

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Mode d'emploi

Système de purge intelligent (IPS 8) pour ammoniac

230 V AC, 50 Hz. CE marked



Autres langues du mode d'emploi IPS 8

Table des matières	
Mentions légales.....	3
Données techniques.....	4
Commande.....	5
Introduction.....	6
Caractéristiques.....	6
Principe de fonctionnement.....	7
Cycle de fonctionnement.....	8
Poches d'air.....	9
Emplacements des raccordements.....	10
Points de raccordement.....	12
Installation.....	14
Procédure de levage.....	14
Câblage électrique.....	16
Voyants lumineux.....	18
Démarrage rapide.....	19
Configuration de l'IPS via l'afficheur ¹⁾ sur le régulateur MCX15B2.....	21
Modbus RTU.....	28
Maintenance/Entretien/Mise au rebut.....	28

Mentions légales

Ces informations sur le produit font partie de la documentation de Danfoss incluse à la livraison et servent de présentation du produit et de support de conseil pour les clients. Elles contiennent des informations et des données techniques importantes concernant le produit.

Ces informations sur le produit doivent être complétées par des informations sur les réglementations en matière de sécurité industrielle et de santé sur le site d'installation du produit. Les réglementations varient d'un endroit à l'autre en raison des réglementations statutaires applicables sur le site d'installation et ne sont donc pas prises en compte dans les informations sur le produit.

Outre ces informations sur le produit et les réglementations en matière de prévention des accidents applicables dans le pays et la zone où le produit est utilisé, les réglementations techniques garantissant un travail sûr et professionnel doivent également être respectées.

Ces informations sur le produit ont été rédigées de bonne foi. Cependant, Danfoss ne peut être tenu responsable des erreurs que ce document pourrait contenir ou de leurs conséquences.

Danfoss se réserve le droit d'apporter des modifications techniques en cas de développement ultérieur de l'équipement couvert par ces informations sur le produit.

Les illustrations et les schémas contenus dans ces informations sur le produit sont des représentations simplifiées. En raison des améliorations et des modifications apportées, il est possible que les illustrations ne correspondent pas exactement au stade de développement actuel. Les caractéristiques techniques et les dimensions peuvent être modifiées. Aucune réclamation basée sur ces éléments ne sera acceptée.

 					
Danfoss A/S 6430 Nordborg Denmark CVR nr.: 20 16 57 15 Telephone: +45 7488 2222 Fax: +45 7449 0949					
EU DECLARATION OF CONFORMITY Danfoss A/S Refrigeration & Air Conditioning Controls					
declares under our sole responsibility that the Product category: Intelligent Purger System (Air Purger) Type designation(s): IPS 8, code numbers 084H5004, 084H5005 Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.					
Machine Directive 2006/42/EC EN 378-2:2016 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation EN 60204-1:2018 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED) EN 378-2:2016 Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation Ammonia side (R717): Category A4P3. Fluid group: 1. PS = 40 bar. TS: -40 °C to 60 °C. R290 side: Category I. Fluid group: 1. PS = 24 bar. TS: -40 °C to 60 °C Ambient temperature: -10 °C to 43 °C Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU (EMC) EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments (IEC77/488/CDV:2015) EN 61000-6-4:2007/A1:2011 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments Note: EMC test performed with cable length < 30 m.					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Date: 2025.01.31 Place of issue: Grodzisk Mazowiecki, Poland </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Issued by Signature: Name: Tomasz Siejka Title: Senior Design Engineer </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Date: 2025.01.31 Place of issue: Grodzisk Mazowiecki, Poland </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Approved by Signature: Name: Małgorzata Wojtan Title: Senior R&D and Eng. Manager </td> </tr> </table>		Date: 2025.01.31 Place of issue: Grodzisk Mazowiecki, Poland	Issued by Signature: Name: Tomasz Siejka Title: Senior Design Engineer	Date: 2025.01.31 Place of issue: Grodzisk Mazowiecki, Poland	Approved by Signature: Name: Małgorzata Wojtan Title: Senior R&D and Eng. Manager
Date: 2025.01.31 Place of issue: Grodzisk Mazowiecki, Poland	Issued by Signature: Name: Tomasz Siejka Title: Senior Design Engineer				
Date: 2025.01.31 Place of issue: Grodzisk Mazowiecki, Poland	Approved by Signature: Name: Małgorzata Wojtan Title: Senior R&D and Eng. Manager				
Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation. ID No: 084R9655 Revision No: AA Page 1 of 1 This doc. is managed by 501R0577 Classified as Business					

Données techniques

Tension d'alimentation pour : bobines d'électrovanne IPS 8 raccordées sur site ¹⁾	230 V +/-10% CA, monophasé, 50 Hz
Courant	5,7 A (max. 6,5 A)
Consommation électrique	1,3 kW max.
Courant nominal de court-circuit	Icc 10 kA
Plage de température ambiante	-10 °C à +43 °C (14 °F à 109 °F)
Plage de température de transport/stockage	-30 °C à +60 °C (-22 °F à 140 °F)
Protection	IP55
Poids	100 kg (221 lb) max.
Dimensions (L x l x h)	1 051 x 441 x 703 mm (41,4 x 17,4 x 27,7 pouces)
Réfrigérant purgeur	R452A 900 g (31,7 oz)
Pression max. de fonctionnement (PS) R452A	28 bar (406 psi)
Réfrigérant système	R717
Pression max. de fonctionnement R717	40 bar (580 psi)
Température de fonctionnement R717	-40 °C à +60 °C (-40 °F à 140 °F)

¹⁾
Description

Sortie numérique, DO6
Sortie numérique, DO7
Sortie numérique, DO8
Sortie numérique, DO9
Sortie numérique, DO10
Sortie numérique, DO11
Sortie numérique, DO12
Sortie numérique, DO13
Sortie numérique, DO14
Sortie numérique, DO15

Voir aussi Fig. 18

Vannes raccordées sur site

YV ICFD – Vanne sur ICF (en option)
Vanne Y1 – Point de purge 1
Vanne Y2 – Point de purge 2
Vanne Y3 – Point de purge 3
Vanne Y4 – Point de purge 4
Vanne Y5 – Point de purge 5
Vanne Y6 – Point de purge 6
Vanne Y7 – Point de purge 7
Vanne Y8 – Point de purge 8
Vanne Y9 – Barboteur (en option) / Alarme générale (en option)

Mode d'emploi | Système de purge intelligent (IPS 8) pour ammoniac

Commande

Unité	N° de code
Système de purge intelligent Danfoss IPS 8	084H5001

Accessoires/pièces de rechange	Accessoire (non fourni avec l'IPS)	Pièces de rechange pour entretien (intégrées à l'IPS)	Code
Bride aveugle, y compris boulons, écrous et joints*	x		084H5053
Vanne à flotteur SV3	x		027B2023
Électrovanne ICF 15-4, soudure bout à bout DIN 15 mm ½"	x		027L4543
Électrovanne ICF 15-4, soudure par emboîtement ANSI 15 mm ½"	x		027L4538
Électrovanne ICF 15-4, soudure bout à bout ANSI 15 mm ½"	x		027L4602
Bride à souder, y compris boulons, écrous et joints		x	084H5055
Kit de réparation pour vanne de purge principale (induit, tube, joint, orifice, cartouche de filtre). Voir Fig. 1, élément 16	x	x	084H5051
Bobine d'électrovanne, 220 – 230 V, 50 Hz. Pour utilisation éventuelle sur bobines d'électrovanne raccordées sur site	x		018F6801
Bobine d'électrovanne, 24 V CC pour vanne de purge principale. Voir Fig. 1, élément 16	x	x	018F6757
PSU, 24 V CC - en option pour alimenter les points de purge	x	x	080Z0055
Restricteur, dans la conduite de purge en aval de la vanne de purge principale. Voir Fig. 1, élément 18 et Fig. 13		x	084H5054
Résistance de carter de compresseur		x	084H5058
Assemblage de bobine de condenseur avec vis		x	084H5059
Moteur de ventilateur pour condenseur, y compris grille de ventilateur et vis		x	084H5060
Ventilateur d'extraction		x	084H5056
Grille d'air avec filtre (2 pièces)		x	084H5057
MCX15B2 préprogrammé avec logiciel d'application inclus		x	084H5067
Évaporateur de transmetteur de pression, soudé (AKS 32R)		x	060G3552
Compresseur comprenant une boîte de relais de démarrage et condensateur de démarrage et de fonctionnement		x	123B2126
Capteur haute température de compresseur		x	084N2003
Détendeur, R452A		x	068U3881
Voyant liquide		x	014-0191
Transmetteur de pression - R717, fileté, AKS2050		x	060G5750
Thermostat pour la commande de résistance de carter		x	060L111166
Sonde de température - R717, AKS 21M		x	084N2003
Commutateur de niveau de liquide LLS 4000 G 3/4" **		x	084H6001
Pressostat pour ventilateur		x	Contactez Danfoss
Commutateur de sécurité de pression		x	Contactez Danfoss

* Bride pour fermer le système pendant le test de pression du système

** Voir Fig. 1 et Fig. 10a

Introduction

Le système de purge intelligent Danfoss (IPS 8) est une unité de purge autonome conçue pour éliminer les gaz non condensables (gaz NC = air et autres gaz étrangers indésirables) des systèmes de réfrigération industrielle à l'ammoniac.

La commande de l'IPS peut gérer automatiquement jusqu'à 8 points de purge.

La pénétration de gaz NC dans un système de réfrigération est inévitable, indépendamment du réfrigérant, des pressions ou des températures. Les gaz NC présents dans le système entraînent une baisse de l'efficacité du système, tant en termes d'augmentation de la consommation d'énergie que de réduction de la puissance frigorifique.

En raison de sa densité différente de celle de l'ammoniac, l'air admis s'accumule dans des zones spécifiques du système où il peut être éliminé grâce à l'IPS 8 de Danfoss. Les zones d'accumulation sont identifiées dans la section Emplacement des raccords ainsi que dans les principes de raccordement recommandés.

L'unité de purge est un système de réfrigérant R452A autonome à commande électronique fonctionnant indépendamment du système principal à l'ammoniac et avec un seul raccordement à bride sur l'installation à l'ammoniac.

L'ouverture à bride permet au mélange ammoniac/gaz NC d'accéder à l'échangeur de chaleur du purgeur, où il est divisé en condensat d'ammoniac et en gaz NC. Le condensat d'ammoniac est renvoyé par gravité vers l'installation principale, tandis que les gaz NC sont purgés dans l'atmosphère par un bain d'eau, par exemple.

Grâce à l'ouverture à bride, l'unité de purge peut accéder aux paramètres de l'installation à l'ammoniac requis pour un contrôle électronique complet.

L'appareil fonctionne automatiquement sur des cycles de 24 heures pour vérifier la présence de gaz NC et, le cas échéant, les éliminer.

Pour rétablir et préserver la capacité nominale du système à l'ammoniac principal et éviter une future accumulation d'air, il est vivement recommandé d'installer l'IPS 8 de Danfoss.

Caractéristiques

- Unité à commande électronique de pointe basée sur la plateforme de régulateurs MCX de Danfoss
- Consommation électrique réduite de l'installation à l'ammoniac
- Purge automatique des gaz NC dans le système de réfrigération
- Contrôle continu et intelligent de la pression différentielle entre le réfrigérant du système et le réfrigérant du purgeur
- Purge intelligente minimisant la libération de réfrigérant (ammoniac) dans l'environnement
- Unité opérationnelle autonome qui fonctionne indépendamment de l'installation principale
- Un journal des opérations permet de contrôler facilement des données du cycle de purge
- Communication Modbus RTU conforme aux normes industrielles de surveillance à distance et d'intégration du système
- Consommation électrique réduite de l'unité de purge par rapport aux autres unités grâce à un fonctionnement à la demande uniquement
- Schéma de charge permettant d'identifier quel point de purge supprime le plus de NCC
- Préparé pour gérer/contrôler le barboteur
- Installation optionnelle de LLS 4000 pour protéger l'IPS d'une colonne haute d'ammoniac liquide
- Autodiagnostic permettant de stopper le fonctionnement de l'unité et du système en cas de dysfonctionnements
- Installation économique avec peu de raccords électriques et mécaniques
- Un système de refroidissement R452A entièrement brasé et soumis à un essai d'étanchéité, ce qui minimise les risques de fuite
- Une conception autonome prête à l'emploi, qui simplifie l'installation et la mise en service tout en réduisant les erreurs potentielles
- Pas besoin de paramètres avancés
- Une conception compacte et facile à manipuler
- IPS détient un brevet enregistré

Principe de fonctionnement

Testé en usine, l'IPS 8 de Danfoss est prêt à être utilisé dans des installations à l'ammoniac dont la pression de condenseur est supérieure à 6,5 bar (94 psi). Le purgeur est chargé avec 900 g (31,7 oz) de R452A.

Seul 1 raccordement mécanique est nécessaire pour le purgeur (voir fig.1). Le débit d'ammoniac/ de gaz NC de l'installation principale circule dans la bride pour ammoniac (voir le point 13 dans la figure 1 ci-dessous), tandis que la purge de gaz NC est effectuée par le tuyau de purge après le restricteur de purge (18).

À travers la bride pour l'ammoniac (13), un mélange d'ammoniac et de gaz NC entre dans la partie échangeur de chaleur (12) du purgeur.

Le mélange ammoniac/gaz NC est refroidi en dessous de la température de condensation de l'ammoniac par le circuit R452A. À ce stade, l'ammoniac se condense et retourne par gravité vers l'installation d'ammoniac, tandis que les gaz NC s'accumulent dans l'échangeur de chaleur (12) pour une purge ultérieure.

En condensant l'ammoniac, un nouveau mélange ammoniac/gaz NC circule naturellement. Ce nouveau mélange est séparé grâce à un processus continu.

À mesure que la concentration de gaz NC dans l'échangeur de chaleur (12) augmente, la pression et la température de l'échangeur de chaleur R452A diminuent simultanément.

Le régulateur contrôle en permanence la pression de l'échangeur de chaleur R452A ainsi que la pression et la température de l'ammoniac. Lorsque la pression de R452A atteint une différence de pression prédéfinie par rapport à la pression (température) de l'ammoniac, elle se prépare à purger les gaz NC via l'électrovanne (16). La purge est activée par l'électrovanne (16) et, à travers la tuyauterie/ le tuyau approprié(e), dirigée dans un bain d'eau. Ce processus est recommandé pour retenir de petites quantités d'ammoniac (voir section Installation).

