

ENGINEERING
TOMORROW



Guide d'application

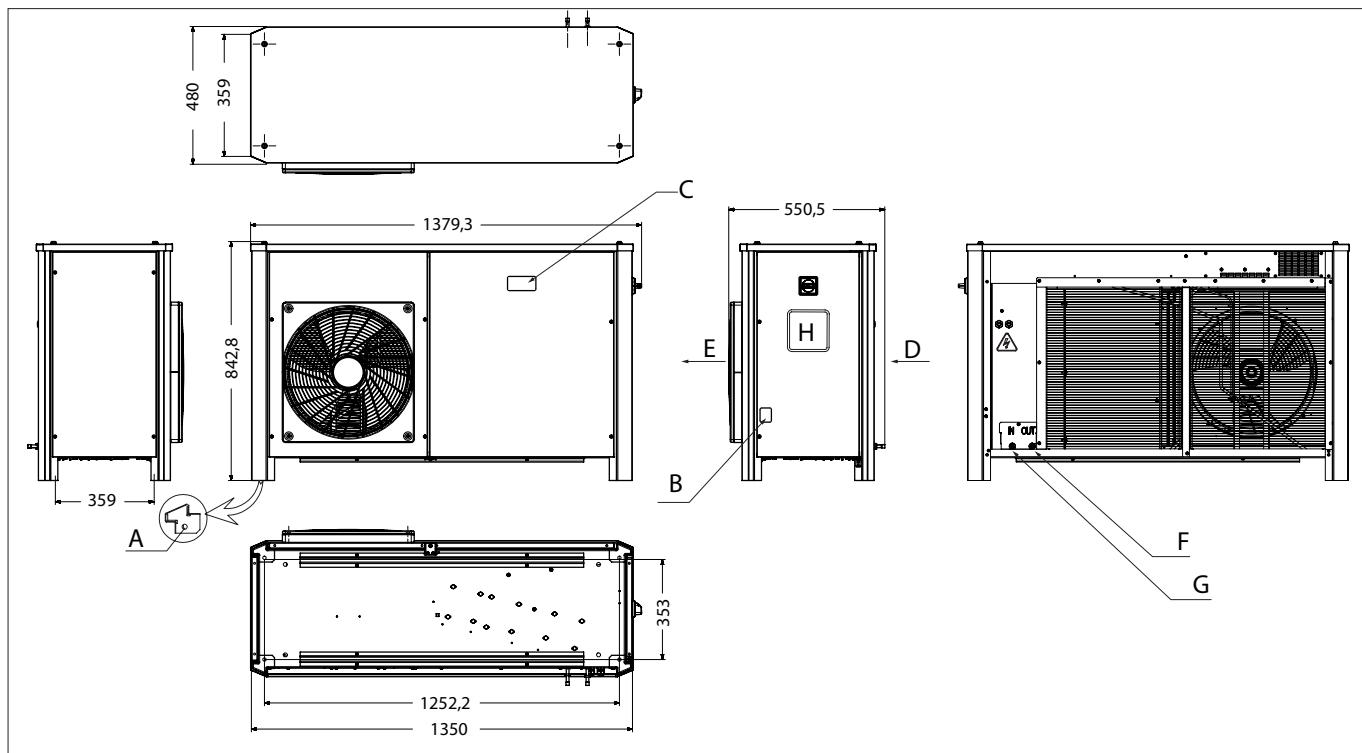
Groupe de condensation Optyma™ iCO₂

R744 | 50 Hz



1. Informations importantes/sécurité.....	4	7. Transport, manutention et stockage	32
		7.1 Avertissement.....	32
2. Caractéristiques du produit.....	5	8. Étiquette.....	33
2.1 Aspect du produit à la livraison.....	5	8.1 Étiquette groupe de condensation CO ₂ – Optima™ iCO ₂	33
2.2 PID (schéma du circuit).....	12	8.2 Étiquette du compresseur.....	33
2.4 Résistance à la pression.....	13		
2.5 Protection.....	13		
2.6 Tests de sécurité électrique (conformément à la norme EN60335-1:2010)	13	9. Spécification MMIDLS	34
3. Liste des composants	14	9.1 Description du produit MMIDLS.....	34
3.1 Nom et spécification des pièces	14	9.2 Résumé des fonctions.....	35
3.2 Schéma électrique	17	9.3 Alarms et messages	38
4. Vue d'ensemble de la connectivité.....	20	9.5 Paramètres de MMIDLS.....	39
4.1 Disposition et caractéristiques	20		
4.2 Passerelle Optima™ iCO ₂ – Description de l'interface	20		
4.3 Version du régulateur	21		
5. Informations sur l'emballage.....	22	10. Fonctionnement du contrôleur	40
5.1 Déballage	22	10.1 Diagramme d'états	40
5.2 Instructions de mise au rebut.....	22	10.2 Contrainte de fonctionnement en cycles.....	40
6. Installation	23	10.3 Principe de fonctionnement.....	41
6.1 Conseils de sécurité et d'entretien	23	10.4 Fonctionnement normal.....	42
6.2 Emplacement et fixations.....	23	10.5 Mise en marche/arrêt du compresseur.....	45
6.3 Raccordement de l'alimentation électrique.....	24	10.6 Retour d'huile.....	47
6.4 Protection de l'alimentation électrique	24	10.7 Mode normal / Mode nuit	47
6.5 Raccordement de signal	24	10.8 Mode vacuum	48
6.6 Protection et caractéristiques.....	24	10.9 Gestion de la vitesse du ventilateur	48
6.7 Norme de protection électrique	24	10.10 Gestion de la pression en cas de hausse de pression anormale	48
6.8 Conformité EMC.....	24	10.11 Code d'erreur	49
6.9 Avertissement en cas de contact avec le groupe lorsqu'il est éteint	25		
6.10 Recommandation sur la conception du système.....	25		
6.11 Test de pression et d'étanchéité	27		
6.12 Calcul de la charge d'huile.....	27		
6.13 Appoint d'huile.....	28		
6.14 Tirage au vide	28		
6.15 Calcul de la charge de réfrigérant.....	29		
6.16 Méthode pour faire la charge de réfrigérant	30		
6.17 Vérification avant le démarrage.....	31		
6.18 Inspection avant maintenance	31		
6.19 Maintenance du gascooler.....	31		
		11. Analyse de dépannage : diagnostic des codes d'erreur ...	50
		12. Document en annexe	68

Plage de température de stockage	-25 °C ~ 50 °C
Plage de fonctionnement	
	<p><i>La garantie sera annulée en cas de fonctionnement anormal (plage de température dépassée, installation incorrecte etc.).</i></p> <p>Remarque <i>Lorsque la température ambiante est inférieure à la température d'évaporation, les performances du groupe de condensation sont plus sensibles aux conditions défavorables telles que les vents forts.</i></p>
Plage d'humidité en fonctionnement	95 % HR MAX.
Puissance	<p>Tension nominale : 230 V\pm10 % monophasée Fréquence nominale : 50 Hz Raccordement neutre : Oui</p> <p>Remarque <i>Le compresseur de l'Optyma™ ICO2 est doté d'un moteur IPM (à aimant permanent) et d'un convertisseur de fréquence intégré au groupe de condensation. Le compresseur ne peut pas fonctionner sans convertisseur de fréquence Danfoss dédié. Il sera détruit immédiatement s'il est connecté directement au réseau public. La fréquence appliquée provenant de l'onduleur s'étend de 73,3 Hz pour 36,66 tr/s (2 200 tr/min) à 228 Hz pour 114 tr/s (6 840 tr/min).</i></p> <p><i>Vitesse min./max. du compresseur tr/s 36,66 à 114 tr/min 2 200 à 6 840 230 V 1N ~50 Hz à travers l'onduleur</i></p>
Courant	MCC = 15 A. Pour la protection contre les surintensités, nous recommandons un fusible de 16 A à 20 A
Indice de protection IP	54
Type RCD	Type A ou B
Planéité	<p>Côte à côté : Inférieure ou égal à 2 degrés</p> <p>Veiller à disposer d'une fondation avec une surface horizontale (inclinaison < 2°), suffisamment stable et résistante pour supporter l'intégralité du poids du groupe et éliminer les risques de vibration et d'interférence.</p>

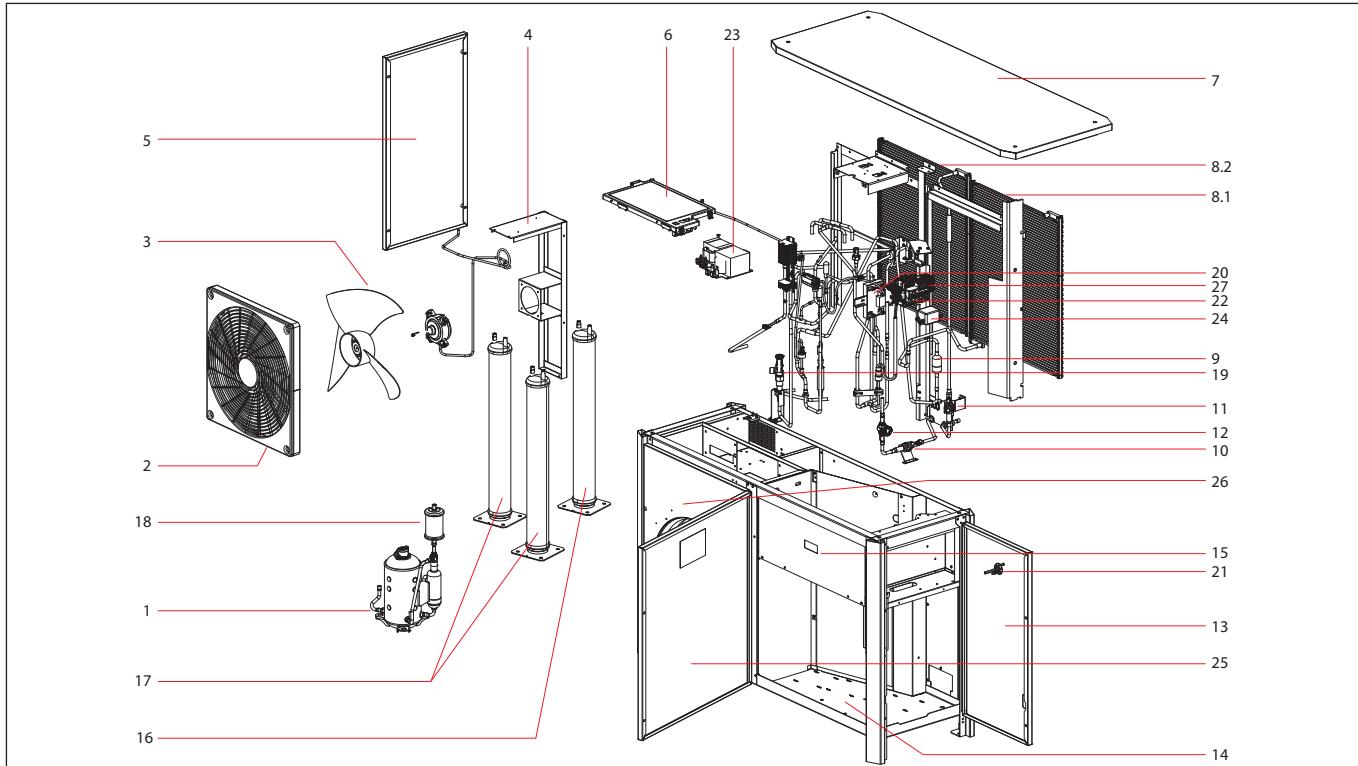
2.1 Aspect du produit à la livraison


- A Trou Ø12 pour montage
 B Voyant liquide
 C Affichage du régulateur
 D Entrée d'air

- E Sortie d'air
 F Départ liquide
 G Retour gaz
 H Plaque signalétique

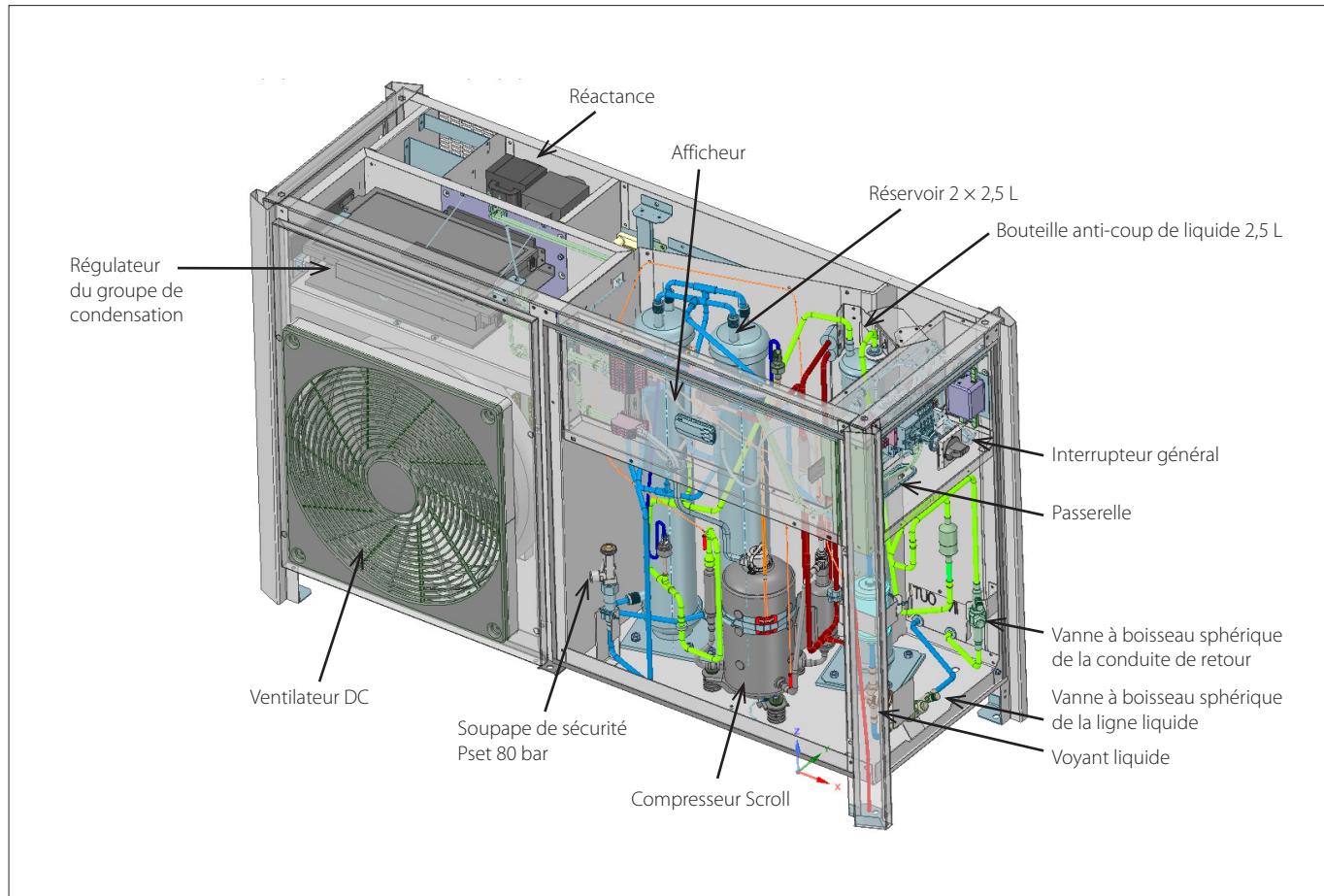
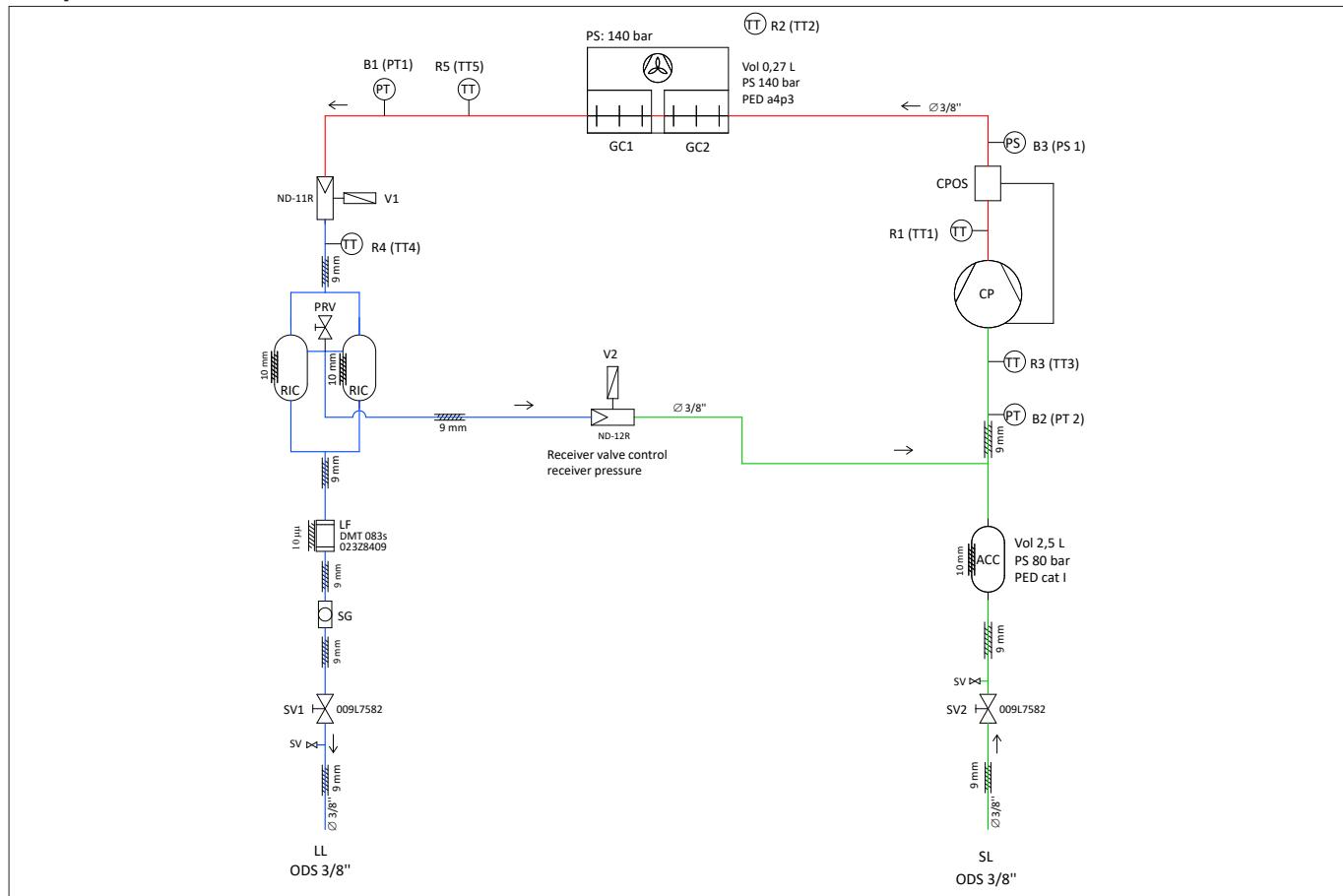
⚠ Câbles électriques

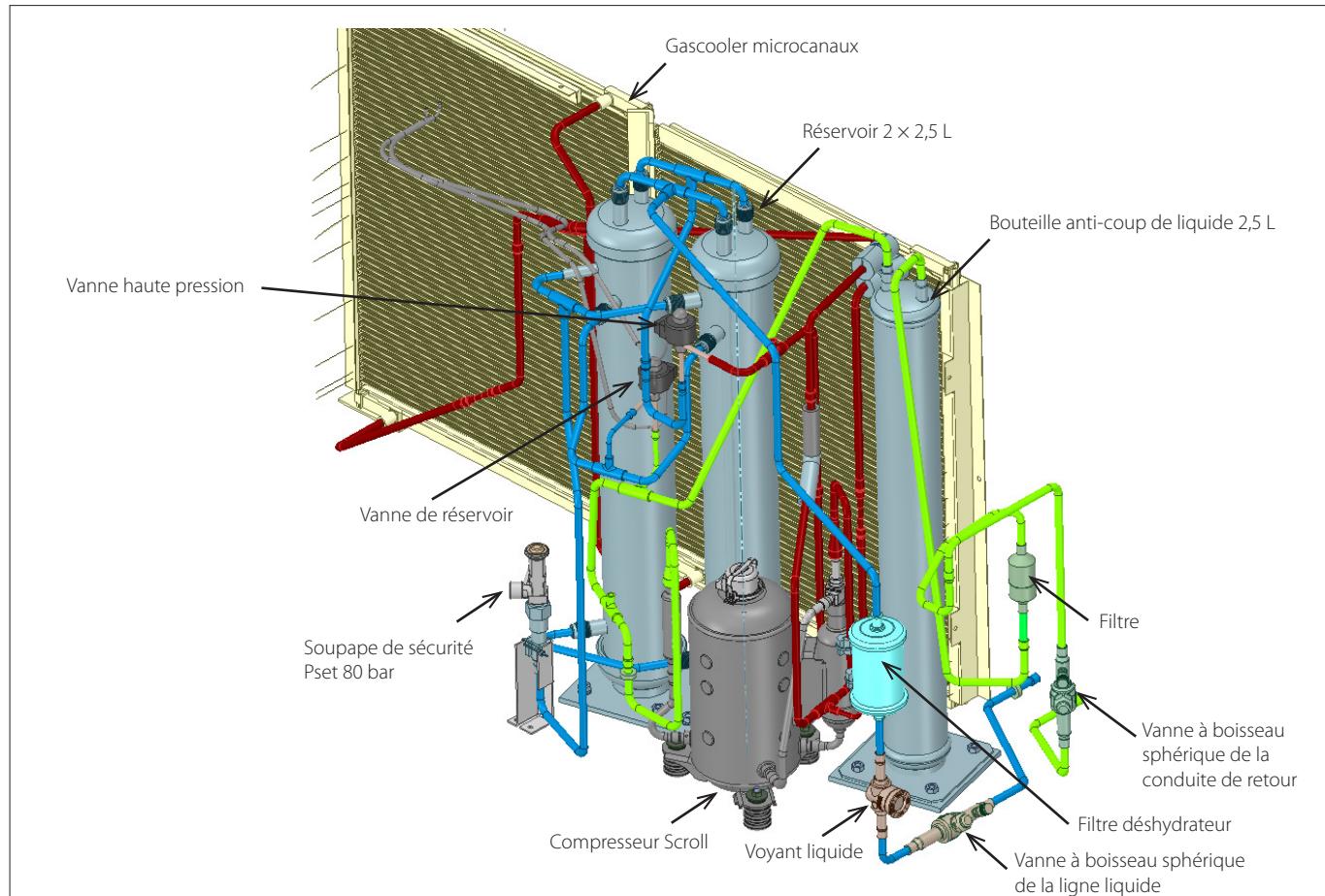
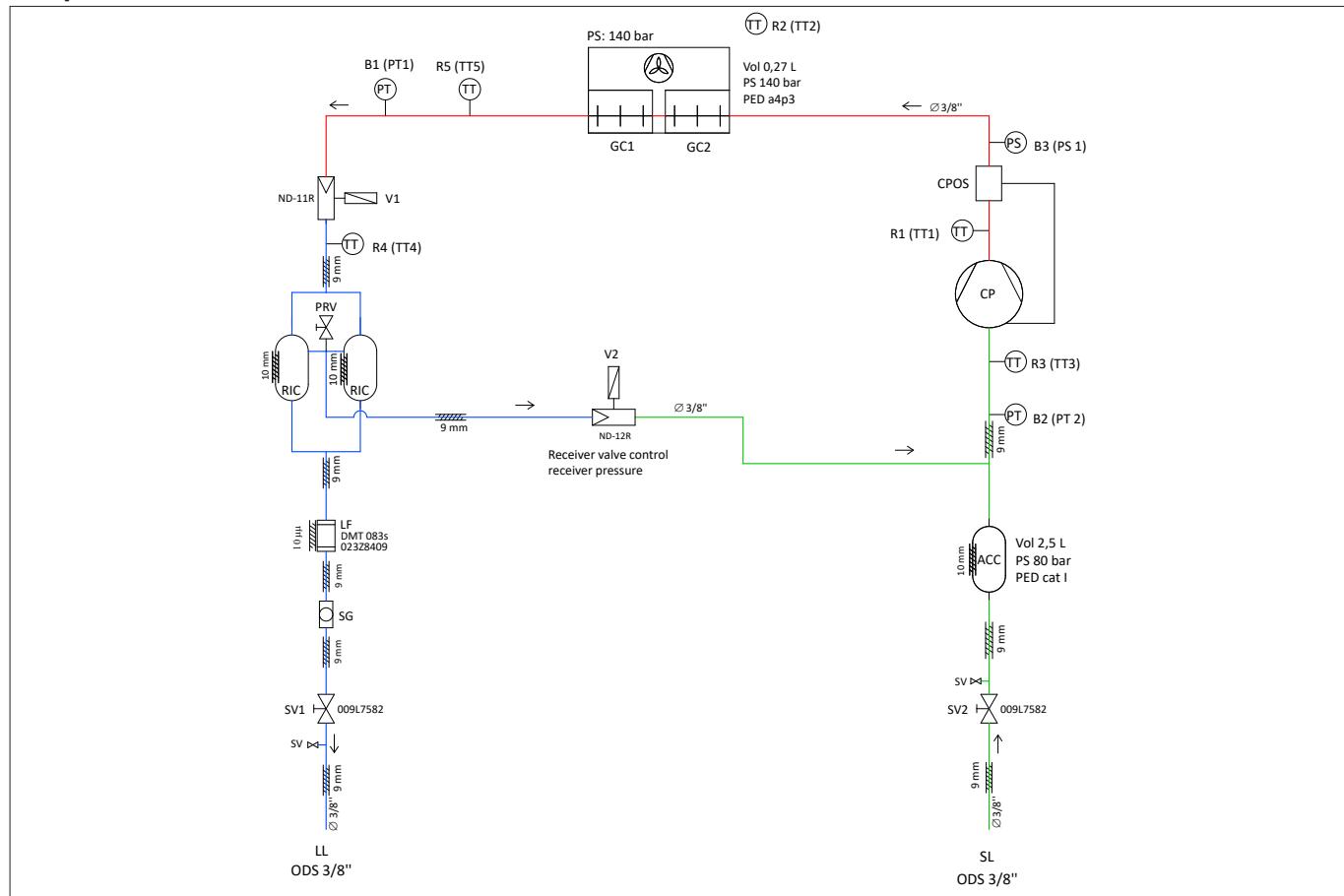
Remarque : toutes les dimensions sont en mm



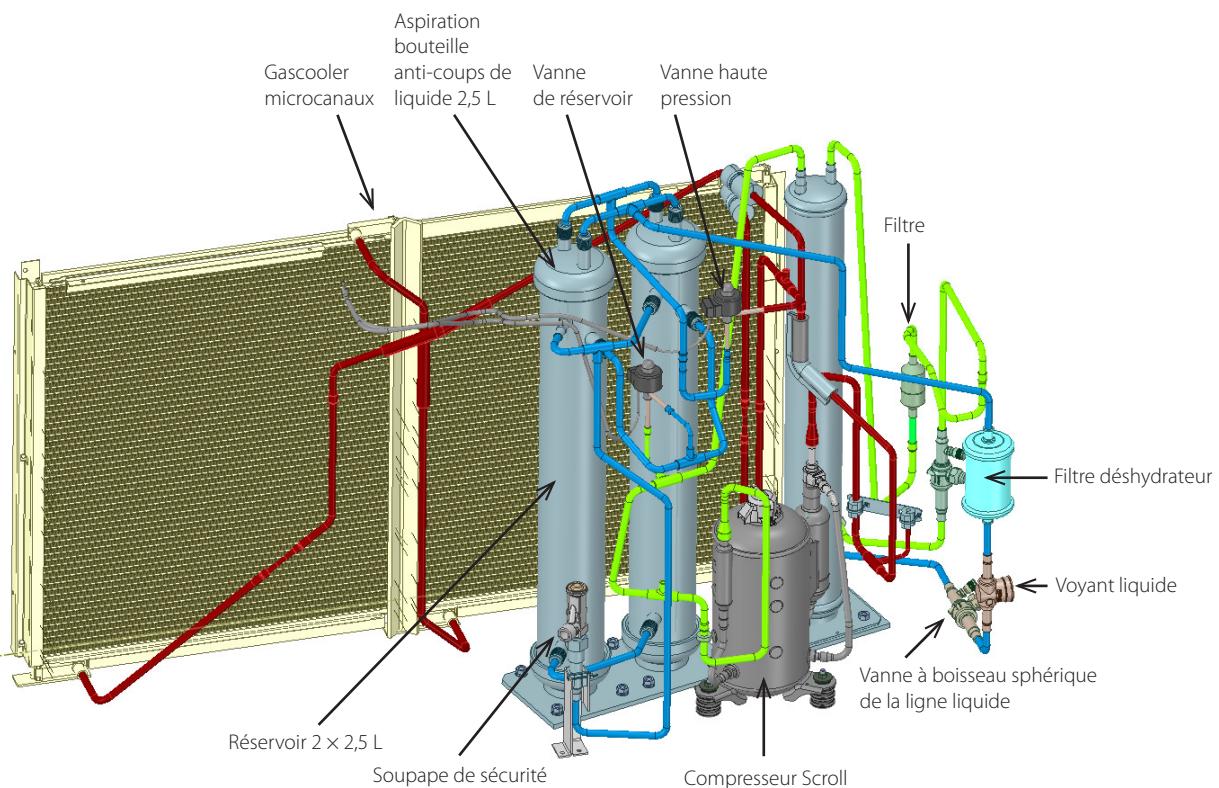
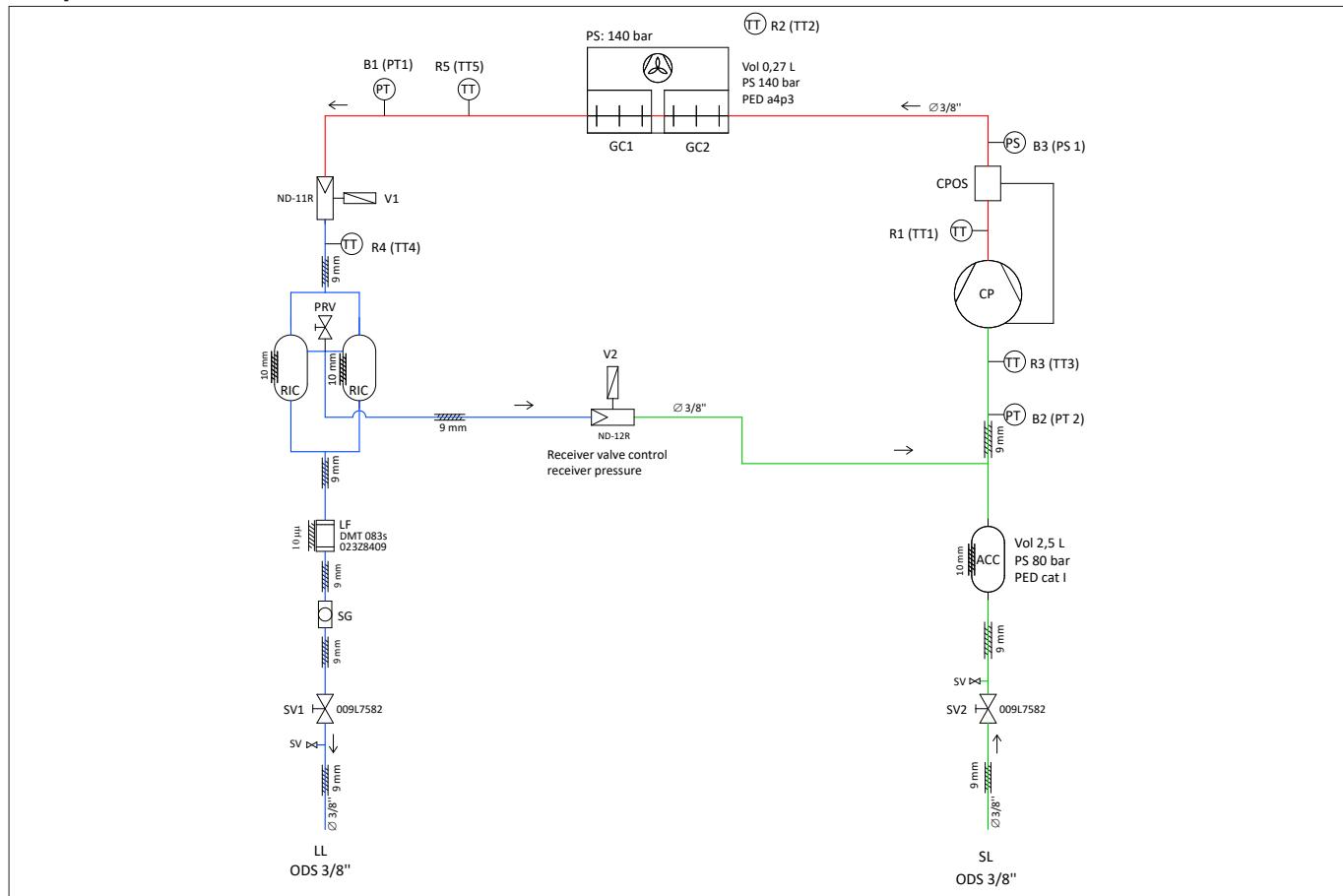
N°	Composant	Code composant	Description SAP
1	Compresseur	118U4105	SPARE PART, COMPRESSOR 045CC
2	Capot/grille du ventilateur	118U4100	SPARE PART, FAN GRILL D1
3	Ensemble ventilateur	118U4129	SPARE PART, FAN ASSEMBLY (D 415)
4	Support	Aucune pièce détachée	Support du ventilateur
5	Tôle gauche	118U4099	SPARE PART, LEFT SIDE D1
6	Régulateur électronique	118U4126	SPARE PART, CONTROLLER D1
7	Tôle supérieure	118U4101	SPARE PART, TOP PANEL D1
8.1	Gascooler 1	118U4112	SPARE PART, FIRST GAS COOLER D1
8.2	Gascooler 2	118U4116	SPARE PART, SECOND GAS COOLER D1
9	Filtre	Aucune pièce détachée	Filtre d'aspiration
10, 11	Vanne d'arrêt à boisseau sphérique, GBCH 10s	009L7582	GBCH 10s CO ₂ 90bar Ball Valve M/25 w AP
12	Voyant liquide	118U4111	SPARE PART, SIGHT GLASS
13	Panneau de maintenance en tôle	118U4097	SPARE PART, RIGHT DOOR D1
14	cadre	Aucune pièce détachée	Châssis du groupe
15	Afficheur	080G0233	MMILDS Elect.Control Panel I/25
16	Bouteille anti-coups de liquide	118U4104	SPARE PART, ACCUMULATOR
17	Réservoir	118U4103	SPARE PART, RECEIVERS 2X2,5L
18	Filtre déshydrateur	023Z8409	Filter drier DMT 083S I/12
19	Soupape de sécurité	118U4106	SPARE PART, RELIEF VALVE 80B (15,6 MM2)
20	Passerelle	118U4119	SPARE PART, GATEWAY D1
21	Poignée de l'interrupteur général	118U3858	HANDLE, ABB-OHB2AJM,MSMN,OX55X131
22	Interrupteur général Ms132 16-20 A	118U3854	MPCB, ABB-MS132-20+HK1-12
23	Réactance	118U4124	SPARE PART, REACTOR(BIG) (VFD,DRIVE)
23	Réactance 2	118U4125	SPARE PART, REACTOR (SMALL) (VFD,DRIVE)
24	Filtre EMC (régulateur)	118U4120	SPARE PART, NOSIE FILTER (TYPE: EMI FILTE)
25	Tôle de façade	118U5273	SPARE PART, FRONT DOOR D1
26	Tôle ventilateur	118U4098	SPARE PART, FAN PANEL D1
27	Contacteur 16 A	118U3847	CONT, ABB-A16-30/01/80+CA5-11
	Corps de vanne	118U4107	SPARE PART, EXP VALVE (3/8")
	Sonde de pression d'aspiration	118U4108	SPARE PART, PRESSURE SENSOR (0-10 MPa RA)
	Pressostat haute pression	118U4109	SPARE PART, HIGH PR SWITCH (14MPa)
	Sonde de pression de refoulement	118U4110	SPARE PART, HIGH PR SENSOR (0-19,6MPa)
	Bobine vanne haute pression	118U4117	SPARE PART, EXP VALVE COIL (3/8")
	Bobine Vanne de réservoir 2	118U4118	SPARE PART, EXP VALVE COIL (3/8")
	Thermostat	118U4121	SPARE PART, THERMAL SWITCH KIT
	Thermostat 2	118U4122	SPARE PART, REACTOR THERMAL KIT
	Sonde de température	118U4123	SPARE PART, THERMISTOR KIT

