

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Guia do usuário

Sistema de Purga Inteligente (IPS 8) Amônia

230 V CA, 50 Hz. Marcado CE



Outros idiomas do Guia do Usuário do IPS 8

Conteúdo	
Aviso legal.....	3
Dados técnicos.....	4
Encomenda.....	5
Introdução	6
Característicos	6
Princípio de funcionamento	7
Ciclo de trabalho.....	8
Coletores de ar.....	9
Locais de conexão	10
Pontos de conexão.....	12
Instalação.....	14
Procedimento de elevação	14
Fiação elétrica	16
Luzes indicadoras	18
Inicialização rápida	19
Configuração do IPS via HMI ¹⁾ no controlador MCX15B2	21
RTU Modbus.....	28
Manutenção/Serviço/Descarte	28

Aviso legal

Estas informações do produto fazem parte da documentação do escopo de entrega da Danfoss e servem como apresentação do produto e serviço de consultoria ao cliente. Elas contêm informações importantes e dados técnicos sobre o produto.

Estas informações do produto devem ser complementadas com as informações sobre a segurança industrial e regulamentos relacionados à saúde no local de instalação do produto. As regulamentações variam de acordo com o local, por serem resultado das regulamentações estatutárias aplicáveis no local de instalação; portanto, não são levados em consideração nestas informações do produto.

Além destas informações do produto e dos regulamentos de prevenção de acidentes aplicáveis ao respectivo país e área onde o produto é utilizado, as regulamentações técnicas para o trabalho seguro e profissional também precisam ser observadas.

Estas informações do produto foram escritas em boas recomendações. No entanto, a Danfoss não pode ser considerada responsável por qualquer erro que possa estar contido neste documento ou por suas consequências.

A Danfoss se reserva o direito de realizar alterações técnicas durante o curso do desenvolvimento adicional do equipamento coberto por estas informações do produto.

As ilustrações e os desenhos nestas informações do produto são representações simplificadas. Em decorrência das melhorias e alterações, é possível que as ilustrações não correspondam exatamente ao status de desenvolvimento atual. Os dados técnicos e as dimensões estão sujeitos a alterações. Não serão aceitas reclamações com base neles.

ENGINEERING
TOMORROW



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

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

IEC 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
R452A side: Category 1. Fluid group: 2. PS = 28 bar. TS: -40 °C to 60 °C

Ambient temperature: -10 °C to 43 °C

Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU (EMC)

IEC 61000-6-2 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity standard for industrial environments (IEC77/488/CDV:2015)

EN 61000-6-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments

Note: EMC test performed with cable length < 30m.

Date: YYYY.MM.DD Place of issue:	Issued by Signature: Name: Su Cheong Ho Title: Lead Design Engineer	Date: YYYY.MM.DD Place of issue:	Approved by Signature: Name: Behzad Parastar Title: Product 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: 084R9456
This doc. is managed by 50080577

Revision No: AA

Page 1 of 1

Dados técnicos

Tensão de alimentação para: Bobinas solenoides conectadas no Campo do IPS 8 ¹⁾	230 V +/-10% CA, monofásica, 50 Hz
Atual	5,7 A (máx. 6,5 A)
Consumo de energia	máx. 1,3 kW
Classificação de corrente de curto-circuito	Icc 10 kA
Faixa de temperatura ambiente	-10 °C a +43 °C (14 °F a 109 °F)
Faixa de temperatura para transporte/armazenagem	-30 °C a +60 °C (-22 °F a 140 °F)
Involúcro	IP55
Peso	máx. 100 kg (221 lb)
Dimensões (CxLxA)	1.051 x 441 x 703 mm (41,4 x 17,4 x 27,7 pol.)
Refrigerante do Purgador	R452A 900 g (31,7 oz)
Pressão de operação máx. (PS) R452A	28 bar (406 psi)
Refrigerante do sistema	R717
Pressão de operação máx. R717	40 bar (580 psi)
Temperatura de operação R717	-40 °C a +60 °C (-40 °F a 140 °F)

¹⁾
Descrição

Saída Digital, DO6
 Saída Digital, DO7
 Saída Digital, DO8
 Saída Digital, DO9
 Saída Digital, DO10
 Saída Digital, DO11
 Saída Digital, DO12
 Saída Digital, DO13
 Saída Digital, DO14
 Saída Digital, DO15

Válvulas conectadas em campo

YV ICFD - Válvula no ICF (Opcional)
 Válvula Y1 - Ponto de Purga 1
 Válvula Y2 - Ponto de Purga 2
 Válvula Y3 - Ponto de Purga 3
 Válvula Y4 - Ponto de Purga 4
 Válvula Y5 - Ponto de Purga 5
 Válvula Y6 - Ponto de Purga 6
 Válvula Y7 - Ponto de Purga 7
 Válvula Y8 - Ponto de Purga 8
 Válvula Y9 - Borbulhador (Opcional) / Alarme Geral (Opcional)

Consulte também a Fig. 18

Encomenda

Unidade	Número do código
Sistema de Purga Inteligente Danfoss IPS 8	084H5001

Acessórios/Peças de reposição	Acessório (não incluído no IPS)	Peças de reposição para manutenção (integradas ao IPS)	Código
Flange cego sem furos incluindo parafusos, porcas e gaxetas*	x		084H5053
Boia SV3	x		027B2023
Solenóide ICF 15-4, solda de topo DIN 15 mm, ½ pol.	x		027L4543
Solenóide ICF 15-4, solda de topo ANSI 15 mm, ½ pol.	x		027L4538
Solenóide ICF 15-4, solda de topo ANSI 15 mm, ½ pol.	x		027L4602
Flange cego de solda incluindo parafusos, porcas e gaxetas		x	084H5055
Kit de reparo para válvula de purga principal (pistão, tubo, vedação, orifício, inserto do filtro). Consulte a Fig. 1, Item 16	x	x	084H5051
Bobina solenóide, 220 – 230V, 50 Hz. Para possível uso para bobinas solenóides conectadas em campo	x		018F6801
Bobina solenóide, 24 V CC para válvula de purga principal. Consulte a Fig. 1, Item 16	x	x	018F6757
PSU, 24 VCC – opcional para energizar pontos de purga	x	x	080Z0055
Restritor, na linha de purga após a válvula de purga principal. Consulte a Fig. 1, Item 18 e Fig. 13.		x	084H5054
Aquecedor de cárter do compressor		x	084H5058
Conj. de bobinas do condensador incluindo parafusos		x	084H5059
Motor do ventilador do condensador incl. grade do ventilador e parafusos		x	084H5060
Ventilador de extração		x	084H5056
Grade de ar com filtro (duas peças)		x	084H5057
MCX15B2 pré-programado com software de aplicação incluído		x	084H5067
Transmissor de pressão do Evaporador, soldado (AKS 32R)		x	060G3552
Compressor incluindo caixa de relé de partida e capacitor de partida e funcionamento		x	123B2126
Sensor de alta temperatura do compressor		x	084N2003
Válvula de expansão, R452A		x	068U3881
Visor		x	014-0191
Transmissor de pressão – R717, roscado, AKS2050		x	060G5750
Termostato para controle do aquecedor de cárter		x	060L111166
Sensor de temperatura – R717, AKS 21M		x	084N2003
Interruptor de nível de líquido LLS 4000 G 3/4" **		x	084H6001
Pressostato para ventilador		x	Entre em contato com a Danfoss
Interruptor de segurança de pressão		x	Entre em contato com a Danfoss

* Para fechar o flange do sistema durante o teste de pressão do sistema

** Consulte a Fig. 1 e Fig. 10a

Introdução

O Sistema Inteligente de Purga (IPS 8) da Danfoss é uma unidade de purga independente e autossuficiente projetada para remover gases não condensáveis (gases não condensáveis = ar e outros gases estranhos indesejados) de sistemas de refrigeração de amônia industrial.

O controle IPS pode gerenciar até 8 pontos de purga de maneira automática.

A entrada de gases não condensáveis em um sistema de refrigeração é inevitável, independentemente do refrigerante, das pressões ou das temperaturas. Gases não condensáveis presentes no sistema resultarão em uma redução na eficiência do sistema, aumentando o consumo de energia e reduzindo a capacidade de refrigeração.

Como o ar penetrado tem uma densidade diferente da amônia, ele ficará acumulado em áreas específicas do sistema, de onde poderá ser removido utilizando o Danfoss IPS 8. As áreas de acúmulo são identificadas na seção de Locais de conexão, junto com os princípios de conexão recomendados.

A unidade do purgador é um sistema de refrigerante R452A autocontido e controlado

eletronicamente, com funcionamento independente do sistema de amônia principal e com apenas uma conexão de flange com a planta de amônia.

A abertura flangeada permite que a mistura de amônia/gás não condensável acesse o trocador de calor do purgador, onde é dividida em condensado de amônia e gases não condensáveis. O condensado de amônia retorna por gravidade à planta principal, enquanto os gases não condensáveis são purgados para a atmosfera por meio de, por exemplo, após neutralização com algum recipiente com água.

Através da abertura flangeada, a unidade do purgador tem acesso aos parâmetros da planta de amônia necessários para o controle eletrônico total.

A unidade opera automaticamente em ciclos de 24 horas, verificando a presença de gases não condensáveis; quando presentes, a unidade remove os gases não condensáveis.

Para recuperar e reter a capacidade projetada do sistema de amônia principal e prevenir futuro acúmulo de ar, é altamente recomendável instalar o Danfoss IPS 8.

Características

- Unidade de última geração controlada eletronicamente e baseada na plataforma de controlador Danfoss MCX
- Consumo de energia reduzido da planta de amônia
- Resposta de purga automática a gases não condensáveis no sistema de refrigeração
- Monitoramento contínuo e inteligente da pressão diferencial entre o refrigerante do sistema e o refrigerante do purgador
- Purga inteligente que minimiza a liberação de refrigerante (amônia) no ambiente
- Operação de unidade autocontida, que funciona de maneira independente da planta principal
- Registro de operação para um fácil monitoramento dos dados do ciclo de purga
- Comunicação RTU Modbus padrão do mercado para monitoramento remoto e integração de sistema
- Consumo de energia reduzido da unidade de purga comparado a outras unidades devido à operação apenas sob demanda
- Esquema de carga para identificar qual ponto de purga está removendo mais NCC
- Preparado para gerenciar/controlar o borbulhador
- Opção para instalar o LLS 4000 para proteger o IPS para coluna alta de amônia líquida
- Autodiagnóstico de operação da unidade e do sistema para desligamento em caso de funcionamento defeituoso
- Instalação econômica com poucas conexões mecânicas e elétricas
- Um sistema de refrigeração de R452A totalmente soldado e testado contra vazamentos, minimizando os riscos de vazamento
- Um design plug-and-play independente que simplifica a instalação e o comissionamento enquanto reduz erros potenciais
- Sem a necessidade de configurações avançadas
- Um design compacto e fácil de manusear
- O IPS tem uma patente registrada

Princípio de funcionamento

O Danfoss IPS 8 é testado na fábrica e está pronto para utilização em plantas de amônia com uma pressão do condensador de mais de 6,5 bar (94 psi). O purgador é carregado com 900 g (31,7 oz) de R452A.

Apenas 1 conexão mecânica é necessária para o purgador (consulte a Fig. 1). O fluxo de amônia/gases não condensáveis da planta principal é realizado através do flange para amônia (consulte 13 na Fig. 1 abaixo), enquanto a purga dos gases não condensáveis é realizada através do tubo de escape depois do restritor de purga (18).

Através do flange para amônia (13), uma mistura de amônia e gases não condensáveis entra na parte de trocador de calor (12) do purgador.

A mistura de amônia/gases não condensáveis é resfriada até ficar abaixo da temperatura de condensação da amônia pelo circuito de R452A. Nesse ponto, o gás de amônia é condensado e retorna por gravidade à planta de amônia, enquanto os gases não condensáveis se acumulam no trocador de calor (12) para purga posterior.

Ao condensar a amônia, uma nova mistura de amônia/gases não condensáveis é sugada naturalmente. Essa nova mistura é separada por meio de um processo contínuo.

Conforme a concentração de gases não condensáveis no trocador de calor (12) aumenta, a pressão e temperatura do trocador de calor de R452A cairão simultaneamente.

O controlador monitora continuamente a pressão do trocador de calor de R452A, bem como a pressão e temperatura da amônia. Quando a pressão do R452A atingir uma diferença de pressão predefinida comparada à pressão da amônia (temperatura), ela prepara para a purga dos gases não condensáveis através da válvula solenoide (16). O escape é ativado pelo solenoide (16) e, através da tubulação/mangueira adequada, deve ser levado a um recipiente com água. Esse processo é recomendado para reter pequenas quantidades de amônia (consulte a seção de Instalação).

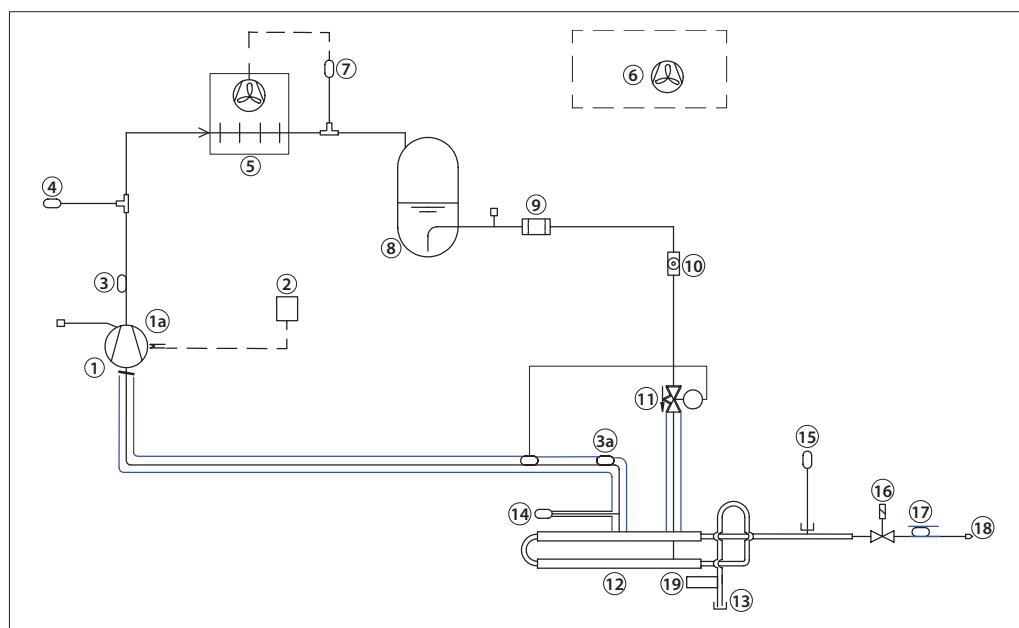


Fig. 1 Layout do R452A do purgador

1	Compressor (900 gramas (31,7 oz) R452A) controlado via Saída Digital, DO1	10	Visor
1a	Aquecedor de cárter do compressor	11	Válvula de expansão, R452A
2	Termostato para controle do aquecedor de cárter	12	Trocador de calor de amônia/R452A
3	Sensor de temperatura de descarga R452A via Entrada Analógica AI3, Pt 1000	13	Flange de soldagem
3a	Sensor de temperatura de sucção R452A via Entrada analógica AI4, Pt 1000	14	Transmissor de pressão R452A. Medido via entrada analógica AI1, transmissor de pressão, AKS 32R
4	Interruptor de segurança de pressão	15	Transmissor de pressão R717. Medido via entrada analógica, AI2, transmissor de pressão, AKS 2050
5	Condensador	16	Válvula de purga principal controlada via Saída Digital, DO2
6	Ventilador de extração	17	Sensor de temperatura de gases não condensáveis R717. Medido via entrada analógica, AI5, Pt1000
7	Interruptor de pressão do ventilador do condensador	18	Restritor, linha de purga
8	Tanque	19	Interruptor de Nível de Líquido LLS 4000. Acessório. Não incluído no IPS padrão
9	Filtro		

Ciclo de trabalho

O Danfoss IPS 8 opera em ciclos de 24 horas, das quais 45 minutos são dedicados a um pull down do R452A. Na energização, o pulldown é iniciado imediatamente. Se nenhum gás NC for detectado durante o pulldown de 40 minutos, o sistema fechará a válvula solenoide no ponto de purga 1 e abrirá a válvula solenoide no ponto 2. Após um tempo de ciclo de 24 horas/N (número de pontos de purga), o compressor fará o pulldown novamente, condensando a amônia. Após 24 horas, todos os pontos de purga foram ventilados uma vez.