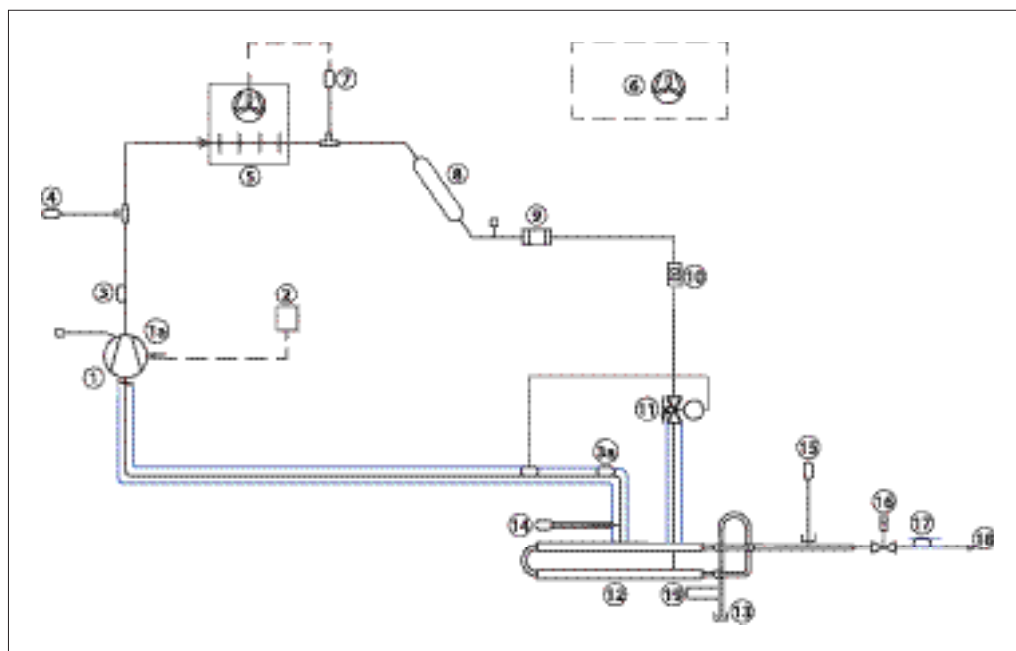


Fig. 1 – Disposition du purgeur R452A

1	Compresseur (900 g (31,7 oz) R452A) régulé via la sortie numérique, DO1	10	Voyant liquide
1a	Résistance de carter de compresseur	11	Détendeur, R452A
2	Thermostat pour la commande de résistance de carter	12	Échangeur de chaleur à l'ammoniac/R452A
3	Sonde de temp. de reflux R452A via entrée analogique AI3, Pt 1000	13	Bride à souder
3a	Sonde de température d'aspiration R452A via entrée analogique AI4, Pt 1000	14	Transmetteur de pression R452A. Mesuré via l'entrée analogique AI1, transmetteur de pression, AKS 32R
4	Commutateur de sécurité de pression	15	Transmetteur de pression R717. Mesuré via l'entrée analogique, AI2, transmetteur de pression, AKS 2050
5	Condenseur	16	Vanne de purge principale régulée via la sortie numérique, DO2
6	Ventilateur d'extraction	17	Sonde de température NC R717. Mesuré via l'entrée analogique, AI5, Pt1000
7	Pressostat pour ventilateur de condenseur	18	Restricteur, conduite de purge
8	Réservoir	19	Commutateur de niveau de liquide LLS 4000. Accessoire. Non inclus avec l'IPS standard
9	Filtre		

Cycle de fonctionnement

L'IPS 8 de Danfoss fonctionne par cycles de 24 heures, dont 45 minutes sont dédiées à un refroidissement rapide R452A. Lors de la mise sous tension, le refroidissement rapide est lancé immédiatement. Si aucun gaz NC n'est détecté pendant le refroidissement rapide de 40 minutes, le système ferme l'électrovanne au point de purge 1 et ouvre l'électrovanne au point 2. Après une durée de cycle de 24 heures/N (nombre de points de purge), le compresseur refroidit de nouveau rapidement en condensant l'ammoniac. Au bout de 24 heures, tous les points de purge ont été ventilés une fois.

Pour identifier les gaz NC, le régulateur utilise des seuils supérieur et inférieur pour la température d'évaporation de R452A. Si, au cours du refroidissement rapide,

la température continue à diminuer et que le seuil inférieur est dépassé, le régulateur considère qu'il s'agit d'une concentration élevée de gaz NC et ouvre l'électrovanne de purge. La vanne de purge restera ouverte jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment d'ammoniac de condensation pour augmenter la température d'évaporation de R452A au-dessus du seuil supérieur.

Le compresseur continuera de fonctionner et si la température redescend en dessous du seuil inférieur, une nouvelle purge sera effectuée. Ce processus sera répété jusqu'à ce que la température de l'échangeur de chaleur de R452A reste au-dessus du seuil inférieur pendant plus de 40 minutes après la fermeture précédente de la vanne de purge.

Étiquette	Nom du paramètre	Description et options de sélection	Réglages d'usine
CM3	PDT	Temps de refroidissement rapide Temps de refroidissement rapide du compresseur	40 min
CM4	CST	Temps de démarrage du compresseur Voir la Fig. 2 pour plus de détails	1 440 min (24 h)
VA5	PLT	Durée max. de purge sans fin Durée max. de purge sans fin sur un point. Une fois la durée écoulée, l'IPS passe au point de purge (PP) suivant	24 h

Voir la liste complète des paramètres – Tableau 01

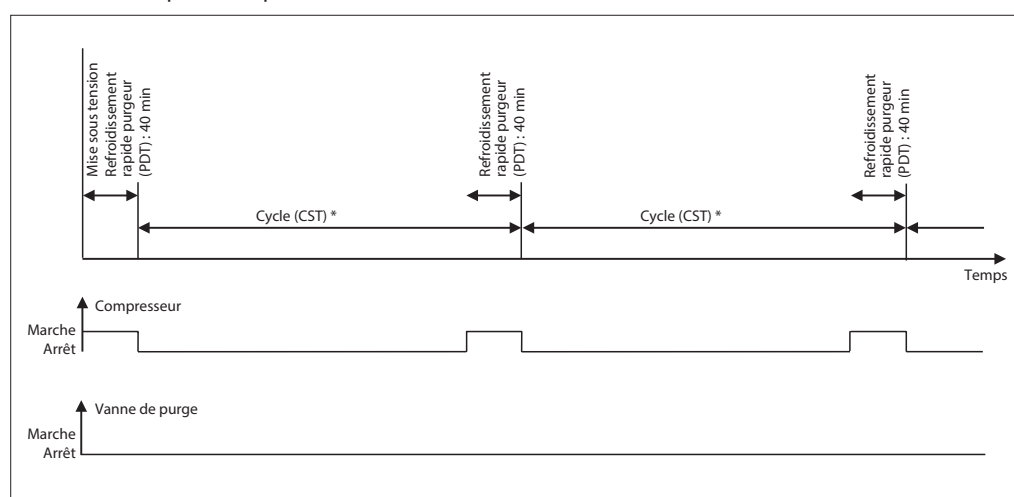


Fig. 2 - Mise sous tension et cycle en l'absence de gaz NC : le CST (temps de démarrage du compresseur) et le PDT (temps de refroidissement rapide) peuvent être configurés

* Cycle (CST) = 24 heures/N (nombre de points de purge)

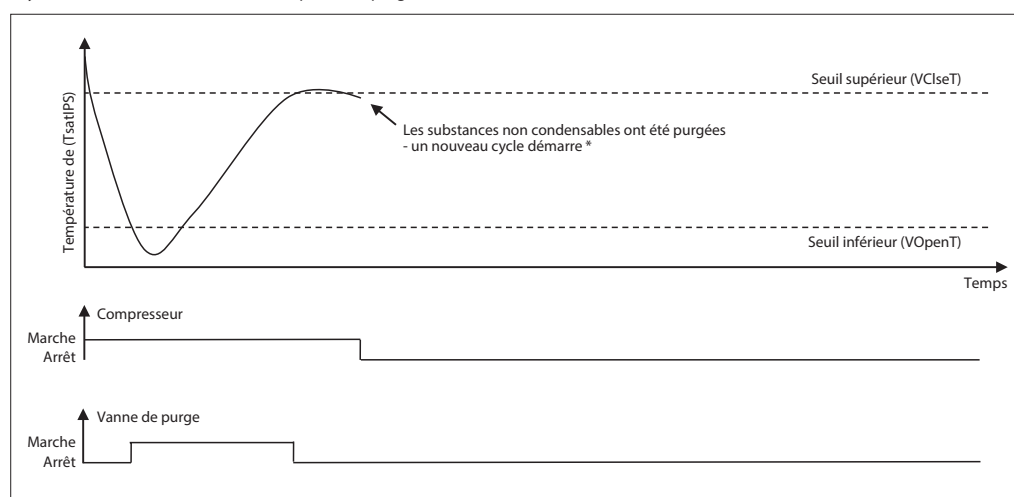


Fig. 3 - Procédure de purge - Température d'évaporation R452A basse détectée pendant le PDT : Les seuils peuvent être configurés

* Si une température d'évaporateur basse est détectée (dépassement du seuil inférieur), la procédure de purge sera immédiatement répétée

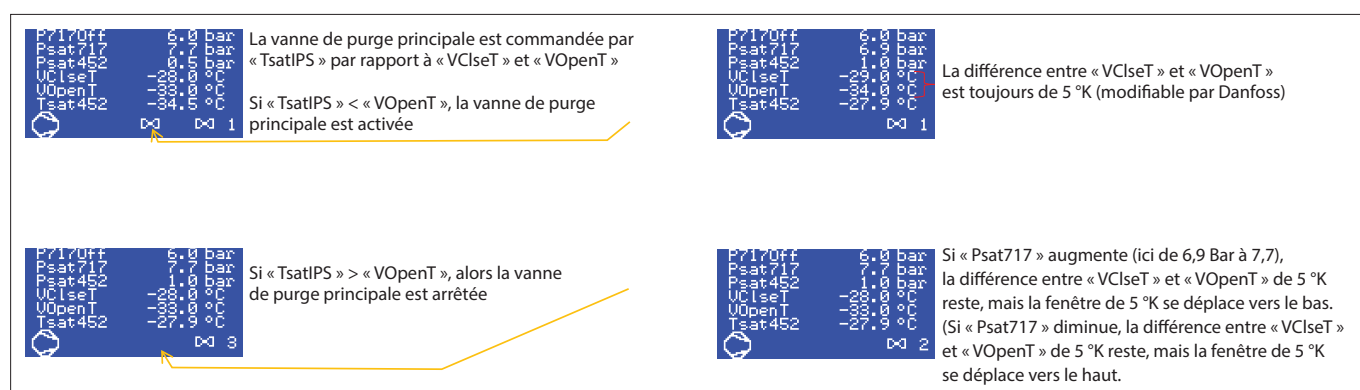


Fig. 3a

Poches d'air

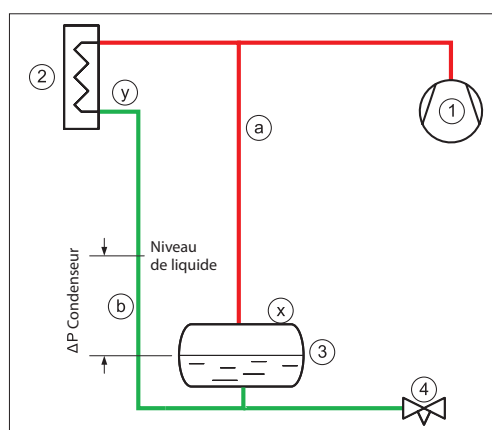


Fig. 4 Niveau de liquide. Réservoir raccordé par le bas

Pour les systèmes avec régulation du niveau de liquide basse pression, l'installation correcte du condenseur/réservoir est indiquée aux figures 4 et 5.

Le gaz de refoulement du compresseur (1) est acheminé vers le condenseur (2) où il est condensé. Le réservoir (3) contient le liquide jusqu'à ce qu'il y ait une demande de liquide côté BP, par exemple, jusqu'à ce que le détendeur (4) s'ouvre. Si le détendeur est fermé, le liquide condensé dans le condenseur devra être stocké dans le réservoir et le niveau augmentera. Pour assurer un écoulement libre vers le réservoir, le gaz doit pouvoir sortir du réservoir ; ce processus s'effectue via la conduite d'égalisation de la pression (a). La conduite d'égalisation de la pression rend la pression dans le réservoir identique à la pression dans la conduite de refoulement du compresseur. La pression à la sortie du condenseur est inférieure en raison de la perte de pression dans le condenseur. La pression de sortie du condenseur est inférieure à celle du réservoir. Il est donc nécessaire de monter le condenseur plus haut que le réservoir et de prévoir un niveau de liquide plus élevé dans la tuyauterie entre le condenseur et le réservoir (b).

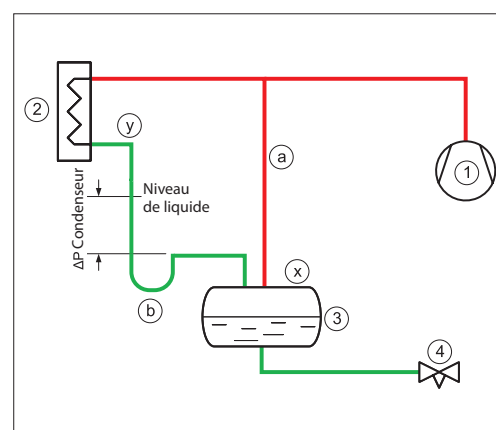


Fig. 5 Niveau de liquide. Réservoir raccordé par le haut

La colonne de liquide de la conduite (b) compense la différence de pression entre la sortie du condenseur et le réservoir.

La figure 4 représente le raccord de liquide en bas du réservoir.

Si le liquide du condenseur est raccordé à la partie supérieure du réservoir (Fig. 5), la disposition doit être légèrement différente. La ligne liquide (b) entre le condenseur et le réservoir doit comporter un col de cygne/piège à liquide pour garantir que la colonne de liquide est bien établie.

L'air étant plus lourd que l'ammoniac, il est collecté à deux endroits dans ce type d'installation : au-dessus du liquide dans le réservoir (x) et/ou au-dessus du liquide dans le tube de descente du condenseur (y).

Emplacements des raccords

Installation du purgeur d'air dans une installation basse pression avec contrôle du niveau de liquide

Les emplacements corrects pour raccorder le purgeur d'air à l'installation à l'ammoniac sont les suivants : (Voir Fig. 6 et Fig. 7)

- au-dessus du récepteur ou
- au-dessus du liquide dans le tube de descente du condenseur.

Le purgeur d'air (5) est raccordé aux deux points de purge par l'intermédiaire d'électrovannes (px et py). Remarque : une seule électrovanne doit être ouverte à la fois. Dans le cas contraire, la colonne de liquide dans le condenseur sera court-circuitée.

Le purgeur d'air doit avoir son propre tube de descente de retour de liquide (c) raccordé parallèlement aux tubes de descente du condenseur (b).

Lorsque le purgeur est raccordé au réservoir, c'est-à-dire que l'électrovanne (px) est ouverte, le niveau de liquide dans le tube de descente des purgeurs d'air (c) est égal au niveau de liquide du réservoir (3) ; lorsque le purgeur est raccordé à la sortie du condenseur, c'est-à-dire lorsque l'électrovanne (py) est ouverte, le niveau de liquide est égal au niveau de liquide dans le tube de descente du condenseur (b).