Composants

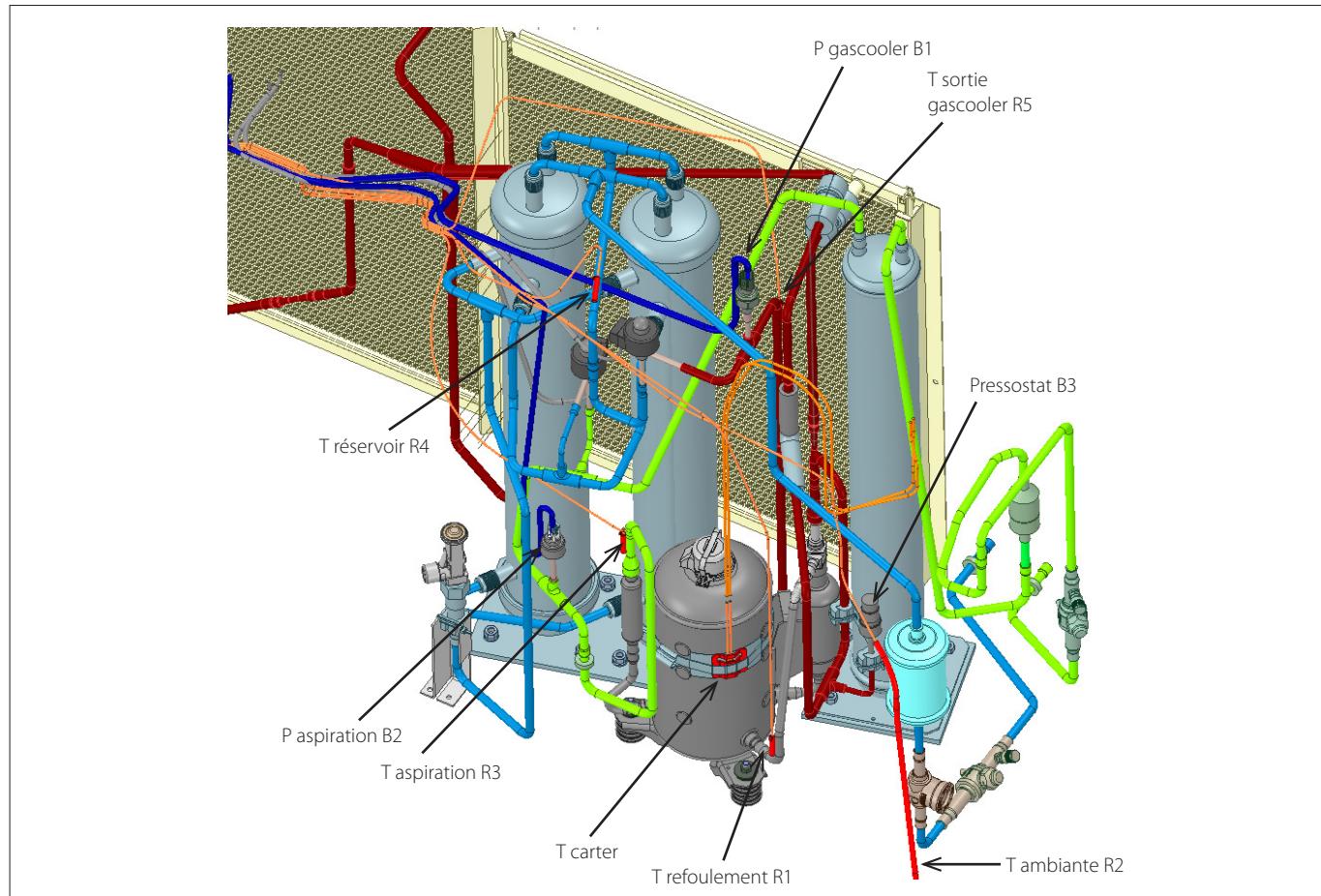
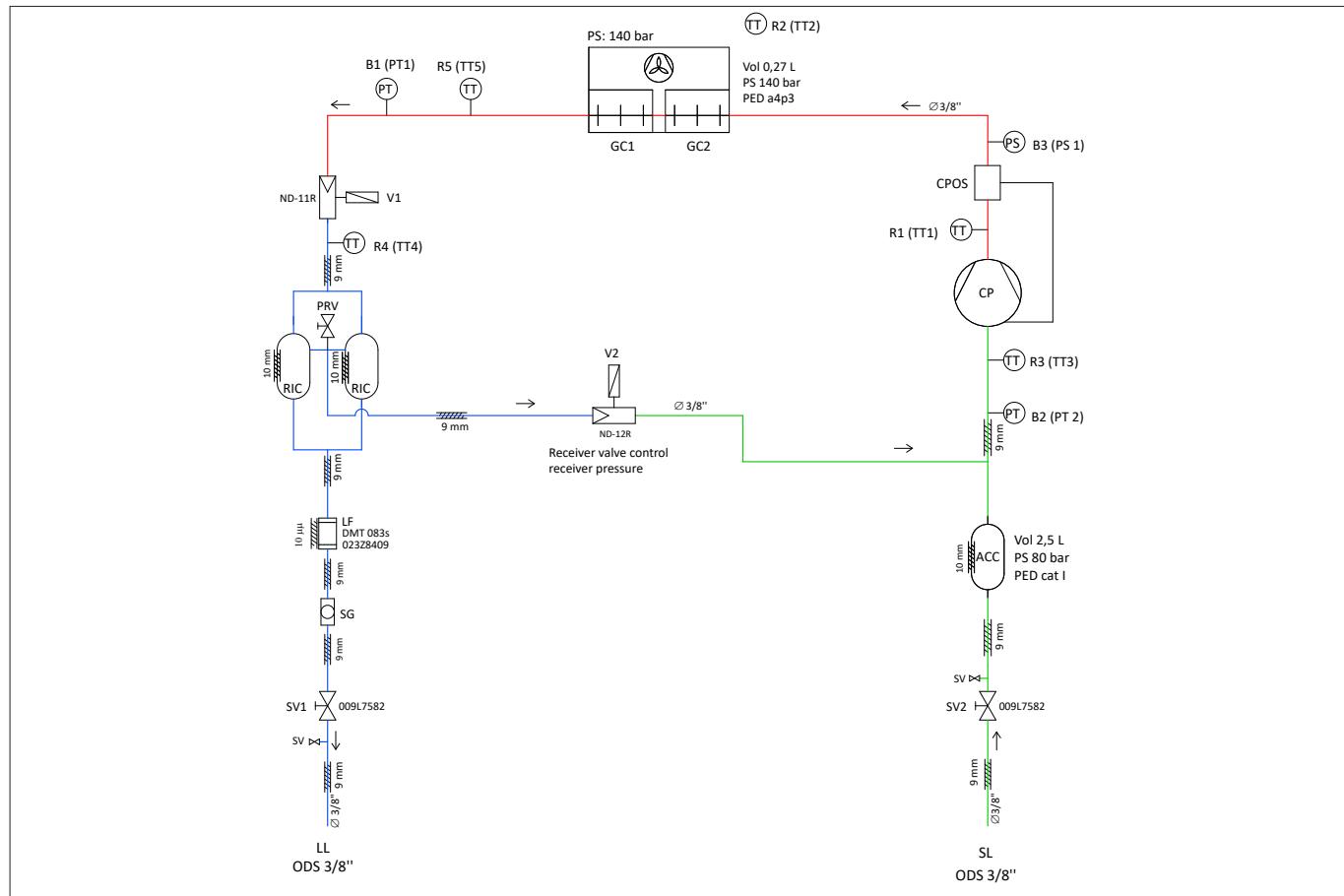


Composants


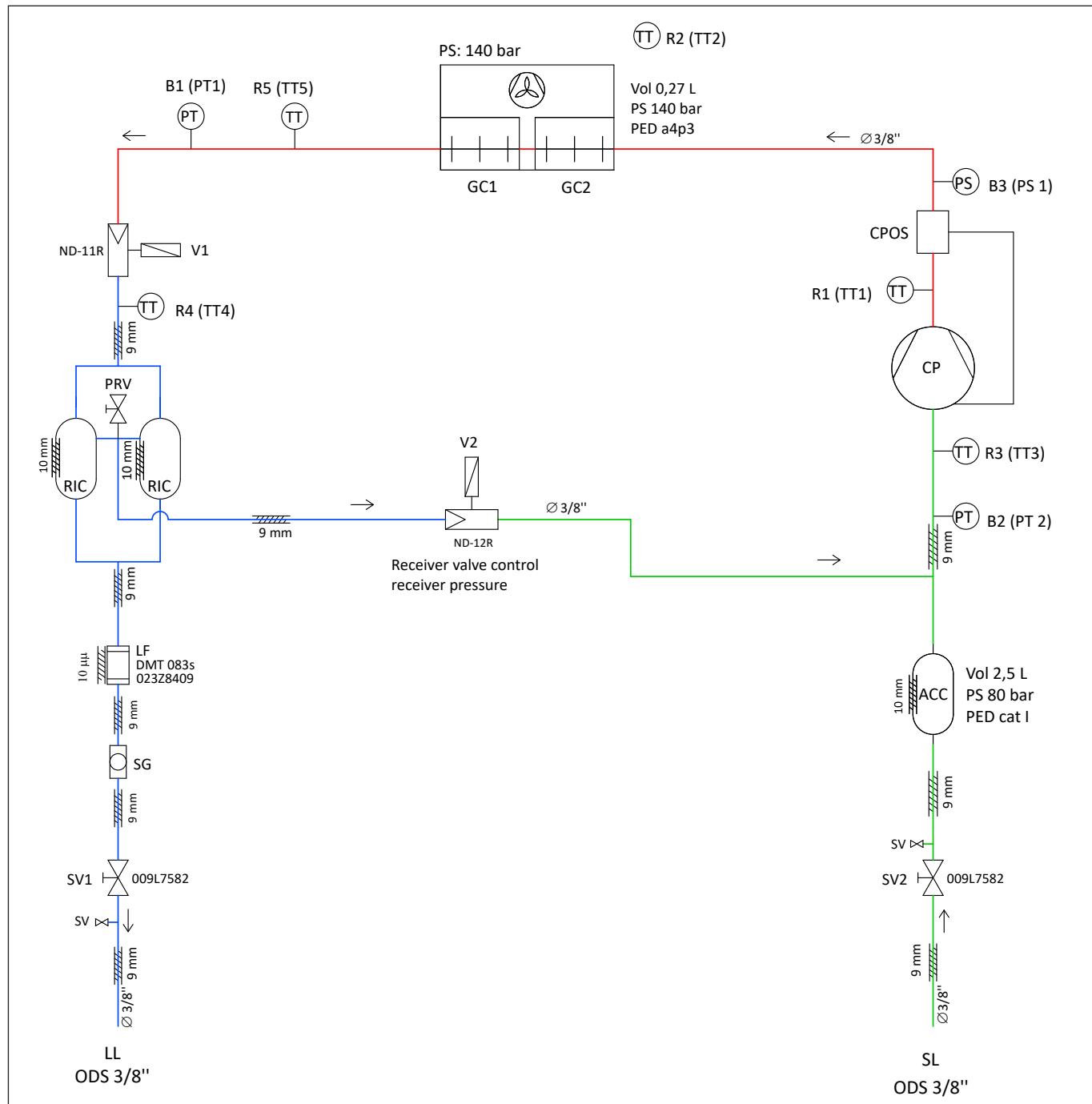
Composants



Sondes



Type / quantité de réfrigérant	CO ₂ 99,995 % pureté / Selon tableau Excel de calcul de charge
Huile du compresseur	Réservoir d'huile Danfoss 118U4144 (1 bidon = 250 ml)/268 g±25 g PAG ND8 (par défaut)
Spécification de la tuyauterie de raccordement	Diamètre entrée/sortie 3/8", pression de service max. 80 bar
Dimension	H 1 028 / l 800 / L 1 500 mm
Poids	114 kg (avec charge totale d'huile à l'intérieur du groupe 268 g = charge du compresseur 158 g + charge de la bouteille anti-coup de liquide 110 g)
Norme de référence et réglementation	Toutes les références nécessaires à la déclaration d'incorporation CE pour l'Optyma™ iCO ₂
Conditions 1 (conditions nominales)	Température d'évaporation : -10 °C
	Température ambiante : 32 °C
	Surchauffe : 10 K
Puissance frigorifique	4,58 kW dans la condition 1
COP / SEPR	1,55/3,2 (selon Ecodesign Detective 2009/125/CE, Règlement (UE) 2015/1095) dans la condition 1
Puissance et pression acoustique (norme ISO 3745)	Niveau de puissance acoustique 67 dB(A). Niveau de pression acoustique 35 dB(A) à 10 m (champ libre) dans la condition 1
Protection de l'environnement	Compatible avec REACH et RoHS : un équipement comprenant des composants électriques ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Il doit être collecté séparément avec les déchets électriques et électroniques conformément à la législation locale actuellement en vigueur. Directive RoHS 2011/65/UE, y compris l'amendement 2015/863 Bien que les groupes de condensation ne relèvent pas du champ d'application de la directive RoHS 2011/65/UE, Danfoss déclare que les produits et pièces de rechange/ accessoires énumérés sont conformes aux exigences de la directive 2011/65/UE du Parlement européen et du Conseil du 8 juin 2011. Évaluation effectuée conformément à la norme EN CEI 63000:2018. Documentation technique pour l'évaluation des produits électriques et électroniques en ce qui concerne la limitation des substances dangereuses. REACH Danfoss soutient l'objectif de REACH (Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals, 1907/2006/CE) visant à améliorer davantage le système réglementaire de l'Union européenne sur les produits chimiques, y compris l'objectif de promouvoir la santé et la sécurité publiques ainsi que la protection de l'environnement.

2.2 PID (schéma du circuit)


ACC – Bouteille anti-coup de liquide
vol. 2,5 L PS 80 bar PED cat 1

B1 – Sonde haute pression

B2 – Sonde basse pression

B3 – Pressostat haute pression

CP – Compresseur Scroll alimenté par onduleur avec séparateur d'huile, volume d'aspiration du compresseur 1,2 L PS 80 PED cat 1

CPOS – Séparateur d'huile intégré au compresseur

R1 – Sonde de température de refoulement
R2 – Sonde de température ambiante

R3 – Sonde de température d'aspiration

R4 – Sonde de température d'entrée du réservoir

R5 – Sonde de température de sortie du gascooler

V1 – Déteur HP contrôlant la pression gascooler

V2 – Déteur du réservoir (by-pass gaz) contrôlant la pression du réservoir

PRV – Soupape de sécurité

GC1 – Gascooler MCHE 1

GC2 – Gascooler MCHE 2

LF – Filtre déshydrateur

LLL – Ligne liquide

PRV – Soupape de sécurité sur le réservoir
Pset = 80 bar

RIC – Réservoir vol 2,5 L PS 80 bar PED cat I

SG – Voyant liquide avec indicateur d'humidité

SL – Ligne d'aspiration

SV – Raccord Schrader

SV1 – Vanne d'isolement GBCH 1 (ligne liquide)
SV2 – Vanne d'isolement GBCH 2 (ligne d'aspiration)

Conduite rouge – Conduite haute pression

Conduite bleue – Ligne liquide

Conduite verte – Ligne d'aspiration

Conduite noire – Ligne retour d'huile

2.4 Résistance à la pression

Pression de service max.	Côté haute pression 140 bar Pression moyenne 80 bar Côté basse pression 80 bar Réglage de la soupape de sécurité (PRV) : 80 bar
Pression d'essai	Selon EN378-2

2.5 Protection

Résistance à la corrosion	Essai de pulvérisation saline 1 000 h (selon EN60068-2-52)
----------------------------------	------------------------------------------------------------

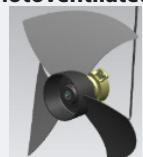
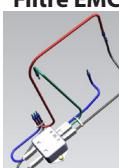
2.6 Tests de sécurité électrique (conformément à la norme EN60335-1:2010)

TEST	CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES
Test du conducteur de protection	25 A, 0,1 Ω Durée max. 3 s
Test haute tension	1 000 V, 1 s Intensité max. 20 mA
Test de résistance d'isolation	500 V CC Limite basse 1 MΩ
Test du courant de fuite	Max. 3,5 mA à une tension nominale de 1,06

3.1 Nom et spécification des pièces

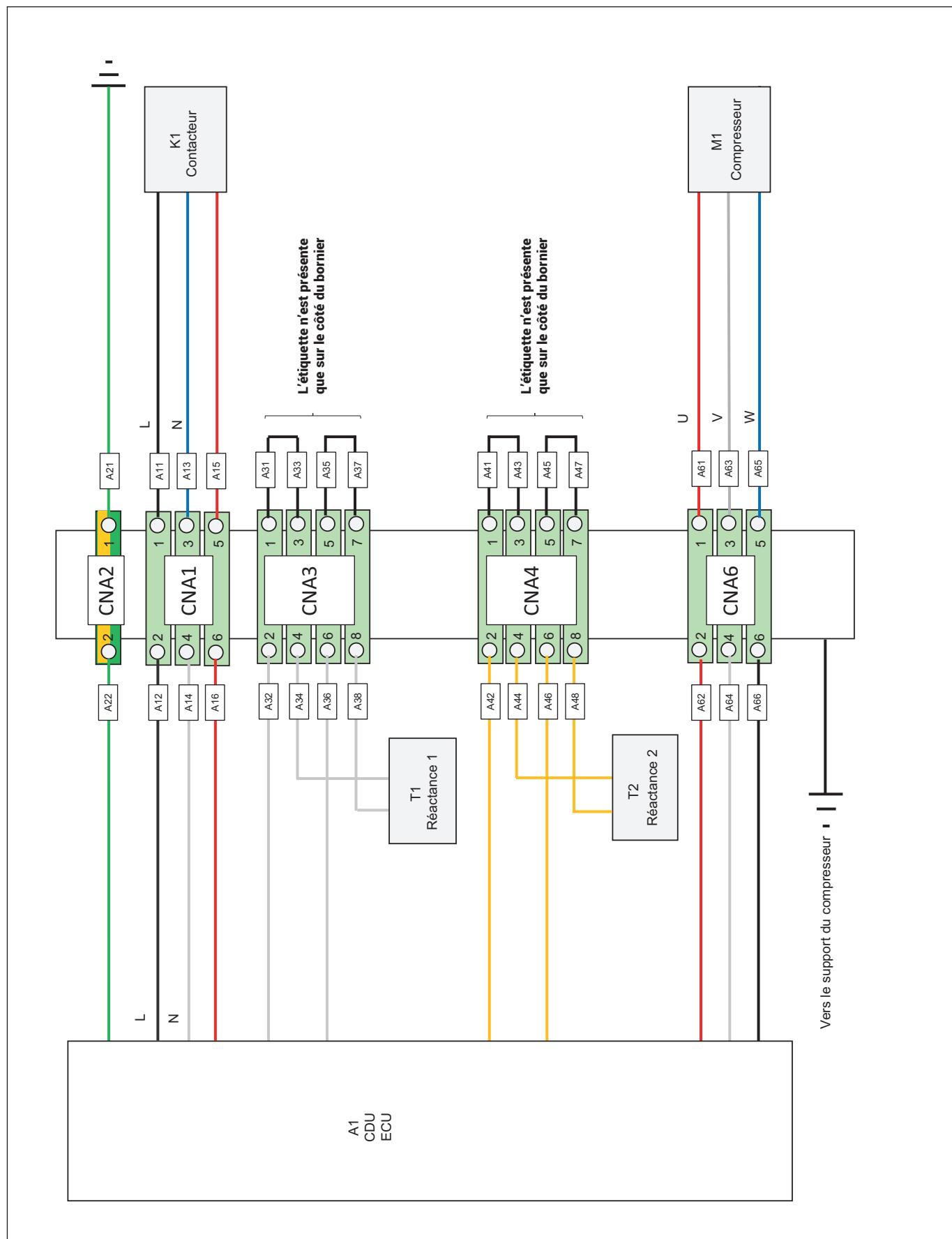
Noms des pièces	Spécification
Ensemble compresseur (isolation incluse) 	Référence pièce de rechange : 118U4105 Tension nominale : 165 V CC Tension d'alimentation : Via le régulateur onduleur Danfoss Optima™ iCO2 (118U4126)
Gascooler droit 	Référence pièce de rechange : 118U4112 (GC droit) Type : Aluminium brasé (vue externe). Dimensions : Technologie à microcanaux (vue interne) : H 480 mm x L 572 mm x P 11,5 mm
Gascooler gauche 	Référence pièce de rechange : 118U4116 (GC gauche) Type : Aluminium brasé (vue externe). Dimensions : Technologie à microcanaux (vue interne) : H 480 mm x L 572 mm x P 11,5 mm
Kit réservoir (isolation incluse) 	Référence pièce de rechange : 118U4103 Dimensions du réservoir : Diamètre 76 mm Hauteur 687 mm Volume : 2,5 l chacun Diamètre de la tuyauterie : Tube 3/8" x 5
Kit accumulateur (isolation incluse) 	Référence pièce de rechange : 118U4104 Dimensions du réservoir : Diamètre 76 mm Hauteur 687 mm Volume : 2,5 L Diamètre de la tuyauterie : Tube 3/8" x 2
Filtre-Déshydrateur 	Référence pièce de rechange : 023Z8409 Désignation constructeur : DMT 083s Dimensions : Diamètre 68,0 mm Longueur 144 mm Raccordement : Tube 3/8" x 2
Indicateur d'humidité 	Référence pièce de rechange : 118U4111 Dimensions : Longueur 117 mm Indication : Du jaune (humide) au vert (sec) Raccordement : Tube 3/8" x 2
Vanne de charge 	Référence pièce de rechange : 009L5582 Désignation constructeur : GBC 10s H Réf. fabricant : 009L5582 Raccordement : Tube 3/8" x 2
Bobine vanne haute pression 	Référence pièce de rechange : 118U4117 Type : ND-11R Tension nominale de la bobine : 14 V CC Intensité nominale de la bobine : 0,3 A (par phase) Résistance nominale de la bobine : 46 Ω (à 20 °C)
Bobine de vanne de réservoir 	Référence pièce de rechange : 118U4118 Type : ND-12R Tension nominale de la bobine : 14 V CC Intensité nominale de la bobine : 0,3 A (par phase) Résistance de la bobine : 46 Ω (à 20 °C)

Noms des pièces	Spécification
Pièce de rechange de corps de vanne pour vanne haute pression et vanne de réservoir (3/8") 	Référence pièce de rechange : 118U4107 Diamètre du tuyau d'entrée : Ø 6 mm Diamètre du tuyau de sortie : Ø 9,5 mm
Kit de capteurs de température 	Référence pièce de rechange : 118U4123 Résistance : $R_{100} = 184,3 \text{ k}\Omega \pm 3\%$ (thermistance de sortie du gascooler, thermistance de température d'entrée du réservoir, thermistance de température ambiante, thermistance de température d'aspiration) Résistance : $R_{100} = 3,3 \text{ k}\Omega \pm 5\%$ (thermistance de température de refoulement) <i>Appuyez sur le petit clip de la borne et retirez la partie supérieure de la partie inférieure, puis connectez le nouveau kit de capteur dans un sens identique au premier. Assurez-vous que les parties supérieure et inférieure de la borne s'emboîtent avec un "clic".</i>
Souape de sécurité 	Référence pièce de rechange : 118U4106 Pression de réglage : 80 bar Pression ouverture totale : +10 % Pression fermeture : -15 % Raccordement : ENTRÉE 3/8" SORTIE 3/4"
Sonde haute pression 	Référence pièce de rechange : 118U4110 Type : Ratiométrique Tension nominale : 5 V CC Plage de mesure : 0 bar ~ 196 bar Diamètre de la tuyauterie : 6 mm
Sonde basse pression 	Référence pièce de rechange : 118U4108 Type : Ratiométrique Tension nominale : 5 V CC Plage de mesure : 0 bar ~ 100 bar Diamètre de la tuyauterie : 6 mm
Pressostat haute pression 	Référence pièce de rechange : 118U4109 Type : Série PS80-2X Pression d'activation : 140 + 0 bar -7 bar Plage d'intensité : ~1 A
Thermostat de sécurité (surface compresseur) 	Référence pièce de rechange : 118U4121 Type : Séries JP72 Température d'ouverture : 125 ± 5 °C Température de fermeture : 85 ± 15 °C Plage d'intensité : 5 mA ~ 1,5 A
Thermostat de sécurité (surface réactance) 	Référence pièce de rechange : 118U4122 Type : Séries JP72 Température d'ouverture : 110 ± 5 °C Température de fermeture : 70 ± 15 °C Plage d'intensité : 5 mA ~ 1,5 A
Régulateur du groupe de condensation (6) 	Référence pièce de rechange : 118U4126 Tension nominale : 230 V Fréquence nominale : 50 Hz Intensité d'entrée : Inférieure ou égal à 15 ampères <i>L'ensemble comprend l'onduleur</i>

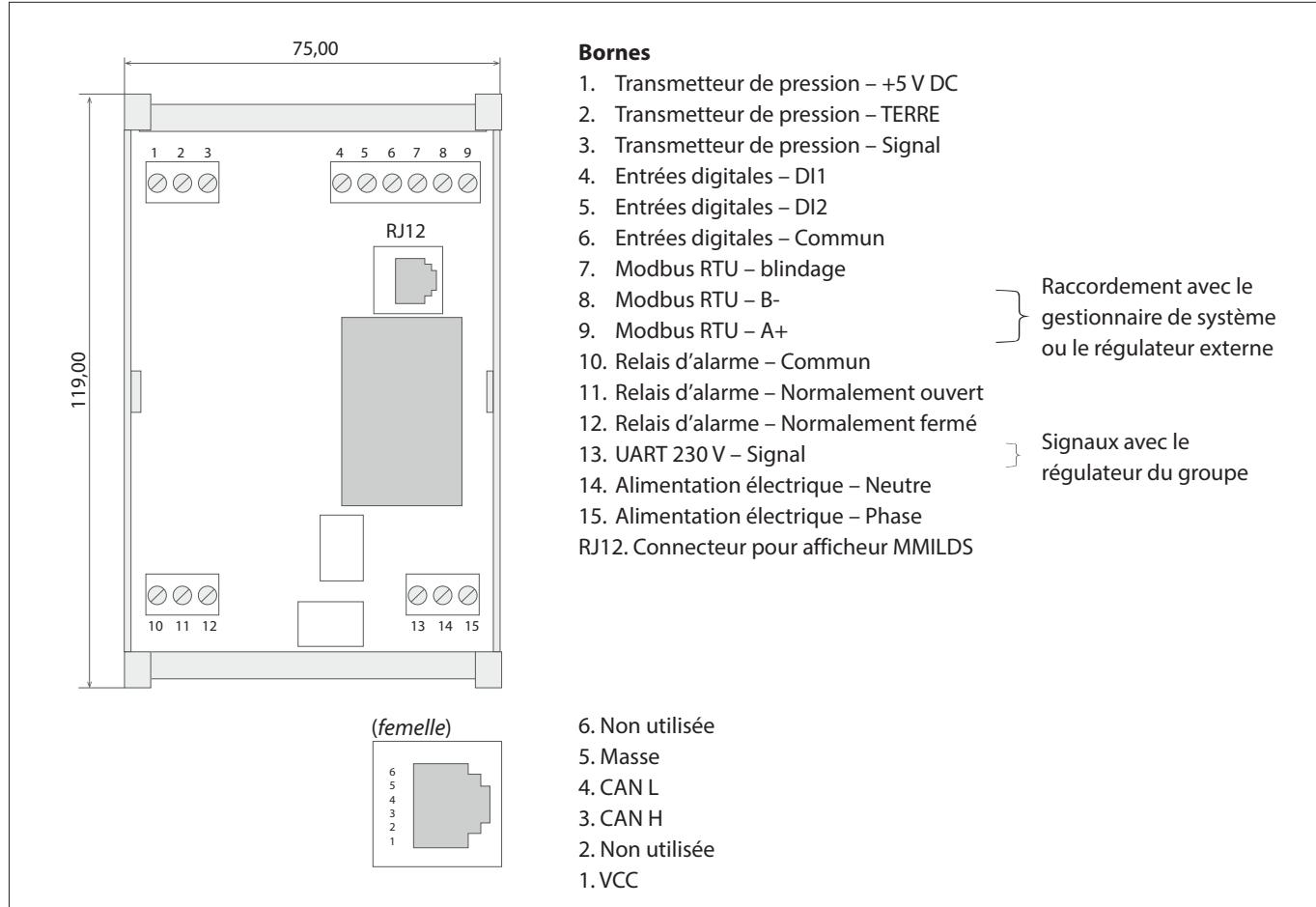
Noms des pièces	Spécification
Réactance 1 	Référence pièce de rechange : 118U4124 Type : Variateur de fréquence (VFD) Intensité nominale : 16 A (Il y a deux réactances par groupe de condensation)
Réactance 2 	Référence pièce de rechange : 118U4125 Type : Variateur de fréquence (VFD) Intensité nominale : 16 A (Il y a deux réactances par groupe de condensation)
Motoventilateur 	Référence pièce de rechange : 118U4129 Type : Moteur DC brushless avec circuit intégré Spécifications de montage : Tension nominale DC 240 V Intensité nominale 0,08 A Tension d'alimentation : 15 V DC électrique de contrôle : 870 tr/min
Interrupteur général 	Référence pièce de rechange : 118U3854 Désignation : KIT MPCB, ABB-MS132-20+HK1-11 Tension nominale : 690 V Intensité nominale : 20 A
Poignée de l'interrupteur général 	Référence pièce de rechange : 118U3858 Type : MSHDLTB Intensité nominale : 20 A
Contacteur 	Référence pièce de rechange : 118U3847 Désignation : KIT MPCB, ABB-A16-30/01/80+CA5-10 Tension nominale : 690 V Intensité nominale : 16 A Durée de vie : 10 000 000 cycles
Passerelle 	Référence pièce de rechange : 118U4119 Désignation : Passerelle Tension nominale : 100 - 277 V CA Fréquence nominale : 50/60 Hz
Filtre EMC 	Référence pièce de rechange : 118U4120 Désignation : Filtre EMC Type : FN2030B-6-06
Afficheur 	Référence pièce de rechange : 080G0233 Désignation : Afficheur Type : MMILDS

Consulter le schéma de la page 6 pour les pièces en tôle.