Para identificar gases não condensáveis, o controlador utiliza limites superior e inferior para a temperatura de evaporação do R452A. Se, durante o pull-down, a temperatura

continuar a cair e o limite inferior for ultrapassado, o controlador considera isso como uma alta concentração de gases não condensáveis e abre a válvula solenoide de purga. A válvula de purga permanecerá aberta até haver amônia em condensação suficiente para elevar a temperatura de evaporação do R452A acima do limite superior.

O compressor continuará funcionando e, se a temperatura voltar a ficar abaixo do limite inferior, uma nova purga será realizada. Esse processo será repetido até a temperatura do trocador de calor do R452A permanecer acima do limite superior por mais de 40 minutos após o fechamento anterior da válvula de purga.

ID da etiqueta	Nome do parâmetro	Opções de descrição e seleção	Configuração de fábrica
CM3	PDT	Tempo de pulldown Tempo de pulldown do compressor	40 min
CM4	CST	Tempo de partida do compressor Consulte a Fig. 2 para detalhes	1440 min (24 h)
VA5	PLT	Tempo máx. de purga contínua Tempo máx. para purga contínua em um ponto. Quando o tempo expirar, o IPS passará para o próximo Ponto de Purga (PP)	24 h

Consulte a Lista de Parâmetros completa - Tabela 01

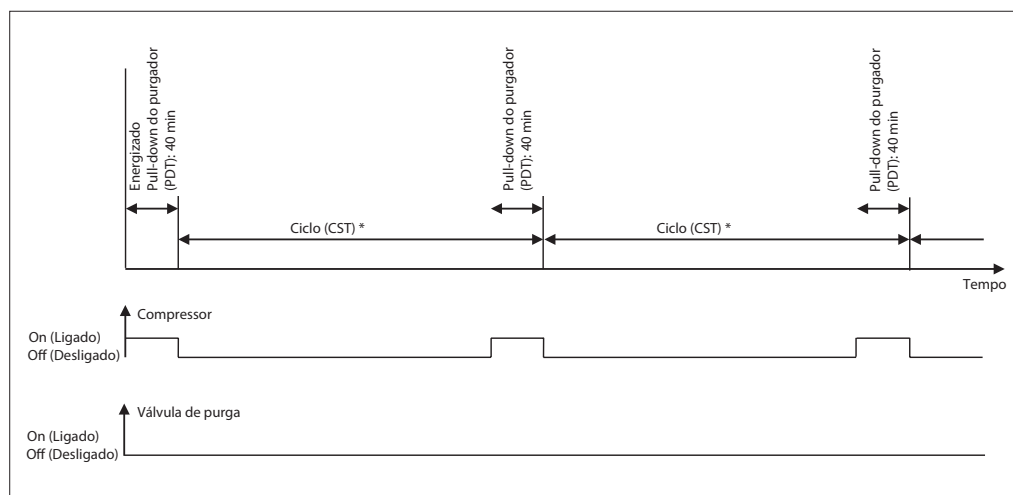


Fig. 2 Energização e ciclo sem a presença de gases não condensáveis: CST (hora de início do compressor) e PDT (hora do pulldown) são configuráveis

* Ciclo (CST) = 24 horas/N (quantidade de pontos de purga)

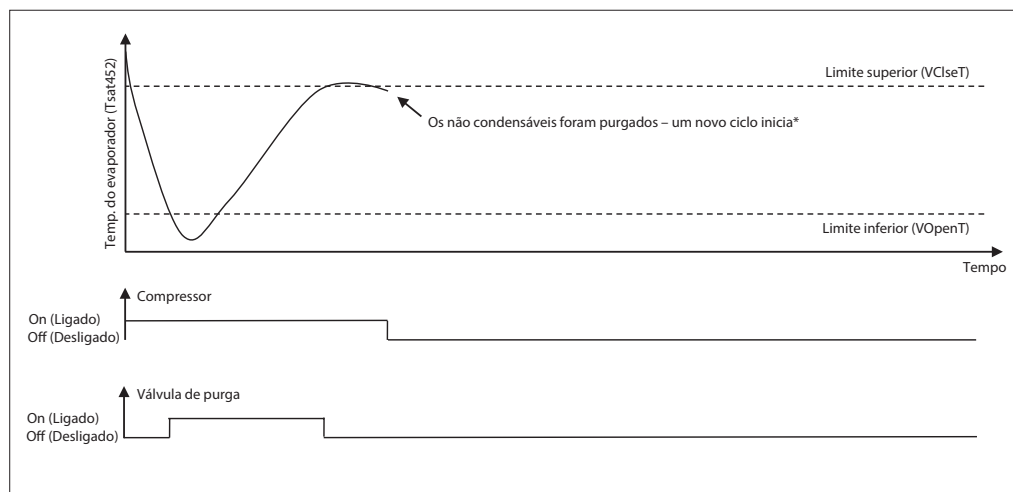


Fig. 3 Procedimento de purga - Baixa temperatura de evap. do R452A detectada durante a PDT: Os limites são configuráveis

* Se uma baixa temperatura de evaporação for detectada (ultrapassando o limite inferior), o procedimento de purga será repetido imediatamente

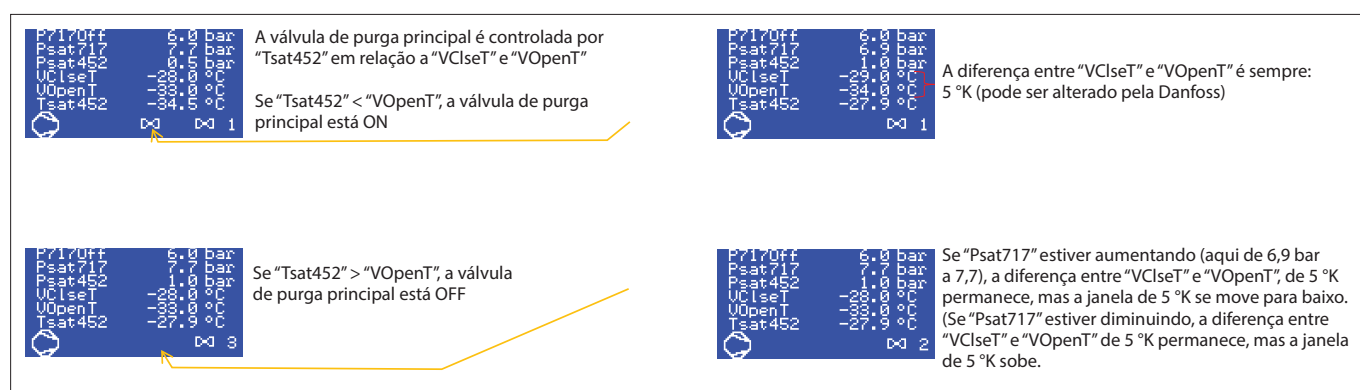


Fig. 3a

Coletores de ar

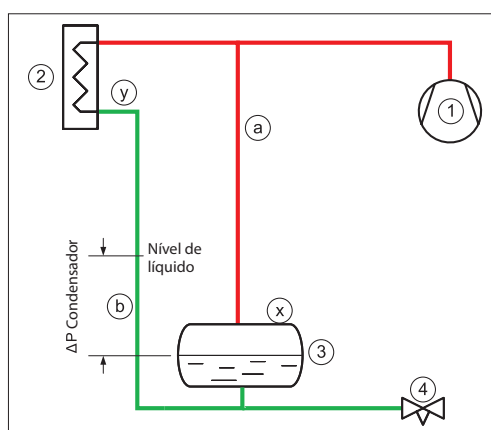


Fig. 4 Nível de líquido. Receptor conectado na parte inferior

Para sistemas com controle de nível de líquido de baixa pressão, a instalação correta do condensador/reservatório é mostrada na Fig. 4 e na Fig. 5.

O gás de descarga do compressor (1) é levado até o condensador (2), onde é condensado. O reservatório (3) retém o líquido até haver uma demanda por líquido do lado de baixa pressão, por exemplo, até a válvula de expansão (4) abrir. Se a válvula de expansão estiver fechada, o líquido condensado no condensador deverá ser armazenado no reservatório, e o nível aumentará. Para garantir um fluxo livre para o reservatório, é preciso deixar o gás sair do reservatório; esse processo é realizado por meio de uma linha de equalização de pressão (a). A linha de equalização de pressão torna a pressão no reservatório igual à da linha de descarga do compressor. A pressão na saída do condensador é menor devido à perda de pressão no condensador. Como a pressão de saída do condensador é menor do que a do reservatório, é necessário montar o condensador mais alto do que o reservatório e permitir um nível de líquido mais alto na tubulação entre o condensador e o reservatório (b).

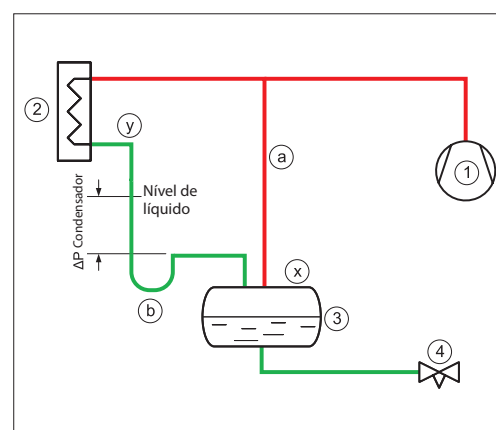


Fig. 5 Nível de líquido. Receptor conectado na parte superior

A coluna de líquido na linha (b) compensa a diferença de pressão entre a saída do condensador e o reservatório.

A Fig. 4 mostra a conexão de líquido na parte inferior do reservatório.

Se o líquido do condensador estiver conectado à parte superior do reservatório (Fig. 5), uma disposição ligeiramente diferente deverá ser realizada.

A linha de líquido (b) do condensador para o reservatório deverá ter um sifão/coletor de líquido para garantir que a coluna de líquido seja realmente estabelecida.

Como o ar é mais pesado que a amônia, o ar será coletado em dois locais nesse tipo de instalação: Sobre o líquido no reservatório (x) e/ou sobre o líquido no tubo de queda do condensador (y).

Locais de conexão

Instalação do purgador de ar em uma instalação controlada por nível de líquido de baixa pressão

Os locais corretos para a conexão do purgador de ar à planta de amônia são:
(Consulte a Fig. 6 e a Fig. 7)

- sobre o reservatório ou
- sobre o líquido no tubo de queda do condensador.

O purgador de ar (5) é conectado aos dois pontos de purga por meio de válvulas solenoides (px e py). Observe que apenas uma solenoide deverá estar aberta de cada vez, caso contrário, a coluna de líquido no condensador entrará em curto-circuito.

O purgador de ar deve ter seu próprio tubo de queda de retorno de líquido (c) conectada em paralelo aos tubos de queda do condensador (b).

Quando o purgador estiver conectado ao reservatório, ou seja, a solenoide (px) aberta, o nível de líquido no tubo de descarga dos purgadores de ar (c) será igual ao nível de líquido do reservatório (3); quando o purgador estiver conectado à saída do condensador, ou seja, solenoide (py) aberta, o nível de líquido será igual ao nível de líquido no tubo de descarga do condensador (b).

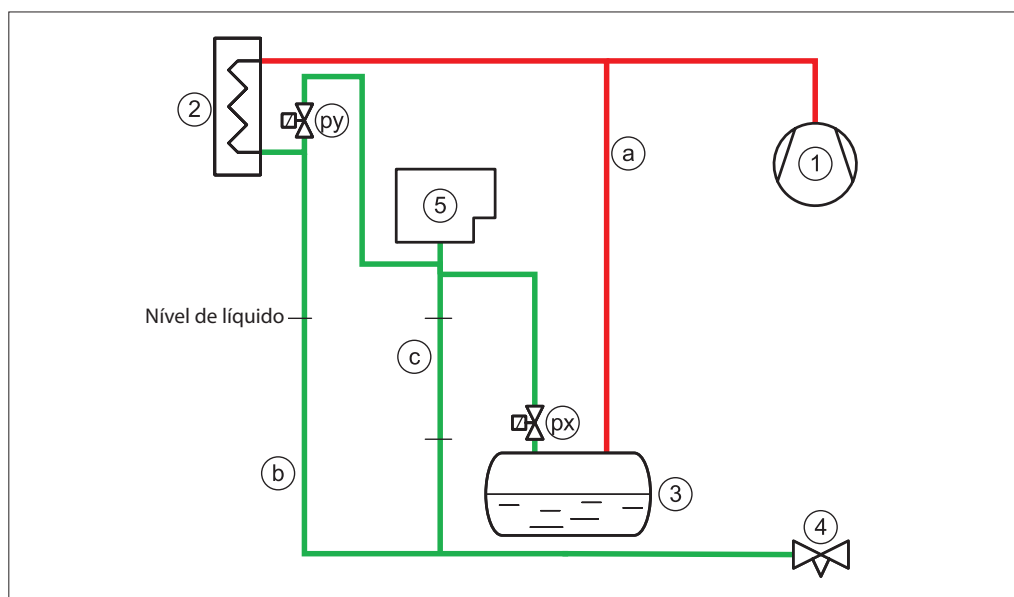


Fig. 6 Conexões do purgador (px) e (py). A tubulação de drenagem (c) precisa estar na vertical/em declive

Como opção, a drenagem de líquido do purgador de ar pode ser realizada com eficácia por meio

de uma boia de alta pressão (6) para o lado da baixa pressão (consulte a Fig. 7).