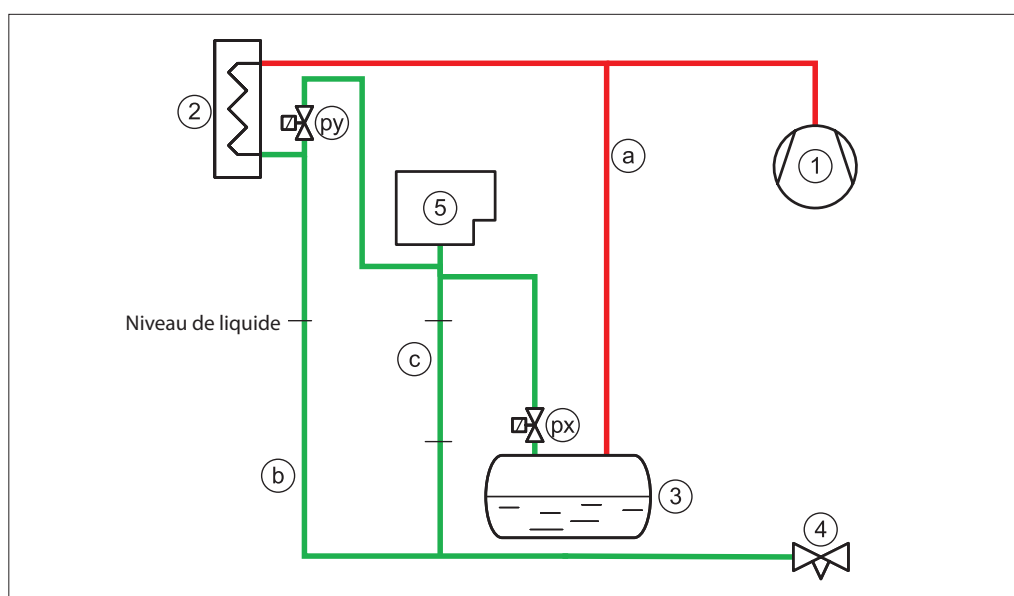


Fig. 6 Raccords de purge (px) et (py). La canalisation de vidange (c) doit être en pente verticale/descendante

Il est également possible de vidanger efficacement le liquide du purgeur d'air

via une vanne à flotteur HP (6) vers le côté basse pression (voir Fig. 7).

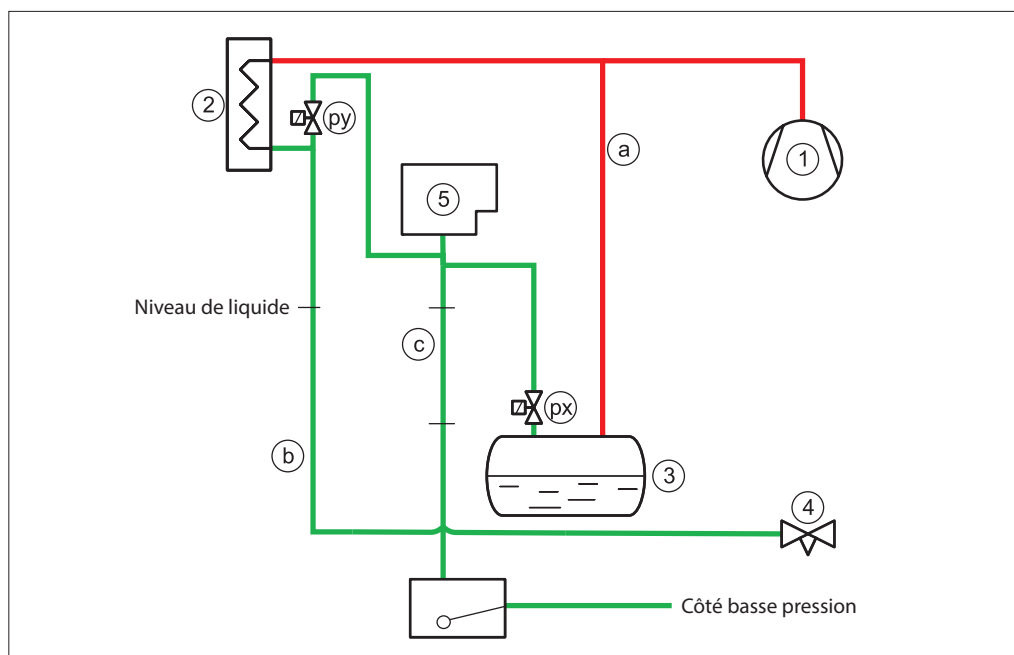


Fig. 7 Raccords de purge (px) et (py). La canalisation de vidange (c) doit être en pente verticale/descendante

Emplacements des raccords (suite)

Installation du purgeur d'air dans une installation haute pression avec contrôle du niveau de liquide

Pour les systèmes équipés d'un contrôleur de niveau de liquide haute pression, l'air s'accumule dans la vanne à flotteur (3). (Voir fig. 8.).

L'ammoniac liquide condensé dans le purgeur d'air doit être vidangé par le tuyau de vidange (c) vers le côté BP via une vanne à flotteur (6).

Le compresseur (1) fournit du gaz haute pression au condenseur (2), où il est condensé. La vanne à flotteur (3) évacue tout liquide vers le côté BP. Le purgeur d'air (5) doit être raccordé à la vanne à flotteur via une électrovanne (pv).

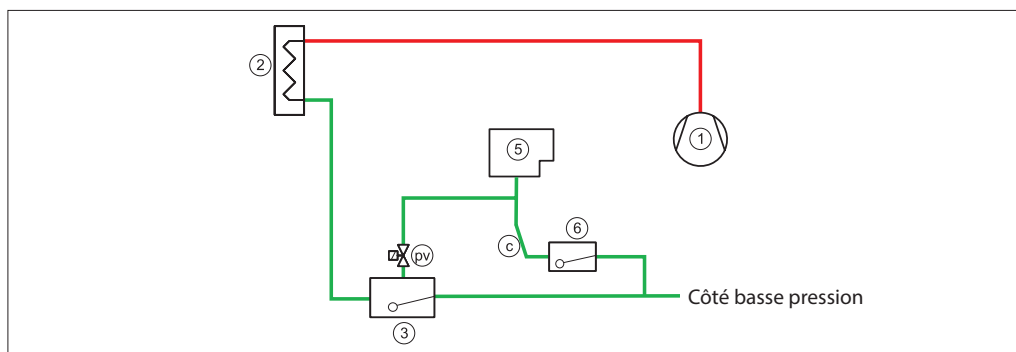


Fig. 8 Raccords de purge (pv). La canalisation de vidange (c) doit être en pente verticale/descendante

Généralités



Le purgeur d'air doit toujours être monté au-dessus du niveau de liquide le plus élevé afin de pouvoir évacuer l'ammoniac condensé. Dans le cas contraire, le purgeur d'air risque de déborder et de potentiellement purger l'ammoniac liquide.

Le tuyau de retour du liquide de purge (c) doit toujours être monté verticalement ou, au minimum, avec une pente descendante.

Les électrovannes aux points de raccordement ne doivent jamais être activées simultanément. Finalisez la purge à un endroit avant de passer au suivant.



AVERTISSEMENT !

Code 99000572

Respectez scrupuleusement le guide d'installation pendant l'installation du purgeur. Installez l'unité de purge à un endroit où le niveau de la bride inférieure et tout niveau de raccordement d'entrée de gaz se situent au-dessus de tout niveau possible d'ammoniac.

La tuyauterie de vidange de liquide du purgeur doit toujours présenter une pente descendante.

Installez une vanne d'arrêt à proximité de l'entrée de la bride inférieure pour permettre le retrait de l'unité et la fermeture de l'ammoniac sous haute pression.

Raccordez un tube résistant approprié au tube de sortie de purge et assurez-vous que les éléments non condensables purgés sont évacués dans un bain d'eau de 200 litres max.

Points de raccordement
Purge multipoint

Par défaut, l'IPS 8 de Danfoss est configuré pour gérer jusqu'à 8 points de purge.
(Purge multipoint. Voir fig. 10).

Le nombre réel de points de purge connectés doit être configuré dans le régulateur MCX après la mise sous tension.
Paramètre en question pour la saisie du nombre effectif de points de purge : V10, Max_PP (voir tableau 3).

Il est possible de configurer la purge en un point unique (voir fig. 09 - pas d'électrovannes de purge).

Pour purger un point unique, le paramètre permettant de saisir le nombre réel de points de purge : V10, Max_PP doit être réglé sur 1 (Voir Tableau 3).

Le câblage d'alimentation et de commande des bobines d'électrovannes installées doit être effectué avant la première mise sous tension.

NE JAMAIS OUVRIR PLUS D'UN POINT DE PURGE À LA FOIS.

Toujours fermer une vanne de purge avant d'ouvrir la vanne suivante.

Pour ce faire, mettre l'unité de purge sous tension et saisir le nombre de points de purge réels (V10, Max_PP) dans le programme.
Voir la section « Programmation/configuration ».

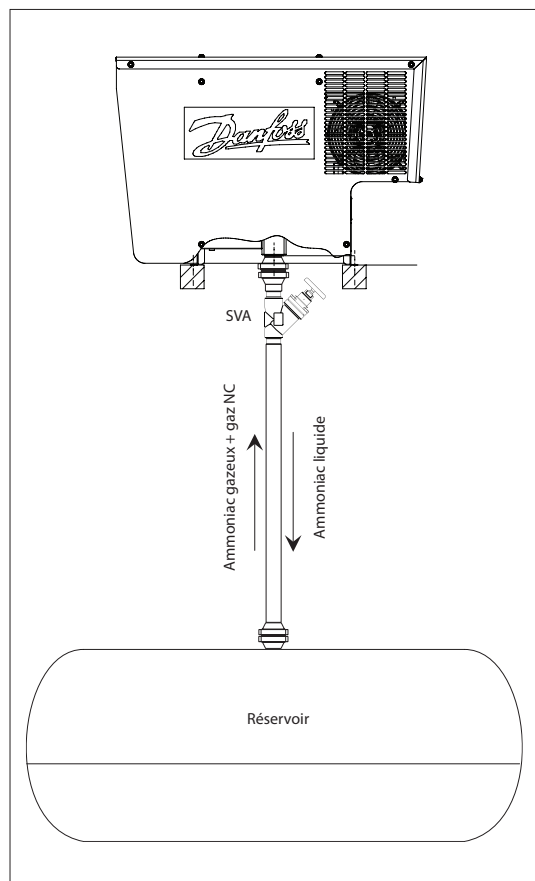


Fig. 9 Purge en un seul point depuis le réservoir

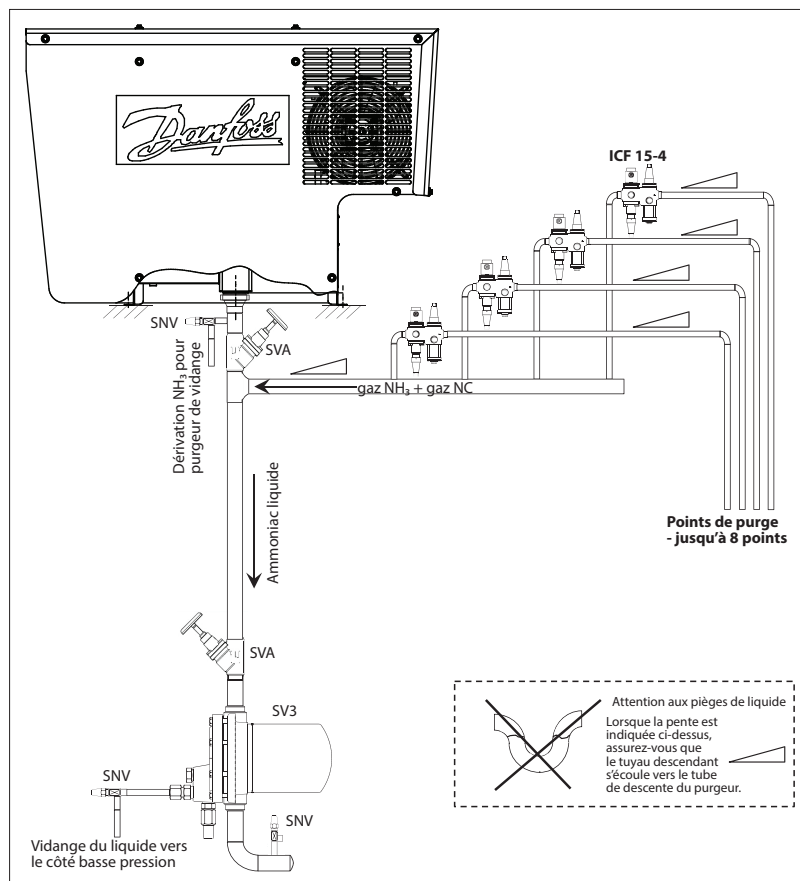


Fig. 10 Purge multipoint jusqu'à 8 points

Voir le Guide d'installation des flotteurs Danfoss :

Type SV3 – N° doc. : [AN149486432996](#)

Type ICFD utilisé dans ICFD – N° doc. : [AN250286497620](#)

Voir le Guide d'installation du contacteur de niveau de liquide LLS 4000 : [AN317523977313](#)

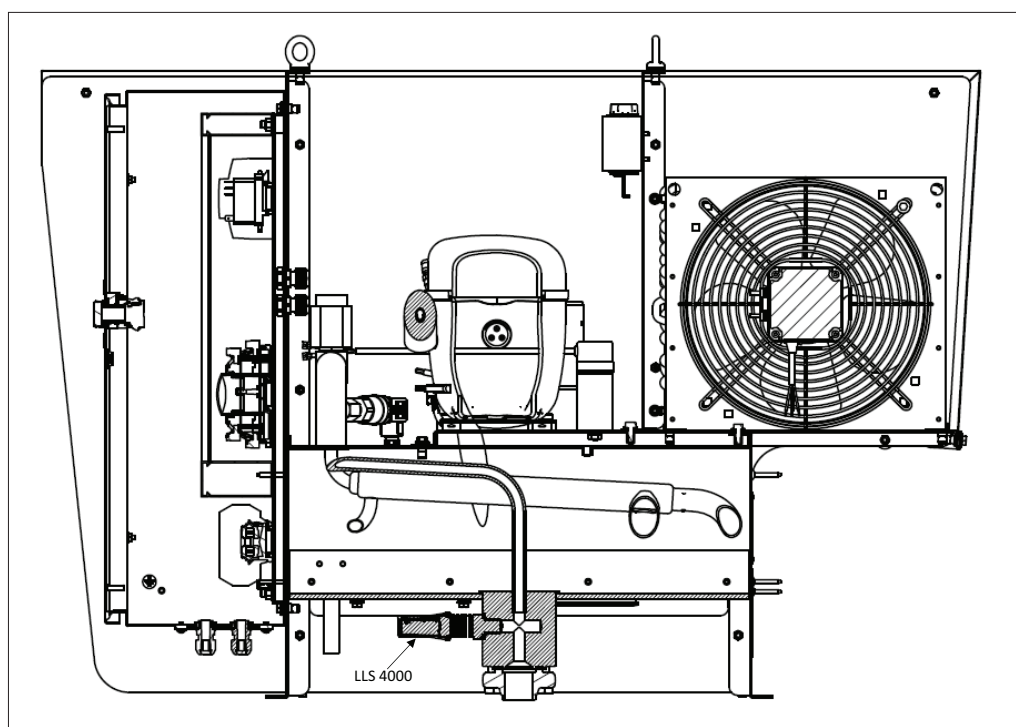


Fig. 10a IPS avec LLS 4000 installé

Installation

L'IPS 8 de Danfoss doit être installé aux emplacements recommandés dans les sections Emplacement des raccordements et Points de raccordement de ce document.