Disposition du bornier et plan de câblage (2/2)



4.1 Disposition et caractéristiques



4.2 Passerelle Optyma™ iCO2 – Description de l'interface

Le groupe de condensation iCO2 est doté d'une passerelle pour la communication avec les régulateurs externes :

Spécifications physiques	
Montage	Rail DIN
Dimensions	75 x 119 x 59 mm
Poids	~150 g
Respect de l'environnement	-30 à +60 °C en fonctionnement -40 à +70 °C pendant le transport HR de 20 à 90 %, sans condensation
Alimentation	
Entrée	100-277 V CA, 50/60 Hz Max. 8 VA
Protection	Fusible temporisé 1 A
Relais d'alarme SPDT pour connecter des avertisseurs sonores ou des lumières, régulateurs ou circuits de commande externes.	
Fonction	SPDT (unipolaire bidirectionnel)
Tension max	277 V CA, 30 V CC
Intensité max.	3 A (charge résistive)
Raccordement	3 bornes à vis
Entrées digitales à utiliser pour les signaux auxiliaires, notamment thermostat externe.	
Tension nominale	12 V ATTENTION : NE PAS appliquer de tension externe, cela endommagerait le régulateur. Connecter UNIQUEMENT les contacts de relais libres de potentiel (secs) !
Raccordement	3 bornes à vis

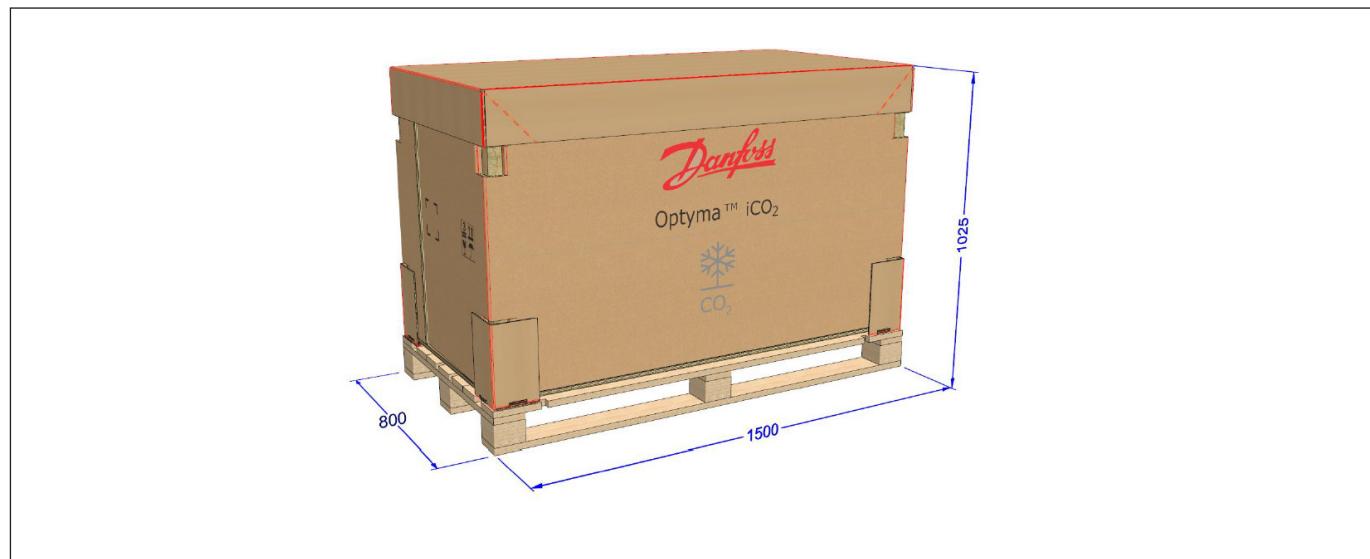
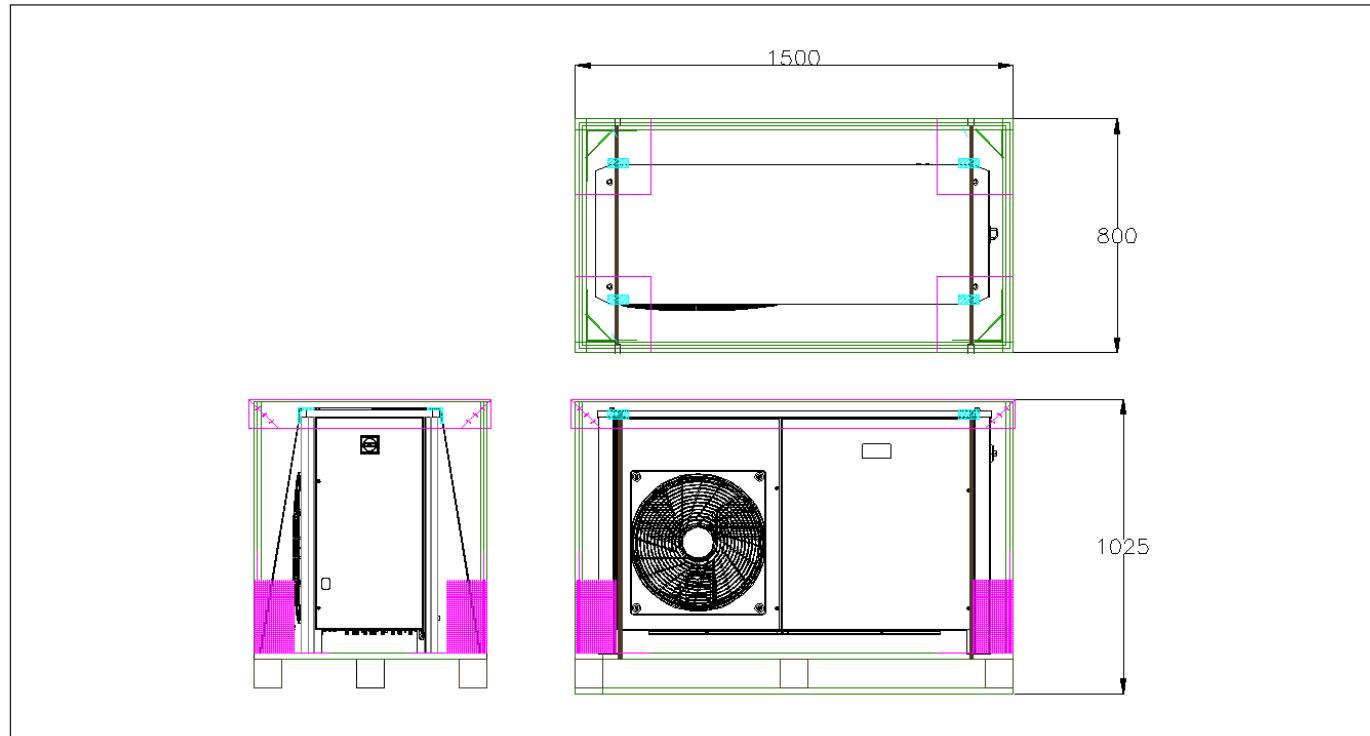
Entrée analogique à utiliser avec un transmetteur de pression ratiométrique	
Tension nominale	5 V CC
Intensité max.	30 mA
Raccordement	3 bornes à vis
Émetteur-récepteur asynchrone universel (UART) 230 V pour la communication avec le régulateur du groupe de condensation	
Type de câble	2,5 mm ² / AWG10
Longueur de câble	Max. 30 m
Système de transmission	Système d'alimentation électrique AC superposé
Ondulation de transmission	Onde rectangulaire
Logique	Logique négative (signal NRZ)
Vitesse de transmission	500 bps ± 1,0 %
Méthode de synchronisation	Système semi-duplex synchronisé marche/arrêt
Bit de début	Logique 0
Envoi de données	LSB en premier
Parité	Parité paire
Bit d'arrêt	Logique 1
Espacement des caractères	En règle générale, il ne reste pas d'espace entre le bit d'arrêt et le caractère suivant, mais la conception autorise jusqu'à 100 ms.
RS485 Modbus pour se connecter au réseau Danfoss ADAP-KOOL® ou aux régulateurs programmables.	
Pour plus de détails, se reporter au guide de configuration Danfoss n° RC8AC902 « Transmission de données entre les régulateurs de réfrigération ADAP-KOOL® ».	
Débit en bauds	19 200/38 400 kbps (sélection automatique)
Bits de données	8
Bits d'arrêt	1
Parité	Paire
Terminaison	Une résistance de 120 ohms doit être montée si le régulateur de la passerelle est le dernier poste sur le bus
Polarisation	Les résistances de polarisation (pull-up, pull-down) doivent généralement être intégrées au maître sur le bus
Protocole	Modbus RTU
Bus CAN pour connecter l'afficheur MMILDS. Pour plus de détails, consulter le chapitre 9.1 de ce document.	
Débit en bauds	50 kbps
Terminaison	Résistance 120 ohm intégrée
Protocole	CANopen
Horloge temps réel (RTC)	
Alimentation de secours	La passerelle de communication est équipé d'une horloge en temps réel (RTC), son alimentation de secours étant assurée par un condensateur.
Réserve d'énergie	4 heures
Utilisation	L'horloge temps réel est conçue pour être utilisée pour la bascule mode jour/nuit, etc.

4.3 Version du régulateur

Version passerelle (GW)	1.10 (paramètre U80)
Version logicielle du régulateur	002 (paramètre o08)

5.1 Déballage

Une fois le groupe dans votre entrepôt, inspectez l'emballage pour identifier tous les dommages visibles et assurez-vous qu'il est en bon état. Si vous constatez des dommages, veuillez contacter immédiatement votre transporteur : envoyez un courrier recommandé à la société de transport pour réclamer le remboursement des dommages subis, dont une copie doit être envoyée au contact responsable chez Danfoss.



5.2 Instructions de mise au rebut

Un équipement comprenant des composants électriques ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Il doit être collecté séparément avec les déchets électriques et électroniques conformément à la législation locale actuellement en vigueur.

6.1 Conseils de sécurité et d'entretien

Si le système de réfrigération a été ouvert, il doit être rincé avec de l'air sec ou de l'azote afin d'éliminer toute trace d'humidité. En outre, un filtre déshydrateur neuf doit être installé. Faites attention aux composants chauds et froids dans le système de réfrigération. Les composants du système de réfrigération sont sous pression. Par conséquent, veuillez prêter une attention particulière à ces composants lors du fonctionnement.

Ne faites pas fonctionner le groupe de condensation sans réfrigérant ou sans qu'il soit raccordé au système.

Veillez à porter des lunettes de protection, des gants, des vêtements de protection, des bottes de sécurité, un casque de protection ou tout autre équipement de sécurité lorsque cela s'avère nécessaire.

Lorsque vous installez un système sur le terrain, ne le laissez jamais sans surveillance s'il n'est pas chargé, si une charge est en attente ou si les vannes de service sont fermées, à moins d'assurer le verrouillage électrique du système.

Ne touchez pas le compresseur avant qu'il ait refroidi complètement. Veillez à ce que les autres matériaux dans la zone du compresseur n'entrent pas en contact avec lui.

Avant de commencer une opération de réparation

- Déconnecter du secteur
- Attendre, comme indiqué précédemment, la décharge de la connexion c.c.
(voir section 4.5.1 Avertissement en cas de contact avec le groupe lorsqu'il est éteint)

Élément	Table des matières
Transport et livraison	1. Le déchargement doit être effectué à l'aide d'un équipement de manutention approprié (chariots élévateurs, grues, etc.). Ne pas laisser le groupe tomber.
Test d'étanchéité	1. Ne pas mettre sous pression avec de l'oxygène ou de l'air pour le test d'étanchéité. 2. En cas de fuite constatée, procéder à un nouveau test après avoir réparé.
Tirage au vide et charge de réfrigérant	Se reporter au paragraphe spécifique 6.9.2.
Essai de fonctionnement	1. Vérifier que la charge de réfrigérant est correcte. (Ne pas mettre le compresseur en marche sous vide.) 2. Ne pas insérer ou ôter de connecteurs électriques pendant le fonctionnement.

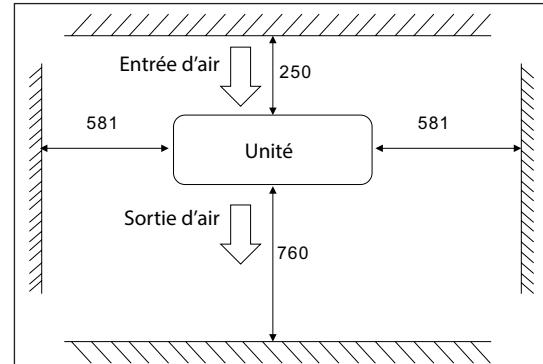
Le non-respect des instructions entraînera l'annulation de la garantie.

6.2 Emplacement et fixations

Installer l'équipement sur une surface plane où l'air circule autour de l'équipement et où l'équipement fonctionne correctement.

Ne pas installer à des emplacements exposés à :

- la poussière
- des gaz inflammables
- des projections d'eau ou d'huile ou de la vapeur d'eau abondante
- la lumière directe du soleil
- la formation de tas de neige ou de congères : la sonde de température ambiante est située dans un des pieds du groupe de condensation.
Une couche de neige faussera les mesures de température ambiante
- une atmosphère hautement corrosive
- des vents forts
- de fortes fluctuations de tension
- des perturbations électromagnétiques
- Placer le groupe de façon à ne pas bloquer ou gêner les zones de passage, les portes, les fenêtres, etc.



La base doit être installée de manière à ce que l'angle d'inclinaison du groupe soit inférieur à 2 degrés.

Un maximum de deux groupes peuvent être empilés l'un sur l'autre et le groupe situé au-dessus doit être fixé.

Le sol doit être suffisamment solide pour supporter le poids du groupe.

6.3 Raccordement de l'alimentation électrique

Les raccordements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié conformément aux législations nationales applicables et à la norme EN-60204-1.

Avant de brancher électriquement l'équipement, vérifier que la tension et la fréquence nominales du câble d'alimentation CA correspondent à celles indiquées sur la plaque d'identification et que la tension d'alimentation électrique se situe dans la plage autorisée de +/- 10 % de la valeur nominale.

Veiller à connecter le fil de terre (PE). Le tableau ci-dessous répertorie les sections de câbles recommandées pour l'alimentation électrique du groupe de condensation. Ces sections sont valables pour des câbles d'une longueur de 30 m maximum.

Modèle	Taille du câble, mm ² (entre le secteur et l'interrupteur général du groupe)
Optyma™ iCO ₂	2,5 mm ² jusqu'à 4,0 mm ² en fonction de la température ambiante et du regroupement

Remarque :

La section de câble sert de guide. Dans chaque cas particulier, la section de câble nécessaire doit être indiquée par l'installateur en fonction de la conception du système, de la température ambiante, du matériau du câble, de l'intensité etc.

Le groupe est équipé d'un interrupteur général avec protection contre les surcharges. Cette protection contre les surcharges est prévue en usine. La valeur de la protection contre les surcharges se trouve sur le schéma électrique, affiché sur la porte avant du groupe. Le groupe est équipé d'un pressostat haute pression, qui coupe directement l'alimentation électrique du contacteur du compresseur en cas d'activation. Le groupe de condensation est équipé d'un régulateur électronique. Le régulateur est préprogrammé avec des paramètres prêts à l'emploi.

6.4 Protection de l'alimentation électrique

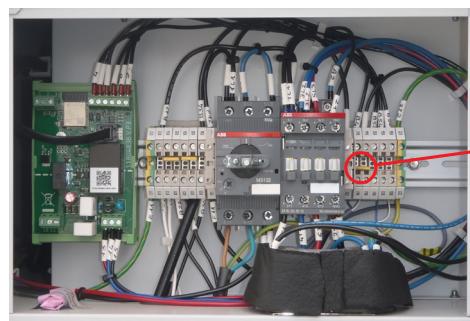
Vous devez utiliser le disjoncteur d'origine uniquement, avec pouvoir de coupure de court-circuit de 100 kA. Consulter la section relative aux pièces détachées pour choisir les composants lors du remplacement.

Type RCD : Type A ou B.

6.5 Raccordement de signal

Le démarrage et l'arrêt du groupe de condensation peuvent être contrôlés par le thermostat de la chambre froide. Pour activer ce mode de régulation, supprimer le cavalier (raccordement en pont) sur l'entrée digitale DI2 (CNB41 et CNB43) et connecter le relais du thermostat sur les mêmes emplacements.

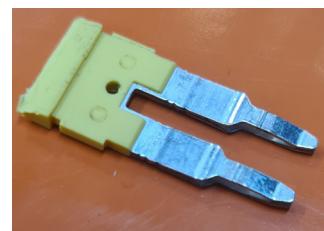
Grâce au cavalier, le groupe de condensation est en mode de régulation par la pression : démarrage et arrêt de l'unité en fonction de la pression d'aspiration et des limites du pressostat basse pression (définies par l'utilisateur).



Le cavalier sur les emplacements CNB41

et 43 shunte l'entrée digitale DI2.

Le groupe de condensation est en mode de régulation par la pression.



Cavalier

6.6 Protection et caractéristiques

- Protection thermique du compresseur : 125 ± 5 °C
- Thermostats de sécurité pour protéger la réactance contre des surcharges.
- Pressostat HP : coupure 140 bar, re-enclenchement 100 bar.
- Réglage de la soupape de sécurité du réservoir : 80 barg
- L'écran affiche les alarmes.

6.7 Norme de protection électrique

Classe de protection du groupe complet : IP54

Le groupe est entièrement câblé et testé en usine. Le raccordement électrique comprend uniquement l'alimentation électrique.

6.8 Conformité EMC

Toutes les mesures nécessaires ont été prises pour assurer la conformité EMC du groupe de condensation complet (voir déclaration d'incorporation).

6.9 Avertissement en cas de contact avec le groupe lorsqu'il est éteint

Les condensateurs du régulateur du groupe de condensation peuvent rester chargés même lorsque ce dernier n'est pas alimenté. Pour éviter les risques électriques, débrancher le secteur et attendre 15 min pour laisser le temps aux condensateurs de se décharger complètement avant toute opération de réparation ou d'entretien (voir par. 9.4 Indications d'alarme et messages d'état). Tout manquement à cette règle peut entraîner des blessures graves ou la mort.

6.10 Recommandation sur la conception du système

Précautions lors des travaux sur le circuit

- Veiller à ne pas laisser pénétrer de corps étrangers ou d'eau dans le groupe.
- Le brasage des tuyauteries doit se faire sous atmosphère d'azote pour prévenir la formation d'oxyde de cuivre.
- Le brasage doit utiliser un matériau d'apport sans chlore afin de préserver le circuit hydraulique de la corrosion interne. L'argent est admis comme métal d'apport mais uniquement s'il est exempt de chlore.

Installation

- La qualité de la tuyauterie doit être de qualité réfrigération en conformité à la PED 2014/68/CE et à la norme EN 12735 -1.
- La longueur maximum des tuyaux entre le groupe de condensation et le dernier évaporateur est de 20 m.
- La différence de hauteur entre l'unité extérieure et l'évaporateur doit être de +/- 5 m au maximum.
- Toutes les tuyauteries (lignes liquide et retour gaz) doivent être isolées thermiquement pour garantir les performances.
- La tuyauterie connectée au groupe de condensation doit être souple dans les 3 dimensions pour s'adapter aux vibrations.
- Les tuyaux doivent être dimensionnés de façon à garantir des performances optimales et un bon retour d'huile.
- Ne partez pas du principe que les dimensions des raccords d'aspiration et de liquide du groupe sont forcément adaptées à votre application spécifique ! Le dimensionnement doit également prendre en compte l'intégralité de la plage de puissances dans laquelle ce groupe devra fonctionner.
- La longueur des tuyaux doit être aussi courte que possible, et minimiser le nombre de changements de direction.

Ligne liquide

- La ligne liquide et le réservoir de liquide sont protégés par une soupape de sécurité raccordée au réservoir. Limite de pression réglée à 80 bar.
- Toutes les pièces de la ligne liquide doivent être prévues pour une pression de service de 80 bar.
- La vitesse du réfrigérant dans la ligne liquide ne doit pas excéder 1 m/s

Conduite d'aspiration

- La pression nominale de l'évaporateur ou des évaporateurs et de la conduite d'aspiration est de préférence de 80 bar et n'est pas inférieure à 60 bar.
- La conduite d'aspiration doit être protégée par une soupape de sécurité (à la charge de l'installateur) réglée sur la PMS des évaporateurs et des lignes d'aspiration la plus faible.
- Toutes les sections du système qui peuvent être fermées par une vanne d'isolement doivent être protégées par une soupape de sécurité ou un clapet anti-retour pour permettre l'écoulement vers une soupape de sécurité.
- Les soupapes de sécurité doivent être placées à des endroits où il n'y a aucun risque pour les personnes ou les biens.
- Le tuyau d'aspiration doit être conçu pour assurer un bon retour d'huile.
 - Le diamètre de chaque conduite d'aspiration entre les évaporateurs et le collecteur du groupe de condensation doit être de taille appropriée par rapport à la capacité de l'évaporateur (garantissant la vitesse recommandée pour un bon retour d'huile).
 - Le tuyau du collecteur commun doit être aussi près que possible du groupe de condensation.
 - La vitesse du gaz d'aspiration doit être suffisante pour assurer un bon retour d'huile : 4 m/s dans les tuyauteries horizontales, entre 8 et 12 m/s dans les conduites ascendantes verticales.
 - Utiliser un piège à huile pour chaque conduite ascendante verticale de plus de 2,5 m de long.
 - Assurer une légère inclinaison vers le groupe (inclinaison minimum recommandée de 0,5/100).
 - Tous les tuyaux doivent être supportés de manière adéquate pour éviter tout affaissement pouvant créer des pièges d'huile. La tuyauterie doit être soutenue et bridée tous les 1 mètre pour D3/8".
 - Utiliser des coudes avec un rayon large et éviter les pièges d'huile et de réfrigérant. C'est particulièrement important pour la conduite d'aspiration.

Évaporateur

- Le plus petit volume interne de l'évaporateur ne doit pas être inférieur à 2 litres.
- Le volume interne total maximum des évaporateurs est de 10 litres pour une température d'évaporation de -5 °C et de 6 litres pour une température d'évaporation de +10 °C.

S'assurer que le raccord de la ligne liquide sur la vitrine est de 80 bar

Sélection du détendeur de l'évaporateur

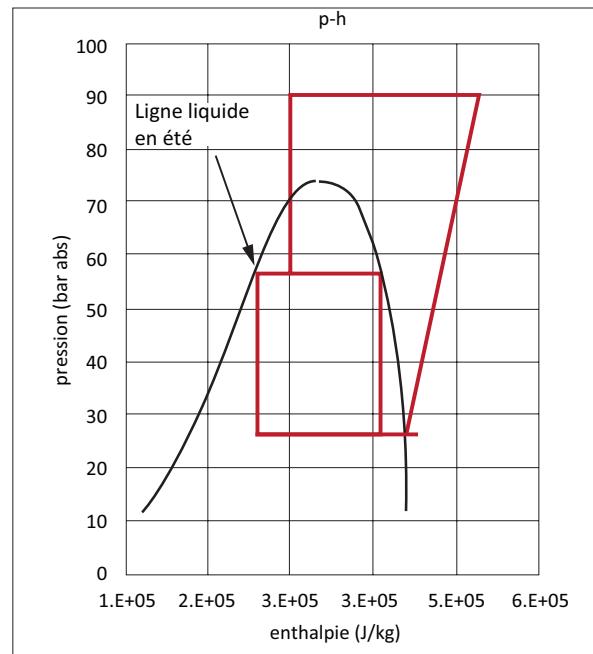
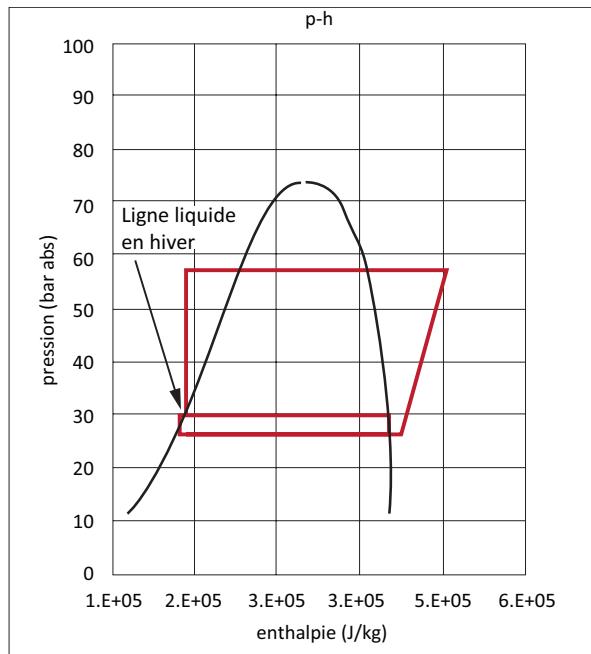
Le groupe de condensation peut fonctionner avec

- Vanne pas à pas,
- Détendeur à impulsions,
- Détendeurs thermostatiques

Lors du choix d'un détendeur d'évaporateur, tenir compte des points suivants :

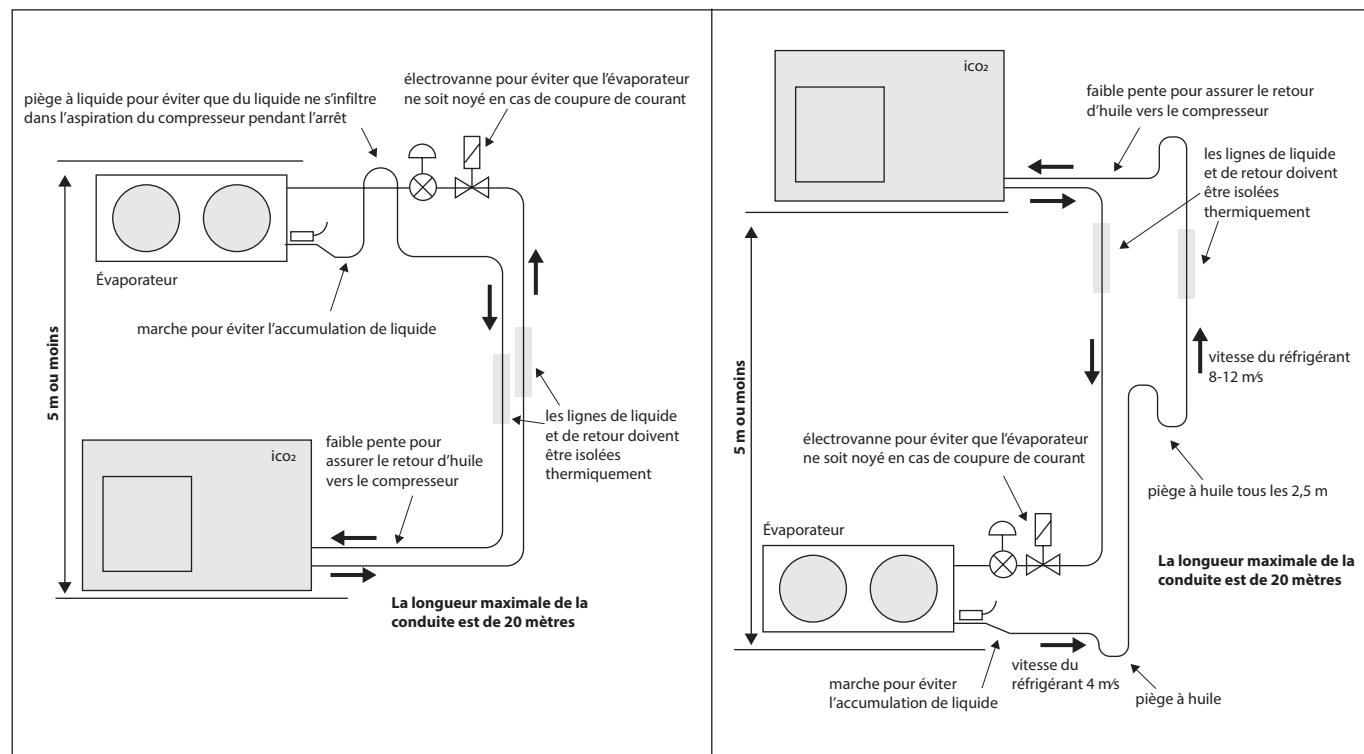
- Il n'y a pas de sous-refroidissement sur la ligne liquide : SR = 0 K.
- La pression max. de la ligne liquide est Preceiver max. = Psuction + 30 bar et ne dépasse pas 65 bar absolus. (Conditions estivales).
- La pression min. de la ligne liquide est de Preceiver min = Psuction + 3 bar (conditions hivernales).

Imaginons que la température d'évaporation saturante soit de -10 °C. La pression d'évaporation est de 26,5 bar abs. Plage de pression de la ligne liquide de 56,5 bar abs (été) à 29,5 bar abs (hiver). Plage de température de saturation de la ligne liquide de 19,4 °C (été) à -6,2 °C (hiver).



L'installateur est responsable de l'installation du groupe et de l'intégralité de la conception du système de réfrigération selon les conditions particulières de chaque application, puisque cela n'est pas abordé dans ce guide.

Dimensions du tuyau	Distance entre 2 brides de fixation
3/8"	1,0 m



6.11 Test de pression et d'étanchéité

Tests de pression :

- Tester la ligne liquide à $1,1 \times PS = 88$ bar.
- Tester la conduite d'aspiration à $1,1 \times PS$ en fonction de la pression nominale de la conduite d'aspiration (60 ou 80 bar).
- Lors du test à 88 bar, fermer la vanne d'arrêt du groupe pour empêcher la soupape de sécurité du réservoir de s'ouvrir. Le groupe de condensation doit être testé à 88 bar. Il a déjà fait l'objet d'un test de pression en usine.
- Ne pas oublier de retirer la soupape de sécurité de la conduite d'aspiration et de la remplacer après le test de pression et avant le test d'étanchéité.

Test d'étanchéité

- Effectuer un test d'étanchéité sur l'ensemble du système à la pression $P = 0,25 \times PS = 20$ bar.
- En cas de fuite, procéder à la réparation puis renouveler le test de détection des fuites.

Une fois le test terminé, évacuer l'azote à l'air libre et ouvrir la vanne de service du groupe de condensation.

6.12 Calcul de la charge d'huile

Le groupe de condensation est alimenté avec de l'huile PAG, le séparateur d'huile et l'accumulateur sont préchargés avec 268 g (charge totale 268 g = charge du compresseur 158 g + charge de la bouteille ant-coup de liquide 110 g).

Utiliser le fichier Excel fourni pour connaître la quantité d'huile à ajouter. Le calcul inclut déjà 20 m + 20 m de tuyaux entre le groupe de condensation et l'évaporateur, il est donc uniquement demandé de remplir :

- Nombre d'évaporateurs
- Température ambiante max.

Le calcul suppose que le volume de l'évaporateur est de 2 L. Ajouter 50 g d'huile pour chaque litre au-dessus de 2 litres. Plus la vitesse de oil-boost est élevée, plus la quantité d'huile à ajouter est faible. Voir exemple ci-dessous.

<entrée>	
Unité d'évaporateur ($\leq 2,0$ l/unité)	1 unité
Température de consigne d'aspiration	-15 °C
Température ambiante la plus élevée	35 °C



<sortie>	
Valeur de consigne de régulation du retour d'huile	Quantité d'huile supplémentaire
Inutile	430 g, mais le retour d'huile n'est pas bon
3 000 tr/min (par défaut)	190 g
4 500 tr/min	Pas d'huile à ajouter
5 600 tr/min	Pas d'huile à ajouter

Le Oil-boost est réglé par défaut sur 3 000 tr/min. On peut voir dans le tableau ci-dessous l'ajout d'huile pour deux températures ambiantes différentes et différents volumes d'évaporateur.

(Le Oil-Boost par défaut est de 3 000 tr/min, ce qui peut être augmenté, mais cela peut entraîner une augmentation du bruit du compresseur et une forte réduction de la température d'évaporation ainsi qu'une augmentation de la température de refoulement)

TA	°C	38
Oil boost	tr/min	3 000

TA	°C	32
Oil boost	tr/min	3 000

Appoint d'huile (g)

Vol. évap.	Te [°C]			
Litres	-15	-10	0	5
2	430	430	430	190
4	530	530	530	290
6	630	630	630	390

Appoint d'huile (g)

Vol. évap.	Te [°C]			
Litres	-15	-10	0	5
2	190	190	190	0
4	290	290	290	100
6	390	390	390	200

Pour faire l'appoint d'huile, observer la procédure ci-dessous.

6.13 Appoint d'huile

- Ouvrir les vannes d'isolement du groupe de condensation.
- Connecter un flexible au port d'aspiration du groupe de condensation et purger la charge d'azote.
- Ajouter la quantité d'huile nécessaire par la conduite d'aspiration avec l'aide d'une pompe manuelle.
S'assurer que la pompe est remplie d'huile avant de la raccorder au port de service d'aspiration.

Au lieu d'une pompe à manuelle, il est également possible d'utiliser la pompe à vide pour charger l'huile :

- Régler le groupe de condensation en mode vacuum (voir la section suivante).
- Connecter la pompe à vide au raccord shrader de la ligne liquide.
- Connecter un flexible au port d'aspiration pour aspirer l'huile du bidon.

Remarque :

Bidon d'huile de 250 ml dans l'emballage de l'Optyma™ iCO₂ livré par Danfoss.

Ne pas charger l'huile par la vanne de service de liquide ; ne pas charger l'huile lorsque le compresseur tourne.

6.14 Tirage au vide

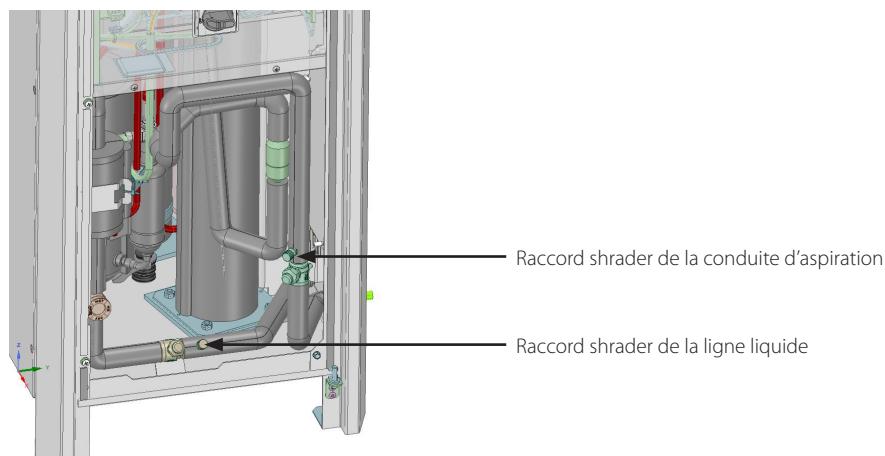
Le tirage au vide doit être réalisé après le test d'étanchéité et l'appoint d'huile.

Ne pas faire de test d'isolation électrique lorsque le compresseur est sous vide. Cela endommagerait le moteur.

- Sélectionner le mode Vacuum en changeant le paramètre « r12 » à la valeur « 2 ». Les vannes pas-à-pas s'ouvrent complètement dans les 10 secondes.
- Connecter la pompe à vide aux vannes de service de liquide (et ouvrir la vanne de service).
- Mettre la pompe à vide en marche, maintenir cette condition pendant au moins 4 heures.
- Vérifier si la jauge indique 0,67 mbar (absolu) après 4 heures.
- Si la pression n'a pas pu atteindre 0,67 mbar (absolu) en 4 heures, rompre le vide avec de l'azote à 1 bar, recommencer la procédure de vide, répéter 3 fois pour éliminer toute trace d'humidité et d'impuretés.
- En cas d'utilisation à une altitude plus élevée, la pression lue n'atteint pas 0,67 mbar (absolu), prolonger la durée de vide de 30 minutes supplémentaires.
- Fermer la vanne d'arrêt du flexible de la pompe à vide.
- Arrêter la pompe à vide.
- Attendre 30 min. Vérifier ensuite que la lecture de la jauge de vide n'affiche aucun changement (c'est-à-dire maintien 0,67 mbar (absolu) pendant 30 min).
- Si la pression augmente rapidement, le système n'est pas étanche à l'air. Identifier les fuites et les réparer. Redémarrer la procédure de vide, puis les étapes 1, 2, etc.
- Si la pression augmente lentement, de l'humidité est présente à l'intérieur du système. Casser le vide avec de l'azote et recommencer la mise sous vide.
- Après confirmation de la stabilité de 0,67 mbar (absolu), charger le réfrigérant.

Mesures recommandées si le niveau de vide ne peut pas être atteint ou si les relevés du manomètre changent :

- Vérifier l'étanchéité des raccords de flexibles.
- Vérifier que les connexions sont serrées.
- Vérifier que les brasages ne fuient pas.
- Du CO₂ résiduel peut encore se diffuser hors de l'huile. Maintenir le tirage au vide pendant 10 minutes supplémentaires.



6.15 Calcul de la charge de réfrigérant

Utiliser du CO₂ de réfrigération pur à 99,995 % (grade 4,5), humidité H₂O < 5 ppm.

La charge de réfrigérant doit être calculée et la charge du système doit être effectuée à l'aide d'une balance. NE PAS UTILISER le voyant pour savoir si la quantité de charge dans le système est correcte/incorrecte.

