dus à la négligence ou à une autre responsabilité dérivant de l'installation, de l'utilisation du produit ou de l'impossibilité d'utiliser ce dernier, même si CAREL ou ses filiales/franchises avaient été averties du risque de dommages.

MISE AU REBUT



INFORMATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION CORRECTE DES DÉCHETS D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES (DEEE)

Le produit est composé d'éléments en métal et d'éléments en plastique. En référence à la Directive 2002/96/CE du Parlement européen et du Conseil du 27 janvier 2003 et aux normes nationales correspondantes de mise en œuvre, nous vous informons que :

- il existe l'obligation de ne pas éliminer les DEEE comme déchets urbains et d'effectuer, pour lesdits déchets, une collecte à part ;
- Pour la mise au rebut, il faut utiliser les systèmes de ramassage publics ou privés prévus par les lois locales. Il est en outre possible de remettre l'appareil à la fin de sa vie au distributeur en cas d'achat d'un nouvel appareil ;
- cet appareil peut contenir des substances dangereuses : un usage impropre ou une élimination non correcte pourrait avoir des effets négatifs sur la santé humaine et sur l'environnement ;

- le symbole (bac de déchets sur roues barré) représenté sur le produit ou sur l'emballage et sur la notice d'emploi indique que l'appareil a été mis sur le marché après le 13 août 2005 et qu'il doit faire l'objet d'une collecte sélective ;
- en cas d'élimination abusive des déchets électriques et électroniques, des sanctions établies par les normes locales en vigueur en matière d'élimination sont prévues.

Garantie sur les matériaux: 2 ans (à partir de la date de production, à l'exception des éléments consommables).

Homologations: la qualité et la sécurité des produits CAREL S.p.A. sont garanties par le système de conception et de production certifié ISO 9001.

AVERTISSEMENT



READ CAREFULLY IN THE TEXT!

Séparer le plus possible les câbles des sondes et des entrées numériques des câbles des charges inductives et de puissance afin d'éviter de possibles interférences électromagnétiques. Ne jamais enfiler dans les mêmes goulottes (y compris dans celles des tableaux électriques) les câbles de puissance et les câbles de signal.

Légende des symboles :

⚠ Attention : attire l'attention de l'utilisateur sur des sujets critiques concernant l'utilisation du produit.

🔍 Remarque : attire l'attention sur un sujet d'une certaine importance ; notamment sur le côté pratique de l'utilisation de différentes fonctions du produit.

⚠ Attention : ce produit doit être incorporé et/ou intégré dans un appareil ou une machine finale. Le contrôle de conformité aux lois et aux normes techniques en vigueur dans le pays où l'appareil ou la machine finale seront utilisés est de la responsabilité du fabricant. Avant la livraison du produit, Carel a déjà effectué les contrôles et les essais prévus par les Directives européennes et les normes harmonisées correspondantes, en utilisant une configuration de test typique, qui ne doit pas être considérée comme représentative de toutes les conditions d'installation finale.

Sommaire

1. INTRODUCTION	7		
1.1 Fonctions principales	7		
1.2 Modèles	8		
1.3 Accessoires	8		
2. INSTALLATION	12		
2.1 Avertissements	12		
2.2 Version sur panneau	12		
2.3 Version pour rail DIN	13		
2.4 Installation électrique	13		
2.5 Raccordement sondes / entrées numériques	15		
2.6 Raccordement aux terminaux utilisateur	16		
2.7 Positionnement à l'intérieur du tableau	17		
2.8 Installation électrique.	17		
2.9 Connexion de ports série à deux circuits	18		
2.10 Raccordement avec Power+ (pour BLDC)	19		
2.11 Positionnement sondes/composants	20		
2.12 Schémas de fonctionnement	21		
3. PREMIÈRE MISE EN SERVICE	42		
3.1 Application APPLICA	42		
3.2 Applica Desktop	46		
4. INTERFACE UTILISATEUR	49		
4.1 Introduction	49		
4.2 Terminal utilisateur	49		
4.3 Affichage standard de l'écran	50		
5. FONCTIONS	54		
5.1 Commande de la température	54	5.15 Types de free cooling	76
5.2 Pompes utilisateur	57	5.16 Fonctions pour free cooling	79
5.3 Commande antigel	59	5.17 Dégivrage	80
5.4 Rotation des compresseurs	62	5.18 Gestion de la vanne à 4 voies	87
5.5 Gestion des compresseurs	64	5.19 Gestion manuelle des appareils	87
5.6 Protections compresseur BLDC	66		
5.7 Prévention alarmes compr. BLDC	67	6. TABLEAU PARAMÈTRES	89
5.8 Alarmes compresseur	70	6.1 Installation	89
5.9 Speed drive Power+	71	6.2 Compresseur	92
5.10 Pilote pour vanne d'expansion	71	6.3 BLDC et Onduleur	94
5.11 Commande de la vanne d'expansion	71	6.4 Vanne	95
5.12 Pompe source	72	6.5 Source	95
5.13 Ventilateurs source	72	6.6 Set I/O	98
5.14 Free cooling	75	6.7 Port BMS	99
		6.8 Mot de passe	99
		6.9 Valeurs synoptique	100
		6.10 Réglages	101
		7. TABLEAUX SUPERVISION	102
		7.1 Coil status	102
		7.2 Input status	103
		7.3 Holding status	105
		7.4 Input register	110
		8. ALARMES ET SIGNAUX	112
		8.1 Types d'alarmes	112
		8.2 Liste des alarmes	113
		9. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	116
		9.1 Tableau connecteurs/câbles	118
		10. NOTE DE REMISE	119

1. Introduction

μChiller est la solution que Carel propose pour la gestion complète d'unités de refroidissement et de pompes à chaleur air/eau et eau/eau. La configuration maximale gère 2 compresseurs par circuit (*), jusqu'à un maximum de 2 circuits (grâce à l'utilisation d'une carte d'extension pour le circuit 2). L'élément distinctif de μChiller est le contrôle complet des unités à haut rendement grâce à la gestion intégrée de la vanne électronique (ExV) et du compresseur brushless BLDC, assurant une plus grande protection et fiabilité du compresseur et un haut rendement de l'unité. Le terminal utilisateur fournit une connectivité sans fil aux appareils mobiles et il est intégré dans les modèles à montage sur panneau, qui sont achetés séparément sur les modèles à montage sur rail DIN. L'application CAREL « APPLICA », disponible sur Google Play pour le système d'exploitation Android, permet de configurer facilement les paramètres et de mettre l'appareil en service sur le terrain.

(*) : 2 compresseurs On/Off ou 1 compresseur BLDC + 1 compresseur On/Off.

1.1 Fonctions principales

Réf.	Description
Principales caractéristiques	Jusqu'à deux circuits et 2 + 2 compresseurs
	Compresseurs en configuration tandem avec compresseur BLDC (*), le cas échéant
	Refroidisseur ou pompe à chaleur Air/Eau (A/W)
	Refroidisseur ou pompe à chaleur Eau/Eau (W/W)
	1 évaporateur par unité
	Condenseur à air avec circuit d'air séparé/partagé pour circuit A/W
Matériel	Condenseur à eau avec circuit simple pour unité eau/eau
	Modèle pour montage sur panneau : gestion des compresseurs ON-OFF
	Modèle pour montage sur rail DIN : gestion des compresseurs ON-OFF
	Modèle pour montage sur rail DIN, Enhanced : gestion des compresseurs ON-OFF
Interface utilisateur	Modèle pour montage sur rail DIN : High Efficiency : gestion des compresseurs BLDC
	Afficheur LED 7 segments à 2 lignes, afficheur graphique PGDx en option, communication avec l'application APPLICA (compatible NFC et BTLE) pour appareil mobile
Thermorégulation	Afficheur LED 7 segments à 2 lignes, afficheur graphique PGDx en option, communication avec l'application APPLICA (compatible NFC et BTLE) pour appareil mobile
	PID au démarrage
	PID à régime
Rotation des compresseurs	Compensation du point de consigne sur la température extérieure
	FIFO ou à temps
Gestion des compresseurs	Compresseurs BLDC spécifiques (voir liste dans KSA - section μChiller)
	Compresseurs Scroll à usage général
Gestion de l'huile avec BLDC	Fonction de récupération d'huile (fonctionnement prolongé en charge partielle)
	Égalisation de l'huile (tandem avec compresseur BLDC)
Déstabilisation du circuit	Rotation forcée des compresseurs (fonctionnement prolongé en charge partielle)
Pilote ExV	Pilote de vanne intégré dans les modèles Enhanced et High Efficiency
	Gestion externe des pilotes sur le port FieldBus (toutes versions)
Programmation avec plage horaire	Unité ON-OFF ou 2ème consigne sélectionnable (1 plage horaire journalière)
	Fonction « Réduction du bruit » pour les ventilateurs de condensation (1 tranche horaire journalière)
Pompes utilisateur	1/2 pompes (2 pompes seulement avec 2 circuits)
	Rotation à temps ou par alarme de surcharge de la pompe
	Activation cyclique en mode veille
Condensation à eau	1 pompe commune aux deux circuits
Condensation à air	Ventilation indépendante pour chaque circuit ou commune aux circuits
	Modulation du ventilateur sur la température de condensation (commande marche/arrêt du ventilateur via le module CONVONOFF0 Carel)
	Démarrage optimisé pour amener rapidement le(s) compresseur(s) à régime
	Protection du bloc ventilateur (climat froid)

Réf.	Description
Dégivrage	Simultané
	Séparé
	Indépendant
	Avec la seule utilisation des ventilateurs
	Gestion de l'intervalle de dégivrage en fonction de la température extérieure (« Dégivrage fluide »)
Prévenir	Prévention des limites de fonctionnement du compresseur scroll pour la température de condensation et d'évaporation
	Prévention du gel de l'évaporateur
	Gestion complète des limites d'enveloppement des compresseurs BLDC
Alarmes	Gestion de la réinitialisation automatique et manuelle en fonction de la sévérité de l'alarme (voir chapitre Alarmes)
	Historique des alarmes (jusqu'à 20 événements) : mémorisation de la date et de l'heure de l'alarme et du réarmement
Connectivité supervision	/ Port série RS485
	Modbus RTU
	Vitesses jusqu'à 115200 bits/s
	Frame configurable en Parité (None, Even, Odd) et StopBit (1 ou 2) ; Fixed DataBit 8 bits.

Tab.1.a

(*) La configuration prévue exige que la puissance du compresseur ON/OFF soit égale à 60 % de la puissance du compresseur BLDC (au régime maximum).

1.2 Modèles

Réf.	Montage	Connectivité	Gestion des compresseurs :	Remarques	Gestion de la vanne d'expansion électronique
UCHBP00000090	sur panneau	NFC	On-Off	version standard	bipolaire : avec pilote EVD Evolution
UCHBP00000100	sur panneau	NFC, Bluetooth (BLE)	On-Off	version standard	bipolaire : avec pilote EVD Evolution
UCHBD00001130	sur rail DIN	-	On-Off	version standard	bipolaire : avec pilote EVD Evolution
UCHBDE0001140	sur rail DIN	-	On-Off	Version Enhanced	unipolaire : intégrée ; bipolaire : avec pilote EVD Evolution externe
UCHBDH0001150	sur rail DIN	-	On-Off et BLDC	version High Efficiency	unipolaire : intégrée ; bipolaire : avec pilote EVD Evolution externe
UCHBE00001130 : expansion 2ème circuit	sur rail DIN	-	On-Off et BLDC	-	bipolaire : avec pilote EVD Evolution externe
UCHBE00001140 : expansion 2ème circuit	sur rail DIN	-	On-Off et BLDC	-	unipolaire : intégrée ; bipolaire : avec pilote EVD Evolution externe

Tab.1.b

1.3 Accessoires

1.3.1 Terminal utilisateur µChiller

Pour les modèles à monter sur rail DIN (intégré dans le modèle à panneau). Le terminal utilisateur comprend l'afficheur et le clavier, composé de 4 touches qui, actionnées individuellement ou en combinaison, permettent d'effectuer les opérations réservées aux profils « Utilisateur » et « Assistance » (voir paragraphe « Mise en service »). La connectivité, NFC ou NFC + Bluetooth (BLE) selon le modèle, permet l'interaction avec les appareils mobiles et facilite la mise en service de l'appareil (installer au préalable l'application CAREL « Applica » pour le système d'exploitation Android, voir chap. « Première mise en service » et « Interface utilisateur »). Pour le montage, voir la notice d'instruction réf.+05001461E.



Fig.1.a

Réf.	Description
AX5000PD20A20	Terminal utilisateur (NFC)
AX5000PD20A30	Terminal utilisateur (NFC, Bluetooth BLE)
ACS00CB000020	Câble de raccordement L = 1,5 m
ACS00CB000010	Câble de raccordement L = 3 m

Tab.1.c

1.3.2 Terminal utilisateur pGD Touch

Le terminal graphique pGDx de 4,3 pouces fait partie de la famille des terminaux à écran tactile conçue pour rendre l'interface utilisateur simple et intuitive. La technologie électronique utilisée et l'écran 65K couleurs permettent de gérer des images de grande qualité et des fonctionnalités avancées, pour un standard esthétique élevé. De plus, le panneau à écran tactile facilite l'interaction homme-machine, ce qui rend la navigation entre les différents écrans plus aisée. Voir la notice d'instruction réf. +050001895.



Fig.1.b

Réf.	Description
PGR04****B***	pGDx, 1 port RS485, 1 connecteur alimentation 24 Vdc, 1 connecteur pour clavier en option
PGR04****C***	pGDx, 1 port RS485 optoisolé, 1 connecteur alimentation 24 Vdc, 1 connecteur pour clavier en option, 1 port Ethernet

Tab.1.d

1.3.3 Pilote vanne EVD Evolution/ EVD Evolution twin

Les modèles Enhanced et High Efficiency ont intégré le pilote dans l'unité de commande, qui peut commander des vannes unipolaires (jusqu'au modèle Carel E3V, avec une capacité de refroidissement inférieure à 90-100kW) ; sur toutes les versions, il est possible de connecter le pilote externe EVD Evolution externe pour commander des vannes bipolaires (avec une capacité de refroidissement supérieure).



Fig.1.c

1.3.4 Capteurs de température

Capteurs NTC pour la mesure des températures du circuit utilisateur, de l'air extérieur ou de la source, du circuit de refroidissement. Les capteurs NTC**HT sont recommandés pour mesurer la température des gaz d'échappement (avec des compresseurs BLDC dans une pompe à chaleur).



Fig.1.d

Réf.	Type	Plage
NTC060HF01	10 kΩ±1%@25 °C, IP67	-50...90°C strap-on
NTC060HP00	10 kΩ±1%@25 °C, IP67	-50...50 °C (105°C dans l'air)
NTC060HT00	50 kΩ±1%@25 °C, IP67	-30...100 °C RH95% dans l'air (150°C en environnement sec)

Tab.1.e

➡ **Nota:** voir le manuel réf. +040010025 (ITA-ENG) /+040010026 (FRE-GER) pour les consignes sur l'installation des capteurs dans l'unité.

1.3.5 Capteurs de pression

Ils mesurent :

1. la pression d'évaporation du circuit, utilisée pour la régulation de la surchauffe, la gestion de la fonction antigel de l'évaporateur et des limites de fonctionnement ;
2. la pression de condensation du circuit, pour la régulation de la condensation et la gestion des limites de fonctionnement.

Voir la notice d'instruction réf. +050000488.



Fig.1.e

Réf.	Type	Application	Plage
SPKT0*13P*	0-5V	LP R407C, R290	-1...9,3 bars
SPKT0*43P*	0-5V	LP R410A, R32	0...17,3 bars
SPKT0*33P*	0-5V	HP R407C, R290	0...34,5 bars
SPKT0*B6P*	0-5V	HP R410A, R32	0...45 bars
SPKT0011C*	4-20mA	LP R407C, R290	0...10 bars
SPKT0041C*	4-20mA	LP R410A, R32	0...18.2 bars
SPKT0031C*	4-20mA	HP R407C, R290	0...30 bars
SPKT00B1C*	4-20mA	HP R410A, R32	0...44.8 bars
SPKC00*310	câble de raccordement IP37		L=2...12 m
SPKC00*311	câble de raccordement IP37 - 50 p.		L=0.65...1.3 m

Tab.1.f

1.3.6 Vanne unipolaire (réf. E2V**FSAC*)

A ajouter à un stator compatible de la série E2VSTA03**. Vanne d'expansion électronique unipolaire, directement pilotée par la commande, qui garantit une haute précision dans la régulation du débit de réfrigérant même aux valeurs de débit les plus basses. Voir la notice d'instruction réf. +050001680.



Fig.1.f

1.3.7 Module ultracap (EVD0000UC0)

Le module Ultracap EVD000000UC0 est un dispositif optionnel qui permet de compléter le pilote EVD Evolution avec un module de secours externe pour fermer les vannes en cas de panne d'alimentation. Le module garantit l'alimentation temporaire d'un seul pilote EVD Evolution (simple ou double) en cas de panne de courant, pendant une durée suffisante pour fermer immédiatement les vannes électroniques (une ou deux) qui lui sont reliées. Grâce à son utilisation, il est possible d'éviter l'installation de la vanne solénoïde ou du kit de batterie tampon dans le circuit frigorifique.



Fig.1.g

1.3.8 Convertisseur USB/RS485 (CVSTDUMOR0)



Appareil électronique qui permet d'interfacer un réseau RS485 à un ordinateur personnel via le port USB. Voir la notice d'instruction réf. +050000590.

Fig.1.h

2. Installation

2.1 Avertissements

⚠ Attention : éviter d'installer la commande dans des environnements présentant les caractéristiques suivantes :

- température et humidité non conformes aux conditions ambiantes de fonctionnement (voir « Caractéristiques techniques ») ;
- fortes vibrations ou chocs ;
- exposition aux jets ou à la condensation ;
- exposition à des atmosphères agressives et polluantes (par ex. : gaz sulfuriques et ammoniacaux, brouillards salins, fumées) de manière à éviter corrosion et/ou l'oxydation ;
- fortes interférences magnétiques et/ou fréquences radio (éviter donc d'installer les appareils à proximité d'antennes émettrices) ;
- exposition de la commande au rayonnement solaire direct et aux agents atmosphériques en général ;
- fluctuations amples et rapides de la température ambiante ;
- exposition de la commande au rayonnement solaire direct et aux agents atmosphériques en général et à la poussière (formation d'un voile corrosif avec risque d'oxydation et de réduction de l'isolation).

2.2 Version sur panneau

2.2.1 Dimensions - mm (in)

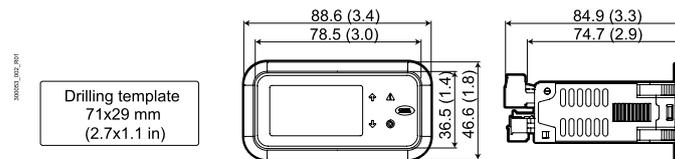


Fig.2.a

2.2.2 Montage

⚠ Attention ! Avant d'effectuer toute opération d'entretien, débrancher la commande du réseau d'alimentation électrique en plaçant l'interrupteur général de l'installation sur « éteint ».

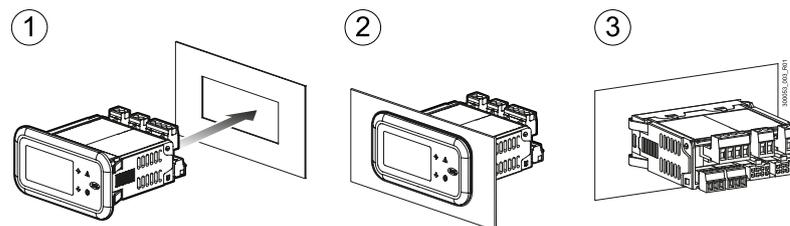


Fig.2.b

1. Insérer la commande dans l'ouverture en appuyant légèrement sur les languettes d'ancrage latérales ;
2. Pousser sur le panneau avant jusqu'à la butée de fin de course (les ailettes d'ancrage latérales se plient, les dents adhèrent et fixent la commande sur le panneau).

⚠ Attention : le degré de protection frontale IP65 n'est garanti que si les conditions suivantes sont remplies :

- déviation maximale du rectangle de perçage par rapport à la surface plane : $\leq 0,5$ mm ;
- épaisseur de la tôle du tableau électrique : 0,8 ...2 mm ;
- rugosité maximale de la surface sur laquelle le joint est appliqué : ≤ 120 μ m.

➡ Remarque : l'épaisseur de la tôle (ou du matériau) de l'armoire électrique doit être ajustée pour

assurer une installation sûre et stable du produit.

2.2.3 Démontage

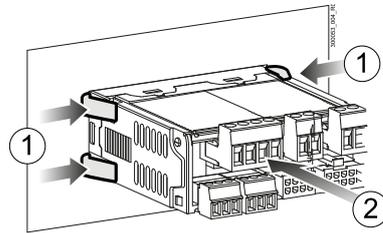


Fig.2.c

Ouvrir le tableau électrique et appuyer par l'arrière sur les ailettes d'ancrage puis sur la commande pour l'extraire :

1. Comprimer doucement les volets d'ancrage latéraux de la commande ;
2. Appliquer une légère pression sur la commande jusqu'à son retrait.

⚠ Attention : l'opération ne nécessite pas l'utilisation d'un tournevis ou de tout autre outil.

2.3 Version pour rail DIN

2.3.1 Dimensions - mm (in)

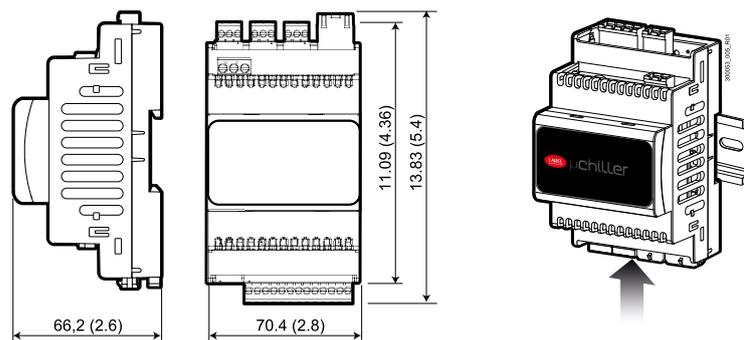


Fig.2.d

Appuyer sur la commande posée au niveau du rail DIN jusqu'à ce que la languette arrière s'enclenche.

2.3.2 Démontage

Utiliser un tournevis pour lever le trou de déverrouillage de la languette afin de la soulever. La languette est maintenue en position de blocage par des ressorts de rappel.

2.4 Installation électrique

⚠ Attention ! Avant d'effectuer toute opération d'entretien quelle qu'elle soit, débrancher la commande du réseau d'alimentation électrique en plaçant l'interrupteur général de l'installation sur « éteint ».

2.4.1 Description des bornes

Modèle sur panneau

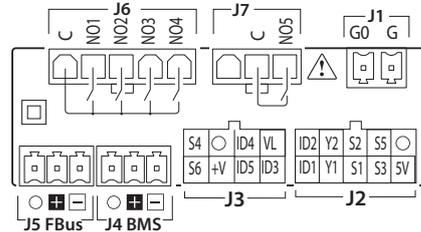
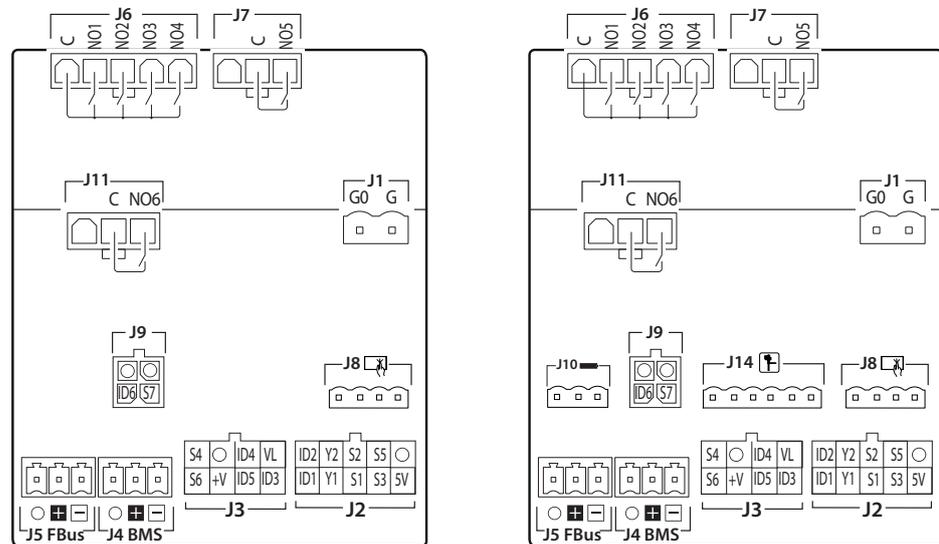


Fig.2.e

Modèles pour rail DIN



Basic

Enhanced/ High Efficiency

Fig.2.f

Réf.	Description
J1	G Alimentation
	G0 Alimentation : référence
J2	5V Alimentation sondes raziométriques
	S3 Entrée analogique 3
	S1 Entrée analogique 1
	Y1 Sortie analogique 1
	ID1 Entrée numérique 1
	O GND : référence sondes, entrées numériques et sorties analogiques
	S5 Entrée analogique 5
	S2 Entrée analogique 2
	Y2 Sortie analogique 2
	ID2 Entrée numérique 2

Réf.	Description	
J3	ID3	Entrée numérique 3
	ID5	Entrée numérique 5
	+V	Alimentation sondes actives 4...20mA
	S6	Entrée analogique 6
	VL	Non utilisé
	ID4	Entrée numérique 4
	O	GND : références entrées analogiques et numériques
	S4	Entrée analogique 4
J4	-	Port série BMS (RS485) : Rx/Tx -
	+	Port série BMS (RS485) : Rx/Tx +
	O	Port série BMS (RS485) : GND
J5	-	Port série Fieldbus (RS485) : Rx/Tx -
	+	Port série Fieldbus (RS485) : Rx/Tx +
	O	Port série Fieldbus (RS485) : GND
J6	C	Commun relais 1,2,3,4:
	NO1	Sortie numérique (relais) 1
	NO2	Sortie numérique (relais) 2
	NO3	Sortie numérique (relais) 3
	NO4	Sortie numérique (relais) 4
J7	C	Commun relais 5
	NO5	Sortie numérique (relais) 5
J8	-	Connecteur terminal unité (AX5* ou PGR04*)
J9	S7	Entrée analogique 7
	ID6	Entrée numérique 6
	O	Référence entrées
	O	Référence entrées
J10(*)	G	Alimentation module Ultracap (utilisation future)
	G0	
	Vbat	Alimentation urgence par module Ultracap (utilisation future)
J11	-	(non utilisée)
	C	Commun relais 6
	NO6	Sortie numérique (relais) 6
J14(*)		Connecteur vanne Carel ExV unipolaire

Tab.2.a

(*) seulement pour modèles DIN Enhanced/ High Efficiency

2.5 Raccordement sondes / entrées numériques

Sondes NTC

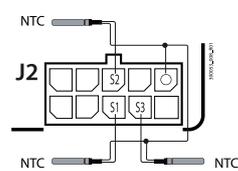


Fig.2.g

Sondes 4...20 mA/entrées numériques

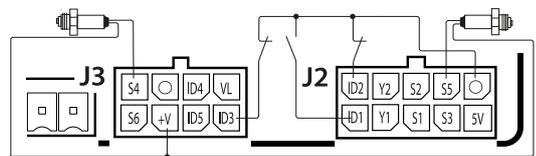


Fig.2.h

Sondes 0-10Vdc

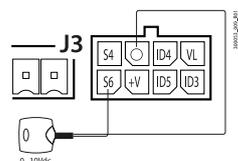


Fig.2.i

sondes de pression raziométriques (0...5V) :

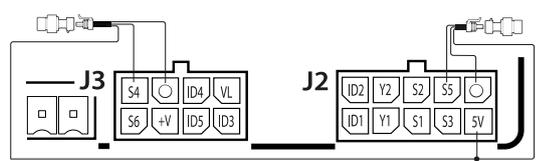


Fig.2.j

Remarque : 0 = GND

2.6 Raccordement aux terminaux utilisateur

2.6.1 Modèle sur panneau

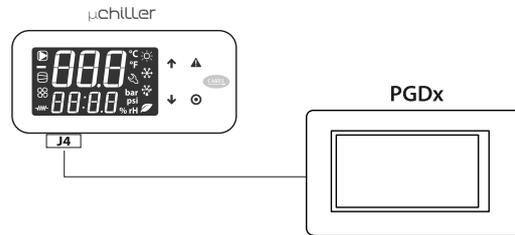


Fig.2.k

2.6.2 Modèle pour rail DIN

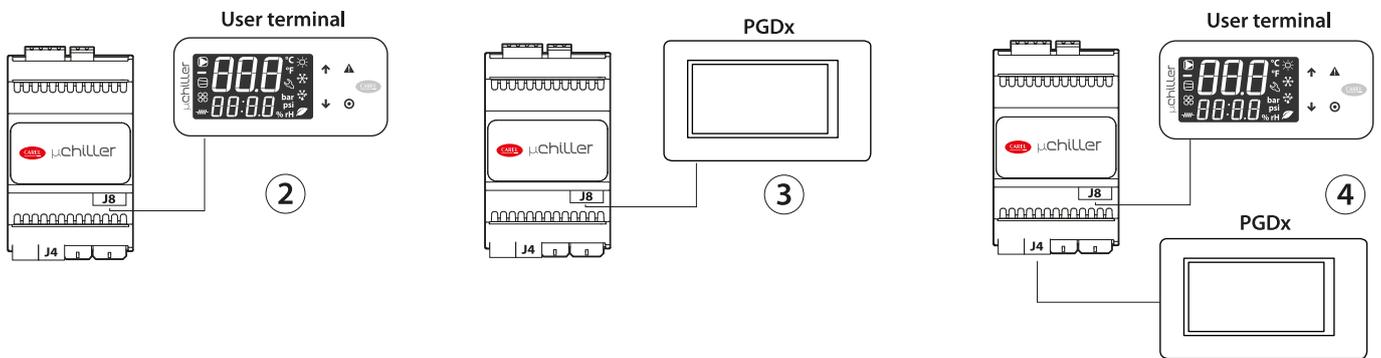


Fig.2.l

Raccordement au connecteur J4

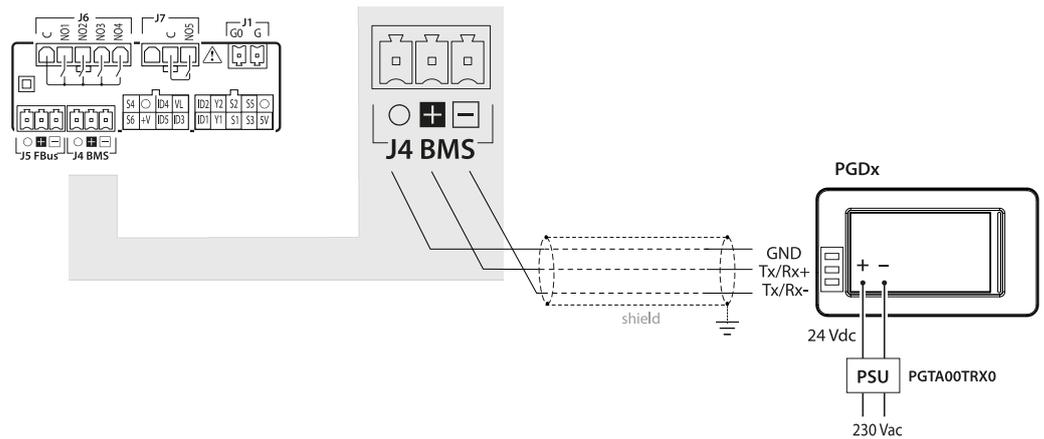


Fig.2.m

Raccordement au connecteur J8

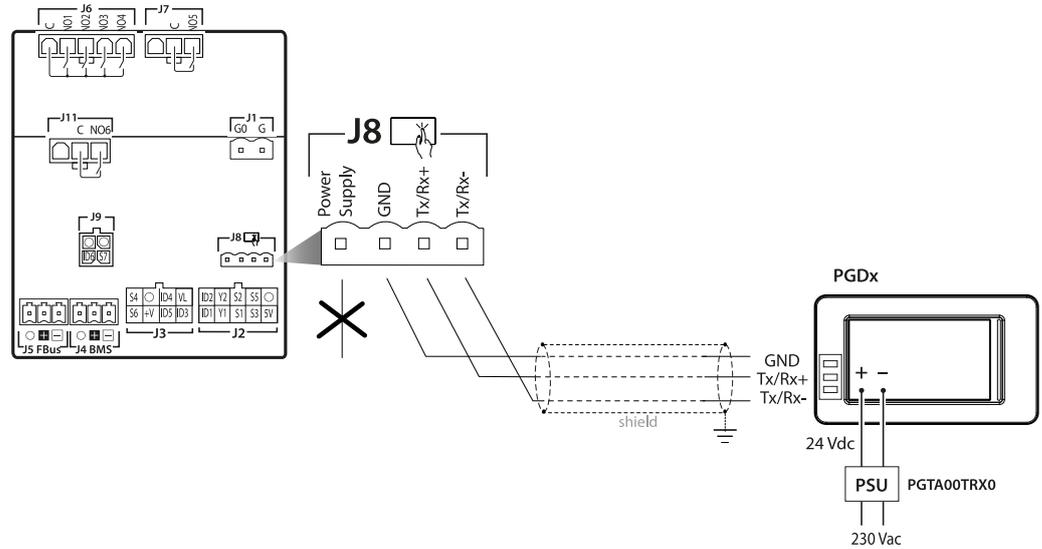


Fig.2.n

➤ **Remarque 2 :** dans les cas (1) et (4) régler les paramètres de communication du port BMS comme indiqué sur le tableau :

Paramètres de communication

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Valeur	Min.	Max.	U.M.
S	x	Hd00	BMS : adresse série	1	1	247	-
S	x	Hd01	BMS : baud rate 3=9600; 4=19200; 5=38400; 6=57600; 7=115200	6	3	7	-
S	x	Hd02	BMS : réglages 0=8-NONE-1; 1=8-NONE-2; 2=8-EVEN-1 3=8-EVEN-2; 4=8-ODD-1; 5=8-ODD-2	0	0	5	-

Tab.2.b

2.7 Positionnement à l'intérieur du tableau

La position de la commande à l'intérieur de l'armoire électrique doit être choisie de manière à garantir une séparation physique cohérente de la commande des composants de puissance (solénoïdes, contacteurs, variateurs, variateurs,...) et des câbles qui y sont raccordés. La proximité peut provoquer des dysfonctionnements aléatoires qui ne sont pas immédiatement visibles. La structure du panneau doit permettre le passage correct de l'air de refroidissement.

2.8 Installation électrique.

⚠ **Attenzione:**

Lors du câblage, séparer physiquement la partie puissance de la partie commande. La proximité de ces deux câbles entraîne, dans la plupart des cas, des problèmes de perturbations induites ou, avec le temps, des dysfonctionnements ou des dommages à la commande. La condition idéale est obtenue en plaçant le siège de ces deux circuits dans deux armoires séparées. Parfois, il n'est pas possible de réaliser l'installation électrique de cette façon, il est donc nécessaire de placer la partie puissance et la partie commande dans des zones séparées au sein d'un même tableau.

Pour les signaux de commande, il est recommandé d'utiliser des câbles blindés à conducteurs tressés. Si les câbles de commande doivent se croiser avec les câbles d'alimentation, le croisement doit être prévu avec des angles aussi proches que possible de 90 degrés, évitant absolument de poser les câbles de commande parallèlement aux câbles d'alimentation.

Prêter attention aux avertissements suivants :

- utiliser des cosses adaptées aux bornes utilisées. Desserrer chaque vis et y insérer les cosses, puis serrer les vis. Une fois l'opération terminée, tirer légèrement sur les câbles pour vérifier qu'ils sont bien serrés ;
- dans la mesure du possible, séparer les câbles des signaux des sondes, des entrées numériques et des lignes série des câbles des charges inductives et de puissance pour éviter d'éventuelles interférences électromagnétiques. Ne jamais insérer dans les mêmes caniveaux (y compris ceux des câbles électriques) les câbles de puissance et les câbles des sondes. Éviter d'installer les câbles des sondes à proximité de dispositifs de puissance (contacteurs, dispositifs magnétothermiques ou autre) ;
- réduire le plus possible le parcours des câbles des capteurs et éviter qu'ils ne suivent des parcours en spirale renfermant des dispositifs de puissance ;
- éviter d'approcher les doigts des composants électroniques montés sur les cartes pour éviter toute décharge électrostatique (extrêmement dangereuse) de l'opérateur vers les composants en question ;
- ne pas fixer les câbles aux bornes en exerçant une force excessive avec le tournevis pour éviter d'endommager la commande : couple de serrage maximal : 0,22-0,25 N·m.
- Pour les applications soumises à de fortes vibrations (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz), il est recommandé de fixer les câbles connectés à la commande à une distance d'environ 3 cm des connecteurs au moyen de pinces ;
- toutes les connexions en très basse tension (entrées analogiques et numériques, sorties analogiques, sorties analogiques, connexions bus série, alimentations) doivent avoir une isolation renforcée ou double par rapport au réseau.

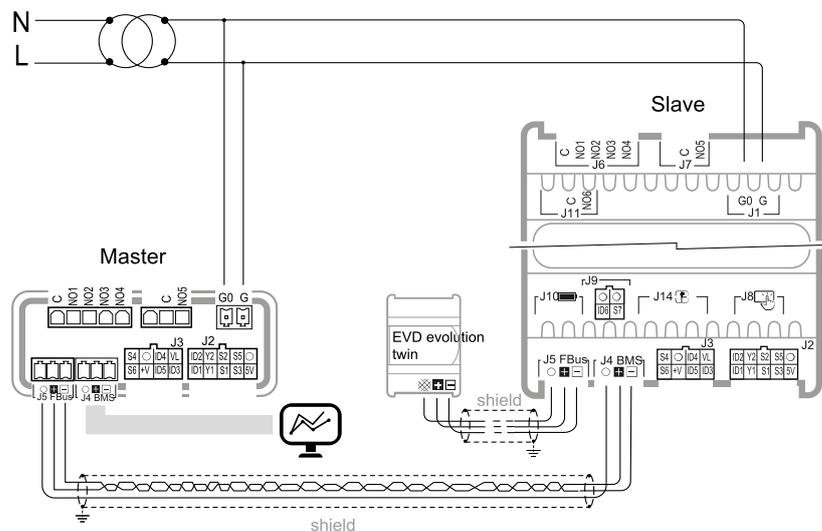
2.9 Connexion de ports série à deux circuits

Pour les connexions série (ports FBus et BMS), il est indispensable d'utiliser des câbles adaptés au standard RS485 (câble blindé à paires torsadées, voir caractéristiques dans le tableau suivant). La mise à la terre du blindage doit être réalisée en utilisant la connexion la plus courte possible sur le panneau métallique situé en bas du tableau électrique.

Disp. maître	Port série	Lmax (m)	Capacité fil/fil (pF/m)	Résistance sur le premier et le dernier appareils	Nbre max. d'appareils esclaves sur bus	Débit de données (bits/s)
µChiller	FBus	10	<90	120 Ω	16	19200
PC (supervision)	BMS	500	<90	120 Ω	16	115200

🔍 **Nota:** Les résistances de terminaison 120 Ω, 1/4W sur le premier et le dernier appareil du réseau doivent être mises si la longueur du réseau dépasse 100 m.