L'unité présente un indice de protection IP55 et peut être installée à l'extérieur, dans une plage de température ambiante de -10 °C à 43 °C (14 °F à 109 °F). Évitez toute installation à la lumière directe du soleil car cela pourrait entraîner une exposition excessive à la lumière du soleil et à des températures ambiantes supérieures aux limites autorisées. Pour des températures ambiantes inférieures à -10 °C (14 °F), le purgeur d'air doit être installé dans une zone chauffée et ventilée. L'appareil doit être installé dans une atmosphère non ATEX car l'unité de purge n'est pas antidéflagrante.

L'unité de purge doit toujours être maintenue en position verticale, de la réception à l'installation finale.

Utiliser les 4 œillets de levage et l'équipement de levage approprié pendant l'installation (poids de l'unité = 100 kg/220 lb).

Installez l'unité sur une base horizontale régulière à 0,05 à 1,1 mètre (2 à 43 po) au-dessus d'une plateforme de service dotée d'un support suffisant et permettant de boulonner le sous-châssis du purgeur sur le support (voir exemple à la Fig. 12). Gardez les distances recommandées dans toutes les directions (Fig. 12) pour permettre le refroidissement et l'entretien du ventilateur.



Laissez toujours l'unité hors tension pendant au moins 12 heures entre l'installation et la première mise sous tension.

Il est important que la structure du support soit de niveau pour garantir le remplissage correct du piège à liquide interne. **Angle par rapport à l'horizontale < 2 degrés**

Procédure de levage

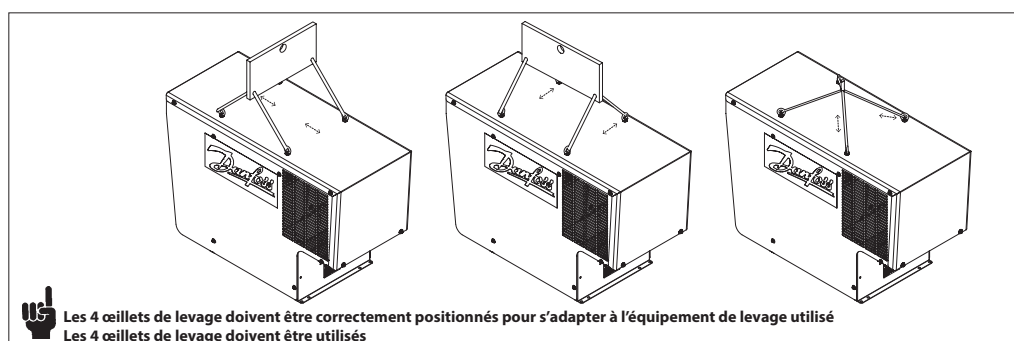


Fig. 11

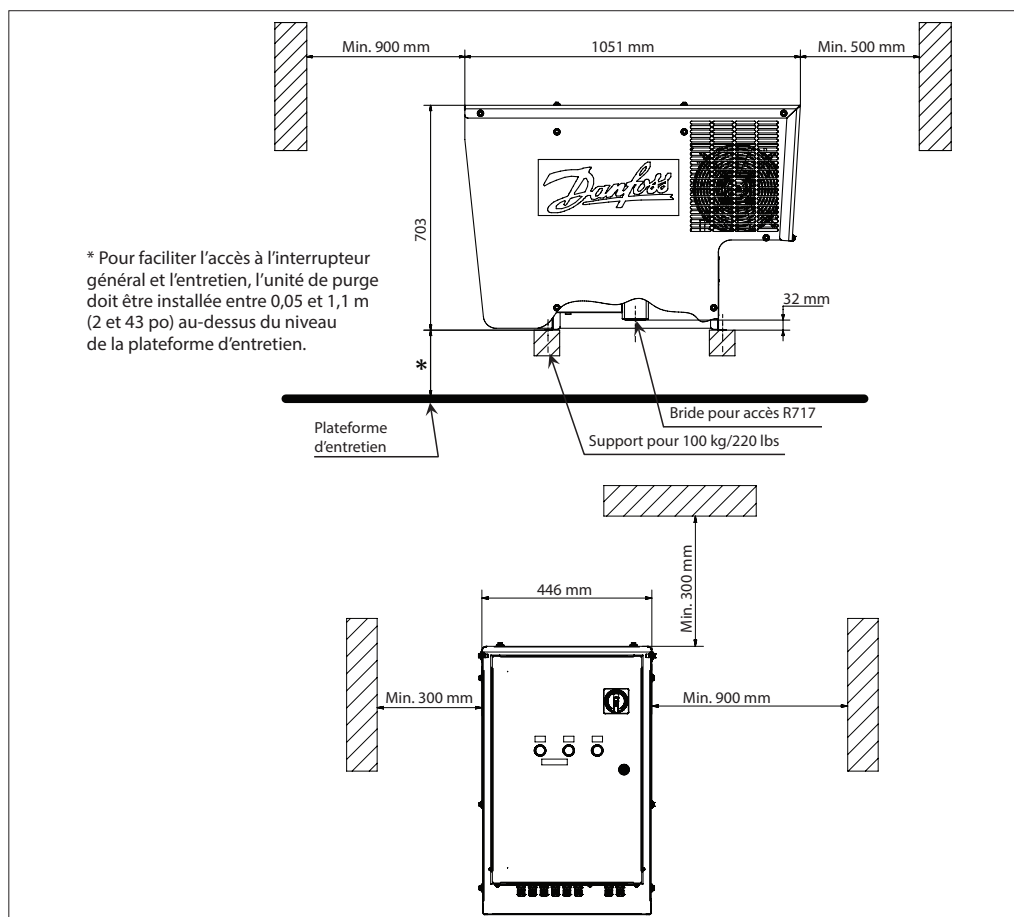


Fig. 12 Dimensions d'installation

Installation (suite)

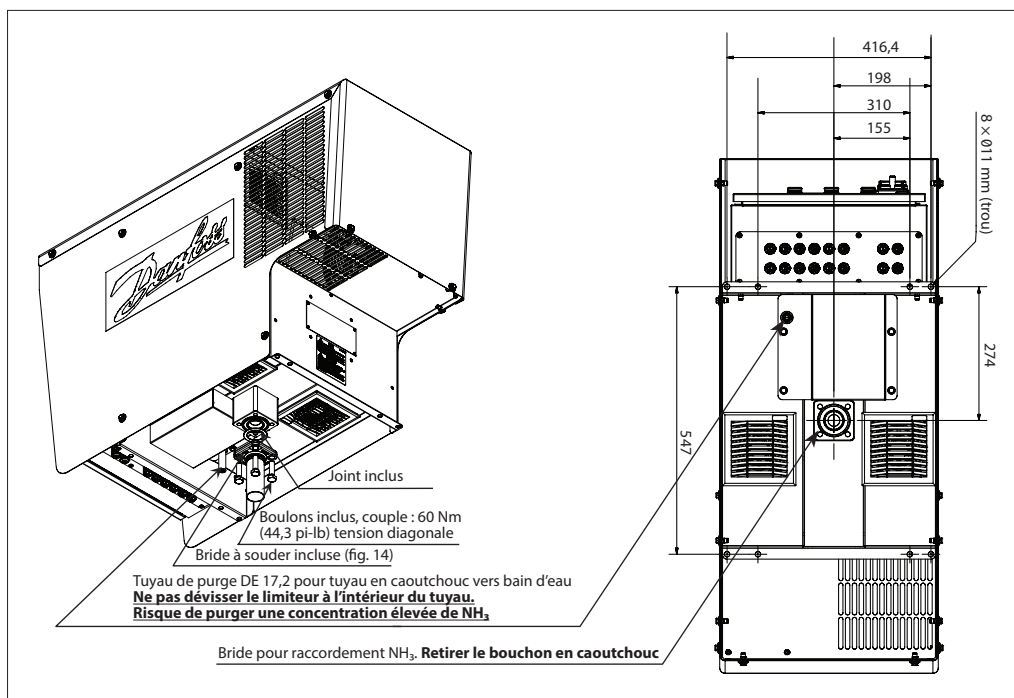


Fig. 13 Raccordement pour ammoniac

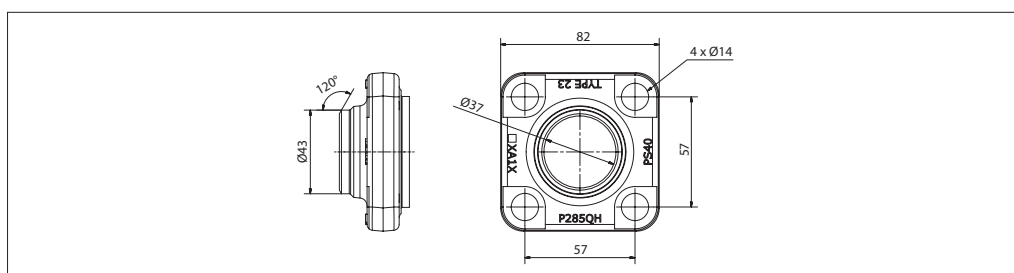


Fig. 14 Bride à souder jointe

1. Préparer la tuyauterie pour ammoniac avec la bride à souder conformément aux figures 13 et 14. La tuyauterie principale/d'évacuation ne doit jamais être inférieure au diamètre intérieur de Ø37 mm (1,5").
2. Terminer la structure de soutien pour qu'elle puisse supporter 100 kg (221 lb).
3. Soulever le purgeur et le positionner à l'aide des œillets de levage de chaque côté de l'armoire du purgeur. **Retirer le bouchon en caoutchouc de l'ouverture de la bride. Voir fig. 13.**
4. Raccorder la bride à souder à la bride du purgeur à l'aide du joint plat fourni et serrer les 4 boulons fournis en diagonale à un couple de 60 Nm (44,3 pi-lb).
5. Insérer 4 boulons (non fournis) dans le châssis du purgeur et dans la structure de support, puis serrer.
6. Procéder à un test d'étanchéité pour s'assurer que le raccordement est hermétique.
7. Si l'unité de purge doit être démontée, contacter Danfoss pour obtenir des instructions.
8. Installer correctement une conduite/ un flexible approprié(e) au niveau de l'électrovanne de purge pour la purge des gaz NC, conformément aux réglementations locales ou nationales.
9. Préparer un réservoir d'eau extérieur d'une capacité maximale de 200 litres (53 gallons) et s'assurer que la tuyauterie permet d'immerger le gaz purgé dans l'eau.
10. Contrôler régulièrement le niveau de pH du contenu du réservoir.
11. Le niveau du pH ne doit jamais dépasser 12,6. Dans le cas contraire, l'eau doit être renouvelée.
12. Éliminer les eaux usées concentrées conformément aux réglementations locales et nationales.



Remarque : avant de remplacer l'eau du réservoir d'eau, assurez-vous que le purgeur est éteint et que la vanne d'arrêt à l'entrée du purgeur à bride est fermée. Laissez l'unité dans cet état pendant un certain temps pour permettre la dissolution/libération du gaz restant dans la tuyauterie.

Vérifier si des bulles sont présentes.

Établissez une procédure de contrôle régulier du pH et de la présence de bulles. Si des bulles continues sont observées dans le réservoir d'eau en veille (voyant vert) en fonctionnement normal, une ou plusieurs électrovannes de purge doivent être réparées ou remplacées.

Câblage électrique

Le câblage interne du purgeur est réalisé en usine. Ceci vaut uniquement pour le câblage électrique de l'alimentation électrique principale ; les électrovannes de point de purge et la communication par bus en option

nécessitent un câblage sur site. Il est fortement recommandé de protéger tous les câbles externes provenant de l'IPS 8 vers l'alimentation électrique et vers toutes les électrovannes de point de purge à l'aide de tuyaux métalliques.

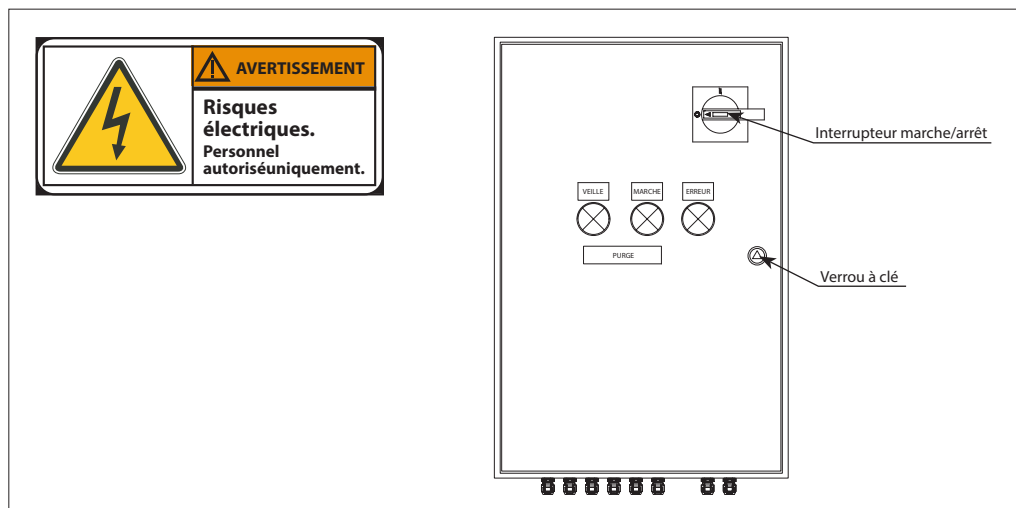


Fig. 15 Boîtier de commande externe

Le couvercle du boîtier de commande ne peut être ouvert qu'à l'aide de la clé de déverrouillage et lorsque l'interrupteur général est éteint.