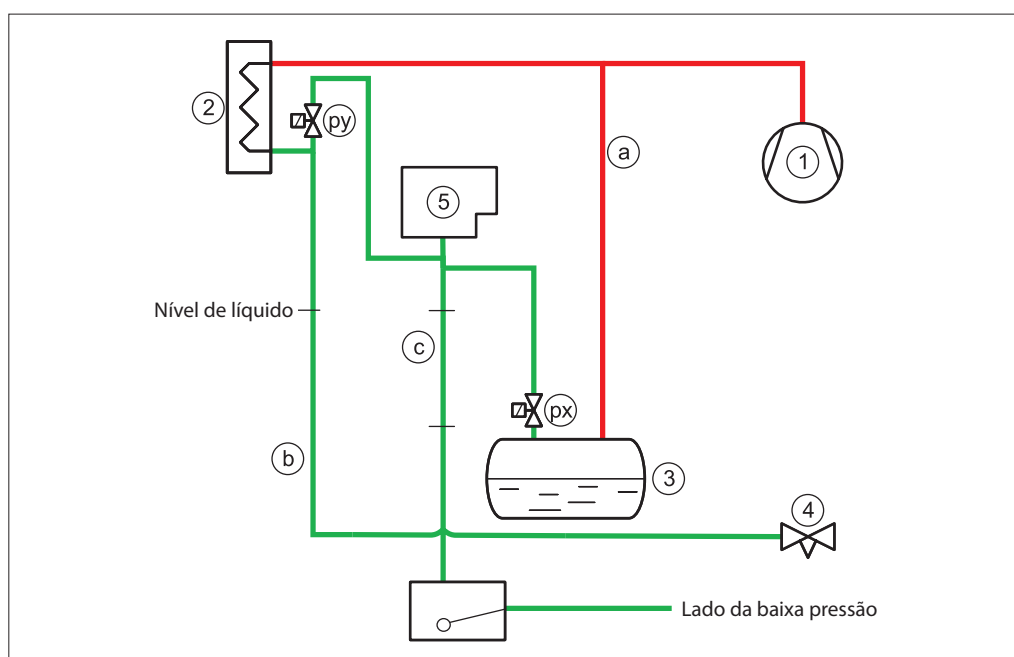


Fig. 7 Conexões do purgador (px) e (py). A tubulação de drenagem (c) precisa estar na vertical/em declive

Locais de conexão (continuação)

Instalação do purgador de ar em uma instalação controlada por nível de líquido de alta pressão

Para sistemas com um controle de nível de líquido de alta pressão, o ar será coletado na boia (3). (Consulte a Fig. 8).

A amônia líquida condensada no purgador de ar deve ser drenada através de um tubo de drenagem (c) no lado da baixa pressão através de uma boia (6).

O compressor (1) fornece gás sob alta pressão ao condensador (2), onde é condensado. A boia (3) descarregará qualquer líquido de volta para o lado da baixa pressão. O purgador de ar (5) deve ser conectado à boia através de uma válvula solenoide (pv).

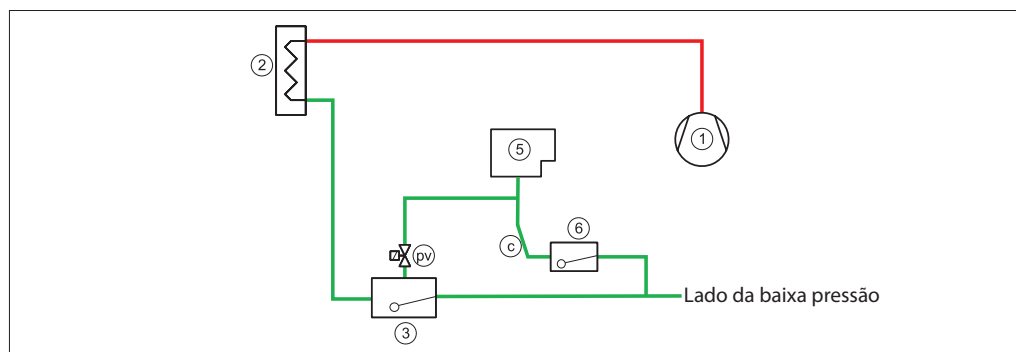


Fig. 8 Conexões do purgador (pv). A tubulação de drenagem (c) precisa estar na vertical/em declive

Geral



O purgador de ar sempre deve ser montado acima do nível de líquido mais alto para ser capaz de drenar a amônia condensada dele. Caso contrário, o purgador de ar pode inundar e, potencialmente, purgar amônia líquida.

O tubo de retorno de líquido do purgador (c) precisa sempre ser montado na vertical ou pelo menos em declive.

As válvulas solenoide nos pontos de conexão nunca devem ser ativadas ao mesmo tempo. Finalize a purga em um local antes de ir para o próximo.



ADVERTÊNCIA !

Cód. 99000572

Siga estritamente o guia de instalação durante a instalação do purgador. Instale a unidade do purgador em um local em que o nível do flange inferior e o nível de qualquer conexão de entrada de gás fiquem acima de qualquer nível de amônia líquida possível. A tubulação de drenagem de líquido do purgador sempre deverá estar em declive.

Instale uma válvula de corte perto da entrada do flange inferior para permitir a remoção da unidade e o fechamento para a amônia sob alta pressão.

Conecte uma tubulação resistente adequada à tubulação de saída de purga e certifique-se de que os não condensáveis purgados sejam descarregados em um reservatório com água de no máximo 200 litros.

Pontos de conexão

Purga multipontos

Como padrão de fábrica, o Danfoss IPS 8 é configurado para gerenciar até 8 pontos de purga. (Purga multipontos. Consulte a Fig. 10). A quantidade real de pontos de purga precisa ser configurada no controlador da MCX após a energização. O parâmetro em questão para inserir o número real de pontos de purga: V10, Max_PP (Consulte a Tabela 3).

A configuração de purga de ponto único é possível (Consulte a Fig. 09 -sem válvulas solenoides de purga).

Para purga de ponto único, o parâmetro em questão para inserir o número real de ponto de purga: V10, Max_PP precisa ser definido como 1 (Consulte a Tabela 3).

As fiações de alimentação e de controle das bobinas das válvulas solenoides instaladas devem ser conferidas antes da primeira energização.

NUNCA TENHA MAIS DE UM PONTO DE PURGA ABERTO POR VEZ. Sempre feche uma válvula de purga antes de abrir a próxima.

Isso é realizado ligando a energia da unidade do purgador e inserindo o número real de pontos de purga (V10, Max_PP) no programa. Consulte a seção "Programação/configuração".

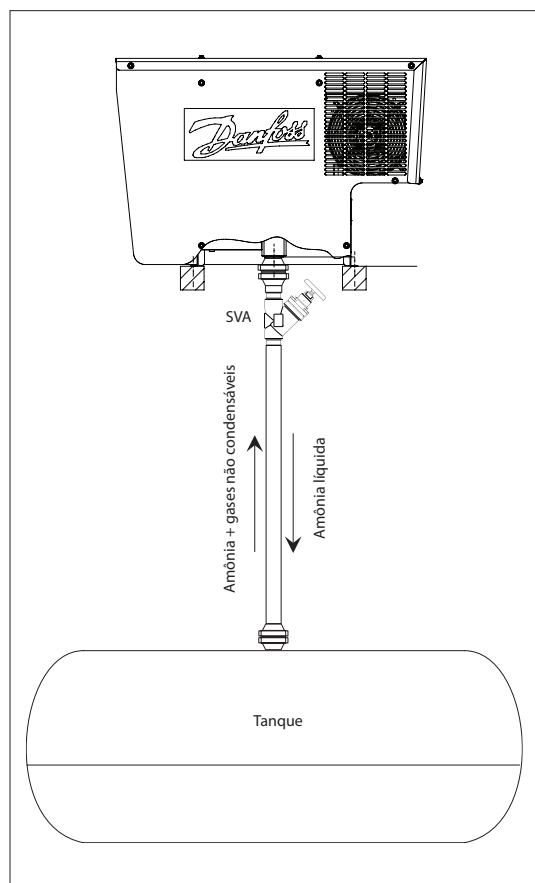


Fig. 9 Purga de ponto único do reservatório

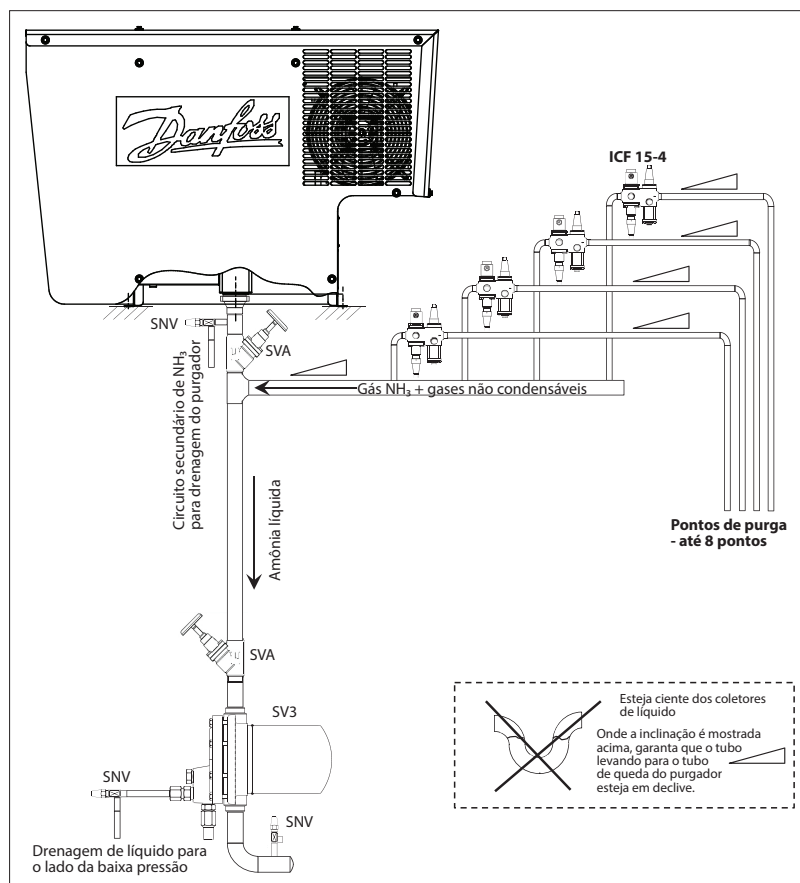


Fig. 10 Purga multipontos para mais de oito pontos de purga

Consulte o guia de instalação para boias Danfoss:
Tipo SV3 - Nº. Lit: [AN149486432996](#)
Tipo ICFD usado em ICFD - Nº Lit.: [AN250286497620](#)

Consulte o Guia de Instalação do Interruptor de Nível de Líquido LLS 4000: [AN317523977313](#)

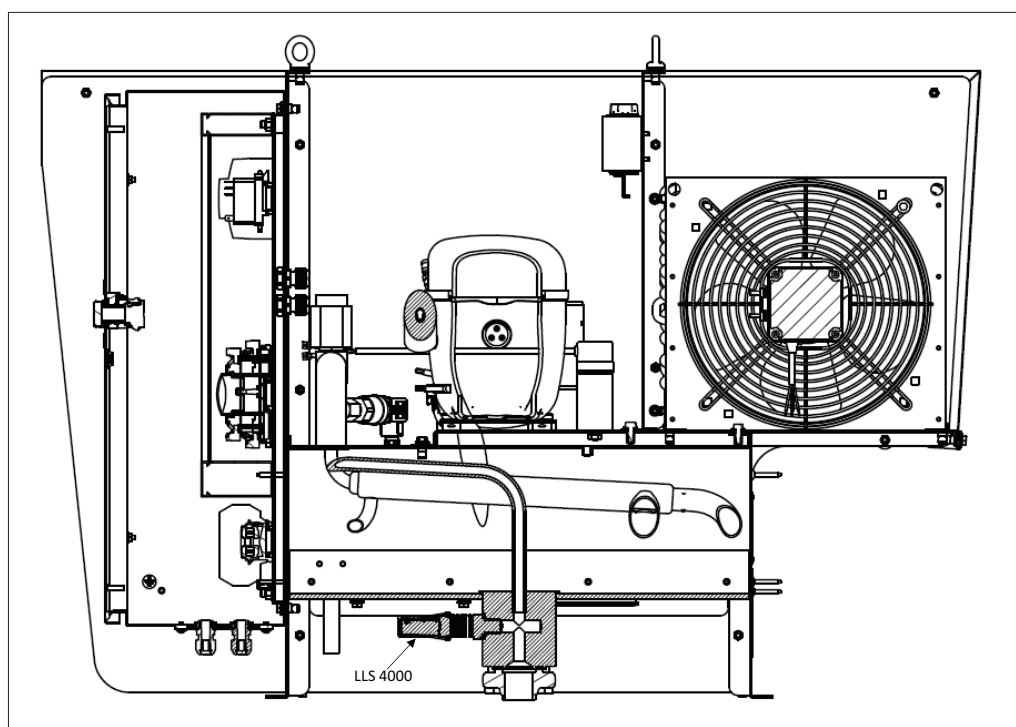


Fig. 10a IPS com LLS 4000 instalado

Instalação

O Danfoss IPS 8 deve ser instalado de acordo com os locais recomendados nas seções de Locais de conexão e Pontos de conexão deste documento.

A unidade tem uma classificação de proteção IP55 e pode ser instalada no exterior, em faixa de temperatura ambiente de -10°C a 43°C (14°F a 109°F). Evite a instalação em local com luz solar direta, uma vez que isso pode levar a exposição excessiva à luz solar e temperaturas ambiente acima dos limites permitidos. Para temperaturas ambiente abaixo de -10°C (14°F), o purgador de ar deve ser instalado em uma área aquecida e ventilada. A unidade deve ser instalada em uma atmosfera não ATEX, uma vez que a unidade do purgador não é à prova de explosão.

A unidade do purgador deve ser mantida em pé o tempo todo, desde a entrega até a instalação final.

Use todos os 4 olhais de elevação e um equipamento de elevação adequado durante a instalação (peso da unidade = 100 kg/220 lbs).

Instale a unidade em uma base horizontal nivelada de 0,05 a 1,1 metro (2 a 43 pol.) acima de uma plataforma de serviço com apoio suficiente e que permita aparafusar o subchassi do purgador ao suporte (consulte o exemplo na Fig. 12). Mantenha as distâncias recomendadas em todas as direções (Fig. 12) para permitir a refrigeração por ventilador e a manutenção.



Antes da primeira energização, sempre deixe a unidade desligada durante pelo menos 12 horas após a conclusão da instalação.

É importante que o suporte esteja nivelado para garantir o enchimento adequado do coletor de líquido interno.