Dans le cas d'une unité bi-circuit, il est nécessaire de respecter les raccordements d'alimentation en phase entre les deux commandes (G0 de la commande maître et G0 de la commande esclave connectés au même fil d'alimentation) ; le raccordement série entre les deux commandes (entre J5 FBus du maître et J4 BMS de l'esclave) doit être fait comme indiqué sur la figure (+ avec + et - avec -).



2.10 Raccordement avec Power+ (pour BLDC)

Fig.2.o

Pour le raccordement série entre la commande et le variateur Power+, se reporter au manuel spécifique. Voir également les schémas suivants.

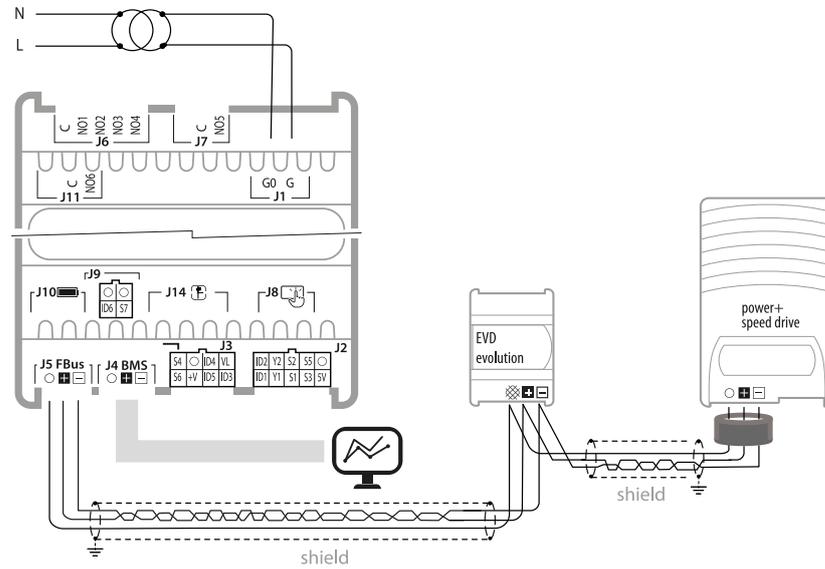


Fig.2.p

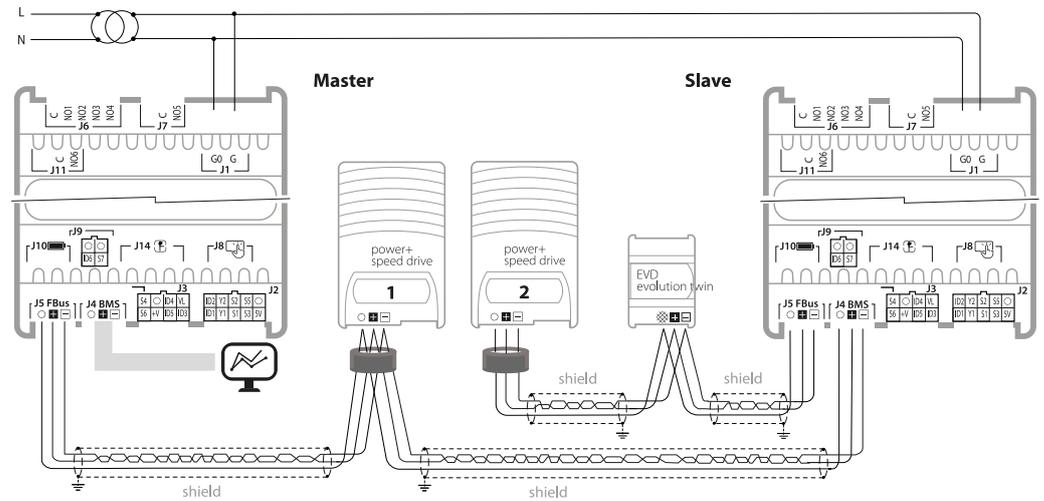


Fig.2.q

2.11 Positionnement sondes/composants

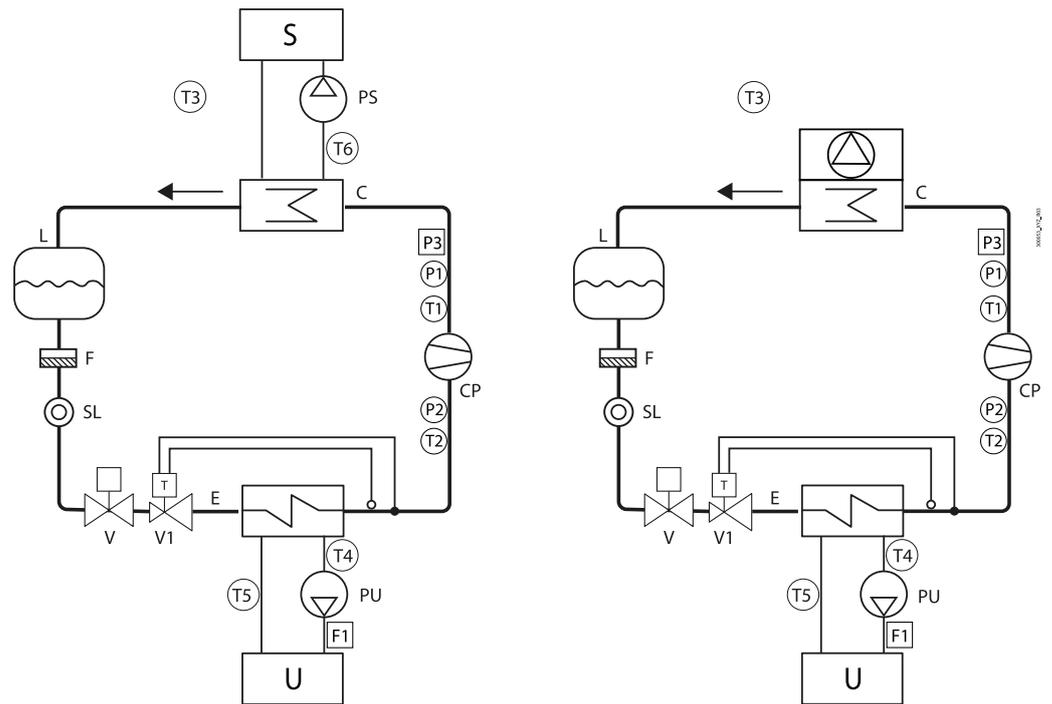


Fig.2.r: unité condensée à eau (gauche) et à air (droite)

Réf.	Description
S	Source
U	Utilisateur
E	Évaporateur
F	Filtre déshydrateur
L	Récepteur de liquide
CP	Compresseur
C	Condenseur
SL	Voyant liquide
P1	Sonde pression de condensation
V	Vanne solénoïde
V1	Vanne d'expansion thermostatique

Réf.	Description
PU	Pompes utilisateur
PS	Pompe source
P2	Sonde pression d'évaporation
T1	Température de refoulement
T2	Température d'aspiration
P3	Pressostat haute pression
T3	Température de l'air extérieur
F1	Fluxostat pompe utilisateur
T4	Température eau refoulement (vers utilisateur)
T5	Température eau retour (de) utilisateur
T6	Température eau refoulement (vers source)

Tab.2.c

2.12 Schémas de fonctionnement

2.12.1 Refroidisseur, compresseurs On/Off et vanne d'expansion thermostatique

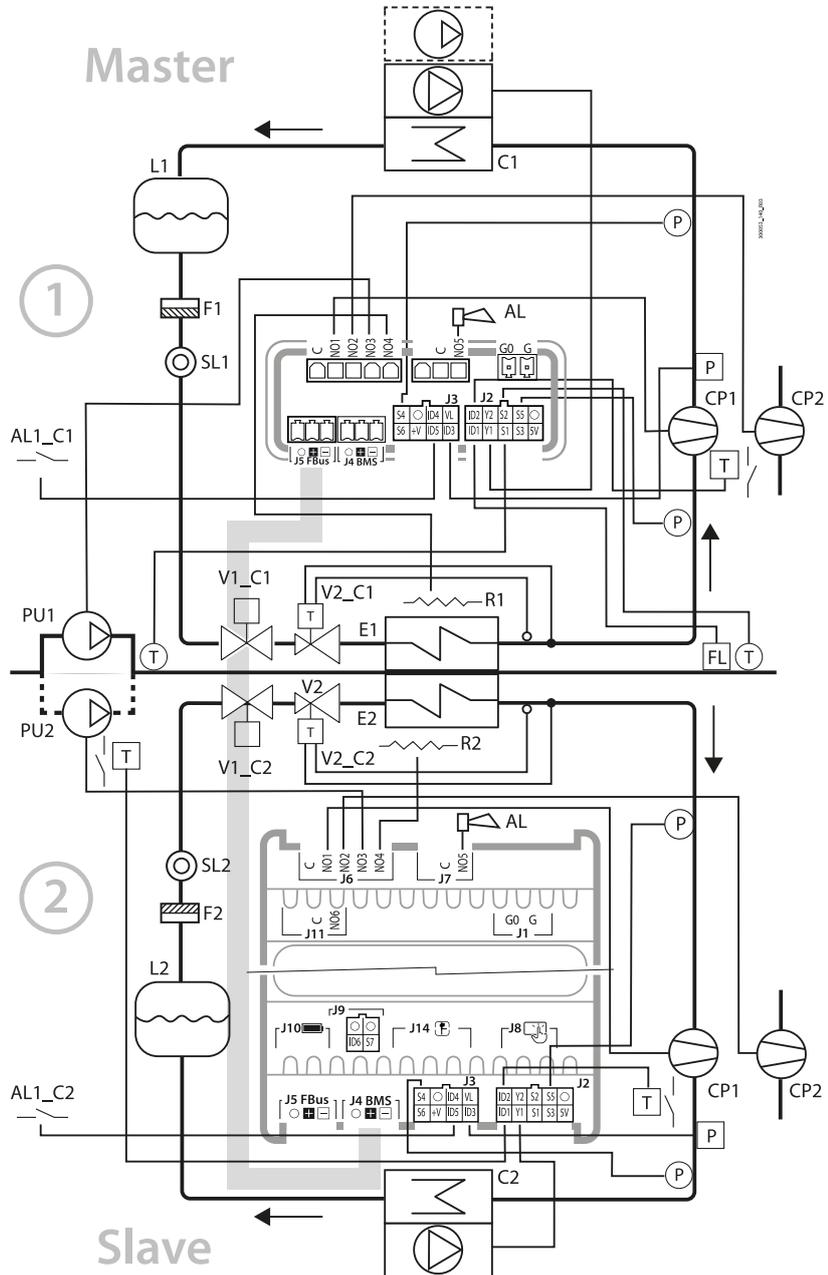


Fig.2.s

Réf.	Description	Réf.	Description	Réf.	Description
C1/C2	Condenseur 1/2	SL1/2	Voyant liquide 1/2	R1/2	Résistance antigel 1/2
E1/E2	Évaporateur 1/2	F1/2	Filtre déshydrateur 1/2	P	Sonde de pression / Pressostat
V1_C1	Soupape solénoïde circuit 1	FL	Fluxostat	T	Sonde de température / Thermostat
V1_C2	Soupape solénoïde circuit 2	CP1/2	Compresseur 1/2		
V2_C1	Vanne d'expansion				

Réf.	Description	Réf.	Description	Réf.	Description
	thermostatique circuit 1	PU1/2	Pompe utilisateur 1/2	AL	Alarme
V2_C2	Vanne d'expansion thermostatique circuit 2	L1/2	Récepteur de liquide 1/2	AL1_C1/2	Alarme distante circuit 1/2

Tab.2.d

Entrées analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Température retour de l'utilisateur	NTC	--
S2	Température refoulement vers utilisateur	NTC	--
S3	Non présent	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; C041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027

Entrées analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Non présent	-	--
S2	Non présent	-	--
S3	Non présent	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; C041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027

➔ **Remarques :**

- Les sondes S1 et S2 ne sont pas configurables. Pour les autres sondes, voir tableau des paramètres ;
- la sonde de température des gaz d'échappement est automatiquement affectée au type NTC-HT.

Entrées numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Fluxostat pompe utilisateur	U060
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Entrées numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Surcharge pompe 2	U061
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc09; C035; U059; U058;

Réf.	Description	Paramètres de configuration
		U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilisé	--

Sorties numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe utilisateur 1	U063
C-NO4	Résistance antigel (*)	U066; S063; U065
C5-NO5	Alarme	U064

Sorties numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe 2 utilisateurs	U063
C-NO4	Résistance antigel (*)	U066; S063; U065
C5-NO5	Alarme	U064
C6-NO6	Non utilisé	--

➡ **Nota:** (*) la configuration de la sortie dépend du type d'unité : pompe à chaleur (réversible) => vanne d'inversion de cycle ; Refroidisseur avec Free-cooling (maître uniquement) => Vanne FC ; sinon => Résistance antigel.

Sorties analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

Sorties analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

2.12.2 Refroidisseur, compresseurs On/Off avec free-cooling et vanne d'expansion thermostatique

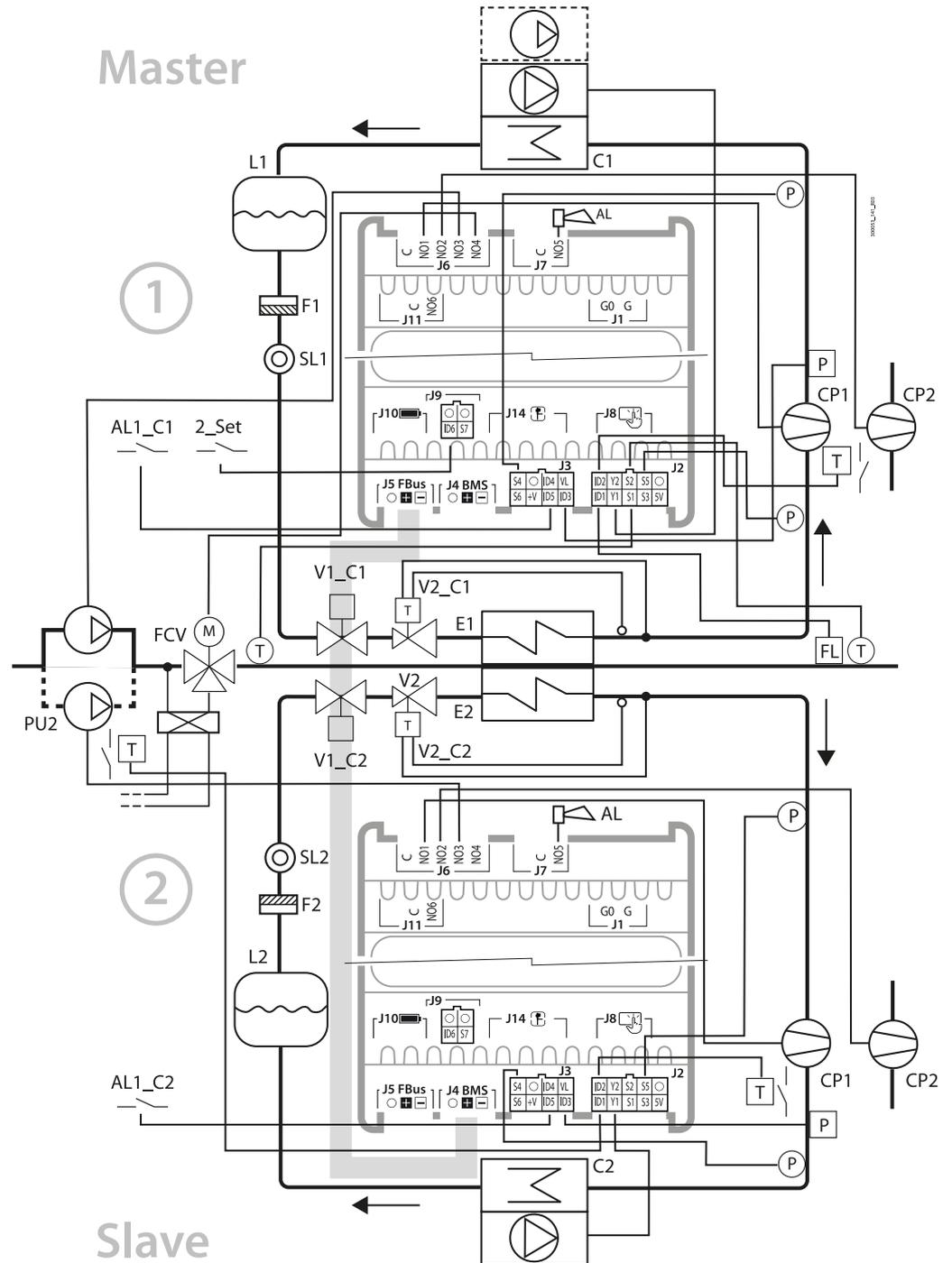


Fig.2.t

Réf.	Description	Réf.	Description	Réf.	Description
C1/C2	Condenseur 1/2	SL1/2	Voyant liquide 1/2	FCV	Vanne de free cooling
E1/E2	Évaporateur 1/2	F1/2	Filtre déshydrateur 1/2	P	Sonde de pression / Pressostat
V1_C1	Soupape solénoïde circuit 1	FL	Fluxostat	T	Sonde de température / Thermostat
V1_C2	Soupape solénoïde circuit 2	CP1/2	Compresseur 1/2	AL	Alarme
V2_C1	Vanne d'expansion thermostatique circuit 1	PU1/2	Pompe utilisateur 1/2	AL1_C1/2	Alarme distante circuit 1/2
V2_C2	Vanne d'expansion thermostatique circuit 2	L1/2	Récepteur de liquide 1/2	2_Set	2ème point de consigne

Tab.2.e

Entrées analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Température retour de l'utilisateur	NTC	--
S2	Température refoulement vers utilisateur	NTC	--
S3	Non présent	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; C041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027

Entrées analogiques - Esclave circuit 1

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Non présent	-	--
S2	Non présent	-	--
S3	Non présent	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; C041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027

Remarques :

- Les sondes S1 et S2 ne sont pas configurables. Pour les autres sondes, voir tableau des paramètres ;
- la sonde de température des gaz d'échappement est automatiquement affectée au type NTC-HT.

Entrées numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Fluxostat pompe utilisateur	U060
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2ème point de consigne	Hc08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Entrées numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Surcharge pompe 2	U061
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilisé	--

Sorties numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe utilisateur 1	U063
C-NO4	Vanne de free cooling (*)	U066 ; S063 ; U065
C5-NO5	Alarme	U064
C6-NO6	Non utilisé	--

Sorties numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe 2 utilisateurs	U063
C-NO4	Non utilisé	U066 ; S063 ; U065
C5-NO5	Alarme	U064
C6-NO6	Non utilisé	--

➡ **Nota:** (*) la configuration de la sortie dépend du type d'unité : pompe à chaleur (réversible) => vanne d'inversion de cycle ; Refroidisseur avec Free-cooling => Vanne FC ; sinon => Résistance antigel.

Sorties analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

Sorties analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

2.12.3 Refroidisseur / Pompe à chaleur, compresseurs On/Off et vanne d'expansion ExV bipolaire

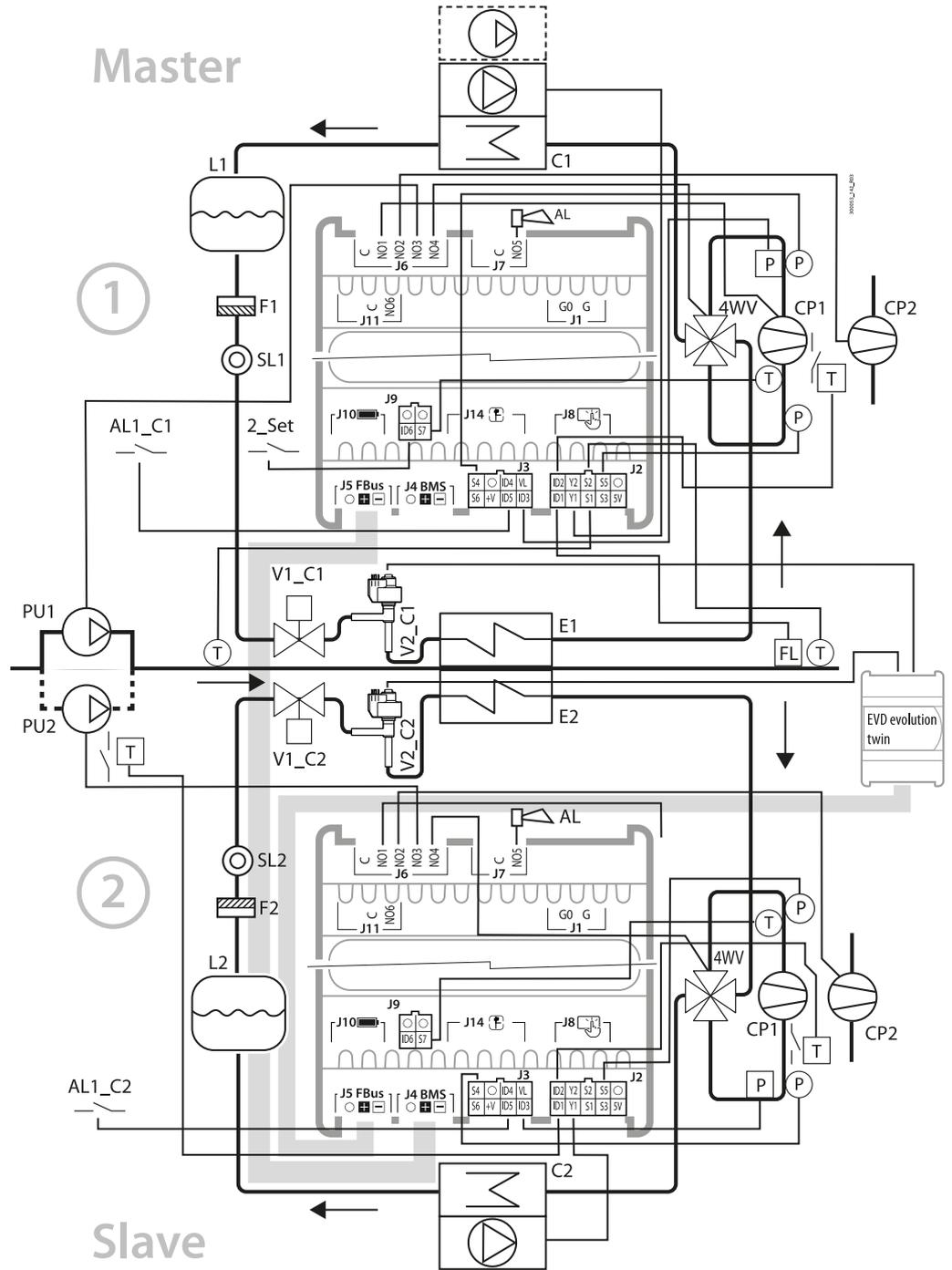


Fig.2.u

Réf.	Description	Réf.	Description	Réf.	Description
C1/C2	Condenseur 1/2	SL1/2	Voyant liquide 1/2	4WV	Vanne d'inversion de cycle
E1/E2	Évaporateur 1/2	F1/2	Filtre déshydrateur 1/2	P	Sonde de pression / Pressostat

Réf.	Description	Réf.	Description	Réf.	Description
V1_C1	Soupape solénoïde circuit 1	FL	Fluxostat	T	Sonde de température / Thermostat
V1_C2	Soupape solénoïde circuit 2	CP1/2	Compresseur 1/2	AL	Alarme
V2_C1	Vanne d'expansion électronique circuit 1	PU1/2	Pompe utilisateur 1/2	AL1_C1/2	Alarme distante circuit 1/2
V2_C2	Vanne d'expansion électronique circuit 2	L1/2	Récepteur de liquide 1/2	2_Set	2ème point de consigne

Tab.2f

Entrées analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Température retour de l'utilisateur	NTC	--
S2	Température refoulement vers utilisateur	NTC	--
S3	Non présent	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; C041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Température d'aspiration	NTC	Hc04

Entrées analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Non présent	-	--
S2	Non présent	-	--
S3	Non présent	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; C041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Température d'aspiration	NTC	Hc04

➔ **Remarques :**

- Les sondes S1 et S2 ne sont pas configurables. Pour les autres sondes, voir tableau des paramètres ;
- la sonde de température des gaz d'échappement est automatiquement affectée au type NTC-HT.

Entrées numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Fluxostat pompe utilisateur	U060
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2ème point de consigne	HC08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Entrées numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Surcharge pompe 2	U061
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilisé	--

Sorties numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe utilisateur 1	U063
C-NO4	Vanne d'inversion de cycle	U066 ; S063 ; U065
C5-NO5	Alarme	U064
C6-NO6	Non utilisé	--

Sorties numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe 2 utilisateurs	U063
C-NO4	Vanne d'inversion de cycle	U066 ; S063 ; U065
C5-NO5	Alarme	U064
C6-NO6	Non utilisé	--

➡ **Nota:** (*) la configuration de la sortie dépend du type d'unité : pompe à chaleur (réversible) => vanne d'inversion de cycle ; Refroidisseur avec Free-cooling => Vanne FC ; sinon => Résistance antigel.

Sorties analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

Sorties analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

2.12.4 Refroidisseur / Pompe à chaleur, eau/eau, compresseurs On/Off et vanne d'expansion ExV bipolaire

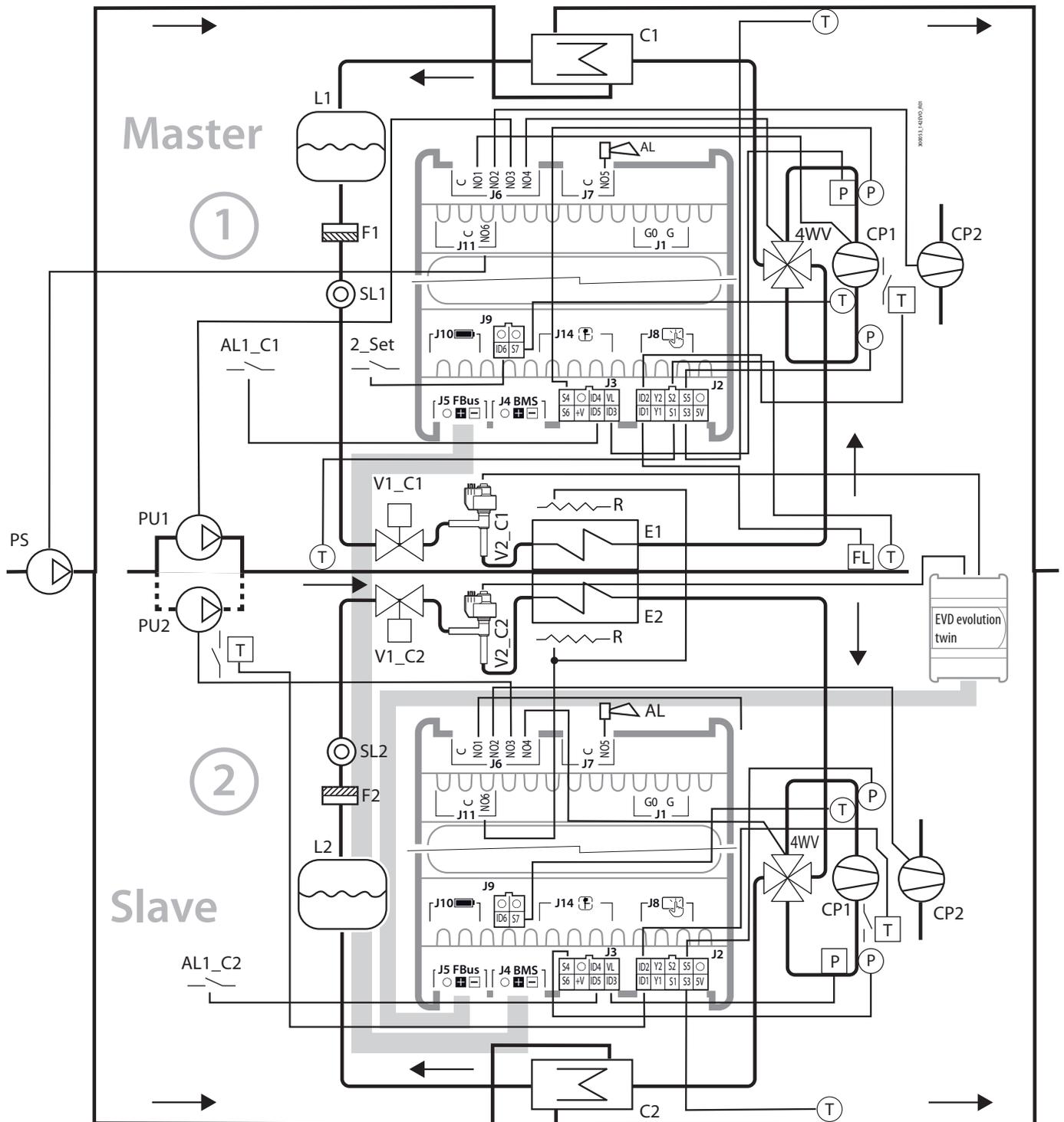


Fig.2.v

Réf.	Description	Réf.	Description	Réf.	Description
C1/C2	Condenseur 1/2	SL1/2	Voyant liquide 1/2	4WV	Vanne d'inversion de cycle
E1/E2	Évaporateur 1/2	F1/2	Filtre déshydrateur 1/2	P	Sonde de pression / Pressostat
V1_C1	Soupape solénoïde circuit 1	FL	Fluxostat	T	Sonde de température / Thermostat
V1_C2	Soupape solénoïde circuit 2	CP1/2	Compresseur 1/2	AL	Alarme
V2_C1	Vanne d'expansion électronique circuit 1	PU1/2	Pompe utilisateur 1/2	AL1_C1/2	Alarme distante circuit 1/2
V2_C2	Vanne d'expansion électronique circuit 2	L1/2	Récepteur de liquide 1/2	2_Set	2ème point de consigne
		PS	Pompe source		
		R1/2	Résistance antigel		

Tab.2.g

Entrées analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Température retour de l'utilisateur	NTC	--
S2	Température refoulement vers utilisateur	NTC	--
S3	Température eau refoulement source	NTC	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; 041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Température d'aspiration	NTC	Hc04

Entrées analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Non présent	-	--
S2	Non présent	-	--
S3	Température eau refoulement source	NTC	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; C041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Température d'aspiration	NTC	Hc04

➔ Remarques :

- Les sondes S1 et S2 ne sont pas configurables. Pour les autres sondes, voir tableau des paramètres ;
- la sonde de température des gaz d'échappement est automatiquement affectée au type NTC-HT.

Entrées numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Fluxostat pompe utilisateur	U060
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2ème point de consigne	HC08; C035; U059; U058;

Réf.	Description	Paramètres de configuration
		U062; U057; U061

Entrées numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Surcharge pompe 2	U061
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilisé	--

Sorties numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe utilisateur 1	U063
C-NO4	Vanne d'inversion de cycle	U066 ; S063 ; U065
C5-NO5	Alarme	U064
C6-NO6	Pompe à eau source	Hc12

Sorties numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe 2 utilisateurs	U063
C-NO4	Vanne d'inversion de cycle	U066 ; S063 ; U065
C5-NO5	Alarme	U064
C6-NO6	Résistances antigél	--

🔍 **Nota** (*) la configuration de la sortie dépend du type d'unité : pompe à chaleur (réversible) => vanne d'inversion de cycle ; Refroidisseur avec Free-cooling => Vanne FC ; sinon => Résistance antigél.

Sorties analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Pompe source On-Off (pour modèle sur panneau)	0-10V	CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

Sorties analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Non utilisé	0-10V	--
Y2	Non utilisé	0-10V	

2.12.5 Refroidisseur, compresseurs On/Off et vanne d'expansion ExV unipolaire

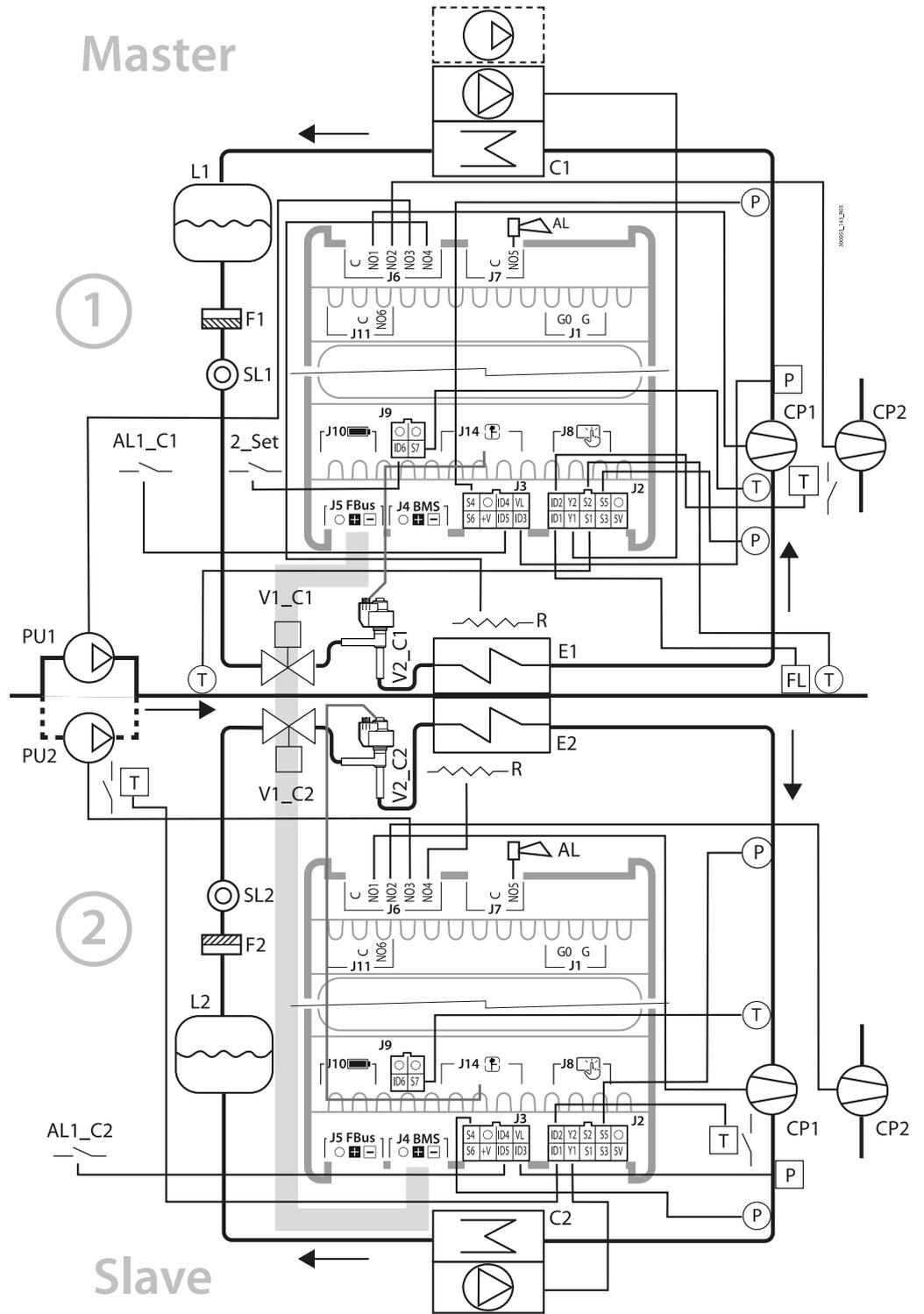


Fig.2.w

Réf.	Description	Réf.	Description	Réf.	Description
C1/C2	Condenseur 1/2	SL1/2	Voyant liquide 1/2	R1/2	Résistance antigel
E1/E2	Évaporateur 1/2	F1/2	Filtre déshydrateur 1/2	P	Sonde de pression / Pressostat
V1_C1	Soupape solénoïde circuit 1	FL	Fluxostat	T	Sonde de température / Thermostat
V1_C2	Soupape solénoïde circuit 2	CP1/2	Compresseur 1/2	AL	Alarme
V2_C1	Vanne d'expansion électronique circuit 1	PU1/2	Pompe utilisateur 1/2	AL1_C1/2	Alarme distante circuit 1/2
V2_C2	Vanne d'expansion électronique circuit 2	L1/2	Récepteur de liquide 1/2	2_Set	2ème point de consigne

Tab.2.h

Entrées analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Température retour de l'utilisateur	NTC	--
S2	Température refoulement vers utilisateur	NTC	--
S3	Non présent	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; 041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Température d'aspiration	NTC	Hc04

Entrées analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Non présent	-	--
S2	Non présent	-	--
S3	Non présent	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; C041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Température d'aspiration	NTC	Hc04

➔ **Remarques :**

- Les sondes S1 et S2 ne sont pas configurables. Pour les autres sondes, voir tableau des paramètres ;
- la sonde de température des gaz d'échappement est automatiquement affectée au type NTC-HT.

Entrées numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Fluxostat pompe utilisateur	U060
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2ème point de consigne	HC08; C035; U059; U058;

Réf.	Description	Paramètres de configuration
		U062; U057; U061

Entrées numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Surcharge pompe 2	U061
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilisé	--

Sorties numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe utilisateur 1	U063
C-NO4	Résistance antigel (*)	U066 ; S063 ; U065
C5-NO5	Alarme	U064
C5-NO6	Non utilisé	

Sorties numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Compresseur 1	C036
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe utilisateur 2	U063
C-NO4	Résistance antigel (*)	U066 ; S063 ; U065
C5-NO5	Alarme	U064
C6-NO6	Non utilisé	--

➡ **Nota:** (*) la configuration de la sortie dépend du type d'unité : pompe à chaleur (réversible) => vanne d'inversion de cycle ; Refroidisseur avec Free-cooling (maître uniquement) => Vanne FC ; sinon => Résistance antigel.