Remarque : Personnel autorisé uniquement

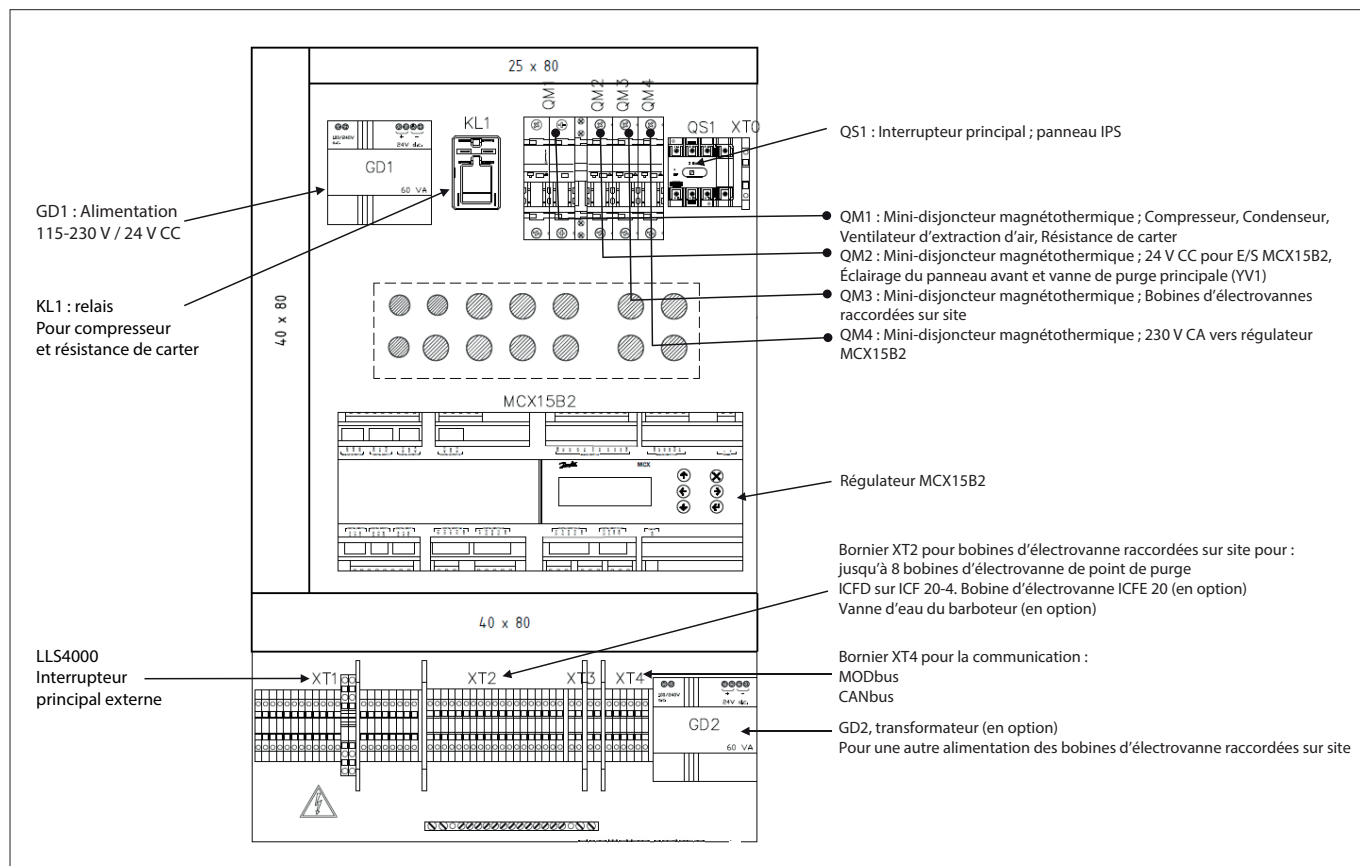


Fig. 16 : Boîtier de commande interne

Câblage électrique (suite)

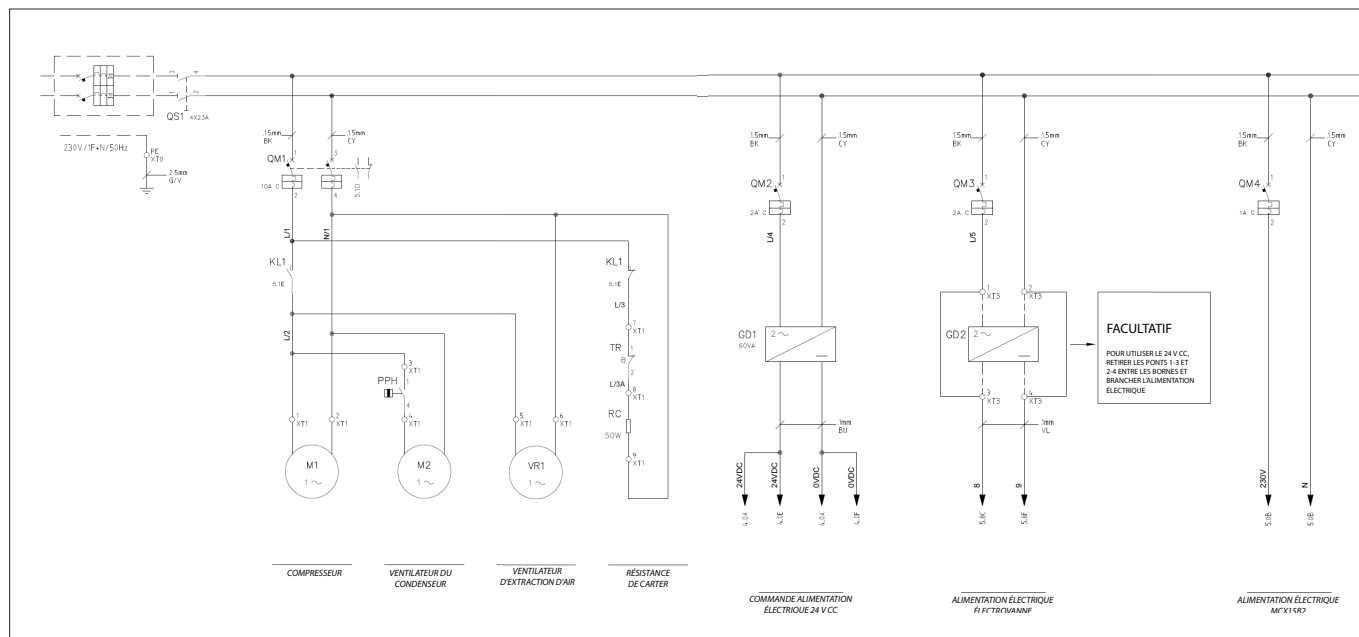


Fig. 17 Alimentation électrique

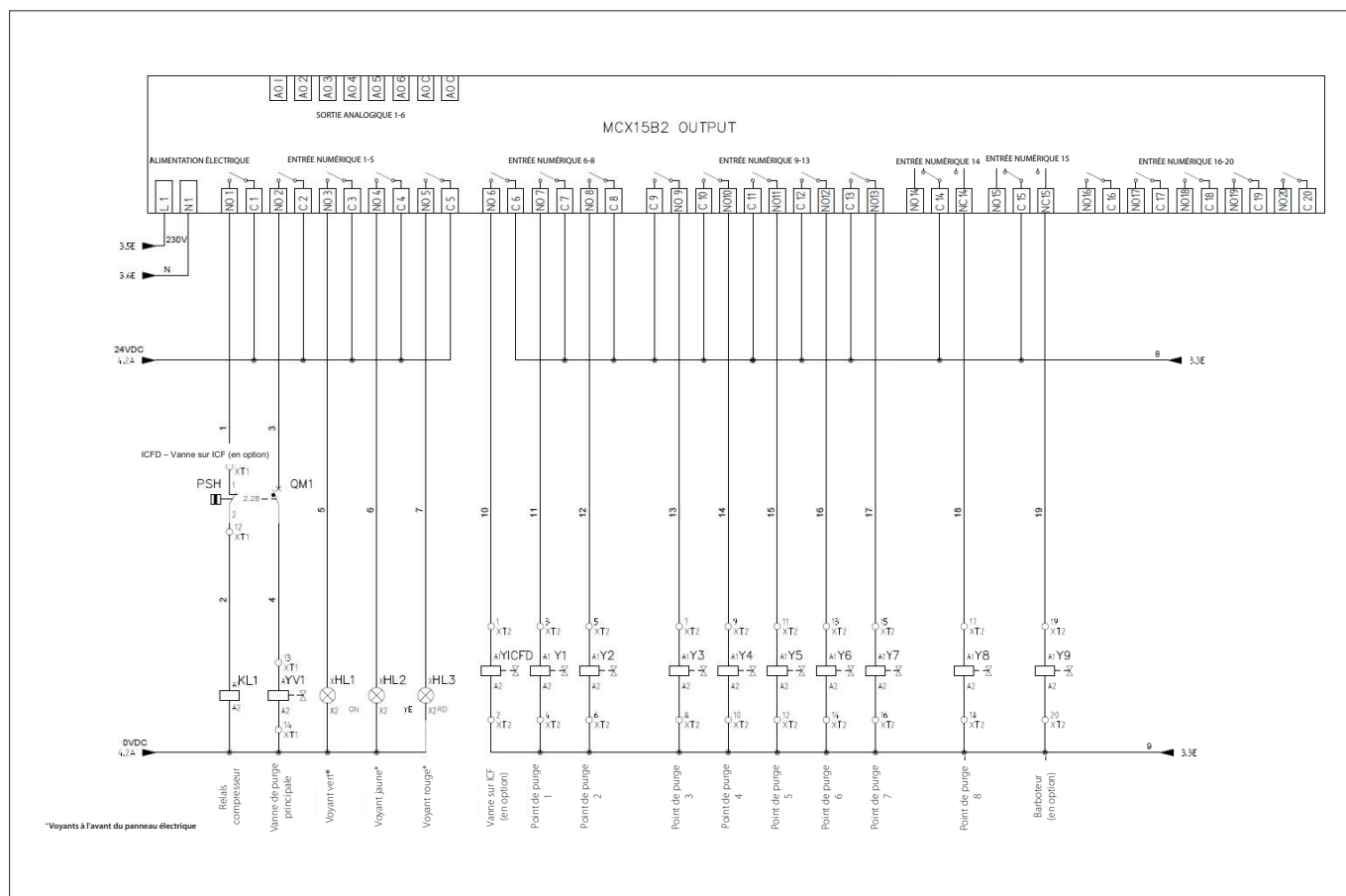


Fig. 18 Entrées et sorties du régulateur MCX15B2

Câblage électrique (suite)

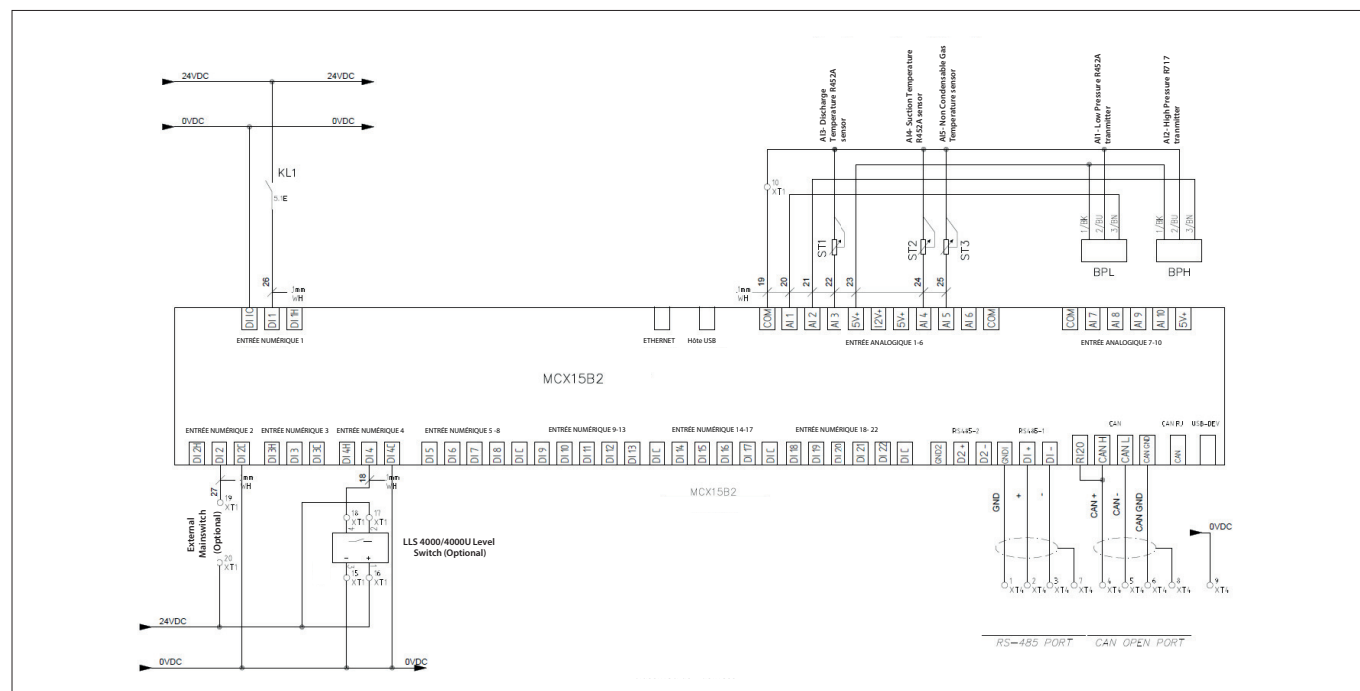


Fig. 19 Entrées du régulateur MCX15B2

Voyants lumineux

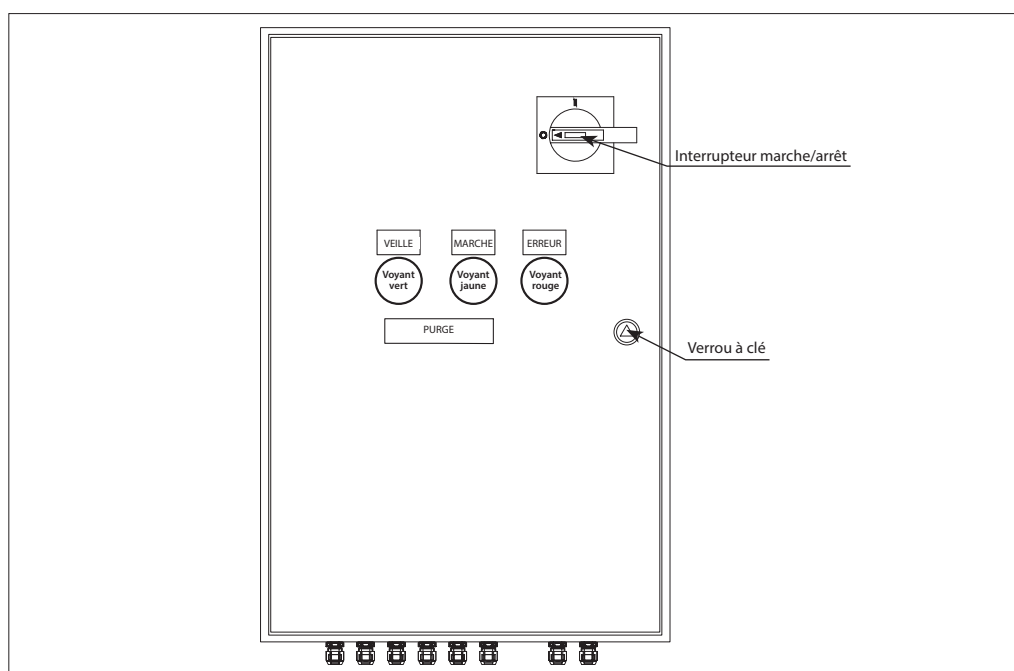


Fig. 20

Voyants allumés	État	Compresseur en marche	Compresseur arrêté	Vanne de purge en marche	Vanne de purge arrêtée	Alarme
Vert	Veille		X		X	
Jaune	En marche	X			X	
Vert et jaune	Purge	X		X		
Vert, jaune et rouge	Purge longue durée ininterrompue (> 150 h)	X		X*		
Rouge	Se produit lorsque : vérifier la liste de description des alarmes	(X**)	X**			X

* La purge continue du purgeur jusqu'à la durée de fonctionnement max. (160 h par défaut) est atteinte et le compresseur du purgeur s'arrête
 ** Le compresseur du purgeur s'arrête en cas d'alarme

Démarrage rapide

Pour une configuration du système aussi rapide que possible après avoir raccordé tous les points de purge à l'IPS et après la première mise sous tension de l'IPS, suivez ces instructions simples :

1. Naviguez du menu principal à Connexion
2. Saisissez le mot de passe « 200 »
3. Sélectionnez « Paramètres »
4. Choisissez « Configuration de l'unité »
5. Sélectionnez « Réglages de la vanne »
6. Saisissez le nombre d'électrovannes de purge connectées à l'IPS.