La charge de réfrigérant peut être calculée à l'aide du fichier Excel fourni.

La charge de réfrigérant peut également être estimée à l'aide des équations ci-dessous :

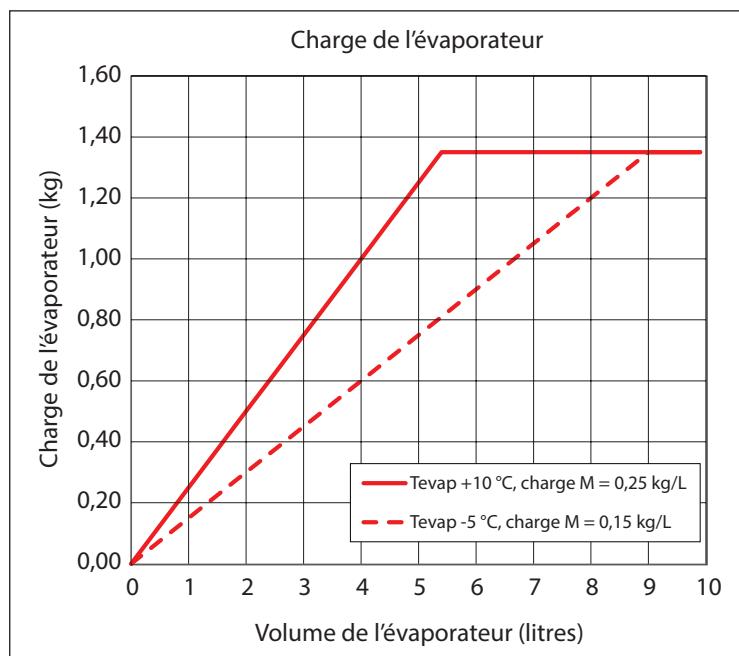
- Charge système M = charge groupe de condensation + charge ligne liquide + charge évaporateur
- Le groupe de condensation a besoin de 2,15 kg de CO₂ pour fonctionner correctement
- La ligne liquide mobilise approximativement 0,80 kg/L de CO₂. Cela correspond à 0,04 kg/m pour la ligne liquide D3/8
- L'évaporateur mobilise approximativement 0,25 kg/L à une température d'évaporation TE = +10 °C et 0,15 kg/L à TE = -5 °C

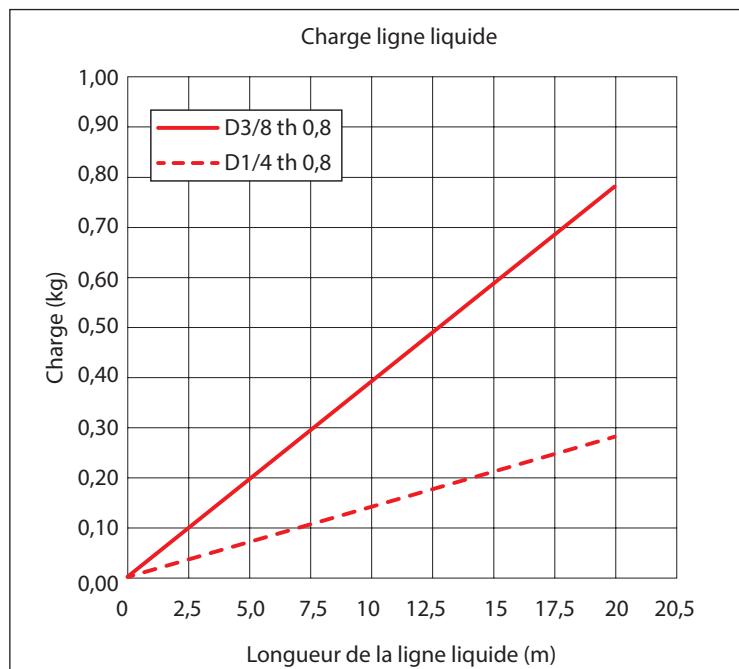
La charge de groupe de condensation ne doit jamais excéder 3,50 kg. La charge système max. est alors de 3,50 kg + charge de ligne liquide. **Et la charge max. de l'évaporateur est de 1,35 kg.**

Équation de charge

		iCO ₂	Évaporateur
Charge système M =	Charge du groupe de condensation	+ Charge ligne liquide	+ Charge de l'évaporateur
Charge système M =	2,15 kg	+ 0,80 kg/L × Volume de la ligne liquide, correspondant à 0,04 kg/m pour la ligne liquide D3/8.	+ 0,25 kg/L × volume d'évap. pour TE = +10 °C + 0,15 kg/L × volume d'évap. pour TE = -5 °C Mais pas plus de 1,35 kg.

La charge de l'évaporateur et de la ligne liquide est indiquée ci-dessous en fonction du volume et du diamètre du tuyau.





Exemple ci-dessous de résultats de calcul pour ligne liquide D3/8, épaisseur 0,8 mm et différentes longueurs de ligne liquide et de volumes d'évaporateur. Calculs pour une température d'évaporation de +10 °C.

Ligne liquide D3/8 ép 0,8 mm longueur	volume m	Volume de l'évaporateur (litres)					
		1	2	3	4	5	6 et plus
0,00	0,00	2,40	2,65	2,90	3,15	3,40	3,50
5,00	0,25	2,60	2,85	3,10	3,35	3,60	3,70
10,00	0,50	2,80	3,05	3,30	3,55	3,80	3,90
15,00	0,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,10
20,00	1,00	3,20	3,45	3,70	3,95	4,20	4,30

6.16 Méthode pour faire la charge de réfrigérant

Plusieurs méthodes de charge sont possibles. Vous pouvez par exemple charger en phase liquide sur la ligne liquide après avoir cassé le vide avec 5 à 10 bar de vapeur.

La méthode de charge la plus simple est décrite ci-dessous. Elle fonctionne pour les conduites d'aspiration avec pressions de service de 80 et 60 bar :

- Vérifier que le groupe de condensation est en mode vacuum. Le paramètre r12 doit être réglé sur la valeur 2. Cela forcera les vannes HP et BP à être complètement ouvertes.
- Placer la bouteille de CO₂ sur la balance. Connecter au groupe de condensation. Mettre à zéro (tare).
- Charger le groupe de condensation sur la conduite d'aspiration en phase vapeur jusqu'à atteindre une pression inférieure à la PS de la conduite d'aspiration - 20 %.
- Régler le groupe de condensation en mode automatique, r12 = 1. Le groupe de condensation doit démarrer.
- Charger progressivement le reste du réfrigérant CO₂ calculé.

Remarque :

- Ne jamais charger de liquide dans la conduite d'aspiration. Cela risquerait d'endommager le compresseur.
- Ne pas surcharger le système. Un remplissage excessif du système peut entraîner un risque de montée en pression et de libération de réfrigérant par la soupape de sécurité du réservoir pendant l'arrêt. Un remplissage excessif du système peut entraîner un risque de retour de liquide à l'entrée du compresseur en cours de fonctionnement.
- Il faut toujours faire la charge avec une balance. Le voyant liquide du groupe de condensation n'est pas une indication fiable de l'exactitude de la charge.

Vérifier la charge

- Un système surchargé affichera une surchauffe d'aspiration du compresseur très faible.
- Une charge faible donnera une faible pression d'aspiration, une surchauffe importante à la sortie de l'évaporateur, un degré d'ouverture élevé du détendeur de l'évaporateur.
- Si vous pensez que la charge est incorrecte, vérifiez vos calculs, la longueur de la ligne liquide et le volume de l'évaporateur, videz le système et refaites la charge.
- Vérifier le bon redémarrage du système après un pump down.
- Une fois que vous avez atteint des conditions stables, vérifiez que le système fonctionne correctement dans des conditions ambiantes élevées en couvrant le gascooler.

Enregistrer la quantité de réfrigérant chargée dans le système ainsi que les conditions de fonctionnement à titre de référence pour les inspections ultérieures.

Ne jamais laisser la bouteille raccordée au circuit. Déconnecter et retirer la bouteille de réfrigérant du groupe, fermer les vannes Schrader avec leurs capuchons de protection.

6.17 Vérification avant le démarrage

1. Compatibilité entre le groupe et l'alimentation électrique
2. Vérifier l'ouverture des entrées/sorties des vannes de service
3. Vérifier que rien ne bloque la rotation du ventilateur
4. Lister et vérifier tous risques de défaillance spécifiques à votre installation
5. Vérifier la protection contre les surcharges électriques

6.18 Inspection avant maintenance

Même si l'interrupteur général du groupe de condensation est en position OFF, ses bornes d'entrée sont toujours sous tension.

En cas de remplacement de composants électriques à l'intérieur du groupe de condensation, il est recommandé de le débrancher de l'alimentation électrique à l'aide du commutateur situé en amont du groupe de condensation.

Il est recommandé de vérifier l'absence de fuite au moins une fois par an.

Par ailleurs, les éléments suivants doivent être vérifiés :

1. Les raccords électriques et les liaisons frigorifiques pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés, corrodés, etc.
2. Les éléments de fixation (boulons, écrous, etc.) du groupe.
3. Les vibrations : assurez-vous que le groupe est au même niveau qu'après l'installation initiale et qu'il n'y a aucune vibration anormale.
4. Conditions de fonctionnement.
5. Débit d'air dans le gascooler.
6. Serrage des raccordements électriques.

6.19 Maintenance du gascooler

Au moins une fois par an, vous devez vérifier l'enrassement du gascooler et le nettoyer si nécessaire. L'accès au côté interne du condenseur se fait via la porte du ventilateur. Penser à toujours mettre le groupe hors tension à l'aide de l'interrupteur général avant d'ouvrir la porte du ventilateur.

Par rapport aux échangeurs et à ailettes, les échangeurs à microcanaux ont tendance à accumuler la saleté sur leur surface externe, ce qui facilite leur nettoyage.

Étape 1 : Retrait des débris en surface

Éliminer les salissures superficielles, les feuilles mortes, les fibres, etc. avec un aspirateur (de préférence avec un embout brosse ou un embout souple plutôt qu'un tuyau métallique), en soufflant de l'air comprimé de l'intérieur vers l'extérieur ou avec une brosse à poil doux (pas de brosse métallique !). Veiller à ne pas endommager ou rayer l'échangeur avec le tube de l'aspirateur, l'embout du compresseur à air, etc.

Étape 2 : Rinçage

Ne pas utiliser de produits chimiques (y compris ceux spécifiés comme nettoyants pour échangeur) pour nettoyer les échangeurs à microcanaux. Ils peuvent générer de la corrosion. Rincer uniquement à l'eau.

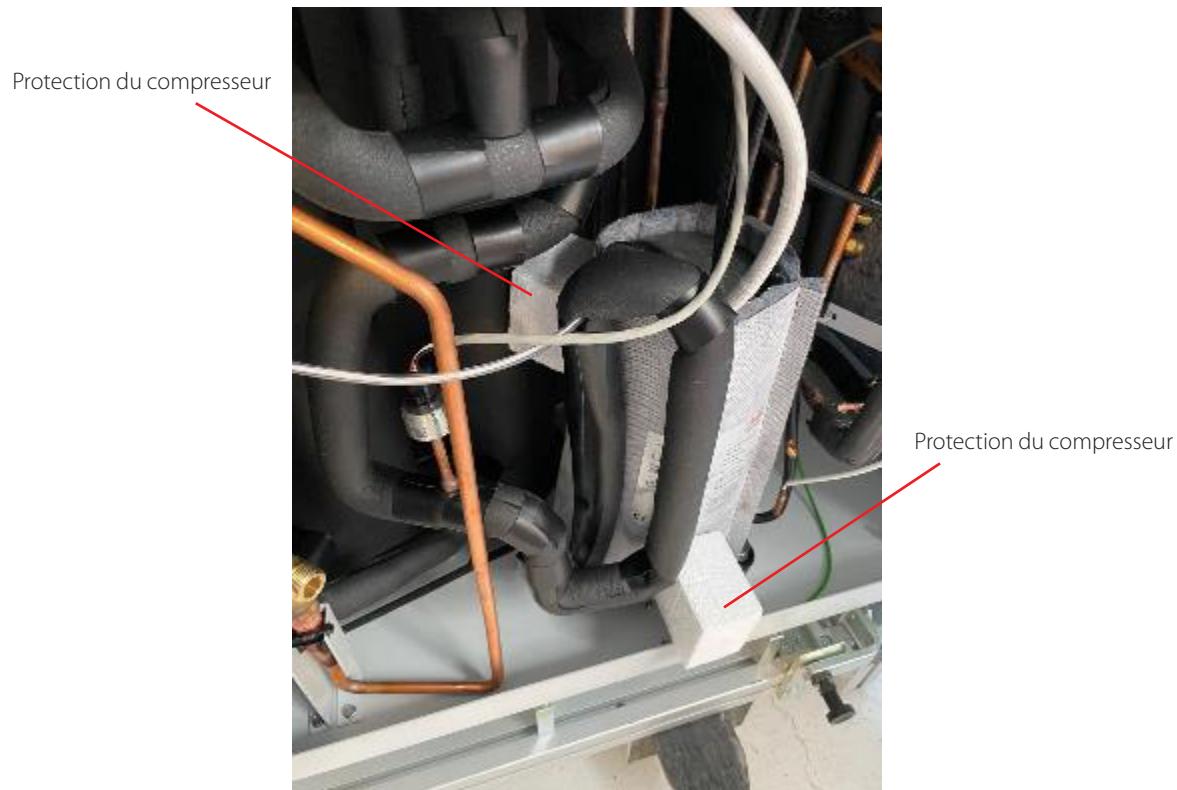
Laver l'échangeur de chaleur à microcanaux au jet, avec une pression faible, de préférence de l'intérieur vers l'extérieur et du haut vers le bas en faisant passer l'eau par chaque ailette jusqu'à ce qu'il soit totalement propre. Les ailettes des échangeurs à microcanaux sont plus robustes que celles des modèles à tubes ailetés, mais elles doivent tout de même être manipulées avec soin. Ne pas cogner le flexible dans l'échangeur.

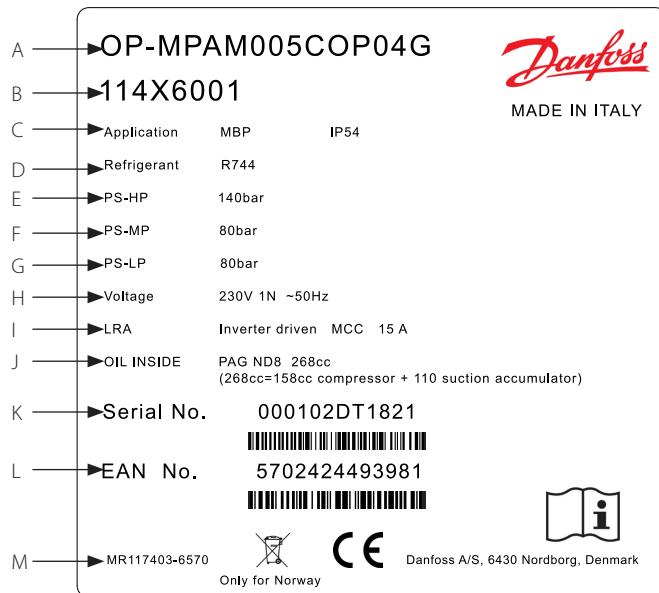
Étape 3 : Séchage (en option)

Les échangeurs de chaleur à microcanaux, en raison de leur géométrie, ont tendance à retenir davantage l'eau que les modèles à tubes ailetés traditionnels. Il peut être utile de souffler de l'air sur l'eau de rinçage ou de l'aspirer pour accélérer le séchage du groupe.

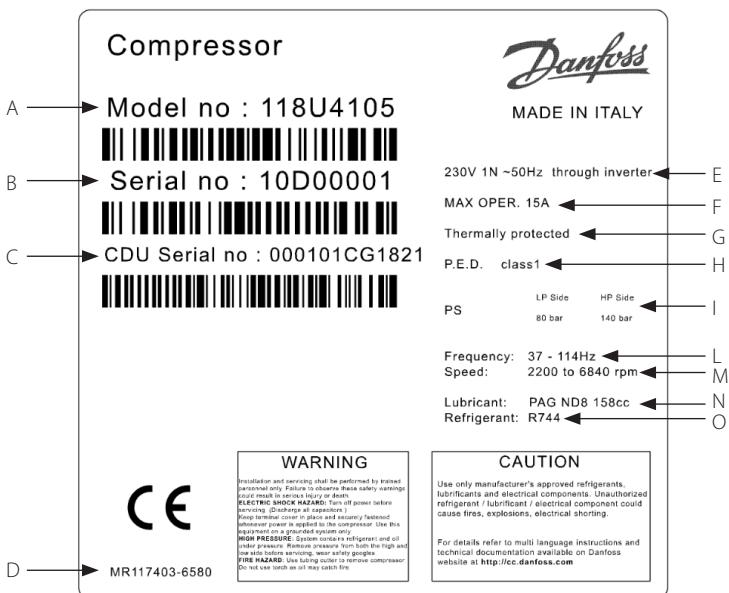
7.1 Avertissement

AVERTISSEMENT : ne pas oublier de supprimer les cales de protection du compresseur pendant l'installation.



8.1 Étiquette groupe de condensation CO₂ – Optyma™ iCO₂


- A** : Modèle
- B** : N° de code
- C** : Application, indice de protection IP
- D** : Réfrigérant (R744 = CO₂)
- E** : Pressions de service HP
- F** : Pression de service de ligne liquide
- G** : Pression de service de la conduite d'aspiration
- H** : Tension d'alimentation
- I** : Intensité en rotor bloqué, Consommation de courant maximum
- J** : Type d'huile
- K** : Numéro de série du groupe de condensation
- L** : Code EAN
- M** : Référence du groupe de condensation (Usine)

8.2 Étiquette du compresseur


- A** : Réf. pièce de rechange
- B** : Numéro de série du compresseur
- C** : Numéro de série du groupe de condensation
- D** : Code produit (usine)
- E** : Tension d'alimentation
- F** : Consommation de courant maximale
- G** : Type de protection du compresseur
- H** : Classification Directive des équipements sous pression
- I** : Pression de service min. et max.
- J** : Fréquence de fonctionnement min. et max. du compresseur. La fréquence électrique est deux fois 74... 228 Hz (moteur 4 pôles)
- K** : Vitesse de rotation de fonctionnement min. et max. du compresseur
- L** : Type d'huile
- M** : Réfrigérant (R744 = CO₂)

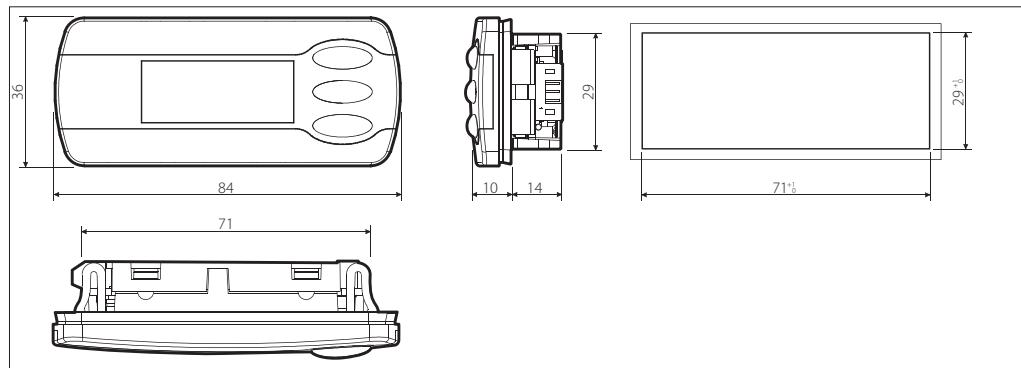
ATTENTION : le compresseur à vitesse variable doit être alimenté uniquement via un variateur de fréquence Danfoss agréé.

9.1 Description du produit MMIDLS



- Régulateur prééglé
- Écran LED, affichage à 3-1/2 chiffres
- Raccordement via CANbus à la passerelle Danfoss Optyma iCO₂
- Préprogrammation
- Interface avec le contrôleur du groupe
- Indique et enregistre les erreurs et les alarmes

Dimensions



Interface utilisateur

TYPE	CARACTÉRISTIQUES	DESCRIPTION
LED affichage	Afficheur	LED 3-1/2 chiffres + symbole
	Chiffres	Couleur verte
	Icônes Alarme/avertissement	Couleur rouge
	Dimensions	45 x 17 mm
Clavier	Nombre de touches	3
	Fonctions des touches	Réglées via le logiciel d'application

Fonctionnement de l'afficheur MMILDS

- Appuyer sur le bouton supérieur pendant plus de 3 secondes pour accéder au menu des paramètres. Le premier paramètre « r05 » s'affiche.
- Appuyer brièvement sur le bouton supérieur ou inférieur pour passer au paramètre suivant ou précédent.
- Appuyer brièvement sur le bouton du milieu pour afficher la valeur du paramètre sélectionné.
- Appuyer sur le bouton supérieur ou inférieur pour modifier la valeur du paramètre sélectionné.
- La valeur du paramètre est mémorisée par une pression brève sur le bouton central.
- Le menu des paramètres se ferme et l'affichage revient à l'écran principal si aucun bouton n'est actionné au bout de 10 secondes. Il indique à nouveau la température d'aspiration saturée en °C.

9.2 Résumé des fonctions

Fonction	Paramètre	Label vu via un bus de communication
Affichage normal L'écran affiche la valeur de température de saturation de la pression d'aspiration Ts.	---	Ts
Regulation		
Unit Permet de définir si l'écran doit afficher les unités SI ou US 0 : SI (°C et bar) 1 : US (°F et Psig)	r05	r05 Temp.unit °C = 0 / °F = 1 (uniquement °C sur l'AKM, quel que soit le réglage)
Start / stop of refrigeration (arrêt/marche réfrigération) Ce réglage permet de démarrer, d'arrêter et de mettre sous vide le groupe de condensation ou permettre un forçage manuel des sorties. Pour la régulation manuelle, la valeur est réglée sur -1. Les sorties telles que la vitesse du moteur du ventilateur F07 peuvent alors être forcées par le paramètre F20 correspondant. La fonction Start/Stop est également permise au moyen d'un interrupteur externe connecté à une entrée digitale. Si la fonction de Start/stop externe n'est pas souhaitée, l'entrée digitale doit être court-circuitée. L'arrêt de la réfrigération générera une alarme « Standby alarm ».	r12	r12 Main switch -1: Manual mode 0 : Stop 1 : Start 2 : Vacuum
Mode jour/nuit Régime Jour/Nuit, 1 = régime de nuit ON.	u13	u13 NightCond
Consigne Ts Consigne Ts de pression d'aspiration saturée (°C/°F).	r23	r23 Ts Ref
Valeur de Ts Valeur de la pression d'aspiration saturée Ts (°C/°F).	r24	--- Reference
Décalage Ts de référence Valeur ajoutée à la référence r23 en régime de nuit.	r43	r43 Night Offset
Compresseur		
Vitesse min. compresseur Permet de définir la vitesse minimum du compresseur.	c46	c46 Min Speed
Vitesse max. compresseur Limite supérieure de la vitesse du compresseur en régime de jour.	c 48	c48 Max Spd Day
Vitesse max compresseur nuit Limite supérieure de la vitesse du compresseur pendant le régime de nuit.	c 69	c69 Max Spd Night
Pression d'aspiration min. LPOFF Saisir ici la pression d'aspiration la plus basse autorisée, en dessous de laquelle le compresseur doit s'arrêter.	c 75	c75 Ps OFF
Pression d'aspiration de redémarrage LPON Saisir ici la pression d'aspiration à laquelle le compresseur doit redémarrer.	c 76	c76 Ps ON
Mode de contrôle marche/arrêt sur pression d'aspiration 0 = dynamique ; 1 = absolu Avec le réglage absolu, les pressions de marche et d'arrêt (LPON/LPOFF) sont déterminées par les températures saturée (c75, c76). Avec le réglage dynamique, les pressions de marche et d'arrêt (LPON/LPOFF) sont définis en relatif par rapport à la Ts et à la température ambiante Ta (c78, c79, c80).	c77	c 77 LPSwitchType
Offset LPON / Ts sur Pump-Down dynamique Décalage entre la pression de redémarrage LPON et la température d'aspiration saturée.	c78	c78 LPDynOffsetTo
Offset LPON / Ta sur Pump-Down dynamique Décalage entre la pression de redémarrage LPON et la température ambiante.	c79	c79 LPDynOffsetTa
Hystérésis LPON/LPOFF sur Pump-Down dynamique Décalage entre LPOFF et LPON	c80	c80 LPDynOffsetON
Fonction Oil-Boost, vitesse limite basse Une horloge compte le temps passé en dessous de cette limite et déclenchera un Oil-Boost.	P77	P77 Spd Thrshld
Fonction Oil-Boost, durée limite en basse vitesse Si le compresseur fonctionne en basse vitesse plus longtemps que la durée indiquée, un Oil-Boost est déclenché.	P78	P78 Jdgmnt Oil R
Fonction Oil-Boost, vitesse Boost Vitesse du compresseur pendant le Oil-Boost.	P79	P79 Spd Oil Ret
Fonction Oil-Boost, durée Boost Durée du Oil-Boost. Le compresseur tournera à la vitesse Boost pendant cette durée.	P80	P80 Time Oil Ret

Fonction	Paramètre	Label vu via un bus de communication
Ventilateur		
Vitesse du ventilateur La vitesse du ventilateur est indiquée ici en % de la vitesse nominale.	F07	F07 Fan Speed%
Vitesse du ventilateur max. jour Permet de limiter la vitesse maximale du ventilateur en régime de jour. La valeur peut être saisie en réglant la vitesse nominale de 100 % au pourcentage souhaité.	F19	F19 Max Spd Day
Contrôle manuel vitesse du ventilateur Permet de forcer la vitesse du ventilateur. Cette fonction s'applique uniquement lorsque l'interrupteur général est en mode manuel (r12 = -1). 0 = Arrêt ; 1 = Basse ; 2 = Moyenne ; 3 = Élevée.	F20	F20 Manual Fan%
Vitesse du ventilateur maximale nuit La vitesse maximale du ventilateur en régime de nuit. La valeur peut être saisie en réglant la vitesse nominale de 100 % au pourcentage souhaité.	F22	F22 Max Spd Nght
Horloge temps réel (RTC)		
Commuter en régime de jour Entrer l'heure à laquelle la référence de régulation, les vitesses du ventilateur et du compresseur doivent revenir en mode de régulation normale.	t17	t17 Day start h
Commuter en régime de nuit Entrer l'heure de à laquelle la référence de régulation doit être augmentée et la vitesse du ventilateur et du compresseur doivent être limitée aux valeurs limites de nuit.	t18	t18 Night start h
Réglage de l'heure Realtime Clock.	t07	t07 Clk Hours
Réglage des minutes Realtime Clock.	t08	t08 Clk Minutes
Divers		
Adresse contrôleur Si le régulateur est intégré dans un réseau de communication, il doit avoir une adresse unique et le bus principal du système doit connaître cette adresse.	o03	o03 Unit Addr
Version logicielle du régulateur du groupe de condensation.	o08	o08 SW version
Evap. Type de détendeur (0 = moteur pas-à-pas ou TXV, 1 = AKV) Avec vanne pas-à-pas, la limite de pression du réservoir à l'arrêt est de 76 bar. Avec la vanne AKV, la limite de pression du réservoir à l'arrêt est 30 bar au dessus de la pression d'aspiration.	o09	o09 EXV Type
Reset usine Ce paramètre doit réinitialiser la passerelle et le régulateur du groupe de condensation lorsqu'il est réglé sur 1. Cela doit également arrêter le groupe de condensation.	o67	o67 Make Factory
Injection activée État du groupe de condensation pour permettre au régulateur de l'évaporateur de procéder à l'injection. Injection ON est une fonction maître Modbus.	u99	--- Injection ON
Statistiques		
Durée de fonctionnement du groupe Indique la durée de fonctionnement du groupe de condensation. La valeur relevée doit être multipliée par 1 000 pour obtenir la valeur horaire correcte. Elle peut être ajustée si nécessaire.	P48	P 48 Unit Runtime
Durée de fonctionnement du compresseur Indique la durée de fonctionnement du compresseur. La valeur relevée doit être multipliée par 1 000 pour obtenir la valeur horaire correcte. Elle peut être ajustée si nécessaire.	P49	P 49 Comp Runtime
Nbre d'alarmes HP Indique le nombre d'alarmes de haute pression. Il peut être ajusté si nécessaire.	P51	P 51 HP Alarm Cnt
Nombre d'alarmes LP Le nombre d'alarmes basse pression peut être relevé ici. Il peut être ajusté si nécessaire.	P52	P 52 LP Alarm Cnt
Nbre d'alarmes de refoulement Indique le nombre d'alarmes de temp. de refoulement élevée et permet de l'ajuster si nécessaire.	P53	P 53 DisAlarm Cnt

Fonction	Paramètre	Label vu via un bus de communication
Service		
Haute pression mesurée	U01	u01 Pc bar
État de l'entrée digitale 1 de la passerelle (DI1 = alarme du régulateur de l'évaporateur ; 0 = pas d'alarme)	u10	u10 DI1 Status
Surchauffe calculée	u21	u21 Superheat K
État de l'entrée digitale 2 de la passerelle (DI2 = demande de froid ; 0 = aucune demande)	u37	u37 DI2 Status
Vitesse du compresseur en %	u52	u 52 CompCap%
État du relais alarme de la passerelle	U62	U62 Alarm Relay
Température mesurée à la sortie du gascooler	U05	U05 Sgc Temp
Température mesurée à l'entrée du réservoir	U07	U07 Srec2 temp
Pression mesurée dans le réservoir (option passerelle) - ACTUELLEMENT NON DISPONIBLE	U08	U08 Prec pressure
Pression calculée du réservoir (option passerelle) - ACTUELLEMENT NON DISPONIBLE	U09	U09 Trec temp
Haute pression convertie	U22	U22 Tc
Pression d'aspiration mesurée	U23	U23 Po
Pression d'aspiration convertie	U24	U24 To
Température ambiante	U25	U25 T Ambient
Température de refoulement	U26	U26 T Discharge
Température d'aspiration :	U27	U27 T Suction
Arrêt basse pression LPOFF Limite de basse pression à laquelle le compresseur s'arrête.	U78	U78 DynLP OFF
Marche basse pression LPON Limite de basse pression de redémarrage du compresseur.	U79	U79 DynLP ON
Version logicielle passerelle	U80	U80 GW version
Degré d'ouverture OD de la vanne haute pression	U91	U91 Vhp %
Degré d'ouverture OD de la vanne du réservoir	U92	U92 Vrec %

9.3 Alarmes et messages

Alarme	
Fonction	Code
Erreur sonde de température de sortie du gascooler	E20
Erreur sonde de température ambiante	E31
Erreur sonde de température de refoulement	E32
Erreur sonde de température d'aspiration	E33
Erreur capteur de pression d'aspiration	E39
Erreur sonde de température d'entrée du réservoir	E40
Erreur capteur de pression du réservoir (en option)	E41
Erreur capteur de pression du gascooler	E42
Erreur de communication de l'affichage MMILDS	E90
Alarme basse pression – limite de pression 14 bar (-28,5 °C)	A2
Alarme haute pression – limite de pression 148 bar	A17
Alarme vitesse du ventilateur gascooler basse – vitesse du ventilateur < = 100 tr/min pendant 60 secondes	A34
Alarme d'arrêt de l'interrupteur général (r12 = 0 ou DI2 = 0)	A45
Alarme de température du réservoir	A85
Alarme de température de refoulement – température supérieure à 138 °C pendant plus de 5 secondes	A96
Pressostat haute pression – sécurité Alarme – limite de pression 140 bar	A97
Code d'erreur du régulateur/onduleur (interne)	H23
Défaillance du circuit électrique sur l'onduleur	H24
Défaillance de la sonde de courant du moteur sur l'onduleur	H25
Défaillance de la sonde de courant d'entrée sur l'onduleur	H26
Erreur de courant du moteur (phase ouverte)	H27
Autre erreur sur le compresseur ou l'onduleur	H28
Anomalie : la vitesse du compresseur n'augmente pas	H29

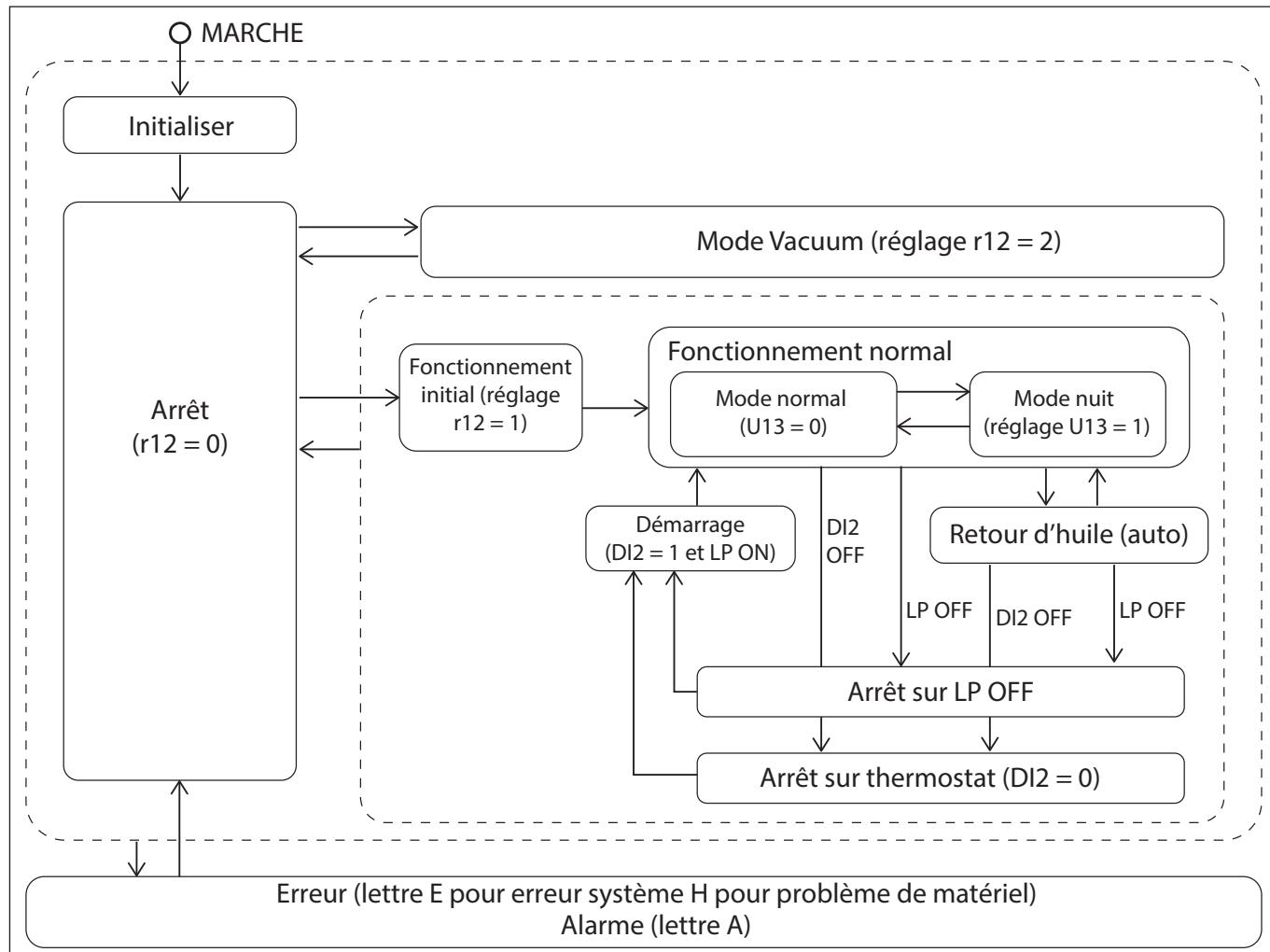
Messages	
Fonction	Code
Attente de la communication avec le régulateur du groupe de condensation	----
Pas de communication avec le régulateur du groupe de condensation	F0...F99
Régulation normale	S0
Arrêté par l'interrupteur général : interne (r12) ou externe (DI2)	S10
coupure du thermostat sur DI2	S11
Mode manuel (r12 = -1)	S25
Arrêt de sécurité (pressostats et thermostats de sécurité sur DI1)	S34
État de redémarrage 101 (haute pression)	Sr1
État de redémarrage 102 (moteur du ventilateur)	Sr2
État de redémarrage 103 (Temp. de refoulement)	Sr3
État de redémarrage 104 (pression du réservoir)	Sr4