Sorties analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

Sorties analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

2.12.6 Refroidisseur / Pompe à chaleur, compresseur BLDC+On/Off et vanne d'expansion ExV bipolaire

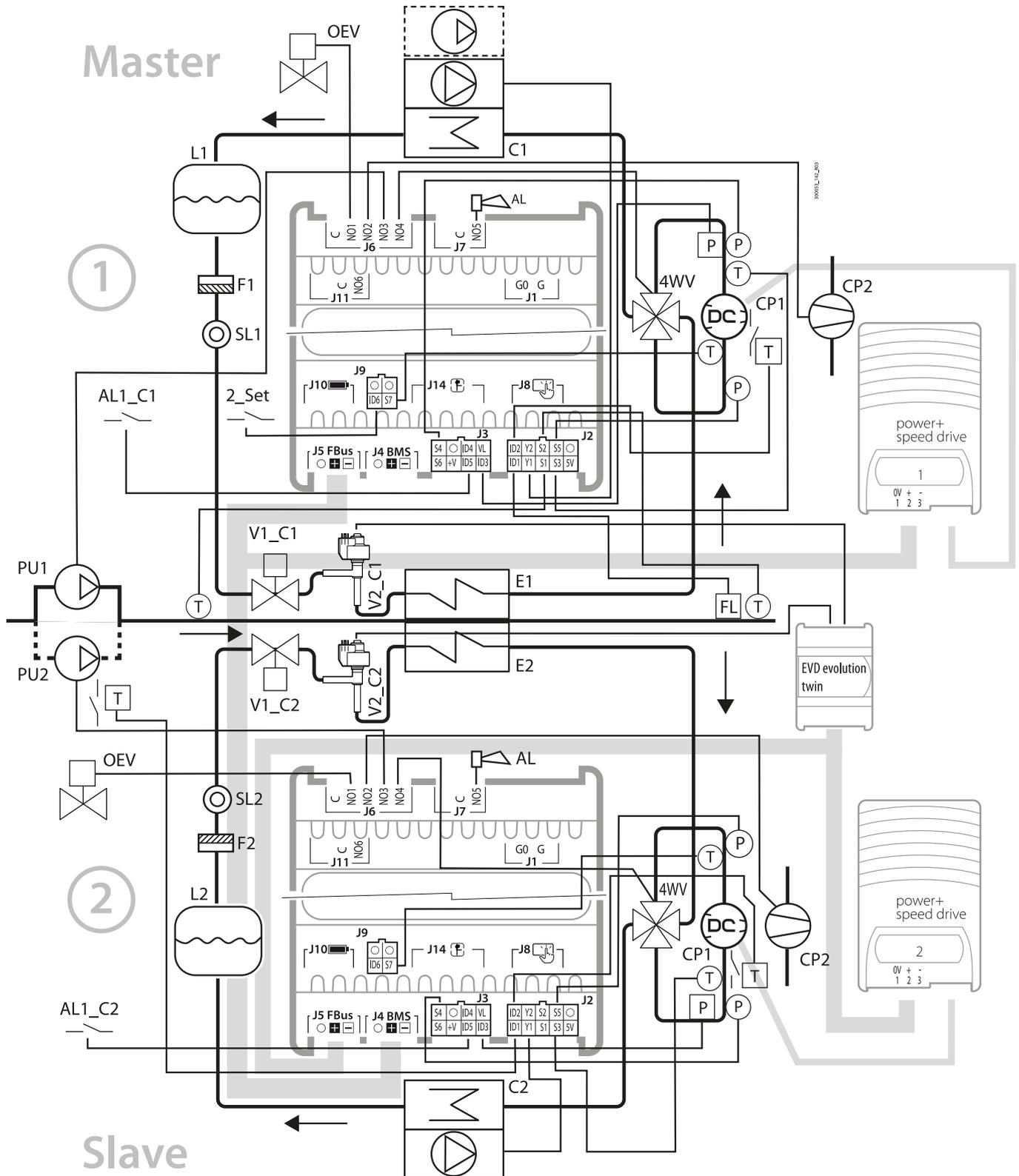


Fig.2.x

Réf.	Description	Réf.	Description	Réf.	Description
C1/C2	Condenseur 1/2	SL1/2	Voyant liquide 1/2	4WV	Vanne d'inversion de cycle
E1/E2	Évaporateur 1/2	F1/2	Filtre déshydrateur 1/2	P	Sonde de pression / Pressostat
V1_C1	Soupape solénoïde circuit 1	FL	Fluxostat	T	Sonde de température / Thermostat
V1_C2	Soupape solénoïde circuit 2	CP1/2	Compresseur 1/2	AL	Alarme
V2_C1	Vanne d'expansion électronique circuit 1	PU1/2	Pompe utilisateur 1/2	AL1_C1/2	Alarme distante circuit 1/2
V2_C2	Vanne d'expansion électronique circuit 2	L1/2	Récepteur de liquide 1/2	2_Set	2ème point de consigne
		OEV	Vanne égalisation huile		

Tab.2.i

Entrées analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Température retour de l'utilisateur	NTC	--
S2	Température refoulement vers utilisateur	NTC	--
S3	Température de refoulement	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; 041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Température d'aspiration	NTC	Hc04

Remarques :

- Les sondes S1 et S2 ne sont pas configurables. Pour les autres sondes, voir tableau des paramètres ;
- la sonde de température des gaz d'échappement est automatiquement affectée au type NTC-HT.

Entrées analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Non présent	NTC	--
S2	Non présent	NTC	--
S3	Température de refoulement	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; 041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Température d'aspiration	NTC	Hc04

Entrées numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Fluxostat pompe utilisateur	U060
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID6	2ème point de consigne	HC08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Entrées numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Surcharge pompe 2	U061
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc09; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc10; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	Non utilisé	--

Sorties numériques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Vanne égalisation huile (avec compresseurs tandem uniquement)	P017
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe utilisateur 1	U063
C-NO4	Vanne d'inversion de cycle (*)	U066 ; S063 ; U065
C-NO5	Alarme	U064
C-NO6	Résistance antigél	Hc12

Sorties numériques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Vanne égalisation huile (avec compresseurs tandem uniquement)	P017
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe utilisateur 2	U063
C-NO4	Vanne d'inversion de cycle (*)	U066 ; S063 ; U065
C-NO5	Alarme	U064
C-NO6	Résistance antigél	Hc12

Remarques :

- compresseur BLDC piloté par variateur Power+ ;
- (*) la configuration de la sortie dépend du type d'unité : pompe à chaleur (réversible) => vanne d'inversion de cycle ; Refroidisseur avec Free-cooling (maître uniquement) => Vanne FC ; sinon => Résistance antigél.

Sorties analogiques - Maître circuit 1

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

Sorties analogiques - Esclave circuit 2

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

2.12.7 Refroidisseur / Pompe à chaleur, compresseur BLDC+On/Off et vanne d'expansion ExV unipolaire

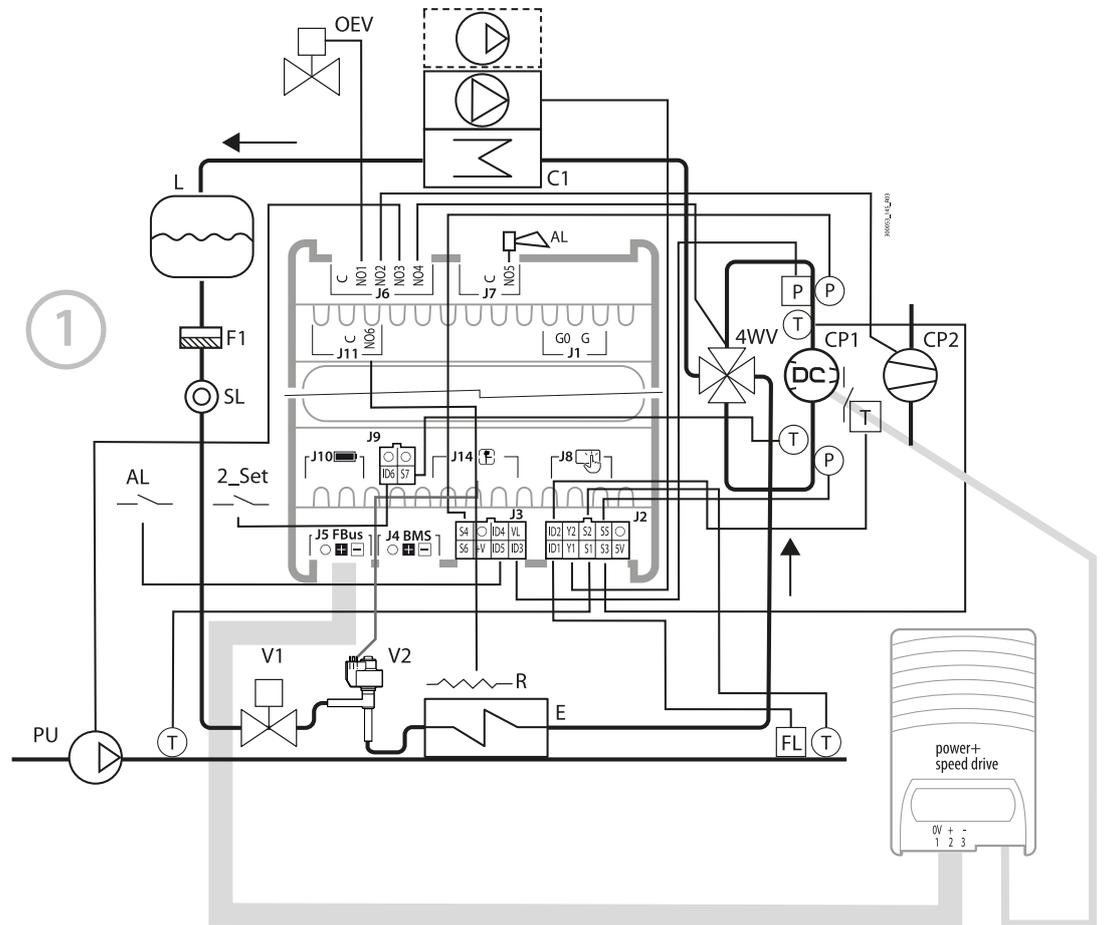


Fig.2.y

Réf.	Description	Réf.	Description	Réf.	Description
C	Condenseur	FL	Fluxostat	4WV	Vanne d'inversion de cycle à 4 voies
E	Évaporateur	CP1/2	Compresseur 1/2	P	Sonde de pression / Pressostat
V1	Vanne solénoïde	PU	Pompes utilisateur	T	Sonde de température / Thermostat
V2	Soupape d'expansion électronique	L	Récepteur de liquide	AL	Alarme
SL	Voyant liquide	OEV	Vanne égalisation huile	AL1	Alarme distante
F1	Filtre déshydrateur			2_Set	2ème point de consigne

Tab.2j

Entrées analogiques

Réf.	Description	Type	Paramètres de configuration
S1	Température retour de l'utilisateur	NTC	--
S2	Température refoulement vers utilisateur	NTC	--
S3	Température de refoulement	-	Hc00
S4	Pression de condensation	0-5V	Hc01; Hc02; C040; 041; C042
S5	Pression d'évaporation	0-5V	Hc01; C037; C038; C039
S6	Non présent	-	Hc03; U025; U026; U027
S7	Température d'aspiration	NTC	Hc04

 **Remarques :**

- Les sondes S1 et S2 ne sont pas configurables. Pour les autres sondes, voir tableau des paramètres ;
- la sonde de température des gaz d'échappement est automatiquement affectée au type NTC-HT.

Entrées numériques

Réf.	Description	Paramètres de configuration
ID1	Fluxostat pompe utilisateur	U060
ID2	Surcharge compresseur 1	C035
ID3	Pressostat haute pression	C034
ID4	Non présent	Hc06; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID5	Alarme distante	Hc07; C035; U059; U058; U062; U057; U061
ID6	2ème point de consigne	HC08; C035; U059; U058; U062; U057; U061

Sorties numériques

Réf.	Description	Paramètres de configuration
C-NO1	Vanne égalisation huile (avec compresseurs tandem uniquement)	P017
C-NO2	Compresseur 2	C036
C-NO3	Pompe utilisateur 1	U063
C-NO4	Vanne d'inversion de cycle (*)	U066 ; S063 ; U065
C-NO5	Alarme	U064
C-NO6	Résistance antigel	Hc12

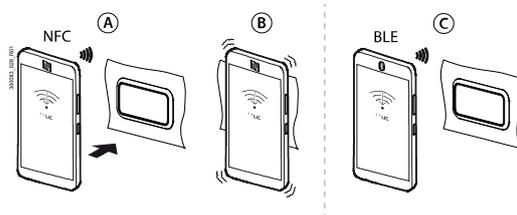
-  **Nota:** (*) la configuration de la sortie dépend du type d'unité : pompe à chaleur (réversible) => vanne d'inversion de cycle ; Refroidisseur avec Free-cooling (maître uniquement) => Vanne FC ; sinon => Résistance antigel.

Sorties analogiques

Réf.	Description	Type	Remarques
Y1	Ventilateur modulant/ On-Off	0-10V	FCS1*0 /CONVONOFF
Y2	Non utilisé	0-10V	

3. Première mise en service

3.1 Application APPLICA



L'application «Applica» permet de configurer la commande à partir d'un appareil mobile (Smartphone, Tablette), via NFC (Near Field Communication) et Bluetooth (BLE). L'utilisateur peut configurer à la fois les paramètres initiaux de mise en service et les jeux de paramètres prédéfinis qui peuvent être modifiés en fonction de ses besoins (recettes).

Une fois que l'application Carel « Applica » est installée et lancée (voir la section « Appareil Mobile »), suivre la démarche indiquée ci-dessous :

1. Avec les appareils NFC, rapprocher (A) l'appareil mobile du terminal utilisateur du μ Chiller (il est nécessaire d'identifier la position de l'antenne NFC de l'appareil mobile pour la superposer sur l'écran) : attendre la fin du signal de lecture (B).
2. Avec les appareils Bluetooth (C), sélectionner l'option « SCAN BLUETOOTH », puis l'appareil qui apparaît dans la liste.

3.1.1 Procédure de configuration - modèles Standard, Enhanced

📌 **Remarque :** se reporter au tableau des modèles du chapitre « Introduction ».

1. Avec les appareils Bluetooth, accéder au menu Service en cliquant sur l'icône en bas à droite (figure). Avec les appareils NFC, l'utilisateur est déjà dans le menu Service par défaut (figure ci-dessous) ;

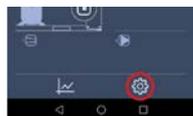


Fig.3.a

2. cliquer sur « Set-up » --> « Configurations » -->« Defaults » (figure) ;
3. sélectionner le réfrigérant utilisé dans l'unité ;

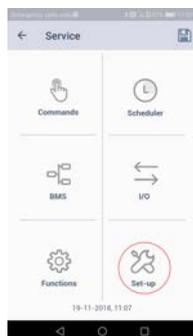


Fig.3.b



Fig.3.c

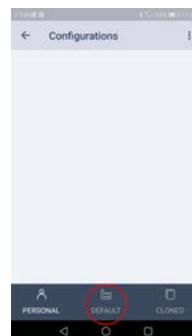


Fig.3.d

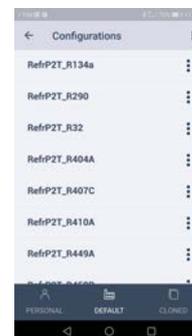


Fig.3.e

4. appliquer la configuration sélectionnée via NFC ou Bluetooth. Le réfrigérant est alors configuré comme il se doit ;

5. poursuivre la configuration de l'unité en sélectionnant le menu « Set-up unit » pour procéder à la configuration complète de l'unité à l'aide des touches PREV / NEXT pour faire défiler toutes les pages des paramètres de configuration ;

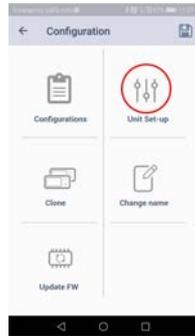


Fig.3.f



Fig.3.g

6. appliquer les paramètres configurés via NFC/ Bluetooth à la commande.

3.1.2 Procédure de configuration - modèle High Efficiency

➤ **Remarque :** se reporter au tableau des modèles du chapitre « Introduction ».

1. Avec les appareils Bluetooth, accéder au menu Service en cliquant sur l'icône en bas à droite (figure). Avec les appareils NFC, l'utilisateur est déjà dans le menu Service par défaut (figure ci-dessous) ;

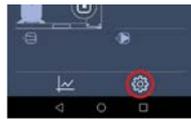


Fig.3.h

1. cliquer sur « Set-up » --> « Configurations » -->« Defaults » (figure) ;

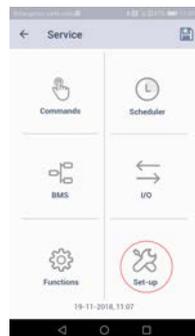


Fig.3.i

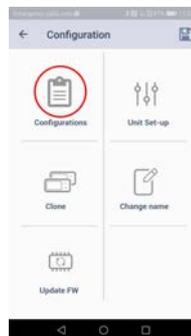


Fig.3.j

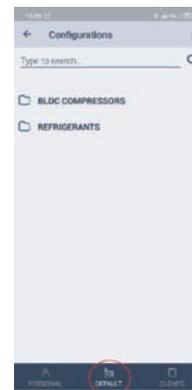


Fig.3.k



Fig.3.l

2. appliquer la configuration sélectionnée à la commande via NFC ou Bluetooth. Le modèle de compresseur BLDC et le réfrigérant ont alors été configurés comme il se doit.
3. poursuivre la configuration de l'unité en sélectionnant le menu « Set-up unit » pour procéder à la configuration complète de l'unité à l'aide des touches PREV / NEXT pour faire défiler toutes les pages des paramètres de configuration ;



Fig.3.m



Fig.3.n

4. appliquer les paramètres configurés via NFC/ Bluetooth à la commande.

3.1.3 Liste des paramètres Set-Up unité

Remarque : suivre l'ordre du tableau pour régler les paramètres de Set-up unité.

Par.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
U077	Type d'unité (0=CH ; 1=HP ; 2=CH/HP)	0	0	2	-
S068	Type de source (0=Air, 1=Eau)	0	0	1	-
U076	Nombre de pompes utilisateur	1	1	2	-
C046	Nbre circuits unité	1	1	2	-
C047	Type de compresseurs utilisés (0=1 On/Off ; 1=2 On/Off ; 2=1 BLDC ; 3=1 BLDC+On/Off)	0	0	1/3	-
S065	Type de ventilateur source (0/1=Modulant/ON/OFF)	0	0	1	-
S064	Type de circuit d'air de la source (0=Indépendant ; 1=Commun)	0	0	1	-
E047	Pilote ExV (0=Désactivé ; 1=intégré ; 2=EVD Evolution)	0	0	2	-
E046	EVD Evolution: vanne (1=CAREL ExV, ...) (*) (*) voir manuel EVD Evolution pour la liste complète des vannes sélectionnables	1	1	24	-
E020	MOP en refroidissement : seuil	30.0	-60.0	200.0	°C
E022	MOP en réchauffement : seuil	20.0	-60.0	200.0	°C
C017	Seuil maxi haute pression (HP)	65.0	0.0	999.9	°C
C018	Seuil mini basse pression (LP)	0.2	-99.9	99.9	bars
Hc00	Configuration S3 0=Non utilisé 1=Temp. air extérieur 2=Temp. évacuation 3=Temp. aspiration 4=Temp. eau refoulement source	0	0	3/4	-
Hc03	Configuration S6 0=Non utilisé 1=Point de consigne distant 2=Temp. air extérieur	0	0	2	-
Hc04	Configuration S7 (0=Non utilisé ; 1= Temp. Aspiration)	0	0	1	-
Hc01	Configuration S4 et S5 (0= Pression, 1=Température)	1	0	1	-
Hc02	Activation S4 (0/1=Non/Oui)	1	0	1	-
Hc06	Configuration ID4 (0=Non utilisé ; 1=Surcharge compr. 2 circuit 1 ; 2=ON/OFF distant ; 3=Refroidissement/Réchauffement ; 4=2ème Point de consigne ; 5=Alarme distant ; 6=Surcharge pompe utilisateur 1)	0	0	6	-
Hc07	Configuration ID5 (0=Non utilisé ; 1=Surcharge compr. 2 circuit 1 ; 2=ON/OFF distant ; 3=Refroidissement/Réchauffement ; 4=2ème Point de consigne ; 5=Alarme distant ; 6=Surcharge pompe utilisateur 1)	5	0	6	-
Hc08	Configuration ID6 (0=Non utilisé ; 1=Surcharge compr. 2 circuit 1 ; 2=ON/OFF distant ; 3=Refroidissement/Réchauffement ; 4=2ème Point de consigne ; 5=Alarme distant ; 6=Surcharge pompe utilisateur 1)	0	0	6	-

Par.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
U068	Free-cooling : activation (0/1=non/oui)	0	0	1	-
U074	Type free-cooling (0=Air ; 1=Batterie à distance ; 2=Eau)	0	0	2	-
U071	Delta T free-cooling projet	8.0	0.0	99.9	K
U061	Surcharge pompe utilisateur : logique entrée (0/1=NF/NF)	0	0	1	-
U065	Vanne free-cooling : logique sortie (0/1=NO/NF)	0	0	1	-
S063	Vanne inversion : logique sortie (0/1=NO/NF)	0	0	1	-
S054	Vanne 4 voies : différentiel pression pour inversion	3.0	0.0	999.9	bars
Hc12	Configuration NO6 (0=Antigel, 1= Ventilateur/Pompe source)	0	0	1	-
C037	Pression évaporation : type sonde (0=0..5 V; 1=4..20 mA)	0	0	1	-
C038	Sonde pression évaporation : valeur mini	0.0	-1.0	99.9	bars
C039	Sonde pression évaporation : valeur maxi	17.3	0.0	99.9	bars
C040	Pression condensation : type sonde (0=0..5 V; 1=4..20 mA)	0	0	1	-
C041	Sonde pression condensation : valeur mini	0.0	-1.0	99.9	bars
C042	Sonde pression condensation : valeur maxi	45.0	0.0	99.9	bars
Hc05	Configuration S6 (esclave) (0=Non utilisé ; 1=Point de consigne à distance)	0	0	1	-
Hc09	Configuration ID4 (Esclave) (0=Non utilisé ; 1=Surcharge compr. 2 circuit 2 ; 2=ON/OFF distant ; 3=Refroidissement/Réchauffement ; 4=2° Point de consigne ; 5=Surcharge pompe utilisateur 1)	0	0	5	-
Hc10	Configuration ID5 (Esclave) (0=Non utilisé ; 1=Surcharge compr. 2 circuit 2 ; 2=ON/OFF distant ; 3=Refroidissement/Réchauffement ; 4=2° Point de consigne ; 5=Surcharge pompe utilisateur 1)	0	0	5	-
Hc11	Configuration ID6 (Esclave) (0=Non utilisé ; 1=Surcharge compr. 2 circuit 2 ; 2=ON/OFF distant ; 3=Refroidissement/Réchauffement ; 4=2° Point de consigne ; 5=Surcharge pompe utilisateur 1)	0	0	5	-
S053	Synchronisation dégivrages (0=Indépendants ; 1=Séparés ; 2=Simultanés)	0	0	2	-
U006	Point de consigne refroidissement : limite minimale	5.0	-99.9	999.9	°C
U007	Point de consigne refroidissement : limite maximale	20.0	-99.9	999.9	°C
U008	Point de consigne réchauffement : limite minimale	30.0	0.0	999.9	°C
U009	Point de consigne réchauffement : limite maximale	45.0	0.0	999.9	°C
Hc13	Buzzer (0/1=Non/Oui)	1	0	1	-

Tab.3.a

3.1.4 Applica : réglage de la date et de l'heure

Applica permet de régler la date et l'heure du μ Chiller avec une seule commande, en copiant les valeurs de l'appareil mobile.

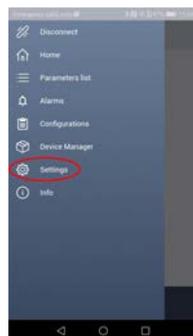


Fig.3.o

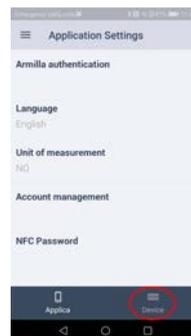


Fig.3.p

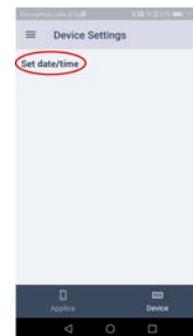


Fig.3.q



Fig.3.r

Procédure :

1. Lancer Applica sur l'appareil mobile ;
2. accéder à la commande via NFC ou Bluetooth, en déclarant les identifiants de son profil ;
3. accéder au menu dans la barre de commande en haut à gauche ;
4. sélectionner « régler date/heure » ;
5. confirmer ;
6. avec la connexion NFC, rapprocher l'appareil du terminal utilisateur pour écrire les valeurs copiées.

➔ **Remarque :** avec la connexion Bluetooth, les valeurs sont copiées à la confirmation.

3.1.5 Applica : copier configuration

Applica fournit la fonction « Cloner » qui permet d'acquérir la configuration d'une unité et de la répliquer avec la correspondance « une par une » sur l'autre.

Procédure :

1. lancer Applica sur l'appareil mobile ;
2. accéder à la commande via NFC ou Bluetooth, en déclarant les identifiants du profil « Assistance » ;
3. suivre le chemin « Configurations/Clone » ;
4. Entrer un nom significatif pour la configuration que l'on veut sauvegarder ;
5. avec la connexion NFC : rapprocher l'appareil du terminal d'affichage du μ Chiller à partir duquel on souhaite acquérir la configuration ; après le message d'acquisition, la configuration est enregistrée dans la mémoire du smartphone, accessible via l'icône 2 (figure ci-dessous) ;
6. sélectionner la configuration enregistrée ; (avec la connexion NFC) rapprocher l'appareil du terminal d'affichage du μ Chiller auquel on souhaite appliquer la même configuration ;
7. confirmer et attendre le message de confirmation.

➤ **Remarque :** avec la connexion Bluetooth, la configuration est enregistrée/appliquée à la confirmation.

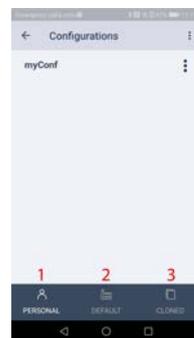


Fig.3.s

En référence à la figure précédente, en touchant l'icône :

- 1 : on accède aux configurations enregistrées par l'utilisateur ;
- 2 : on accède aux configurations fournies par Carel.
- 3 : on accède aux clones sauvegardés.

Logiciel de mise en service (Applica Desktop)

Applica Desktop est un programme destiné aux fabricants et installateurs d'unités sur lesquelles est montée la commande μ Chiller. Il est téléchargeable depuis ksa.carel.com.

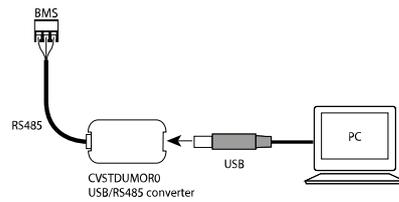
Applica Desktop permet de :

- accéder à la commande avec le profil assigné ;
- créer des configurations ;
- appliquer les configurations ;
- cloner la configuration d'une unité, c'est-à-dire copier les valeurs de tous les paramètres de l'unité ;
- effectuer la mise en service ;
- effectuer le dépannage, en cas de présence d'anomalies dans l'appareil.

➤ **Remarques :**

- Applica Desktop peut être utilisé à la place de l'application Applica et nécessite une connexion Internet ;
- pour la connexion physique au port BMS du μ Chiller, utiliser le convertisseur réf. USB/RS485. CVSTDUMORO.

3.2 Applica Desktop

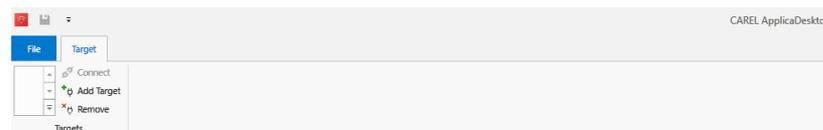

Fig.3.t

Préparation à la mise en service

1. Accéder à KSA, « Software & Support », section. « μ Chiller ».
2. Sélectionner le dossier « Configurations ».
3. Avec les modèles μ Chiller Standard et Enhanced (avec compresseur On/Off), sélectionner la section « Réfrigérants », puis le réfrigérant chargé dans l'appareil.
4. (REMARQUE : la configuration du compresseur BLDC doit être effectuée avec l'appareil sur OFF et la fonction « Résistance carter » désactivée (par. P034 = 0). Pour les modèles High Efficiency (HE, avec compresseur BLDC), il est nécessaire d'importer la configuration du compresseur BLDC, en sélectionnant la section « BLDC Compresseurs » puis la marque et le modèle du compresseur installé dans l'appareil.

Procédure de configuration

1. Comme indiqué sur la figure, se raccorder au port BMS de la commande μ Chiller ;
2. Lancer Applica Desktop ; une fenêtre s'ouvre avec la partie droite de la barre supérieure de la fenêtre de travail, comme indiqué sur la figure :


Fig.3.u

3. Sélectionner « Add target » et lui donner un nom significatif (ex. : « μ Chiller ») ;
4. Indiquer dans « Port COM » le port COM utilisé pour la connexion USB au convertisseur USB/RS485 ;
5. Configurer les paramètres de connexion (Baudrate=115200, Bits=8, Parity=None, Stop Bits=Two, Serial Node=1) comme indiqué sur la figure (la sauvegarde des données est automatique) ;


Fig.3.v

6. Utiliser « Connect » pour se connecter au μ Chiller (qui doit être alimenté) ;
7. Une fois connecté, sélectionner l'étiquette « Configurations » : la barre de commande apparaît comme indiqué sur la figure :



Fig.3.w

8. Sélectionner la commande « Fichier ->Importer » pour charger les configurations téléchargées depuis KSA ;
9. Sélectionner la configuration à appliquer au μ Chiller, puis la commande « Apply Configuration » ;

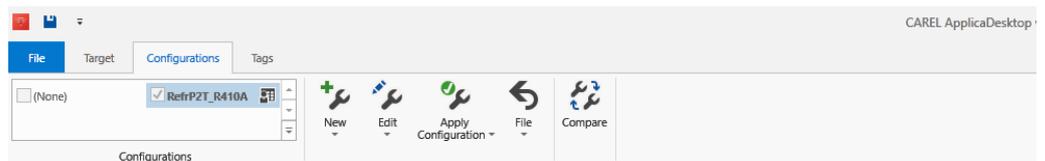


Fig.3.x

10. Apply Desktop affiche le message informant que les paramètres ont été définis, indiquant éventuellement aussi que des valeurs qui n'appartiennent pas au profil utilisateur actuel ont été appliquées (il peut y avoir des paramètres qui ne sont pas visibles par l'utilisateur).
11. Répéter la séquence des points 8 et 9 pour chaque configuration à appliquer.

Remarque : Applica Desktop est équipé d'une aide en ligne complète, accessible avec l'icône « ? » située sur le côté droit de la barre supérieure de la fenêtre de travail (figure) :

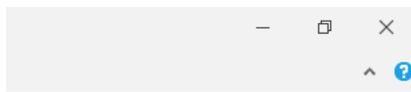


Fig.3.y

4. Interface utilisateur

4.1 Introduction

µChiller utilise le terminal utilisateur pour afficher les alarmes, les variables principales et pour régler les points de consigne des unités (niveau Utilisateur) et les commandes manuelles (niveau Assistance). Le terminal dispose d'un afficheur LED à 7 segments sur deux lignes : la ligne supérieure est à 3 chiffres + signe avec point décimal ; la ligne inférieure est à 4 chiffres avec signe (il peut également afficher le format de l'heure -hhh:mm et la date - MM:DD). Il y a un buzzer, 14 icônes de fonctionnement et 4 touches pour la navigation et le paramétrage. Le terminal dispose d'une connectivité NFC (Near Field Communication) et Bluetooth (selon le modèle) pour interagir avec les appareils mobiles (sur lesquels est installée l'application Carel « Applica » disponible sur Google Play pour Android).

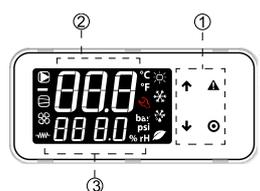
➔ **Remarque** : niveau d'accès : U=Utilisateur ; S=Service ; M=Fabricant. Voir tableau paramètres

L'unité de mesure de l'affichage peut être modifiée via le paramètre UoM, qui est également accessible au niveau Service dans le menu Fonctions à accès direct.

Code	Description	Déf.	UoM	Min.	Max.	Niv.
UoM	Unité de mesure 0=°C/barg 1=°F/psig	0	-	0	1	S

Les informations et paramètres accessibles depuis le terminal et l'application Applica dépendent du niveau d'accès et des paramètres de configuration de l'unité.

4.2 Terminal utilisateur



Légende

1	Clavier
2	Champ principal
3	Icône d'état des appareils et modes de fonctionnement

Fig.4.a

➔ **Remarque** : Le terminal utilisateur n'autorise l'accès qu'à certains paramètres de niveau Utilisateur et Assistance: pour accéder à tous les paramètres Assistance et Fabricant, il est nécessaire d'utiliser l'application Carel Applica ou l'outil de configuration et mise en service.

4.2.1 Clavier

Touche	Description	Fonction
	UP	- En navigation : accès au paramètre précédent - En programmation : augmentation de la valeur
	DOWN	- En navigation : accès au paramètre suivant - En programmation : diminution de la valeur Menu principal : - pression brève : affichage synoptique de l'unité - pression longue (3s) : accès aux paramètres de niveau Utilisateur (point de consigne, unité on-off,...)
	Alarme	- Pression brève : affichage des alarmes actives et interruption du buzzer - Pression longue (3s) : acquittement des alarmes
	PRG	- En navigation : accès à la programmation des paramètres - Pendant la programmation : - pression brève: confirmation de la valeur - pression longue (3s) : retour au menu principal

4.2.2 Icônes

Les icônes indiquent l'état opérationnel des appareils et les modes de fonctionnement, comme indiqué sur le tableau suivant.

Icône	Fonction	Allumé	Clignotant
	Pompe Installation	Activée	En fonctionnement manuel
	État Appareils Source (pompe / ventilateur)	Activé	En fonctionnement manuel
	État Compresseurs	Activé	En fonctionnement manuel (avec ExV)
	Résistance Antigel	Activée	-
	Mode de fonctionnement	Chauffage	-
		Refroidissement	Haute température eau
		Dégivrage	Égouttement après dégivrage
		Free-cooling	-
	Assistance	Demande pour dépassement du seuil d'heures de fonctionnement	Alarme grave, intervention de personnel qualifié nécessaire

4.3 Affichage standard de l'écran

Au démarrage, le terminal utilisateur affiche pendant quelques secondes le message « NFC », qui indique la présence dans le terminal utilisateur de l'interface ou NFC pour la communication avec les appareils mobiles, puis l'affichage standard. L'affichage standard montre :

- sur la ligne du haut : la température de refoulement de l'eau ;
- sur la ligne du bas, lorsque l'unité est allumée, la température de retour de l'eau ; lorsque l'appareil est éteint, l'état « OFF ».

Remarque : pendant la communication « Bluetooth », les lettres « BLE » clignotent sur l'afficheur.

4.3.1 Synoptique

Dans le menu principal, appuyer sur DOWN pour accéder aux informations sur l'état des appareils et la valeur des températures, de la surchauffe, etc. des deux circuits :

- unité « OFF » et la cause de l'arrêt :
 - « diSP » sur clavier ;
 - « dl » par contact distant (via entrée numérique) ;
 - « Schd » par tranche horaire (planificateur) ;
 - « bMS » par BMS ;
 - « ChnG » par changement mode de fonctionnement (réchauffement/refroidissement) ;
 - « AlrM » par alarme.
- « CMP » compresseurs ;
- « AFC1 » température eau refoulement source circuit 1 ;
- « AFC2 » température eau refoulement source circuit 2 ;
- « EuP1 » température d'évaporation circuit 1 ;
- « SSH1 » surchauffe circuit 1 ;
- « Cnd1 » température de condensation circuit 1 ;
- « dSt1 » température de déchargement compresseur BLDC circuit 1 ;
- « EuP2 » température d'évaporation circuit 2 ;

- « SSH2 » surchauffe circuit 2 ;
 - « Cnd2 » température de condensation circuit 2 ;
 - « dSt2 » température de déchargement compresseur BLDC circuit 2 ;
- et si le niveau d'accès est « Assistance » :
- « Hd00 » adresse de supervision (BMS) ;
 - « Hd01 » débit en bauds BMS ;
 - « Hd02 » paramètres de communication BMS ;
 - « ESC » pour sortir du synoptique.

Exemple



Mettre l'écran en affichage standard.



Appuyer sur DOWN : COMP indique que le compresseur 1 est allumé (o) et que le compresseur 2 est éteint (L).



Appuyer sur DOWN : EuP1 indique la température d'évaporation du circuit 1 (3,8°C).



Appuyer sur DOWN : Cnd1 indique la température de condensation du circuit 1 (40,8°C).



Pour revenir à l'affichage standard, appuyer sur PRG (au niveau de ESC).

4.3.2 Fonctions à accès direct

Le terminal utilisateur permet d'accéder uniquement aux paramètres de configuration de base, tels que les commandes directes et les alarmes actives sans mot de passe, ou, avec un mot de passe, aux paramètres dédiés à la configuration et à l'optimisation des unités.

Appuyer sur DOWN pendant 3 s pour accéder aux fonctions à accès direct :

- point de consigne ;
- allumage et arrêt de l'unité ;
- changement de mode de fonctionnement (refroidissement/réchauffement, uniquement sur les unités réversibles) ;
- sélection unité de mesure.

En mode programmation, la ligne du bas indique le code du paramètre et la ligne du dessus la valeur.

Procédure

Appuyer sur :

- DOWN pendant 3 s pour accéder aux paramètres (au niveau utilisateur, sans mot de passe) ;
- UP et DOWN pour naviguer et régler les paramètres ;
- PRG pour modifier la valeur du paramètre et enregistrer la modification ;
- PRG (3s) ou ESC pour remettre l'écran en affichage standard.



1. Mettre l'écran en affichage standard



2. Appuyer sur DOWN pendant 3 s : le point de consigne courant (SEtA) apparaît - lecture uniquement



3. Appuyer sur DOWN : le point de consigne de refroidissement (SEtC) apparaît



4. Appuyer sur PRG : la valeur clignote ; appuyer sur UP/DOWN pour modifier la valeur ; PRG pour confirmer.



5. Appuyer sur DOWN : le point de consigne de réchauffement (SEtH) apparaît - uniquement pour unité en pompe à chaleur.



6. Appuyer sur DOWN : la commande d'allumage/arrêt de l'unité (UnSt) apparaît.



7. Appuyer sur DOWN : la commande de changement de mode refroidissement (C) / réchauffement (H) (Mode) apparaît - uniquement pour unité en pompe à chaleur.



8. Appuyer sur DOWN : la commande de dégivrage manuel (dFr) apparaît - uniquement au niveau Assistance et pour les unités réversibles A/W.



9. Appuyer sur DOWN : la commande permettant d'effacer l'historique des alarmes (ClrH) apparaît - uniquement au niveau Assistance.



10. Appuyer sur DOWN : la sélection de l'unité de mesure (UoM) apparaît.



11. Une fois les modifications terminées, pour quitter le paramétrage, il est possible d'agir de deux différentes manières : a) au niveau catégories, sélectionner ESC et appuyer sur PRG; b) appuyer sur PRG pendant 3 s

4.3.3 Mode programmation

Mettre l'écran en affichage standard et appuyer sur PRG pour accéder au mode programmation.

Procédure

Appuyer sur :

- PRG pour accéder aux paramètres avec mot de passe ;
- UP et DOWN pour naviguer et régler les paramètres ;
- PRG pour modifier la valeur du paramètre et enregistrer la modification ;
- PRG (3s) ou ESC pour remettre l'écran en affichage standard.



1. Mettre l'écran en affichage standard



2. Appuyer sur PRG : la demande de mot de passe (PSd) apparaît.



3. Appuyer sur PRG : le premier chiffre du mot de passe clignote ; saisir la valeur et appuyer sur PRG. Ensuite, le deuxième chiffre clignote ; refaire la saisie de chaque chiffre pour compléter le mot de passe demandé.



4. Appuyer sur PRG : si le mot de passe est correct, la première catégorie de paramètres apparaît : PLt (=installation)



5. Appuyer sur PRG : le premier paramètre apparaît : U002 (Commande manuelle pompe1)



6. Appuyer sur PRG : la valeur clignote ; appuyer sur UP/DOWN pour modifier la valeur ; PRG pour confirmer.



7. Appuyer sur UP/DOWN pour faire défiler les autres paramètres.



8. Appuyer sur PRG pendant 3 s ; sinon, au niveau des paramètres, sélectionner ESC et appuyer sur PRG pour revenir aux catégories de

paramètres.

➔ **Remarque :** Mot de passe utilisateur : 1000 ; Mot de passe Assistance : 2000 ; Mot de passe fabricant : 1234. Voir le tableau des paramètres.

4.3.4 Menu de programmation



Catégorie PLt (installation) : identifiés par le code Uxxx, tous les paramètres sont relatifs à la régulation et à la gestion des utilités de l'installation.