Navigation – régulateur MCX intégré

(placé à l'arrière de la porte du panneau avant)

Après la mise sous tension du régulateur, une fenêtre d'affichage indique momentanément la version actuelle du logiciel, puis la fenêtre de fonctionnement principale par défaut illustrée

à la Fig. 26 s'affiche. En mode de fonctionnement, les flèches Haut/Bas permettent à l'utilisateur d'accéder aux fenêtres d'état décrites dans le Tableau 01 ci-dessous.

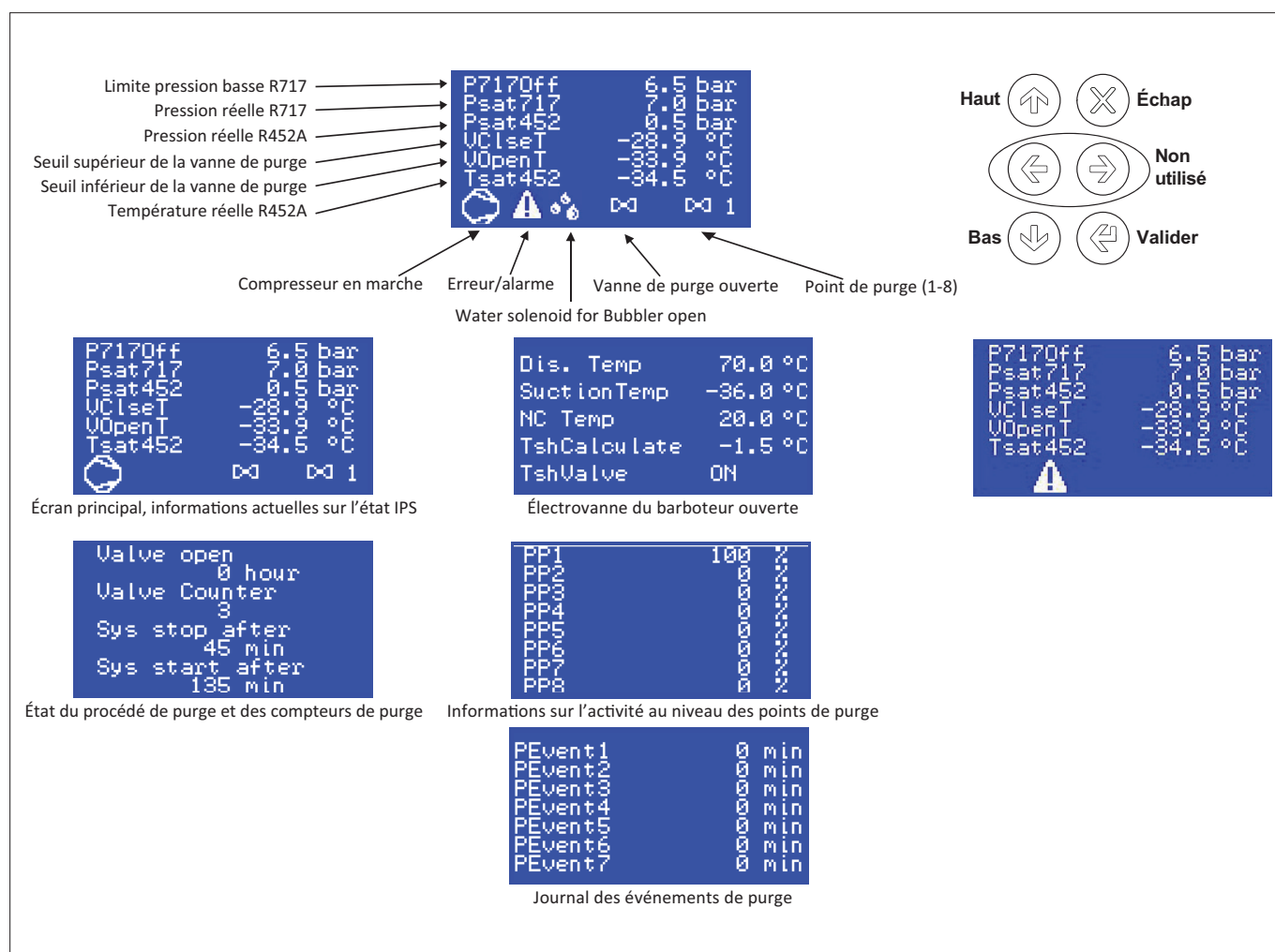


Fig. 21 – Fenêtre principale par défaut. Mode de fonctionnement (démarrage). (exemples uniquement)

Barboteur fonctionnel. Voir fig. 22.

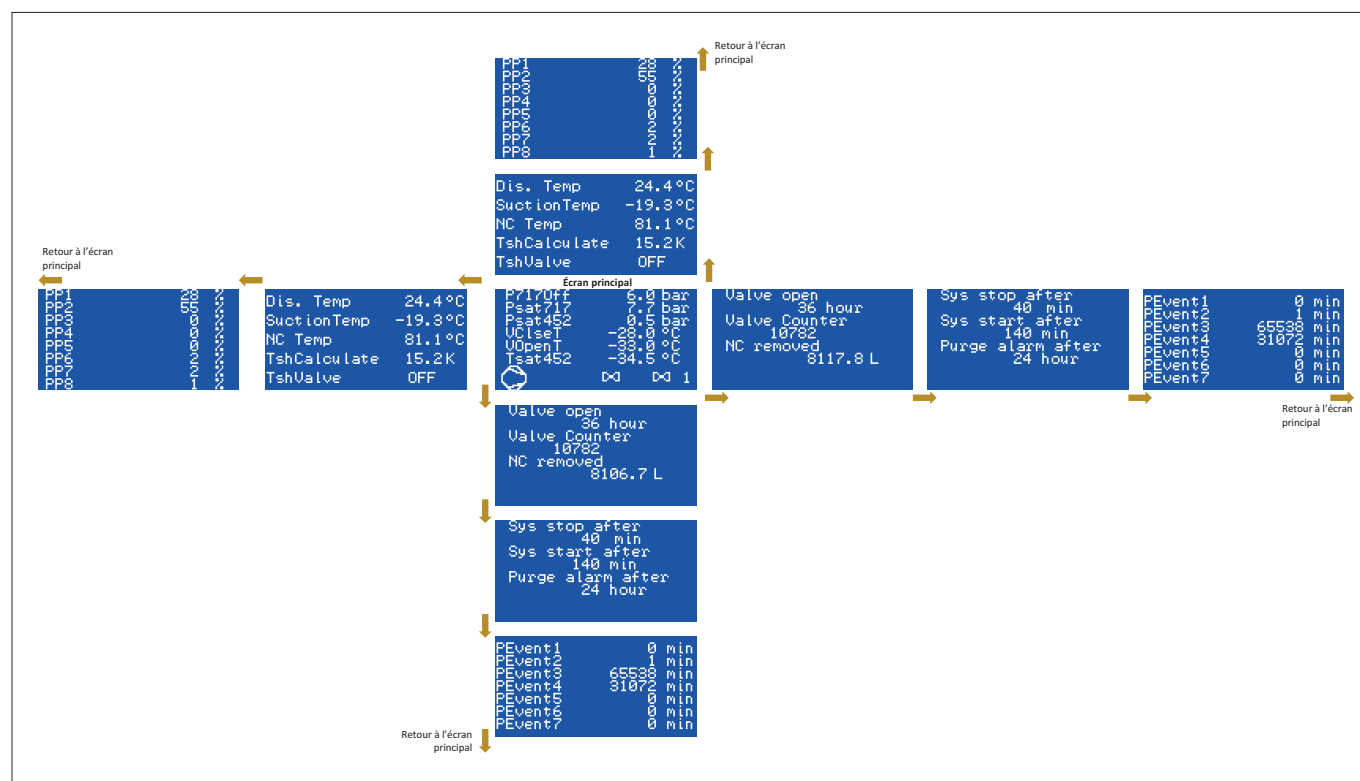


Fig. 21a

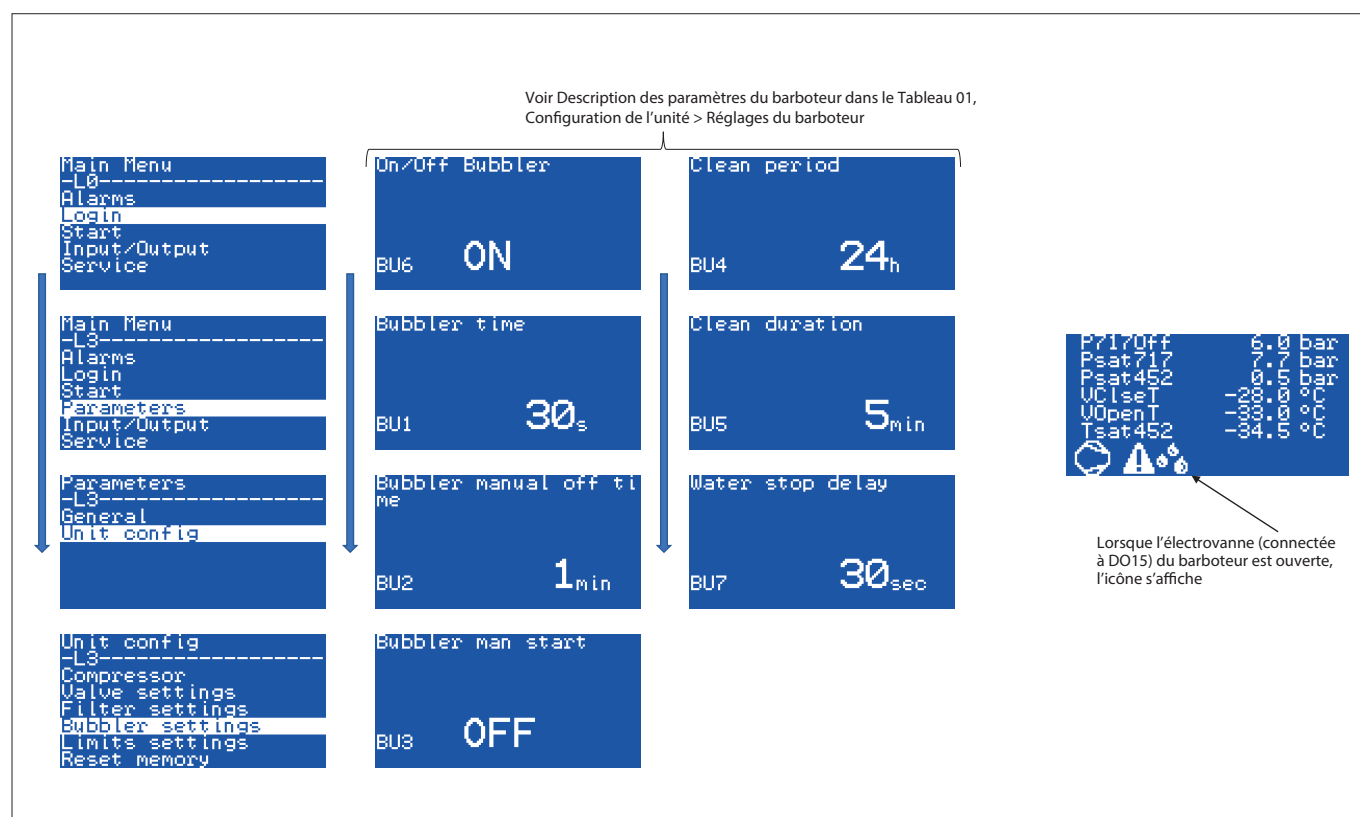


Fig. 22

**Configuration de l'IPS
via l'afficheur ¹⁾ sur le
régulateur MCX15B2**

En appuyant sur , le menu principal s'affiche avec les options ci-dessous

**Tableau 01
Navigation dans le menu principal**

Étiquette	Nom du paramètre	Description et options de sélection	Min.	Max.	Valeur/ type	Unité	RW	Registre MODBUS
StU	Général > Paramètres							
y01	Main switch	Mise en service de l'IPS OFF : extinction forcée de l'IPS ON : mise en service du régulateur. Observer si DI1 est sur ON ou OFF – l'interrupteur général externe doit également être sur ON pour mettre en service l'IPS	0	1	0 – OFF	Enum 1	RW	3 001
y07	Restore default parameters	Retour aux réglages d'usine Non : Inactive Oui : Tous les paramètres reviennent aux réglages d'usine et la liste des alarmes est effacée. Le paramètre reviendra automatiquement à « Non » une fois le rétablissement des réglages d'usine terminé (après quelques secondes).	0	1	0 – NON	Enum 2	RW	3 002
SEr	Général > Réglages série							
SEr	Serial address (Modbus and CAN)	Saisir l'adresse ID du régulateur S'applique uniquement en cas de raccordement à un équipement externe (comme un PLC) ou à tout autre équipement Danfoss.	1	100	1		RW	3 006
bAU	Serial baudrate (Modbus)	Débit en bauds L'unité du système communique généralement avec 38 400 bauds. 0=0 1=12 correspond à 1 200 2=24 correspond à 2 400 3=48 correspond à 4 800 4=96 correspond à 9 600 5=144 correspond à 14 400 6=192 correspond à 19 200 7=288 correspond à 28 800 8=384 correspond à 38 400	0	8	8 – 384	Enum 3	RW	3 007
COM	Serial settings (Modbus)	Mode série 0=8N1 1=8E1 2=8N2	0	2	1 – 8E1	Enum 4	RW	3 008
ExP	Généralités > Réglages d'extension							
Ex1	Enable expansion	Permet l'extension du point de purge supplémentaire Purge par le panneau avec régulateur MCX des points de purge supplémentaires, en plus des 8 points de purge au niveau de l'IPS principal Non : Désactivée Oui : Activée	0	1	0 – NON	Enum 2	RW	3 013
Ex2	Expansion address	Adresse d'extension du régulateur MCX Situé dans le panneau externe (à l'extérieur du panneau électrique principal IPS)	0	255	125		RW	3 014
CMP	Config. unité > Compresseur							
CM3	PDT	Temps de refroidissement rapide Temps de refroidissement rapide du compresseur	1	CM4	40	min.	RW	3 016
CM4	CST	Temps de démarrage du compresseur Voir la Fig. 2 pour plus de détails	180	2 000	1 440	min.	RW	3 017
VA5	PLT	Durée max. de purge sans fin Durée max. de purge sans fin sur un point. Une fois la durée écoulée, l'IPS passe au point de purge (PP) suivant	2	768	24	h	RW	3 018
VAL	Config. unité > Réglages vanne							
VA2	DeltaTValveOFF	Différence de température Ouvrir/Fermer la vanne de purge principale Différence de température entre les points de consigne d'ouverture et de fermeture de la vanne de purge principale sur DO2	2,0	10,0	5,0		RW	3 019
V10	Max_PP	Nombre max. de points de purge Saisir le nombre de points de purge (vannes) connectés à l'IPS	1	16	8		RW	3 026
BUB	Config. unité > Réglages barboteur							
BU6	On/Off Bubbler	Barboteur raccordé ? Sélectionner si un barboteur est raccordé et si la vanne d'eau (sur DO15) sera régulée OFF : Fonction désactivée ON : Fonction activée	0	1	0 – OFF	Enum 1	RW	3 032
BU1	Bubbler time	Durée du barbotage Durée d'ouverture de la vanne d'eau pour ajouter de l'eau au barboteur après le démarrage du compresseur	0	720	30	s	RW	3 033
BU2	Bubbler manual off time	Temps d'arrêt manuel du barboteur Actif uniquement si BU3, démarrage manuel barboteur=ON Voir description de BU3, démarrage manuel barboteur	0	100	1	min.	RW	3 034