9.5 Paramètres de MMIDLS

Paramètre	Code	Valeur minimale	Valeur maximale	Réglages d'usine	Réel
Fonction					
Regulation					
Sélection des unités SI ou US : 0 = SI (°C-barg) et 1 = US (°F-psig)	r05	0	1	0	
Interrupteur général : -1 = Manuel; 0 = Stop; 1 = Automatic; 2 = Tirage au vide	r12	-1	2	0	
Mode jour / nuit : 0 = Jour (normal) ; 1 = Nuit	*	u13	0	1	-
Point de consigne de référence : Point de consigne Ts de la pression d'aspiration saturée (°C/°F)	r23	-20,0 °C	10,0 °C	-10,0 °C	
Relevé de la pression d'aspiration saturée Ts (°C/°F)	*	r24	-40,0 °C	50,0 °C	-
Décalage de référence : Valeur ajoutée à la Référence r23 en mode nuit	r43	0 K	10 K	2 K	
Compresseur					
Vitesse min. du comp.	c46	32 %	58 %	32 %	
Vitesse max. comp. en régime de jour	c48	59 %	100 %	100 %	
Vitesse max. comp. en régime de nuit	c69	59 %	100 %	80 %	
ARRÊT basse pression LPOFF absolue	c75	-25,0 °C	30,0 °C	-15 °C	
MARCHE basse pression LPON absolue	c76	-20,0 °C	30,0 °C	-5,0 °C	
Type LP ON/OFF basse pression : 0 = dynamique ; 1 = absolu	c77	0	1	0	
Offset LP ON To/ r Pump-Down dynamique	c78	-30,0 °C	10,0 °C	-5,0 °C	
Offset LPOFF / Ta sur Pump-Down dynamique	c79	-30,0 °C	10,0 °C	-5,0 °C	
Hystérésis LPON/OFF sur Pump-Down dynamique	c80	-30,0 °C	0,0 °C	-5,0 °C	
Seuil de vitesse du compresseur pour la régulation du retour d'huile	P77	33 %	58 %	35 %	
Durée max de fonctionnement en basse vitesse déclenchant un Oil-Boost	P78	5 min	720 min	20 min	
Vitesse du compresseur pendant le Oil-Boost	P79	35 %	100 %	44 %	
Durée du Oil-Boost	P80	10 s	600 s	60 s	
Ventilateur					
Relevé de la vitesse du ventilateur en %	*	F07	0 %	100 %	-
Vitesse max. du ventilateur en mode jour	F19	38 %	100 %	100 %	
Réglage de la vitesse du ventilateur en mode manuel (r12 = -1) : 0 = Arrêt ; 1 = Basse ; 2 = Moyenne ; 3 = Élevée	F20	0	3	0	
Vitesse max. du ventilateur en mode nuit	F22	38 %	100 %	80 %	
Horloge temps réel (RTC)					
Heure de début du mode jour pour la fonction Jour/Nuit	t17	0 h	23 h	0 h	
Heure de début du mode nuit pour la fonction Jour/Nuit	t18	0 h	23 h	0 h	
Réglage horloge RTC (heures)	t07	0 h	24 h	0 h	
Réglage horloge RTC (minutes)	t08	0 min	59 min	0 min	
Divers					
Adresse du régulateur sur le réseau Modbus	o03	0	240	0	
Version logicielle du régulateur du groupe de condensation	*	o08	0	9 999	-
Évap. Type de détendeur (0 = moteur pas-à-pas, 1 = AKV)	o09	0	1	0	
Réinitialisation des paramètres d'usine de la passerelle et du régulateur du groupe de condensation	o67	0	1	0	
État du groupe de condensation pour le régulateur de l'évaporateur (injection activée = fonction maître).	*	u99	1	1	-
Statistiques					
Durée de fonctionnement du groupe de condensation en milliers d'heures	P48	0	999	0	
Durée de fonctionnement du compresseur en milliers d'heures	P49	0	999	0	
Nombre d'alarmes HP enregistrées	P51	0	1 999	0	
Nombre d'alarmes LP enregistrées	P52	0	1 999	0	
Nombre d'alarmes de température de refoulement élevée enregistrées	P53	0	1 999	0	
Service					
Haute pression mesurée	*	U01	-1,0 bar	250 bar	-
État de l'entrée digitale 1 de la passerelle (DI1 = alarme de l'évaporateur)	*	u10	0 (OFF)	1 (ON)	-
Surchauffe calculée	*	u21	-10,0 K	50,0 K	-
État de l'entrée digitale 2 de la passerelle (DI2 = demande du thermostat de chambre froide)	*	u37	0 (OFF)	1 (ON)	-
Vitesse du compresseur en %	*	u52	0	100	-
État du relais alarme de la passerelle	*	U62	0 (OFF)	1 (ON)	-
Température mesurée à la sortie du gascooler	*	U05	-30,0 °C	150,0 °C	-
Température mesurée à l'entrée du réservoir	*	U07	-100,0 °C	200,0 °C	-
Pression mesurée sur le réservoir (option passerelle) - Actuellement non disponible	*	U08	-1,0 bar	99,0 bar	-
Pression convertie du réservoir (option passerelle) - Actuellement non disponible	*	U09	-50,0 °C	50,0 °C	-
Haute pression convertie	*	U22	-50,0 °C	100,0 °C	-
Pression d'aspiration mesurée	*	U23	-1,0 bar	99,0 bar	-
Pression d'aspiration convertie	*	U24	-50,0 °C	100,0 °C	-
Température ambiante	*	U25	-10,0 °C	100,0 °C	-
Température de refoulement	*	U26	-10,0 °C	250,0 °C	-
Température d'aspiration :	*	U27	-10,0 °C	100,0 °C	-
ARRÊT Basse pression LPOFF	*	U78	-25,0 °C	30,0 °C	-
MARCHE Basse pression LPON	*	U79	-20,0 °C	30,0 °C	-
Version firmware de la passerelle	*	U80	0,0	9,99	-
Degré d'ouverture OD de la vanne haute pression	*	U91	0 %	100 %	-
Degré d'ouverture OD de la vanne du réservoir	*	U92	0 %	100 %	-

* Lecture seule

10.1 Diagramme d'états

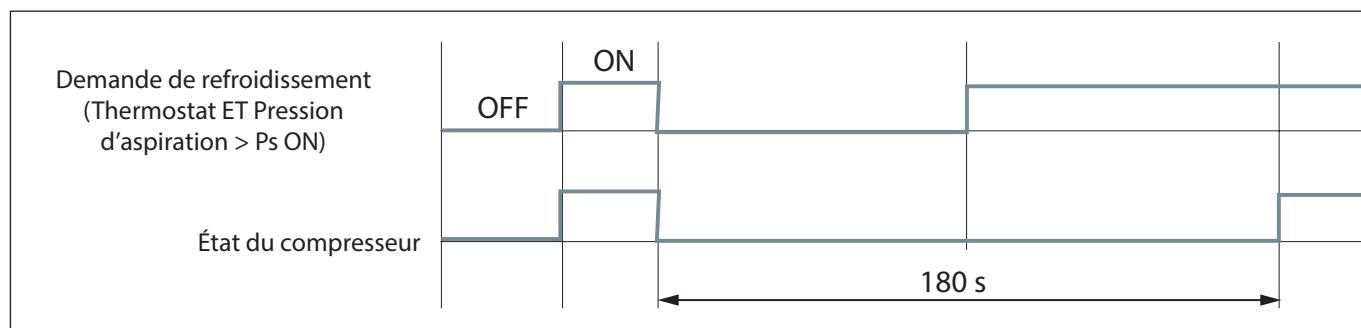


En cas de perte de communication entre le régulateur du groupe de condensation et le régulateur de la passerelle, le groupe de condensation continuera à fonctionner avec la valeur définie avant la perte de communication.

Si la communication est perdue à l'état STOP, le groupe de condensation ne peut pas fonctionner tant que la communication n'est pas rétablie.

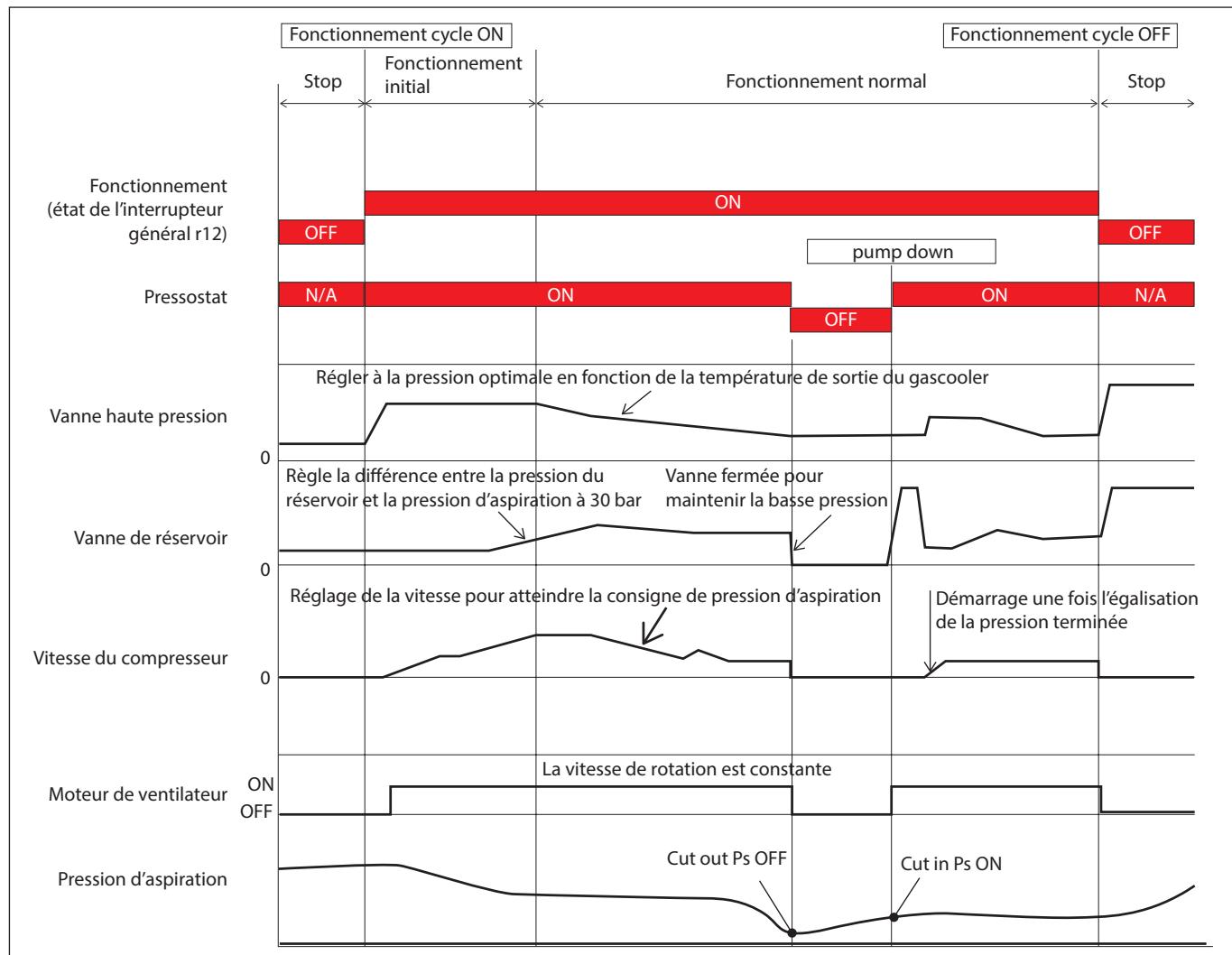
10.2 Contrainte de fonctionnement en cycles

Pendant 180 secondes après l'arrêt du cycle, l'état de fonctionnement est maintenu à OFF.



10.3 Principe de fonctionnement

Au démarrage, le groupe de condensation fonctionne comme indiqué ci-dessous.



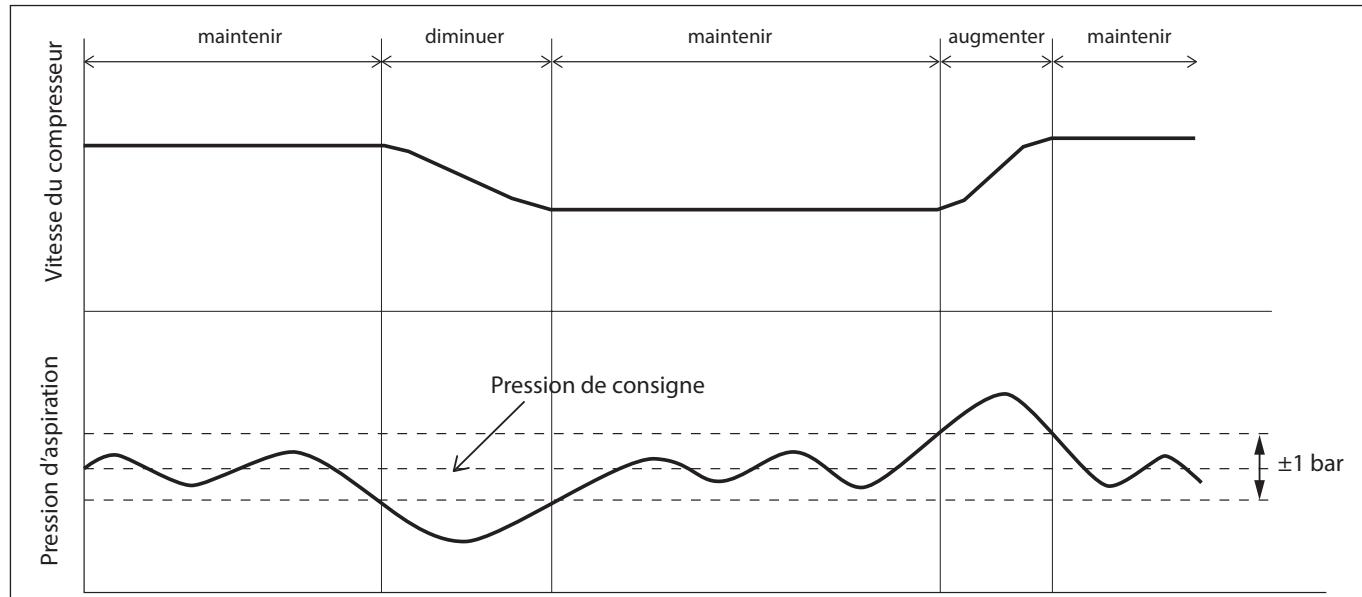
10.4 Fonctionnement normal

Fonctionnement du compresseur

Le compresseur change de vitesse (capacité de réfrigération) en fonction de la pression d'aspiration.

Si la pression d'aspiration est inférieure à la pression cible définie, la vitesse du compresseur diminue et si la pression d'aspiration est supérieure à la valeur cible, la vitesse du compresseur augmente.

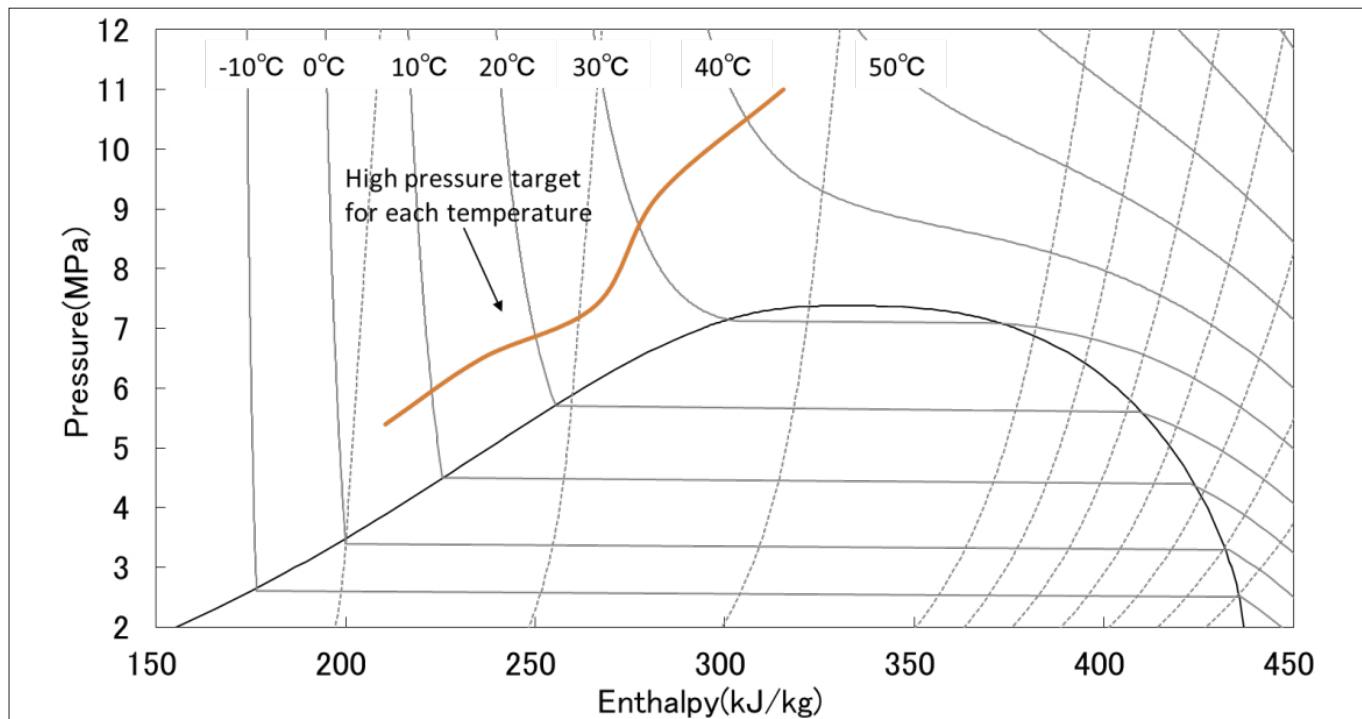
Si la pression d'aspiration se situe à ± 1 bar de la consigne, la vitesse du compresseur est maintenue.



Fonctionnement de la vanne haute pression

La vanne haute pression régule la haute pression en fonction de la température de sortie du gascooler.

La consigne de haute pression pour chaque température se trouve ci-dessous.



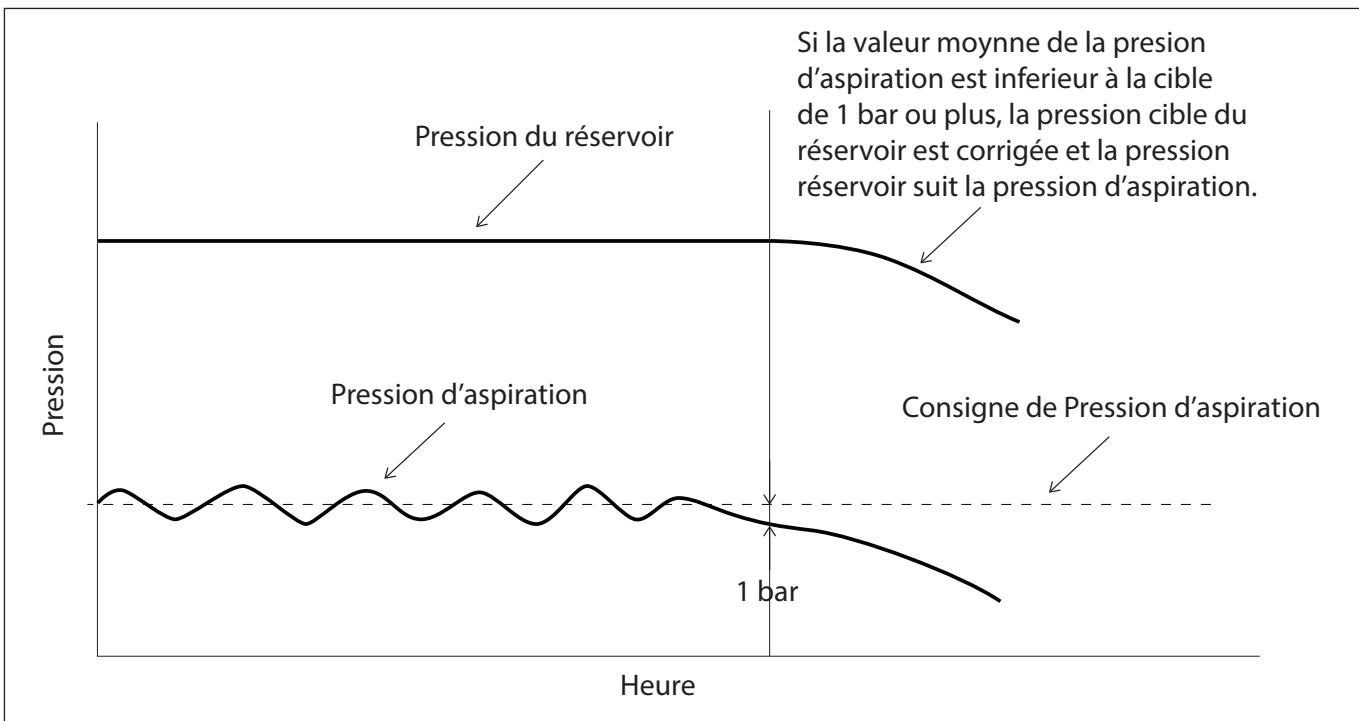
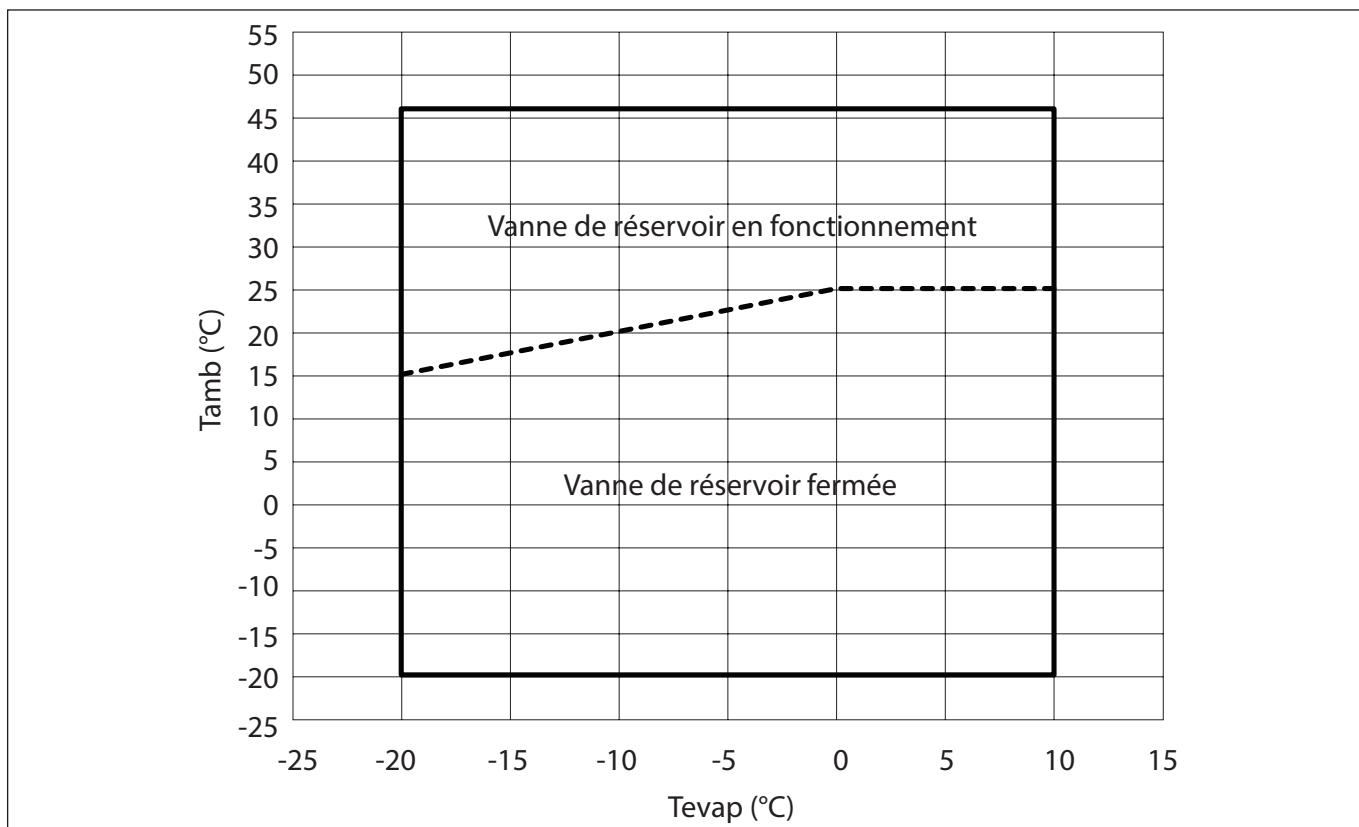
Notes

Optimisation de la pression du gascooler pour maintenir le meilleur COP – Pour chaque température de sortie du gascooler, nous avons une pression optimale pour maximiser le COP.

Pour rester dans la plage de fonctionnement du compresseur, la pression du gascooler est maintenue au-dessus de la pression d'aspiration majorée de 30 bar.

Fonctionnement de la vanne bypass

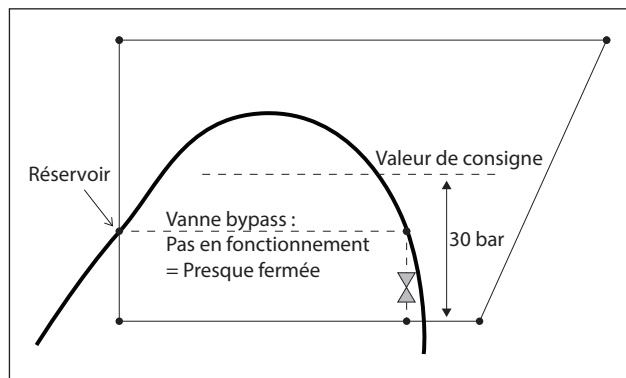
La pression cible du réservoir est la pression d'aspiration $P_o + 30$ bar.



Le régulateur du groupe de condensation continue de fonctionner même si la pression du réservoir est inférieure à la valeur cible. Cela peut se produire dans les cas suivants :

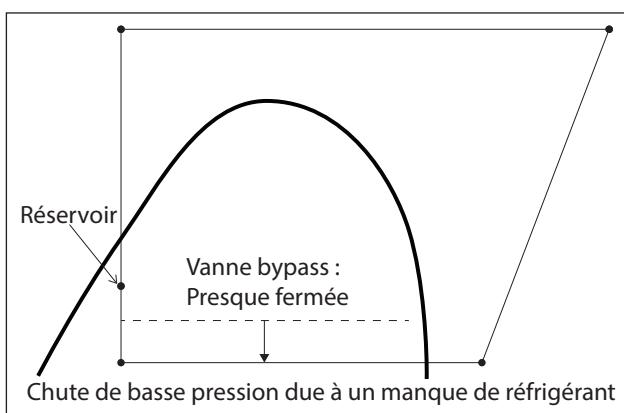
Cas 1 : Température ambiante basse

Avec une vanne de réservoir complètement fermée, la pression du réservoir se trouve sur la ligne liquide saturée. En fonction de la température de l'air extérieur et de la température de sortie du gascooler, il ne sera pas toujours possible d'atteindre la pression cible du réservoir.



Cas 2 : Manque de réfrigérant

Si la charge de réfrigérant du groupe de condensation est incomplète, il ne sera pas possible d'augmenter la pression du réservoir. Le système continuera à fonctionner mais la puissance frigorifique sera inférieure et la pression d'aspiration va diminuer.



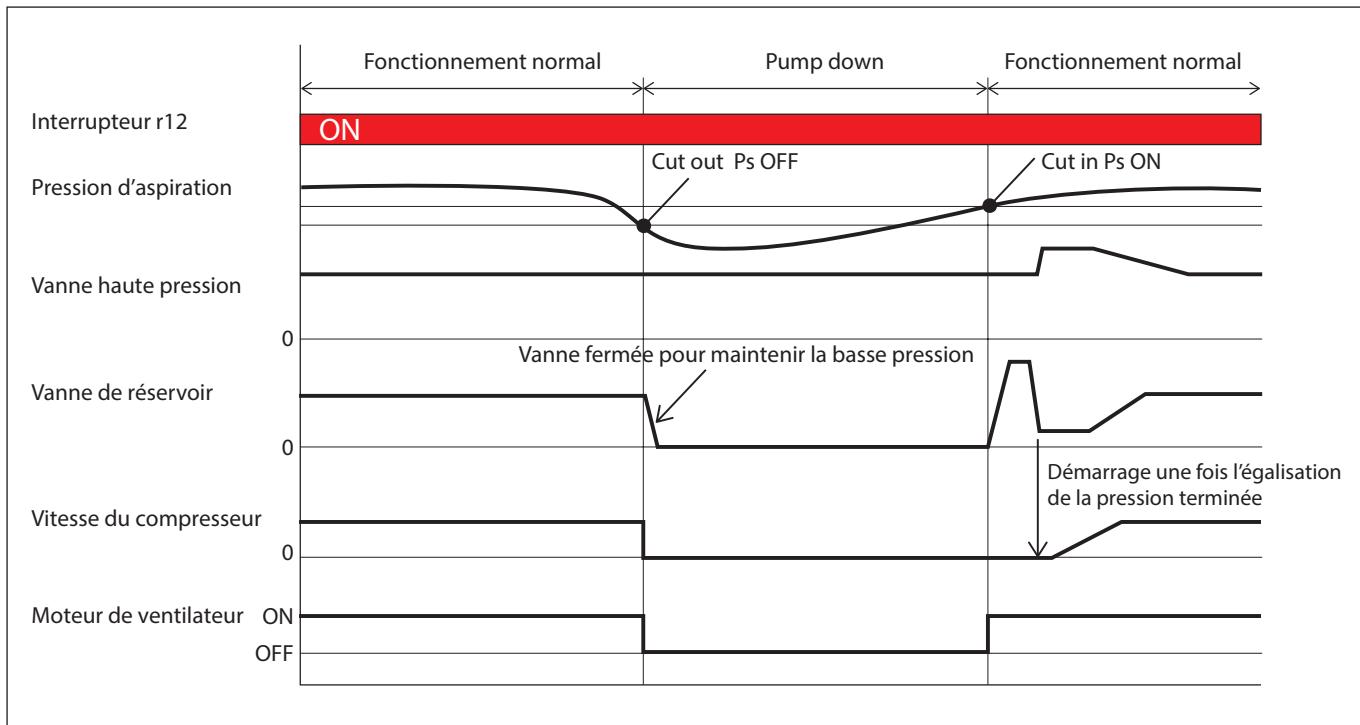
10.5 Mise en marche/arrêt du compresseur

Les démarrages et les arrêts du compresseur sont contrôlés à la fois par la pression d'aspiration (LP ON/OFF) et par l'entrée digitale DI2.

Mode de régulation de la pression (mode autonome)

Si l'entrée digitale DI2 est shuntée, il n'y a pas de communication entre le groupe de condensation et le régulateur de la chambre froide. Le groupe de condensation fonctionne en mode autonome. Seule la pression d'aspiration commande le démarrage et l'arrêt du compresseur. Ce mode est également appelé mode de contrôle par la pression ou mode pump down.

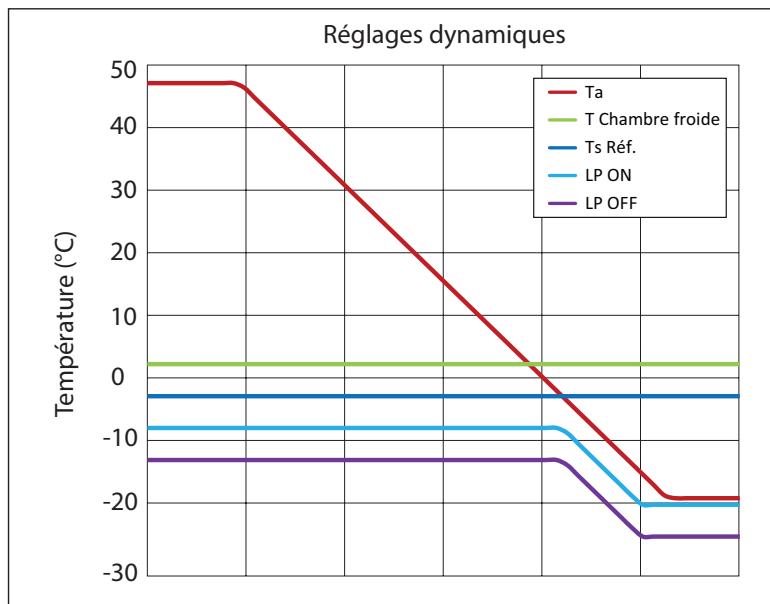
Le fonctionnement du groupe de condensation est illustré dans le schéma ci-dessous. Le compresseur s'arrête lorsque la pression d'aspiration atteint la valeur LPOFF. La vanne du réservoir est fermée à l'arrêt. L'évaporateur est tiré au vide (pump down). Lorsque la pression d'aspiration atteint la valeur LPON, la vanne du réservoir s'ouvre pour équilibrer la pression et le compresseur redémarre.