Catégorie EEV (vanne ExV) : identifiés par le code Exxx, tous les paramètres sont relatifs à la régulation et à la gestion du ou des vannes d'expansion électronique(s).



Catégorie CMP (compresseurs) : identifiés par le code Cxxx, tous les paramètres sont relatifs à la régulation et à la gestion des compresseurs et des circuits frigorifiques.



Catégorie Src (source) : identifiés par le code Sxxx, tous les paramètres sont relatifs à la régulation et à la gestion de la condensation / source.



Catégorie Clc (Horloge) : identifiés par le code Hxxx, ce sont les paramètres de réglage de la date/heure.



Catégorie Hst (Historique des alarmes) : accès à l'historique des alarmes. Chaque événement est décrit alternativement par date (au format DD MM) et par heure (au format hh:mm).



Déconnexion pour quitter la catégorie.



Commande ESC pour remettre l'écran en affichage standard.

➔ Remarques :

- le mot de passe Assistance permet d'accéder également aux paramètres Utilisateur ;
- si l'on n'appuie sur aucune touche, au bout d'environ 3 minutes, le terminal se remet automatiquement en affichage standard.

5. Fonctions

5.1 Commande de la température

µChiller permet de contrôler la température de l'eau à l'entrée ou à la sortie de l'unité. Quel que soit le type de réversibilité de l'unité (côté eau ou côté gaz), les sondes S1 et S2 sont toujours respectivement la sonde de température de retour (de l'utilisateur) et la sonde de refoulement (de l'utilisateur). Voir le chapitre Installation

5.1.1 Réglage PID

Deux types de réglage PID sont prévus :

- Réglage PID au démarrage ;
- Réglage PID à régime

Pour chaque réglage PID, il est possible de régler les paramètres suivants :

- Sonde de réglage (retour ou refoulement) ;
- Gain proportionnel (Kp) ;
- Temps intégral (Ti, action désactivée avec temps à 0) ;
- Temps dérivé (Td, action désactivée avec temps à 0).

Le point de consigne de réglage et le mode de fonctionnement (réchauffement/refroidissement) sont identiques pour les deux réglages :

- La commande de démarrage doit empêcher un excès de demande de puissance. Comme on ne connaît pas l'état des utilisateurs (= chargement), mais seulement la valeur de température, il est nécessaire d'augmenter progressivement la puissance délivrée en attendant la réaction du système. On peut régler la valeur de la température de l'eau d'entrée, en utilisant un gain faible et un temps intégral assez important, supérieur à la constante de temps du système (120-180 s, en considérant une constante de temps du système d'au moins 60 s., relative à un contenu d'eau minimum égal à 2,5 l/kW).
- Le réglage à régime doit être rapide pour suivre tout changement de charge et maintenir la température de l'eau en sortie aussi proche que possible du point de consigne. Dans ce cas, la constante de temps est donnée par la réaction du système compresseur-évaporateur ; elle est de l'ordre de quelques dizaines de secondes (plus lente avec les évaporateurs à faisceau tubulaire, plus rapide avec ceux à plaques).

Le tableau suivant présente les valeurs recommandées (à ajuster si nécessaire lors de la mise en service de l'installation), en fonction du type d'évaporateur utilisé.

Réf.	Description	Évaporateur	
		Faisceau tubulaire	Plaques
U036	Sonde de régulation au démarrage 0=Retour 1=Refoulement	Retour	Retour
U039	PID démarrage : Kp	6,0	6,0
U040	PID démarrage : Ti 0 : action intégrale désactivée	180 s	180 s
U041	PID démarrage : Td 0 : action dérivative désactivée	0 s	0 s
U038	Sonde de régulation à régime 0=Retour 1=Refoulement	Refoulement	Refoulement
U042	PID régime : Kp	10,0	10,0
U043	PID régime : Ti 0 : action intégrale désactivée	120 s	120 s
U044	PID régime : Td 0 : action dérivative désactivée	3 s	3 s

Tab.5a

Le fonctionnement du réglage est le suivant :

1. avec unité en Off, les deux réglages PID sont désactivés ;
 2. lors de la mise en marche de l'unité, après le retard d'activation du compresseur après la pompe utilisateur, la commande PID au démarrage est activée et génère une demande de pourcentage, traitée pour l'activation des compresseurs ;
 3. si cette demande est suffisante, un compresseur est mis en marche ;
 4. une fois que le compresseur a été mis en marche, après une temporisation réglable, il passe en régulation PID à pleine vitesse ;
 5. lorsque la régulation exige l'arrêt des compresseurs, ceux-ci peuvent être désactivés ;
 6. après l'arrêt du dernier compresseur, le redémarrage s'effectue avec le réglage PID au démarrage.
- Si le temps de retard entre les réglages PID démarrage/régime est réglé sur 0, le contrôleur actif sera toujours le PID à régime.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	U047	Retard activation compresseur après pompe utilisateur	30	0	999	s
S	U037	Retard réglage PID démarrage/régime	180	0	999	s

➔ **Remarque :** Si la régulation souhaitée n'est proportionnelle que sur la température de refoulement ou de retour de l'eau, considérer la relation :

$$K_p = 100/BP$$

Par exemple, pour avoir une bande proportionnelle de 2K, régler la valeur de Kp à 50.

Voici les réglages nécessaires des paramètres pour la régulation sur la température de retour :

Utilisateur	Réf.	Description	Réglages	U.M.	Remarques
S	U036	Sonde de régulation au démarrage 0=Retour 1=Refoulement	0	-	-
S	U037	Retard réglage PID démarrage/régime	180	s	Non significatif
S	U038	Sonde de régulation à régime 0=Retour 1=Refoulement	0	-	
S	U039	PID démarrage : Kp	50,0	-	=> bande proportionnelle = 2K
			34,0		=> bande proportionnelle = 3K
			25,0		=> bande proportionnelle = 4K
			20,0		=> bande proportionnelle = 5K
S	U040	PID démarrage : Ti 0 : action intégrale désactivée	0	s	
S	U041	PID démarrage : Td 0 = action dérivative désactivée	0	s	
S	U042	PID régime : Kp	=U039	s	Comme Kp démarrage
S	U043	PID régime : Ti 0 : action intégrale désactivée	0	s	
S	U044	PID régime : Td 0 = action dérivative désactivée	0	s	

5.1.2 Point de consigne de compensation

μChiller permet de compenser la consigne en fonction de la température extérieure.

➔ **Remarque :** La fonction peut être utilisée seulement si la sonde de température extérieure est présente.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	Hc00	Configuration S3 0=Non utilisé 1=Temp. air extérieur 2=Temp. décharge 3=Temp. aspiration 4=Temp. eau refoulement source	0	0	3/4	-
M	Hc03	Configuration S6 0=Non utilisé 1=Point de consigne à distance 2=Temp. air extérieur	0	0	2	-

La compensation (positive ou négative) est spécifiée par :

1. seuil de début compensation (en refroidissement/réchauffement) ;
2. seuil de fin compensation (en refroidissement/réchauffement) ;
3. valeur de compensation maximale (en refroidissement/réchauffement).

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	U010	Activation compensation point de consigne 0/1=non/oui	0	0	1	-
U	SEtC	Point de consigne refroidissement	7,0	U006	U007	°C/°F
S	U011	Compensation refroidissement : début	25,0	-99,9	999,9	°C
S	U012	Compensation refroidissement : fin	35,0	-99,9	999,9	°C
S	U013	Compensation refroidissement : valeur maximale	5,0	-99,9	999,9	K
U	SEtH	Point de consigne réchauffement	40,0	U008	U009	°C/°F
S	U014	Compensation réchauffement : début	5,0	-99,9	999,9	°C
S	U015	Compensation réchauffement : fin	-10	-99,9	999,9	°C
S	U016	Compensation réchauffement : valeur maximale	5,0	-99,9	999,9	K

Compensation d'été :

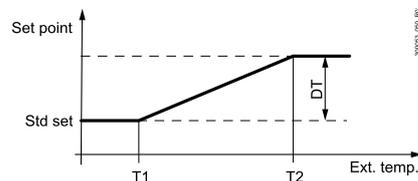


Fig.5.a

Légende

Ext. Temp.	Température extérieure
Std set	Point de consigne de réglage
T1	Température extérieure de début compensation en refroidissement
T2	Température extérieure de fin compensation en refroidissement
DT	Valeur de compensation maximale en refroidissement

Compensation d'hiver

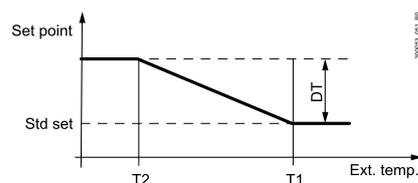


Fig.5.b

Légende

Ext. Temp.	Température externe
Std set	Point de consigne de réglage
T1	Température extérieure de début compensation en réchauffement
T2	Température extérieure de fin compensation en réchauffement
DT	Valeur de compensation maximale en réchauffement

5.1.3 Demande depuis BMS

Il est possible de gérer la commande à partir de BMS, en contournant la commande de température interne et en contrôlant directement la demande de puissance en assignant une valeur en pourcentage (0-100,0 %) à la variable série Modbus spécifique (BMS_PwrReq, HR 331). L'activation se fait via une autre variable série (En_BMS_BMS_PwrReq, CS 22).

➔ **Remarque :** Si le superviseur est hors ligne, l'unité continue à s'ajuster de façon autonome, sans tenir compte de la demande du système de gestion des bâtiments.

5.1.4 Alarme haute température sortie évaporateur

µChiller déclenche une alarme lorsque la température de l'eau sortant de l'évaporateur dépasse le seuil fixé par l'utilisateur (via l'offset relatif au point de consigne de régulation). Lorsque la température de sortie dépasse le seuil, un compteur démarre et après un retard (réglable) l'alarme est activée. Il y a un retard au démarrage qui neutralise l'alarme pendant le transitoire de démarrage initial.

➔ **Remarques :**

- L'alarme n'est présente que dans les unités de refroidissement.
- L'alarme haute température peut être utilisée pour activer une unité de secours en cas d'applications critiques.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
U	SetA	Point de consigne courant	-	-999,9	999,9	°C
S	U031	Alarme haute température eau : offset	10,0	0,0	99,9	K
S	U032	Alarme haute température eau : retard démarrage	15	0	99	min
S	U033	Alarme haute température eau : retard régime	180	0	999	s

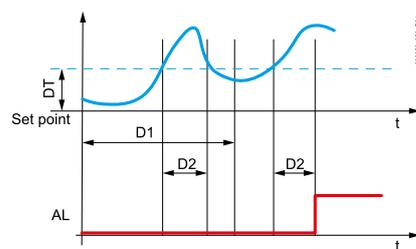


Fig.5.c

Légende

Point de consigne	Point de consigne courant
DT	Offset
D1	Retard démarrage
D2	PID à régime
AL	Alarme

5.2 Pompes utilisateur

µChiller peut gérer jusqu'à deux pompes côté utilisateur (selon le matériel utilisé et la configuration nécessaire).

Il est possible de régler un retard entre la mise en marche de la pompe et la mise en marche du compresseur (= activer la thermorégulation). Il est également possible de régler un retard entre l'arrêt

du dernier compresseur et l'arrêt de la pompe. Si, lors de l'arrêt de l'unité, les compresseurs sont arrêtés pendant au moins le temps « retard arrêt pompe utilisateur après compresseur », la pompe s'arrête immédiatement.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	U047	Retard activation compresseur après pompe utilisateur	30	0	999	s
S	U048	Retard arrêt pompe utilisateur après compresseur	180	0	999	s

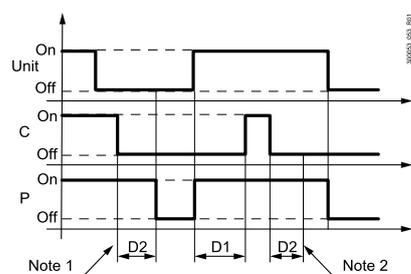


Fig.5.d

Légende	
Unit	On-Off unité (commande locale ou à distance)
C	Compresseur
P	Pompes utilisateur
D1	Retard activation compresseur après pompe utilisateur
D2	Retard arrêt pompe utilisateur après compresseur
Note 1	La régulation n'est pas active : les compresseurs s'éteignent en fonction de leurs temps de sécurité.
Note 2	Dans ce cas, la pompe peut être arrêtée immédiatement.

Le diagramme ci-dessous montre le fonctionnement dans la configuration à pompe unique :

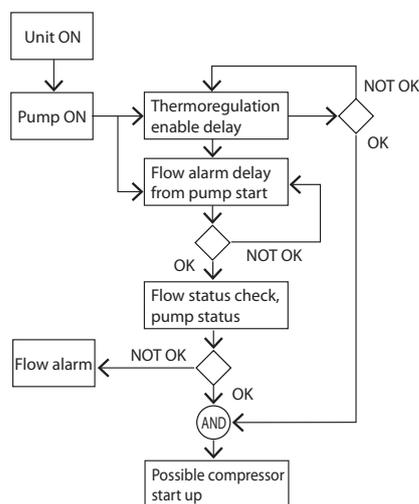


Fig.5.e

La thermorégulation n'est activée qu'après le retard de l'alarme de flux depuis le démarrage de la pompe, pour éviter l'allumage des compresseurs en l'absence de débit d'eau.

Selon la configuration, jusqu'à deux pompes utilisateur peuvent être activées. µChiller a les fonctions suivantes :

- avec deux pompes, rotation automatique pour assurer la circulation du fluide et l'égalisation des heures de fonctionnement. La rotation a lieu :
 - à la fin d'une période qui peut être définie en heures ;
 - pour l'intervention de l'alarme de surcharge de la pompe active.
- gestion de l'alarme de surcharge de la pompe (si disponible en fonction de la commande et de la configuration). Indication de l'anomalie et arrêt immédiat de la pompe.
- gestion du fluxostat qui contrôle la circulation du fluide dans le système.
- antigel avec unité éteinte : la pompe est allumée pour activer la circulation du fluide (avec l'unité allumée, la fonction est désactivée).
- antiblocage pompe : la pompe arrêtée depuis plus d'une semaine est actionnée pendant 3 secondes.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	U049	Temps rotation pompes utilisateur	12	0	999	h

5.2.1 Activation cyclique pompe en mode veille

Lorsque le refroidisseur dessert un réservoir d'eau réfrigérée (par exemple pour les applications de vinification), il n'est pas nécessaire de maintenir la pompe en marche et il convient d'économiser de l'énergie en arrêtant la pompe lorsque la demande de refroidissement est satisfaite.

Il est possible d'activer une fonction qui permet de :

- arrêter la pompe après avoir arrêté les compresseurs pour la régulation thermostatique ;
- activer périodiquement la pompe, afin de réactiver les compresseurs et de répondre à la demande des utilisateurs.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	U078	Pompe utilisateur en veille : activation cycles On-Off	0	0	1	-
S	U079	Pompe utilisateur en veille : temps On	3	1	15	min
S	U080	Pompe utilisateur en veille : temps Off	15	3	99	min

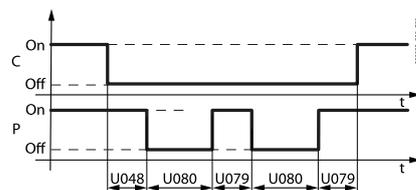


Fig.5.f

5.3 Commande antigel

L'antigel est contrôlé par la sonde de pression d'évaporation qui surveille directement l'état de l'évaporateur. La sonde de refoulement de l'eau n'est pas prise en compte, car elle ne donne pas une indication significative de la possibilité de formation de glace à l'intérieur de l'évaporateur.

5.3.1 Alarme antigel

Lorsque l'évaporateur est en alarme antigel, le circuit correspondant est arrêté par une alarme. Chaque circuit possède sa propre sonde de pression d'évaporation et sa propre alarme antigel. La valeur de la température d'évaporation est filtrée, selon la formule de la distribution exponentielle, pour tenir compte de la masse thermique de l'évaporateur et éviter les fausses alarmes au démarrage. Un algorithme spécifique utilise cette valeur filtrée et intervient si le seuil d'antigel est dépassé.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	U050	Antigel côté utilisateur : seuil alarme	-0,8	-99,9	999,9	°C
S	U051	Antigel côté utilisateur : différentiel	30,0	0,0	999,9	K
S	U052	Antigel côté utilisateur : tempo retard à 1K	30	0	999	s

L'action du filtre qui agit sur la température d'évaporation, selon la formule de la distribution exponentielle, est représentée sur la figure.

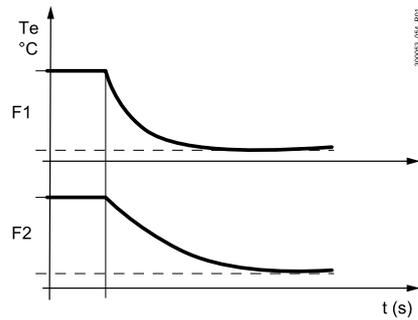


Fig.5.g

Légende

Te	Température d'évaporation filtrée
F1	Filtre avec retard bas
F2	Filtre avec retard haut

Lorsque la température d'évaporation filtrée descend au-dessous du seuil d'alarme, un compteur est activé et le temps mort de ce compteur est augmenté ou diminué en fonction de la distance de la température d'évaporation par rapport au seuil d'antigel, jusqu'à atteindre zéro lorsque la distance du seuil est supérieure au différentiel, selon une tendance hyperbolique. Cette tendance, imitant le comportement réel du givrage, offre une meilleure protection. Le diagramme suivant montre l'évolution du temps de retard en fonction de la distance par rapport au seuil d'alarme, avec les valeurs suivantes : temps de retard à 1K=60s ; différentiel=30K. Sur le seuil, le retard est de 10 fois la valeur réglée (600 s dans l'exemple).

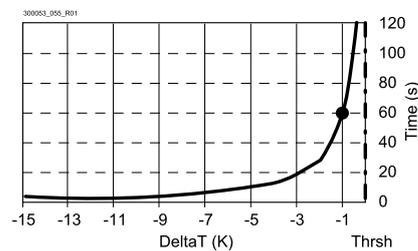


Fig.5.h

Légende

Time [s]	Retard alarme hors gel
Thrsh	Seuil d'alarme hors gel
DeltaT [K]	Distance du seuil d'alarme antigel

Fonctionnement de l'alarme antigel :

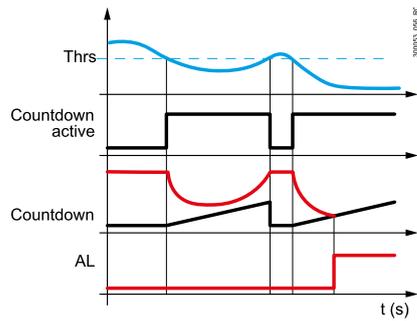


Fig.5.i

Légende

t [s]	Temps (s)
Thrsh	Seuil d'alarme hors gel
AL	Alarme antigel

La valeur du temps de retard (à 1K) de l'exemple ci-dessus se réfère à un évaporateur à plaques ; en cas d'utilisation d'un évaporateur à faisceau tubulaire, qui a une inertie thermique supérieure, le temps de retard (à 1K) peut être augmenté à une valeur appropriée. Dans le tableau suivant, les valeurs suggérées pour le seuil d'alarme (pour l'eau pure), le différentiel et le retard, selon le type d'évaporateur utilisé.

Réf.	Description	Valeurs recommandées en fonction de l'échangeur	
		Faisceau tubulaire	Plaques
U050	Antigel côté utilisateur : seuil alarme	-0,3 °C	-1,2 °C
U051	Antigel côté utilisateur : différentiel	30 °C	30 °C
U052	Antigel côté utilisateur : tempo retard à 1K	90 s	60 s

Tab.5.b

Avec de l'eau pure, le seuil d'antigel doit être fixé juste au-dessous de zéro (-0,8 °C à -1,5 °C) pour tenir compte du gradient thermique de la transmission de chaleur à travers le métal entre le réfrigérant et l'eau. Pour les échangeurs de chaleur à faisceau tubulaire, des valeurs proches de zéro (supérieures à -0,5 °C) doivent être prises en compte pour assurer une meilleure protection grâce à la construction mécanique spécifique.

5.3.2 Seuil antigel en présence de « glide » (R407C)

Un seuil d'antigel correct doit tenir compte de la température minimale atteinte à l'intérieur de l'évaporateur. Utilisation de fluides frigorigènes sans « glide » ou avec un « glide » minimal (ex. : R410A, R134a) la valeur coïncide avec la conversion pression-température (dew) du transducteur placé sur la conduite d'aspiration, tandis que dans le cas de réfrigérants à « glide » (ex. : R407C), la valeur à utiliser est inférieure à la conversion pression-température (dans le cas du R407C, elle est de 5-6 °C). Le diagramme suivant montre clairement la différence entre les deux valeurs de température (Tin et Tout) relatives à la pression d'évaporation (Pevap) dues à l'effet « glide » du réfrigérant.

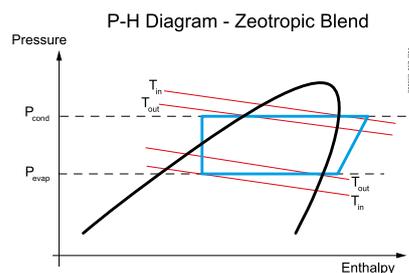


Fig.5.j

Légende

Tin (Pevap)	Température réfrigérant entrée évaporateur
Tout (Pevap)	Température saturée d'évaporation *dew*
Pcond	Pression de condensation
Pevap	Pression d'évaporation

➔ **Remarque :** En raison de ce qui précède, le point de consigne suggéré pour l'antigel avec de l'eau pure et du réfrigérant R407C est de 4-4,5°C.

5.3.3 Prévention antigel

Le seuil d'antigel de la température d'évaporation est utilisé comme seuil minimal de température d'évaporation opérationnelle dans le but de prévenir le gel de l'antigel. La prévention s'effectue en limitant la puissance du circuit en cas de dépassement du seuil.

5.3.4 Antigel avec unité éteinte (OFF)

Lorsque l'unité est éteinte, µChiller assure la gestion de l'antigel : le gel de l'eau est évité en activant la pompe et/ou la résistance antigel. Lorsque la température de l'eau dans les échangeurs de chaleur atteint le point de consigne antigel, l'appareil sélectionné est activé.

La sonde de mesure est celle qui est située à la sortie de l'échangeur et à l'entrée de l'échangeur source.

Il est possible d'activer les dispositifs suivants :

- résistance ;
- pompe ;
- résistance et pompe.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	U053	Unité OFF : point de consigne antigel	4,0	-99,9	999,9	°C
S	U054	Unité OFF : différentiel antigel	2,0	0,0	99,9	K
S	U075	Type d'antigel 0=Résistance 1=Pompe 2=Résistance/Pompe	2	0	2	-

5.4 Rotation des compresseurs

S'il n'y a qu'un seul compresseur, la demande générée par la thermorégulation sera exactement la demande que le compresseur doit satisfaire. En cas d'unités à 2 compresseurs, µChiller gère la rotation afin d'équilibrer les heures de fonctionnement et la mise en marche des compresseurs, pour fournir au mieux la puissance requise.

5.4.1 Type de rotation

µChiller allume et éteint les compresseurs en fonction de :

- rotation FIFO (First In First Out) : Le premier compresseur qui s'allume est aussi le premier à s'éteindre ;
- temps d'activation : Le premier compresseur mis en marche est celui dont le nombre d'heures de fonctionnement est le plus faible.

S'il y a un compresseur à vitesse variable (BLDC) dans le circuit, il est toujours le premier à s'allumer et le dernier à s'éteindre.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	C048	Type rotation compresseurs 1=FIFO 2=Temps	1	1	2	-

5.4.2 Distribution de la puissance

µChiller assure la gestion de la puissance distribuée entre les circuits pour augmenter l'efficacité globale de l'unité. Le comportement de la distribution de puissance change en fonction de :

- présence de 1 ou 2 circuits ;
- type de compresseur(s) utilisé(s) : soit avec modulation (BLDC), soit uniquement à vitesse fixe ;
- rapport entre les puissances des compresseurs.

Pour éviter la mise en marche ou l'arrêt simultané de plusieurs compresseurs, il existe deux temporisations fixes minimales : l'une entre les mises en marche (30 s) et l'autre (10 s) entre les arrêts.

Distribution puissance compresseurs à paliers

Voici l'exemple de la distribution de puissance avec deux circuits en configuration tandem avec 2 compresseurs (scroll) à vitesse fixe de la même puissance, avec rotation FIFO.

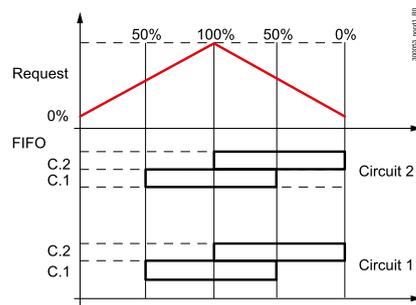


Fig.5.k

Légende	
Request	Demande de puissance (thermorégulation)
C.1	Compresseur 1
C.2	Compresseur 2

Distribution de puissance avec compresseurs BLDC

S'il y a un compresseur BLDC dans le circuit, il est toujours le premier à s'allumer et le dernier à s'éteindre. La modulation du circuit fonctionne de manière à couvrir la demande de puissance de la régulation, en modulant la vitesse du compresseur BLDC et en contrôlant les appels des compresseurs ON-OFF.

➔ **Remarque :** La configuration prévue exige que la puissance du compresseur ON/OFF soit égale à 60 % de la puissance du compresseur BLDC (à régime maximal).

5.4.3 Rotation sur alarme

En cas d'alarme d'un compresseur, le prochain compresseur disponible est mis en marche en remplacement si la demande est suffisamment forte pour justifier l'appel.

5.4.4 Forçage en rotation (déstabilisation)

Certains fabricants de compresseurs précisent que dans les unités à compresseurs multiples, il est nécessaire de les faire tourner après un certain temps d'arrêt, même si le réglage est stable.

La fonction de déstabilisation, qui répond à ce besoin :

- peut être activée par paramétrage ;
- empêche la dispersion du réfrigérant pendant de longues pauses ;
- peut également être utilisée pour maintenir tous les compresseurs à la température voulue.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	C020	Temps maxi déstabilisation circuit	240	5	999	min
M	C044	Activation déstabilisation 0/1=Non/Oui	1	0	1	-

5.5 Gestion des compresseurs

µChiller gère les compresseurs à démarrage direct de type scroll ou modulateurs de type BLDC (scroll et rotatif). Il y a un maximum de 4 compresseurs scroll en configuration tandem sur deux circuits ; en configuration HE (haut rendement avec BLDC) : maximum 1BLDC+1On-Off sur un seul circuit. Le diagramme ci-dessous représente le processus de calcul de la demande de compresseurs :

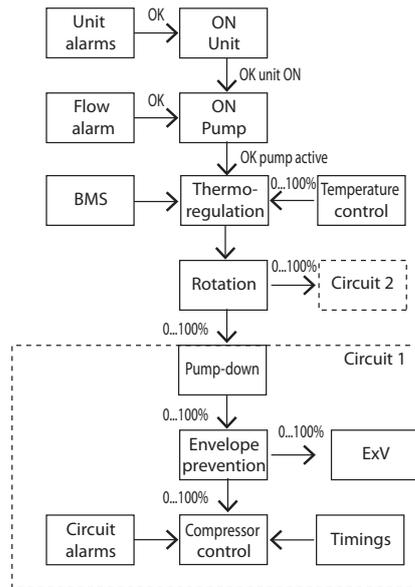


Fig.5.1

➔ **Nota:** pour simplifier le réglage, il y a les paramètres d'un seul compresseur et d'un seul circuit, de sorte que tous les compresseurs et les circuits de l'unité ont les mêmes réglages.

5.5.1 Compresseurs BLDC prédéfinis

Le type de compresseur BLDC peut être choisi dans la liste des compresseurs disponibles en KSA (ksa.carel.com), section µChiller.

Le choix d'un certain type de compresseur définit les paramètres suivants, selon les spécifications techniques des fabricants de compresseurs :

1. moteur compresseur :
 - tous les paramètres électriques caractéristiques du moteur du compresseur ;
 - réglages de fréquence minimale et maximale, rampes d'accélération et de décélération.
2. enveloppe compresseur :
 - tous les points caractéristiques de la forme de l'enveloppe du compresseur ;
 - température maximale de décharge (refoulement compresseur).
3. gestion enveloppe compresseur :
 - paramètres de gestion MOP et différence de pression (DeltaP) minimale d'ouverture de la vanne Exv ;
 - paramètres de contrôle du point de travail ;
 - paramètres de prévention.

5.5.2 Commande temps sécurité

µChiller garantit le respect des temps de sécurité du compresseur, tels que :

- temps d'allumage minimal ;
- temps d'arrêt minimal, après arrêt pour régulation ;
- temps minimum entre allumages consécutifs.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	C012	Temps mini d'allumage du compresseur	180	30	999	s
M	C013	Temps mini arrêt compresseur	60	30	999	s
M	C014	Temps mini entre allumages consécutifs compresseur	360	300	999	s

5.5.3 Démarrage compresseur BLDC

µChiller gère le démarrage du compresseur BLDC selon les spécifications du fabricant : le compresseur est mis en rotation à la vitesse de démarrage et maintenu à cette vitesse quelle que soit la demande pendant toute la durée du temps minimum de démarrage.

À la fin de cette période, la vitesse est modulée par la régulation en fonction de :

- demande ;
- position du point de travail par rapport à l'enveloppe du compresseur (voir par. « Actions de prévention »).

➔ **Remarque :** Si, au démarrage, la pression différentielle est supérieure à celle autorisée pour le démarrage, le compresseur reste en attente d'un appel pour descendre au-dessous du seuil. Si le compresseur n'a pas démarré dans les 5 minutes, l'alarme spécifique (A43/A76) est donnée. L'état d'alarme permet quand mêle aux autres compresseurs de démarrer.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	P021	Max. deltaP au démarrage	900,0	0,0	2000,0	kPa

5.5.4 Récupération de l'huile du compresseur BLDC

Lorsque la vitesse du gaz réfrigérant dans les conduites du circuit est inférieure à la valeur requise pour l'entraînement de l'huile, il est nécessaire de forcer périodiquement la vitesse de fonctionnement à une valeur suffisante pour assurer le retour de l'huile dans le carter du compresseur. La fonction force une augmentation de la puissance du compresseur du BLDC pendant un temps donné, lorsque le circuit est resté à faible charge (par. P007) pour un temps minimal (par. P008).

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	P018	Activation récupération huile 0/1=Non/Oui	0	0	1	-
M	P007	Récupération huile : vitesse minimale pour activation	35,0	0,0	999,9	rps
M	P008	Récupération huile : temps fonctionnement compresseur à basse vitesse	15	0	999	min
M	P009	Récupération huile : temps forçage vitesse compresseur	3	0	999	min
M	P010	Récupération huile : valeur vitesse forcée compresseur	50,0	0,0	999,9	rps

5.5.5 Égalisation huile BLDC tandem

Agit en actionnant judicieusement une électrovanne qui prélève l'huile du trop-plein du carter de chaque compresseur et la remet en circulation (par exemple, dans l'aspiration du collecteur commun). Si cette fonction est activée, lorsque le compresseur à vitesse fixe est mis en marche, l'électrovanne est activée pendant un temps initial (par. P011), puis cycliquement pendant un temps (par. P012), avec un temps de pause qui augmente avec le temps à partir de la valeur minimale (par. P013) à la valeur maximale (par. P014) dans le temps spécifié (par. P015).

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	P017	Activation égalisation huile 0/1=Non/Oui	0	0	1	-
M	P011	Égalisation huile : durée ouverture électrovanne au démarrage	30	0	999	s
M	P012	Égalisation huile : durée ouverture électrovanne	3	0	999	s
M	P013	Égalisation huile : temps mini électrovanne fermée	1	0	999	min
M	P014	Égalisation huile : temps maxi électrovanne fermée	15	0	999	min
M	P015	Égalisation huile : temps augmentation électrovanne fermée	20	0	999	min

5.6 Protections compresseur BLDC

Afin d'éviter que le compresseur ne fonctionne en dehors des limites de sécurité spécifiées par le fabricant, μ Chiller contrôle les limites de fonctionnement (ci-après appelées enveloppe) des compresseurs BLDC. En plus des limites de fonctionnement spécifiées par le fabricant, il est possible de personnaliser les seuils maximaux de température de condensation (par. P001) et la température minimale d'évaporation (par. P000) ; ces seuils ne sont considérés que s'ils sont plus restrictifs que les limites d'exploitation. Avec les compresseurs On-Off, il n'y a pas de données d'enveloppe : les limites de fonctionnement peuvent être réglées en utilisant les paramètres du seuil maximum haute pression - température équivalente (par. C017), à partir des seuils d'alarme antigel (par. U050 et S057) et le seuil MOP (pour contrôler la température maximale d'évaporation, par. E020 et E022).

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	P000	Temp. mini évaporation : limite personnalisée	-25,0	-99,9	999,9	°C/°F
S	P001	Temp. maxi condensation : limite personnalisée	70,0	-99,9	999,9	°C/°F
M	C017	Seuil maxi haute pression (HP)	65,0	0,0	999,9	°C
M	C018	Seuil mini basse pression (LP)	0,2	-99,9	99,9	bars
S	U050	Antigel côté utilisateur : seuil alarme	-0,8	-99,9	999,9	°C
S	S057	Antigel source : seuil alarme	-0,8	-999,9	999,9	K
M	E020	MOP en refroidissement : seuil	30,0	-60,0	200,0	°C
M	E022	MOP en réchauffement : seuil	20,0	-60,0	200,0	°C

Voici la description des zones de travail d'une enveloppe générique de compresseur BLDC :

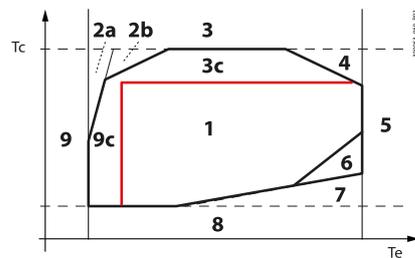


Fig.5.m

Zone	Par.	Description
1		Zone à l'intérieur des limites d'exploitation (la prévention est toujours active pour éviter de dépasser les limites)
2a		Rapport de compression 1 maximal
2b		Rapport de compression 2 maximal
3		Pression de condensation maximale
3c	P001	Seuil personnalisé maximal pression de condensation
4		Courant maximal moteur
5		Pression d'évaporation maximale
6		Rapport de compression minimal
7		Pression différentielle minimale
8		Pression de condensation minimale
9		Pression d'évaporation minimale
9c	P000	Seuil personnalisé minimal pression de condensation

Zone	Par.	Description
10		Haute température de décharge (mais pression de travail dans l'enveloppe)

Lorsque le point de travail sort de l'enveloppe, la temporisation de l'alarme est activée : si le point de travail reste en dehors de l'enveloppe, à la fin du temps de retard, l'alarme spécifique qui arrête le compresseur est activée ; si, en revanche, le point de travail revient dans les limites de l'enveloppe, la temporisation de l'alarme est réinitialisée.

La limite de haute pression de condensation est déterminée par la valeur minimale entre :

- le seuil nominal du compresseur et
- le seuil qui peut être modifié par l'Assistance (par. P001).

La limite de haute pression d'évaporation est déterminée par la valeur la plus basse entre :

- le seuil nominal du compresseur et
- le seuil MOP programmé (par. E020 : refroidisseur et E022: pompe à chaleur) ;

La limite de basse pression d'évaporation pour la prévention est déterminée par la valeur maximale entre :

- le seuil nominal du compresseur et
- le seuil qui peut être modifié par l'Assistance (par. P000) ;
- la limite d'antigel en fonction du mode (par. U050 en refroidissement et par. S057 en réchauffement avec unité eau/eau).

Outre les limites de fonctionnement dictées par la forme de l'enveloppe, il existe (uniquement pour les versions pompe à chaleur) la limite de fonctionnement de la « température maximale de décharge » (indiquée par le fabricant du compresseur), qui arrête le compresseur.

Les pressions d'évaporation et de condensation déterminent un point de travail dans une zone se référant à l'enveloppe et, selon la zone, la commande prend des mesures correctives pour maintenir ou ramener le compresseur BLDC dans les limites de fonctionnement.

5.7 Prévention alarmes compr. BLDC

5.7.1 Mesures préventives pour compresseur BLDC

Voici une description des zones de travail d'une enveloppe générique BLDC :

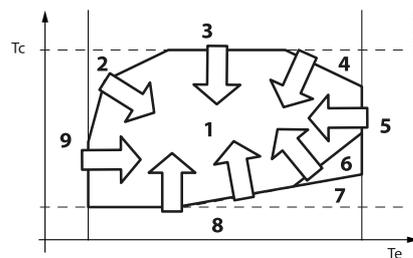


Fig.5.n

Zone :	Description
1	Zone dans les limites opérationnelles
2	Prévention pour haut rapport de compression
3	Prévention pour haute pression de condensation
4	Prévention pour haut courant moteur
5	Prévention pour haute pression de condensation
6	Prévention pour bas rapport de compression
7	Prévention pour basse pression différentielle
8	Prévention pour basse pression de condensation
9	Prévention pour basse pression d'évaporation

Tab.5.c

Afin de permettre au compresseur de fonctionner à l'intérieur de l'enveloppe, des actions de prévention spécifiques sont réalisées pour agir sur la puissance du circuit, sur la consigne des ventilateurs de la source et sur l'ouverture de la vanne ExV.

En particulier, les actions sur la puissance du circuit sont :

- diminution de la vitesse d'augmentation / diminution de la demande de puissance provenant de la thermorégulation lors de l'approche de la limite de l'enveloppe ;
- limitation / augmentation de la puissance du circuit.

L'action sur la vanne ExV s'exerce en faisant varier le seuil MOP (température maximale d'évaporation) : l'algorithme suit le réglage, en diminuant l'ouverture de la vanne, et donc en réduisant le débit massique du réfrigérant, ce qui entraîne la diminution de la valeur de la température d'évaporation. Cette action est effectuée avec les compresseurs BLDC et les compresseurs à vitesse fixe.

Les actions de contrôle de la vitesse de variation de puissance commencent lorsque le point de travail se trouve à une distance prédéterminée des limites de fonctionnement du compresseur. Ces actions ne sont possibles qu'avec les compresseurs BLDC.

Dans le cas des compresseurs à vitesse fixe, les seules actions possibles sur le circuit consistent à limiter la puissance en agissant sur le nombre de compresseurs en marche : cela se fait dès que le point de fonctionnement dépasse le seuil de température de condensation maximale (par. C017) ou la température minimale d'évaporation (par. U050/S057) ou le seuil de température minimale d'évaporation (par. C018) - valeur minimale entre les deux.

Examinons maintenant les différentes actions de prévention en matière de limites opérationnelles ; L'action 1 fait référence à l'action de contrôle (avant de quitter l'enveloppe) ; l'action 2 fait référence à l'action limite (point de fonctionnement hors de l'enveloppe).

Prévention basse pression d'évaporation (zone 9)

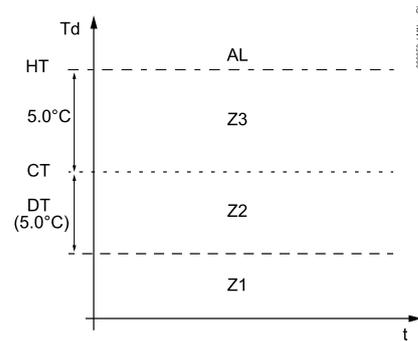
La limite de basse pression d'évaporation pour la prévention est déterminée par la valeur maximale entre les deux :

- le seuil nominal du compresseur (BLDC uniquement) ;
- le seuil programmé par le « Fabricant » : par. C018/P000 pour compresseur On/Off/BLDC ;
- la limite antigel en fonction du mode de fonctionnement : par. U050 en mode refroidissement et S057 en mode réchauffement avec unité eau/eau.