Ângulo em relação à < 2 graus

Procedimento de elevação

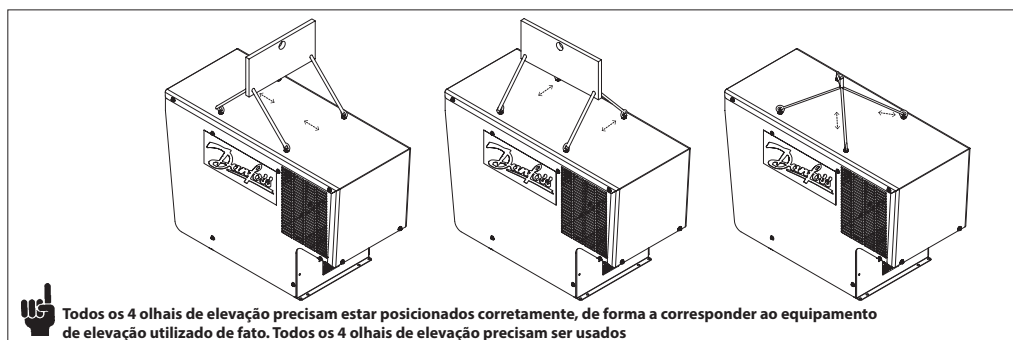


Fig. 11

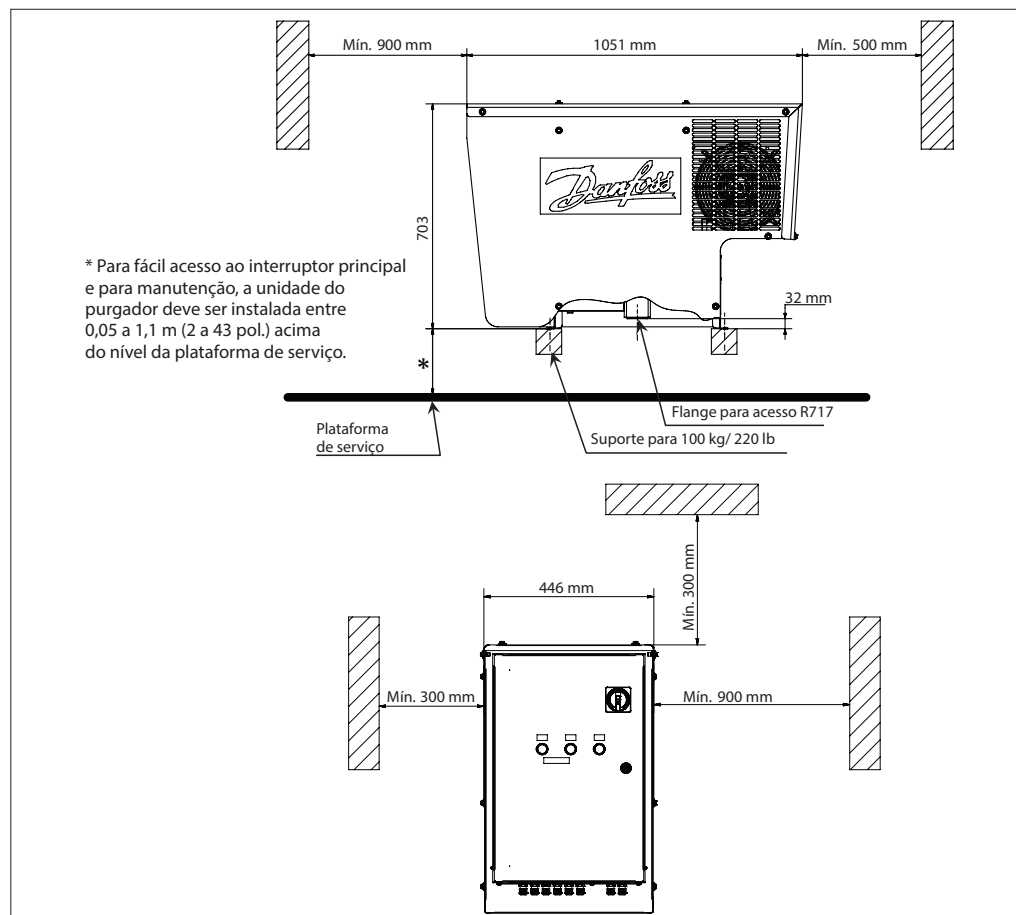


Fig. 12 Dimensões de instalação

Instalação (continuação)

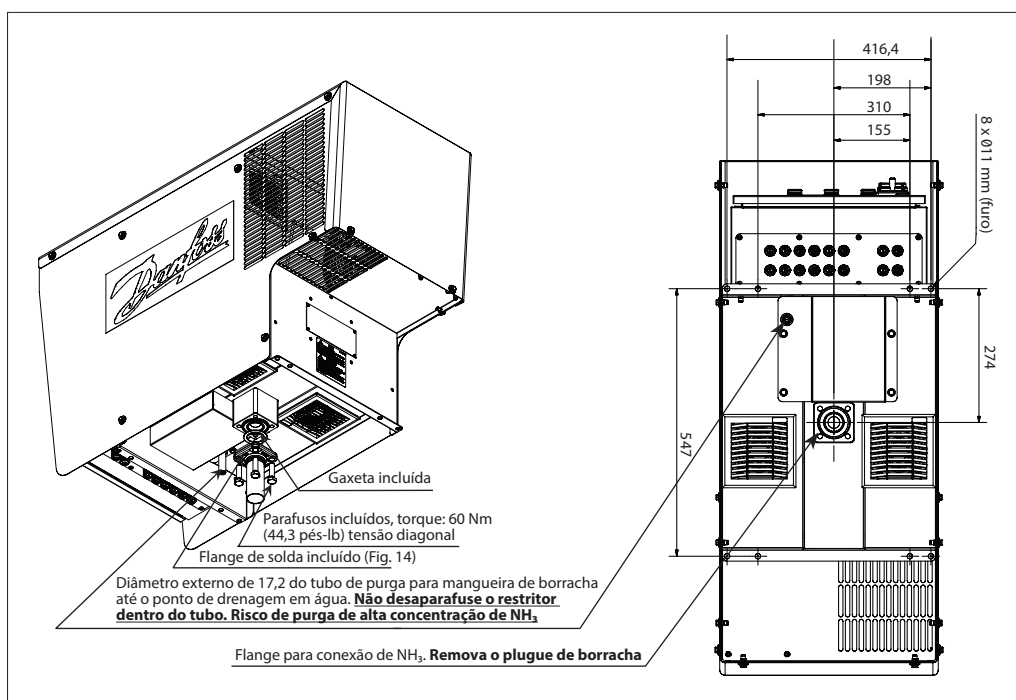


Fig. 13 Conexão de amônia

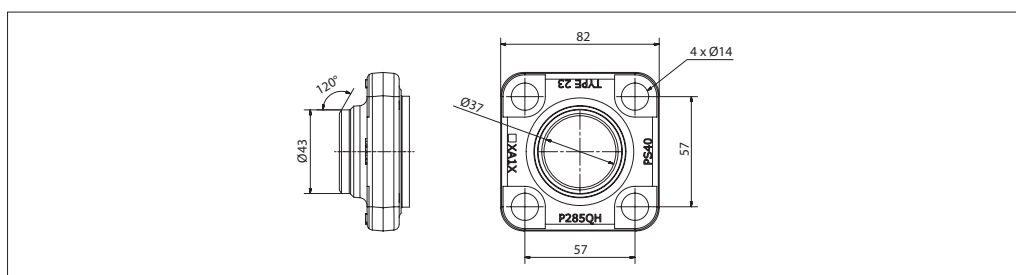


Fig. 14 Flange de solda incluído

1. Prepare a tubulação de amônia com o flange de solda conforme a Fig. 13 e a Fig. 14. A tubulação principal/drenagem nunca deverá ser menor do que o diâmetro interno de Ø37 mm (1,5 pol.).
2. A estrutura de suporte completa deve ser capaz de sustentar 100 kg (221 lb).
3. Eleve o purgador até sua posição utilizando os olhais de elevação presentes em cada lado do gabinete do purgador. **Remova o plugue de borracha da abertura do flange. Consulte a Fig. 13.**
4. Conecte o flange de solda ao flange do purgador utilizando a gaxeta plana incluída e aperte os quatro parafusos fornecidos diagonalmente a um torque de 60 Nm (44,3 pés-lb).
5. Insira 4 parafusos (não fornecidos) através da estrutura do purgador e da construção de suporte e aperte.
6. Realize um teste de vazamento para garantir uma conexão hermética.
7. Se for necessário desmontar a unidade do purgador, entre em contato com a Danfoss para obter instruções.
8. Instale corretamente um tubo/mangueira adequado da válvula solenoide de purga para descarga de gases não condensáveis de acordo com regulamentações locais ou nacionais.

9. Prepare um tanque de água externo com no máximo 200 litros (53 gal.) e certifique-se de que a tubulação permita que o gás purgado fique imerso na água.
10. Verifique regularmente o nível de pH do conteúdo do tanque.
11. O nível de pH nunca deverá exceder 12,6. Caso contrário, a água deverá ser trocada.
12. Descarte a água residual concentrada de acordo com as regulamentações locais/nacionais.



Nota: antes de substituir a água do tanque, certifique-se de que o purgador esteja desligado e que a válvula de corte na entrada flangeada do purgador esteja fechada. Deixe a unidade nessa condição durante um período para permitir que o gás restante na tubulação seja dissolvido/liberado.

Observe se há formação de bolhas.

Estabeleça um procedimento para a verificação regular do nível do pH e do padrão de bolhas. Ao observar bolhas contínuas no tanque de água durante a "espera" (luz indicadora verde) na operação normal, uma ou mais válvulas solenoides necessitam reparo ou substituição.

Fiação elétrica

A fiação interna do purgador é realizada na fábrica. Apenas a fiação elétrica da fonte de alimentação principal, dos solenoides de ponto de purga e da comunicação via barramento opcional exigem fiação no local.

É altamente recomendável que todos os cabos externos vindos do IPS 8 para a fonte de alimentação e para todos os solenoides de ponto de purga sejam protegidos por tubos metálicos.

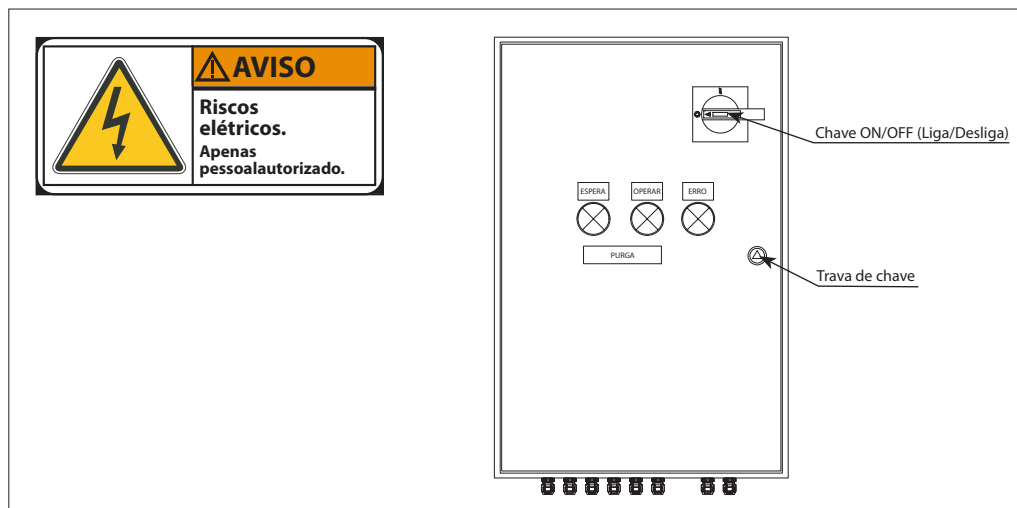


Fig. 15 Parte externa da caixa do controlador

A tampa da caixa do controlador pode ser aberta apenas com a chave destravada e com o interruptor principal desligado.

Observação: Apenas pessoal autorizado

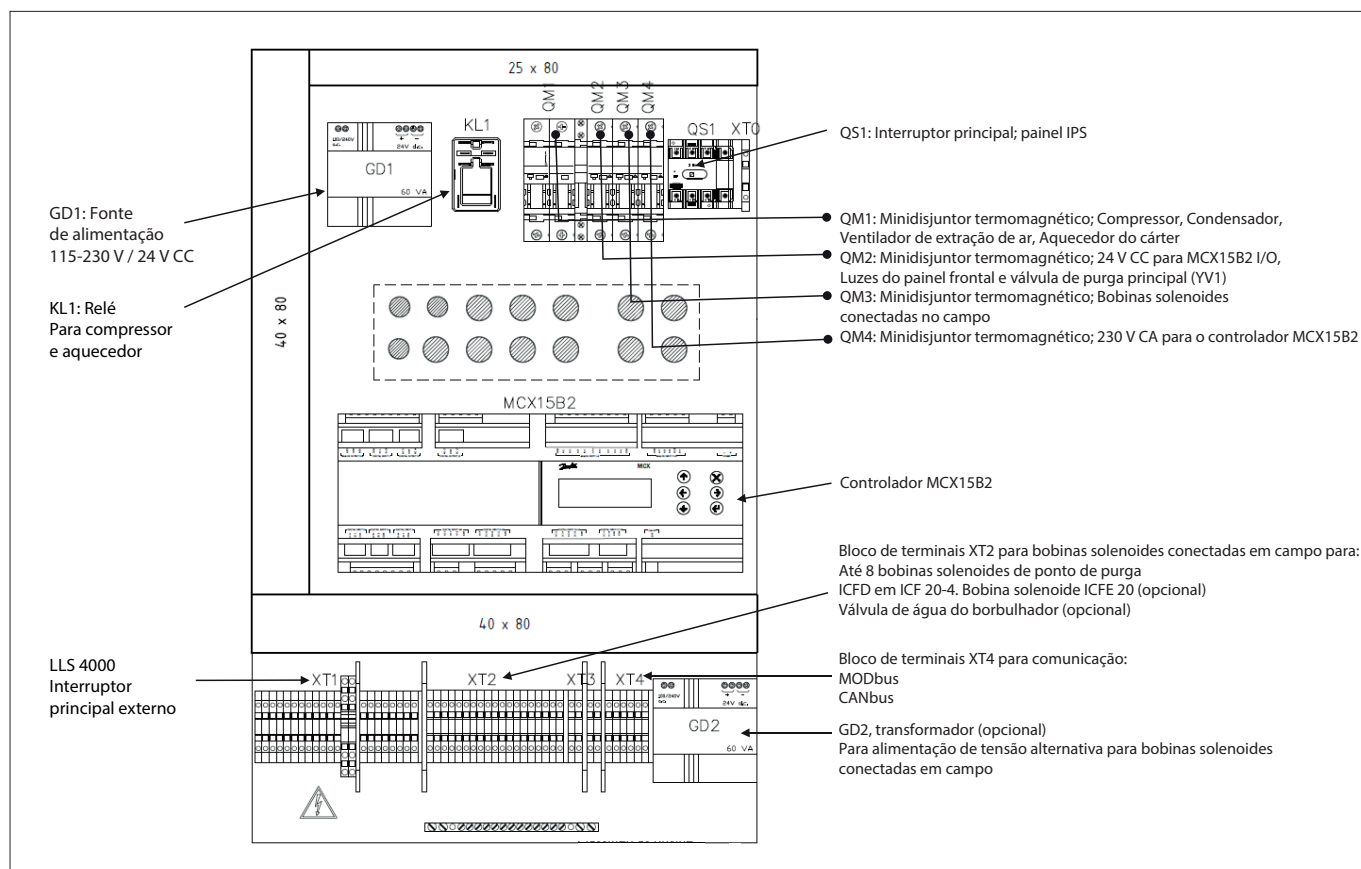


Fig. 16 Parte interna da caixa do controlador

Fiação elétrica
(continuação)