Il existe 2 façons de spécifier les limites de pression LPON/LPOFF :

- 1. Réglage statique :** LPON/LPOFF sont définies comme des valeurs statiques (ou absolues). Les pressions sont définies avec les valeurs de température saturée correspondantes (paramètres c75 et c76).
- 2. Réglages dynamiques :** LPON/LPOFF sont spécifiés par rapport à la consigne d'aspiration Ts et à la température ambiante Ta.
 - LPON = Plus petite valeur de (Ts + Offset Ts) et (Ta + Offset Ta) et pas moins que -20 °C
 - LPOFF = LPON + Offset ON et pas moins que -25 °C

Pour un réglage type, on peut fixer tous les Offset à -5 K. Le compresseur démarra pour une pression de 5 K en dessous de To et Ta, la valeur la plus faible étant retenue. Le pump-down sera effectué 5 K en dessous de LPON, c'est-à-dire 10 K en dessous de To et Ta.



Avantage des réglages dynamiques : Les seuils LP s'ajustent à la température ambiante. Le pump down sera plus léger en été lorsqu'il n'est pas nécessaire d'obtenir une très basse pression. En période hivernale, le LPON sera toujours inférieur à Ta, afin que le groupe de condensation puisse toujours redémarrer.

Remarque

Le régulateur électronique vérifie et modifie le réglage de la température de sorte que LPOFF < Ts et LPOFF < LPON

- Si LP OFF > TsRef, LP OFF est corrigé en $LP OFF = TsRef - 5 K$
- Si LP ON < LP OFF, alors LP ON est réglé sur $LP ON = TsRef + 5 K$

Mode de régulation du thermostat

L'entrée digitale DI2 du groupe de condensation (CNB41-43) doit être connectée au thermostat de chambre froide. Lorsque le relais est fermé, le groupe de condensation fonctionne normalement. Lorsque le relais est ouvert, le groupe de condensation s'arrête. La vanne du réservoir est complètement ouverte pendant l'arrêt. La pression est égalisée sur l'ensemble du circuit pendant la période d'arrêt.

Congés d'été

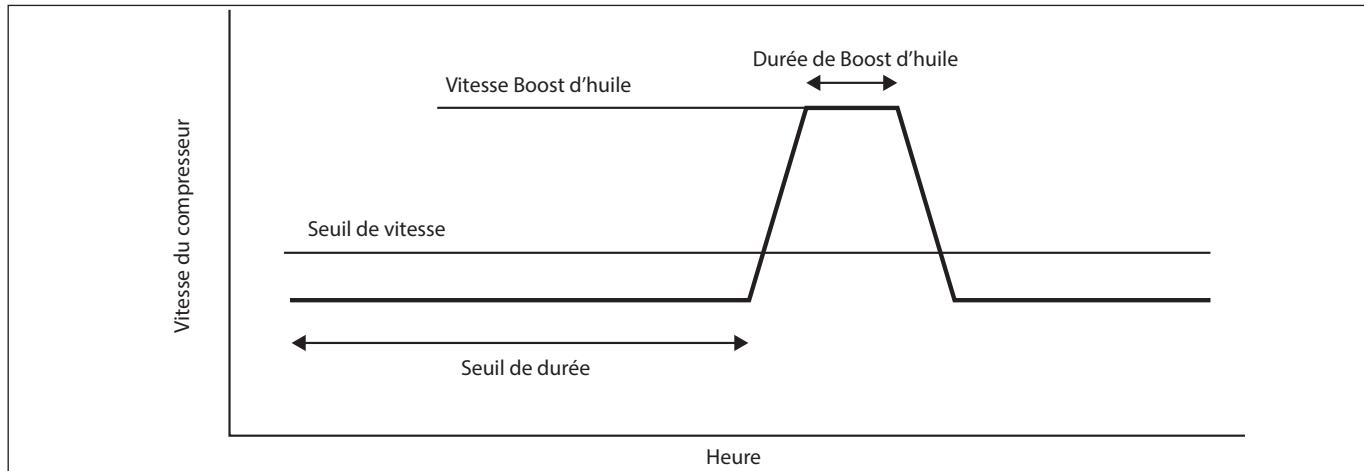
Si le groupe de condensation est en mode de régulation par la pression, en période estivale, lorsque la chambre froide est éteinte pendant une longue période, le groupe de condensation peut encore avoir besoin de démarrer de temps en temps pour refroidir le réservoir.

Pour éviter ces cycles, nous recommandons fortement de régler l'interrupteur général de condensation r12 sur 0. Cela forcera la vanne de bypass à s'ouvrir complètement et égalisera la pression dans l'ensemble du circuit. Les équations de charge en réfrigérant et les limites de charge garantissent que la pression du système sera inférieure à 80 bar tant que la température de la chambre froide n'excède pas 38 °C.

Si l'évaporateur et la conduite d'aspiration sont de PS 60 bar, la meilleure option consiste à maintenir le système en fonctionnement pendant les congés d'été. Le point de consigne peut être modifié pour faire des économies d'énergie. Il doit être inférieur à 22 °C avec une certaine marge (la pression saturée à 22 °C est de 60 bar).

10.6 Retour d'huile

Si le fonctionnement en dessous de la vitesse de rotation spécifiée (35 %) se poursuit pendant plus d'un certain temps (20 minutes), la vitesse de rotation du compresseur augmente (44 %) pendant 60 secondes. (réglage d'usine)
L'utilisateur peut spécifier la vitesse et la durée du seuil, ainsi que la vitesse et la durée de boost.



Remarque

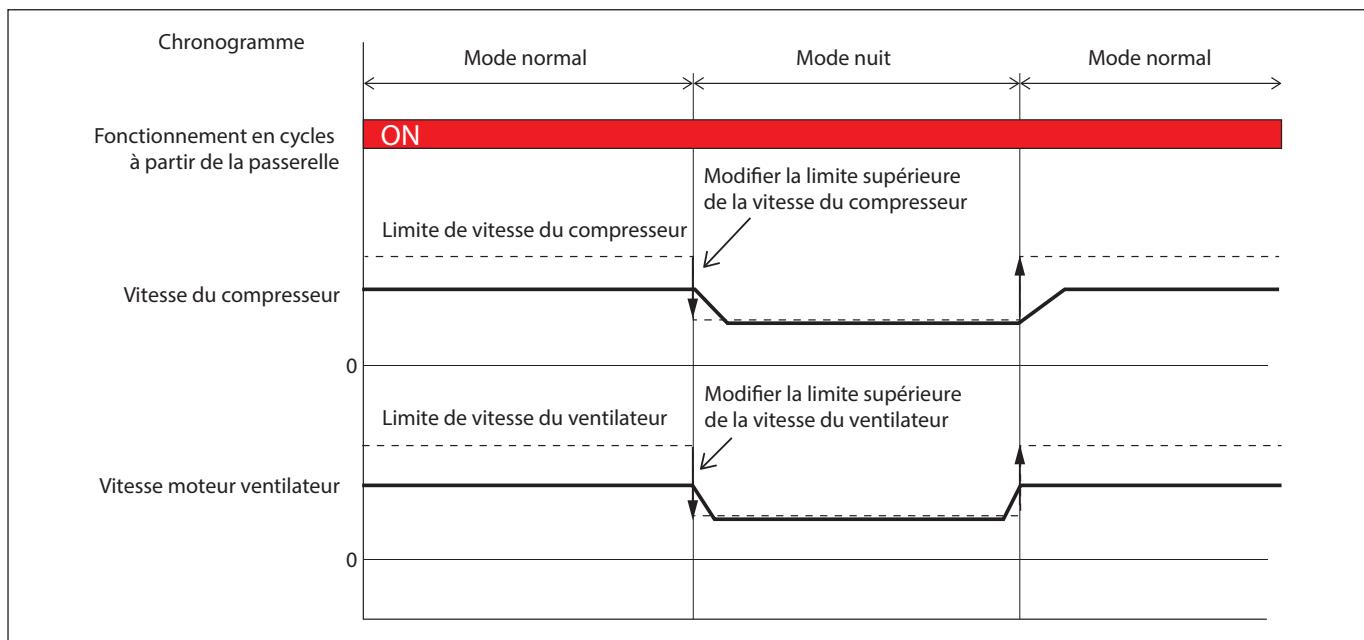
1. Si le compresseur est à l'arrêt (OFF) pendant le fonctionnement du retour d'huile, celui-ci reprendra au prochain démarrage.
2. La vitesse du compresseur n'augmentera pas si il y a un risque pour la pression du gascooler ou la température de refoulement du compresseur. Le Oil-Boost a un niveau de priorité plus bas que les limitateurs de la pression et de la température de refoulement compresseur.

10.7 Mode normal / Mode nuit

Le groupe de condensation passe du mode normal (jour) au mode nuit en fonction de l'heure.

Des vitesses maximales du ventilateur et du compresseur différentes s'appliquent pendant la nuit et le jour.

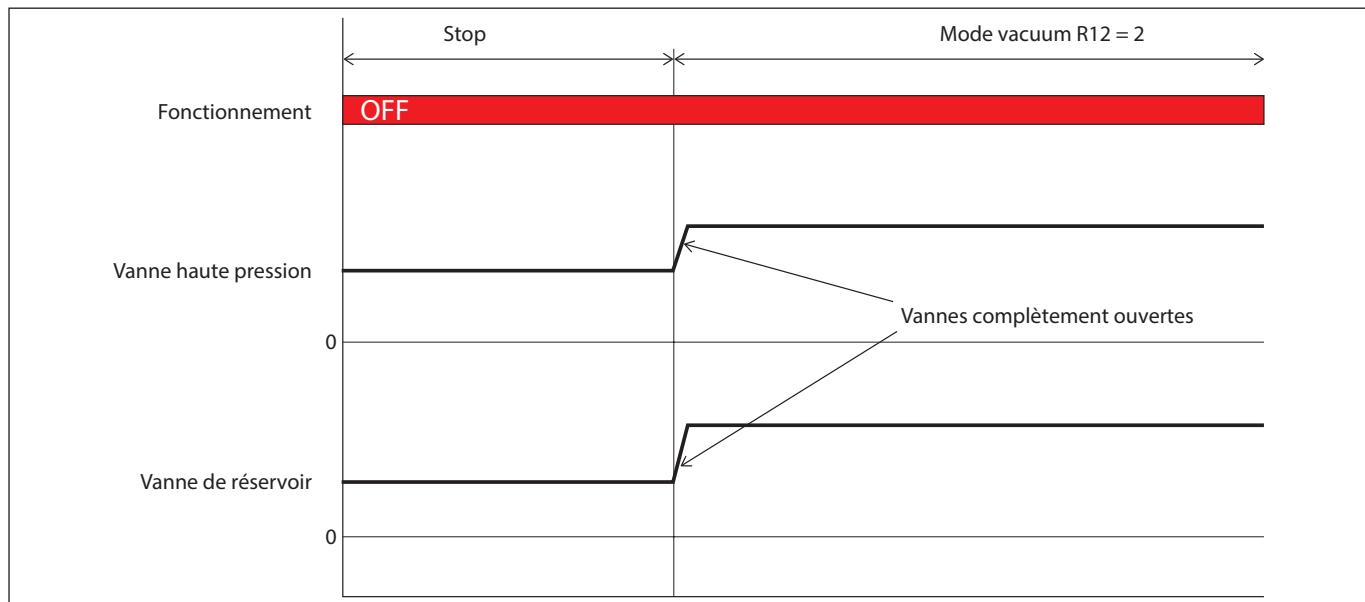
L'utilisateur peut définir tous les paramètres, la durée et les vitesses limites.



10.8 Mode vacuum

Le mode vacuum est réglé par r12 = 2.

En mode vacuum, les vannes sont complètement ouvertes.



10.9 Gestion de la vitesse du ventilateur :

Pour des conditions de fonctionnement ambiantes élevées, si la différence de température entre la sortie du gascooler et la température ambiante est supérieure à 10 K, la vitesse du ventilateur est augmentée par paliers de 50 tr/min jusqu'à ce que la différence de température soit inférieure ou égale à 10 K.

Lorsque la température ambiante est inférieure au réglage de l'évaporateur, la vitesse du ventilateur est réglée pour maintenir la pression de sortie du gascooler 30 bar au-dessus de la pression d'aspiration.

10.10 Gestion de la pression en cas de hausse de pression anormale

Régulation pour éviter une surpression du réservoir pendant l'arrêt

Pendant l'arrêt, la pression du réservoir est mesurée par le transmetteur de pression du gascooler. Si la pression du réservoir augmente jusqu'à une limite, la vanne du réservoir s'ouvre et force le redémarrage du compresseur.

- Si la vanne est de type pas-à-pas (o09 = 0) : La limite de pression du réservoir pendant l'arrêt est Plimit = 76 bar.
- Si la vanne est de type AKV (o09 = 1) : La limite de pression du réservoir est Plimit = pression d'aspiration + 30 bars et inférieure à 76 bars.

Remarque :

Il y a une temporisation de 180 secondes minimum entre l'arrêt et le redémarrage (voir 10.2). Pendant ce temps, la vanne du réservoir est ouverte et la pression du réservoir est égalisée avec l'aspiration du compresseur.

Commande pour éviter une surpression du réservoir pendant le fonctionnement

Lorsque la température d'entrée du réservoir atteint

- 27 °C, la vanne du réservoir est complètement ouverte
- 30 °C, ralentissement du compresseur
- 33 °C, le compresseur s'arrête.

Régulation pour éviter une surpression du gascooler pendant le fonctionnement

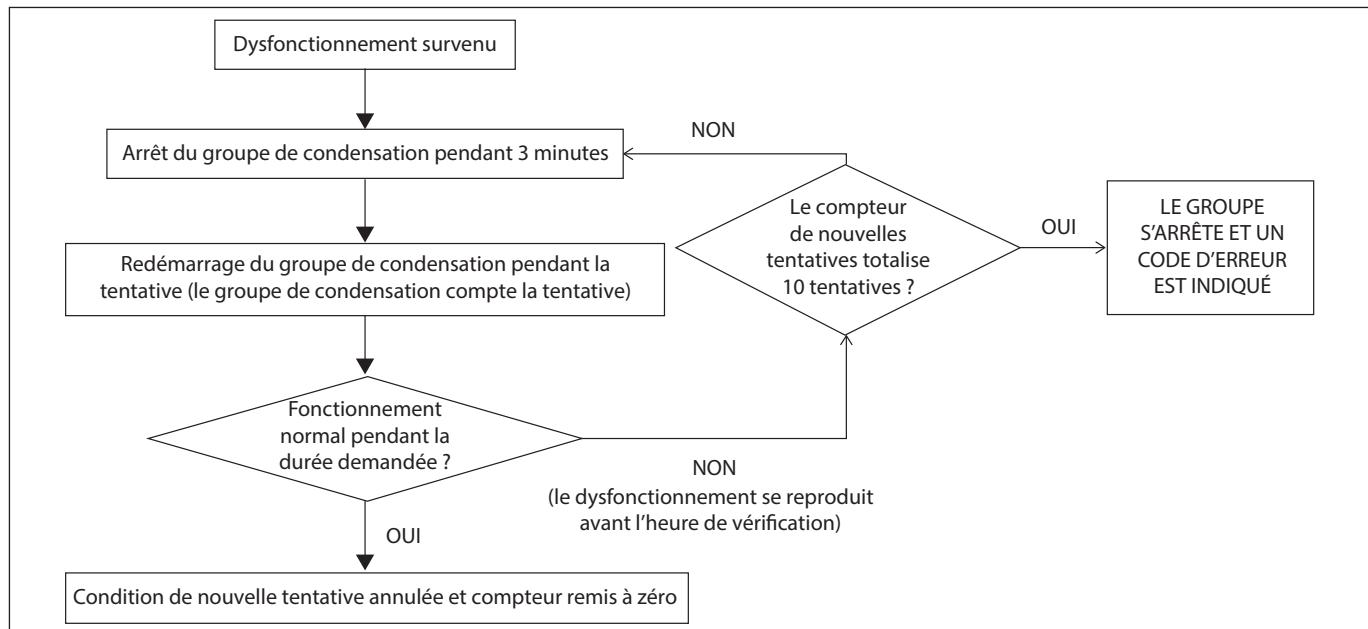
Le compresseur ralentit lorsque la pression de sortie du gascooler est supérieure à 118 bar.

Le compresseur est stoppé par le pressostat lorsque la pression de sortie du compresseur est supérieure à 140 bar.

10.11 Code d'erreur

Le tableau ci-dessous indique le nombre de tentatives possibles avant affichage du code d'erreur et arrêt de l'unité. Le tableau affiche également la durée de fonctionnement normal qui réinitialise le compteur du nombre de tentatives. (l'intervalle d'arrêt provisoire entre les tentatives est de 3 minutes)

Code d'erreur	Nombre de tentatives	Durée de vérification
A17	10 fois	30 min
A34	10 fois	72 s
A96	10 fois	30 min
H23	10 fois	5 min
H24	10 fois	5 min
H25	10 fois	5 min
H26	10 fois	5 min
H28	10 fois	5 min
H29	10 fois	5 min
A85	10 fois	30 min

Tentative


Code d'erreur	Sommaire	Raison	État à détection	Acquittement auto.	Conséquence	Remarques
A2	Alarme basse pression (B2)	La sonde basse pression (B2) est inférieure à 14 bar	Veille	Doit être réinitialisé manuellement	Stop	Réinitialiser les codes d'erreur après la charge
A17	Alarme de haute pression anormale (B1)	La sonde haute pression (B1) détecte plus de 140 bar, la Srl se poursuit dix fois	Compresseur en fonctionnement	Doit être réinitialisé manuellement	Stop*2	10 - nombre de tentatives de redémarrage
E20	Erreure de la thermistance de sortie du gascooler (R5)	Déconnexion (inférieure ou égale à -30 °C) Court-circuit (supérieur ou égal à 150 °C)	Alimentation ON	Doit être réinitialisé manuellement	Continue*1	Le fonctionnement se poursuit en utilisant d'autres valeurs de réglage. Ou le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu
E33	Erreure sonde de température d'aspiration (R3)	Déconnexion (inférieure ou égale à -40 °C) Court-circuit (supérieur ou égal à 100 °C)	Alimentation ON	Doit être réinitialisé manuellement	Continue*1	Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu
E40	Erreure de la thermistance du réservoir (R4)	Déconnexion (inférieure ou égale à -40 °C) Court-circuit (supérieur ou égal à 100 °C)	Alimentation ON	Doit être réinitialisé manuellement	Stop	Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu
E31	Erreure de la thermistance de température ambiante (R2)	Déconnexion (inférieure ou égale à -40 °C) Court-circuit (supérieur ou égal à 100 °C)	Alimentation ON	Doit être réinitialisé manuellement	Stop	Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu
E32	Erreure de la thermistance de refoulement (R1)	Déconnexion (inférieure ou égale à -40 °C) Court-circuit (supérieur ou égal à 250 °C)	Alimentation ON	Doit être réinitialisé manuellement	Stop	Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu
A34	Erreure moteur ventilateur gascooler (M2)	Les signaux d'impulsion du rotor sont détectés en continu pendant 60 secondes à une vitesse inférieure ou égale à 100 rpm	Compresseur en fonctionnement	Doit être réinitialisé manuellement	Stop*2	10 - nombre de nouvelles tentatives
E39	Erreure sonde basse pression (B2) (aspiration)	Déconnexion (inférieure ou égale à 0,0 bar) Court-circuit (supérieur ou égal à 112 bar)	Alimentation électrique ON (sans mode vacuum)	Doit être réinitialisé manuellement	Stop	Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu
A96	Alarme température de refoulement (R1)	La thermistance de temp. de refoulement détecte une température supérieure ou égale à 138 °C pendant 5 secondes	Compresseur en fonctionnement	Doit être réinitialisé manuellement	Stop*2	10 - nombre de nouvelles tentatives
H23	Erreure du régulateur électronique Optyma™ iCO ₂	Code d'erreur du régulateur/onduleur (interne)	Compresseur en fonctionnement	Doit être réinitialisé manuellement	Stop*2	10 - nombre de nouvelles tentatives
H24		Défaillance du circuit électrique sur l'onduleur				
H25		Défaillance de la sonde de courant du moteur sur l'onduleur				
H26		Défaillance de la sonde de courant d'entrée sur l'onduleur				
H27		Erreure de courant du moteur (phase ouverte)				
H28		Autre erreur sur le compresseur ou l'onduleur				
H29		Anomalie : la vitesse du compresseur n'augmente pas				
E42	Erreure des capteurs de pression (B1) ou manque de réfrigérant	Déconnexion (supérieur ou égale à 219,5 bar) Court-circuit (inférieur ou égal à 0,0 bar)	Alimentation électrique ON (sans mode vacuum)	Doit être réinitialisé manuellement	Stop	Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu
A85	Anomalie : pression moyenne	La thermistance du réservoir (R4) détecte une valeur de conversion de pression supérieure à 78 bar	Compresseur en fonctionnement	Doit être réinitialisé manuellement	Stop*2	10 - nombre de nouvelles tentatives
A97	Alarme du pressostat de sécurité de la sonde haute pression (B3)	Le pressostat de sécurité haute pression mécanique (B3) déconnecte le contacteur et le compresseur	Compresseur en fonctionnement	Doit être réinitialisé manuellement	Stop	
A45	Interrupteur général OFF	Paramètre r12 interrupteur général OFF	Veille	Doit être réinitialisé manuellement	Stop	

*1 Lorsque les sondes suivantes tombent en panne, l'Optyma™ iCO₂ continue de fonctionner avec une autre sonde.

- Thermistance de sortie gascooler → Thermistance de température ambiante : Sauf en cas d'utilisation hors de l'enveloppe de fonctionnement
- Thermistance d'aspiration → Sonde basse pression (Convertir en température)

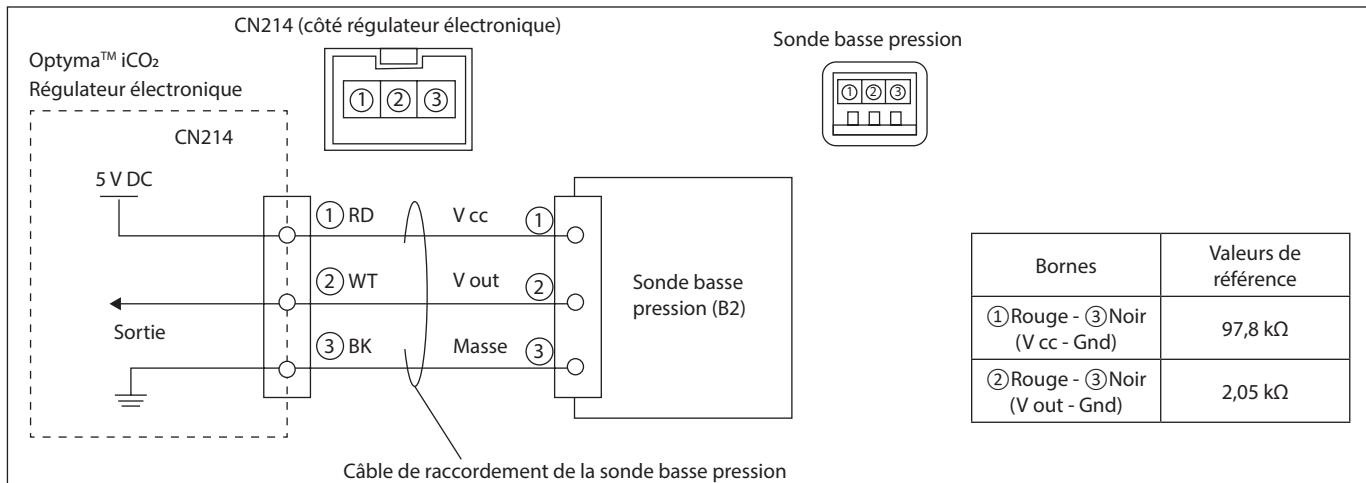
L'Optyma™ iCO₂ s'arrête lorsque deux erreurs ou plus sont survenues simultanément.

*2 L'Optyma™ iCO₂ doit suspendre son fonctionnement lorsque l'erreur persiste après 10 tentatives ; après cela, un code d'erreur est envoyé.

ATTENTION : Ne pas mettre les mains dans l'unité Optyma™ iCO₂ : risque de choc électrique.

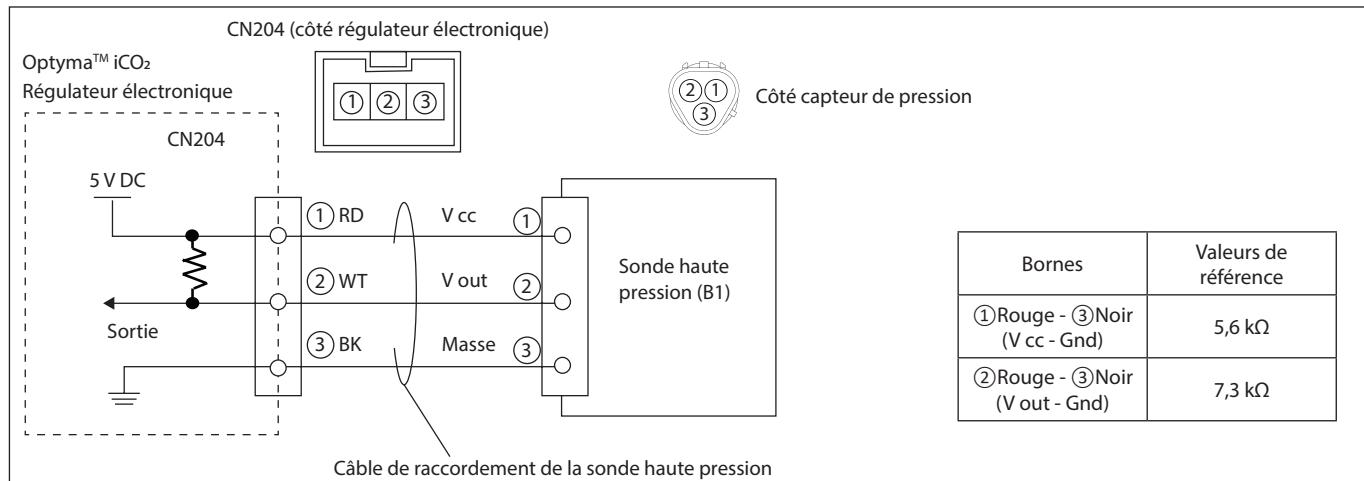
Remarque (1) : Le régulateur électronique est un régulateur électronique + un inverter.

Remarque (2) : Pour les sigles R1, R2, R3, etc., veuillez consulter le document en annexe.

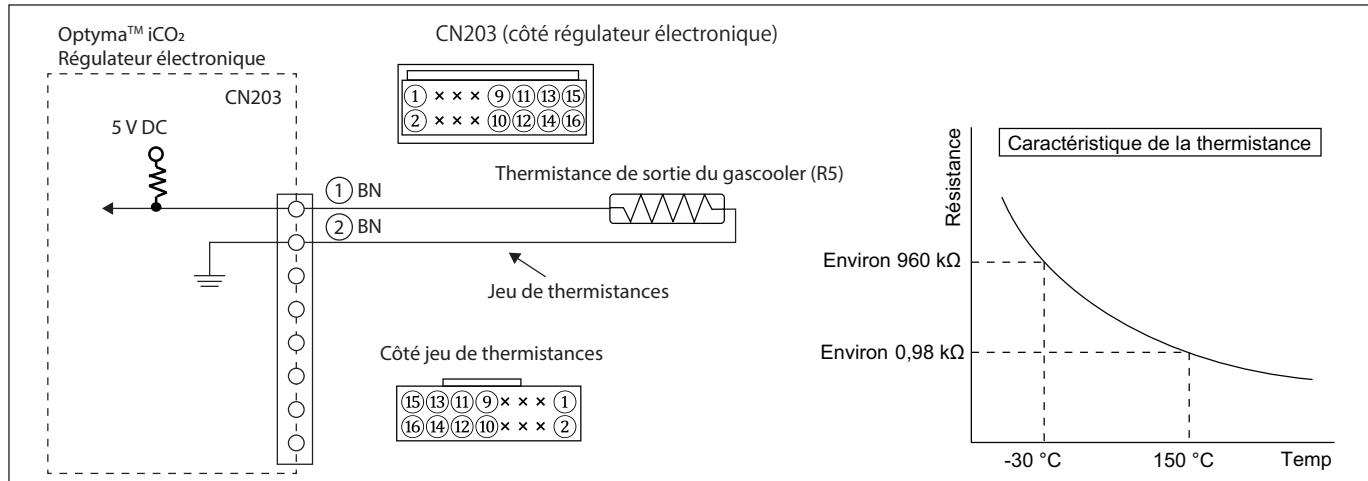
Code d'erreur A2 – Alarme de basse pression (capteur B2)


1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
La basse pression est inférieure à 14 bar pendant 10 secondes	<p>1. Contrôler que le connecteur n'est pas débranché, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé ou que les vannes de service sont ouvertes</p> <p>2. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas décelé d'anomalie.</p> <pre> graph TD A{Quantité de gaz correcte ?} -- OUI --> B{Étanchéité du système testée ?} A -- NON --> C[Annuler les codes d'erreur et redémarrer le groupe Optyma™ iCO2. Pour réinitialiser toutes les alarmes, éteindre le groupe de condensation, attendre cinq minutes et allumer le groupe.] B -- OUI --> C B -- NON --> D{Le même code d'erreur s'affiche à nouveau ?} D -- OUI --> E[Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système (avant d'ouvrir la porte de maintenance), puis vérifier les points suivants après 5 minutes. • Corrosion du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2] E -- OUI --> F{Corrosion constatée ?} F -- OUI --> G[Remplacer les pièces défectueuses] F -- NON --> H[Déconnecter les connecteurs du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2 et de la sonde basse pression, et vérifier qu'il n'y a pas rupture de câble et/ou de court-circuit.] H -- OUI --> I{Rupture de câble ou court-circuit détecté ?} I -- OUI --> J[Remplacer les pièces défectueuses] I -- NON --> K[Mesurer les résistances entre les bornes (①-③, ②-③) pour le capteur de pression] K -- OUI --> L{Rupture de câble ou court-circuit sur le bornier ?} L -- OUI --> M[Remplacer le régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2, puis réinitialiser les codes d'erreur. Redémarrer le groupe Optyma™ iCO2 en l'éteignant et en le rallumant] L -- NON --> N{Fonctionne-t-il normalement ?} N -- OUI --> O[Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO2 (Réparation terminée)] N -- NON --> P[Fuite de réfrigérant, blocage (identifier la partie qui fuit et remplacer les pièces)] P --> Q[Observer les conséquences] </pre>	<p>Vérifier qu'il n'y a pas de fuite et corriger la charge de réfrigérant. (Réinitialiser les codes d'erreur après la charge)</p> <p>Réparer la fuite</p>
2. Moment de la détection		
Lorsqu'un signal de fonctionnement provenant de la passerelle passe de OFF à ON		
3. Causes estimées		
1. Le réfrigérant n'est pas chargé ou fuit 2. Sonde basse pression		
	<p>Si le problème ne peut pas être résolu en vérifiant uniquement l'Optyma™ iCO2, il est possible qu'il y ait une fuite ou un blocage dans l'évaporateur ou la tuyauterie entre un évaporateur et l'Optyma™ iCO2. Cela doit faire l'objet d'un contrôle.</p>	<p>Défaillance capteur de pression (Remplacer le capteur de pression)</p> <p>Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO2 (Réparation terminée)</p> <p>Fuite de réfrigérant, blocage (identifier la partie qui fuit et remplacer les pièces)</p> <p>Observer les conséquences</p>

Code d'erreur A17 – Alarme de haute pression anormale (capteur B1)

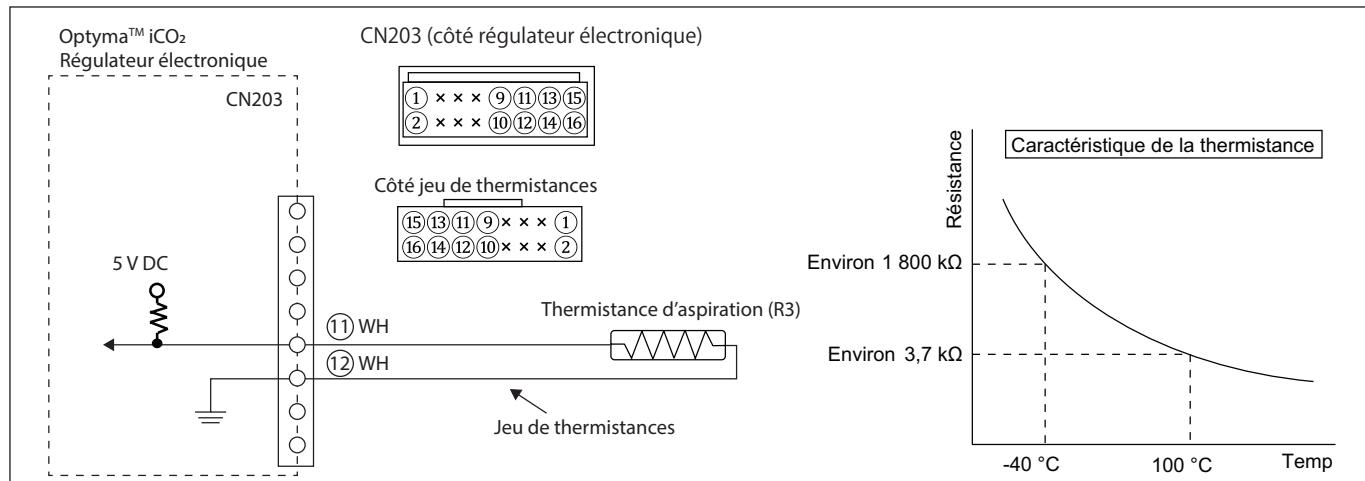


1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
Transmetteur de la sonde haute pression (B1) supérieur à 140 bar (0,5 s)	<p>1. Contrôler que le connecteur n'est pas débranché, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé, que les vannes de service sont ouvertes ou qu'il n'y a pas de blocage du gascooler (côté air)</p> <p>2. Contrôler l'absence de déformation ou de blocage des tuyaux ou de blocage du filtre</p> <p>3. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas décelé d'anomalie.</p> <pre> graph TD A[Mesurer les résistances pour un capteur de pression (B1)] --> B{Câble cassé ou court-circuit ?} B -- OUI --> C[Défaillance sonde haute pression (B1) ou câble (remplacer les pièces défectueuses)] B -- NON --> D[Éteindre le groupe de condensation, attendre cinq minutes et mettre le groupe sous tension, puis vérifier les points suivants :] D --> E[Corrosion du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO₂] E -- OUI --> F[Corrosion ? (section CN204)] F -- OUI --> G[Remplacer les pièces présentant des anomalies] F -- NON --> H[Annuler les codes d'erreur et redémarrer le groupe Optyma™ iCO₂. Pour réinitialiser toutes les alarmes, éteindre le groupe de condensation, attendre cinq minutes et allumer le groupe.] H --> I{Cliquetis métallique ? (vanne pas-à-pas)} I -- OUI --> J{Fonctionne-t-il normalement ?} J -- OUI --> K[Vérification et réparation du détendeur ou de la vanne de bypass] J -- NON --> L[Observer les conséquences] I -- NON --> M[Remplacer le régulateur électronique de l'Optyma™ iCO₂, puis redémarrer l'Optyma™ iCO₂] M --> N{Fonctionne-t-il normalement ?} N -- OUI --> O[Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO₂ (réparation terminée)] N -- NON --> P[Défaillance de l'Optyma™ iCO₂ (blocage)] </pre>	
2. Moment de la détection Compresseur en fonctionnement		
3. Causes estimées		
1. Sonde haute pression 2. Moteur de ventilateur 3. Régulateur électronique Optyma™ iCO ₂ 4. Détendeur 5. Cycle CO ₂ 6. Gas-cooler		
4. Action lorsque l'erreur est survenue		
L'Optyma™ iCO ₂ suspend son fonctionnement si l'anomalie persiste après 10 nouvelles tentatives		
Remarque Logique de contrôle de nouvelle tentative : Redémarrer après 3 min. d'arrêt.	<p>Si le problème ne peut pas être résolu en vérifiant uniquement l'Optyma™ iCO₂, il est possible qu'il y ait une fuite ou un blocage dans l'évaporateur ou la tuyauterie entre un évaporateur et l'Optyma™ iCO₂. Cela doit faire l'objet d'un contrôle.</p>	

Code d'erreur E20 – Erreur de la thermistance de sortie du gascooler (R5)


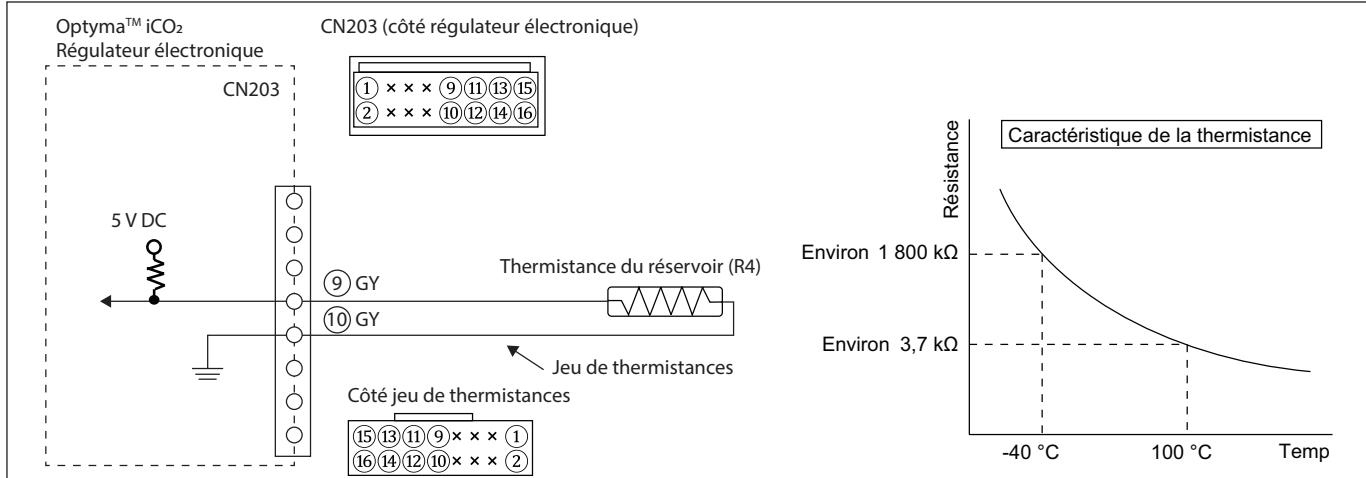
1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
1. Rupture de câble (- 30 °C ou moins pendant plus de 10 s) 2. Court-circuit (150 °C ou plus pendant plus de 10 s)	<p>1. Contrôler visuellement que le connecteur n'est pas débranché ou n'a pas été incorrectement câblé en usine, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé</p> <p>2. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas décelé d'anomalie.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> ATTENTION : Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> Déconnecter CN203, mesurer la thermistance de sortie du gascooler entre les bornes ① et ② </div> <pre> graph TD A{Env. 960 kΩ ou plus ?} -- OUI --> B{Env. 0,98 kΩ ou moins ?} A -- NON --> C[Rebrancher le connecteur et confirmer à nouveau la température de la thermistance en mode maintenance.] B -- OUI --> D[Valeur normale, entre 960 kΩ÷0,98 kΩ ?] B -- NON --> E[Normal] D -- Anormale --> F[Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO2 (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO2)] D -- Normale --> E </pre> <p>Remarque Processus de vérification de la résistance :</p> <p>(Tenir la thermistance à la main)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relever la valeur de résistance 2. Comparer la temp. entre les valeurs du tableau résistance-temp. et la valeur mesurée. <p>(Critère : S'il y a un écart de 10 % ou plus, elle est jugée non conforme. Remplacer la thermistance)</p>	
2. Moment de la détection Alimentation ON		Thermistance de sortie du gascooler défectueuse (Remplacer la thermistance)
3. Causes estimées		Court-circuit de la thermistance de sortie du gascooler (Remplacer la thermistance)
4. Action lorsque l'erreur est survenue		Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO2 (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO2) Réparation terminée (Observer les conséquences)
Le fonctionnement se poursuit en utilisant d'autres valeurs de réglage. Ou le fonctionnement de l'Optyma™ iCO2 est suspendu.		

Code d'erreur E33 – Erreur de la sonde de température d'aspiration (R3)



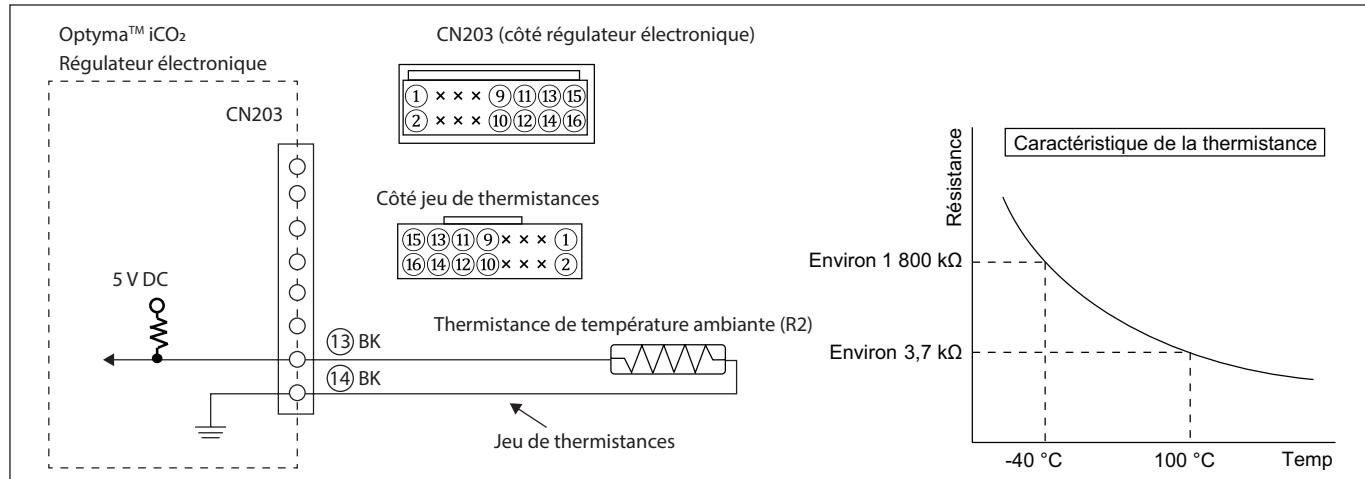
1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
1. Rupture de câble (- 30 °C ou moins pendant plus de 10 s) 2. Court-circuit (150 °C ou plus pendant plus de 10 s)	<p>1. Contrôler visuellement que le connecteur n'est pas débranché ou n'a pas été incorrectement câblé en usine, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé</p> <p>2. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas décelé d'anomalie.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> ATTENTION : Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> Déconnecter CN203, mesurer la thermistance d'aspiration entre les bornes 11 et 12 </div> <pre> graph TD A{Env. 1 800 kΩ ou plus ?} -- OUI --> B{Env. 3,7 kΩ ou moins ?} A -- NON --> E[Rebrancher les connecteurs et reconfirmer la temp. de la thermistance en mode maintenance] B -- OUI --> C[Valeur normale, entre 1 800 kΩ et 3,7 kΩ ?] B -- NON --> D[Normal] C -- Anormale --> F[Défaillance électronique Optyma™ iCO2 (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO2)] C -- Normale --> D </pre>	
2. Moment de la détection Alimentation ON		Thermistance d'aspiration défectueuse (Remplacer la thermistance)
3. Causes estimées 1. Thermistance 2. Défaillance du connecteur, rupture de fil etc. 3. Régulateur électronique Optyma™ iCO ₂		Court-circuit de la thermistance d'aspiration (Remplacer la thermistance)
4. Action lorsque l'erreur est survenue Le fonctionnement se poursuit en utilisant d'autres valeurs de réglage. Ou le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu.	<p>Remarque Processus de vérification de la résistance :</p> <p>(Tenir la thermistance à la main)</p> <ol style="list-style-type: none"> Relever la valeur de résistance Comparer la temp. entre les valeurs du tableau résistance-temp. et la valeur mesurée. <p>(Critère : S'il y a un écart de 10 % ou plus, elle est jugée non conforme. Remplacer la thermistance)</p>	Défaillance électronique Optyma™ iCO ₂ (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO ₂) Réparation terminée (Observer les conséquences)

Code d'erreur E40 – Erreur thermistance réservoir (R4)



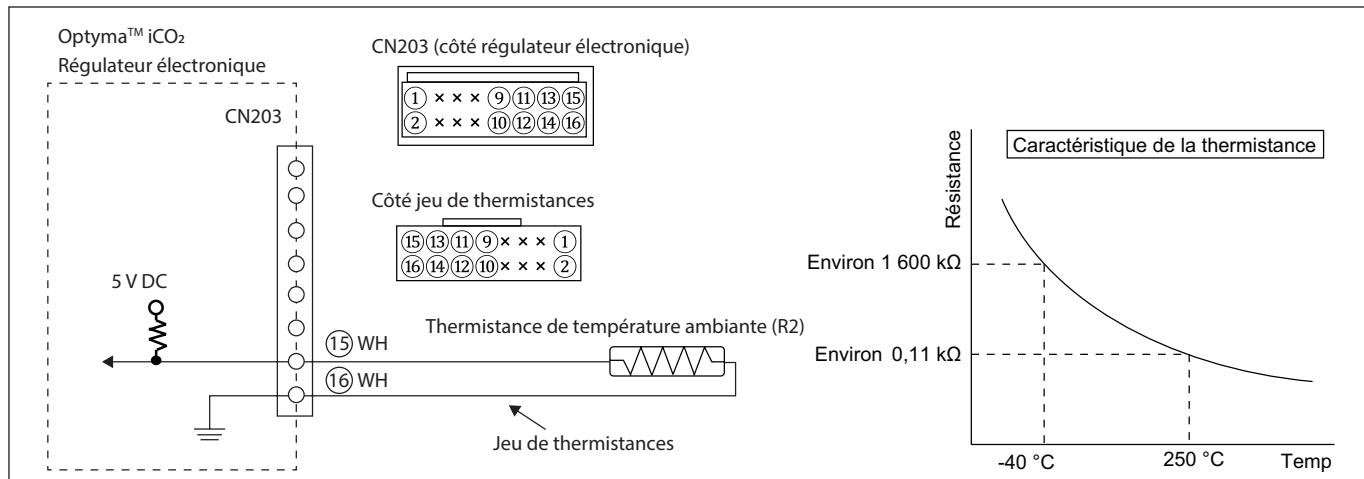
1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
1. Rupture de câble (- 40 °C ou moins pendant plus de 10 s) 2. Court-circuit (100 °C ou plus pendant plus de 10 s)	<p>1. Contrôler visuellement que le connecteur n'est pas débranché ou n'a pas été incorrectement câblé en usine, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé</p> <p>2. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas décelé d'anomalie.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>ATTENTION : Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système</p> <p>Déconnecter CN203, mesurer la thermistance du réservoir entre les bornes ⑨ et ⑩</p> </div> <pre> graph TD A{Env. 1 800 kΩ ou plus ?} -- OUI --> B{Env. 3,7 kΩ ou moins ?} A -- NON --> D[Rebrancher les connecteurs et reconfirmer la temp. de la thermistance en mode maintenance] B -- OUI --> E{Valeur normale, entre 1 800 kΩ et 3,7 kΩ ?} B -- NON --> C[Normal] E -- Anormale --> F[Défaillance électronique Optyma™ iCO₂ (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO₂)] E -- Normale --> C </pre> <p>Thermistance du réservoir défectueuse (Remplacer la thermistance)</p> <p>Court-circuit de la thermistance du réservoir (Remplacer la thermistance)</p>	
2. Moment de la détection Alimentation ON		
3. Causes estimées 1. Thermistance 2. Erreur de raccordement du connecteur, rupture de câble 3. Régulateur électronique Optyma™ iCO ₂		<p>Défaillance électronique Optyma™ iCO₂ (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO₂)</p> <p>Réparation terminée (Observer les conséquences)</p>
4. Action lorsque l'erreur est survenue Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu.	<p>Processus de vérification de la résistance :</p> <p>(Tenir la thermistance à la main)</p> <p>1. Relever la valeur de résistance</p> <p>2. Comparer la temp. entre les valeurs du tableau résistance-temp. et la valeur mesurée.</p> <p>(Critère : Si l'y a un écart de 10 % ou plus, elle est jugée non conforme. Remplacer la thermistance)</p>	

Code d'erreur E31 – Erreur thermistance air ambiant (R2)



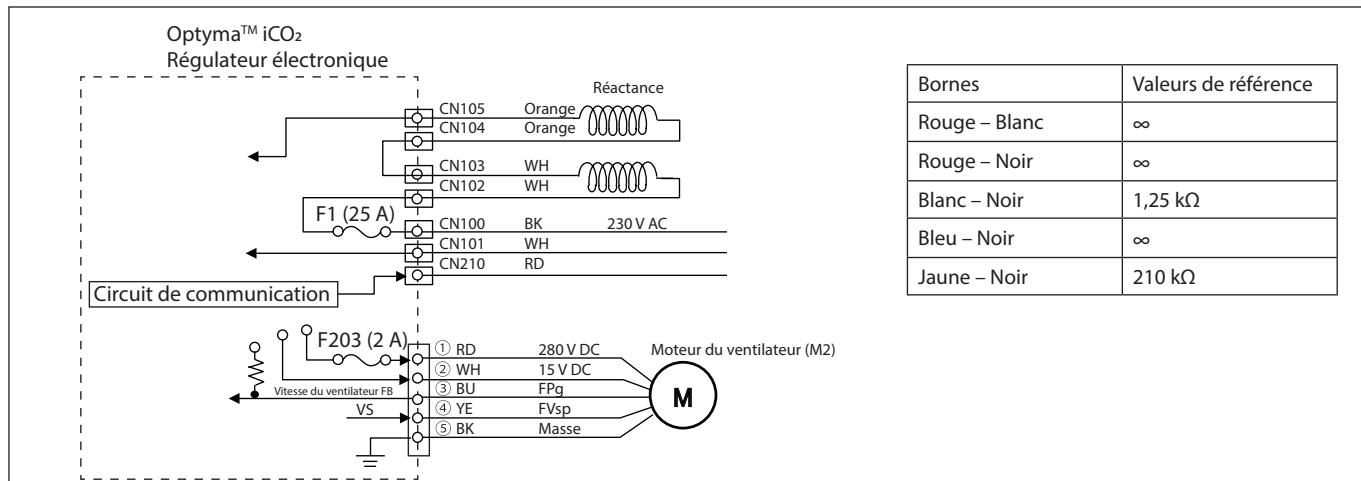
1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
1. Rupture de câble (- 40 °C ou moins pendant plus de 10 s) 2. Court-circuit (100 °C ou plus pendant plus de 10 s)	<p>1. Contrôler visuellement que le connecteur n'est pas débranché ou n'a pas été incorrectement câblé en usine, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé</p> <p>2. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas décelé d'anomalie.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> ATTENTION : Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Déconnecter CN203, mesurer la thermistance de température ambiante entre les bornes (13) et (14) </div> <pre> graph TD A{Env. 1 800 kΩ ou plus ?} -- OUI --> B{Env. 3,7 kΩ ou moins ?} A -- NON --> C[Rebrancher les connecteurs et reconfirmer la temp. de la thermistance en mode maintenance] B -- OUI --> D[Valeur normale, entre 1 800 kΩ et 3,7 kΩ ?] B -- NON --> E[Normal] D -- Anormale --> F[Thermistance d'air ambiant défectueuse (Remplacer la thermistance)] D -- Normale --> E </pre>	
2. Moment de la détection Alimentation ON		Court-circuit de la thermistance d'air ambiant (Remplacer la thermistance)
3. Causes estimées 1. Thermistance 2. Erreur de raccordement du connecteur, rupture de câble 3. Régulateur électronique Optyma™ iCO ₂		Thermistance d'air ambiant défectueuse (Remplacer la thermistance)
4. Action lorsque l'erreur est survenue Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu.	<p>Remarque Processus de vérification de la résistance :</p> <p>(Tenir la thermistance à la main)</p> <ol style="list-style-type: none"> Relever la valeur de résistance Comparer la temp. entre les valeurs du tableau résistance-temp. et la valeur mesurée. <p>(Critère : Si l'y a un écart de 10 % ou plus, elle est jugée non conforme. Remplacer la thermistance)</p>	<p>Défaillance électronique Optyma™ iCO₂ (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO₂)</p> <p>Réparation terminée (Observer les conséquences)</p>

Code d'erreur E32 – Erreur de la thermistance de refoulement (R1)

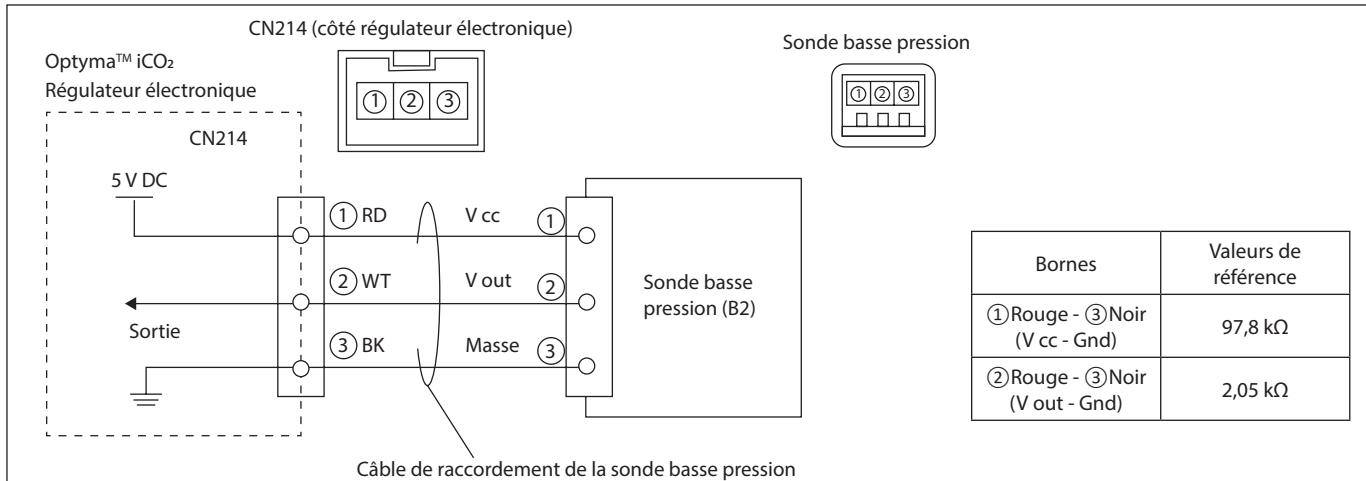


1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
1. Rupture de câble (- 40 °C ou moins pendant plus de 10 s) 2. Court-circuit (200 °C ou plus pendant plus de 10 s)	<p>1. Contrôler visuellement que le connecteur n'est pas débranché ou n'a pas été incorrectement câblé en usine, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé</p> <p>2. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas décelé d'anomalie.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ATTENTION : Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> CN203 mesure la thermistance de refoulement entre les bornes 15 et 16 </div> <pre> graph TD A{Env. 1 600 kΩ ou plus ?} -- OUI --> B{Env. 0,11 kΩ ou moins ?} A -- NON --> D[Rebrancher les connecteurs et reconfirmer la temp. de la thermistance en mode maintenance] B -- OUI --> E{Valeur normale, entre 1 600 kΩ et 0,11 kΩ ?} B -- NON --> C[Normal] E -- Anormale --> F[Défaillance électronique Optyma™ iCO2 (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO2)] E -- Normale --> G[Réparation terminée (Observer les conséquences)] </pre> <p>Remarque Processus de vérification de la résistance :</p>	
2. Moment de la détection Alimentation ON		Thermistance de refoulement défectueuse (Remplacer la thermistance)
3. Causes estimées 1. Thermistance 2. Erreur de raccordement du connecteur, rupture de câble 3. Régulateur électronique Optyma™ iCO2		Court-circuit de la thermistance de temp. de refoulement (Remplacer la thermistance)
4. Action lorsque l'erreur est survenue Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO2 est suspendu.	<p>(Tenir la thermistance à la main)</p> <p>1. Relever la valeur de résistance</p> <p>2. Comparer la temp. entre les valeurs du tableau résistance-temp. et la valeur mesurée.</p> <p>(Critère : Si l'y a un écart de 10 % ou plus, elle est jugée non conforme. Remplacer la thermistance)</p>	<p>Défaillance électronique Optyma™ iCO2 (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO2)</p> <p>Réparation terminée (Observer les conséquences)</p>

Code d'erreur A34 – Erreur moteur ventilateur (M2)



1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
Les signaux d'impulsion du rotor sont détectés en continu pendant 60 secondes à une vitesse inférieure ou égale à 100 rpm	<p>1. Contrôler visuellement que le connecteur n'est pas débranché ou n'a pas été incorrectement câblé en usine, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé</p> <p>2. Vérifier qu'aucun corps étranger n'est coincé dans les pales du ventilateur</p> <p>3. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas détecté d'anomalie.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système, puis vérifier le fusible (F203, F204, F1 dans le régulateur du groupe de condensation) sur le circuit du moteur du ventilateur après 5 minutes.</p> </div>	
2. Moment de la détection		
Moteur de ventilateur en MARCHE	<pre> graph TD A{Le fusible est grillé ?} -- OUI --> B[Remplacer le fusible] A -- NON --> C[Mesurer la résistance du moteur du ventilateur] C -- Valeur normale ? --> D[Annuler les codes d'erreur et redémarrer le groupe Optyma™ iCO2 en éteignant et rallumant l'alimentation électrique. Mesurer la vitesse du ventilateur.] D -- 100 tr/min ou moins ? --> E[Remplacer le moteur du ventilateur] D -- NON --> F[Défaillance du moteur du ventilateur (Remplacer le moteur du ventilateur)] </pre>	
3. Causes estimées		
Les ventilateurs ne tournent pas en raison de la végétation, du gel, de la neige, etc.		Défaillance du moteur du ventilateur (Remplacer le moteur du ventilateur) * Si, après le remplacement du moteur du ventilateur, celui-ci ne fonctionne pas, il est recommandé de remplacer également le régulateur électronique.
1. Moteur de ventilateur 2. Régulateur électronique Optyma™ iCO2 3. Défaillance du connecteur, rupture de fil etc.		
4. Action lorsque l'erreur est survenue		Défaillance du moteur du ventilateur (Remplacer le moteur du ventilateur)
L'Optyma™ iCO2 suspend son fonctionnement si l'erreur persiste après 10 nouvelles tentatives. <Retrial control> Retour au fonctionnement normal après suspension du fonctionnement de l'Optyma™ iCO2 pendant 3 min.		Réparation terminée (Observer les conséquences)

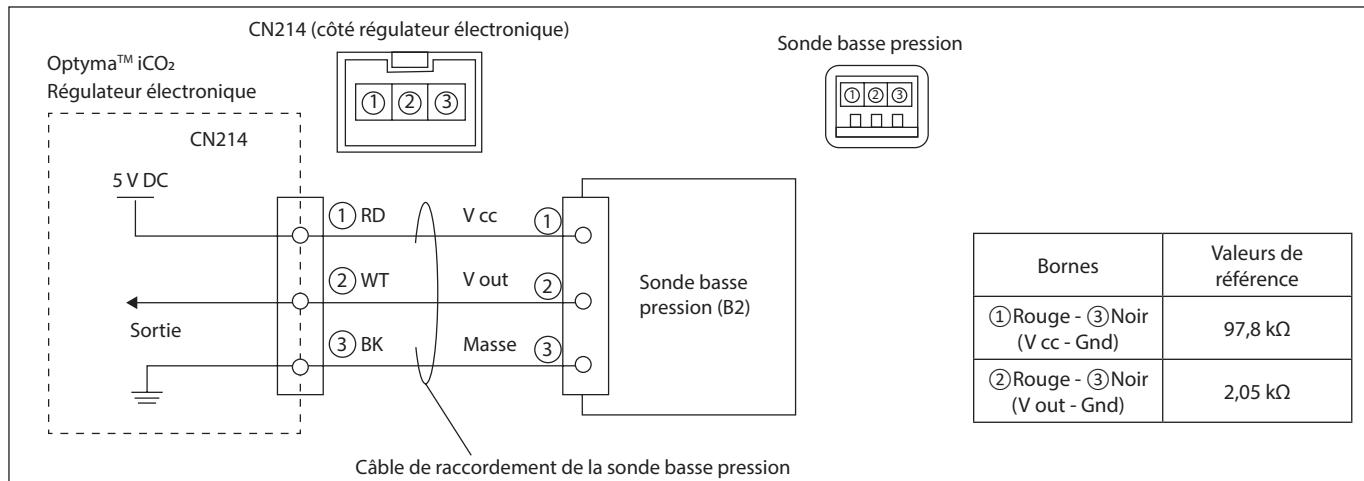
Code d'erreur E39 – Erreur de la sonde basse pression (B2) (aspiration)


1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
1. Rupture de câble (env. 4,5 V pendant plus de 10 s) 2. Court-circuit (env. 0,5 V pendant plus de 10 s)	1. Contrôler visuellement que le connecteur n'est pas débranché ou n'a pas été incorrectement câblé en usine, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé 2. Contrôler l'absence de déformation ou de blocage des tuyaux ou de blocage du filtre 3. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas détecté d'anomalie.	
	Annuler les codes d'erreur et redémarrer le groupe Optyma™ iCO2 en éteignant et rallumant l'alimentation électrique.	
2. Moment de la détection	<p>Le même code d'erreur s'affiche à nouveau ?</p> <p>OUI</p> <p>Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système (avant d'ouvrir la porte de maintenance), puis vérifier les points suivants après 5 minutes.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Corrosion du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2 <p>NON</p> <p>Corrosion constatée ?</p> <p>OUI</p> <p>Débrancher les connecteurs du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2 et du capteur de pression, et vérifier qu'il n'y a pas rupture de câble et/ou de court-circuit.</p> <p>NON</p> <p>Rupture de câble ou court-circuit détecté ?</p> <p>OUI</p> <p>Mesurer les résistances entre les bornes (①-③, ②-③) pour le capteur de pression</p> <p>NON</p> <p>Rupture de câble ou court-circuit sur le bornier ?</p> <p>OUI</p> <p>Reconnecter le régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2, puis réinitialiser les codes d'erreur. Redémarrer le groupe Optyma™ iCO2.</p> <p>NON</p> <p>Fonctionne-t-il normalement ?</p> <p>OUI</p>	Remplacer les pièces défectueuses
3. Causes estimées		Câble de raccordement du capteur de pression (Remplacer le câble de raccordement)
Facteurs liés au produit :		Défaillance capteur de pression (Remplacer le capteur de pression)
1. Câblage, raccordement du connecteur 2. Régulateur électronique Optyma™ iCO2 3. Sonde basse pression 4. Câblage du capteur de pression 5. Cycle CO2 6. Fuite de gaz de réf. 7. Vanne de service		Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO2 (Réparation terminée)
4. Action lorsque l'erreur est survenue		Fuite de réfrigérant, blocage (Identifier la partie qui fuit et remplacer les pièces)
Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO2 est suspendu.		Observer les conséquences
	Si le problème ne peut pas être résolu en vérifiant uniquement l'Optyma™ iCO2, il est possible qu'il y ait une fuite ou un blocage dans l'évaporateur ou la tuyauterie entre un évaporateur et l'Optyma™ iCO2. Cela doit faire l'objet d'un contrôle.	

Code d'erreur A96 – Erreur température de refoulement (R1)

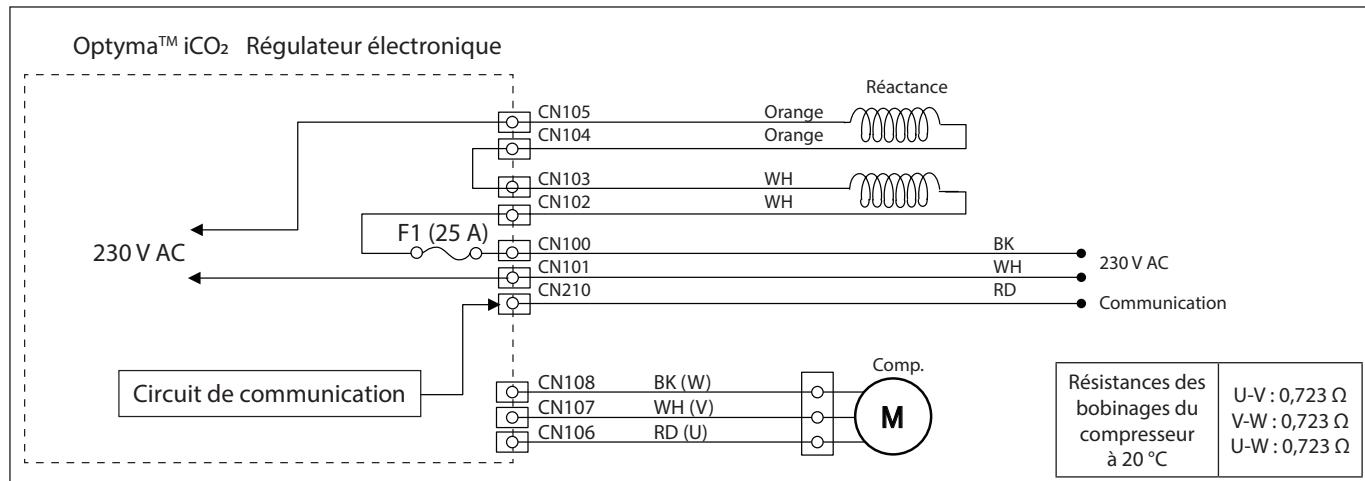
	ACC – Bouteille anti-coup de liquide vol. 2,5 L PS 80 bar PED cat 1 B1 – Sonde haute pression B2 – Sonde basse pression B3 – Pressostat haute pression CP – Compresseur Scroll alimenté par onduleur avec séparateur d'huile, volume d'aspiration du compresseur 1,2 L PS 80 PED cat 1 CPOS – Séparateur d'huile intégré au compresseur R1 – Sonde de température de refoulement R2 – Sonde de température ambiante R3 – Sonde de température d'aspiration R4 – Sonde de température d'entrée du réservoir R5 – Sonde de température de sortie du gascooler V1 – Déteur (principal) Pression gascooler régulée par vanne haute pression V2 – Déteur (by-pass) Pression réservoir régulée par vanne réservoir	PRV – Soupe de sécurité GC1 – gascooler MCHE 1 GC2 – gascooler MCHE 2 LF – Filtre déshydrateur LLL – Ligne liquide PRV – Soupe de sécurité sur le réservoir Pset = 80 bar RIC – Réservoir vol 2,5 L PS 80 bar PED cat I SG – Voyant liquide avec indicateur d'humidité SL – Ligne d'aspiration SV – Raccord Schrader SV1 – Vanne d'isolation GBCH 1 (ligne liquide) SV2 – Vanne d'isolation GBCH 2 (ligne d'aspiration)
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
Réf. Temp. de sortie du compresseur : Tco doit être supérieure ou égale à 138 °C pendant au moins 5 s.	1. Contrôler visuellement que le connecteur n'est pas débranché ou n'a pas été incorrectement serré en usine, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé, que les vannes de service sont ouvertes ou qu'il n'y a pas de blocage du gascooler (côté air) 2. Contrôler l'absence de déformation ou de blocage des tuyaux ou de blocage du filtre 3. Contrôler que le remplissage d'huile a été correctement effectué lors de l'installation 4. Si un autre code d'erreur s'affiche, suivre la procédure de diagnostic pour ce code d'erreur 5. Si aucune autre erreur ne s'affiche, suivre l'organigramme ci-dessous :	
2. Moment de la détection Lorsque le compresseur est en marche	Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système, puis remettre sous tension au bout de 5 minutes. Vérifier que le groupe Optyma™ iCO ₂ émet un cliquetis métallique (bruit de remise à zéro des vannes pas-à-pas).	Vérification et réparation du détendeur ou de la vanne de bypass
3. Causes estimées <ul style="list-style-type: none"> 1. La thermistance n'est pas correctement raccordée 2. Gascooler (débit d'air défaillant) 3. Régulateur électronique Optyma™ iCO₂ 4. Déteur 5. Vanne bypass 6. Cycle CO₂ 	Cliquetis métallique (ex. EXV) ? <ul style="list-style-type: none"> OUI Annuler le code d'erreur en éteignant allumant et en coupant l'alimentation électrique, éteindre l'Optyma™ iCO₂, puis rallumer après 1 minute. Vérifier les conditions de fonctionnement en mode maintenance. Non (un autre code d'erreur est affiché) Seul A96 est affiché OUI Suspendre le fonctionnement de l'Optyma™ iCO₂, mesurer la valeur de la thermistance de refoulement (voir le schéma de diagnostic pour le code d'erreur E32). 1,0 kΩ ou moins ? OUI Vérifier le raccordement en cas de défaillance de la sortie du gascooler/ thermistance de refoulement Défaillance de raccordement de la thermistance (raccorder correctement) OUI Défaillance de raccordement des thermistances ? NON Fonctionnement normal possible ? OUI Observer les conséquences Vérifier en particulier si la surchauffe est supérieure à 30 °C et l'Optyma™ iCO₂ est arrêté par le pressostat NON Si le problème ne peut pas être résolu en vérifiant uniquement l'Optyma™ iCO₂, il est possible qu'il y ait une fuite ou un blocage dans l'évaporateur ou la tuyauterie entre un évaporateur et l'Optyma™ iCO₂. Cela doit faire l'objet d'un contrôle. 	Diagnostiquer en fonction de ces codes d'erreur (par ex. A17, A34)
4. Action lorsque l'erreur est survenue L'Optyma™ iCO ₂ suspend son fonctionnement si l'anomalie persiste après 10 nouvelles tentatives		Défaillance de la thermistance de refoulement (remplacer le jeu de thermistances)
Remarque Logique de contrôle de nouvelle tentative : Redémarrer après 3 min. d'arrêt.		Défaillance du raccordement de la thermistance (raccorder correctement) Observer les conséquences Vérifier en particulier si la surchauffe est supérieure à 30 °C et l'Optyma™ iCO ₂ est arrêté par le pressostat Défaillance du circuit de CO ₂ ou du gascooler (blocage)

Code d'erreur E39 – Erreur de la sonde basse pression (B2) (aspiration)


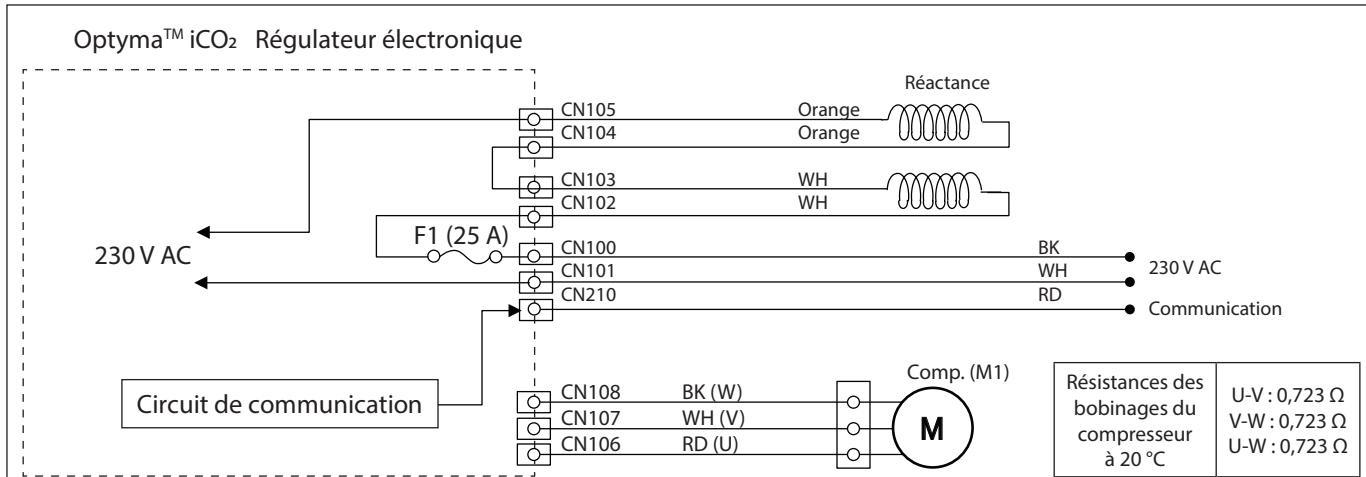
1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
1. Rupture de câble (env. 4,5 V pendant plus de 10 s) 2. Court-circuit (env. 0,5 V pendant plus de 10 s)	1. Contrôler visuellement que le connecteur n'est pas débranché ou n'a pas été incorrectement câblé en usine, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé 2. Contrôler l'absence de déformation ou de blocage des tuyaux ou de blocage du filtre 3. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas détecté d'anomalie.	
2. Moment de la détection	Annuler les codes d'erreur et redémarrer le groupe Optyma™ iCO2 en éteignant et rallumant l'alimentation électrique.	
Alimentation ON	<p>Le même code d'erreur s'affiche à nouveau ?</p> <p>OUI</p> <p>Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système (avant d'ouvrir la porte de maintenance), puis vérifier les points suivants après 5 minutes.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Corrosion du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2 <p>NON</p> <p>Corrosion constatée ?</p> <p>OUI</p> <p>Débrancher les connecteurs du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2 et du capteur de pression, et vérifier qu'il n'y a pas rupture de câble et/ou de court-circuit.</p> <p>NON</p> <p>Rupture de câble ou court-circuit détecté ?</p> <p>OUI</p> <p>Mesurer les résistances entre les bornes (①-③, ②-③) pour le capteur de pression</p> <p>NON</p> <p>Rupture de câble ou court-circuit sur le bornier ?</p> <p>OUI</p> <p>Reconnecter le régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2, puis réinitialiser les codes d'erreur. Redémarrer le groupe Optyma™ iCO2.</p> <p>NON</p> <p>Fonctionne-t-il normalement ?</p> <p>OUI</p>	Remplacer les pièces défectueuses
3. Causes estimées		Câble de raccordement du capteur de pression (remplacer le câble de raccordement)
Facteurs liés au produit :		Défaillance capteur de pression (Remplacer le capteur de pression)
1. Câblage, raccordement du connecteur 2. Régulateur électronique Optyma™ iCO2 3. Sonde basse pression 4. Câblage du capteur de pression 5. Cycle CO2 6. Fuite de gaz de réf. 7. Vanne de service		Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO2 (Réparation terminée)
4. Action lorsque l'erreur est survenue		Fuite de réfrigérant, blocage (Identifier la partie qui fuit et remplacer les pièces)
Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO2 est suspendu.		Observer les conséquences
	Si le problème ne peut pas être résolu en vérifiant uniquement l'Optyma™ iCO2, il est possible qu'il y ait une fuite ou un blocage dans l'évaporateur ou la tuyauterie entre un évaporateur et l'Optyma™ iCO2. Cela doit faire l'objet d'un contrôle.	

Code d'erreur H23 à H26 – Erreur du régulateur électronique Optyma™ iCO2



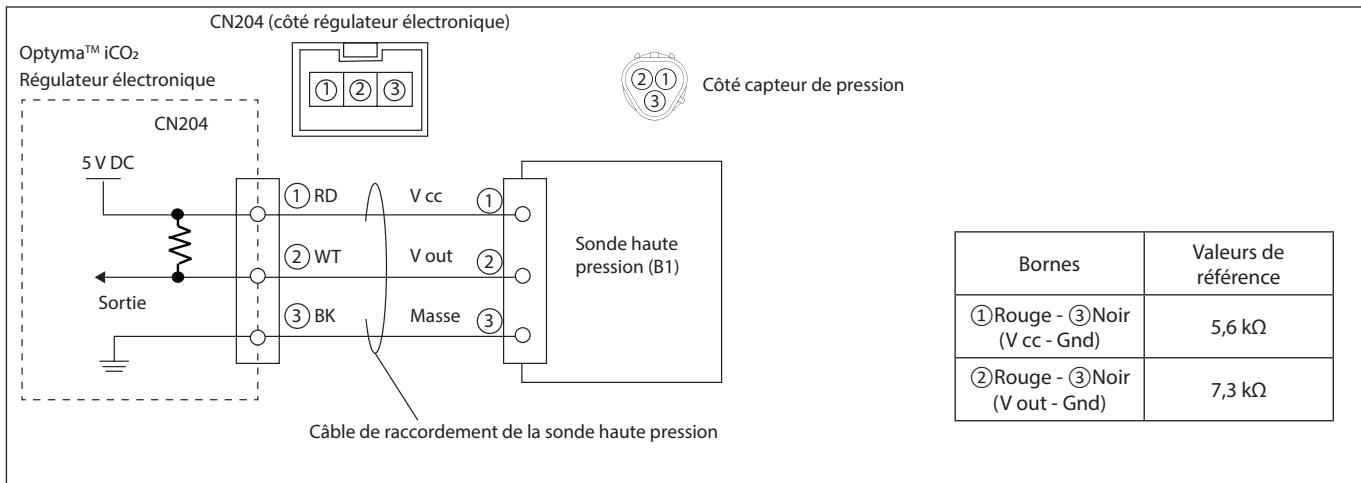
1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
Le régulateur électronique Optyma™ iCO2 reçoit une défaillance de la régulation du compresseur.	<p>Effectuer les vérifications suivantes avant de commencer le diagnostic : Contrôler que le(s) connecteur(s) ne sont pas débranchés et que les sertissages sont corrects.</p> <p>Remarque Ce code d'erreur ne s'affiche pas en cas d'anomalie du cycle de réfrigération.</p> <p>Couper l'alimentation secteur (230 V CA) du système et remettre sous tension au bout de 5 minutes puis vérifier ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrosion du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2 <pre> graph TD A{Corrosion ?} -- OUI --> B{Anormal ?} A -- NON --> C[Contrôler l'absence de faux contact et de rupture de fil dans les connecteurs côté régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2 et côté compresseur.] B -- OUI --> D[Remplacer les pièces défectueuses] B -- NON --> E[Rebrancher correctement la pièce défectueuse, ou remplacer les pièces] C --> D C --> E </pre>	
2. Moment de la détection		
Lorsque le compresseur est en marche		Remplacer les pièces défectueuses
3. Causes estimées		
1. Câblage, raccordement du connecteur 2. Régulateur électronique Optyma™ iCO2		Rebrancher correctement la pièce défectueuse, ou remplacer les pièces
4. Action lorsque l'erreur est survenue		Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO2 (Remplacer le régulateur électronique Optyma™ iCO2)
L'Optyma™ iCO2 suspend son fonctionnement si l'erreur persiste après 10 nouvelles tentatives. <Retrial control> Retour au fonctionnement normal après suspension du fonctionnement de l'Optyma™ iCO2 pendant 3 min.		

Codes d'erreur H28 et H29 – Erreur du régulateur électronique Optyma™ iCO2

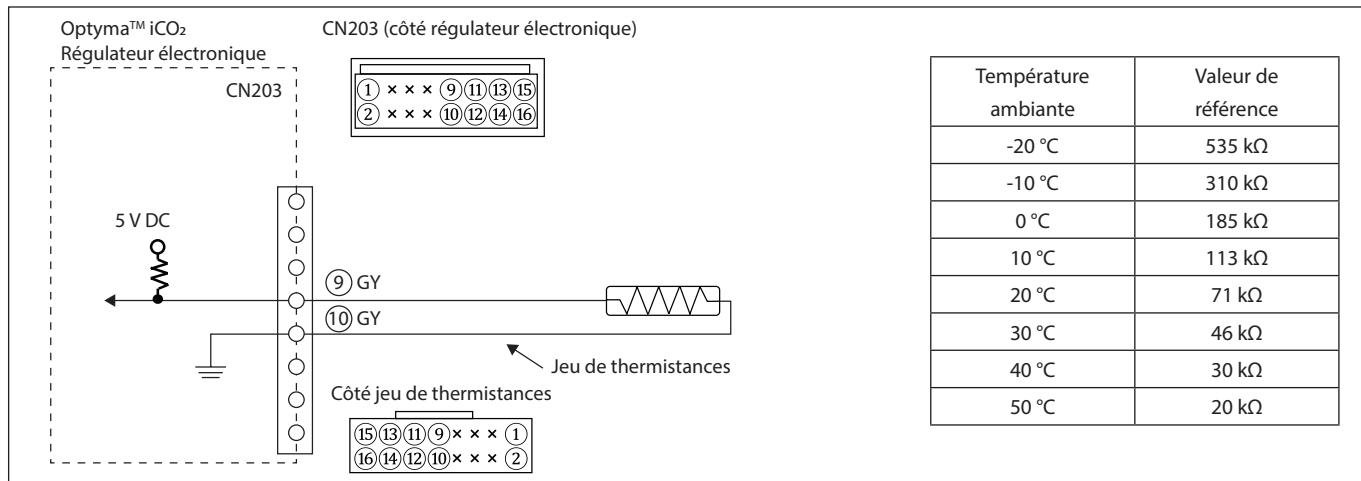


1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
Le régulateur électronique Optyma™ iCO2 reçoit un défaut de régulation du compresseur (H28, H29)	<p>1. Contrôler que le connecteur n'est pas débranché, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé, que les vannes de service sont ouvertes ou qu'il n'y a pas de blocage du gascooler (côté air)</p> <p>2. Contrôler l'absence de déformation ou de blocage des tuyaux ou de blocage du filtre</p> <p>3. Contrôler que l'addition d'huile a été correctement effectuée lors de l'installation</p> <p>4. Si un autre code d'erreur s'affiche, suivre la procédure de diagnostic pour ce code d'erreur</p> <p>5. Si aucune autre erreur ne s'affiche, suivre l'organigramme ci-dessous :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système, puis remettre sous tension au bout de 5 minutes. Vérifier que le groupe Optyma™ iCO2 émet un cliquetis métallique (bruit de remise à zéro des vannes pas-à-pas).</p> </div> <pre> graph TD A{Cliquetis métallique (ex. EXV) ?} -- OUI --> B{Corrosion ?} A -- NON --> C[Contrôler l'absence de faux contact et de rupture de fil dans les connecteurs côté régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2 et côté compresseur.] B -- OUI --> D{Anormal ?} B -- NON --> E[Confirmer le raccordement de la thermistance de sortie du gascooler, et de la thermistance de sortie du compresseur] D -- OUI --> F{Défaillance de raccordement des thermistances ?} D -- NON --> G[Remplacer le régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2, puis redémarrer l'Optyma™ iCO2] F -- OUI --> H{Fonctionnement normal possible ?} F -- NON --> I[Si le problème ne peut pas être résolu en vérifiant uniquement l'Optyma™ iCO2, il est possible qu'il y ait une fuite ou un blocage dans l'évaporateur ou la tuyauterie entre un évaporateur et l'Optyma™ iCO2. Cela doit faire l'objet d'un contrôle.] H -- OUI --> J[Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO2 (réparation terminée)] H -- NON --> K[Défaillance du comp. ou du cycle de CO2 (Remplacer le groupe Optyma™ iCO2)] </pre>	
2. Moment de la détection		Vérification et réparation du détendeur ou de la vanne de bypass
Lorsque le compresseur est en marche (H28, H29)		Remplacer les pièces présentant des anomalies
3. Causes estimées		
Facteurs liés au produit :		
1. Fortes fluctuations de la tension (variations supérieures à 5 V)		
Facteurs liés au produit :		
1. Câblage, raccordement du connecteur		
2. Régulateur électronique Optyma™ iCO2		
3. Comp.		
4. Action lorsque l'erreur est survenue		
L'Optyma™ iCO2 suspend son fonctionnement si l'erreur persiste après 10 nouvelles tentatives. <Retrial control> Retour au fonctionnement normal après suspension du fonctionnement de l'Optyma™ iCO2 pendant 3 min.		(Rebrancher la partie défaillante ou remplacer les pièces défectueuses)
		Défaillance du raccordement de la thermistance (Rebrancher correctement les pièces)
		Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO2 (réparation terminée)
		Défaillance du comp. ou du cycle de CO2 (Remplacer le groupe Optyma™ iCO2)

Code d'erreur E42 – Erreur du capteur de pression de refoulement (B1)

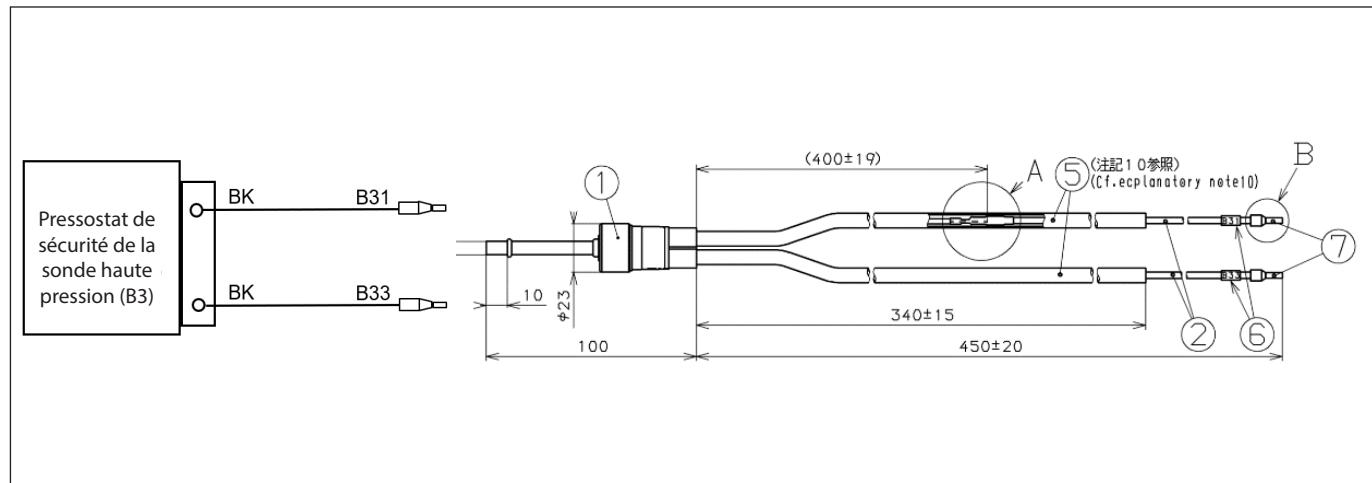


1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
1. Rupture de câble (env. 5 V pendant plus de 10 s) 2. Court-circuit (env. 0,5 V pendant plus de 10 s)	<p>1. Contrôler que le connecteur n'est pas débranché, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé, que les vannes de service sont ouvertes ou qu'il n'y a pas de blocage du gascooler (côté air)</p> <p>2. Contrôler l'absence de déformation ou de blocage des tuyaux ou de blocage du filtre</p> <p>3. Contrôler que le remplissage d'huile a été correctement effectué lors de l'installation</p> <p>4. Si un autre code d'erreur s'affiche, suivre la procédure de diagnostic pour ce code d'erreur</p> <p>5. Si aucune autre erreur ne s'affiche, suivre l'organigramme ci-dessous :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>En se référant aux données du journal, si E41 et A17 doivent être affichés en même temps, il faut en conclure une défaillance du capteur de pression.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Annuler les codes d'erreur et redémarrer le groupe Optyma™ iCO₂. Pour réinitialiser toutes les alarmes, éteindre le groupe de condensation, attendre cinq minutes et allumer le groupe</p> </div>	
2. Moment de la détection Alimentation ON	<p>Le même code d'erreur s'affiche à nouveau ?</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> OUI </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système (avant d'ouvrir la porte de maintenance), puis vérifier les points suivants après 5 minutes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrosion du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO₂ </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> NON </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Corrosion constatée ?</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> OUI </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Remplacer les pièces défectueuses</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> NON </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Débrancher les connecteurs du régulateur électronique de l'Optyma™ iCO₂ et du capteur de pression, et vérifier qu'il n'y a pas rupture de câble et/ou de court-circuit.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> OUI </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Rupture de câble ou court-circuit détecté ?</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> OUI </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Câble de raccordement du capteur de pression (remplacer le câble de raccordement)</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> NON </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Mesurer les résistances entre les bornes (①-③, ②-③) pour le capteur de pression</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> OUI </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Rupture de câble ou court-circuit sur le bornier ?</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> OUI </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Défaillance capteur de pression (Remplacer le capteur de pression)</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> NON </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Reconnecter le régulateur électronique de l'Optyma™ iCO₂, puis réinitialiser les codes d'erreur. Redémarrer le groupe Optyma™ iCO₂.</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> OUI </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Fonctionne-t-il normalement ?</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> OUI </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Défaillance du régulateur électronique Optyma™ iCO₂ (réparation terminée)</p> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> NON </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Fuite de réfrigérant, blocage (identifier la partie qui fuit et remplacer les pièces)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Observer les conséquences</p> </div> </div></div></div></div>	
3. Causes estimées Facteurs liés au produit : 1. Câblage, raccordement du connecteur 2. Régulateur électronique Optyma™ iCO ₂ 3. Sonde haute pression 4. Câblage du capteur de pression 5. Cycle de réfrigération 6. Fuite de gaz de réf. 7. Gas-cooler		
4. Action lorsque l'erreur est survenue Le fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ est suspendu		
	<p>Si le problème ne peut pas être résolu en vérifiant uniquement l'Optyma™ iCO₂, il est possible qu'il y ait une fuite ou un blocage dans l'évaporateur ou la tuyauterie entre un évaporateur et l'Optyma™ iCO₂. Cela doit faire l'objet d'un contrôle.</p>	

Code d'erreur A85 – Alarme de température/pression moyenne


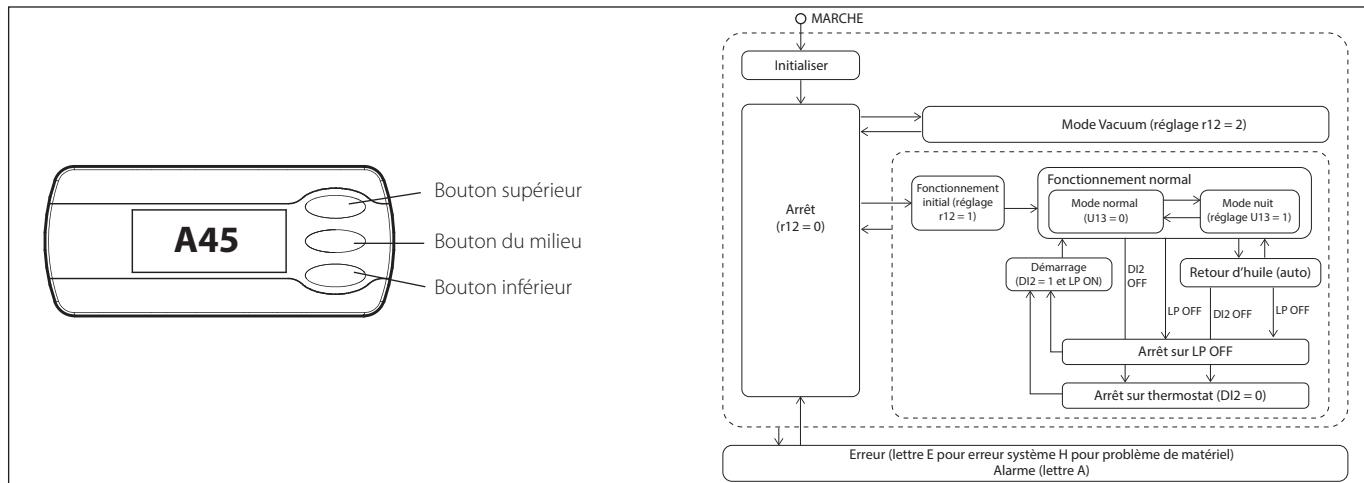
1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
La valeur de la thermistance du réservoir est de 33 °C minimum pendant au moins 5 s.	<p>1. Contrôler que le connecteur n'est pas débranché, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé, que les vannes de service sont ouvertes ou qu'il n'y a pas de blocage du gascooler (côté air)</p> <p>2. Contrôler l'absence de déformation ou de blocage des tuyaux ou de blocage du filtre</p> <p>3. Vérifier si quelque chose à proximité de l'Optyma™ iCO₂ augmente la température de l'air entrant dans celui-ci (élément de chauffage, paroi entourant l'Optyma™ iCO₂, etc.)</p> <p>4. Si un autre code d'erreur s'affiche, suivre la procédure de diagnostic pour ce code d'erreur</p> <p>5. Si aucune autre erreur ne s'affiche, suivre l'organigramme ci-dessous :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Couper l'alimentation secteur (230 V AC) du système, puis remettre sous tension au bout de 5 minutes. Vérifier que le groupe Optyma™ iCO₂ émet un cliquetis (bruit de remise à zéro des vannes pas-à-pas).</p> </div> <pre> graph TD A{Cliquetis métallique (ex. EXV) ?} -- OUI --> B{Seul Sr3 est affiché ?} A -- NON --> C[Vérification et réparation du détendeur ou de la vanne de bypass] B -- OUI --> D[Suspendre le fonctionnement de l'Optyma™ iCO2, mesurer la valeur de la thermistance du réservoir (voir l'organigramme de diagnostic pour E32).] B -- NON --> E[Effectuer un diagnostic sur la base de ces codes d'erreur (par ex. A17, E31, A96 ou Sr3, A34 ou Sr2)] D --> F{Anormal ?} F -- OUI --> G[Vérifier le raccordement en cas de défaillance pour : Thermistance du réservoir] F -- NON --> H[Défaillance de la thermistance du réservoir (Remplacer le jeu de thermistances)] G --> I{Défaillance de raccordement des thermistances ?} I -- OUI --> J[Remplacer le régulateur électronique de l'Optyma™ iCO2, puis redémarrer l'Optyma™ iCO2] I -- NON --> K[Fonctionnement normal possible ?] K -- OUI --> L[Observer les conséquences] K -- NON --> M[Défaillance du circuit de CO2 ou du gascooler (Remplacer les pièces)] </pre>	
2. Moment de la détection		Vérification et réparation du détendeur ou de la vanne de bypass
Lorsque le comp. est en MARCHE		
3. Causes estimées		Effectuer un diagnostic sur la base de ces codes d'erreur (par ex. A17, E31, A96 ou Sr3, A34 ou Sr2)
Facteurs liés au produit :		
1. Câblage, raccordement du connecteur		
2. Régulateur électronique Optyma™ iCO ₂		
3. Cycle de réfrigération		
4. Détendeur		
5. Vanne bypass		
6. Ventilateur		
4. Action lorsque l'erreur est survenue		Défaillance de la thermistance du réservoir (Remplacer le jeu de thermistances)
L'Optyma™ iCO ₂ suspend son fonctionnement si l'erreur persiste après 10 nouvelles tentatives.		
<Retrial control> Retour au fonctionnement normal après suspension du fonctionnement de l'Optyma™ iCO ₂ pendant 3 min.		Défaillance du raccordement de la thermistance (Raccorder correctement)
		Observer les conséquences
		Défaillance du circuit de CO ₂ ou du gascooler (Remplacer les pièces)

Code d'erreur A97 – Alarme du pressostat de sécurité de la sonde haute pression (B3)



1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
Alarme du pressostat de sécurité de la sonde haute pression (B3). Le groupe de condensation ne peut pas fonctionner (ventilateur et compresseur arrêtés)	<p>1. Contrôler que le connecteur n'est pas débranché, qu'il n'y a pas eu d'infiltration d'humidité ou de fil coincé, que les vannes de service sont ouvertes ou qu'il n'y a pas de blocage du gascooler (côté air)</p> <p>2. Contrôler l'absence de déformation ou de blocage des tuyaux ou de blocage du filtre</p> <p>3. Effectuer le diagnostic conformément à l'organigramme suivant uniquement si le contrôle visuel n'a pas décelé d'anomalie.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Mesurer la continuité du pressostat de sécurité de la sonde haute pression (B3), entre B31 et B33</p> <pre> graph TD A{Continuité} -- OUI --> B[Vérifier qu'il y a continuité entre les broches B34 et B12] A -- NON --> C[Remplacer le régulateur] B -- OUI --> D[Vérifier la corrosion du régulateur de l'Optyma iCO₂] B -- NON --> E[Vérifier la passerelle] D -- OUI --> F[Remplacer le régulateur] D -- NON --> G[Observer les conséquences] E -- OUI --> H[Défaillance de l'Optyma™ iCO₂ (blocage)] E -- NON --> G </pre> </div>	
2. Moment de la détection		Défaillance du pressostat de sécurité de la sonde haute pression (B3) ou du câble (Remplacer les pièces défectueuses)
Il existe un signal de démarrage de la passerelle et une demande de puissance frigorifique, mais le groupe de condensation n'est pas en fonctionnement		Vérifier le raccordement des câbles ou remplacer le thermostat de sécurité
3. Causes estimées		
1. Pression dans le circuit supérieure à 140 bar 2. Pressostat défectueux 3. Circuit de protection défectueux 4. Régulateur électronique Optyma™ iCO ₂		
4. Action lorsque l'erreur est survenue		Remplacer le régulateur
L'Optyma™ iCO ₂ suspend son fonctionnement si l'anomalie persiste après 10 nouvelles tentatives		Observer les conséquences
Remarque Logique de contrôle de nouvelle tentative : Redémarrer après 3 min. d'arrêt.	<p>Si le problème ne peut pas être résolu en vérifiant uniquement l'Optyma™ iCO₂, il est possible qu'il y ait une fuite ou un blocage dans l'évaporateur ou la tuyauterie entre un évaporateur et l'Optyma™ iCO₂. Cela doit faire l'objet d'un contrôle.</p>	Défaillance de l'Optyma™ iCO ₂ (blocage) Défaillance passerelle

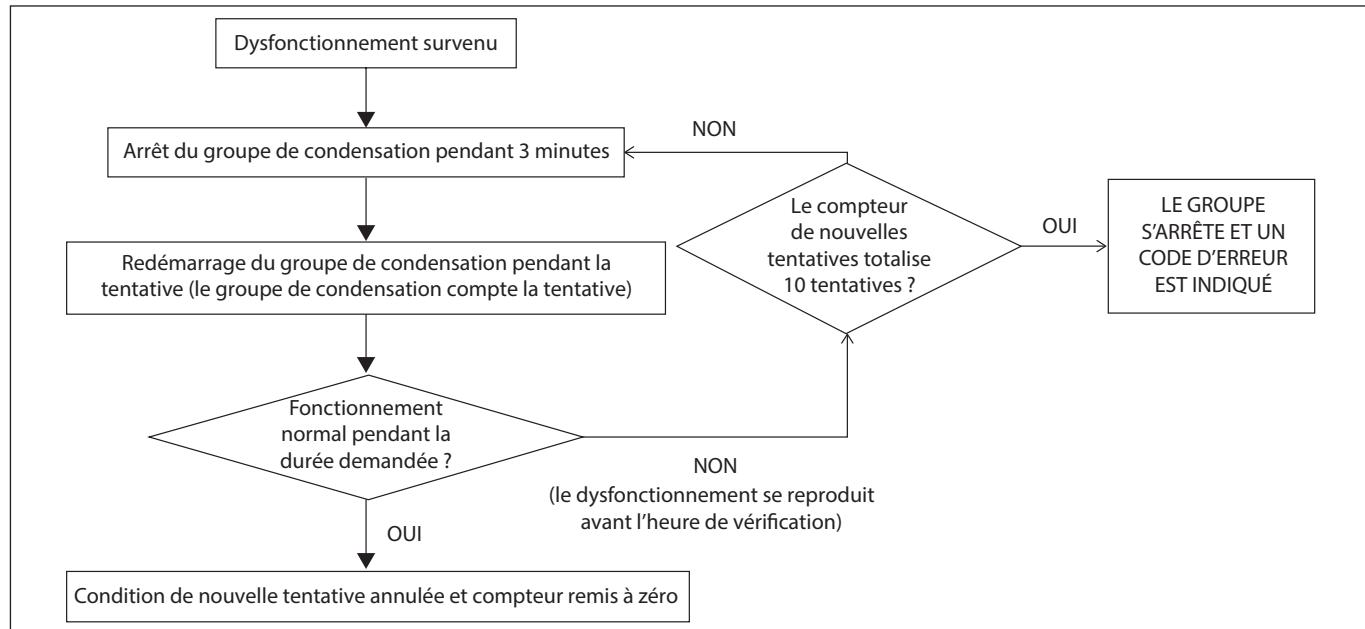
Code d'erreur A45 – Interrupteur général en position OFF



1. Condition de détection	Organigramme diagnostic	Cause (action requise)
Affichage de l'alarme A45	<p>1. Lorsque l'interrupteur général du régulateur est OFF, le régulateur interne est en mode Arrêt, ce qui signifie que le paramètre R12 = 0</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Aller au menu sur l'affichage MMILDS (en appuyant sur le bouton supérieur pendant 5 secondes) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Naviguer vers le paramètre R12 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Appuyer sur le bouton du milieu pour sélectionner le paramètre R12 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Changer le réglage sur 1 pour mettre en marche et commencer le refroidissement </div>	
2. Moment de la détection		Vérifier le code d'erreur ou d'alarme sur l'afficheur MMILDS
Commence à partir de la mise sous tension du groupe ou après la maintenance ou la charge		
3. Causes estimées		
1. Initialisation 2. Mode vacuum 3. À partir d'un mauvais paramètre/réglage de mode		
4. Action lorsque l'erreur est survenue		
Réglage incorrect du paramètre		

Code d'erreur : 10 - Nombre de tentatives

Tentative



Mises à jour

Date de publication (année/mois)	Numéro de codification de la directive	Liste des modifications	Motif de la modification
2022/06	AB399636244436fr-000101	Première version	-
2022/12	AB399636244436fr-000204		

Danfoss Cooling

est un fabricant mondial de compresseurs et de groupes de condensation pour les applications de conditionnement d'air et de réfrigération. Grâce à une large gamme de produits innovants et de haute qualité, nous vous proposons des solutions économies en énergie, qui respectent l'environnement et réduisent les coûts de fonctionnement.

Forts de 40 ans d'expérience dans le développement de compresseurs hermétiques, nous faisons maintenant partie des leaders mondiaux de notre secteur et nous sommes devenus des experts incontestés de la technologie à vitesse variable. Nos sites d'ingénierie et de production sont répartis sur trois continents.



Compresseurs Scroll Danfoss



Réfrigération petit tertiaire
Danfoss Compresseurs



Compresseurs Scroll Inverter Danfoss



Compresseurs à piston
Maneurop Danfoss



Compresseurs Turbocor Danfoss

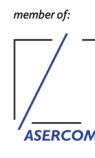


Groupes de condensation
Optyma™ Danfoss

Nos produits sont utilisés dans de nombreuses applications, telles que les rooftops, les chillers, les climatiseurs domestiques, les pompes à chaleur, les chambres froides, les supermarchés, le refroidissement des cuves de lait et les procédés de refroidissement industriels.

Danfoss Sarl

Climate Solutions • danfoss.fr • +33 (0)1 82 88 64 64 • cscfrance@danfoss.com



Toutes les informations, incluant sans s'y limiter, les informations sur la sélection du produit, son application ou son utilisation, son design, son poids, ses dimensions, sa capacité ou toute autre donnée technique mentionnée dans les manuels du produit, les catalogues, les descriptions, les publicités, etc., qu'elles soient diffusées par écrit, oralement, électroniquement, sur internet ou par téléchargement, sont considérées comme purement indicatives et ne sont contraignantes que si et dans la mesure où elles font explicitement référence à un devis ou une confirmation de commande. Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures, vidéos et autres documentations. Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits. Cela s'applique également aux produits commandés mais non livrés, si ces modifications n'affectent pas la forme, l'adéquation ou le fonctionnement du produit.

Toutes les marques commerciales citées dans ce document sont la propriété de Danfoss A/S ou des sociétés du groupe Danfoss. Danfoss et le logo Danfoss sont des marques déposées de Danfoss A/S. Tous droits réservés.