Dispositif	Description
Compresseur BLDC	1. Diminution de la vitesse d'augmentation de la puissance. 2. Limitation de la puissance.
Compresseurs On-Off tandem	1. - 2. Arrêt d'un compresseur
ExV	-
Ventilateur	-

Prévention haut rapport de compression (zone 2)

Le taux de compression élevé est une limite thermique du compresseur : normalement, la limite d'enveloppe est contrôlée en réduisant la puissance si la limite est dépassée ; si la sonde de température de décharge est présente (seulement dans la version HP) et que cette température est proche de la limite, la puissance du compresseur est modulée pour gérer la condition critique. Un algorithme spécifique ralentit d'abord l'augmentation de puissance, jusqu'à ce qu'elle s'arrête au seuil de contrôle (5°C au-dessous de la limite maximale) ; si la température augmente davantage, l'algorithme réduit progressivement et lentement la puissance en tenant compte de l'inertie thermique du compresseur.

**Légende**

Td	Température de refoulement
HT	Seuil limite d'alarme haute température de décharge
CT	Seuil de contrôle haute température de décharge
DT	Distance d'action de la commande
AL	Seuil d'alarme haute température de décharge
Z3	Zone de réduction de la puissance
Z2	Zone de commande accélération
Z1	Zone de fonctionnement normal

Dispositif	Description
Compresseur BLDC	1. Diminution de la vitesse d'augmentation de la puissance. 2. Limitation de la puissance.
Compresseurs On-Off tandem	-
Vanne ExV	-
Ventilateur	-

Prévention haute pression de condensation (zone 3)

Dispositif	Description
Compresseur BLDC	1. Diminution de la vitesse d'augmentation de la puissance. 2. Limitation de la puissance.
Compresseurs On-Off tandem	1. - 2. Arrêt d'un compresseur
Vanne ExV	-
Ventilateur	-

Prévention courant moteur élevé (zone 4)

Dispositif	Description
Compresseur BLDC	1. Diminution de la vitesse d'augmentation de la puissance. 2. Limitation de la puissance.
Compresseurs On-Off tandem	1. - 2. Arrêt d'un compresseur
Vanne ExV	MOP avec algorithme spécifique
Ventilateur	-

Prévention haute pression d'évaporation (zone 5)

Dispositif	Description
Compresseur BLDC	1. Diminution de la vitesse de réduction de la puissance. 2. -
Compresseurs On-Off tandem	-
Vanne ExV	MOP
Ventilateur	-

Prévention bas rapport de compression (zone 6)

Dispositif	Description
Compresseur BLDC	1. Diminution de la vitesse de réduction de la puissance. 2. Augmentation de la puissance.
Compresseurs On-Off tandem	-
Vanne ExV	MOP variable
Ventilateur	Augmentation point de consigne condensation/diminution du point de consigne d'évaporation

Prévention basse pression différentielle (zone 7)

Dispositif	Description
Compresseur BLDC	1. Diminution de la vitesse de réduction de la puissance. 2. Augmentation de la puissance.
Compresseurs On-Off tandem	-
Vanne ExV	MOP variable
Ventilateur	Augmentation point de consigne condensation/diminution du point de consigne d'évaporation

Prévention basse pression de condensation (zone 8)

Dispositif	Description
Compresseur BLDC	1. Diminution de la vitesse de réduction de la puissance. 2. Augmentation de la puissance.
Compresseurs On-Off tandem	-
Vanne ExV	-
Ventilateur	-

5.8 Alarmes compresseur

Arrêt du compresseur

En cas de condition anormale, qui ne peut être surmontée par les actions de prévention prévues (prévention) et qui nécessite l'arrêt du compresseur afin d'éviter d'endommager le compresseur ou d'autres composants de l'unité, l'algorithme de commande coupe les compresseurs du circuit et ferme la vanne de détente.

Les compresseurs seront de nouveau disponibles dès que le temps sera écoulé :

- temps minimum d'extinction du compresseur (par. C013) ;
- temps minimum entre des allumages consécutifs du compresseur (par. C014).

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	C013	Temps mini arrêt compresseur	60	30	999	s
M	C014	Temps mini entre allumages consécutifs compresseur	360	300	999	s

Retard démarrage/régime du compresseur

Le démarrage du compresseur est une phase critique. μ Chiller traite différemment certaines alarmes afin de passer en douceur du démarrage au fonctionnement normal dans les conditions d'exploitation. Les alarmes en question sont :

- basse pression différentielle ;
- alarme hors enveloppe.

Le retard de ces alarmes est donc de deux types :

- retard au démarrage ;
- retard à régime.

La condition d'alarme est ignorée lorsque le compresseur est éteint et pendant la phase de démarrage. Lorsque l'appareil passe en régime permanent, la condition provoque l'alarme relative une fois que le temps de retard correspondant est écoulé.

Le comportement sera donc le suivant :

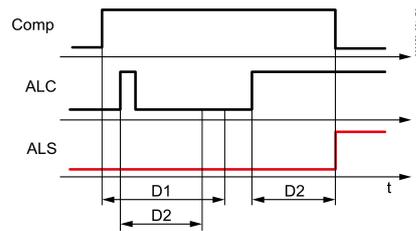


Fig.5.o

Légende	
Comp.	État du compresseur.
ALC	État de la condition d'alarme
ALS	Signalement d'alarme
D1	Neutralisation alarme par démarrage compresseur
D2	Retard alarme à régime
t	Temps

5.9 Speed drive Power+

Lorsqu'un compresseur BLDC est présent dans l'unité, il est contrôlé par le variateur de vitesse Power+, connecté au port série FBus du μ Chiller via le protocole maître Modbus avec une vitesse de communication série de 19 200 bps. Utiliser un câble spécifique pour RS485 (AWG20-22 avec 1½ paire torsadée blindée). Voir le manuel Power+ réf. +0300048IT.

5.10 Pilote pour vanne d'expansion

Le pilote de commande de la vanne d'expansion électronique est un élément clé de la commande μ Chiller. Il permet de gérer en toute sécurité le compresseur et donc le circuit, en surveillant en permanence la température de décharge et la position du point de travail à l'intérieur de l'enveloppe du compresseur. La solution proposée prévoit la gestion de vanes unipolaires jusqu'à une certaine puissance frigorifique (Carel E3V - puissance frigorifique jusqu'à 90-100 kW) avec le pilote intégré (uniquement dans le modèle DIN) et de vanes bipolaires de plus grande capacité avec le pilote externe EVD Evolution. Il doit être connecté au port série FBus de μ Chiller via le protocole maître Modbus, avec une vitesse de communication série de 19 200 bps. Utiliser un câble spécifique pour RS485 (AWG20-22 avec 1½ paire torsadée blindée). Voir le chapitre « Installation ».

Remarques :

- EVD Evolution n'est utilisé que comme positionneur de la vanne d'expansion ;
- Lors de l'utilisation de la vanne d'expansion électronique ExV, la sonde de température d'aspiration doit être raccordée à l'entrée S3 (modèle sur panneau) ou S7 (modèle pour rail DIN). Voir les schémas de fonctionnement. Pour les directives d'installation, voir le document +040010025, disponible sur www.carel.com.....

5.11 Commande de la vanne d'expansion

La logique de commande gère différentes fonctions :

- communication avec le pilote EVD Evolution, si présent (lecture/écriture des paramètres via le port série FBus) ;
- régulation de la surchauffe de l'aspiration (SSH) ;
- commande et alarme de surchauffe basse (Low SH) ;
- commande et alarme de la température minimale d'évaporation (LOP) ;
- commande et alarme de la température maximale d'évaporation (MOP) ;
- commande de la puissance frigorifique, qui positionne correctement la vanne dans les transitoires en fonction de l'état de régulation du circuit ;
- algorithme de régulation calcule les pas d'ouverture de la vanne ;
- envoi de la valeur d'ouverture de la vanne au pilote de la vanne ;

Si le pilote EVD Evolution est hors ligne, tous les compresseurs s'éteignent immédiatement.

Paramètres dédiés de la vanne d'expansion électronique

Certains paramètres relatifs à la vanne d'expansion électronique varient en fonction du mode de fonctionnement :

- refroidisseur
- pompe à chaleur.

Ce sont :

- paramètres de surchauffe (Point de consigne et PID) ;
- seuils d'alarme et actions intégrales pour les fonctions de protection : LOP, MOP et Low SH.

5.12 Pompe source

μChiller pilote une seule pompe côté source (uniquement dans les unités eau/eau). μChiller pilote une seule pompe côté source (uniquement dans les unités eau/eau). Comme pour les pompes utilisateur, la pompe source est activée lors de la mise en marche de l'unité et une temporisation à l'arrêt peut être réglée après que le dernier compresseur a été arrêté.

μChiller gère :

- antigel avec unité éteinte : la pompe est allumée pour activer la circulation du fluide (si l'unité est allumée, la fonction est désactivée).
- la fonction antiblocage : si la pompe est inactive pendant plus d'une semaine, elle est activée pendant 3 secondes.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S027	Retard arrêt pompe (source) après arrêt compresseur	10	0	999	s

5.13 Ventilateurs source

Dans les unités à deux circuits, μChiller gère la source (condensation) séparée (circuits à air indépendants) ou la présence d'un circuit d'air commun, en réglant correctement un paramètre : dans le cas d'un circuit d'air commun, le ventilateur 1 fonctionne avec la plus forte demande entre les circuits 1 et 2.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S064	Type circuit air de la source 0=Indépendant 1=Commun	0	0	1	-

Le tableau ci-dessous résume les sondes utilisées pour régler les ventilateurs dans chaque configuration :

Circuit.	Sondes utilisées pour la régulation	
	Refroidisseur	Pompe à chaleur
1	Press./temp. de condensation circuit 1	Press./temp. d'évaporation circuit 1
2	Press./temp. de condensation circuit 2	Press./temp. d'évaporation circuit 2

Le mode de régulation change en fonction du mode de fonctionnement (refroidisseur ou pompe à chaleur).

5.13.1 Ventilateurs modulants/On-Off

Dans la version panneau du μChiller, la sortie analogique Y1 est la seule disponible : pour commander un ventilateur On-Off, il faut utiliser un module CONVONOFF (Carel) pour convertir la sortie analogique 0-10V en commande à relais. En revanche, les versions pour montage sur rail DIN sont disponibles avec le relais NO6, qui peut être configuré comme sortie de ventilateur. Le ventilateur On-Off doit ensuite être configuré.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	Hc12	Configuration NO6 0=Antigel 1=Ventilateur/pompe source	0	0	1	-
S	S065	Type ventilateur source 0/1=Modulant/ON/OFF	0	0	1	-
S	S028	Ventilateur source en refroidissement : point de consigne	30,0	-999,9	999,9	°C
S	S029	Ventilateur source en réchauffement : point de consigne	10,0	0,0	99,9	°C
S	S031	Ventilateur source en réchauffement : point de consigne au démarrage	45,0	0,0	999,9	°C

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S032	Ventilateur source : retard démarrage en refroidissement	240	0	999	s
S	S034	Ventilateur source : différentiel en refroidissement	15,0	0,0	99,9	K
S	S035	Ventilateur source : différentiel en réchauffement	5,0	0,0	99,9	K
S	S036	Ventilateur source modulant : valeur mini vitesse	20,0	0,0	100,0	%
S	S037	Ventilateur source modulant : valeur maxi vitesse	80,0	0,0	100,0	%

Le diagramme suivant montre les deux modes de régulation (modulation ou On-Off) en régulation Chiller (refroidissement) :

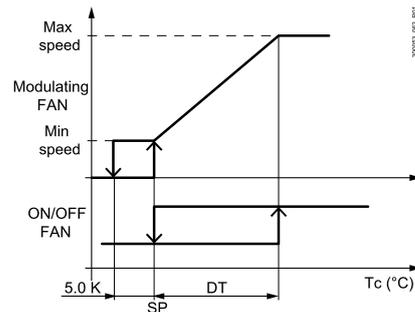


Fig.5.p

Légende

Vitesse maxi	Ventilateur source modulant : valeur maxi vitesse
Vitesse mini	Ventilateur source modulant : valeur mini vitesse
SP	Point de consigne de réglage
DT	Écart de régulation
Tc	Température de condensation

5.13.2 Commande en mode refroidisseur

La régulation des ventilateurs peut être modulante ou ON-OFF et elle agit sur la valeur de température saturée équivalente à la pression de condensation, limitée par T_c max.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	C017	Seuil maxi haute pression (HP)	65,0	0,0	999,9	°C
S	S028	Ventilateur source en refroidissement : point de consigne	30,0	-999,9	999,9	°C
S	S034	Ventilateur source : différentiel en refroidissement	15,0	0,0	99,9	K
S	S036	Ventilateur source modulant : valeur mini vitesse	20,0	0,0	100,0	%
S	S037	Ventilateur source modulant : valeur maxi vitesse	80,0	0,0	100,0	%

Voici le diagramme de régulation :

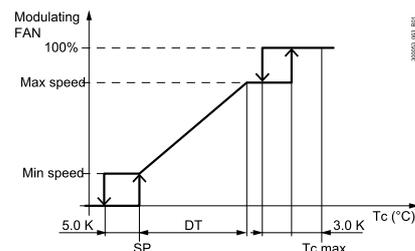


Fig.5.q

Légende

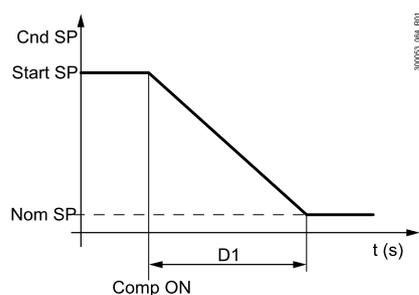
Vitesse maxi	Ventilateur source modulant : valeur maxi vitesse
Vitesse mini	Ventilateur source modulant : valeur mini vitesse
SP	Point de consigne de réglage
DT	Écart de régulation
Tc max	Température de condensation maximum
Tc	Température de condensation

Dans le graphique, certains offset sont exprimés par une valeur numérique, indiquant qu'ils ne sont pas modifiables, mais fixes. Le synoptique affiche la valeur du point de consigne actuel calculé courant.

Commande du point de consigne

En mode Refroidisseur, il est possible de régler un point de consigne de condensation, spécifique au démarrage du compresseur, supérieur au point de consigne nominal, afin que le compresseur puisse fonctionner plus rapidement. Le passage au point de consigne nominal s'effectue progressivement sur la durée du retard au démarrage.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S031	Ventilateur source en réchauffement : point de consigne au démarrage	45,	0,0	999,	°C
S	S032	Ventilateur source : retard démarrage en refroidissement	240	0	999	s

**Fig.5.r****Légende**

Cnd SP	Point de consigne de condensation
Start SP	Point de consigne de démarrage
Nom SP	Point de consigne nominal
Cmp ON	Activation compresseur
D1	Retard de démarrage

5.13.3 Commande en mode pompe à chaleur

La régulation des ventilateurs peut être modulante ou ON-OFF et elle agit sur la valeur de température saturée équivalant à la pression d'évaporation.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	C017	Seuil maxi haute pression (HP)	65,0	0,0	999,9	°C
S	S029	Ventilateur source en réchauffement : point de consigne	10,0	0,0	99,9	°C
S	S035	Ventilateur source : différentiel en réchauffement	5,0	0,0	99,9	K
S	S036	Ventilateur source modulant : valeur mini vitesse	20,0	0,0	100,0	%
S	S037	Ventilateur source modulant : valeur maxi vitesse	80,0	0,0	100,0	%

Voici le diagramme de régulation :

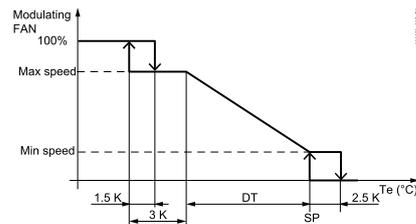


Fig.5.s

Légende

Vitesse maxi	Ventilateur source modulant : valeur maxi vitesse
Vitesse mini	Ventilateur source modulant : valeur mini vitesse
SP	Point de consigne de réglage
DT	Écart de régulation
Tc max	Temp. maxi de condensation
Te	Température d'évaporation

Dans le graphique, certains offset sont exprimés par une valeur numérique, indiquant qu'ils ne sont pas modifiables sur l'afficheur, mais fixes. Le synoptique affiche la valeur du point de consigne actuel calculé courant.

5.13.4 Réduction du bruit « Low noise ».

La fonction permet de réduire le bruit des ventilateurs modulants en augmentant le point de consigne pendant la tranche horaire nocturne.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S020	Activation réduction bruit 0/1=Non/Oui	0	0	1	-
S	S021	Tranche horaire réduction bruit : heure fin	22	0	23	h
S	S022	Tranche horaire réduction bruit : minute début	30	0	59	min
S	S023	Tranche horaire réduction bruit : heure fin	8	0	23	h
S	S024	Tranche horaire réduction bruit : minute fin	30	0	59	min
S	S025	Ventilateur source : point de consigne réduction bruit	45,0	0,0	999,9	°C

5.13.5 Fonction antiblocage ventilateurs

Pour les installations destinées à fonctionner dans des climats froids, µChiller gère la modulation des ventilateurs afin d'éviter leur blocage dû au gel. La fonction est activée lorsque la température extérieure descend au-dessous d'un seuil et, au lieu d'arrêter les ventilateurs, elle les amène à une vitesse minimale. Si la température extérieure est atteinte lorsque les ventilateurs sont arrêtés, ils sont obligés de démarrer à la vitesse de rotation pendant un certain temps, puis de passer à la vitesse minimale.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S016	Ventilateur source : seuil température climat froid	-0,5	-999,9	999,9	°C
S	S017	Ventilateur source : vitesse mini climat froid	10,0	0,0	100,0	%
S	S018	Ventilateur source : vitesse démarrage climat froid	50,0	0,0	100,0	%
S	S019	Ventilateur source : durée vitesse démarrage climat froid	5	0	300	s

5.14 Free cooling

La fonction Free Cooling (FC) peut être activée sur les unités de refroidissement uniquement.

Le type est configuré via le paramètre, pour obtenir :

- le free-cooling refroidi par air, sur des unités air-eau équipées de batteries d'échange air-eau en amont des batteries de condensation et de régulation modulante des ventilateurs ;
- free cooling à air libre à distance (voir paragraphe spécifique) ;

- free cooling à eau, sur groupe eau-eau avec mélange de l'eau de source ou par un échangeur eau/eau en amont de free cooling en amont de l'évaporateur et avec vanne de régulation modulante à 3 voies sur le circuit de free cooling.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	U068	Free cooling : activation 0/1=non/oui	0	0	1	-
S	U069	Free cooling : différentiel activation	3,0	0,0	99,9	K
S	U070	Free cooling : hystérésis	1,5	0,0	99,9	K
S	U071	Delta T free cooling projet	8,0	0,0	99,9	K
S	U072	Free cooling à eau : seuil fermeture vanne	5,0	-999,9	999,9°C	°C
S	U073	Free cooling à eau : différentiel fermeture vanne	3,0	0,0	99,9	K
M	U074	Type free cooling 0=Air 1=Batterie à distance 2=Eau	0	0	2	-

Le free cooling est activé lorsque la température de la source externe est suffisamment inférieure à la température de l'eau entrant dans l'unité, comme le montre la figure suivante :

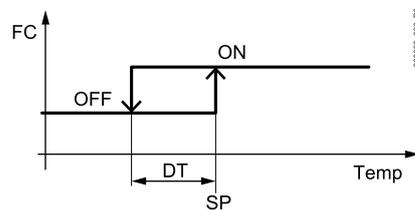


Fig.5.t

Légende

FC	Free cooling
DT	Hystérésis
SP	Différentiel activation
Temp	Température retour utilisateur – temp. source/extérieure

Dans les unités air-eau, la ventilation est contrôlée par la température de condensation tant que le compresseur du circuit est actif ; dès que le compresseur s'arrête, la ventilation free cooling est régulée pour maintenir le point de consigne de température d'eau souhaitée.

5.15 Types de free cooling

5.15.1 Unité de condensation avec circuit d'air commun

L'activation du free cooling est déterminée par la comparaison entre la température de l'eau de retour utilisateur et la température de l'air extérieur ; celle-ci commande directement la commutation de la vanne à trois voies qui fait circuler l'eau de retour des utilisateurs à travers la batterie du free cooling avant son entrée dans l'évaporateur. La capacité de free cooling est régulée en modulant la vitesse des ventilateurs (compresseurs à l'arrêt) ; en fonctionnement combiné (free cooling + refroidissement mécanique), la ventilation est contrôlée pour gérer correctement la condensation.

Entrées utilisées :

Pour activer le free cooling:

- Température retour utilisateur ;
- Température air extérieur ;

Pour gérer la puissance en free cooling :

- (selon la sonde de régulation utilisée) Temp. retour/refoulement eau.

Sorties utilisées :

- 0-10V pour gérer la ventilation en commun entre free cooling et condensation ;
- Commande On-Off vanne de free cooling.

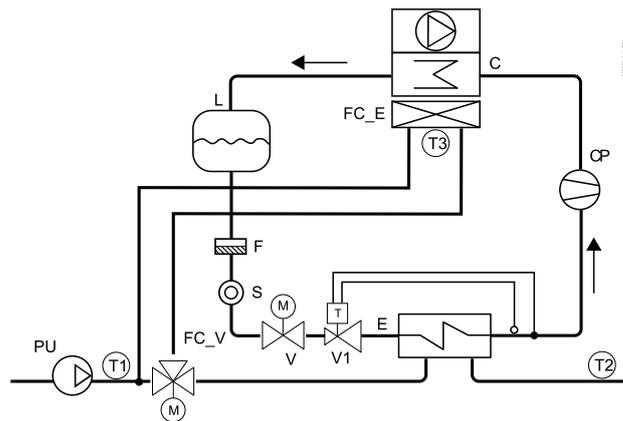


Fig.5.u

Réf.	Description	Réf.	Description
FC_E	Échangeur de free cooling	FC_V	Vanne de free cooling
C	Condenseur	PU	Pompes utilisateur
E	Évaporateur	T1	Sonde retour utilisateur
F	Filtre déshydrateur	T2	Sonde refoulement utilisateur
L	Récepteur de liquide	T3	Sonde température extérieure
CP	Compresseur	V1	Vanne d'expansion thermostatique
S	Voyant liquide	V	Vanne solénoïde

Tab.5.d

5.15.2 Unité de condensation à air avec circuit d'air séparé

L'activation du free cooling est déterminée par la comparaison entre la température de l'eau de retour des utilisateurs et la température de l'air extérieur ; celle-ci commande directement la commutation de la vanne à trois voies qui fait circuler l'eau de retour des utilisateurs à travers la batterie du free cooling avant son entrée dans l'évaporateur. La capacité de free cooling est réglée en modulant la vitesse des ventilateurs spécifiques ; en fonctionnement combiné (free cooling + refroidissement mécanique), la ventilation côté free cooling est toujours à 100 %.

Entrées utilisées :

Pour activer le free cooling:

- Température retour utilisateur ;
- Température air extérieur ;

Pour gérer la puissance en free cooling :

- (selon la sonde de régulation utilisée) Temp. retour/refoulement eau.

Sorties utilisées :

- 0-10V pour gérer la ventilation de la condensation (Y1 : Maître et Esclave)
- 0-10V pour gérer la ventilation du free cooling (Y2 : Maître) ;
- Commande On-Off vanne de free cooling.

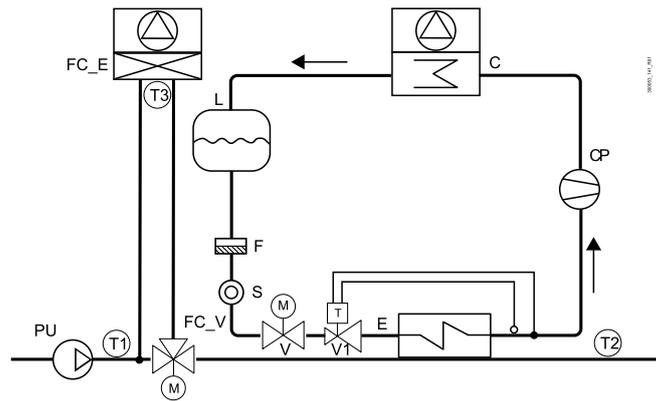


Fig.5.v

Réf.	Description	Réf.	Description
FC_E	Échangeur de free cooling	FC_V	Vanne de free cooling
C	Condenseur	PU	Pompes utilisateur
E	Évaporateur	T1	Sonde retour utilisateur
F	Filtre déshydrateur	T2	Sonde refoulement utilisateur
L	Récepteur de liquide	T3	Sonde température extérieure
CP	Compresseur	V1	Vanne d'expansion thermostatique
S	Voyant liquide	V	Vanne solénoïde

Tab.5.e

5.15.3 Unité condensées à eau

L'activation du free cooling est déterminée par la comparaison entre la température de l'eau de retour de l'utilisateur et la température de l'eau de source (Temp. IN source) ; ceci contrôle l'activation de la modulation de la vanne à trois voies qui mélange l'eau de source avec l'eau de retour des utilisateurs à travers l'échangeur de free cooling avant d'entrer dans l'évaporateur.

La capacité de free cooling est régulée en modulant la vanne à trois voies de free cooling ; en fonctionnement combiné (free-cooling + refroidissement mécanique), la vanne à trois voies de free cooling est toujours ouverte à 100 %.

Entrées utilisées :

Pour activer le free cooling :

- Température retour utilisateur ;
- Température entrée source ;

Pour gérer la puissance en free cooling :

- (selon la sonde de régulation utilisée) Temp. retour/refoulement eau.

Sorties utilisées :

- 0-10V pour gérer la ventilation de la condensation
- 0-10V pour gérer la vanne du free cooling

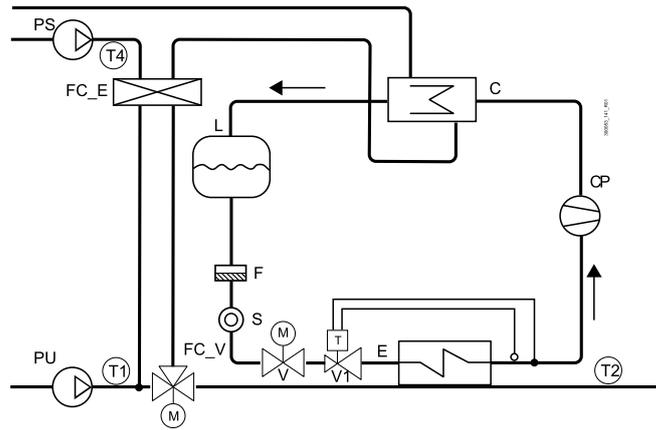


Fig.5.w

Réf.	Description	Réf.	Description
FC_E	Échangeur de free cooling	V	Vanne solénoïde
C	Condenseur	FC_V	Vanne de free cooling
E	Évaporateur	PU	Pompes utilisateur
F	Filtre déshydrateur	PS	Pompe source
L	Récepteur de liquide	T1	Sonde retour utilisateur
CP	Compresseur	T2	Sonde refoulement utilisateur
FC_E	Échangeur de free cooling	T4	Sonde retour source
S	Voyant liquide	V1	Vanne d'expansion thermostatique

Tab.5.f

5.16 Fonctions pour free cooling

5.16.1 Gain dynamique de la régulation

Cette fonction particulière gère l'équilibrage de la puissance entre l'échangeur de free cooling et l'évaporateur : la stabilité et la fluidité de la régulation sont ainsi optimisées.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	U070	Free cooling : hystérésis	1,5	0,0	99,9	K
S	U069	Free cooling : différentiel activation	3,0	0,0	99,9	K
S	U071	Delta T free cooling projet	8,0	0,0	99,9	K

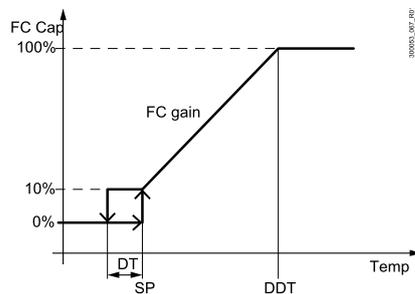


Fig.5.x

Légende	
FC Cap	Capacité free cooling
DT	Hystérésis
SP	Différentiel activation

Légende	
DDT	Delta T free cooling de projet
Temp	Temp. retour utilisateur – temp. source

Le diagramme montre le comportement du gain idéal de la régulation de free cooling (FC) corrélée proportionnellement à sa capacité ; « DeltaT FC de projet » est la valeur de la différence de température (entrée d'eau - source) qui est nécessaire pour couvrir la capacité nominale de l'unité, en utilisant uniquement l'échangeur Free-Cooling.

La valeur obtenue « Gain FC » permet d'adapter la rampe de régulation aux différentes sources de refroidissement, comme indiqué sur la figure.

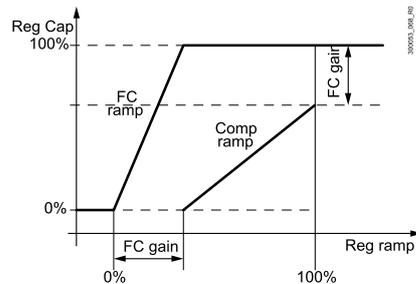


Fig.5.y

Légende	
Reg Cap	Capacité de régulation
FC ramp	Rampe de régulation free cooling
FC gain	Gain dynamique de la régulation free cooling
Comp ramp	Rampe de régulation compresseur/s
Reg ramp	Rampe de régulation

Il en résulte un équilibre parfait entre les capacités de refroidissement de l'échangeur de free cooling et de l'évaporateur, de manière à maintenir la même proportionnalité dans toutes les conditions de charge. Le même pourcentage de réaction de puissance est ainsi obtenu pour la même variation de température dans n'importe quelle condition de charge.

5.16.2 Commande efficacité régulation

Grâce à cette commande, μ Chiller démarre les compresseurs lorsque l'utilisation de l'échangeur de free cooling ne peut à elle seule amener l'eau au point de consigne, bien que les conditions de la source permettent théoriquement le fonctionnement en free cooling uniquement. Quand cela a lieu, il est possible qu'il y ait un dysfonctionnement des appareils activés pendant le free cooling ; il est donc nécessaire de démarrer les compresseurs et de désactiver le free cooling pour assurer le fonctionnement de l'appareil.

L'anomalie est signalée par le « Warning free cooling ».

5.16.3 Gestion antiblocage vanne

Pour éviter le blocage mécanique de la vanne, lorsqu'une position (fermée ou ouverte) est maintenue pendant plus d'une semaine, la vanne est commandée pendant 30 secondes dans la position opposée.

Pendant le fonctionnement en pompe à chaleur des unités air/eau, la batterie extérieure fonctionne comme un évaporateur. Si la température extérieure est basse, du givre peut se former sur la batterie elle-même, ce qui altère l'efficacité de l'appareil. Pour libérer la batterie du gel et lui redonner une efficacité maximale, μ Chiller gère la fonction de dégivrage. L'activation dépend de la valeur lue par la sonde de référence (capteur de pression, côté basse pression --> température d'évaporation sur le graphique), du dépassement du seuil d'activation et d'un éventuel retard.

5.17 Dégivrage

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S039	Dégivrage : température début	-1,0	-99,9	99,0	°C
S	S040	Dégivrage : seuil réinitialisation retard démarrage dégivrage	1,0	S039	99,9	°C
S	S041	Dégivrage : retard démarrage	30	0	999	min
S	S042	Dégivrage : température fin	52,0	-999,9	999,9	°C
S	S046	Dégivrage : durée minimum	1	0	99	min
S	S047	Dégivrage : durée maximum	5	0	99	min

Exemple d'activation du dégivrage :

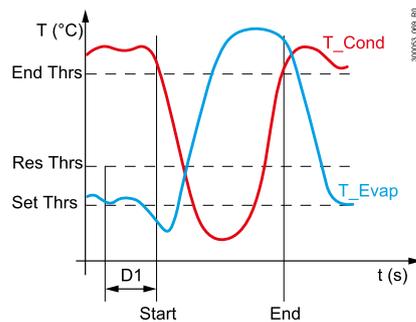


Fig.5.z

Légende

T	température
End Thrs	Température de fin de dégivrage
Res Thrs	Seuil réinitialisation retard démarrage dégivrage
Set Thrs	Température début dégivrage
D1	Retard démarrage dégivrage
Start	Début du dégivrage
End	Fin dégivrage
T_Conc	Température de condensation
T_Evap	Température d'évaporation

Si la température d'évaporation ne dépasse pas le seuil de réinitialisation pendant le temps de retard de démarrage du dégivrage, le dégivrage démarre. Le dégivrage se termine lorsque la sonde de référence (capteur de pression, côté haute pression --> température de condensation dans le graphique) dépasse la température de fin d'ouverture ou lorsque la durée maximale de dégivrage est écoulée.

➔ **Remarque :** Afin de gérer au mieux le dégivrage, il est conseillé de définir la valeur de la température d'évaporation à laquelle commence le processus de givrage de la batterie (-1,0°C / -1,5°C) comme température de démarrage du dégivrage ; le retard de démarrage du dégivrage exprime le temps nécessaire à l'accumulation d'une couche de givre qui nécessite le dégivrage (30-60 minutes). Voir également le paragraphe « Dégivrage fluide ».

5.17.1 Procédure de dégivrage

➔ **Remarques :** Dans la description qui suit :

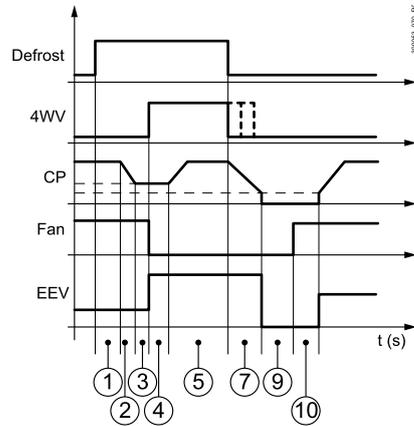
- « cas compresseur ON » indique que la phase n'est présente que si le dégivrage est configuré avec compresseur allumé (On) ;
- « cas compresseur OFF » indique que la phase n'est présente que si le dégivrage est configuré avec compresseur éteint (Off).

Deux modes de gestion de la phase de fin de dégivrage sont possibles :

- avec arrêt du compresseur : l'inertie thermique du condenseur est utilisée pour terminer le dégivrage ;
- avec le compresseur en marche : pour faire en sorte que le dégivrage soit le plus rapide possible.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	S055	Compresseur après dégivrage 0/1=Allumé/Éteint	0	0	1	-

Arrêt compresseur fin dégivrage :



Compresseur maintenu allumé pendant tout le dégivrage

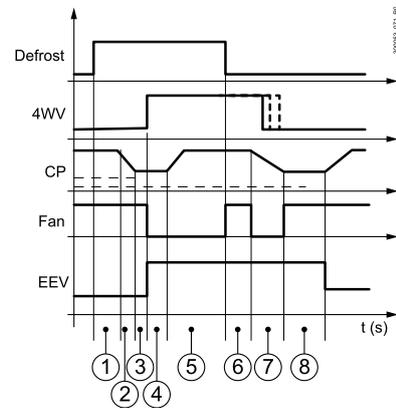


Fig.5.aa

Légende

Defrost	Demande de dégivrage
4WV	Inversion de cycle (vanne à 4 voies)
CP	Puissance compresseur/s
Fan	Activation ventilateurs
EEV	Soupape d'expansion électronique

Voici la description des états de réglage.

Synchronisation (1)

Une fois que la condition de démarrage du dégivrage est vérifiée, il y a un retard fixe de 10 s pour vérifier si l'autre circuit a demandé le dégivrage, afin d'effectuer un dégivrage simultané si nécessaire.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S053	Synchronisation dégivrages 0=Indépendants 1=Séparés 2=Simultanés	40,0	0,0	999,9	rps

Diminution puissance entrée dégivrage (2)

Pendant cette phase, le circuit avec compresseur BLDC diminue sa puissance jusqu'à la valeur minimale programmée; si les compresseurs sont de type On-Off, il s'arrête.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S052	Vitesse compresseur BLDC pour inversion cycle en dégivrage	40,0	0,0	999,9	rps

État d'attente avant l'inversion du cycle (3)

Le compresseur reste à la vitesse d'inversion du cycle pendant un temps réglable : avec le compresseur BLDC, la durée de cette phase est augmentée du temps nécessaire pour atteindre la vitesse minimale. Les autres dispositifs de régulation, comme la vanne d'inversion de cycle et les ventilateurs, continuent de fonctionner en mode pompe à chaleur.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S044	Temps fonctionnement à puissance mini avant inversion de cycle	20	0	999	s

Inversion de cycle et attente après inversion (4)

La vanne à 4 voies est positionnée en mode refroidissement pour effectuer le dégivrage, les ventilateurs sont arrêtés et le compresseur reste à la vitesse d'inversion de cycle pendant 5 secondes. Normalement, pendant cette phase, la vanne d'expansion électronique a tendance à se fermer en raison de la faible surchauffe. Pour cette raison, elle est bloquée à l'ouverture maximale pour garantir un débit constant de réfrigérant et une puissance de dégivrage maximale.

Dégivrage (5)

Le dégivrage proprement dit commence : le compresseur délivre la pleine puissance pour dégivrer la batterie externe. Pendant cette phase, le compresseur BLDC se déplace à la vitesse réglée dans le paramètre, la vanne d'expansion électronique reste bloquée en ouverture maximale et les ventilateurs sont bloqués à l'arrêt. Le temps de dégivrage minimum/maximum et le temps minimum entre deux dégivrages successifs sont activés pendant cette phase.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S046	Dégivrage : durée minimum	1	0	99	min
S	S047	Dégivrage : durée maximum	5	0	99	min
S	S050	Temps minimum entre des dégivrages successifs	20	0	999	min
S	S051	Vitesse du compresseur BDLC en dégivrage	80,0	0,0	999,9	rps

Après l'inversion, il y a un temps d'attente pour assurer le flux correct de réfrigérant. En fait, même pendant cette phase, l'ExV reste forcé à 100 % de son ouverture. Le temps de dégivrage maximum est un temps de sécurité qui dépasse toute condition anormale (seuil de fin de dégivrage non atteint - par exemple : en présence de vent) qui bloquerait la production d'eau chaude nécessaire aux utilisateurs. Le temps minimum entre les dégivrages successifs est nécessaire pour éviter que l'appareil ne se mette trop souvent en dégivrage et ne réponde que partiellement à la demande. La phase de dégivrage se termine donc pour une durée maximale ou pour l'état de la température de condensation. Si le compresseur s'éteint pendant cette phase, les compteurs d'heures sont remis à zéro.