¹⁾L'interface homme-machine (HMI) est l'interface entre l'IPS et l'utilisateur. Clavier et affichage sur le MCX15B2

Mode d'emploi | Système de purge intelligent (IPS 8) pour ammoniac

Étiquette	Nom du paramètre	Description et options de sélection	Min.	Max.	Valeur/ type	Unité	RW	Registre MODBUS
BU3	Bubbler man start	Ouverture manuelle de la vanne d'eau du barboteur Sélectionner l'ouverture manuelle de la vanne d'eau – DO15 OFF : Fonction désactivée ON : Fonction activée. La vanne d'eau sera ouverte pendant la durée indiquée par BU3, démarrage manuel barboteur, et se refermera à expiration du délai	0	1	0 – OFF	Enum 1	RW	3 035
BU4	Clean period	Programme de nettoyage du barboteur Réglage de la période de début de nettoyage du barboteur. Voir la description de BU5, durée de nettoyage	0	72	24	h	RW	3 036
BU5	Clean duration	Programme de nettoyage du barboteur – durée Une fois que la période de début de nettoyage, fournie par BU4, Période de nettoyage, est écoulée, la vanne d'eau – DO15, s'ouvre jusqu'à ce que la durée fournie par BU5, Durée de nettoyage soit écoulée	0	100	5	min.	RW	3 037
BU7	Water stop delay	Temporisation d'arrêt de l'eau Temporisation de fermeture de la vanne d'eau – DO15 après fermeture de la vanne de purge principale – DO2	0	360	30	sec	RW	3 038
LIM	Config. Unité > Réglages limites							
LI3	BPLMin	Calibrage transmetteur basse pression R452A. [bar] Valeur minimale	-1,0	25,0	0,1	bar	RW	3 051
F06	BPLMin	Calibrage transmetteur basse pression R452A. [psi] Valeur minimale	-14,5	362,6	1,4	Psi	RW	3 052
LI6	BPHMax	Calibrage du transmetteur haute pression R717. Min [bar] Valeur maximale	-1,0	59,0	24,0	bar	RW	3 057
F09	BPHMax	Calibrage du transmetteur haute pression R717. Min [psi] Valeur maximale	-14,5	855,7	348,0	Psi	RW	3 058
CM1	Setpoint	Point de consigne [bar] Pression minimale à laquelle le processus de purge commence. Si la pression P717 (AI2) est inférieure à ce point de consigne, le point de purge 1 commence à s'ouvrir, puis le point de purge 2 s'ouvre automatiquement, etc. Une fois qu'un point de purge donné est purgé et que la pression P717 (AI2) est supérieure à ce point de consigne, le compresseur démarre. Voir aussi V48, Setpoint_Out	5,0	12,0	6,5	bar	RW	3 061
F10	Setpoint	Point de consigne [psi] Pression minimale à laquelle le processus de purge commence. Si la pression P717 (AI2) est inférieure à ce point de consigne, le point de purge 1 commence à s'ouvrir, puis le point de purge 2 s'ouvre automatiquement, etc. Une fois qu'un point de purge donné est purgé et que la pression P717 (AI2) est supérieure à ce point de consigne, le compresseur démarre. Voir aussi V48, Setpoint_Out	41,0	174,0	94,2	Psi	RW	3 062
UNI	Entretien > Unité							
UN1	Unit sensor	Unité d'affichage 0:MET : Unités métriques – Celsius (°C) et Bar 1:IMP : Unités impériales – Fahrenheit (°F) et psi	0	1	0 – Métrique	Enum 6	RW	3 065
LOG	État var > Points de contrôle conception MCX							
C01	Reset Alarms	Réinitialisation des alarmes	0	2	0		RW	1 859
V02	SystemOnOff	Système ON/OFF État de l'interrupteur principal externe et de l'interrupteur principal interne	-32 768	32 767	0		Lecture	8 101
V03	ValveStatus	État de la vanne de purge État de la vanne de purge principale AKVA – DO2	-32 768	32 767	0		Lecture	8 102
V04	CompressorStatus	État du compresseur État de fonctionnement du compresseur – DO1	-32 768	32 767	0		Lecture	8 103
V06	PressTotemp	Pression à température Pression provenant du transmetteur basse pression R452A, AI1 convertie en température	-327,7	327,7	0,0		Lecture	8 104
V07	ValveCount	Compteur de vannes Nombre d'activations de la vanne de purge principale AKVA – DO2	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 105
V08	ComprTime	Temps Compr. Durée restante pour le refroidissement rapide du compresseur pour le cycle réel du point de purge	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 107
V09	COMprStartAfter	Démarrage du compr. après Temporisation de démarrage du compresseur entre les purges	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 109
V11	ValveHour	Heures vanne Le nombre d'heures d'activité de la vanne de purge principale	-214748364,8	214748364,7	0,0		Lecture	8 111
V12	StatusKL	État de fonctionnement du relais (KL) du compresseur État du relais KL01 (compresseur) Voir schéma électrique	-32 768	32 767	0		Lecture	8 113
V13	WarningCompr	Alerte compresseur Indique un problème avec l'état du compresseur	-32 768	32 767	0		Lecture	8 114

Mode d'emploi | Système de purge intelligent (IPS 8) pour ammoniac

Étiquette	Nom du paramètre	Description et options de sélection	Min.	Max.	Valeur/ type	Unité	RW	Registre MODBUS
V14	ValveSetpoint	Point de consigne de la vanne de purge principale Seuil de température pour l'ouverture de la vanne de purge principale AKVA sur DO2 Correspond à « VOpenT » sur l'afficheur Par défaut (« VClseT » - « VOpenT ») = 5K(9R) La fenêtre 5K(9R) se déplace avec le compresseur Psat717 sur AI2. Si Psat717 augmente, « VClseT » et « VOpenT » augmentent aussi, mais avec une différence de 5K(9R) Si Psat717 diminue, « VClseT » et « VOpenT » diminuent aussi, mais avec une différence de 5K(9R) Voir aussi : V15, Vanne Fermée V42, BPHStatus	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 115
V15	ValveClose	Point de consigne de la vanne de purge principale Seuil de température pour la fermeture de la vanne de purge principale AKVA sur DO2 Correspond à « VClseT » sur l'afficheur Par défaut (« VClseT » - « VOpenT ») = 5K(9R) Si Psat717 augmente, « VClseT » et « VOpenT » augmentent aussi mais avec une différence de 5K(9R) Si Psat717 diminue, « VClseT » et « VOpenT » diminuent aussi, mais avec une différence de 5K(9R) Voir aussi : V14, ValveSetpoint V42, BPHStatus	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 117
V16	Event1	Événement de point de purge n° 1 Nombre de minutes d'ouverture de la vanne de purge en fin de cycle	-3 276,8	3 276,7	0,0		Lecture	8 118
V17	Event2	Événement de point de purge n° 2 Nombre de minutes d'ouverture de la vanne de purge en fin de cycle	-3 276,8	3 276,7	0,0		Lecture	8 120
V18	Event3	Événement de point de purge n° 3 Nombre de minutes d'ouverture de la vanne de purge en fin de cycle	-3 276,8	3 276,7	0,0		Lecture	8 122
V19	Event4	Événement de point de purge n° 4 Nombre de minutes d'ouverture de la vanne de purge en fin de cycle	-3 276,8	3 276,7	0,0		Lecture	8 124
V20	Event5	Événement de point de purge n° 5 Nombre de minutes d'ouverture de la vanne de purge en fin de cycle	-3 276,8	3 276,7	0,0		Lecture	8 126
V21	Event6	Événement de point de purge n° 6 Nombre de minutes d'ouverture de la vanne de purge en fin de cycle	-3 276,8	3 276,7	0,0		Lecture	8 128
V22	Event7	Événement de point de purge n° 7 Nombre de minutes d'ouverture de la vanne de purge en fin de cycle	-3 276,8	3 276,7	0,0		Lecture	8 130
V23	PP1	Pourcentage pour la vanne de purge n° 1 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-32 768	32 767	0		Lecture	8 132
V24	PP2	Pourcentage pour la vanne de purge n° 2 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-32 768	32 767	0		Lecture	8 134
V25	PP3	Pourcentage pour la vanne de purge n° 3 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-32 768	32 767	0		Lecture	8 136
V26	PP4	Pourcentage pour la vanne de purge n° 4 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-32 768	32 767	0		Lecture	8 138
V27	PP5	Pourcentage pour la vanne de purge n° 5 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-32 768	32 767	0		Lecture	8 140
V28	PP6	Pourcentage pour la vanne de purge n° 6 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-32 768	32 767	0		Lecture	8 142
V29	PP7	Pourcentage pour la vanne de purge n° 7 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-32 768	32 767	0		Lecture	8 144
V30	PP8	Pourcentage pour la vanne de purge n° 8 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-32 768	32 767	0		Lecture	8 146
V31	Val1	État de la vanne de purge n° 1 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 148
V32	Val2	État de la vanne de purge n° 2 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 149
V33	Val3	État de la vanne de purge n° 3 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 150
V34	Val4	État de la vanne de purge n° 4 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 151
V35	Val5	État de la vanne de purge n° 5 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 152
V36	Val6	État de la vanne de purge n° 6 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 153
V37	Val7	État de la vanne de purge n° 7 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 154
V38	Val8	État de la vanne de purge n° 8 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 155
V40	TempStatus	Sonde de température de gaz non condensable Sonde de température NC La sonde de température NC mesurée. Depuis AI5	-32 768	32 767	0		Lecture	8 156
V41	BPLStatus	Transmetteur basse pression R452A La pression mesurée R452A. Depuis AI1	-32 768	32 767	0		Lecture	8 157
V42	BPHStatus	Transmetteur haute pression R717 La pression mesurée R717. Depuis AI2	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 158

Mode d'emploi | Système de purge intelligent (IPS 8) pour ammoniac

Étiquette	Nom du paramètre	Description et options de sélection	Min.	Max.	Valeur/ type	Unité	RW	Registre MODBUS
V43	DisTemp	Température de refoulement Température mesurée sur la conduite de refoulement du compresseur. Depuis AI3	-32 768	32 767	0		Lecture	8 159
V44	SuctionTemp	Température d'aspiration La température mesurée au niveau de la vanne de purge principale. Depuis AI4	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 160
V45	TshValveStatus	Fonctionnement à faible charge Lié au texte ci-dessous sur l'afficheur Si V46, TshCalculate > 15 K alors « TshValve OFF » s'affiche et la vanne de purge principale D02 commencera à se fermer Si V46, TshCalculate < 15 K alors « TshValve ON » s'affiche et on a un fonctionnement normal	-32 768	32 767	0		Lecture	8 161
V46	TshCalculate	Surchauffe calculée Surchauffe calculée = (T452 - P452[C]) T452 : Sonde de température d'aspiration R452A depuis AI4 P452[C] : Transmetteur basse pression R452A depuis AI1 converti en température. Apparaît sur l'afficheur comme « Tsh Calculate » Voir aussi : V06, PressTotemp V44, SuctionTemp	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 162
V47	ALARActive	Alarme active Une ou plusieurs alarmes sont actives 0 : Aucune alarme, 1 : Une ou plusieurs alarmes sont actives	0	1	0		Lecture	8 164
V48	Setpoint_Out	Relevé du point de consigne Similaire à ce qui apparaît sur l'afficheur : « P717Off » Voir aussi CM1, Setpoint	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 165
V49	Point_Status	Relevé du numéro du point de purge actif Affichage du numéro du point de purge actuellement actif. Similaire au chiffre indiqué sur HMI	-32 768	32 767	0		Lecture	8 167
V50	SysOFF	S'affiche si l'IPS n'est pas en fonctionnement S'affiche si l'IPS n'est pas en fonctionnement	-32 768	32 767	0		Lecture	8 168
V51	PP9	Pourcentage pour la vanne de purge n° 9 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 169
V52	PP10	Pourcentage pour la vanne de purge n° 10 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 171
V53	PP11	Pourcentage pour la vanne de purge n° 11 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 173
V54	PP12	Pourcentage pour la vanne de purge n° 12 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 175
V55	PP13	Pourcentage pour la vanne de purge n° 13 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 177
V56	PP14	Pourcentage pour la vanne de purge n° 14 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 179
V57	PP15	Pourcentage pour la vanne de purge n° 15 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 181
V58	Val9	État de la vanne de purge n° 9 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 183
V59	Val10	État de la vanne de purge n° 10 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 184
V60	Val11	État de la vanne de purge n° 11 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 185
V61	Val12	État de la vanne de purge n° 12 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 186
V62	Val13	État de la vanne de purge n° 13 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 187
V63	Val14	État de la vanne de purge n° 14 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 188
V64	Val15	État de la vanne de purge n° 15 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 189
V66	ResetMem	Réinitialisation de la mémoire	0	1	0		RW	9 902
V66	PLT_Out_Timer	Temporisation du minuteur PLT	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 191
V67	Bubler	État de l'électrovanne d'eau pour le barboteur Indique si l'électrovanne d'eau est fermée ou ouverte. Raccordée sur DO15	-32 768	32 767	0		Lecture	8 193
V68	ICFD_Status	État ICFD Indique si l'ICFD est fermé ou ouvert. Raccordé sur DO6	-32 768	32 767	0		Lecture	8 194
V69	Val16	État de la vanne de purge n° 16 Indique si le point de purge est actif (ouvert)	-32 768	32 767	0		Lecture	8 195
V70	Liter	Nombre de litres NC éliminés Afficher le nombre total de litres de gaz non condensables éliminés	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 196
V71	PP16	Pourcentage pour la vanne de purge n° 16 Le pourcentage de temps alloué à ce point de purge	-2147483648	2147483647	0		Lecture	8 198

Mode d'emploi | Système de purge intelligent (IPS 8) pour ammoniac

ALARMES type E : liée au système Type A : Alarmes de process générales Réinitialisation auto : toutes sauf E13								
	Nom du paramètre	Description	Min.	Max.	Valeur/ type	Unité	RW	ADU
A01	General alarm	Si DI3, General Alarms est sur OFF, cela entraîne l'arrêt de l'IPS 8	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .08
E01	NC Temp Sensor Fault	AI5, Panne de la sonde de température NC	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .09
E02	BPL Sensor Fault	AI1, erreur transmetteur R452A basse pression	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .10
E03	BPH Sensor Fault	AI2, erreur transmetteur haute pression R717	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .11
E04	Dis.Temp.Sens Low temperature	AI3, sonde R452A température de reflux. Alarme température basse	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .12
E05	Dis.Temp.Sens Hi temperature	AI3, sonde R452A température de reflux. Alarme de température élevée	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .13
E06	Low pressure BPL	AI1, transmetteur R452A basse pression Alarme basse pression	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .14
E07	Hi pressure BPL	AI1, transmetteur R452A basse pression Alarme pression élevée	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .15
E08	Low pressure BPH	AI2, transmetteur haute pression R717. Alarme basse pression	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .00
E09	Hi pressure BPH	AI2, transmetteur haute pression R717. Alarme pression élevée	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .01
E10	System is OFF	Si l'interrupteur principal DI2, (externe) est sur OFF, cela entraîne l'arrêt de l'IPS	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .02
E11	Memory is full	Une réinitialisation de la mémoire est nécessaire	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .03
E12	Total purge time error	Se produit lorsque la PLT est activée. Le système redémarrera automatiquement lorsque le CST aura expiré.	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .04
E13	Compressor ERROR	Retour du relais du compresseur KL1 dans le panneau électrique de l'IPS Si DI1, État KL1 – Compresseur en fonctionnement, est OFF, alors que DO1, Compresseur est ON, cela entraîne l'arrêt de l'IPS	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .05
E14	Liquid alarm	Si DI4, LLS 4000 est OFF (liquide dans l'évaporateur), cela entraîne l'arrêt de l'IPS	0	1	Mode manuel	ACTIVE	Lecture	1901 .06
E15	Memory wrong!	Mesures : Rétablissement des réglages d'usine	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1901 .07
E16	Discharge sensor error	AI3, erreur sonde température de reflux R452A	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1902 .08
E17	Suction sensor error	AI4, erreur sonde R452A température aspiration	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1902 .09
E18	Tsh Alarm	Alarme surchauffe. Si V46, TshCalculate> Réglage alarme par défaut Delta 15 K (LI7, Tsh Danfoss uniquement).	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1902 .10
E19	Sonde de temp. NC haute température	AI5, Sonde de température des gaz non condensables. Alarme de température élevée	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1902 .11
E20	NC.TempSens Low temperature	AI5, Sonde de température de gaz non condensable. Alarme de basse température (-10 °C)	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1902 .12
E21	TempSuction.Sens Hi temperature	AI4, Sonde R452A de température d'aspiration. Alarme de température élevée	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1902 .13
E22	TempSuction.Sens Low temperature	AI4, Sonde R452A de température d'aspiration. Alarme température basse	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1902 .14
E23	Configuration error	N° panneau d'extension trouvé	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1902 .15
E24	Link error	N° panneau d'extension perdu. Vérifier le raccordement CAN	0	1	AUTO	ACTIVE	Lecture	1902 .00
CONFIGURATION D'E/S								
	NOM DU PARAMÈTRE	Description	MIN.	MAX.	VALEUR/ TYPE	UNITÉ	RW	ADU
AI	ENTRÉES ANALOGIQUES							
1	BPL-1/34	Transmetteur R452A basse pression	-1,0	34,0	0-5 V		Lecture	18503
2	BPH-1/59	Transmetteur haute pression R717	-1,0	59,0	0-5 V		Lecture	18504
3	Dis. Temp	Sonde de température de reflux R452A	-30,0	170,0	PT1000		Lecture	18502
4	Suction Temp	Sonde de température d'aspiration R452A	-50,0	170,0	PT1000		Lecture	18506
5	NC Temp	Sonde de température des gaz non condensables	-50,0	170,0	PT1000		Lecture	18 505
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

Mode d'emploi | Système de purge intelligent (IPS 8) pour ammoniac

	Nom du paramètre	Description	Min.	Max.	Valeur/ type	Unité	RW	ADU
DI	ENTRÉES NUMÉRIQUES							
1	Status KL1	État KL1 – Compresseur en fonctionnement	0	1	N.O.		Lecture	17 504
2	On/Off	On/Off – Interrupteur principal externe	0	1	N.O.		Lecture	17 502
3	General Alarm	Alarme générale – Logiciel préparé	0	1	N.O.		Lecture	17 503
4	LiquidAlarm	Alarme de liquide – depuis LLS 4000/4000U	0	1	N.O.		Lecture	17 505
5	Switch	Commutateur – Passer au point de purge suivant (impulsion). Logiciel préparé	0	1	N.O.		Lecture	17506
6	Bubbler On	Barboteur activé - Forcer l'activation de l'électrovanne du barboteur. Logiciel préparé	0	1	N.O.		Lecture	17 507
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
AO	SORTIES ANALOGIQUES							
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
DO	SORTIES NUMÉRIQUES							
1	Compresseur	Compresseur	0	1	N.O.		Lecture	18 007
2	Valve	Vanne – Vanne de purge principale AKVA	0	1	N.O.		Lecture	18 008
3	Vert	Voyant vert sur le panneau avant – Veille	0	1	N.O.		Lecture	18 004
4	Jaune	Voyant jaune sur le panneau avant – Marche	0	1	N.O.		Lecture	18 005
5	DO_Red	Voyant rouge sur le panneau avant – Erreur	0	1	N.O.		Lecture	18 006
6	ICFD_Valve	ICFD_Valve	0	1	N.O.		Lecture	18017
7	Valve1	Vanne de purge n° 1	0	1	N.O.		Lecture	18009
8	Valve2	Vanne de purge n° 2	0	1	N.O.		Lecture	18 010
9	Valve3	Vanne de purge n° 3	0	1	N.O.		Lecture	18 011
10	Valve4	Vanne de purge n° 4	0	1	N.O.		Lecture	18 012
11	Valve5	Vanne de purge n° 5	0	1	N.O.		Lecture	18 013
12	Valve6	Vanne de purge n° 6	0	1	N.O.		Lecture	18 014
13	Valve7	Vanne de purge n° 7	0	1	N.O.		Lecture	18 015
14	Valve8	Vanne de purge n° 8	0	1	N.O.		Lecture	18 016
15	Bubbler	Vanne d'eau pour barboteur	0	1	N.O.		Lecture	18 018
16	Valve9	Vanne de purge n° 9	0	1	N.O.		Lecture	18 019
17	Valve10	Vanne de purge n° 10	0	1	N.O.		Lecture	18 020
18	Valve11	Vanne de purge n° 11	0	1	N.O.		Lecture	18 021
19	Valve12	Vanne de purge n° 12	0	1	N.O.		Lecture	18 022
20	Valve13	Vanne de purge n° 13	0	1	N.O.		Lecture	18 023
21	Valve14	Vanne de purge n° 14	0	1	N.O.		Lecture	18 024
22	Valve15	Vanne de purge n° 15	0	1	N.O.		Lecture	18 025
23	Alarme	Alarme	0	1	N.O.		Lecture	18 002

Tableau 02
Alarmes actives, raisons possibles et action recommandée

Étiquette	Nom du paramètre	Description	Raison possible	Action recommandée
ALARMES				
A01	General alarm	Entrée de l'AI3 - Entraîne l'arrêt de l'IPS 8	Défaillance du système connecté à la DIO4	Entrée de l'AI3 - Entraîne l'arrêt de l'IPS 9
E01	Temp Sensor Fault	Indique l'absence de signal de la sonde de température (R452a)	Câble endommagé sur la sonde de température R452a	Réparez le câble de la sonde de température ou remplacez la sonde de température
E01	Temp Sensor Fault	Indique l'absence de signal de la sonde de température (R452a)	Panne de courant alimentant la sonde de température R452a	Réparez ou remplacez la source d'alimentation électrique
E01	Temp Sensor Fault	Indique l'absence de signal de la sonde de température (R452a)	La mesure de la température de la ligne R452a est hors plage	Comparez la température à une autre mesure de la sonde de température et remplacez-la si nécessaire
E02	BPL Sensor Fault	Indique l'absence de signal du transmetteur de pression (R452a)	Câble endommagé au transmetteur de pression R452A	Réparez le câble du transmetteur de pression ou remplacez le transmetteur de pression
E02	BPL Sensor Fault	Indique l'absence de signal du transmetteur de pression (R452a)	Défaillance de l'alimentation électrique du transmetteur de pression R422a	Réparez ou remplacez la source d'alimentation électrique
E02	BPL Sensor Fault	Indique l'absence de signal du transmetteur de pression (R452a)	La mesure de la pression de la ligne R452a est hors plage	Comparez la pression à une autre mesure de pression et remplacez le transmetteur de pression si nécessaire
E03	BPH Sensor Fault	Indique l'absence de signal du transmetteur de pression (R717)	Câble endommagé au transmetteur de pression R717	Réparez le câble du transmetteur de pression ou remplacez le transmetteur de pression
E03	BPH Sensor Fault	Indique l'absence de signal du transmetteur de pression (R717)	Défaillance de l'alimentation électrique du transmetteur de pression R717	Réparez ou remplacez la source d'alimentation électrique
E03	BPH Sensor Fault	Indique l'absence de signal du transmetteur de pression (R717)	La mesure de la pression de la ligne R717 est hors plage	Comparez la pression à une autre mesure de pression et remplacez le transmetteur de pression si nécessaire
E04	Low temperature	Indique une température ambiante trop basse (<-10 °C)	Température ambiante trop basse	Faites monter l'IPS à une température ambiante supérieure
E05	High temperature	Indique une température ambiante trop élevée (>120 °C)	Température ambiante trop élevée	Faites descendre l'IPS à une température ambiante inférieure
E05	High temperature	Faible charge de R452a en raison d'une fuite éventuelle	Identifiez les fuites et réparez-les	Faites descendre l'IPS à une température ambiante inférieure
E06	Low pressure BPL	Indique une pression de R452a trop faible	Restricteur obstrué / tuyauterie inadéquate	Réglage d'usine 0,3 bar, nous pouvons rencontrer plusieurs problèmes : a) Le restricteur est obstrué (le nettoyer). b) Tuyauterie inadéquate et pertes d'ammoniac. Vérifier les tuyauteries. c) Vérifier le flotteur SV
E07	High pressure BPL	Indique une pression de R452a trop élevée	Pression système de R452a trop élevée	a) Le détendeur ne fonctionne pas b) Température ambiante trop élevée (24 bar/54 °C)
E08	Low pressure BPH	Indique une pression de R717 trop basse	Vanne d'arrêt fermée	Les points de purge sont obstrués ou la bride est bloquée par un bouchon en caoutchouc
E09	High pressure BPH	Indique une pression de R717 trop élevée	Pression de R717 trop élevée dans le système	La pression est de 24 bar
E10	System is OFF	Indique l'état de l'interrupteur général	L'interrupteur général est éteint	Allumez l'interrupteur général
E11	Memory is full	Une réinitialisation de la mémoire est nécessaire	Mémoire pleine due à un fonctionnement prolongé	Nettoyez la mémoire MCX à l'aide de Parameters_UnitConfig_
E12	Total purge time error	Cette erreur se produit lorsque le PLT est activé. Le système redémarrera automatiquement lorsque le CST aura expiré.	Le restricteur est bloqué	Remplacez le restricteur
E13	Compressor ERROR	Indique qu'aucun état n'est reçu du relais KL01	Rupture possible du câble du MCX	Réparez le câble endommagé du MCX
E14	Liquid alarm	Signal du LLS indiquant la présence de liquide dans l'évaporateur	Vérifier la tuyauterie	
E15	Memory wrong!	Valeurs de comptage incorrectes	Mesures : Rétablir les réglages d'usine	
E16	Discharge sensor error	Indique une absence de signal de la sonde de température	Vérifier la sonde	
E17	Suction sensor error	Indique une absence de signal de la sonde de température	Vérifier la sonde	

Toutes les alarmes sauf (*) activent le voyant rouge à l'extérieur de la boîte

Pour les alarmes non réinitialisables et/ou une cause non identifiée, merci de contacter Danfoss

Légende du niveau : 0 = Vue lecture, 2 = Vue installateur (code 200) 3 = Vue entretien Danfoss (contacter Danfoss)

Modbus RTU

Bonnes pratiques

Le câblage du protocole Modbus RTU (RS485) doit être effectué conformément à la norme ANSI/TIA/EIA-485-A-1998.

Une séparation galvanique doit être prévue pour les segments traversant les bâtiments.

Une mise à la terre commune doit être utilisée pour tous les dispositifs du même réseau, y compris le routeur, les passerelles, etc.

Toutes les connexions bus des câbles sont réalisées à l'aide de câbles à paires torsadées.

Le type de câble recommandé à cet effet est AWG 22/0,32 mm². En cas d'utilisation pour des distances plus longues, veuillez utiliser un câble AWG 20/0,5 mm² ou AWG 18/0,75 mm². L'impédance caractéristique des câbles doit être comprise entre 100 et 130 Ω.

La capacité entre les conducteurs doit être inférieure à 100 pF par mètre.

Remarque : la longueur des câbles influence la vitesse de communication employée. Des câbles plus longs nécessitent l'utilisation d'un débit de transmission inférieur. La longueur de câble maximale autorisée est de 1 200 m.

Respecter une distance minimale de 20 cm entre les câbles d'alimentation 110 V/230 V/400 V et les câbles de bus.

Maintenance/Entretien/ Mise au rebut

Tableau 03

Liste de contrôle de maintenance - Effectuer au moins une fois par an

1	Utilisez le schéma de tuyauterie et d'instrumentation et vérifiez que tous les composants électriques fonctionnent correctement.
2	Vérifiez la présence d'alarmes dans le régulateur MCX.
3	Les ventilateurs, les filtres à air et les ailettes doivent être nettoyés pour éliminer la poussière et la saleté.
4	Le détendeur doit être inspecté et remplacé en cas de dommages.
5	Vérifiez que le bulbe du capteur des détendeurs est bien en contact avec la conduite d'aspiration.
6	Remplacez l'eau dans le bain d'eau à bulles. Vérifiez fréquemment le niveau de pH et remplacez lorsque le pH > 12,6.
7	Vérifiez que le couvercle est correctement monté et que tous les boulons sont serrés en conséquence.
8	Vérifiez l'intensité de l'unité.
9	Recherchez d'éventuels bruits anormaux au niveau du compresseur dans des conditions normales de fonctionnement (ils peuvent indiquer des boulons desserrés ou des roulements/pistons usés).

Tableau 04

Procédure d'isolation de l'IPS pour l'entretien

	Multipoint	Purge en un seul point depuis le réservoir
1	Fermez toutes les conduites d'alimentation à partir des points de purge du système à l'ammoniac. Ne fermez aucune vanne d'arrêt entre l'IPS 8 et la vanne à flotteur.	Redémarrez le contrôleur pour forcer l'évacuation.
2	Redémarrez le contrôleur pour forcer l'évacuation.	Patientez 20 minutes.
3	Patientez 20 minutes.	
4	Arrêtez le compresseur en mettant l'interrupteur QM1 du compresseur en position d'arrêt.	Arrêtez le compresseur en mettant l'interrupteur QM1 du compresseur en position d'arrêt.
5	Fermez la vanne d'arrêt SVA de la conduite de vidange (située sous l'IPS 8).	Fermez la vanne d'arrêt SVA de la conduite de vidange (située sous l'IPS 8).
6	Déchargez la pression restante du système dans l'atmosphère en ouvrant la vanne de vidange SNV. Cette opération peut également être effectuée en fixant un aimant permanent sur la vanne AKVA 10 pour une ouverture forcée.	Déchargez la pression restante du système dans l'atmosphère en ouvrant la vanne de vidange SNV. Cette opération peut également être effectuée en fixant un aimant permanent sur la vanne AKVA 10 pour une ouverture forcée.

Mise au rebut de l'IPS 8

Si une unité IPS 8 est usée et doit être remplacée, la mise au rebut doit être effectuée conformément à la législation nationale et uniquement par du personnel compétent.

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.