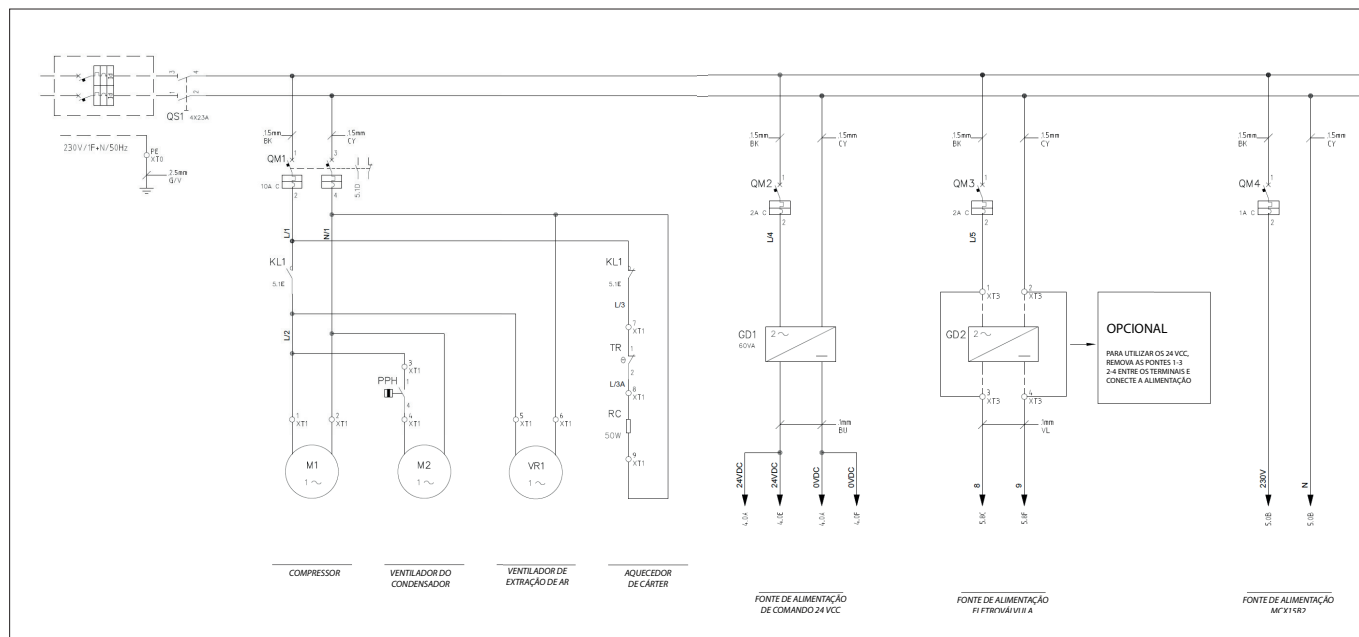


Fig. 17 Fonte de alimentação

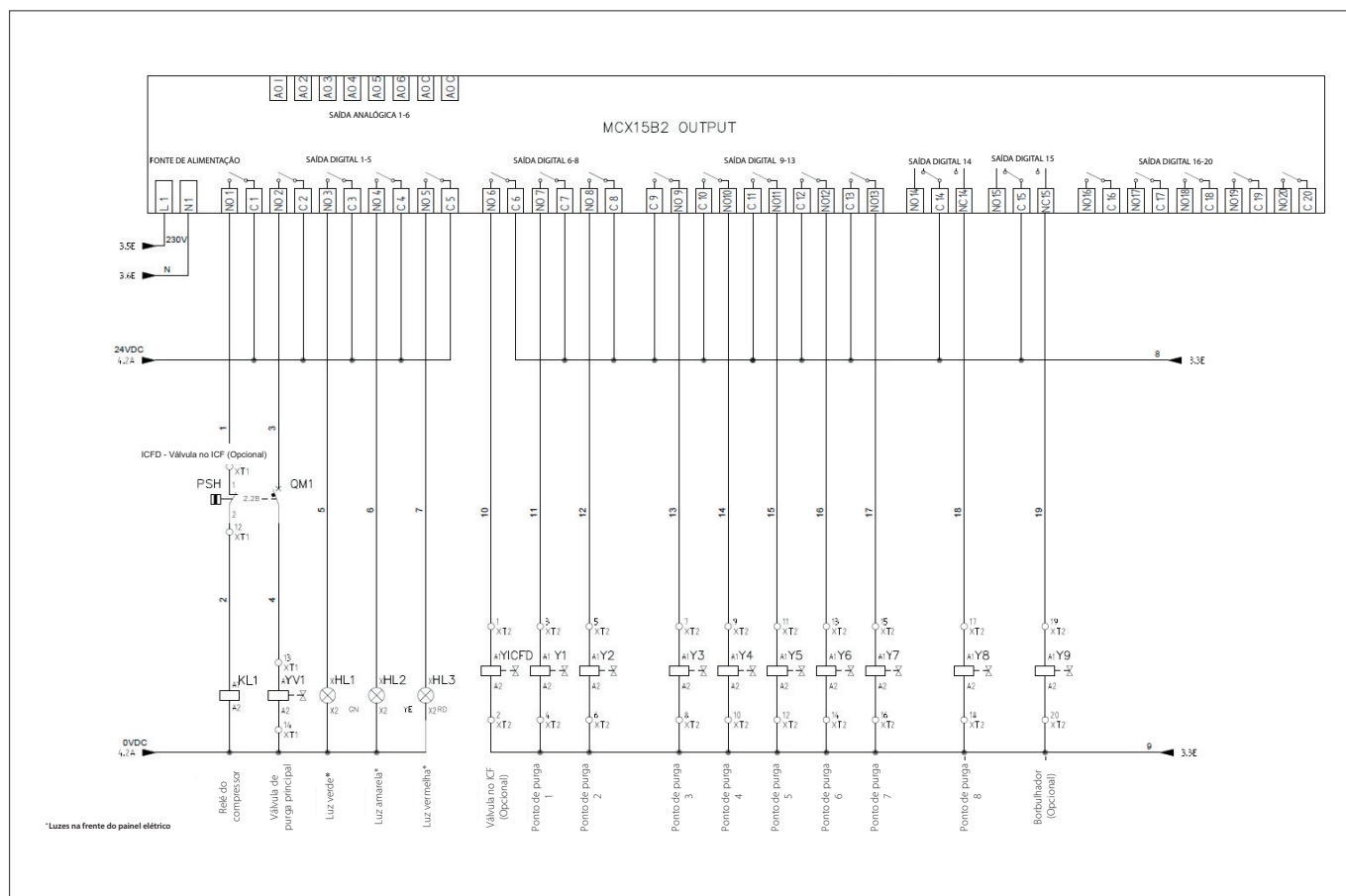


Fig. 18 Entradas e saídas do controlador MCX15B2

Fiação elétrica
(continuação)

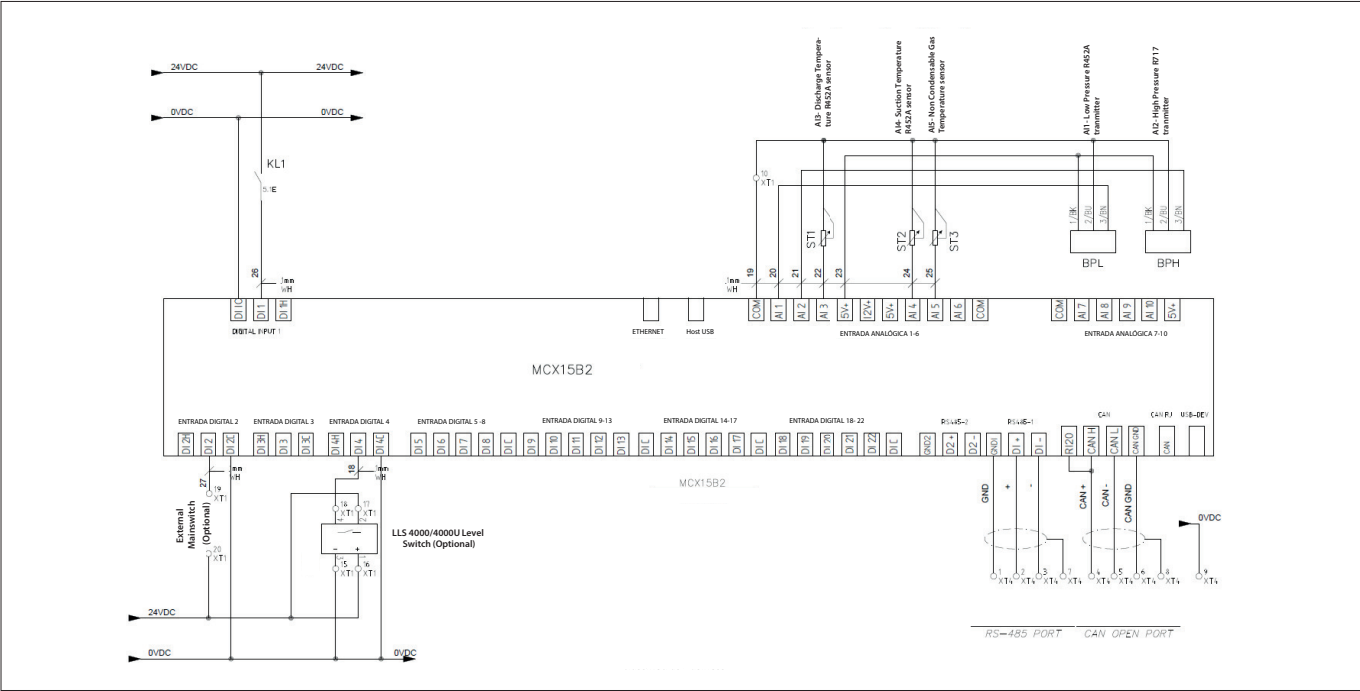


Fig. 19 Entradas do controlador MCX15B2

Luzes indicadoras

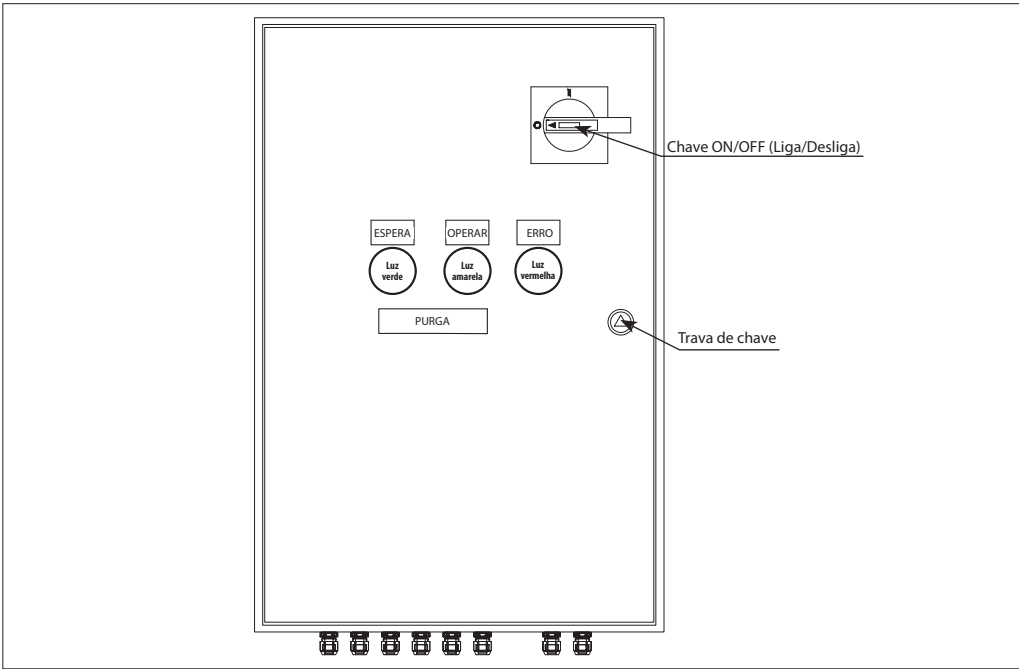


Fig. 20

Luzes ligadas	LED de estado	Compressor ligado	Compressor desligado	Válvula de purga ligada	Válvula de purga desligada	Alarmes
Verde	Espera		X		X	
Amarelo	Executar	X			X	
Verde e amarelo	Purga	X		X		
Verde, amarelo e vermelho	Purga contínua de longo prazo (> 150 h)	X		X*		
Vermelho	Ocorre quando: verifique a lista de descrições de alarmes	(X**)	X**			X

* O purgador continua a purga até o período máx. de funcionamento (o padrão é 160 h) ser atingido; o compressor do purgador será desligado

** O compressor do purgador é desligado quando o alarme disparar

Inicialização rápida

Para uma configuração do sistema mais rápida possível depois de conectar todos os pontos de purga ao IPS e após a primeira energização do IPS, siga estas simples instruções:

1. Navegue do Menu Principal até Login
2. Insira a senha "200"
3. Selecione "Parâmetros"
4. Selecione "Config da Unidade"
5. Selecione "Configurações de válvula"
6. Insira o número de válvulas solenoides de purga conectadas ao IPS.

Navegação - controlador MCX integrado

(Colocado na parte traseira da porta do painel frontal)

Depois de ligar o controlador, uma janela de exibição mostrará momentaneamente a versão do software atual, seguida pela janela de operação principal padrão mostrada na Fig. 26.

No modo de operação, os botões de seta para Cima/Baixo levam o usuário às telas de status descritos na Tabela 01 abaixo.

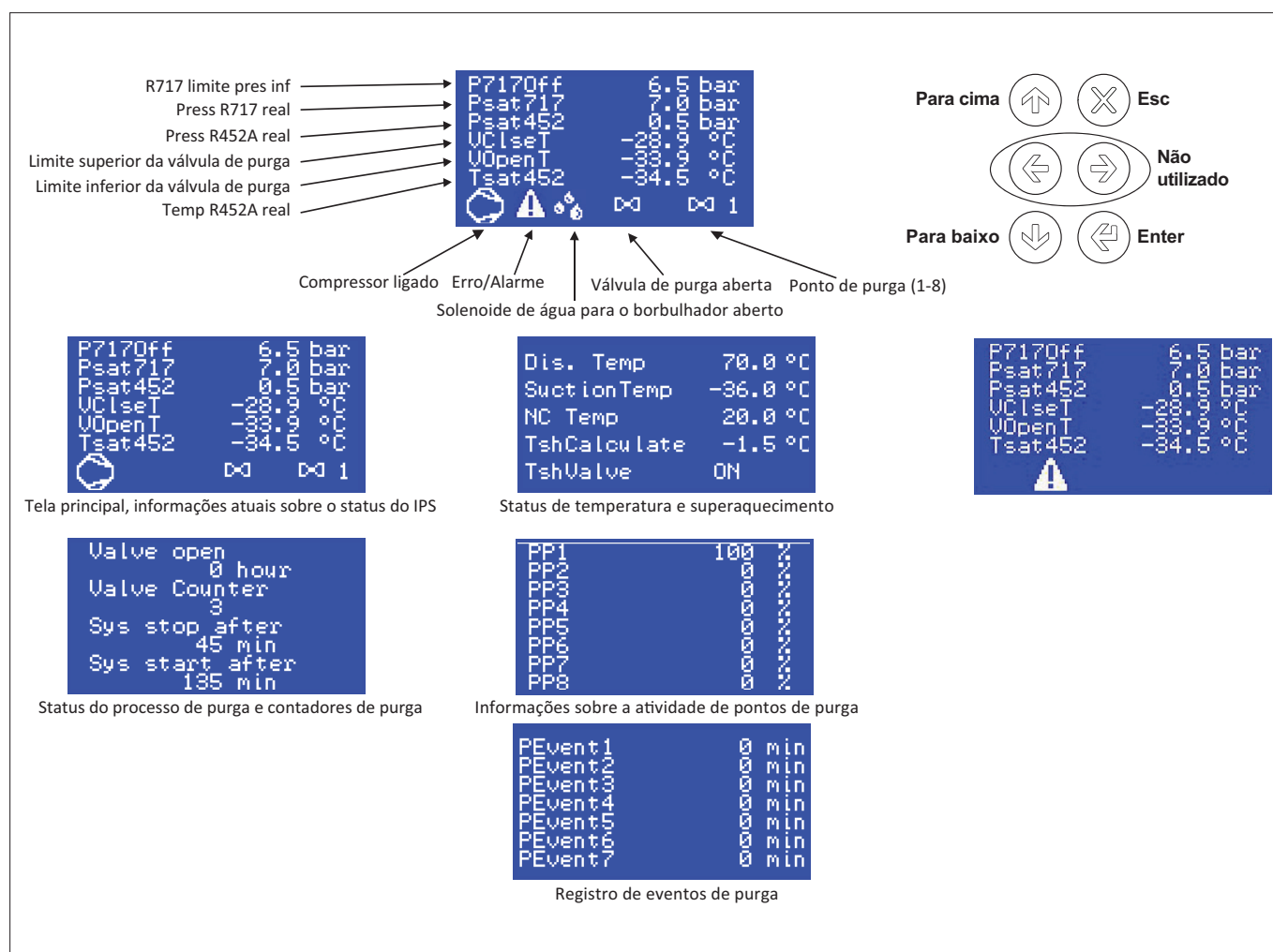


Fig. 21 – Janela principal padrão. Modo de operação (inicialização). (Apenas exemplos)

Funcionalidade do borbulhador. Ver Fig. 22

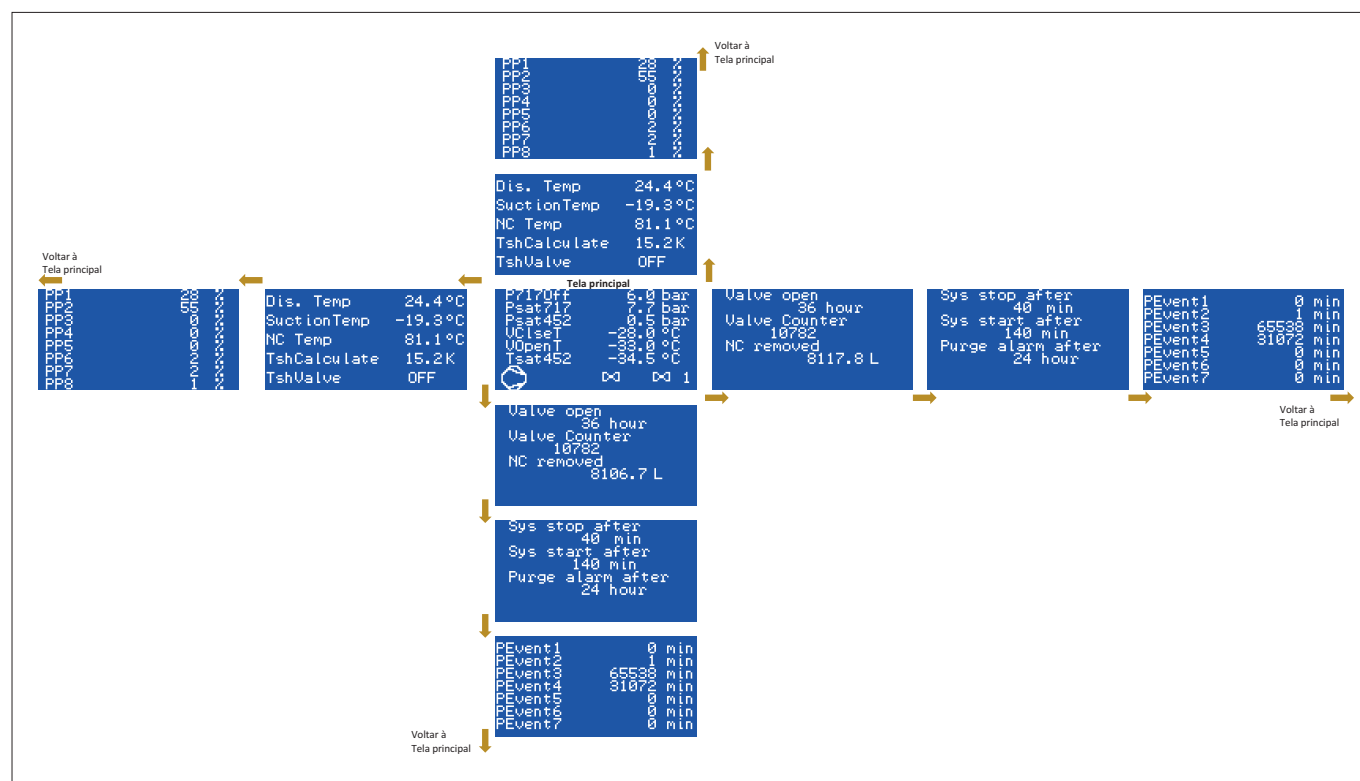


Fig. 21a

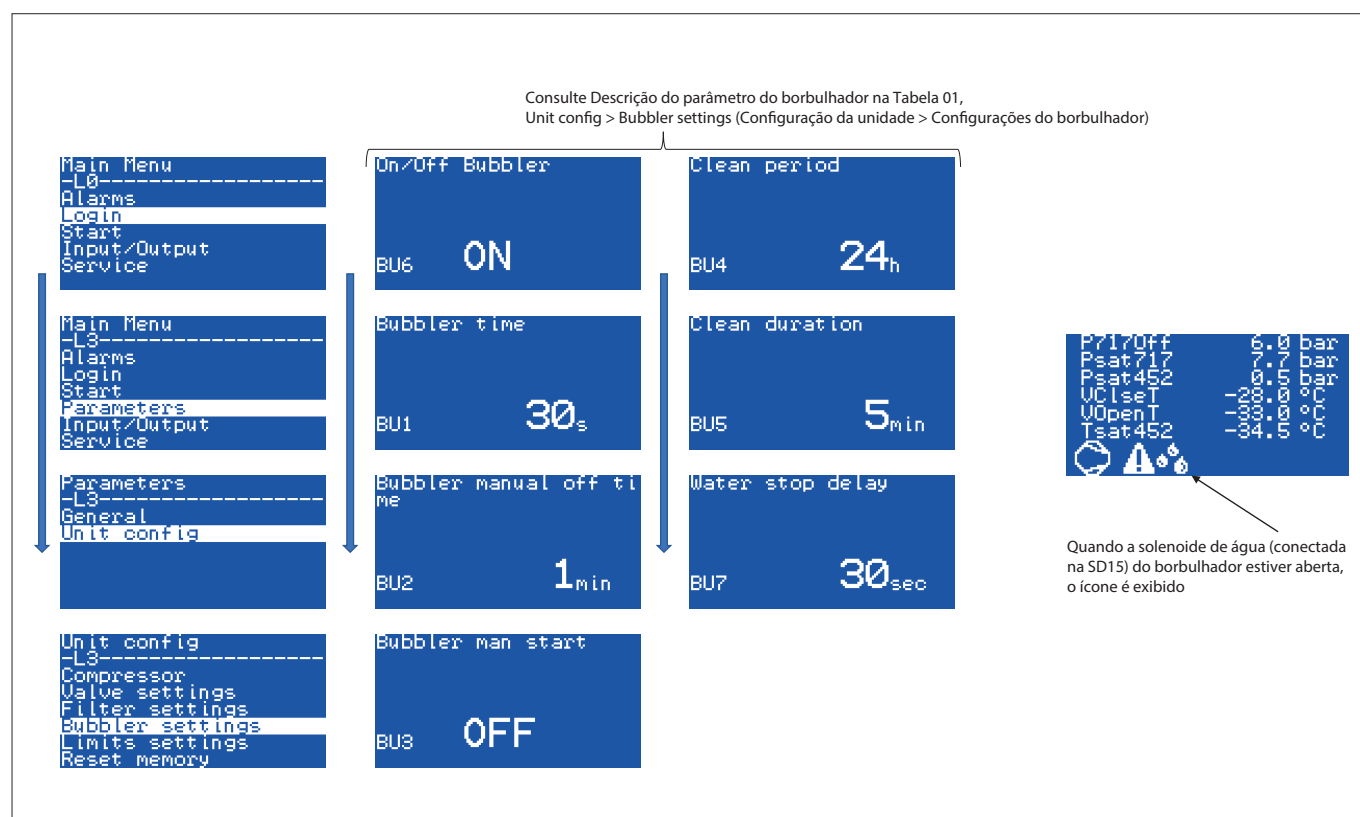


Fig. 22

Configuração do IPS via HMI¹⁾ no controlador MCX15B2

Ao pressionar , o menu principal será exibido com as opções abaixo

Tabela 01
Navegação no menu principal

ID da etiqueta	Nome do parâmetro	Opções de descrição e seleção	Min.	Max.	Valor/Tipo	Unidade	RW	Registro MODBUS
StU	Geral > Ajuste							
y01	Interruptor principal	Libere o IPS para operação OFF: o IPS é forçado a sair de operação ON: o controlador é liberado para operação. Observe que DI1, On/Off - interruptor principal externo também precisa estar ON para liberar o IPS para operação	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3001
y07	Restaurar parâmetros padrão	Retornar às configurações de fábrica Não: Inativo Sim: Todos os parâmetros serão retornados às configurações originais de fábrica, e a lista de alarmes será apagada. O parâmetro será automaticamente retornado a "Não" quando o reset de fábrica for concluído (após alguns segundos).	0	1	0 - NÃO	Enum 2	RW	3002
SER	Geral > Ajustes seriais							
SER	Endereço serial (Modbus e CAN)	Insira o endereço de ID do controlador Relevante somente se conectado a equipamentos externos (como PLC) ou outros equipamentos Danfoss.	1	100	1		RW	3006
BAU	Taxa de transmissão serial (Modbus)	Taxa de transmissão A unidade do sistema geralmente se comunica com 38.400. 0=0 1=12 corresponde a 1200 2=24 corresponde a 2400 3=48 corresponde a 4800 4=96 corresponde a 9600 5=144 corresponde a 14400 6=192 corresponde a 192000 7=288 corresponde a 288000 8=384 corresponde a 38400	0	8	8 - 384	Enum 3	RW	3007
COM	Ajustes seriais (Modbus)	Modo serial 0=8N1 1=8E1 2=8N2	0	2	1 - 8E1	Enum 4	RW	3008
ExP	Geral > Configurações de expansão							
Ex1	Habilitar expansão	Permitir expansão do ponto de purga extra Painel com o controlador MCX para purgar pontos de purga extra, além dos 8 pontos de purga no IPS principal Não: Desativar Sim: Ativado	0	1	0 - NÃO	Enum 2	RW	3013
Ex2	Endereço de expansão	Endereço de expansão do controlador MCX Localizado no painel externo (fora do painel elétrico principal IPS)	0	255	125		RW	3014
CMP	Config da unidade > Compressor							
CM3	PDT	Tempo de desconexão Tempo de desconexão do compressor	1	CM4	40	min.	RW	3016
CM4	CST	Tempo de partida do compressor Consulte a Fig. 2 para detalhes	180	2000	1440	min.	RW	3017
VA5	PLT	Tempo máx. de purga contínua Tempo máx. para purga contínua em um ponto. Quando o tempo expirar, o IPS irá para o próximo Ponto de Purga (PP)	2	768	24	h	RW	3018
VAL	Config da unidade > Ajustes de válvula							
VA2	DeltaTValveOFF	Diferença de temperatura Abrir/Fechar válvula de purga principal Diferença de temperatura entre o ponto de ajuste de abertura e de fechamento da válvula de purga principal na DO2	2,0	10,0	5,0		RW	3019
V10	Max_PP	Número máx. de pontos de purga Insira o número de pontos de purga (válvulas) conectados ao IPS	1	16	8		RW	3026
BUB	Config. da unidade > Ajustes do borbulhador							
BU6	Borbulhador On/Off	Borbulhador conectado? Selecione se um borbulhador está conectado e se a válvula de água (na DO15) será controlada OFF: Função desativada ON: Função ativada	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3032
BU1	Tempo do borbulhador	Tempo do borbulhador Tempo para a válvula de água se abrir para adicionar água ao borbulhador após a partida do compressor	0	720	30	s	RW	3033
BU2	Tempo de desligamento manual do borbulhador	Tempo de desligamento manual do borbulhador Ativo apenas se BU3, Partida manual do borbulhador=ON Veja a descrição de BU3, Partida manual do borbulhador	0	100	1	min.	RW	3034
BU3	Partida manual do borbulhador	Abertura manual da válvula de água para borbulhador Selecione a abertura manual da válvula de água - DO15 OFF: Função desativada ON: Função ativada. A válvula de água ficará aberta até o tempo indicado por BU3, Partida manual do borbulhador, expirar e se fechar novamente	0	1	0 - OFF	Enum 1	RW	3035

¹⁾ A interface homem-máquina (HMI) é a interface entre o IPS e o usuário. Neste caso, o teclado e o display no MCX15B2

Guia do Usuário | Sistema de Purga Inteligente (IPS 8) Amônia

ID da etiqueta	Nome do parâmetro	Opções de descrição e seleção	Min.	Max.	Valor/Tipo	Unidade	RW	Registro MODBUS
BU4	Período de limpeza	Programa de limpeza do borbulhador Configuração do tempo entre o início da limpeza do borbulhador. Consulte a descrição para BU5, Duração da limpeza	0	72	24	h	RW	3036
BU5	Duração da limpeza	Programa de limpeza do borbulhador - duração. Depois que o período de início da limpeza, indicado por BU4, Período de limpeza, tiver decorrido, a válvula de água - DO15 se abrirá até que o tempo indicado por BU5, Duração da limpeza tenha se esgotado	0	100	5	min.	RW	3037
BU7	Retardo na parada da água	Retardo na parada da água Retardo para fechar a válvula de água - DO15 após a válvula de purga principal - DO2 ser fechada	0	360	30	seg.	RW	3038
LIM	Config da unidade > Ajustes de limites							
LI3	BPLMin	Calibração Transmissor de baixa pressão R452A. [bar] Valor mínimo	-1,0	25,0	0,1	bar	RW	3051
F06	BPLMin	Calibração Transmissor de baixa pressão R452A. [psi] Valor mínimo	-14,5	362,6	1,4	Psi	RW	3052
LI6	BPHMax	Calibração Transmissor de alta pressão R717. Min [bar] Valor máximo	-1,0	59,0	24,0	bar	RW	3057
F09	BPHMax	Calibração Transmissor de alta pressão R717. Min [psi] Valor máximo	-14,5	855,7	348,0	Psi	RW	3058
CM1	Setpoint	Setpoint [bar] Pressão mínima no momento em que o processo de purga se iniciará. Se a pressão P717 (AI2) - for inferior a esse setpoint, o ponto de purga 1 se abrirá; em seguida, o ponto de purga 2 fará o mesmo automaticamente etc. Depois de purgar um determinado ponto de purga, se a pressão P717 (AI2) - for maior que esse setpoint, o ciclo com o compressor será iniciado. Consulte também V48, Setpoint_Out	5,0	12,0	6,5	bar	RW	3061
F10	Setpoint	Setpoint [psi] Pressão mínima no início do processo de purga. Se a pressão P717 (AI2) - for inferior a esse setpoint, o ponto de purga 1 se abrirá; em seguida, o ponto de purga 2 fará o mesmo automaticamente etc. Depois de purgar um determinado ponto de purga, se a pressão P717 (AI2) - for maior que esse setpoint, o ciclo com o compressor será iniciado. Consulte também V48, Setpoint_Out	41,0	174,0	94,2	Psi	RW	3062
UNI	Serviço > Unidade							
UN1	Sensor da unidade	Unidade de exibição 0:MET: Unidades métricas - Celsius (°C) e Bar 1:IMP: Unidades imperiais - Fahrenheit (°F) e psi	0	1	0 - Métrica	Enum 6	RW	3065
REGISTRO	Var de status > Hotspots do MCX Design							
C01	Reinicializar alarmes	Reinicializar alarmes	0	2	0		RW	1859
V02	SystemOnOff	Sistema ON/OFF Status do interruptor principal interno e externo e do interruptor principal interno	-32768	32767	0		Ler	8101
V03	ValveStatus	Status da válvula de purga Status da válvula de purga principal AKVA - DO2	-32768	32767	0		Ler	8102
V04	CompressorStatus	Status do compressor Status da operação do compressor - DO1	-32768	32767	0		Ler	8103
V06	PressTotemp	Pressão para temperatura Pressão do transmissor de baixa pressão R452A, AI1 calculada para temperatura	-327,7	327,7	0,0		Ler	8104
V07	ValveCount	Contador da válvula A quantidade de ativações da válvula de purga da válvula de purga principal AKVA - DO2	-2147483648	2147483647	0		Ler	8105
V08	ComprTime	ComprTime Tempo restante para pulldown do compressor para o ciclo real do ponto de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8107
V09	COMprStartAfter	COMprStartAfter Retardo da inicialização do compressor entre os ciclos de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8109
V11	ValveHour	Valve Hours A quantidade de horas durante as quais a válvula de purga principal esteve ativa	-214748364,8	214748364,7	0,0		Ler	8111
V12	StatusKL	Status de operação do relé do compressor (KL) Status do relé KL01 (compressor) Consulte o diagrama elétrico	-32768	32767	0		Ler	8113
V13	WaringCompr	Warning compressor Indica problema com o status do compressor	-32768	32767	0		Ler	8114
V14	ValveSetpoint	Setpoint da válvula de purga principal Limite de temperatura para a abertura da válvula de purga principal AKVA em DO2. Corresponde a **VOPenT** na HMI Por padrão (**VClseT** - **VOPenT**)= 5K(9R) A janela 5K(9R) se moverá com o Psat717 em AI2. Se Psat717 estiver aumentando, **VClseT** e **VOPenT** aumentarão, mas com uma diferença com 5K(9R) Se Psat717 estiver diminuindo, **VClseT** e **VOPenT** diminuirão, mas com uma diferença com 5K(9R) Consulte também: V15, Válvula fechada V42, BPHStatus	-2147483648	2147483647	0		Ler	8115

Guia do Usuário | Sistema de Purga Inteligente (IPS 8) Amônia

ID da etiqueta	Nome do parâmetro	Opções de descrição e seleção	Min.	Max.	Valor/Tipo	Unidade	RW	Registro MODBUS
V15	ValveClose	Setpoint da válvula de purga principal Limite de temperatura para o fechamento da válvula de purga principal AKVA em DO2 Corresponde a **VClseT** na HMI Por padrão (**VClseT** - **VOpenT**)= 5K(9R) Se Psat717 estiver aumentando, **VClseT** e **VOpenT** aumentarão, mas com uma diferença com 5K(9R) Se Psat717 estiver diminuindo, tanto **VClseT** quanto **VOpenT** diminuirão, mas com uma diferença com 5K(9R) Consulte também V14, ValveSetpoint V42, BPHStatus	-2147483648	2147483647	0		Ler	8117
V16	Event1	Evento de purga nº 1 Contagem de eventos de ciclo de purga em minutos durante os quais a válvula de purga esteve aberta, durante um ciclo concluído	-3276,8	3276,7	0,0		Ler	8118
V17	Event2	Evento de purga nº 2 Contagem de eventos de ciclo de purga em minutos durante os quais a válvula de purga esteve aberta, durante um ciclo concluído	-3276,8	3276,7	0,0		Ler	8120
V18	Event3	Evento de purga nº 3 Contagem de eventos de ciclo de purga em minutos durante os quais a válvula de purga esteve aberta, durante um ciclo concluído	-3276,8	3276,7	0,0		Ler	8122
V19	Event4	Evento de purga nº 4 Contagem de eventos de ciclo de purga em minutos durante os quais a válvula de purga esteve aberta, durante um ciclo concluído	-3276,8	3276,7	0,0		Ler	8124
V20	Event5	Evento de purga nº 5 Contagem de eventos de ciclo de purga em minutos durante os quais a válvula de purga esteve aberta, durante um ciclo concluído	-3276,8	3276,7	0,0		Ler	8126
V21	Event6	Evento de purga nº 6 Contagem de eventos de ciclo de purga em minutos durante os quais a válvula de purga esteve aberta, durante um ciclo concluído	-3276,8	3276,7	0,0		Ler	8128
V22	Event7	Evento de purga nº 7 Contagem de eventos de ciclo de purga em minutos durante os quais a válvula de purga esteve aberta, durante um ciclo concluído	-3276,8	3276,7	0,0		Ler	8130
V23	PP1	Percentual da válvula do ponto de purga nº 1 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-32768	32767	0		Ler	8132
V24	PP2	Percentual da válvula do ponto de purga nº 2 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-32768	32767	0		Ler	8134
V25	PP3	Percentual da válvula do ponto de purga nº 3 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-32768	32767	0		Ler	8136
V26	PP4	Percentual da válvula do ponto de purga nº 4 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-32768	32767	0		Ler	8138
V27	PP5	Percentual da válvula do ponto de purga nº 5 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-32768	32767	0		Ler	8140
V28	PP6	Percentual da válvula do ponto de purga nº 6 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-32768	32767	0		Ler	8142
V29	PP7	Percentual da válvula do ponto de purga nº 7 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-32768	32767	0		Ler	8144
V30	PP8	Percentual da válvula do ponto de purga nº 8 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-32768	32767	0		Ler	8146
V31	Val1	Status da válvula do ponto de purga nº 1 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8148
V32	Val2	Status da válvula do ponto de purga nº 2 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8149
V33	Val3	Status da válvula do ponto de purga nº 3 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8150
V34	Val4	Status da válvula do ponto de purga nº 4 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8151
V35	Val5	Status da válvula do ponto de purga nº 5 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8152
V36	Val6	Status da válvula do ponto de purga nº 6 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8153
V37	Val7	Status da válvula do ponto de purga nº 7 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8154
V38	Val8	Status da válvula do ponto de purga nº 8 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8155
V40	TempStatus	Sensor de temperatura de gás não condensável Sensor de temperatura NC O sensor de temperatura NC medida. Do AI5	-32768	32767	0		Ler	8156
V41	BPLStatus	Transmissor de baixa pressão R452A A pressão medida R452A. Do AI1	-32768	32767	0		Ler	8157
V42	BPHStatus	Transmissor de alta pressão R717 A pressão medida R717. Do AI2	-2147483648	2147483647	0		Ler	8158
V43	DisTemp	Temperatura de descarga A temperatura medida na linha de descarga do compressor. Do AI3	-32768	32767	0		Ler	8159
V44	SuctionTemp	Temperatura de sucção A temperatura medida na válvula de purga principal. Do AI4	-2147483648	2147483647	0		Ler	8160

Guia do Usuário | Sistema de Purga Inteligente (IPS 8) Amônia

ID da etiqueta	Nome do parâmetro	Opções de descrição e seleção	Min.	Max.	Valor/Tipo	Unidade	RW	Registro MODBUS
V45	TshValveStatus	Operação de carga BAIXA Vinculado ao texto abaixo sobre HMI Se V46, TshCalculate > 15 K, mostrando **TshValve OFF**, a válvula de purga principal D02 se fechará Se V46, TshCalculate < 15 K, mostrando **TshValve ON**, operação normal	-32768	32767	0		Ler	8161
V46	TshCalculate	Superaquecimento calculado Superaquecimento= (T452- P452[C]) T452: Sensor de temperatura de sucção R452A do A14 P452[C]: Transmissor de baixa pressão R452A do A11 calculado para a temperatura Mostrado na HMI como "Tsh Calculate" Consulte também: V06, PressTotemp V44, SuctionTemp	-2147483648	2147483647	0		Ler	8162
V47	ALARActive	Alarme ativo Um ou mais alarmes ativos 0: Nenhum alarme 1: Um ou mais alarmes ativos	0	1	0		Ler	8164
V48	Setpoint_Out	Leitura do setpoint Semelhante à leitura na HMI: **P717Off** Consulte também CM1, Setpoint	-2147483648	2147483647	0		Ler	8165
V49	Point_Status	Leitura de qual nº de ponto de purga está ativo Leitura de qual número do ponto de purga está sendo purgado ativamente. Semelhante ao número na HMI	-32768	32767	0		Ler	8167
V50	SysOFF	Leitura se o IPS não estiver em operação Leitura se o IPS não estiver em operação	-32768	32767	0		Ler	8168
V51	PP9	Percentual da válvula do ponto de purga nº 9 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8169
V52	PP10	Percentual da válvula do ponto de purga nº 10 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8171
V53	PP11	Percentual da válvula do ponto de purga nº 11 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8173
V54	PP12	Percentual da válvula do ponto de purga nº 12 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8175
V55	PP13	Percentual da válvula do ponto de purga nº 13 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8177
V56	PP14	Percentual da válvula do ponto de purga nº 14 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8179
V57	PP15	Percentual da válvula do ponto de purga nº 15 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8181
V58	Val9	Status da válvula do ponto de purga nº 9 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8183
V59	Val10	Status da válvula do ponto de purga nº 10 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8184
V60	Val11	Status da válvula do ponto de purga nº 11 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8185
V61	Val12	Status da válvula do ponto de purga nº 12 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8186
V62	Val13	Status da válvula do ponto de purga nº 13 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8187
V63	Val14	Status da válvula do ponto de purga nº 14 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8188
V64	Val15	Status da válvula do ponto de purga nº 15 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8189
V66	ResetMem	Reset de memória	0	1	0		RW	9902
V66	PLT_Out_Timer	Limite de tempo para temporizador PLT	-2147483648	2147483647	0		Ler	8191
V67	Borbulhador	Solenóide de água para o status do borbulhador Indica se a solenóide de água está fechada ou aberta. Conectada em DO15	-32768	32767	0		Ler	8193
V68	ICFD_Status	Status da ICFD Indica se a ICFD está fechada ou aberta. Conectado em DO6	-32768	32767	0		Ler	8194
V69	Val16	Status da válvula do ponto de purga nº 16 Indica se o ponto de purga está ativo (aberto)	-32768	32767	0		Ler	8195
V70	Liter	Quantidade de litros de NC removidos Mostra quantos litros de gases não condensáveis foram removidos no total	-2147483648	2147483647	0		Ler	8196
V71	PP16	Percentual da válvula do ponto de purga nº 16 A porcentagem de tempo dividida para esse ponto de purga	-2147483648	2147483647	0		Ler	8198

ALARMES Tipo E: relacionado ao sistema Tipo A: Alarmes gerais de processo Todos com reset automático, exceto E13								
	Nome do parâmetro	Descrição	Min.	Max.	Valor/ Tipo	Unidade	RW	ADU
A01	Alarme geral	Se DI3, Alarmes Gerais estiver OFF, isso leva ao desligamento do IPS 8	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .08
E01	Falha do sensor de temp. NC	AI5, Falha do sensor de temperatura NC	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .09
E02	Falha do sensor da BPL	AI1, Falha no transmissor de baixa pressão R452A	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .10
E03	Falha do sensor da BPH	AI2, Falha no transmissor de alta pressão R717	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .11
E04	Dis.Temp.Sens Low temperature	AI3, Sensor de temperatura de descarga R452A. Alarme de temperatura baixa	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .12
E05	Dis.Temp.Sens Hi temperature	AI3, Sensor de temperatura de descarga R452A. Alarme de temperatura alta	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .13
E06	BPL de baixa pressão	AI1, Transmissor de baixa pressão R452A. Alarme de baixa pressão	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .14
E07	Alta pressão BPL	AI1, Transmissor de baixa pressão R452A. Alarme de alta pressão	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .15
E08	BPH de alta pressão	AI2, Transmissor de alta pressão R717. Alarme de baixa pressão	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .00
E09	Alta pressão BPH	AI2, Transmissor de alta pressão R717. Alarme de alta pressão	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .01
E10	O sistema está desligado	Se o interruptor principal DI2, (externo) estiver OFF, isso levará ao desligamento do IPS	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .02
E11	A memória está cheia	É necessária uma redefinição da memória	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .03
E12	Erro de tempo de purga total	Ocorre quando o PLT é ativado. O sistema será reiniciado automaticamente quando o CST expirar	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .04
E13	ERRO do compressor	Feedback do relé do compressor KL1 no painel elétrico do IPS Se DI1, Status KL1 - Compressor em operação estiver OFF enquanto DO1, Compressor estiver ON, isso leva ao desligamento do IPS	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .05
E14	Alarme de líquido	Se DI4, LLS 4000 estiver OFF (líquido no evaporador), isso leva ao desligamento do IPS	0	1	Modo manual	ATIVO	Ler	1901 .06
E15	Memória incorreta!	Executar o seguinte: Reset para a configuração de fábrica	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1901 .07
E16	Erro do sensor de descarga	AI3, Falha no sensor de temperatura de descarga R452A	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1902 .08
E17	Erro do sensor de sucção	AI4, Falha no sensor de temperatura de sucção R452A	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1902 .09
E18	Tsh Alarm	Alarme de superaquecimento. Se V46, TshCalculate> Alarm setting default Delta 15 K (apenas LI7, Tsh Danfoss.)	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1902 .10
E19	NC.Temp.Sensor Hi temperature	AI5, Alarme de alta temperatura do sensor de temperatura do gás não condensável	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1902 .11
E20	NC.Temp.Sens Low temperature	AI5, Alarme de temperatura baixa do sensor de temperatura do gás não condensável (-10 oC)	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1902 .12
E21	TempSucion.Sens Hi temperature	AI4, Sensor de temperatura de sucção R452A. Alarme de temperatura alta	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1902 .13
E22	TempSucion.Sens Low temperature	AI4, Sensor de temperatura de sucção R452A. Alarme de temperatura baixa	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1902 .14
E23	Configuration error	Nenhum painel de expansão encontrado	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1902 .15
E24	Link error	Nenhum painel de expansão perdido. Verificar conexão CAN	0	1	AUTO	ATIVO	Ler	1902 .00
CONFIGURAÇÃO DE E/S								
	NOME DO PARÂMETRO	Descrição	MIN.	MÁX.	VALOR/ TIPO	UNIDADE	RW	ADU
AI	ENTRADAS ANALÓGICAS							
1	BPL-1/34	Transmissor de baixa pressão R452A	-1,0	34,0	0 a 5 V		Ler	18503
2	BPH-1/59	Transmissor de alta pressão R717	-1,0	59,0	0 a 5 V		Ler	18504
3	Des. Temp.	Sensor de temperatura de descarga R452A	-30,0	170,0	PT1000		Ler	18502
4	Suction Temp	Sensor de temperatura de sucção R452A	-50,0	170,0	PT1000		Ler	18506
5	NC Temp	Sensor de temperatura do gás não condensável	-50,0	170,0	PT1000		Ler	18505
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

	Nome do parâmetro	Descrição	Min.	Max.	Valor/ Tipo	Unidade	RW	ADU
18								
DI	ENTRADAS DIGITAIS							
1	Status KL1	Status KL1 - Compressor em operação	0	1	N.O.		Ler	17504
2	Ligado/Desligado	On/Off - Interruptor Principal Externo	0	1	N.O.		Ler	17502
3	Alarme geral	Alarme Geral - SW preparado	0	1	N.O.		Ler	17503
4	LiquidAlarm	Alarme de líquido - do LLS 4000/4000U	0	1	N.O.		Ler	17505
5	Contato	Interruptor - Alternar para o próximo ponto de purga (pulso). SW preparado	0	1	N.O.		Ler	17506
6	Borbulhador On	Borbulhador On - Forçar solenoide do borbulhador ON. SW preparado	0	1	N.O.		Ler	17507
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
AO	SAÍDAS ANALÓGICAS							
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
DO	SAÍDAS DIGITAIS							
1	Compressor	Compressor	0	1	N.O.		Ler	18007
2	Válvula	Válvula - Válvula de purga principal AKVA	0	1	N.O.		Ler	18008
3	Verde	Verde - Luz no painel frontal - Em espera	0	1	N.O.		Ler	18004
4	Amarelo	Amarelo - Lâmpada no painel frontal - Operação	0	1	N.O.		Ler	18005
5	DO_Red	Vermelho - Lâmpada no painel frontal - Erro	0	1	N.O.		Ler	18006
6	ICFD_Valve	ICFD_Valve	0	1	N.O.		Ler	18017
7	Valve1	Válvula de purga nº 1	0	1	N.O.		Ler	18009
8	Valve2	Válvula de purga nº 2	0	1	N.O.		Ler	18010
9	Valve3	Válvula de purga nº 3	0	1	N.O.		Ler	18011
10	Valve4	Válvula de purga nº 4	0	1	N.O.		Ler	18012
11	Valve5	Válvula de purga nº 5	0	1	N.O.		Ler	18013
12	Valve6	Válvula de purga nº 6	0	1	N.O.		Ler	18014
13	Valve7	Válvula de purga nº 7	0	1	N.O.		Ler	18015
14	Valve8	Válvula de purga nº 8	0	1	N.O.		Ler	18016
15	Borbulhador	Válvula de água para o borbulhador	0	1	N.O.		Ler	18018
16	Valve9	Válvula de purga nº 9	0	1	N.O.		Ler	18019
17	Valve10	Válvula de purga nº 10	0	1	N.O.		Ler	18020
18	Valve11	Válvula de purga nº 11	0	1	N.O.		Ler	18021
19	Valve12	Válvula de purga nº 12	0	1	N.O.		Ler	18022
20	Valve13	Válvula de purga nº 13	0	1	N.O.		Ler	18023
21	Valve14	Válvula de purga nº 14	0	1	N.O.		Ler	18024
22	Valve15	Válvula de purga nº 15	0	1	N.O.		Ler	18025
23	Alarmes	Alarmes	0	1	N.O.		Ler	18002

Tabela 02
Ocorrência de alarmes ativos, possíveis motivos e ações recomendadas

Etiqueta	Nome do parâmetro	Descrição	Possível motivo	Ação recomendada
ALARMES				
A01	Alarme geral	A entrada de AI3 leva ao desligamento do IPS 8	Falha no sistema conectado ao DIO4	A entrada de AI3 leva ao desligamento do IPS 9
E01	Falha do sensor de temp.	Indica sinal ausente do sensor de temperatura (R452a)	Fio rompido para o sensor de temperatura R452a	Repare o fio do sensor de temperatura ou substitua o sensor de temperatura
E01	Falha do sensor de temp.	Indica sinal ausente do sensor de temperatura (R452a)	Falha de alimentação elétrica no fornecimento do sensor de temperatura R452a	Repare ou substitua a fonte de alimentação
E01	Falha do sensor de temp.	Indica sinal ausente do sensor de temperatura (R452a)	A medição de temperatura da linha de R452a está fora de faixa	Compare a temperatura com a leitura de outro sensor de temperatura e substitua o sensor, se necessário
E02	Falha do sensor da BPL	Indica sinal ausente do transmissor de pressão (R452a)	Fio rompido para o transmissor de pressão R452A	Repare o fio do transmissor de pressão ou substitua o transmissor de pressão
E02	Falha do sensor da BPL	Indica sinal ausente do transmissor de pressão (R452a)	Falha de alimentação elétrica para o transmissor de pressão R422a	Repare ou substitua a fonte de alimentação
E02	Falha do sensor da BPL	Indica sinal ausente do transmissor de pressão (R452a)	A medição de pressão da linha de R452a está fora da faixa	Compare a pressão com outra leitura de pressão e substitua o transmissor de pressão, se necessário
E03	Falha do sensor da BPH	Indica sinal ausente do transmissor de pressão (R717)	Fio rompido para o transmissor de pressão R717	Repare o fio do transmissor de pressão ou substitua o transmissor de pressão
E03	Falha do sensor da BPH	Indica sinal ausente do transmissor de pressão (R717)	Falha de alimentação elétrica para o transmissor de pressão R717	Repare ou substitua a fonte de alimentação
E03	Falha do sensor da BPH	Indica sinal ausente do transmissor de pressão (R717)	A medição de pressão da linha de R717 está fora da faixa	Compare a pressão com outra leitura de pressão e substitua o transmissor de pressão, se necessário
E04	Temperatura baixa	Indica temperatura ambiente muito baixa (< -10 °C)	Temperatura ambiente muito baixa	Leve o IPS para um ambiente de temperatura mais alta
E05	Alta temperatura	Indica temperatura ambiente muito alta (> 120 °C)	Temperatura ambiente muito alta	Mova o IPS para uma temperatura ambiente mais baixa
E05	Alta temperatura	Baixa carga de R452a devido a um possível vazamento	Localize e repare o vazamento	Mova o IPS para uma temperatura ambiente mais baixa
E06	BPL de baixa pressão	Indica pressão do R452a muito baixa	Restritor obstruído/tubulação errada	Configuração de fábrica 0,3 bar, podemos ter vários problemas: a) O restritor está bloqueado (limpe-o). b) Tubulação incorreta e, como a amônia adicionada está sendo drenada, verifique a tubulação c) Verifique a boia SV
E07	BPL de alta pressão	Indica pressão do R452a muito alta	Pressão do sistema de R452s muito alta	a) A válvula de expansão não está funcionando b) Para temperatura ambiente alta (24 bar / 54 °C)
E08	BPH de alta pressão	Indica pressão do R717 muito baixa	Válvula de parada fechada	Os pontos de purga estão bloqueados, ou o flange está bloqueado com um plugue de borracha
E09	BPH de alta pressão	Indica pressão do R717 muito alta	Pressão muito alta no sistema R717	A pressão é de 24 bar
E10	O sistema está desligado	Indica o status do interruptor principal	Interruptor principal em OFF	Ligue o interruptor principal
E11	A memória está cheia	É necessária uma redefinição da memória	A memória está cheia por operação em longo prazo	Limpe a memória da MCX encontrando Parameters_UnitConfig_
E12	Erro de tempo de purga total	Isso ocorre quando o PLT é ativado; o sistema será reiniciado automaticamente quando o CST expirar	O restritor está bloqueado	Substitua o restritor
E13	ERRO do compressor	Indica que nenhum status está sendo recebido do relé KL01	Possível fio rompido da MCX	Repare o fio rompido da MCX
E14	Alarme de líquido	Sinal do LLS de que há líquido no evaporador	Verifique a tubulação	
E15	Memória incorreta!	Valores incorretos do contador	Executar o seguinte: Reset para configurações de fábrica	
E16	Erro do sensor de descarga	Indica sinal ausente do sensor de temperatura	Verifique o sensor	
E17	Erro do sensor de sucção	Indica sinal ausente do sensor de temperatura	Verifique o sensor	

Todos os alarmes, exceto (*) ativam a luz vermelha na caixa externa

Para alarmes não passíveis de reset e/ou causa não identificada, entre em contato com a Danfoss

Nível de legenda: 0 = Vista de leitura, 2 = Vista do instalador (código 200) 3 = Vista de Serviço da Danfoss (entre em contato com a Danfoss)

RTU Modbus

Boas práticas

A fiação da RTU Modbus (RS485) precisa ser realizada de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA-485-A-1998.

A separação galvânica deve ser fornecida para segmentos que cruzam construções.

O terra comum deve ser utilizado para todos os dispositivos na mesma rede, incluindo roteadores, gateways, etc.

Todas as conexões de cabos de comunicação bus são realizadas com fios de par trançado.

O tipo de cabo recomendado para isso é o AWG 22/0,32 mm². Se usado para distâncias mais longas, use um cabo AWG 20/0,5 mm² ou AWG 18/0,75 mm². As características de impedância do cabo devem estar entre 100 e 130 Ω. A capacitância entre os condutores deverá ser inferior a 100 pf por metro.

Nota: o comprimento dos cabos afeta a velocidade da comunicação utilizada. Comprimentos de cabo mais longos significa que uma baud rate mais baixa deve ser utilizada.

O comprimento máximo permitido do cabo é de 1.200 m.

Utilize uma distância mínima de 20 cm entre cabos de alimentação de 110 V/230 V/400 V e cabos de barramento.

Manutenção/Serviço/ Descarte

Tabela 03

Lista de verificação de manutenção – Realize pelo menos uma vez por ano

1	Utilize o diagrama de P&I e verifique se todos os componentes energizados estão funcionando corretamente
2	Verifique se há alarmes no controlador da MCX
3	Ventiladores, filtros de ar e aletas devem estar sem sujeira e poeira
4	A válvula de expansão precisa ser inspecionada e substituída se estiver danificada
5	Certifique-se de que o borbulhador do sensor das válvulas de expansão tenham um bom contato com a linha de sucção
6	Troque a água do reservatório. Verifique o pH com frequência e troque quando for maior que 12,6
7	Verifique se a tampa está instalada corretamente e se todos os parafusos estão bem apertados
8	Verifique a amperagem da unidade
9	Verifique se há ruídos anormais do compressor em condições de operação normais (podem indicar parafusos soltos, rolamentos ou pistões desgastados)

Tabela 04

Procedimento para isolar o IPS para manutenção

	Multipontos	Purga de ponto único do reservatório
1	Feche todas as linhas de fornecimento dos pontos de purga do sistema de amônia. Não feche nenhuma válvula de parada entre o IPS 8 e a boia	Reinicie o controlador para forçar o bombeamento
2	Reinicie o controlador para forçar o bombeamento	Aguarde 20 minutos
3	Aguarde 20 minutos	
4	Pare o compressor colocando o interruptor QM1 do compressor na posição off	Pare o compressor colocando o interruptor QM1 do compressor na posição off
5	Feche a válvula de corte SVA na linha de drenagem (localizada embaixo do IPS 8)	Feche a válvula de corte SVA na linha de drenagem (localizada embaixo do IPS 8)
6	Libere a pressão do sistema restante para a atmosfera abrindo a válvula de drenagem SNV. Isso também pode ser realizado fixando um ímã permanente na válvula AKVA 10 para abertura forçada	Libere a pressão do sistema restante para a atmosfera abrindo a válvula de drenagem SNV. Isso também pode ser realizado fixando um ímã permanente na válvula AKVA 10 para abertura forçada

Descarte do IPS 8

Se uma unidade IPS 8 estiver desgastada e for necessário substituí-la, o descarte deverá ser realizado de acordo com a legislação nacional e apenas por pessoal qualificado.

Danfoss do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Climate Solutions • danfoss.com.br • +55 0800 87 87 847 • sac.brasil@danfoss.com

Quaisquer informações, incluindo mas não limitado a, informações sobre a seleção do produto, sua aplicação ou uso, design do produto, peso, dimensões, capacidade ou quaisquer outros dados técnicos em manuais do produto, descrições de catálogos, anúncios etc., sejam elas disponibilizadas por via escrita, oral, eletrônica, on-line ou download, devem ser consideradas informativas e serão vinculativas apenas quando houver referência explícita em uma cotação ou confirmação de pedido. A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos, vídeos e outros materiais.

A Danfoss reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isso também é aplicável aos produtos pedidos, mas não entregues, desde que essas alterações possam ser feitas sem alterações de forma, finalidade ou função do produto.

Todas as marcas registradas contidas neste material são de propriedade da Danfoss A/S ou de empresas do grupo Danfoss. Danfoss e o logotipo da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.