Égouttement (cas compresseur allumé) (6)

Pendant cette phase, le compresseur reste à la vitesse de dégivrage, la vanne électronique est forcée de s'ouvrir au maximum et les ventilateurs sont mis en marche à la vitesse maximale et maintenus dans cet état pendant toute la durée de l'écoulement. La durée de la phase d'égouttement peut être réglée.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S048	Égouttement : durée	90	0	999	s

Diminution de la puissance du compresseur pour la sortie de la phase de dégivrage (7)

La puissance du circuit est réduite au minimum et l'inversion du cycle a lieu. Pendant cette phase, les ventilateurs sont arrêtés (activés uniquement pour la prévention des hautes pressions) et la vanne d'inversion de cycle est commandée en position pompe à chaleur, d'une manière contrôlée par la différence de pression entre le débit et l'évaporation : dès que cette différence de pression tombe en dessous du différentiel de fonctionnement minimum de la vanne + 1 bar, le cycle inverse a lieu (retour vers pompe à chaleur). Si le seuil d'inversion n'est pas atteint, l'inversion est forcée après un temps fixe (60 s). La vanne d'expansion électronique reste forcée en ouverture maximale.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	S054	Vanne à 4 voies : différentiel pression par inversion	3,0	0,0	999,9	bars

Attente après inversion cycle (cas compr. ON) (8)

Après l'inversion, il y a un temps d'attente pour assurer le flux correct de réfrigérant. En fait, même dans cette phase, l'ExV reste forcée à 100 % de son ouverture.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S045	Temps de fonctionnement à puissance mini après inversion de cycle	30	0	999	s

Égouttement (cas compr. OFF) (9)

Dans cette phase, la vanne d'expansion électronique et les ventilateurs sont arrêtés, en attendant que la batterie termine le dégivrage par inertie thermique et que l'égouttement soit terminé. La durée de la phase d'égouttement peut être réglée.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S048	Égouttement : durée 0 = Égouttement non effectué	90	0	999	s

État d'après-égouttement (cas compr. OFF) (10)

Pendant cette phase, les ventilateurs sont mis en marche et forcés à 100 % afin d'expulser complètement l'eau qui se trouve encore dans la batterie. La durée de la phase d'après-égouttement peut être réglée. A la fin de la phase d'après-égouttement, le circuit est réactivé selon le fonctionnement normal en pompe à chaleur.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S049	Après-égouttement : durée 0 = Après-égouttement non effectué	30	0	999	s

État de démarrage rapide (cas compr. OFF) (11)

Le compresseur redémarre en fonction du réglage et l'unité revient au fonctionnement normal. Le temps de démarrage est réduit pour mettre rapidement le compresseur à régime en fonction de la demande.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S056	Démarrage intelligent BLDC : durée (*)	20	0	999	s

(*) Démarrage raccourci du compresseur après le dégivrage.

Cette opération est effectuée parce que le compresseur a été arrêté pendant un temps très court par rapport aux temps normaux, de sorte qu'il ne nécessite pas un préchauffage complet comme lors d'un démarrage normal.

Pendant la phase de dégivrage (lorsque l'unité est en mode Refroidissement), les ventilateurs sont mis en marche de force si la pression de condensation dépasse le seuil d'alarme haute pression de condensation de 5K.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	C017	Seuil maxi haute pression (HP)	65,0	0,0	999,9	°C

5.17.2 Dégivrage avec ventilateurs

Lorsque la température extérieure le permet (température extérieure >6...7 °C), il est possible d'utiliser uniquement les ventilateurs pour dégivrer la batterie, sans utiliser les compresseurs, pour améliorer l'efficacité énergétique du système. Lorsque la température extérieure est supérieure ou égale à la valeur de S069, la fonction est activée : dans cette condition, le temps d'attente S041 avant la demande de dégivrage est réduit de moitié (pour faciliter le dégivrage par ventilation uniquement).

🔍 **Remarque :** Si le paramètre S069 est réglé sur 0,0°C (32°F), la fonction est désactivée.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S069	Dégivrage avec ventilateurs : seuil température extérieure 0,0=Fonction inactivée	0,0	0,0	99,9	°C

Voici les étapes du dégivrage.

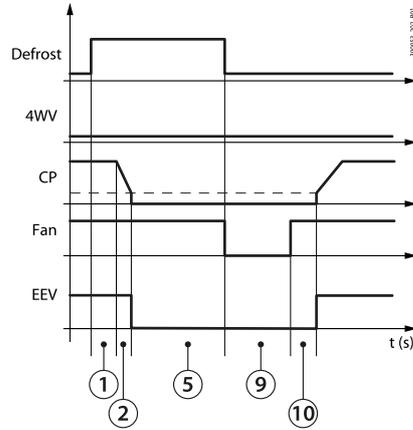


Fig.5.ab

Synchronisation (1) :

Voir les dégivrages précédents.

Arrêt compresseur entrée dégivrage (2)

Le circuit avec compresseur BLDC réduit sa puissance à la valeur minimale programmée, puis s'éteint ; si les compresseurs sont de type On-Off, ils sont tous éteints.

Dégivrage (5)

Le dégivrage proprement dit commence : les ventilateurs sont mis en marche et forcés à 100 % afin de chauffer la batterie et de faire fondre le givre qui s'est formé sur les ailettes. Le dégivrage se termine, une fois le temps minimum écoulé, lorsque la température d'évaporation atteint 2°C, ou pendant un temps maximum. Le temps de dégivrage minimum/maximum et le temps minimum entre deux dégivrages successifs sont activés dans cette phase.

Égouttement (9)

Les ventilateurs sont éteints, en attendant que la batterie termine le dégivrage par inertie thermique et que l'égouttement soit terminé. La durée d'égouttage peut être réglée.

Après-égouttement (10)

Les ventilateurs sont mis en marche et forcés à 100 % afin d'expulser complètement l'eau qui se trouve encore dans la batterie. Il est possible de régler la durée de l'après-égouttement. A la fin de l'après-égouttement, le circuit est réactivé selon le fonctionnement normal en pompe à chaleur.

5.17.3 Dégivrage fluide

Comme la teneur en vapeur de l'air diminue à mesure que la température extérieure diminue, le temps nécessaire pour accumuler la couche de givre jusqu'à ce qu'un cycle de dégivrage soit nécessaire augmente proportionnellement à la diminution de la température extérieure. Une fonction a donc été introduite, qui peut être activée en présence de la sonde de l'air extérieure, ce qui prolonge le retard de l'activation du cycle de dégivrage, comme indiqué sur la figure.

🔹 **Remarque :** La sonde extérieure peut être connectée aux entrées S3/S6 (réglage : température source/source)

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	Hc00	Configuration S3 0=Non utilisé 1=Temp. air extérieur 2=Temp. évacuation 3=Temp. aspiration 4=Temp. eau refoulement source	0	0	3/4	-
M	Hc03	Configuration S6 0=Non utilisé 1=Point de consigne à distance 2=Temp. air extérieur	0	0	2	-
S	S041	Dégivrage : retard démarrage	30	0	999	min
S	S043	Activation dégivrage fluide 0/1=Non/Oui	0	0	1	-

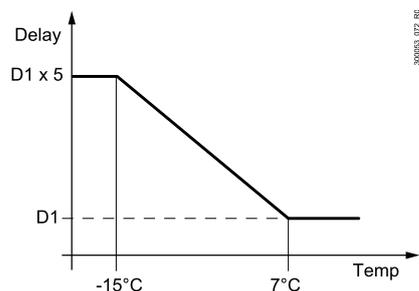


Fig.5.ac

Légende

Delay	Temps de retard calculé démarrage dégivrage
D1	Retard démarrage dégivrage
$D1 \times 5$	Retard maximum démarrage dégivrage ($5 \times D1$)
Temp.	Température de l'air extérieur

5.17.4 Synchronisation dégivrages

En cas d'unités à deux circuits, il est possible de synchroniser le comportement des dégivrages.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	S053	Synchronisation dégivrages 0=Indépendants 1=Séparés 2=Simultanés	0	0	2	-

Indépendants

Les deux circuits dégivrent lorsque les conditions sont remplies, indépendamment l'un de l'autre. De cette façon, il n'y a aucune synchronisation et les circuits peuvent dégivrer en même temps.

Séparés

Lorsque le premier circuit demande à se mettre en mode dégivrage :

- il passe en mode dégivrage ;
- l'autre circuit continue de fonctionner en mode pompe à chaleur.

Lorsque le premier circuit a terminé le dégivrage, l'autre circuit est libre de s'y mettre.

Simultanés

Cette procédure est utilisée si le flux d'air des batteries de condensation d'un circuit affecte l'autre : pendant la phase de dégivrage, cela entraînerait une dépense d'énergie considérable pour récupérer la chaleur perdue du flux d'air de l'autre circuit. Le premier circuit qui demande de se mettre en mode dégivrage provoque le dégivrage de toute l'unité. Si un seul circuit se met en mode dégivrage, il termine toutes les phases pendant que l'autre est éteint. Si l'autre est appelé à dégivrer mais qu'il attend le retard du démarrage du dégivrage, le retard est ignoré et ce circuit se met lui aussi en dégivrage. Lorsque l'un des circuits atteint l'état de fin de dégivrage, il reste en phase d'égouttement, en attendant que l'autre circuit termine également la procédure. De cette façon, l'égouttement est effectué par les deux circuits, en évitant que le flux d'air des batteries de condensation n'affecte le dégivrage. Pendant cette phase, le compresseur est arrêté au lieu de suivre la puissance du compresseur, pour éviter que l'attente de l'autre compresseur ne fasse descendre les utilisateurs à une température trop basse.

➔ **Remarque :** En cas de condensation avec circuit d'air commun, la fonction de dégivrage simultanée est automatiquement prise en compte..

5.18 Gestion de la vanne à 4 voies

Il y a une gestion particulière pour assurer le contrôle correct de la vanne à 4 voies qui inverse le cycle de réfrigération. En cas de demande d'inversion de la vanne, la commande vérifie si la différence de pression est supérieure à un seuil pour activer la vanne : si elle est inférieure, l'application attend que le compresseur soit mis en marche et active la vanne lorsque la condition est atteinte.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
M	S054	Vanne 4 voies : différentiel pression par inversion	3,0	0,0	999,9	bars

En cas de coupure de courant, la commande assure le réalignement de la vanne à 4 voies avec la position physique de la vanne au démarrage suivant, compte tenu de l'état du circuit au moment de la coupure.

5.19 Gestion manuelle des appareils

Dans le menu des différents appareils, les différents actionneurs de l'unité peuvent passer de l'automatique au manuel. Pour les sorties numériques, les états possibles sont ON ou OFF, tandis que pour les sorties analogiques la sélection est variable de 0 à 100 %, toutes les valeurs par défaut sont en Auto.

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
S	E000	ExV circuit 1 : mode manuel 0/1=Non/Oui	0	0	1	-
S	E001	ExV circuit 1 : pas en mode manuel	0	0	65535	pas
S	E002	ExV circuit 2 : mode manuel 0/1=Non/Oui	0	0	1	-
S	E003	ExV circuit 2 : pas en mode manuel	0	0	65535	pas
S	U002	Pompe utilisateur 1 : mode fonctionnement 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	U005	Pompe utilisateur 2 : mode fonctionnement 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	C002	Compr.1 circuit 1 : mode fonctionnement 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	C005	Compr.2 circuit 1 : mode fonctionnement 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	C008	Compr.1 circuit 2 : mode fonctionnement 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	C011	Compr.2 circuit 2 : mode fonctionnement 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	S002	Pompe source 1 : mode fonctionnement 0=AUTO; 1=OFF; 2=ON	0	0	2	-
S	S011	Ventilateur modulant source circuit 1 : mode fonctionnement 0=AUTO; 1=0%; 2=1%, ..; 101=100%	0	0	101	-
S	S014	Ventilateur ON/OFF source 1 circuit 2 : mode fonctionnement	0	0	2	-

Utilisateur	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.
		0=AUTO; 1=OFF; 2=ON				
S	S015	Ventilateur modulant source circuit 2 : mode fonctionnement 0=AUTO; 1=0%; 2=1%, ..; 101=100%	0	0	101	-

Cette sélection contourne la commande, mais pas les seuils d'alarme définis pour assurer la sécurité de l'unité ; en général, cette opération est utilisée pour tester les différents actionneurs pendant l'installation. Voici les caractéristiques du fonctionnement manuel des appareils :

Dispositifs	Remarques
Compresseurs	Délais de sécurité respectés Toutes les alarmes de compresseur sont tenues en ligne de compte
Pompes utilisateur	Alarme surcharge pompe et débit actif
Pompe source	-
Dégivrage	-
Ventilateurs source	Accélération désactivée
ExV	Toutes alarmes désactivées

6. Tableau Paramètres

Remarques :

- Niveaux : U=Utilisateur ; S=Assistance ; M=Fabricant ; Afficheur : le x indique que le paramètre est accessible depuis le terminal utilisateur ;
- R/W=paramètres en lecture/écriture ; R=paramètres en lecture seule.

6.1 Installation

Utilisateur	Écran	Code	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
Pt = Installation									
S		U000	Pompe utilisateur 1 : seuil heures entretien (x100)	99	0	999	h	R/W	HR002
S		U001	Pompe utilisateur 1 : réinitialisation compteur d'heures	0	0	1	-	R/W	CS000
S	x	U002	Pompe utilisateur 1 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR003
S		U003	Pompe utilisateur 2 : seuil heures entretien (x100)	99	0	999	h	R/W	HR004
S		U004	Pompe utilisateur 2 : réinitialisation compteur d'heures	0	0	1	-	R/W	CS001
S	x	U005	Pompe utilisateur 2 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR005
S		U006	Point de consigne refroidissement : limite minimale	5,0	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR007 (2R)
S		U007	Point de consigne refroidissement : limite maximale	20,0	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR009 (2R)
S		U008	Point de consigne réchauffement : limite minimale	30,0	0,0	999,9	°C/°F	R/W	HR011 (2R)
S		U009	Point de consigne réchauffement : limite maximale	45,0	0,0	999,9	°C/°F	R/W	HR013 (2R)
S		U010	Activation compensation point e consigne 0/1=non/oui	0	0	1	-	R/W	CS002
S		U011	Compensation refroidissement : début	25,0	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR015 (2R)
S		U012	Compensation refroidissement : fin	35,0	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR017 (2R)
S		U013	Compensation refroidissement : valeur maximale	5,0	-99,9	999,9	K/R	R/W	HR019 (2R)
S		U014	Compensation réchauffement : début	5,0	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR021 (2R)
S		U015	Compensation réchauffement : fin	-10	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR023 (2R)
S		U016	Compensation réchauffement : valeur maximale	5,0	-99,9	999,9	K/R	R/W	HR025 (2R)

Utilisateur	Écran	Code	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
S		U017	Activation tranche horaire 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS003
S		U018	Tranche horaire : heure début	17	0	23	h	R/W	HR027
S		U019	Tranche horaire : minute début	30	0	59	min	R/W	HR028
S		U020	Tranche horaire : heure fin	7	0	23	h	R/W	HR029
S		U021	Tranche horaire : minute fin	0	0	59	min	R/W	HR030
S		U022	Type de commutation en tranche horaire 0=Off 1=2ème point de consigne	0	0	1	-	R/W	CS004
U	x	U023	2ème point de consigne refroidissement	10,0	U006	U007	°C/°F	R/W	HR031 (2R)
U	x	U024	2ème point de consigne réchauffement	35,0	U008	U009	°C/°F	R/W	HR033 (2R)
S		U025	Point de consigne à distance : entrée analogique 0=0...5V 1=0...10V 2=4...20 mV	0	0	2	-	R/W	HR035
S		U026	Point de consigne à distance : valeur mini	5,0	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR037 (2R)
S		U027	Point de consigne à distance : valeur maxi	35,0	-99,9	99,9	°C/°F	R/W	HR039 (2R)
S		U028	Point de consigne à distance : offset	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR043 (2R)
S	x	U031	Alarme haute temp. eau : offset	10,0	0,0	99,9	K/R	R/W	HR049 (2R)
S	x	U032	Alarme haute temp. eau : retard démarrage	15	0	99	min	R/W	HR051
S	x	U033	Alarme haute temp. eau : retard régime	180	0	999	s	R/W	HR052
S		U034	Commutation mode fonctionnement 0=Clavier 1=Entrée numérique	0	0	1	-	R/W	CS005
S		U035	Commutation refroidissement/réchauffement : retard	15	0	999	min	R/W	HR053
S		U036	Sonde de régulation au démarrage 0=Retour 1=Refoulement	0	0	1	-	R/W	CS006
S		U037	Retard régulation PID démarrage/régime	180	0	999	s	R/W	HR054
S		U038	Sonde de régulation à régime 0=Retour 1=Refoulement	1	0	1	-	R/W	CS007
S		U039	PID démarrage : Kp	6,0	0,0	999,9	-	R/W	HR055 (2R)
S		U040	PID démarrage : Ti 0 : action intégrale désactivée	180	0	999	s	R/W	HR057
S		U041	PID démarrage : Td 0: action dérivative désactivée	0	0	99	s	R/W	HR058
S		U042	PID régime : Kp	10,0	0,0	999,9	-	R/W	HR059 (2R)
S		U043	PID régime : Ti 0 : action intégrale désactivée	120	0	999	s	R/W	HR061
S		U044	PID régime : Ti	3	0	99	s	R/W	HR062

Utilisateur	Écran	Code	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
			0 : action dérivative désactivée						
S		U045	Alarme flux pompe utilisateur : retard démarrage	10	0	999	s	R/W	HR063
S		U046	Alarme flux pompe utilisateur : retard régime	3	0	99	s	R/W	HR064
S		U047	Retard activation compresseur après pompe utilisateur	30	0	999	s	R/W	HR065
S		U048	Retard arrêt pompe utilisateur après compresseur	180	0	999	s	R/W	HR066
S		U049	Temps rotation pompes utilisateur	12	0	999	h	R/W	HR067
S		U050	Antigel côté utilisateur : seuil alarme	-0,8	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR068 (2R)
S		U051	Antigel côté utilisateur : différentiel	30,0	0,0	999,9	K/R	R/W	HR070 (2R)
S		U052	Antigel côté utilisateur : temps retard à 1K	30	0	999	s	R/W	HR072
S		U053	Unité OFF : point de consigne antigel	4,0	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR073 (2R)
S		U054	Unité OFF : différentiel antigel	2,0	0,0	99,9	K/R	R/W	HR075 (2R)
S		U055	Sonde temp. retour utilisateur : offset	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR079 (2R)
S		U056	Sonde temp. refoulement utilisateur : offset	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR083 (2R)
S		U057	Alarme à distance : logique entrée 0/1=NF/NO	0	0	1	-	R/W	CS008
S		U058	Entrée refroidissement/ réchauffement : logique 0/1=NO/NF	1	0	1	-	R/W	CS009
S	x	U059	ON/OFF à distance : logique entrée 0/1=NO/NF	1	0	1	-	R/W	CS010
S		U060	Fluxostat pompe utilisateur : logique entrée 0/1=NF/NO	0	0	1	-	R/W	CS011
S		U061	Surcharge pompe utilisateur : logique entrée 0/1=NF/NO	0	0	1	-	R/W	CS012
S		U062	2ème point de consigne : logique entrée 0/1=NO/NF	1	0	1	-	R/W	CS013
M		U063	Pompe utilisateur : logique sortie 0/1=NF/NO	0	0	1	-	R/W	CS014
S		U064	Relais alarme globale : logique sortie 0/1=NF/NO	0	0	1	-	R/W	CS015
S		U065	Vanne free-cooling : logique sortie 0/1=NO/NF	0	0	1	-	R/W	CS016
M		U066	Résistance antigel : logique sortie 0/1=NO/NF	0	0	1	-	R/W	CS017
S		U067	Configuration relais d'alarme 0/1=Alarmes de réglage/Toutes	0	0	1	-	R/W	CS018
S		U068	Free cooling : activation 0/1=non/oui	0	0	1	-	R/W	CS019

Utilisateur	Écran	Code	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
S		U069	Free cooling : différentiel activation	3,0	0,0	99,9	K/R	R/W	HR085 (2R)
S		U070	Free cooling : hystérésis	1,5	0,0	99,9	K/R	R/W	HR087 (2R)
S		U071	Delta T free cooling projet	8,0	0,0	99,9	K/R	R/W	HR089 (2R)
S		U072	Free cooling à eau : seuil fermeture vanne	5,0	-999,9	999,9	°C/°F	R/W	HR091 (2R)
S		U073	Free cooling à eau : différentiel fermeture vanne	3,0	0,0	99,9	K/R	R/W	HR093 (2R)
M		U074	Type free cooling 0=Air 1=Batterie à distance 2=Eau	0	0	2	-	R/W	HR095
S		U075	Type d'antigel 0=Résistance 1=Pompe 2=Résistance/Pompe	2	0	2	-	R/W	HR096
M		U076	Nombre pompes utilisateur	1	1	2	-	R/W	HR097
M		U077	Type d'unité 0=CH 1 HP 2 HP	0	0	2	-	R/W	HR098
S		U078	Pompe utilisateur en veille : activation cycles On-Off 0/1=non/oui	0	0	1	-	R/W	CS080
S		U079	Pompe utilisateur en veille : temps On	3	1	15	min	R/W	HR709
S		U080	Pompe utilisateur en veille : temps Off	15	3	99	min	R/W	HR710

Tab.6.a

6.2 Compresseur

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
CMP = Compresseur									
S		C000	Compr.1 circuit 1 : seuil heures entretien (x100)	99	0	999	h	R/W	HR153
S		C001	Compr.1 circuit 1 : réinitialisation compteur d'heures	0	0	1	-	R/W	CS023
S	x	C002	Compr.1 circuit 1 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR154
S		C003	Compr.2 circuit 1 : seuil heures entretien (x100)	99	0	999	h	R/W	HR155
S		C004	Compr. 2 circuit 1 : réinitialisation compteur d'heures	0	0	1	-	R/W	CS024
S	x	C005	Compr.2 circuit 1 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR156
S		C006	Compr.1 circuit 2 : seuil heures entretien (x100)	99	0	999	h	R/W	HR157
S		C007	Compr.1 circuit 2 : réinitialisation compteur d'heures	0	0	1	-	R/W	CS025
S	x	C008	Compr.1 circuit 2 : mode fonctionnement 0=AUTO	0	0	2	-	R/W	HR158

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
			1=OFF 2=ON						
S		C009	Compr.2 circuit 2 : seuil heures entretien (x100)	99	0	999	h	R/W	HR159
S		C010	Compr.2 circuit 2 : réinitialisation compteur d'heures	0	0	1	-	R/W	CS026
S	x	C011	Compr.2 circuit 2 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR160
M		C012	Temps mini d'allumage du compresseur	180	30	999	s	R/W	HR162
M		C013	Temps mini arrêt compresseur	60	30	999	s	R/W	HR163
M		C014	Temps mini entre allumages consécutifs compresseur	360	300	999	s	R/W	HR164
M		C017	Seuil maxi haute pression (HP)	65,0	0,0	999,9	°C/°F	R/W	HR324 (2R)
M		C018	Seuil mini basse pression (LP)	0,2	-99,9	99,9	bar/psi	R/W	HR326 (2R)
M		C020	Temps maxi déstabilisation circuit	240	5	999	min	R/W	HR168
S		C022	Circuit 1 : offset temp. évacuation	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR170 (2R)
S		C023	Circuit 1 : offset temp. aspiration	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR172 (2R)
S		C024	Circuit 2 : offset temp. évacuation	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR174 (2R)
S		C025	Circuit 2 : offset temp. aspiration	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR176 (2R)
S		C026	Circuit 1 : offset pression condensation	0,0	-99,9	99,9	bar/psi	R/W	HR178 (2R)
S		C027	Circuit 1 : offset pression évaporation	0,0	-99,9	99,9	bar/psi	R/W	HR180 (2R)
S		C028	Circuit 1 : offset temp. condensation	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR182 (2R)
S		C029	Circuit 1 : offset temp. évaporation	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR184 (2R)
S		C030	Circuit 2 : offset pression condensation	0,0	-99,9	99,9	bar/psi	R/W	HR186 (2R)
S		C031	Circuit 2 : offset pression évaporation	0,0	-99,9	99,9	bar/psi	R/W	HR188 (2R)
S		C032	Circuit 2 : offset temp. condensation	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR190 (2R)
S		C033	Circuit 2 : offset temp. évaporation	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR192 (2R)
M		C034	Pressostat HP : logique entrée 0/1=NF/NO	0	0	1	-	R/W	CS027
M		C035	Surcharge compresseur : logique entrée 0/1=NF/NO	0	0	1	-	R/W	CS028
M		C036	Compresseur : logique sortie 0/1=NO/NF	0	0	1	-	R/W	CS029
M		C037	Pression évaporation : type sonde 0=0..5V 1=4..20mA	0	0	1	-	R/W	HR194
M		C038	Sonde pression évaporation : valeur mini	0,0	-1,0	99,9	bar/psi	R/W	HR195 (2R)
M		C039	Sonde pression évaporation : valeur maxi	17,3	0,0	99,9	bar/psi	R/W	HR197 (2R)
M		C040	Pression condensation : type sonde 0=0..5V 1=4..20mA	0	0	1	-	R/W	HR199
M		C041	Sonde pression condensation : valeur maxi	0,0	-1,0	99,9	bar/psi	R/W	HR200 (2R)
M		C042	Sonde pression condensation : valeur maxi	45,0	0,0	99,9	bar/psi	R/W	HR202 (2R)
M		C044	Activation déstabilisation 0/1=Non/Oui	1	0	1	-	R/W	CS030
S		C045	Réfrigérant 3=R407C 4=R410a 6=R290 10=R744 22=R32	4	0	99	-	R	IR038
M		C046	Nr. circuits unité	1	1	2	-	R/W	HR206
M		C047	Type de compresseurs utilisés 0=1 On/Off 1=2 On/Off	0	0	3	-	R/W	HR207

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
			2=1 BLDC 3= 1 BLDC+On/Off						
M		C048	Type rotation compresseurs 1=FIFO 2=Temps	1	1	2	-	R/W	HR208

Tab.6.b

6.3 BLDC et Onduleur

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
S		P000	Temp. mini évaporation : limite personnalisée	-25,0	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR335 (2R)
S		P001	Temp. maxi condensation : limite personnalisée	70,0	-99,9	999,9	°C/°F	R/W	HR337 (2R)
M		P003	Retard alarme hors enveloppe.	120	0	999	s	R/W	HR340
M		P004	Retard alarme bas différentiel de pression	60	0	999	s	R/W	HR341
M		P006	Récupération huile : demande min. pour activation	35,0	0,0	100,0	%	R/W	HR344 (2R)
M		P007	Récupération huile : vitesse mini pour activation	35,0	0,0	999,9	rps	R/W	HR346 (2R)
M		P008	Récupération huile : temps fonctionnement compr. à petite vitesse.	15	0	999	min	R/W	HR348
M		P009	Récupération huile : temps forçage vitesse compr.	3	0	999	min	R/W	HR349
M		P010	Récupération huile : valeur vitesse forcée compr.	50,0	0,0	999,9	rps	R/W	HR350 (2R)
M		P011	Égalisation huile : durée ouverture électrovanne au démarrage	30	0	999	s	R/W	HR352
M		P012	Égalisation huile : durée ouverture électrovanne	3	0	999	s	R/W	HR353
M		P013	Égalisation huile : temps mini électrovanne fermée	1	0	999	min	R/W	HR354
M		P014	Égalisation huile : temps maxi électrovanne fermée	15	0	999	min	R/W	HR355
M		P015	Égalisation huile : temps augmentation électrovanne fermée	20	0	999	min	R/W	HR356
S		P016	Vanne égalisation huile : logique sortie 0/1= NO/NF	0	0	1	-	R/W	CS66
M		P017	Activation égalisation huile 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS67
M		P018	Activation récupération huile 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS68
S	x	P019	Compresseur BLDC circuit 1: mode fonctionnement 0=AUTO 1=0%, ... 101=100%	0	0	101	-	R/W	HR357
S	x	P020	Compresseur BLDC circuit 2: mode fonctionnement 0=AUTO 1=0%, ... 101=100%	0	0	101	-	R/W	HR358
M		P021	Max. deltaP au démarrage	900,0	0,0	2000,0	kPa	R/W	HR359 (2R)
M		P022	EVD: temps maxi pré-ouverture pour égalisation pressions	10	0	999	s	R/W	HR361
M		P023	EVD: valeur pré-ouverture pour égalisation pressions	50,0	0,0	100,0	%	R/W	HR362 (2R)
M		P024	Vitesse de démarrage	50,0	20,0	120,0	rps	R/W	HR363 (2R)
M		P025	Vitesse personnalisée : valeur maxi	120,0	0,0	999,9	rps	R/W	HR365 (2R)
M		P026	Vitesse personnalisée : valeur mini	20,0	0,0	999,9	rps	R/W	HR367 (2R)
S		P030	Saut fréquence : point central [010]	0,0	0,0	999,9	Hz	R/W	HR375 (2R)
S		P031	Saut fréquence : bande [011]	0,0	0,0	999,9	Hz	R/W	HR377 (2R)
M		P032	Activation alarme surchauffe moteur (PTC) [027] 0/1=Non/Oui	0	0	1		R/W	HR379

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
M		P033	Retard alarme surchauffe moteur (PTC) [028]	0	0	999	s	R/W	HR380
M		P034	Activation fonction résistance carter 0/1=Non/Oui	0	0	1		R/W	CS69

Tab.6.c

6.4 Vanne

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
EEU = Vanne									
S		E000	ExV circuit 1 : mode manuel 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS020
S		E001	ExV circuit 1 : pas en mode manuel	0	0	65535	pas	R/W	HR099
S		E002	ExV circuit 2 : mode manuel 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS021
S		E003	ExV circuit 2 : pas en mode manuel	0	0	65535	pas	R/W	HR100
S	x	E004	SH en refroidissement : point de consigne	6,0	-40,0	180,0	K/R	R/W	HR101 (2R)
S		E005	SH en refroidissement : Kp	15,0	0,0	800,0	-	R/W	HR103 (2R)
S		E006	SH en refroidissement : Ti	150,0	0,0	1000,0	s	R/W	HR105 (2R)
S		E007	SH en refroidissement : Td	1,0	0,0	800,0	s	R/W	HR107 (2R)
S	x	E008	SH en réchauffement : point de consigne	6,0	-40,0	180,0	K/R	R/W	HR109 (2R)
S		E009	SH en réchauffement : Kp	15,0	0,0	800,0	-	R/W	HR111 (2R)
S		E010	SH en réchauffement : Ti	150,0	0,0	1000,0	s	R/W	HR113 (2R)
S		E011	SH en réchauffement : Td	1,0	0,0	800,0	s	R/W	HR115 (2R)
S		E012	LowSH en refroidissement : seuil	1,0	-40,0	180,0	K/R	R/W	HR117 (2R)
S		E013	LowSH en refroidissement : Ti	10,0	0,0	800,0	s	R/W	HR119 (2R)
S		E014	LowSH en réchauffement : seuil	1,0	-40,0	180,0	K/R	R/W	HR121 (2R)
S		E015	LowSH en réchauffement : Ti	10,0	0,0	800,0	s	R/W	HR123 (2R)
S		E016	LOP en refroidissement : seuil	-5,0	-60,0	200,0	°C/°F	R/W	HR125 (2R)
S		E017	LOP en refroidissement : Ti	5,0	0,0	800,0	s	R/W	HR127 (2R)
S		E018	LOP en réchauffement : seuil	-50,0	-60,0	200,0	°C/°F	R/W	HR129 (2R)
S		E019	LOP en réchauffement : Ti	5,0	0,0	800,0	s	R/W	HR131 (2R)
M		E020	MOP en refroidissement : seuil	30,0	-60,0	200,0	°C/°F	R/W	HR133 (2R)
M		E021	MOP en refroidissement : Ti	15,0	0,0	800,0	s	R/W	HR135 (2R)
M		E022	MOP en réchauffement : seuil	20,0	-60,0	200,0	°C	R/W	HR137 (2R)
M		E023	MOP en réchauffement : Ti	15,0	0,0	800,0	s	R/W	HR139 (2R)
M		E024	LowSH : temps retard alarme	300	0	18000	s	R/W	HR141
M		E025	LOP : temps retard alarme	300	0	18000	s	R/W	HR142
M		E026	MOP : temps retard alarme	300	0	18000	s	R/W	HR143
M		E032	Ouverture % vanne au départ (rapport de capacité EVAP / EEV) en refroidissement	100	0	100	%	R/W	HR144
M		E033	Ouverture % vanne au départ (rapport de capacité EVAP / EEV) en réchauffement	100	0	100	%	R/W	HR145
M		E034	Retard régulation après prépositionnement	6	3	18000	s	R/W	HR146
M		E046	EVD Evolution : vanne (1=CAREL EXV, ...) (*)	1	1	24	-	R/W	HR048
S		E047	Pilote ExV (0=Désactivé, 1=intégré, 2=EVD Evolution)	0	0	2	-	R/W	HR328

Tab.6.d

☞ Nota: (*) voir manuel EVD Evolution pour avoir la liste complète des vannes sélectionnables..

6.5 Source

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
Src = Source									

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
S		S000	Pompe utilisateur 1 : seuil heures entretien (x100)	99	0	999	h	R/W	HR209
S		S001	Pompe source 1 : réinitialisation compteur d'heures	0	0	1	-	R/W	CS031
S	x	S002	Pompe source 1 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR210
S		S008	Ventilateur source 1 circuit 1 : seuil heures entretien (x100)	99	0	999	h	R/W	HR214
S		S009	Ventilateur source 1 circuit 1 : réinitialisation compteur d'heures	0	0	1	-	R/W	CS033
S	x	S010	Ventilateur ON/OFF source 1 circuit 1 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR215
S	x	S011	Ventilateur modulant source circuit 1 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=0% 2=1% 101=100%	0	0	101	-	R/W	HR216
S		S012	Ventilateur source 1 circuit 2 : seuil heures entretien (x100)	99	0	999	h	R/W	HR217
S		S013	Ventilateur source 1 circuit 2 : réinitialisation compteur d'heures	0	0	1	-	R/W	CS034
S	x	S014	Ventilateur ON/OFF source circuit 2 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=OFF 2=ON	0	0	2	-	R/W	HR218
S	x	S015	Ventilateur modulant source circuit 2 : mode fonctionnement 0=AUTO 1=0% 2=1% 101=100%	0	0	101	-	R/W	HR219
S		S016	Ventilateur source : seuil température climat froid	-0,5	-999,9	999,9	°C/°F	R/W	HR220 (2R)
S		S017	Ventilateur source : vitesse mini climat froid	10,0	0,0	100,0	%	R/W	HR222 (2R)
S		S018	Ventilateur source : vitesse démarrage climat froid	50,0	0,0	100,0	%	R/W	HR224 (2R)
S		S019	Ventilateur source : durée vitesse démarrage climat froid	5	0	300	s	R/W	HR226
S	x	S020	Activation réduction bruit 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS035
S		S021	Tranche horaire réduction bruit : heure fin	22	0	23	h	R/W	HR167
S		S022	Tranche horaire réduction bruit : minute début	30	0	59	min	R/W	HR212
S		S023	Tranche horaire réduction bruit : heure fin	8	0	23	h	R/W	HR041
S		S024	Tranche horaire réduction bruit : minute fin	30	0	59	min	R/W	HR042
S		S025	Ventilateur source : point de consigne réduction bruit	45,0	0,0	999,9	°C/°F	R/W	HR231 (2R)
S		S026	Retard démarrage compresseur après démarrage pompe	30	0	999	s	R/W	HR233
S		S027	Retard arrêt pompe (source) après arrêt compresseur	10	0	999	s	R/W	HR234
S		S028	Ventilateur source en refroidissement : point de consigne	30,0	-999,9	999,9	°C/°F	R/W	HR235 (2R)
S		S029	Ventilateur source en réchauffement : point de consigne	10,0	0,0	99,9	°C/°F	R/W	HR237 (2R)

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
S		S031	Ventilateur source en réchauffement : point de consigne au démarrage	45,0	0,0	999,9	°C/°F	R/W	HR241 (2R)
S		S032	Ventilateur source : retard démarrage en refroidissement	240	0	999	s	R/W	HR243
S		S034	Ventilateur source : différentiel en refroidissement	15,0	0,0	99,9	K	R/W	HR246 (2R)
S		S035	Ventilateur source : différentiel en réchauffement	5,0	0,0	99,9	K	R/W	HR248 (2R)
S		S036	Ventilateur source modulant : valeur mini vitesse	20,0	0,0	100,0	%	R/W	HR250 (2R)
S		S037	Ventilateur source modulant : valeur maxi vitesse	80,0	0,0	100,0	%	R/W	HR252 (2R)
S		S039	Dégivrage : température début	-1,0	-99,9	99,0	°C/°F	R/W	HR254 (2R)
S		S040	Dégivrage : seuil réinitialisation retard démarrage dégivrage	1,0	S039	99,9	°C/°F	R/W	HR256 (2R)
S		S041	Dégivrage : retard démarrage	30	0	999	min	R/W	HR258
S		S042	Dégivrage : température fin	52,0	-999,9	999,9	°C/°F	R/W	HR259 (2R)
S		S043	Activation dégivrage fluide 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS037
S		S044	Temps fonctionnement à puissance mini avant inversion de cycle	20	0	999	s	R/W	HR261
S		S045	Temps de fonctionnement à puissance mini après inversion de cycle	30	0	999	s	R/W	HR262
S		S046	Dégivrage : durée minimum	1	0	99	min	R/W	HR263
S		S047	Dégivrage : durée maximum	5	0	99	min	R/W	HR264
S		S048	Égouttement : durée 0 = Égouttement non effectué	90	0	999	s	R/W	HR265
S		S049	Après-égouttement : durée 0 = Après-égouttement non exécuté	30	0	999	s	R/W	HR266
S		S050	Temps minimum entre dégivrages successifs	20	0	999	min	R/W	HR267
S		S051	Vitesse compresseur BDLC en dégivrage	80,0	0,0	999,9	rps	R/W	HR382 (2R)
S		S052	Vitesse compresseur BLDC pour inversion cycle en dégivrage	40,0	0,0	999,9	rps	R/W	HR384 (2R)
S		S053	Synchronisation dégivrages 0=Indépendants 1=Séparés 2=Simultanés	0	0	2	-	R/W	HR272
M		S054	Vanne 4 voies : différentiel pression pour inversion	3,0	0,0	999,9	bar/psi	R/W	HR274 (2R)
M		S055	Compresseur après dégivrage 0/1=Allumé/Éteint	0	0	1	-	R/W	CS038
S		S056	Démarrage intelligent BLDC : durée (*)	20	0	999	s	R/W	HR278
S		S057	Antigel source : seuil alarme	-0,8	-999,9	999,9	K/R	R/W	HR279 (2R)
S		S058	Antigel source : différentiel alarme	30,0	0,0	999,9	K/R	R/W	HR281 (2R)
S		S059	Retard alarme antigel à seuil -1K	30	0	999	s	R/W	HR283
S		S060	Source : offset sonde température air extérieur	0,0	-99,9	99,9	K/R	R/W	HR284 (2R)
M		S061	Ventilateur source : logique sortie 0/1=NO/NF	0	0	1	-	R/W	CS039
M		S062	Pompe source : logique sortie 0/1=NO/NF	0	0	1	-	R/W	CS040
S		S063	Vanne inversion : logique sortie 0/1=NO/NF	0	0	1	-	R/W	CS041
S		S064	Type circuit air de la source 0=Indépendant 1=Commun	0	0	1	-	R/W	CS042
S		S065	Type ventilateur source 0/1=Modulante/ON/OFF	0	0	1	-	R/W	CS044
S		S068	Type unité 0=Air 1=Eau	0	0	1	-	R/W	CS046
S		S069	Dégivrage avec ventilateurs : seuil température extérieure	0,0	0,0	99,9	-	R/W	HR736

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
			0,0°C/32,0°F=Fonction désactivée						

Tab.6.e

ⓘ Nota: (*) Démarrage raccourci après dégivrage

6.6 Set I/O

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
M		Hc00	Configuration S3 0=Non utilisé 1=Temp. air extérieur 2=Temp. évacuation 3=Temp. aspiration 4=Temp. eau refoulement source	0	0	4	-	R/W	HR286
M		Hc01	Configuration S4 et S5 0=Pression 1=Température	0	0	1	-	R/W	HR287
M		Hc02	Activation S4 0/1=Non/Oui	1	0	1	-	R/W	CS048
M		Hc03	Configuration S6 0=Non utilisé 1=Point de consigne distant 2=Temp. air extérieur	0	0	2	-	R/W	HR288
M		Hc04	Configuration S7 (DIN) 0=Non utilisé 1=Température aspiration	0	0	1	-	R/W	HR289
M		Hc05	Configuration S6 (Esclave) 0=Non utilisé 1=Point de consigne distant	0	0	1	-	R/W	HR290
M		Hc06	Configuration ID4 0=Non utilisé 1=Surcharge compr. 2 circuit 1 2=ON/OFF à distance 3=Réchauffement 4=2ème point de consigne 5=Alarme à distance 6=Surcharge pompe utilisateur 1	0	0	6	-	R/W	HR291
M		Hc07	Configuration ID5 0=Non utilisé 1=Surcharge compr. 2 circuit 1 2=ON/OFF à distance 3=Réchauffement 4=2ème point de consigne 5=Alarme à distance 6=Surcharge pompe utilisateur 1	5	0	6	-	R/W	HR292
M		Hc08	Configuration ID6 0=Non utilisé 1=Surcharge compr.2 circuit 1 2=ON/OFF à distance 3=Réchauffement 4=2ème point de consigne 5=Alarme à distance 6=Surcharge pompe utilisateur 1	4	0	6	-	R/W	HR293
M		Hc09	Configuration ID4 (Esclave)	0	0	5	-	R/W	HR294

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
			0=Non utilisé 1=Surcharge compr.2 circuit 2 2=ON/OFF à distance 3=Refroidissement/Réchauffement; 4=2ème point de consigne 5=Surcharge pompe utilisateur 1						
M		Hc10	Configuration ID5 (Esclave) 0=Non utilisé 1=Surcharge compr.2 circuit 2 2=ON/OFF à distance 3=Réchauffement 4=2ème point de consigne 5=Surcharge pompe utilisateur 1	0	0	5	-	R/W	HR295
M		Hc11	Configuration ID5 (Esclave) 0=Non utilisé 1=Surcharge compr.2 circuit 2 2=ON/OFF à distance 3=Réchauffement 4=2ème point de consigne 5=Surcharge pompe utilisateur 1	0	0	5	-	R/W	HR296
M		Hc12	Configuration NO6 0=Antigel 1=Ventilateur/pompe source	0	0	1	-	R/W	CS049
S		Hc13	Buzzer 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS050

Tab.6.f

➡ Nota: (1) Max = 3 avec modèle panneau, Max = 2 avec modèle Din.

6.7 Port BMS

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
S	x	Hd00	BMS : adresse série	1	1	247	-	-	HR147
S	x	Hd01	BMS : débit en bauds 3=9600; 4=19200; 5=38400; 6=57600; 7=115200	7	3	7	-	-	HR148
S	x	Hd02	BMS : paramétrage 0=8-NONE-1 1=8-NONE-2 2=8-EVEN-1 3=8-EVEN-2 4=8-ODD-1 5=8-ODD-2	1	0	5	-	-	HR149

Tab.6.g

6.8 Mot de passe

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
U		He00	Mot de passe utilisateur	1000	0000	9999	-	-	-
S		He01	Mot de passe assistance	2000	0000	9999	-	-	-

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
M		He02	Mot de passe fabricant	1234	0000	9999	-	-	-
M		He03	Mot de passe profil 1	0001	0000	9999	-	-	-
M		He04	Mot de passe profil 2	0002	0000	9999	-	-	-
M		He05	Mot de passe profil 3	0003	0000	9999	-	-	-
M		He06	Mot de passe profil 4	0004	0000	9999	-	-	-
M		He07	Mot de passe profil 5	0005	0000	9999	-	-	-
M		He08	Mot de passe profil 6	0006	0000	9999	-	-	-
M		He09	Mot de passe profil 7	0007	0000	9999	-	-	-

Tab.6.h

6.9 Valeurs synoptique

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
U	x	AFC1	Circuit 1 : température eau refoulement source	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR217 (2R)
U	x	AFC2	Circuit 2 : température eau refoulement source	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR213 (2R)
U	x	EuP1	Circuit 1 : température évaporation (ou valeur convertie)	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR026 (2R)
U	x	EuP2	Circuit 2 : température évaporation (ou valeur convertie)	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR034 (2R)
U		dSP1	Circuit 1 : pression de condensation	-	-999,9	999,9	bar/psi	R	IR020 (2R)
U		dSP2	Circuit 2 : pression de condensation	-	-999,9	999,9	bar/psi	R	IR028 (2R)
U	x	dSt1	Circuit 1 : température d'échappement	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR012 (2R)
U	x	dSt2	Circuit 2 : température d'échappement	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR016 (2R)
U	x	rUSr	Utilisateurs : température eau retour	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR054 (2R)
U	x	dUSr	Utilisateurs : température eau refoulement	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR056 (2R)
U	x	Cnd1	Circuit 1 : température condensation (ou valeur convertie)	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR024 (2R)
U	x	Cnd2	Circuit 2 : température condensation (ou valeur convertie)	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR032 (2R)
U		Sprb	Source : température air extérieur	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR229 (2R)
U		ScP1	Circuit 1 : pression évaporation	-	-999,9	999,9	bar/psi	R	IR022 (2R)
U		ScP2	Circuit 2 : pression évaporation	-	-999,9	999,9	bar/psi	R	IR030 (2R)
U		Sct1	Circuit 1 : température aspiration	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR014 (2R)
U		Sct2	Circuit 2 : température aspiration	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR018 (2R)
U	x	SetA	Point de consigne courant	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR046 (2R)
U		rSPt	Point de consigne à distance	-	-999,9	999,9	°C/°F		IR090 (2R)
U		Opn1	ExV circuit 1 : position	-	0	9999	%	R	IR050
U		Opn2	ExV circuit 2 : position	-	0	9999	%	R	IR053
U	x	SSH1	Circuit 1 : surchauffe en aspiration	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR048 (2R)
U	x	SSH2	Circuit 2 : surchauffe en aspiration	-	-999,9	999,9	°C/°F	R	IR051 (2R)
S	x	Hd00	BMS : adresse série	1	1	245	-	R	HR147
S	x	Hd01	BMS : débit en bauds 3=9600 4=19200 5=38400 6=57600 7=115200	7	3	7	-	R	HR148
S	x	Hd02	BMS : paramétrage 0=8-NONE-1 1=8-NONE-2 2=8-EVEN-1 3=8-EVEN-2 4=8-ODD-1 5=8-ODD-2	0	0	5	-	R	HR149

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
S		H1C1	Compr.1 circuit 1 : compteur d'heures	-	0	99999	h	R	IR004 (2R)
S		H1C2	Compr.2 circuit 1 : compteur d'heures	-	0	99999	h	R	IR006 (2R)
S		H2C1	Compr.1 circuit 2 : compteur d'heures	-	0	99999	h	R	IR008 (2R)
S		H2C2	Compr.2 circuit 2 : compteur d'heures	-	0	99999	h	R	IR010 (2R)
S		HSP1	Pompe source : compteur d'heures	-	0	99999	h	R	IR036 (2R)
S		HuP1	Pompe utilisateur 1 : compteur d'heures	-	0	99999	h	R	IR000 (2R)
S		HuP2	Pompe utilisateur 2 : compteur d'heures	-	0	99999	h	R	IR002 (2R)
S		HFfn1	Ventilateur circuit 1 : compteur d'heures	-	0	99999	h	R	IR040 (2R)
S		HFfn2	Ventilateur circuit 2 : compteur d'heures	-	0	99999	h	R	IR042 (2R)
S	x	rps1	Vitesse BLDC 1	-	0	999,9	rps	R	IR100 (2R)
S	x	rps2	Vitesse BLDC 2	-	0	999,9	rps	R	IR181 (2R)
S	x	Mc1	Courant BLDC1	-	0	99,9	A	R	IR102 (2R)
S	x	Mc2	Courant BLDC2	-	0	99,9	A	R	IR183 (2R)
S		MP1	Absorption BLDC1	-	0	99,9	kW	R	IR104 (2R)
S		MP2	Absorption BLDC2	-	0	99,9	kW	R	IR185 (2R)
S		Drt1	Température actuelle variateur vitesse 1	-	0	999,9	°C/°F	R	IR106 (2R)
S		Drt2	Température actuelle variateur vitesse 2	-	0	999,9	°C/°F	R	IR187 (2R)
S		AIHs1_1	Historique alarmes variateur vitesse 1: dernier	-	0	99		R	IR108
S		AIHs2_1	Historique alarmes variateur vitesse 1: avant-dernier	-	0	99		R	IR109
S		AIHs3_1	Historique alarmes variateur vitesse 1: avant-avant-dernier	-	0	99		R	IR110
S		AIHs4_1	Historique alarmes variateur vitesse 1: quatrième avant le dernier	-	0	99		R	IR111
S		AIHs1_2	Historique alarmes variateur vitesse 2: dernier	-	0	99		R	IR189
S		AIHs2_2	Historique alarmes variateur vitesse 2: avant-dernier	-	0	99		R	IR190
S		AIHs3_2	Historique alarmes variateur vitesse 2: avant-avant-dernier	-	0	99		R	IR191
S		AIHs4_2	Historique alarmes variateur vitesse 2: quatrième avant le dernier	-	0	99		R	IR192

Tab.6i

6.10 Réglages

Utilisateur	Écran	Réf.	Description	Déf.	Min.	Max.	U.M.	R/W	Modbus
U	x	SEtC	Point de consigne refroidissement	7,0	U006	U007	°C/°F	R/W	HR307 (2R)
U	x	SEtH	Point de consigne réchauffement	40,0	U008	U009	°C/°F	R/W	HR309 (2R)
U	x	0-1	On-Off unité depuis clavier 0=OFF 1=ON	0	0	1	-	R/W	CS54
U	x	ModE	Mode Refroidissement/réchauffement depuis clavier 0=Refroidissement 1=Réchauffement	0	0	1	-	R/W	CS55
-		RES	Acquittement alarmes depuis BMS 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS56
S	x	DFr	Dégivrage forcé 0=Non 1=Circuit 1 2=Circuit 2 3=Circuit 1 et 2	0	0	3	-	R/W	HR78
S	x	ClrH	Réinitialisation historique alarmes 0/1=Non/Oui	0	0	1	-	R/W	CS59
S	x	UoM	Unité de mesure 0=°C/barg 1=°F/psig	0	0	1	-	R/W	CS47

Tab.6j

7. Tableaux supervision

µChiller fournit une base de données disponible pour la supervision du protocole Modbus RTU via RS485 (port BMS de la commande µChiller).

Le port du SGB est défini par défaut comme suit :

- vitesse de transmission 115.200 bauds ;
- bit de données 8 ;
- parité aucune ;
- bit d'arrêt : 1.

Pour définir des valeurs différentes, voir le « Tableau des paramètres Port BMS »

« Index » est l'adresse spécifiée dans la trame Modbus®.

7.1 Coil status

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
0	1	U001	BOOL		R/W		U001 - User pump 1 reset hour counters
1	1	U004	BOOL		R/W		U004 - User pump 2 reset hour counters
2	1	U010	BOOL		R/W		U010 - Enable setpoint compensation (0=Disabled, 1=Enabled)
3	1	U017	BOOL		R/W		U017 - Enable scheduler (0=Disabled, 1=Enabled)
4	1	U022	BOOL		R/W		U022 - Type of scheduling (0=Switch OFF, 1=Change setpoint)
5	1	U034	BOOL		R/W		U034 - Changeover type cold/heat (0=Keyboard, 1=DIIn)
6	1	U036	BOOL		R/W		U036 - Startup regulation probe (0=Return, 1=Delivery)
7	1	U038	BOOL		R/W		U038 - Run regulation probe (0=Return, 1=Delivery)
8	1	U057	BOOL		R/W		U057 - Remote alarm input logic (0=N.C., 1=N.O.)
9	1	U058	BOOL		R/W		U058 - Cool/Heat input logic (0=N.O., 1=N.C.)
10	1	U059	BOOL		R/W		U059 - Remote unit ON/OFF input logic (0=N.O., 1=N.C.)
11	1	U060	BOOL		R/W		U060 - User pump flow input logic (0=N.C., 1=N.O.)
12	1	U061	BOOL		R/W		U061 - User pump overload input logic (0=N.C., 1=N.O.)
13	1	U062	BOOL		R/W		U062 - 2nd setpoint input logic (0=N.O., 1=N.C.)
14	1	U063	BOOL		R/W		U063 - User pump output logic (0=N.O., 1=N.C.)
15	1	U064	BOOL		R/W		U064 - Global alarm relay output logic (0=N.C., 1=N.O.)
16	1	U065	BOOL		R/W		U065 - Free-Cooling valve output logic (0=N.O., 1=N.C.)
17	1	U066	BOOL		R/W		U066 - Antifreeze heater output logic (0=N.O., 1=N.C.)
18	1	U067	BOOL		R/W		U067 - Alarm relay configuration (0=Regulation alarms, 1=All alarms)
19	1	U068	BOOL		R/W		U068 - Enable Free-Cooling (0=Disabled, 1=Enabled)
20	1	E000	BOOL		R/W		E000 - ExV circ.1 enable manual mode
21	1	E002	BOOL		R/W		E002 - ExV circ.2 enable manual mode
22	1	Hd06	BOOL		R/W		Hd06 - Enable power request from BMS (0=Disabled, 1=Enabled)
23	1	C001	BOOL		R/W		C001 - Compr.1 circ.1 reset hour counters
24	1	C004	BOOL		R/W		C004 - Compr.2 circ.1 reset hour counters
25	1	C007	BOOL		R/W		C007 - Compr.1 circ.2 reset hour counters
26	1	C010	BOOL		R/W		C010 - Compr.2 circ.2 reset hour counters
27	1	C034	BOOL		R/W		C034 - High press. pressostat input logic (0=N.C., 1=N.O.)
28	1	C035	BOOL		R/W		C035 - Compr. overload input logic (0=N.C., 1=N.O.)
29	1	C036	BOOL		R/W		C036 - Compr. output logic (0=N.O., 1=N.C.)
30	1	C044	BOOL		R/W		C044 - Enable circuit destabilization (0=Disabled, 1=Enabled)
31	1	S001	BOOL		R/W		S001 - Source pump 1 reset hour counters
33	1	S009	BOOL		R/W		S009 - Source fan 1 circ.1 reset hour counters
34	1	S013	BOOL		R/W		S013 - Source fan 1 circ.2 reset hour counters
35	1	S020	BOOL		R/W		S020 - Enable low noise (0=Disabled, 1=Enabled)
37	1	S043	BOOL		R/W		S043 - Enable sliding defrost (0=Disabled, 1=Enabled)
38	1	S055	BOOL		R/W		S055 - Compr. behavior in post-defrost phase (0=Compr. is OFF, 1=Compr. is turned ON)
39	1	S061	BOOL		R/W		S061 - Source fan output logic (0=N.O., 1=N.C.)

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
40	1	S062	BOOL		R/W		S062 - Source pump output logic (0=N.O., 1=N.C.)
41	1	S063	BOOL		R/W		S063 - Reverse valve output logic (0=N.O., 1=N.C.)
42	1	S064	BOOL		R/W		S064 - Source flow type (0=Independent, 1=Common)
44	1	S065	BOOL		R/W		S065 - Source fan type (0=Inverter, 1=ON/OFF)
46	1	S068	BOOL		R/W		S068 - Source type (0=Air, 1=Water)
47	1	UoM	BOOL		R/W		UoM - Unit of measure used for Display 2-Row and BMS, not for Applica (0=°C/bar, 1=°F/PSI)
48	1	Hc02	BOOL		R/W		Hc02 - Analog channel 4 enabling (0=Disabled, 1=Enabled)
49	1	Hc12	BOOL		R/W		Hc12 - Digital output 6 config. (0=Antifreeze, 1=Source fan / Source pump)
50	1	Hc13	BOOL		R/W		Hc13 - Enable buzzer (0=Disabled, 1=Enabled)
52	1	Ha02	BOOL		R/W		Ha02 - Sets controller internal clock (0=No set, 1=Set)
53	1	Hd03	BOOL		R/W		Hd03 - Enable NFC (0=Disabled, 1=Enabled)
54	1	UnSt	BOOL		R/W		UnSt - Unit ON/OFF command by keyboard (0=OFF 1=ON)
55	1	ModE	BOOL		R/W		ModE - Cool/Heat mode by Keyboard (0=Cool, 1=Heat)
56	1	RES	BOOL		R/W		RES - Reset active alarms by BMS net (0=NO, 1=Reset)
59	1	ClrH	BOOL		R/W		ClrH - Delete alarms log (0=No, 1=Yes)
63	1	Hd05	BOOL		R/W		Hd05 - Enable unit ON/OFF command by BMS net (0=Disabled, 1=Enabled)
64	1		BOOL		R/W		Unit ON/OFF command by BMS
66	1	P016	BOOL		R/W		P016 - Oil equalization solenoid valve circ.1 output logic (0=NC, 1=NO)
67	1	P017	BOOL		R/W		P017 - Enable oil equalization function (0=OFF, 1=ON)
68	1	P018	BOOL		R/W		P018 - Enable oil recovery function (0=OFF, 1=ON)
69	1	P034	BOOL		R/W		P034 - Enable crancckcase heater (0=OFF, 1=ON)
80	1	U078	BOOL		R/W		U078 - Burst function enabling (0=Disabled, 1=Enabled)

Tab.7.a

7.2 Input status

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
0	1	A01	BOOL		R		Unit - Error in the number of retain memory writings
1	1	A02	BOOL		R		Unit - Error in retain memory writings
2	1	A03	BOOL		R		Unit - Remote alarm by digital input
3	1	A04	BOOL		R		Unit - Alarm remote set point out of range
4	1	A05	BOOL		R		Unit - Alarm user return water temperature probe broken or disconnected
5	1	A06	BOOL		R		Unit - Alarm user delivery water temperature probe broken or disconnected
7	1	A08	BOOL		R		Unit - User pump 1 overload
8	1	A09	BOOL		R		Unit - User pump 2 overload
9	1	A10	BOOL		R		Unit - Flow switch alarm, no flow present with user pump 1 active
10	1	A11	BOOL		R		Unit - Flow switch alarm, no flow present with user pump 2 active
11	1	A12	BOOL		R		Unit - User pumps group alarm
12	1	A13	BOOL		R		Unit - User 1 pump maintenance
13	1	A14	BOOL		R		Unit - User 2 pump maintenance
14	1	A15	BOOL		R		Unit - High chilled water temperature
15	1	A16	BOOL		R		Unit - Alarm source return water/air temperature probe broken or disconnected
16	1	A17	BOOL		R		Unit - Source 1 pump maintenance
17	1	A18	BOOL		R		Unit - Free-cooling anomaly
18	1	A19	BOOL		R		Circuit 1 - Alarm discharge pressure probe broken or disconnected
19	1	A20	BOOL		R		Circuit 1 - Alarm condensing temperature probe broken or disconnected
20	1	A21	BOOL		R		Circuit 1 - Alarm suction pressure probe broken or disconnected
21	1	A22	BOOL		R		Circuit 1 - Alarm evaporating temperature probe broken or disconnected
22	1	A23	BOOL		R		Circuit 1 - Alarm discharge temperature probe broken or disconnected
23	1	A24	BOOL		R		Circuit 1 - Alarm suction temperature probe broken or disconnected
24	1	A25	BOOL		R		Circuit 1 - High pressure alarm by pressure switch
25	1	A26	BOOL		R		Circuit 1 - High pressure alarm by transducer
26	1	A27	BOOL		R		Circuit 1 - Low pressure alarm by transducer

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
27	1	A28	BOOL		R		Circuit 1 - Alarm freeze evaporation temperature
29	1	A30	BOOL		R		Circuit 1 - Overload compressor 1
30	1	A31	BOOL		R		Circuit 1 - Overload compressor 2
31	1	A32	BOOL		R		Circuit 1 - Compressor 1 maintenance
32	1	A33	BOOL		R		Circuit 1 - Compressor 2 maintenance
33	1	A34	BOOL		R		Circuit 1 - Source fan 1 maintenance
34	1	A35	BOOL		R		Circuit 1 EVD - Low superheating (SH)
35	1	A36	BOOL		R		Circuit 1 EVD - Low evaporation pressure (LOP)
36	1	A37	BOOL		R		Circuit 1 EVD - Maximum evaporating pressure (MOP)
37	1	A38	BOOL		R		Circuit 1 EVD - Valve motor error
38	1	A39	BOOL		R		Circuit 1 EVD - Emergency closing
39	1	A40	BOOL		R		Circuit 1 EVD - Incomplete valve closing
40	1	A41	BOOL		R		Circuit 1 EVD - Offline
41	1	A42	BOOL		R		Circuit 1 Envelope - General alarm + Alarm zone
42	1	A43	BOOL		R		Circuit 1 BLDC - Delta pressure greater than the allowable at startup
43	1	A44	BOOL		R		Circuit 1 BLDC - Starting failure
44	1	A45	BOOL		R		Circuit 1 BLDC - Low differential pressure
45	1	A46	BOOL		R		Circuit 1 BLDC - High discharge gas temperature
46	1	A47	BOOL		R		Circuit 1 Inverter - Offline
47	1	A48	BOOL		R		Circuit 1 Inverter - General alarm + Error code
48	1	A49	BOOL		R		Unit - Slave board is offline
49	1	A50	BOOL		R		Unit - Error in the number of retain memory writings of Slave board
50	1	A51	BOOL		R		Unit - Error in retain memory writings of Slave board
51	1	A52	BOOL		R		Circuit 2 - Alarm discharge pressure probe broken or disconnected
52	1	A53	BOOL		R		Circuit 2 - Alarm condensing temperature probe broken or disconnected
53	1	A54	BOOL		R		Circuit 2 - Alarm suction pressure probe broken or disconnected
54	1	A55	BOOL		R		Circuit 2 - Alarm evaporating temperature probe broken or disconnected
55	1	A56	BOOL		R		Circuit 2 - Alarm discharge temperature probe broken or disconnected
56	1	A57	BOOL		R		Circuit 2 - Alarm suction temperature probe broken or disconnected
57	1	A58	BOOL		R		Circuit 2 - High pressure alarm by pressure switch
58	1	A59	BOOL		R		Circuit 2 - High pressure alarm by transducer
59	1	A60	BOOL		R		Circuit 2 - Low pressure alarm by transducer
60	1	A61	BOOL		R		Circuit 2 - Alarm freeze evaporation temperature
62	1	A63	BOOL		R		Circuit 2 - Overload compressor 1
63	1	A64	BOOL		R		Circuit 2 - Overload compressor 2
64	1	A65	BOOL		R		Circuit 2 - Compressor 1 maintenance
65	1	A66	BOOL		R		Circuit 2 - Compressor 2 maintenance
66	1	A67	BOOL		R		Circuit 2 - Source fan 1 maintenance
67	1	A68	BOOL		R		Circuit 2 EVD - Low superheating (SH)
68	1	A69	BOOL		R		Circuit 2 EVD - Low evaporation pressure (LOP)
69	1	A70	BOOL		R		Circuit 2 EVD - Maximum evaporating pressure (MOP)
70	1	A71	BOOL		R		Circuit 2 EVD - Valve motor error
71	1	A72	BOOL		R		Circuit 2 EVD - Emergency closing
72	1	A73	BOOL		R		Circuit 2 EVD - Incomplete valve closing
73	1	A74	BOOL		R		Circuit 2 EVD - Offline
74	1	A75	BOOL		R		Circuit 2 Envelope - General alarm + Alarm zone
75	1	A76	BOOL		R		Circuit 2 BLDC - Delta pressure greater than the allowable at startup
76	1	A77	BOOL		R		Circuit 2 BLDC - Starting failure
77	1	A78	BOOL		R		Circuit 2 BLDC - Low differential pressure
78	1	A79	BOOL		R		Circuit 2 BLDC - High discharge gas temperature
79	1	A80	BOOL		R		Circuit 2 Inverter - Offline
80	1	A81	BOOL		R		Circuit 2 Inverter - General alarm + Error code
81	1		BOOL		R		PrevAFreeze_C1 - Prevent request for antifreeze condition active inside circ.1
82	1		BOOL		R		PrevHP_C1 - Prevent request for high pressure condition active inside circ.1
83	1		BOOL		R		PrevAFreeze_C2 - Prevent request for antifreeze condition active inside circ.2
84	1		BOOL		R		PrevHP_C2 - Prevent request for high pressure condition active inside circ.2

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
102	1		BOOL		R		Comp1Circ1_On - Compr.1 circ.1 status (0=OFF, 1=ON)
103	1		BOOL		R		Comp2Circ1_On - Compr.2 circ.1 status (0=OFF, 1=ON)
104	1		BOOL		R		Comp1Circ2_On - Compr.1 circ.2 status (0=OFF, 1=ON)
105	1		BOOL		R		Comp2Circ2_On - Compr.2 circ.2 status (0=OFF, 1=ON)
106	1		BOOL		R		RelayAlrm - Global alarm relay
107	1		BOOL		R		CoolHeat - Unit in heating mode (0=Cooling, 1=Heating)
108	1		BOOL		R		FC_Status - Free cooling valve status (0=OFF, 1=ON)
109	1		BOOL		R		Antifreeze heater status
110	1		BOOL		R		Unit scheduler status
119	1	A87	BOOL		R		EVD - Alarm Hw incompatible
120	1		BOOL		R		SrcFanCirc1_On - Source fan circ.1 status (0=OFF, 1=ON)
121	1		BOOL		R		SrcPmp1_On - Source pump 1 status (0=OFF, 1=ON)
122	1		BOOL		R		UsrPmp1_On - User pump 1 status
123	1		BOOL		R		RevVlv_Circ1 - Reverse valve for circ.1 (0=Cooling, 1=Heating)
124	1		BOOL		R		Oil equalization valve circuit 1 status
125	1		BOOL		R		SrcFanCirc2_On - Source fan circ.2 status (0=OFF, 1=ON)
127	1		BOOL		R		UsrPmp2_On - User pump 2 status
128	1		BOOL		R		RevVlv_Circ2 - Reverse valve for circ.2 (0=Cooling, 1=Heating)
129	1		BOOL		R		Oil equalization valve circuit 2 status
131	1		BOOL		R		Defrost running on circuit 1
132	1		BOOL		R		Defrost running on circuit 2
134	1		BOOL		R		Unit status
143	1		BOOL		R		Compr.1 circuit 1 forced on by oil migration management
144	1		BOOL		R		Compr.2 circuit 1 forced on by oil migration management
145	1		BOOL		R		Compr.1 circuit 2 forced on by oil migration management
146	1		BOOL		R		Compr.2 circuit 2 forced on by oil migration management
148	1		BOOL		R		UsrFlw_Absent - User pump flow absent (0=Flow OK, 1=Flow absent)

Tab.7.b

7.3 Holding status

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
2	1	U000	INT	0..999	R/W	h	U000 - User pump 1 maintenance hour threshold (x100)
3	1	U002	INT	0..2	R/W		U002 - User pump 1/fan manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
4	1	U003	INT	0..999	R/W	h	U003 - User pump 2 maintenance hour threshold (x100)
5	1	U005	INT	0..2	R/W		U005 - User pump 2 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
7	2	U006	REAL	-99.9..999.9	R/W	°C/°F	U006 - Cool setpoint low limit
9	2	U007	REAL	-99.9..999.9	R/W	°C/°F	U007 - Cool setpoint high limit
11	2	U008	REAL	0..999.9	R/W	°C/°F	U008 - Heat setpoint low limit
13	2	U009	REAL	0..999.9	R/W	°C/°F	U009 - Heat setpoint high limit
15	2	U011	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	U011 - Starting temp. point for cool setpoint compensation
17	2	U012	REAL	-99.9..99.9	R/W	°C/°F	U012 - Ending temp. point for cool setpoint compensation
19	2	U013	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	U013 - Max compensation for cool setpoint
21	2	U014	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	U014 - Starting temp. point for heat setpoint compensation
23	2	U015	REAL	-99.9..99.9	R/W	°C/°F	U015 - Ext. temp. diff. point for heat setpoint compensation
25	2	U016	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	U016 - Max compensation for heat setpoint
27	1	U018	INT	0..23	R/W	h	Time band hour
28	1	U019	INT	0..59	R/W	min	Time band minute
29	1	U020	INT	0..23	R/W	h	Time band hour
30	1	U021	INT	0..59	R/W	min	Time band minute
31	2	U023	REAL	U006..U007	R/W	°C/°F	U023 - 2nd cool setpoint
33	2	U024	REAL	U008..U009	R/W	°C/°F	U024 - 2nd heat setpoint
35	1	U025	INT	0..2	R/W		U025 - Analog setpoint input type (0=0-5V, 1=0-10V, 2=4-20mA)
37	2	U026	REAL	-99.9..99.9	R/W	°C/°F	U026 - Remote setpoint min value

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
39	2	U027	REAL	-99.9..99.9	R/W	°C/°F	U027 - Remote setpoint max value
41	1	S023	INT	0..23	R/W	h	Time band hour
42	1	S024	INT	0..59	R/W	min	Time band minute
43	2	U028	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	U028 - Remote setpoint offset
48	1	E046	INT	1..24	R/W		E046 - ExV valve type for EVD EVO (1=CAREL EXV, ...)
49	2	U031	REAL	0..99.9	R/W	K/R	U031 - High water temp. setpoint offset
51	1	U032	INT	0..99	R/W	min	U032 - High water temp. startup delay
52	1	U033	INT	0..999	R/W	s	U033 - High water temp.run delay
53	1	U035	INT	0..999	R/W	min	U035 - Changeover delay time
54	1	U037	INT	0..999	R/W	s	U037 - Delay time between Startup PID and Run PID
55	2	U039	REAL	0..999.9	R/W		U039 - Startup PID Kp
57	1	U040	INT	0..999	R/W	s	U040 - Startup PID Ti
58	1	U041	INT	0..99	R/W	s	U041 - Startup PID Td
59	2	U042	REAL	0..999.9	R/W		U042 - Run PID Kp
61	1	U043	INT	0..999	R/W	s	U043 - Run PID Ti
62	1	U044	INT	0..99	R/W	s	U044 - Run PID Td
63	1	U045	INT	0..999	R/W	s	U045 - User pump flow alarm startup delay
64	1	U046	INT	0..99	R/W	s	U046 - User pump flow alarm run delay
65	1	U047	INT	0..999	R/W	s	U047 - Compr. delay ON since the user pump ON
66	1	U048	INT	0..999	R/W	s	U048 - User pump delay OFF since the compr. OFF
67	1	U049	INT	0..999	R/W	h	U049 - User pump rotation time
68	2	U050	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	U050 - Antifreeze user alarm threshold
70	2	U051	REAL	0..999.9	R/W	K/R	U051 - Antifreeze user alarm differential
72	1	U052	INT	0..999	R/W	s	U052 - Antifreeze user alarm delay time at 1K below threshold
73	2	U053	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	U053 - Antifreeze (with unit OFF) setpoint
75	2	U054	REAL	0..99.9	R/W	K/R	U054 - Antifreeze (with unit OFF) differential
78	1	DFr	INT	0..3	R/W		DFr - Force manual defrost (0= None, 1= Force defrost on circ. 1, 2= Force defrost on circ. 2, 3= Force defrost on all circuits)
79	2	U055	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	U055 - Probe offset of return water temp. from user
83	2	U056	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	U056 - Probe offset of delivery water temp. to user
85	2	U069	REAL	0..99.9	R/W	K/R	U069 - Delta temp. to activate Free-Cooling
87	2	U070	REAL	0..99.9	R/W	K/R	U070 - Free-Cooling ON/OFF hysteresis
89	2	U071	REAL	0..99.9	R/W	K/R	U071 - Delta temp. Free-Cooling design (to reach unit nominal capacity)
91	2	U072	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	U072 - Free-Cooling limit threshold (used to close FC valve: because FC gives water with temp. very low)
93	2	U073	REAL	0..99.9	R/W	K/R	U073 - Free-Cooling limit differential
95	1	U074	INT	0..2	R/W		U074 - Free-Cooling type (0=Air, 1=Remote air coil, 2=Water)
96	1	U075	INT	0..2	R/W		U075 - Antifreeze type (0=Heater, 1=Pump, 2=Heater-Pump)
97	1	U076	INT	1..2	R/W		U076 - User pump number
98	1	U077	INT	0..2	R/W		U077 - Unit type (0=CH, 1=HP, 2=CH/HP)
99	1	E001	INT	0..65535	R/W	Steps	E001 - ExV circ.1 manual mode steps
100	1	E003	INT	0..65535	R/W	Steps	E003 - ExV circ.2 manual mode steps
101	2	E004	REAL	-40..180	R/W	K/R	E004 - ExV SH setpoint in cool
103	2	E005	REAL	0..800	R/W		E005 - ExV SH regulation Kp in cool
105	2	E006	REAL	0..1000	R/W	s	E006 - ExV SH regulation Ti in cool
107	2	E007	REAL	0..800	R/W	s	E007 - ExV SH regulation Td in cool
109	2	E008	REAL	-40..180	R/W	K/R	E008 - ExV SH setpoint in heat
111	2	E009	REAL	0..800	R/W		E009 - ExV SH regulation Kp in heat
113	2	E010	REAL	0..1000	R/W	s	E010 - ExV SH regulation Ti in heat
115	2	E011	REAL	0..800	R/W	s	E011 - ExV SH regulation Td in heat
117	2	E012	REAL	-40..180	R/W	K/R	E012 - ExV low SH threshold in cool
119	2	E013	REAL	0..800	R/W	s	E013 - ExV low SH Ti in cool
121	2	E014	REAL	-40..180	R/W	K/R	E014 - ExV low SH threshold in heat
123	2	E015	REAL	0..800	R/W	s	E015 - ExV low SH Ti in heat
125	2	E016	REAL	-60..200	R/W	°C/°F	E016 - ExV LOP regulation threshold in cool

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
127	2	E017	REAL	0..800	R/W	s	E017 - ExV LOP regulation Ti in cool
129	2	E018	REAL	-60..200	R/W	°C/°F	E018 - ExV LOP regulation threshold in heat
131	2	E019	REAL	0..800	R/W	s	E019 - EEV LOP regulation Ti in heat
133	2	E020	REAL	-60..200	R/W	°C/°F	E020 - ExV MOP regulation threshold in cool
135	2	E021	REAL	0..800	R/W	s	E021 - ExV MOP regulation Ti in cool
137	2	E022	REAL	-60..200	R/W	°C/°F	E022 - ExV MOP regulation threshold in heat
139	2	E023	REAL	0..800	R/W	s	E023 - ExV MOP regulation Ti in heat
141	1	E024	INT	0..18000	R/W	s	E024 - ExV low SH alarm delay time
142	1	E025	INT	0..18000	R/W	s	E025 - ExV LOP alarm delay time
143	1	E026	INT	0..18000	R/W	s	E026 - ExV MOP alarm delay time
144	1	E032	INT	0..100	R/W	%	E032 - ExV startup valve opening % (capacity ratio EVAP / EEV) in cool
145	1	E033	INT	0..100	R/W	%	E033 - ExV startup valve opening % (capacity ratio EVAP / EEV) in heat
146	1	E034	INT	0..18000	R/W	s	E034 - ExV regulation delay after pre-positioning
147	1	Hd00	INT	1..247	R/W		Hd00 - BMS port serial address
148	1	Hd01	INT	3..7	R/W		Hd01 - BMS port baud rate (3=9600, 4=19200, 5=38400, 6=57600, 7=115200)
149	1	Hd02	INT	0..5	R/W		Hd02 - BMS port network settings (0=8-NONE-1, 1=8-NONE-2, 2=8-EVEN-1, 3=8-EVEN-2, 4=8-ODD-1, 5=8-ODD-2)
153	1	C000	INT	0..999	R/W	h	C000 - Compr.1 circ.1 maintenance hour threshold (x100)
154	1	C002	INT	0..2	R/W		C002 - Compr.1 circ.1 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
155	1	C003	INT	0..999	R/W	h	C003 - Compr.2 circ.1 maintenance hour threshold (x100)
156	1	C005	INT	0..2	R/W		C005 - Compr.2 circ.1 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
157	1	C006	INT	0..999	R/W	h	C006 - Compr.1 circ.2 maintenance hour threshold (x100)
158	1	C008	INT	0..2	R/W		C008 - Compr.1 circ.2 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
159	1	C009	INT	0..999	R/W	h	C009 - Compr.2 circ.2 maintenance hour threshold (x100)
160	1	C011	INT	0..2	R/W		C011 - Compr.2 circ.2 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
162	1	C012	INT	30..999	R/W	s	C012 - Compr. min On time
163	1	C013	INT	30..999	R/W	s	C013 - Compr. min Off time
164	1	C014	INT	300..999	R/W	s	C014 - Min time between On of same compr.
165	1	C015	INT	10..999	R/W	s	C015 - Compr. load up time
166	1	C016	INT	5..999	R/W	s	C016 - Compr. load down time
167	1	S021	INT	0..23	R/W	h	Time band hour
168	1	C020	INT	5..999	R/W	min	C020 - Circuit destabilization max time with one or more compr. OFF
169	1	C021	INT	0..1	R/W		C021 - Circuit power distribution (0=Equalized, 1=Grouped)
170	2	C022	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	C022 - Discharge temp. probe offset for circ.1
172	2	C023	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	C023 - Suction temp. probe offset for circ.1
174	2	C024	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	C024 - Discharge temp. probe offset for circ.2
176	2	C025	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	C025 - Suction temp. probe offset for circ.2
178	2	C026	REAL	-99.9..99.9	R/W	bar/psi	C026 - Discharge press. probe offset for circ.1
180	2	C027	REAL	-99.9..99.9	R/W	bar/psi	C027 - Suction press. probe offset for circ.1
182	2	C028	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	C028 - Cond. temp. probe offset for circ.1
184	2	C029	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	C029 - Evap. temp. probe offset for circ.1
186	2	C030	REAL	-99.9..99.9	R/W	bar/psi	C030 - Discharge press. probe offset for circ.2
188	2	C031	REAL	-99.9..99.9	R/W	bar/psi	C031 - Suction press. probe offset for circ.2
190	2	C032	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	C032 - Cond. temp. probe offset for circ.2
192	2	C033	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	C033 - Evap. temp. probe offset for circ.2
194	1	C037	INT	0..1	R/W		C037 - Suction press. probe type (0=0..5V, 1=4..20mA)
195	2	C038	REAL	-1.0..99.9	R/W	bar/psi	C038 - Suction press. probe min value
197	2	C039	REAL	0.0..99.9	R/W	bar/psi	C039 - Suction press. probe max value
199	1	C040	INT	0..1	R/W		C040 - Discharge press. probe type (0=0..5V, 1=4..20mA)
200	2	C041	REAL	-1.0..99.9	R/W	bar/psi	C041 - Discharge press. probe min value
202	2	C042	REAL	0.0..99.9	R/W	bar/psi	C042 - Discharge press. probe max value
204	1	C043	INT	0..1	R/W		C043 - Discharge temp. probe type (0=NTC, 1=NTC-HT)
206	1	C046	INT	1..2	R/W		C046 - Number of circuit in the unit
207	1	C047	INT	0..1/3	R/W		C047 - Type of compressors used (0=1 ON/OFF, 1=2 ON/OFF, 2=BLDC, 3=BLDC + ON/OFF)
208	1	C048	INT	1..2	R/W		C048 - Compressor rotation type (1=FIFO, 2=TIME)
209	1	S000	INT	0..999	R/W	h	S000 - Source pump 1 maintenance hour threshold (x100)

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
210	1	S002	INT	0..2	R/W		S002 - Source pump 1 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
212	1	S022	INT	0..59	R/W	min	Time band minute
214	1	S008	INT	0..999	R/W	h	S008 - Source fan 1 circ.1 maintenance hour threshold (x100)
215	1	S010	INT	0..2	R/W		S010 - Source fan ON/OFF circ.1 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
216	1	S011	INT	0..101	R/W	%	S011 - Source fan inverter circ.1 manual mode(0=AUTO, 1=0%, 2=1%, .. 101=100%)
217	1	S012	INT	0..999	R/W	h	S012 - Source fan 1 circ.2 maintenance hour threshold (x100)
218	1	S014	INT	0..2	R/W		S014 - Source fan ON/OFF circ.2 manual mode (0=AUTO, 1=OFF, 2=ON)
219	1	S015	INT	0..101	R/W	%	S015 - Source fan inverter circ.2 manual mode (0=AUTO, 1=0%, 2=1%, .. 101=100%)
220	2	S016	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	S016 - Source fan temp. threshold for cold climates
222	2	S017	REAL	0..100	R/W	%	S017 - Source fan min speed for cold climates
224	2	S018	REAL	0..100	R/W	%	S018 - Source fan speed up speed for cold climates
226	1	S019	INT	0..300	R/W	s	S019 - Source fan speed up time for cold climates
227	2		REAL		R/W	%	FC_PrwReq - Free-Cooling regulation ramp
229	2	Sprb	REAL		R	°C/°F	SPrb - Source external air temperature
231	2	S025	REAL	0..999.9	R/W	°C/°F	S025 - Low noise source fan setpoint in cooling
233	1	S026	INT	0..999	R/W	s	S026 - Compr. delay ON since the source pump ON
234	1	S027	INT	0..999	R/W	s	S027 - Source pump delay OFF since the compr. OFF
235	2	S028	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	S028 - Source fan cool setpoint
237	2	S029	REAL	0..99.9	R/W	°C/°F	S029 - Source fan heat setpoint
241	2	S031	REAL	0..999.9	R/W	°C/°F	S031 - Source fan cool setpoint at startup
243	1	S032	INT	0..999	R/W	s	S032 - Source fan cool startup delay
246	2	S034	REAL	0..99.9	R/W	K/R	S034 - Source fan cool differential
248	2	S035	REAL	0..99.9	R/W	K/R	S035 - Source fan heat differential
250	2	S036	REAL	0..100	R/W	%	S036 - Source fan inverter min speed
252	2	S037	REAL	0..100	R/W	%	S037 - Source fan inverter max speed
254	2	S039	REAL	-99.9..99.9	R/W	°C/°F	S039 - Defrost start threshold
256	2	S040	REAL	S039..99.9	R/W	°C/°F	S040 - Defrost start threshold reset
258	1	S041	INT	0..999	R/W	min	S041 - Defrost start delay
259	2	S042	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	S042 - Defrost end threshold
261	1	S044	INT	0..999	R/W	s	S044 - Defrost begin delay before actuating the 4 way valve
262	1	S045	INT	0..999	R/W	s	S045 - Defrost ending delay after actuating the 4 way valve
263	1	S046	INT	0..99	R/W	min	S046 - Defrost min duration
264	1	S047	INT	0..99	R/W	min	S047 - Defrost max duration
265	1	S048	INT	0..999	R/W	s	S048 - Dripping duration
266	1	S049	INT	0..999	R/W	s	S049 - Post dripping duration
267	1	S050	INT	0..999	R/W	min	S050 - Delay between defrosts
272	1	S053	INT	0..2	R/W		S053 - Defrost synchronization type (0=Independent, 1=Separated, 2=Simultaneous)
274	2	S054	REAL	0..999.9	R/W	bar/psi	S054 - Delta press. to reverse the 4 way valve
278	1	S056	INT	20..999	R/W	s	S056 - Duration of smart start function
279	2	S057	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	S057 - Antifreeze source alarm threshold
281	2	S058	REAL	0..999	R/W	K/R	S058 - Antifreeze source alarm differential
283	1	S059	INT	0..999	R/W	s	S059 - Antifreeze source alarm delay time at 1K below threshold
284	2	S060	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	S060 - Source external air temperature offset
286	1	Hc00	INT	0..3/4	R/W		Hc00 - Analog input 3 config. (0=Not used, 1=Source temp., 2=Discharge temp., 3=Suction temp., 4=Source water delivery temp.)
287	1	Hc01	INT	0..1	R/W		Hc01 - Analog input 4 and 5 config. (0=Pressure, 1=Temp.)
288	1	Hc03	INT	0..2	R/W		Hc03 - Analog input 6 config. (0=Not used, 1=Remote setpoint, 2=Source temp.)
289	1	Hc04	INT	0..1	R/W		Hc04 - Analog input 7 config.(0=Not used, 1=Suction temp.)
290	1	Hc05	INT	0..1	R/W		Hc05 - Analog input 6 config. of Slave board (0=Not used, 1=Remote setpoint)
291	1	Hc06	INT	0..6	R/W		Hc06 - Digital input 4 config. (0=Not used, 1=Compr.2 circ.1 overload, 2=Remote ON/OFF, 3=Cool/Heat, 4=2nd SetPoint, 5=Remote alarm , 6=User pump 1 overload)
292	1	Hc07	INT	0..6	R/W		Hc07 - Digital input 5 config. (0=Not used, 1=Compr.2 circ.1 overload, 2=Remote ON/OFF, 3=Cool/Heat, 4=2nd SetPoint, 5=Remote alarm , 6=User pump 1 overload)
293	1	Hc08	INT	0..6	R/W		Hc08 - Digital input 6 config. (0=Not used, 1=Compr.2 circ.1 overload, 2=Remote ON/OFF, 3=Cool/Heat,

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
							4=2nd SetPoint, 5=Remote alarm, 6=User pump 1 overload)
294	1	Hc09	INT	0..5	R/W		Hc09 - Digital input 4 config. of Slave board (0=Not used, 1=Compr.2 circ.2 overload, 2=Remote ON/OFF, 3=Cool/Heat, 4=2nd SetPoint, 5=User pump 1 overload)
295	1	Hc10	INT	0..5	R/W		Hc10 - Digital input 5 config. of Slave board (0=Not used, 1=Compr.2 circ.2 overload, 2=Remote ON/OFF, 3=Cool/Heat, 4=2nd SetPoint, 5=User pump 1 overload)
296	1	Hc11	INT	0..5	R/W		Hc11 - Digital input 6 config. of Slave board (0=Not used, 1=Compr.2 circ.2 overload, 2=Remote ON/OFF, 3=Cool/Heat 4=2nd SetPoint, 5=User pump 1 overload)
307	2	SEtC	REAL	U006..U007	R/W	°C/°F	SEtC - Cool setpoint
309	2	SEtH	REAL	U008..U009	R/W	°C/°F	SEtH - Heat setpoint
324	2	C017	REAL	0..999.9	R/W	°C/°F	C017 - Threshold of max high pressure (HP)
326	2	C018	REAL	-99.9..99.9	R/W	bar/psi	C018 - Threshold of min low pressure (LP)
328	1	E047	INT	0..2	R/W		E047 - Type of ExV driver (0= Disabled, 1= EVD embedded, 2=EVD EVO)
335	2	P000	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	P000 - Evaporating min temp. custom envelop limit
337	2	P001	REAL	-999.9..999.9	R/W	°C/°F	P001 - Condensing max temp. custom envelop limit
339	1	P002	INT	0..999	R/W	s	P002 - Prevent min duration
340	1	P003	INT	0..999	R/W	s	P003 - Out of envelop alarm delay time
341	1	P004	INT	0..999	R/W	s	P004 - Low pressure difference alarm delay
342	2	P005	REAL	0..999.9	R/W	rps	P005 - Circuit destabilization min BLDC speed threshold
344	2	P006	REAL	0..100	R/W	%	P006 - Oil recovery min request for activation
346	2	P007	REAL	0..999.9	R/W	rps	P007 - Oil recovery min compr. speed for activation
348	1	P008	INT	0..999	R/W	min	P008 - Oil recovery time before activation in which the compr. can run at min speed
349	1	P009	INT	0..999	R/W	min	P009 - Oil recovery duration in which the compr. speed is forced
350	2	P010	REAL	0..999.9	R/W	rps	P010 - Oil recovery compr. speed in which the compr. is forced
352	1	P011	INT	0..999	R/W	s	P011 - Oil equalization startup time of solenoid valve on compr. starts
353	1	P012	INT	0..999	R/W	s	P012 - Oil equalization solenoid valve open time
354	1	P013	INT	0..999	R/W	min	P013 - Oil equalization solenoid valve min off time
355	1	P014	INT	0..999	R/W	min	P014 - Oil equalization solenoid valve max off time
356	1	P015	INT	0..999	R/W	min	P015 - Oil equalization max time for the management
357	1	P019	INT	0..101	R/W	%	P019 - Compressor 1 circuit 1 manual mode (0=AUTO, 1=0%, ... 101=100%)
358	1	P020	INT	0..101	R/W	%	P020 - Compressor 1 circuit 2 manual mode (0=AUTO, 1=0%, ... 101=100%)
359	2	P021	REAL		R/W	kPa	P021 - Max permitted Delta P to start up
361	1	P022	INT		R/W	s	P022 - Max time of EVD propping to equalize pressure
362	1	P023	INT		R/W	%	P023 - Preopening of EVD in case of prestart to equalize pressure
363	2	P024	REAL		R/W	rps	P024 - Start up speed
365	2	P025	REAL		R/W	rps	P025 - Max speed custom (rps)
367	2	P026	REAL		R/W	rps	P026 - Min speed custom (rps)
369	2	P027	REAL	0..100	R/W	%	P027 - BLDC speed request threshold % to call on it
371	2	P028	REAL	20..100	R/W	%	P028 - BLDC speed threshold to call on fixed speed compressor
373	2	P029	REAL	20..100	R/W	%	P029 - BLDC speed threshold to switch off fixed speed compressor
375	2	P030	REAL		R/W		P030 - Skip frequency: set 1 [010]
377	2	P031	REAL		R/W		P031 - Skip frequency: band 1 [011]
379	1	P032	INT		R/W		P032 - Enable motor overtemperature alarm (PTC) (0=OFF, 1=ON) [027]
380	1	P033	INT		R/W		P033 - Motor overtemperature alarm delay [028]
382	2	S051	REAL	0..999.9	R/W	rps	S051 - BLDC defrost speed
384	2	S052	REAL	0..999.9	R/W	rps	S052 - BLDC cycle reverse speed in defrost
703	1		INT		R/W		MotTyp - BLDC Carel Database ID
704	1		INT		R/W		Poles - Number of motor poles
709	1	U079	INT	1..15	R/W	min	U079 - Burst funct. time of user pump on
710	1	U080	INT	3..99	R/W	min	U080 - Burst funct. time of user pump off
732	2	S070	REAL	-99.9..99.9	R/W	K/R	S070 - Cond.1 antifreeze temp. probe offset (S3)
734	2	S071	REAL	99.9..99.9	R/W	K/R	S071 - Cond.2 antifreeze temp. probe offset (S3 exp.)
736	2	S069	REAL	0..99.9	R/W	°C/°F	S069 - Temperature set point of Fan-Defrost function (0=Function disabled)

Tab.7.c

7.4 Input register

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
0	2	HuP1	INT		R	h	HuP1 - User pump 1 working hours
2	2	HuP2	INT		R	h	HuP2 - User pump 2 working hours
4	2	H1C1	INT		R	h	H1C1 - Compr.1 circ.1 working hour
6	2	H1C2	INT		R	h	H1C2 - Compr.2 circ.1 working hour
8	2	H2C1	INT		R	h	H2C1 - Compr.1 circ.2 working hour
10	2	H2C2	INT		R	h	H2C2 - Compr.2 circ.2 working hour
12	2	dSt1	REAL		R	°C/°F	dSt1 - Discharge temp. probe of circ.1
14	2	Sct1	REAL		R	°C/°F	Sct1 - Suction temp. of circ.1
16	2	dSt2	REAL		R	°C/°F	dSt2- Discharge temp. probe of circ.2
18	2	Sct2	REAL		R	°C/°F	Sct2 - Suction temp. of circ.2
20	2	dSP1	REAL		R	bar/psi	dSP1 - Discharge press. probe of circ.1
22	2	ScP1	REAL		R	bar/psi	ScP1 - Suction press. of circ.1
24	2	Cnd1	REAL		R	°C/°F	Cnd1 - Cond. temp. probe (or press. probe converted value) of circ.1
26	2	EuP1	REAL		R	°C/°F	EuP1 - Evap. temp. probe (or press. probe converted value) of circ.1
28	2	dSP2	REAL		R	bar/psi	dSP2 - Discharge press. probe of circ.2
30	2	ScP2	REAL		R	bar/psi	ScP2 - Suction press. of circ.2
32	2	Cnd2	REAL		R	°C/°F	Cnd2 - Cond. temp. probe (or press. probe converted value) of circ.2
34	2	EuP2	REAL		R	°C/°F	EuP2 - Evap. temp. probe (or press. probe converted value) of circ.2
36	2	HSP1	INT		R	h	HSP1 - Source pump 1 working hours
38	1	C045	INT		R		C045 - Refrigerant type (3=R407C, 4=R410a, 6=R290, 10=R744, 22=R32)
40	2	HFn1	INT		R	h	HFn1 - Source fan 1 circ.1 working hour
42	2	HFn2	INT		R	h	HFn2 - Source fan 1 circ.2 working hour
46	2	SEtA	REAL		R	°C/°F	SEtA - Actual setpoint used by thermoregulation
48	2	SSH1	REAL		R	K/R	SSH1 - Suction Superheat of circ.1
50	1	Opn1	INT		R	%	Opn1 - EEV position of circ.1
51	2	SSH2	REAL		R	K/R	SSH2 - Suction Superheat of circ.2
53	1	Opn2	INT		R	%	Opn2 - EEV position of circ.2
54	2	rUSr	REAL		R	°C/°F	rUSr - Return water temp. from user
56	2	dUSr	REAL		R	°C/°F	dUSr - Delivery water temperature to user
65	2		REAL		R	%	Fan1Req - Inverter request source fan circ.1
67	2		REAL		R	%	Fan2Req - Inverter request source fan circ.2
71	1		INT		R		UnitStatus - Unit status (0=OFF by remote DI, 1=OFF by keyboard, 2=OFF by scheduler, 3=OFF by BMS, 4=OFF by changeover mode Ch/HP, 5=OFF by alarm, 6=Unit in defrosting, 7=Unit ON, 8=Manual mode)
90	2	rSPt	REAL		R	°C/°F	rSPt - Remote set point
92	2		REAL		R	%	PwrReq - Power request
96	2		REAL		R	°C/°F	SrcSetP_Circ1 - Source fan circ.1 set point
98	2		REAL		R	°C/°F	SrcSetP_Circ2 - Source fan circ.2 set point
100	2	rps1	REAL		R	rps	PSD circuit 1:Actual rotor speed coming from inverter
102	2	Mc1	REAL		R	A	PSD circuit 1: Current motor current [A]
104	2	MP1	REAL		R	kW	PSD circuit 1: Current motor consumption [kW]
106	2	Drt1	REAL		R	°C/°F	PSD circuit 1: Current drive temperature[°C]
108	1	AlHs1_1	INT		R		PSD circuit 1: the last alarm log
109	1	AlHs2_1	INT		R		PSD circuit 1:the last-but-1st alarm log
110	1	AlHs3_1	INT		R		PSD circuit 1:the last-but-2nd alarm log
111	1	AlHs4_1	INT		R		PSD circuit 1:the last-but-3rd alarm log
114	1		INT		R		MotTyp - BLDC circ.1 Carel Database ID
115	1		INT		R		Envelope zone circ.1
116	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_X1 - Envelope point

Index	Size	Ref.	Type	Min/Max	R/W	UoM	Description
118	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_Y1 - Envelope point
120	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_X2 - Envelope point
122	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_Y2 - Envelope point
124	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_X3 - Envelope point
126	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_Y3 - Envelope point
128	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_X4 - Envelope point
130	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_Y4 - Envelope point
132	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_X5 - Envelope point
134	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_Y5 - Envelope point
136	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_X6 - Envelope point
138	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_Y6 - Envelope point
140	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_X7 - Envelope point
142	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_Y7 - Envelope point
144	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_X8 - Envelope point
146	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt_Y8 - Envelope point
148	1		INT		R		Envelope zone circ.2
149	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_X1 - Envelope point
151	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_Y1 - Envelope point
153	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_X2 - Envelope point
155	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_Y2 - Envelope point
157	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_X3 - Envelope point
159	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_Y3 - Envelope point
161	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_X4 - Envelope point
163	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_Y4 - Envelope point
165	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_X5 - Envelope point
167	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_Y5 - Envelope point
169	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_X6 - Envelope point
171	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_Y6 - Envelope point
173	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_X7 - Envelope point
175	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_Y7 - Envelope point
177	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_X8 - Envelope point
179	2		REAL		R	°C/°F	EnvPnt2_Y8 - Envelope point
181	2	rps2	REAL		R	rps	PSD circuit 2: Actual rotor speed coming from inverter
183	2	Mc2	REAL		R	A	PSD circuit 2: Current motor current [A]
185	2	MP2	REAL		R	kW	PSD circuit 2: Current motor consumption [kW]
187	2	Drt2	REAL		R	°C/°F	PSD circuit 2: Current drive temperature[°C]
189	1	AlHs1_2	INT		R		PSD circuit 2: the last alarm log
190	1	AlHs2_2	INT		R		PSD circuit 2:the last-but-1st alarm log
191	1	AlHs3_2	INT		R		PSD circuit 2:the last-but-2nd alarm log
192	1	AlHs4_2	INT		R		PSD circuit 2:the last-but-3rd alarm log
193	1		INT		R		MotTyp2 - BLDC circ.2 Carel Database ID
213	2	AFC2	REAL		R	°C/°F	AFC2 - Cond.2 antifreeze temp (S3 exp.)
217	2	AFC1	REAL		R	°C/°F	AFC1 - Cond.1 antifreeze temp (S3)

Tab.7.d

8. Alarmes et signaux

8.1 Types d'alarmes

Les alarmes gérées par la commande sont de 3 types selon le mode de réinitialisation :

- A - automatique : l'alarme se réinitialise et l'appareil concerné redémarre automatiquement lorsque la condition d'alarme disparaît ;
- R - semi-automatique : si la condition d'alarme se produit plusieurs fois, l'alarme se réinitialise manuellement et un opérateur doit intervenir pour redémarrer l'appareil.
- M - manuel : une intervention de l'opérateur est nécessaire pour redémarrer l'appareil.

Les alarmes nécessitant une assistance technique indiquent la demande sur l'afficheur en faisant clignoter l'icône de la clé.

L'icône de touche allumée indique qu'un appareil a atteint le seuil programmé du nombre d'heures de fonctionnement et qu'une intervention de maintenance est nécessaire (le code d'alarme indique quel appareil est concerné).

8.1.1 Présence d'alarmes

➔ **Remarque :** via le terminal utilisateur, seules les alarmes actives sans mot de passe sont accessibles ; avec un mot de passe, on accède aussi aux alarmes dédiées à l'initialisation et à l'optimisation de l'unité.

La présence d'une alarme est signalée par l'activation du buzzer et l'e clignotement d'une alarme. En appuyant sur Alarm, l'avertisseur sonore s'arrête et affiche le code d'alarme (sur la ligne supérieure) et l'éventuelle information supplémentaire (sur la ligne inférieure). L'activation de l'alarme est enregistrée dans l'historique des alarmes.

Si l'alarme disparaît automatiquement, Alarm s'éteint, le code d'alarme s'efface de la liste et l'événement de fin d'alarme est transcrit dans l'historique des alarmes.

Procédure (reconnaissance d'alarme) :

1. Appuyer sur Alarm : le buzzer est interrompu, le code de l'alarme s'affiche à l'écran ;
2. Appuyer sur UP/DOWN pour faire défiler la liste des alarmes ;
3. Lorsque l'affichage est terminé, sélectionner Echap et appuyer sur PRG pour quitter.

Procédure :



En présence d'une alarme, le buzzer est activé et le bouton Alarm s'allume.



En appuyant sur la touche Alarm, on interrompt le buzzer et le code d'alarme s'affiche ; en appuyant sur les touches UP / DOWN, on fait défiler la liste des autres alarmes.



Quand on atteint la fin de la liste des alarmes, « ESC » apparaît : appuyer sur la touche PRG pour quitter la liste des alarmes.



Si l'on appuie sur la touche Alarme pendant plus de 3 s, on réinitialise les alarmes : l'affichage noAL indique qu'il n'y a plus d'alarmes actives. En appuyant sur la touche PRG, on quitte la liste des alarmes.

Il est possible de réinitialiser 1 alarme en appuyant sur Alarm pendant plus de 3 secondes. Si la condition qui a généré l'alarme est toujours présente, l'alarme est réactivée. L'historique des alarmes peut être effacé à l'aide du paramètre ClrH, accessible en accédant au niveau Service depuis le terminal ou depuis APPLICA via smartphone ; avec une connexion BLE, en utilisant la commande spécifique de la page des alarmes (il est nécessaire d'accéder au niveau « Assistance »). Les mêmes opérations peuvent être effectuées depuis APPLICA via smartphone, en utilisant les commandes spécifiques de la page d'alarme (la connexion BLE est nécessaire pour accéder au niveau « Assistance »).

➔ **Remarques :**

- l'élimination de l'historique des alarmes est irréversible ;
- Voir le chapitre Fonctions pour les paramètres d'alarme : température sortie évaporateur, antigel, compresseur ;
- le buzzer est activé avec toutes les alarmes.

8.2 Liste des alarmes

Réf.	Description	Reset	Effet	Priorité	Retard	Nbre de tentatives	Période d'évaluation (s)
A01	Unité : nbre d'écritures mémoire permanente	M	-	Anomalie	Non	-	-
A02	Unité : d'écritures mémoire permanente	M	-	Anomalie	Non	-	-
A03	Unité : alarme distante par entrée numérique	M	Éteint l'unité	Grave unité	Non	-	-
A04	Unité : sonde point de consigne distant	A	Utilise point de consigne standard	Anomalie	10s	-	-
A05	Unité : sonde température eau retour utilisateur	A	Éteint l'unité	Grave unité	10s	-	-
A06	Unité : sonde température eau refoulement utilisateur	A	Éteint l'unité	Grave unité	10s	-	-
A08	Unité : surcharge pompe 1 utilisateur	M	-	Anomalie	Non	-	-
A09	Unité : surcharge pompe 2 utilisateur	M	-	Anomalie	Non	-	-
A10	Unité : fluxostat (avec pompe utilisateur 1 active)	M	Éteint l'unité	Grave unité	Param. U045/U046	-	-
A11	Unité : fluxostat (avec pompe utilisateur 2 active)	M	Éteint l'unité	Grave unité	Param. U045/U046	-	-
A12	Unité : groupe pompes utilisateur	M	Éteint l'unité	Grave unité	Non	-	-
A13	Unité : entretien pompe utilisateur 1	A	-	Anomalie	Param. U000	-	-
A14	Unité : entretien pompe utilisateur 2	A	-	Anomalie	Param. U003	-	-
A15	Unité : haute température eau réfrigérée	A	-	Anomalie	Param. U032/U033	-	-
A16	Unité : sonde température retour source eau/air	A	Désactive FC et Compensation (unité A/W)	Anomalie	10s	-	-
A17	Unité : entretien pompe source 1	A	-	Anomalie	Param. S000	-	-
A18	Unité : Warning freecooling	M	Désactive FC	Anomalie	Param. U032/180s	-	-
A19	Circuit 1 : sonde pression de condensation	A	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	10s	-	-
A20	Circuit 1 : sonde température de condensation	A	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	10s	-	-
A21	Circuit 1 : sonde pression d'évaporation	A	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	10s	-	-
A22	Circuit 1 : sonde température d'évaporation	A	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	10s	-	-
A23	Circuit 1 : sonde température d'échappement	A	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	10s	-	-
A24	Circuit 1 : sonde température d'aspiration	A	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	10s	-	-
A25	Circuit 1 : pressostat haute pression	M	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Non	-	-
A26	Circuit 1 : transducteur haute pression/faute température de condensation	M	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Non	-	-
A27	Circuit 1 : transducteur basse pression	A (R)	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Non	3	3600
A28	Circuit 1 : antigel température d'évaporation	M	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Param. U052	-	-
A30	Circuit 1 : surcharge compresseur 1	M	Arrêt compr.1 Circ.1	Anomalie circuit 1	Non	-	-
A31	Circuit 1 : surcharge compresseur 2	M	Arrêt compr.2 Circ.2	Anomalie circuit 1	Non	-	-
A32	Circuit 1 : entretien compresseur 1	A	-	Anomalie circuit 1	Param. C000	-	-
A33	Circuit 1 : entretien compresseur 2	A	-	Anomalie circuit 1	Param. C003	-	-
A34	Circuit 1 : entretien ventilateur source	A	-	Anomalie circuit 1	Param. S008	-	-

Réf.	Description	Reset	Effet	Priorité	Retard	Nbre de tentatives	Période d'évaluation (s)
A35	EVD circuit 1 : LowSH	M	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Param. E024	-	-
A36	EVD circuit 1 : LOP	A	-	Anomalie circuit 1	Param. E025	-	-
A37	EVD circuit 1 : MOP	A	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Param. E026	-	-
A38	EVD circuit 1: erreur moteur	M	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Non	-	-
A39	EVD circuit 1 : fermeture d'urgence	A	-	Anomalie circuit 1	Non	-	-
A40	EVD circuit 1 : fermeture vanne incomplète	A	-	Anomalie circuit 1	Non	-	-
A41	EVD circuit 1 : offline	A	Éteint le circuit 1 & 2	Grave circuit 1 & 2	30 s	-	-
A42	Circuit 1: alarme enveloppe + zone alarme	A (R)	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Param. P003	3	3600
A43	BLDC circuit 1 : différentiel pression élevé au démarrage	A	Empêche BLDC 1 de démarrer	Grave circuit 1	5 min	-	-
A44	BLDC circuit 1 : échec démarrage	A (R)	-	Grave circuit 1	45 s	5	3600
A45	BLDC circuit 1 : différentiel pression bas	A	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Param. P004	-	-
A46	BLDC circuit 1 : haute temp. gaz échappement	M	Éteint le circuit 1	Grave circuit 1	Non	-	-
A47	Variateur vitesse 1 : offline	A	Éteint le circuit 1 / BLDC 1	Grave circuit 1	30 s	-	-
A48	Variateur vitesse 1 : alarme + code erreur	A (R)	Éteint le circuit 1 / BLDC 1	Grave circuit 1	Non	3	3600
A49	Unité : esclave offline	A	-	Grave circuit 2	30 s	-	-
A50	Unité esclave : nbre d'écritures mémoire permanente	M	-	Anomalie	Non	-	-
A51	Unité esclave : écritures mémoire permanente	M	-	Anomalie	Non	-	-
A52	Circuit 2 : sonde pression de condensation	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	10s	-	-
A53	Circuit 2 : sonde température de condensation	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	10s	-	-
A54	Circuit 2 : sonde pression d'évaporation	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	10s	-	-
A55	Circuit 2 : sonde température d'évaporation	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	10s	-	-
A56	Circuit 2 : sonde température d'échappement	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	10s	-	-
A57	Circuit 2 : sonde température d'aspiration	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	10s	-	-
A58	Circuit 2 : pressostat haute pression	M	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Non	-	-
A59	Circuit 2 : transducteur haute pression/ haute température de condensation	M	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Non	-	-
A60	Circuit 2 : transducteur basse pression	A (R)	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Non	3	3600
A61	Circuit 2 : antigel température d'évaporation	M	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Param. U052	-	-
A63	Circuit 2 : surcharge compresseur 1	M	Arrêt compr.1 Circ.2	Anomalie circuit 2	Non	-	-
A64	Circuit 2 : surcharge compresseur 2	M	Arrêt compr.2 Circ.2	Anomalie circuit 2	Non	-	-
A65	Circuit 2 : entretien compresseur 1	A	-	Anomalie	Param. C006	-	-

Réf.	Description	Reset	Effet	Priorité	Retard	Nbre de tentatives	Période d'évaluation (s)
A66	Circuit 2 : entretien compresseur 2	A	-	Anomalie	Param. C003	-	-
A67	Circuit 2 : entretien ventilateur source	A	-	Anomalie	Param. S012	-	-
A68	EVD circuit 2 : LowSH	M	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Param. E024	-	-
A69	EVD circuit 2 : LOP	A	-	Grave circuit 2	Param. E025	-	-
A70	EVD circuit 2 : MOP	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Param. E026	-	-
A71	EVD circuit 2 : erreur moteur	M	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Non	-	-
A72	EVD circuit 2 : fermeture d'urgence	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Non	-	-
A73	EVD circuit 2 : fermeture vanne incomplète	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Non	-	-
A74	EVD circuit 2 : offline	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	30 s	-	-
A75	Circuit 2 : alarme enveloppe + zone alarme	A (R)	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Param. P003	3	3600
A76	BLDC circuit 2 : différentiel pression élevé au démarrage	A	Empêche BLDC 2 de démarrer	Grave circuit 2	5min	-	-
A77	BLDC circuit 2 : échec démarrage	A (R)	-	Grave circuit 2	45	5	3600
A78	BLDC circuit 2 : différentiel pression bas	A	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	P004	-	-
A79	BLDC circuit 2 : haute temp. gaz échappement	M	Éteint le circuit 2	Grave circuit 2	Non	-	-
A80	Variateur vitesse circuit 2 : offline	A	Éteint le circuit 2 / BLDC 2	Grave circuit 2	30 s	-	-
A81	Variateur vitesse circuit 2 : alarme + code erreur	A (R)	Éteint le circuit 2 / BLDC 2	Grave circuit 2	Non	3	3600
A87	Unité : EVD Evolution non compatible	A	Éteint l'unité	Grave unité	Non	-	-

9. Caractéristiques techniques

Modèle	UCHBP* (modèles sur panneau)	UCHBD* (modèles pour rail DIN)
Caractéristiques mécaniques		
Dimensions	Voir figures	
Boîtier	Polycarbonate	
Montage	sur panneau	sur guide DIN
Température d'essai avec la bille	125°C	
Degré de protection	IP20 (Arrière) - IP65 (Face)	IP00
Nettoyage devant	Utiliser un chiffon doux non abrasif, un détergent neutre ou de l'eau.	-
Conditions environnementales		
Conditions de stockage	-40T85°C, < 90 % H.R. sans condensation	
Conditions de fonctionnement	-20T60 °C, <90 % H.R. sans condensation	
Caractéristiques électriques		
Tension d'alimentation nominale	24Vac/dc (alimentation type SELV ou PELV Classe 2)	
Tension d'alimentation opérationnelle	24Vac/dc, +10%-15%	
Fréquence d'entrée (AC)	50/60 Hz	
Contrant d'entrée maximum	600mA rms	DIN sans pilote vanne ExV: 600 mArms DIN avec pilote vanne ExV: 1.25 mArms
Puissance absorbée pour dimensionnement transformateur	15 VA	Modèles sans pilote vanne : 15 VA Modèles avec pilote vanne : 30 VA
Horloge	précision : ±50 ppm; temps mini de maintien après l'arrêt : 72 h	
Classe et structure du logiciel	A	
Degré de pollution	3	
Classification selon la protection contre les chocs électriques	Incorporable dans les appareils de classe I ou II	
Type d'action et déconnexion	1.C	
Tension impulsion nominale	sorties relais : 4kV; entrée 24 V 0.5 kV	
Catégorie d'immunité contre les surintensités	sorties relais : III; entrée 24 V: II	
Construction du dispositif de commande	Dispositif à intégrer	
Plaque à bornes	Mâle-femelle amovibles Section des câbles : voir tableau connecteurs	
But de la commande	Electrical operating control	
Interface utilisateur		
Buzzer	intégré	non présent dans la commande, intégré dans l'interface HMI distante
Afficheur	LED 2 lignes, point décimal et icônes polyfonctionnelles	
Connectivité		
NFC	Distance maxi 10 mm, variable en fonction du dispositif mobile utilisé	
Bluetooth Low Energy	Distance maxi 10 m, variable en fonction du dispositif mobile utilisé	
Interface série BMS	Modbus sur RS485, non optoisolée	
Interf. Série FieldBUS	Modbus sur RS485, non optoisolée	
Interface HMI	Modbus sur RS485, non optoisolée	
Entrées analogiques (Lmax=10m)		
J2	S1, S2, S3 : NTC	NTC : résolution 0,1 °C; 10 Kohm @ 25 °C, erreur : ±1°C dans l'intervalle -50T50°C, ±3°C dans l'intervalle 50T90°C; 0..5V raziométrique : erreur 2 % fs, typique 1 % ; 4...20mA : erreur 5 % fs, typique 1 % ; 0...10V : erreur 2% fs, typique 1 %
	S5 : 0...5V raziométrique / 4-20mA / NTC	
J3	S4 : 0...5V raziométrique / 4-20mA / NTC	
	S6 : 0...5V raziométrique / 0...10V / 4...20mA / NTC	
J9	S7 : NTC (version DIN uniquement)	NTC : résolution 0,1 °C; 10 Kohm @ 25 °C, erreur : ±1°C dans l'intervalle -50T50°C, ±3°C dans l'intervalle 50T90°C;
Entrées numériques (Lmax=10m)		

Modèle		UCHBP* (modèles sur panneau)	UCHBD* (modèles pour rail DIN)
J2	ID1(*)	Contact sec, non optoisolé, courant de fermeture typique 6 mA, tension de contact à vide 13 V, résistance de contact max 50 Ω. (* Fast digital input: 0-2 kHz; erreur 2 % fs)	
J2	ID2		
J3	ID3(*), ID4, ID5,		
J9	ID6 - disp. uniquement dans la version DIN		
Sortie vanne			
J14	Disponible uniquement en version DIN	Alimentation vanne unipolaire CAREL E*V: 13Vdc, résistance mini enroulements 40Ω	
Entrées analogiques (Lmax=10m)			
J14	Y1, Y2	0...10 Vdc: 10 mA maxi	
Sorties numériques (Lmax=10m)			
REMARQUE : la somme des absorptions de NO1, NO2, NO3 et NO4 ne doit pas dépasser 8 A.			
J6	NO1(5A), NO2(5A), NO3(5A), NO4(5A)	5A : EN60730: 5A résistif, 250 Vac, 50k cycles; 4(1), 230 Vac, 100k cycles; 3(1), 230 Vac, 100k cycles	
J7	NO5(5A)	UL60730: 5A résis., 250Vac, 30k cycles; 1FLA, 6LRA, 250 Vac, 30k cycles; Pilot Duty C300, 30k cycles	
J11	NO6(5A) - uniquement sur mod. DIN		
Alimentation d'urgence			
J10:	Module ultracap (en option, disponible uniquement dans la version DIN)	-	13 Vdc ±10 %
Alimentations sondes et terminaux (Lmax=10m)			
J8	5V	5 Vdc ± 2 % pour l'alimentation des sondes raziométriques 0...5 V. Courant fourni maxi : 35 mA protégé contre les courts-circuits	
	+V	8...11 V pour l'alimentation des sondes de courant 4...20 mA. Courant fourni maxi : 80 mA protégé contre les courts-circuits	
	VL	Non utilisé	
J8		Alimentation terminal utilisateur	
Ports série			
BMS	Lmax = 500 m, câble blindé (RS485 1½ paire torsadée) (1)	<ul style="list-style-type: none"> Intégrée Protocole : Modbus Pilote HW : asynchrone half duplex RS 485 Esclave Non optoisolée Connecteur amovible à 3 voies, pas : 3,81 mm Débit de données : 115 200 bits/s Nombre maximum de dispositifs raccordables : 16 	
FieldBus	J5 : Lmax = 10 m, câble blindé (RS485 1½ paire torsadée) (1)	<ul style="list-style-type: none"> Intégrée Pilote HW : asynchrone half duplex RS 485 Maître Résistance typique à la réception 96 KΩ (soit 1/8 unités de charge, à savoir 1/256 de la charge maximale applicable sur la ligne Non optoisolée Débit de données : 19 200 bits/s Nombre maximum de dispositifs raccordables : 16 Protocole : Modbus RTU 	
Longueur des câbles			
Entrées/sorties analogiques, entrées/sorties numériques, alimentation des sondes		< 10 m (*) (* dans la version sur panneau, en cas d'utilisation de l'alimentation VL en environnement domestique, la longueur maximale du câble est de 2 m.	
Vanne		< 2 m, < 6 m avec câble blindé	
Séries BMS et Fieldbus		< 500 m avec câble blindé	
Conformité			
Sécurité électrique		EN/UL 60730-1, EN/UL 60335-1	
Compatibilité électromagnétique		EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4	
Applications avec gaz réfrigérants inflammables		EN/UL 60079-15, EN/UL 60335-2-34, EN/UL 60335-2-40, EN/UL 60335-2-89	
Conformité sans câble		RED, FCC, IC	

Nota: (1) il est conseillé d'utiliser un câble BELDEN 8761 (AWG 22).

9.1 Tableau connecteurs/câbles

Réf.	Description	Bornes / terminaux à câbler	Section des fils (mm ²)	Lmax (m)
J1	Alimentation de la commande	Modèle sur panneau : borne amovible, à vis, 2 broches, pas : 5.08 Modèle pour rail DIN : borne amovible, à vis, 2 broches, pas : 5.08	0.5...1.5 0.21...3.31	10 10
J2	Entrées S1, S2, S3, S5, ID1, ID2 ; sorties Y1, Y2	Connecteur à sertir à 10 broches de type Microfit	0.05...0.52	10
J3	Entrées S4, S6, ID3, ID4, ID5	Connecteur à sertir à 8 broches de type Microfit	0.05...0.52	10
J4	BMS	Borne amovible, à vis, 3 broches, pas : 3.81	0.081...1.31	500
J5	Fbus	Borne amovible, à vis, 3 broches, pas : 3.81	0.081...1.31	10
J6	Sorties NO1, NO2, NO3, NO4	Connecteur à sertir à 6 broches de type Minifit	0.5...1.31	10
J7	Sortie NO5	Connecteur à sertir à 3 broches de type Minifit	0.5...1.31	10
J8	Terminal unité	Câble de raccordement à code : ACS00CB000010 (L=3m)-/20 (L=1,5m)	00:13	2(*)
J9	Entrées S7, ID6	Connecteur à sertir à 4 broches de type Microfit	0.05...0.52	10
J10	Ultracap	Connecteur à 3 broches de type JST	00:13	2
J11	Sortie NO6	Connecteur à sertir à 3 broches de type Minifit	0.5...1.31	10
J14	Vanne ExV unipolaire	Connecteur vanne unipolaire CAREL ExV précâblé	-	2,6 avec câble blindé

Tab.9.a

(*) dispositif à incorporer

10. Note de remise

Version du logiciel - date	Version du logiciel - date	Remise
1.1.9; 08-03-2018	1.0; 16-03-2018	Première
1.1.15 (compresseur On-Off) ; 11-09-2018 1.0.3 (compresseur BLDC) ; 12-09-2018	1.1; 11-09-2018	Deuxième
1.1.19 (ON-OFF) - 17-01-2019 2.0.0 (compresseurs BLDC + On-Off) - 22-01-2019	1.2; 22-01-2019	Troisième
2.0.1 - 03-09-2019	1.3; 03-09-2019	Quatrième

Tab.10.a

CAREL

CAREL INDUSTRIES S.p.A. - Headquarters

Via dell'Industria, 11

35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611

Fax (+39) 049.9716600

email: carel@carel.com - www.carel.com

CAREL ne peut accepter aucune responsabilité pour d'éventuelles erreurs dans ce manuel.
CAREL se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis.