



# VX-1225



USB



Display gráfico



Sistema supervisorio



Conexão por engate rápido



Compatível com FG-CAP



Fast Freezing



Alarmes



Dupla Saída para VEE



Protocolo Modbus



Desliga funções de controle

# 1. SUMÁRIO

1. SUMÁRIO.....	2
2. DESCRIÇÃO.....	3
3. APLICAÇÕES.....	5
4. GLOSSÁRIO.....	5
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	6
6. PRECAUÇÕES ELÉTRICAS.....	6
7. INSTALAÇÃO DO <b>VX-I225</b> .....	7
8. DIMENSÕES.....	7
9. ESQUEMA DE LIGAÇÃO.....	8
9.1 <b>FG-CAP</b> .....	9
9.2 ENTRADA DE ALIMENTAÇÃO (SEM <b>FG-CAP</b> ).....	9
10. TECLAS DE NAVEGAÇÃO.....	10
11. TUTORIAL DE NAVEGAÇÃO.....	10
12. TELAS DE RESUMO.....	11
12.1 TELAS RESUMO EVAPORADORES.....	11
12.2 TELAS GRÁFICA.....	11
12.3 TELA DE RESUMO CÂMARA.....	12
13. MENU DE CONTROLE.....	14
14. MENU PRINCIPAL.....	15
15. TABELA DE PARÂMETROS.....	18
15.1 CONFIGURAÇÃO DE CONTROLE.....	18
15.1.1 CÂMARA.....	18
15.1.2 EVAPORADORES.....	21
15.1.3 ENTRADAS DIGITAIS.....	34
15.1.4 SENSORES.....	35
15.1.5 SAÍDAS ANALÓGICAS.....	35
15.1.6 CURVA FLUÍDO REFRIGERANTE.....	36
15.2 CONFIGURAÇÕES DE SISTEMA.....	37
15.3 CONFIGURAÇÕES DE COMUNICAÇÃO.....	37
15.4 COMUNICAÇÃO COM O SITRAD®.....	38
15.5 GERENCIAMENTO DE DADOS.....	38
15.6 RESTAURAR VALORES DE FÁBRICA.....	38
16. PID.....	39
17. ALARMES.....	40
17.1 VISUALIZAÇÃO DE ALARMES.....	40
17.2 REARME NOS CASOS DE ALARMES LOSH, LOPE E MOP.....	41
17.3 TABELAS DE ALARMES.....	42
17.3.1 ALARMES DE SISTEMA.....	42
17.3.2 ALARMES DE OPERAÇÃO.....	42
18. IMPORTANTE.....	43
19. TERMO DE GARANTIA.....	43

## 2. DESCRIÇÃO

A **VX-1225** é um controlador digital para evaporador projetado para o controle simultâneo de até duas válvulas de expansão eletrônicas unipolares. Desta forma, atua no controle de superaquecimento de forma a otimizar a eficiência energética do sistema de refrigeração. Trata-se de um controlador compacto e integrado que oferece uma solução completa para o controle de válvulas de expansão eletrônica. Além do controle de superaquecimento, o instrumento controla a temperatura ambiente, degelos, pressão, ventilação, proteções e alarmes.

O controle de temperatura ambiente conta com um Setpoint normal e um Setpoint econômico, além da funcionalidade de congelamento rápido (fast freezing). Para o controle e monitoramento, conta com duas portas de comunicação RS-485 independentes que podem ser utilizados para controle remoto via software **Sitrad®** ou outros equipamentos via protocolo MODBUS RTU. Pode operar no modo Driver, para controle dedicado de superaquecimento, controle de pressão no evaporador, controle de pressão no degelo por gás quente, entre outros. Dispõe de 8 entradas configuráveis para sensores de temperatura ou transdutores de pressão e 4 entradas digitais para monitoramento de dispositivos e acionamentos externos.

O seu robusto hardware ainda conta com seis saídas de controle de contato seco e duas saídas analógicas para controle proporcional de ventiladores. A **VX-1225** possui lógicas avançadas de controle com o objetivo de otimizar o desempenho térmico e reduzir o consumo energético do sistema de refrigeração. A **VX-1225** dispõe uma interface amigável por meio de um display OLED de alto brilho, seis teclas de interação e menu de controle que disponibiliza os comandos mais utilizados pela central de compressão.

De simples operação e configuração, a **VX-1225** é equipado com buzzer interno (aviso sonoro), tecla e telas exclusivas para monitoramento de alarmes que simplificam o processo de monitoramento e identificação de falhas no sistema de refrigeração. Também dispõe de relógio de tempo real (RTC) que permite automatizar comandos, registrar os horários das ocorrências dos alarmes e criar uma agenda de degelos e ativação do modo econômico. A conexão USB pode ser utilizada para carregar e descarregar os parâmetros de configuração, assim como realizar a atualização do seu firmware. A **VX-1225** é compatível com o **FG CAP V.02**.

### 3. APLICAÇÕES

- Chiller;
- Expositores de bebidas;
- Câmaras frias;
- Balcões de congelados;
- Ultracongeladores;
- Equipamentos de refrigeração tipo Rack (compressores em paralelo);
- Centrais de compressão para supermercados, centros de armazenagem logística ou sistemas de climatização;
- Unidades condensadoras;
- Plug-ins;

### 4. GLOSSÁRIO

- **Termostato:** dispositivo de controle que monitora a temperatura de um sistema e automaticamente regula o funcionamento de um equipamento (como um aquecedor, ar-condicionado ou refrigerador) para manter a temperatura o mais próximo possível de um valor desejado (Setpoint). Geralmente, opera ligando ou desligando o equipamento, ou modulando sua potência.
- **Pressostato:** dispositivo de controle que monitora a pressão de um fluido (líquido ou gás) em um sistema e automaticamente regula o funcionamento de um equipamento (como uma bomba, compressor ou válvula) para manter a pressão dentro de uma faixa desejada ou em um valor específico (Setpoint). Frequentemente, atua ligando ou desligando o equipamento em resposta a variações de pressão.
- **Setpoint (Ponto de Ajuste):** o valor de referência para uma variável de processo (como temperatura, pressão, vazão, etc.) que um sistema de controle visa alcançar e manter. É o parâmetro fundamental em torno do qual o sistema de controle opera.
- **Histerese (ou Banda Diferencial):** em sistemas de controle liga/desliga, é a diferença entre o valor da variável de processo que ativa a saída (liga) e o valor que a desativa (desliga). Esta banda evita que a saída do controlador (ex: relé de um termostato ou pressostato) comute (ligue/desligue) excessivamente rápido e de forma repetida (ciclagem rápida) quando a variável de processo está próxima ao Setpoint. Isso reduz o desgaste do equipamento e a instabilidade do sistema.
- **Temperatura de Saturação (SAT):** é a temperatura na qual um fluido refrigerante muda de fase (evapora ou condensa) a uma determinada pressão, conhecida como pressão de saturação. Neste ponto, o fluido pode coexistir em estado líquido e gasoso em equilíbrio. Para cada pressão de saturação, existe uma temperatura de saturação correspondente e vice-versa.
- **Superaquecimento (SH):** representa a diferença de temperatura entre o vapor de fluido refrigerante na saída do evaporador (ou na sucção do compressor) e a sua temperatura de saturação correspondente à pressão de evaporação. É o calor adicionado ao vapor refrigerante após ele ter evaporado completamente. Um superaquecimento adequado é crucial para garantir que não haja líquido refrigerante na entrada do compressor, prevenindo danos, e para otimizar a eficiência do evaporador.
- **VEE (Válvula de Expansão Eletrônica):** É um dispositivo de controle de precisão que modula ativamente o fluxo de fluido refrigerante líquido para o evaporador. Utilizando sinais de sensores (tipicamente de pressão e temperatura) e um controlador eletrônico (muitas vezes um microprocessador), a VEE ajusta a abertura da válvula para manter um superaquecimento otimizado na saída do evaporador sob diversas condições de carga e operação. Isso resulta em maior eficiência energética, controle de temperatura mais estável e melhor desempenho do sistema de refrigeração em comparação com válvulas de expansão mecânicas (como a VET).
- **MOP (Maximum Operating Pressure / Pressão Máxima de Operação):** em válvulas de expansão, refere-se a um limite de pressão de evaporação (ou sucção) acima do qual a válvula atua para restringir ou manter o fluxo de refrigerante, mesmo que o superaquecimento ainda não tenha sido atingido. O objetivo principal é proteger o motor do compressor contra sobrecarga, que pode ocorrer durante o arranque (pull-down) ou após um ciclo de degelo, quando a carga térmica no evaporador é muito alta, levando a uma pressão de evaporação elevada.

## 4. GLOSSÁRIO

- **LOP (Low Operating Pressure / Limite de Baixa Pressão de Operação):** em Válvulas de Expansão Eletrônicas (VEEs), refere-se ao limite inferior configurável para a pressão de evaporação. A VEE utiliza esse parâmetro para modular o fluxo de refrigerante, com o objetivo de impedir que a pressão no evaporador caia abaixo desse valor mínimo predefinido. Isso pode ser crucial para proteger o compressor, evitar vácuo no sistema, prevenir congelamento excessivo em certas aplicações, ou garantir condições operacionais estáveis.
- **LoSH (Superaquecimento Baixo):** condição crítica onde o superaquecimento do refrigerante, diferença entre a temperatura do vapor na saída do evaporador e sua temperatura de saturação, está abaixo do mínimo seguro ou do setpoint. Isso indica que o vapor não está totalmente seco, arriscando o retorno de líquido ao compressor (golpe de líquido), podendo causar danos severos.
- **Driver:** utilizado no contexto deste produto, para indicar que a saída da válvula de expansão eletrônica está atuando de forma independente da câmara fria. Existem diferentes opções de modo de atuação como Driver, podendo atuar para controlar processo de temperatura ou pressão.
- **Tsuc (Temperatura de sucção):** temperatura do fluido refrigerante na entrada do compressor;
- **Psuc (Pressão de sucção):** pressão do fluido refrigerante na entrada do compressor;
- **OFF:** Estado desligado ou inativo;
- **ON:** Estado ligado ou ativo;



Tenha este manual na palma da sua mão pelo aplicativo FG Finder.

## 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação	24Vac 50/60Hz ou 24Vdc ±10%
Consumo máximo	1,5 A ac/dc
Temperatura de operação do controlador	- 20 a 60°C (- 4 a 140°F)
Umidade de operação	10 a 90% UR (sem condensação)
Ação de tipo	Tipo 1.B
Grau de poluição	II
Classe de software	Classe A
Resolução de pressão	0.1 psi / 0.1 bar
Pressão de controle	-14,5 a 3191,0 psi / -1,0 a 220,0 bar
Temperatura de controle	-50 a 200°C / -58 a 392°F
Resolução de temperatura	0.1°C / 0.1 °F em toda a faixa
Entradas analógicas	S1 a S8: Configuráveis entre Sensor pressão (4 a 20mA / SB69), Ou Sensor de temperatura (SB19, SB41, SB59, SB70);
Saída de tensão para sensores de pressão	Saída de tensão +12V: 12Vdc, Idcmax = 50 mA;
Entradas digitais	I1 a I4: entradas digitais tipo contato seco.
Saídas analógicas	A1 A2 = 0 - 10 Vdc (máx. 10mA)
Saídas digitais	O1, O2, O3, O4, O5, O6: saída de relé (SPST) NA, 5(3)A/ 250Vac
Interface USB	Compatível com o padrão USB 2.0 Full-Speed Module (USBFS); Formato de dados para Pendrive FAT32 / Tamanho máximo do Pendrive 32GB
Interface de comunicação RS-485	RS485-1: Não isolada RS485-2: Isolada EXP: Reservado
Dimensões do produto (LxAxP)	70,0 x 135,7 x 61,7 mm (2,76" x 5,34" x 2,43")

## 6. PRECAUÇÕES ELÉTRICAS

 **ANTES DA INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR RECOMENDAMOS QUE SEJA FEITA A LEITURA COMPLETA DO MANUAL DE INSTRUÇÕES, A FIM DE EVITAR POSSÍVEIS DANOS AO PRODUTO.**

 **PRECAUÇÃO NA INSTALAÇÃO DO PRODUTO:**

- Antes de realizar qualquer procedimento neste instrumento, desconecte-o da rede elétrica;
- Certificar que o instrumento tenha uma ventilação adequada, evitando a instalação em painéis que contenham dispositivos que possam levá-lo a funcionar fora dos limites de temperatura especificados;
- Instalar o produto afastado das fontes que possam gerar distúrbios eletromagnéticos, tais como : motores, contatora, relés, eletroválvulas, etc.

 **SERVIÇO AUTORIZADO:**

- A instalação ou manutenção do produto deve ser realizada somente por profissionais qualificados.

 **ACESSÓRIOS:**

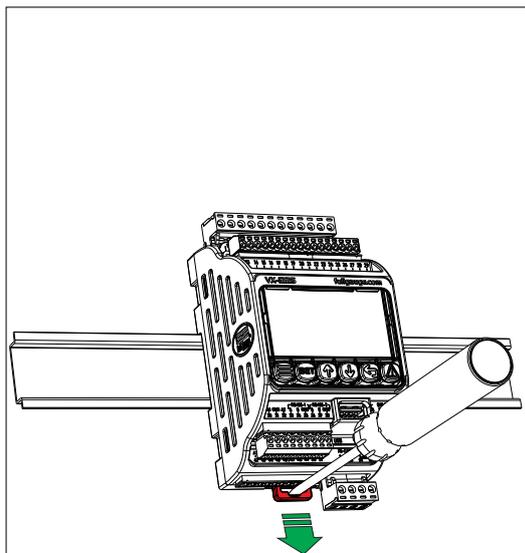
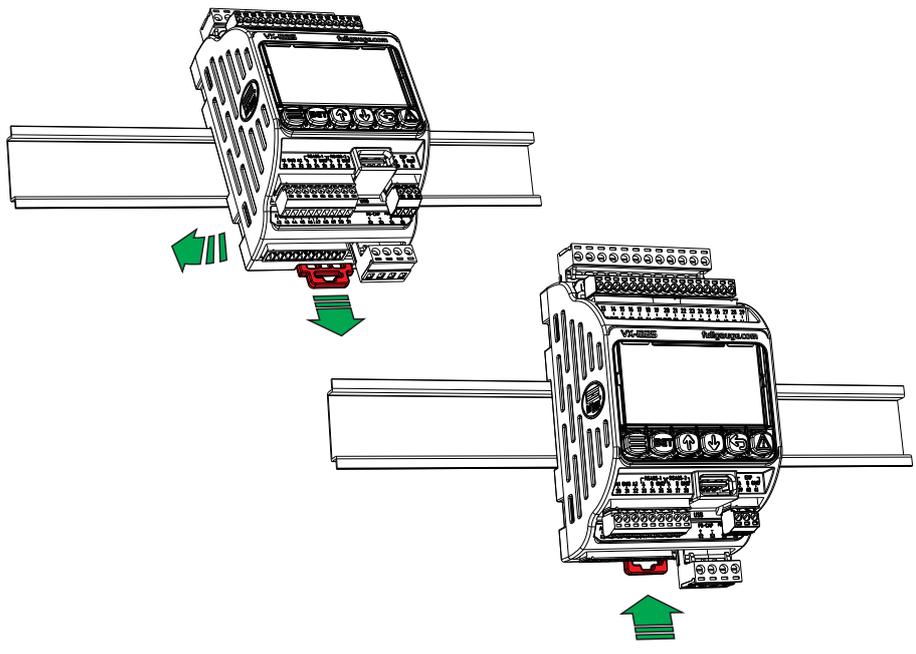
- Utilize apenas acessórios originais Full Gauge Controls;
- Em caso de dúvidas, entre em contato com o suporte técnico.

**POR ESTAR EM CONSTANTE EVOLUÇÃO, A FULL GAUGE CONTROLS RESERVA-SE O DIREITO DE ALTERAR AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO MANUAL A QUALQUER MOMENTO, SEM PRÉVIO AVISO.**

## 7. INSTALAÇÃO DO VX-1225

### 7.1 Fixação por trilho DIN.

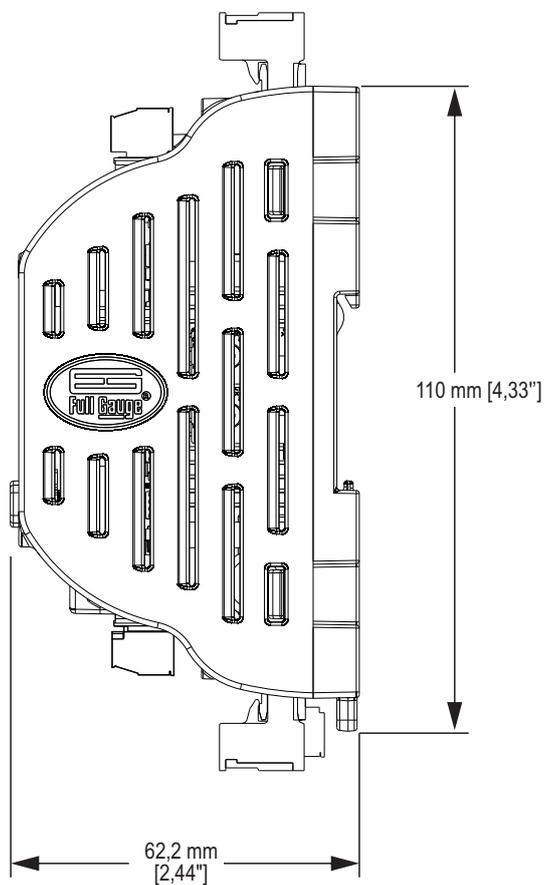
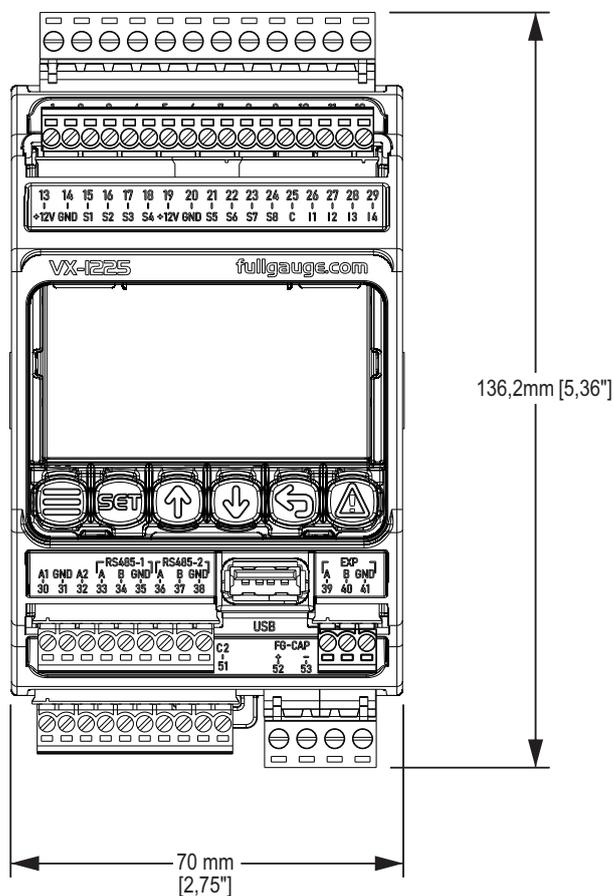
Para fixar a interface no trilho DIN, posicione a interface conforme a imagem e encaixe a parte superior.



Para retirar o controlador do trilho DIN utilize uma chave compatível com o tamanho da trava para fazer uma alavanca.

## 8. DIMENSÕES

Para uma melhor fixação do **VX-1225** observe as dimensões do produto.





## 9. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

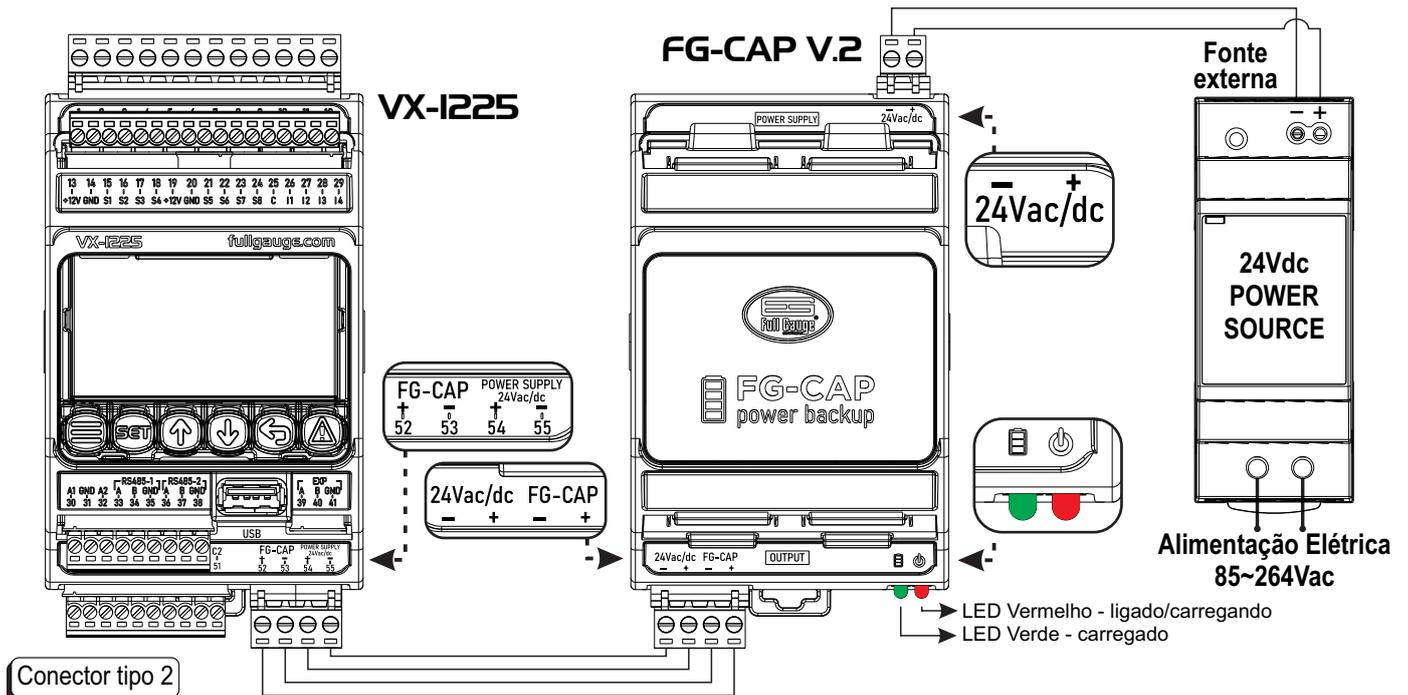
### 9.1 FG-CAP

O **FG-CAP V.2** é um dispositivo fabricado pela Full Gauge, que por opção e avaliação do técnico pode substituir o uso da válvula solenóide, auxiliando no fechamento da válvula de expansão eletrônica em casos de falta de energia elétrica. O **FG-CAP V.2** é utilizado em conjunto com a fonte de alimentação que acompanha os produtos **VX-I225**. O sistema de backup é desenvolvido com o uso de ultracapacitores que alimentam um conversor estático de alta eficiência. Essa configuração possibilita um equipamento de grande confiabilidade, com uma vida útil muito superior a sistemas equivalentes com baterias. O nível de carga no ultracapacitor, é garantido por um sistema eletrônico dedicado.

Com a falta de energia elétrica, a carga armazenada no **FG-CAP V.2** é suficiente para o fechamento das válvulas eletrônicas. No retorno da energia, os ultracapacitores serão novamente carregados e após o tempo de carga, o sistema de refrigeração estará apto ao funcionamento.

O uso do **FG-CAP V.2** deve ser habilitado nas configurações dos controladores **VX-I225**.

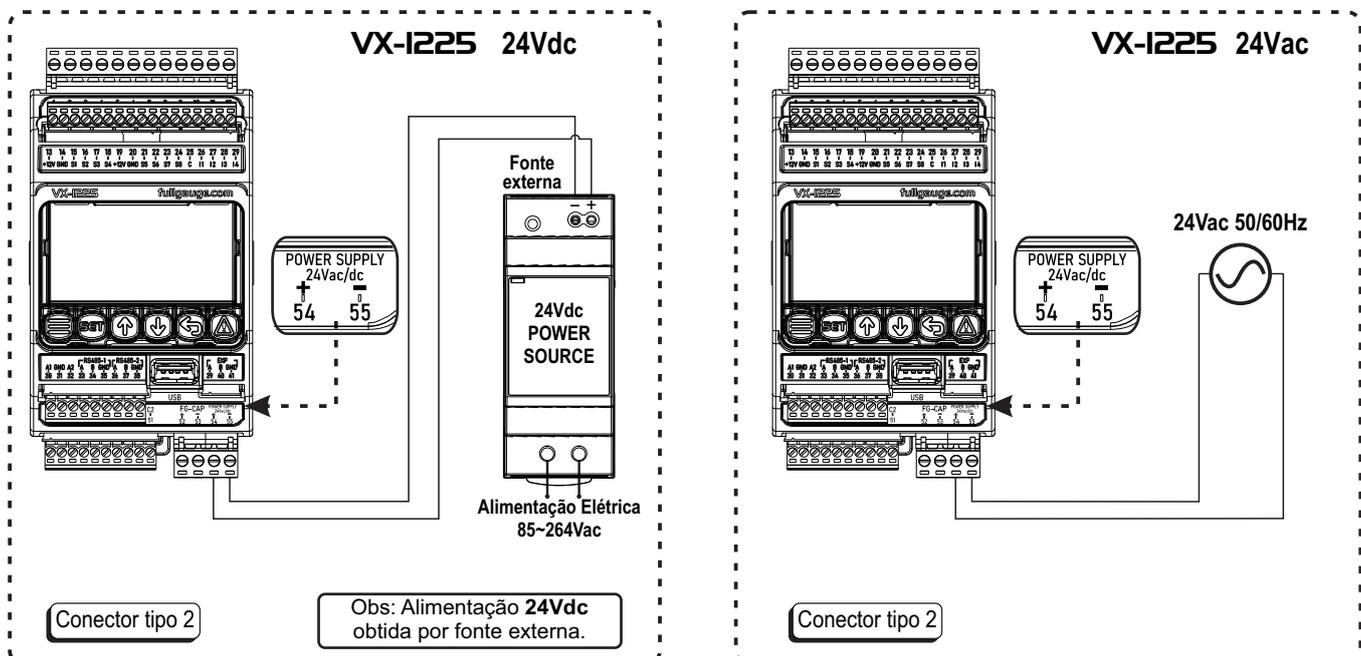
 **Nota:** O uso do **FG-CAP V.2** deve ser habilitado nas configurações de sistema no controlador **VX-I225**.



 **Nota:** Manter as ligações com no máximo 50 cm (19,7") entre os produtos. Utilizar cabos com pelo menos 1,0 mm<sup>2</sup> (AWG 17).

### 9.2 Entrada de alimentação (sem FG-CAP V.2):

É possível energizar a **VX-I225** por uma fonte de alimentação de **24Vac**, ou por uma fonte alimentação de **24Vdc**, em ambos os casos, Observando as especificações técnicas no item 5.



## 10. TECLAS DE NAVEGAÇÃO

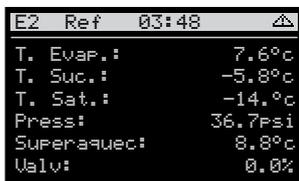
Para alternar entre telas, editar parâmetros, visualizar funções avançadas entre outras funcionalidades o **VX-I225** possui na sua frontal 6 teclas de navegação:

TECLA	LEGENDA	DESCRIÇÃO
	<b>MENU</b>	Acessa o Menu Principal e o Menu de Controle. <b>Menu de Controle:</b> Pressione a tecla  . <b>Menu Principal:</b> Mantenha pressionada por 2 segundos a tecla  .
	<b>SET</b>	Confirma a edição dos parâmetros e valores.
	<b>INCREMENTA</b>	Acrescenta valores nos parâmetros e move a seleção para opções superiores.
	<b>DECREMENTA</b>	Decresce valores nos parâmetros e move a seleção para opções inferiores.
	<b>RETORNAR</b>	Retorna para a tela anterior, nos parâmetros sem confirmar alteração de parâmetro.
	<b>ALARME</b>	Acessa a visualização de alarmes ativos e histórico de alarmes, pressione uma vez para alterar a visualização. Para limpar o histórico de alarmes, visualize o histórico de alarmes e mantenha pressionada a tecla  por 4 segundos. <b>Nota:</b> requer nível de acesso <u>Administrador</u> .



**Nota:** Para alterar o idioma do controlador basta pressionar juntas as teclas **MENU**  e **DECREMENTA**  por 5 segundos.

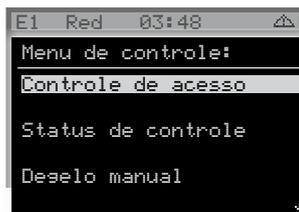
## 11. TUTORIAL DE NAVEGAÇÃO



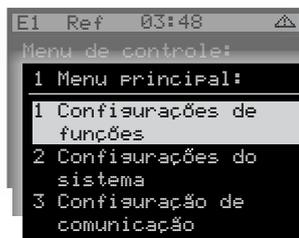
A primeira tela exibe os valores de temperatura de evaporação, temperatura sucção, temperatura saturação, pressão, superaquecimento, e porcentagem de abertura da válvula.



A partir das teclas **INCREMENTA** ou **DECREMENTA**, é possível navegar pelas demais telas de resumo.



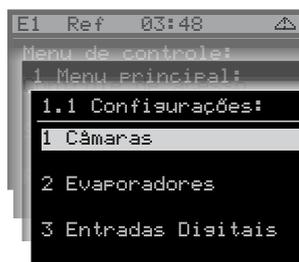
Um toque curto na tecla **MENU** leva ao Menu de Controle.



Pressionar por 2 segundos a tecla **MENU** abre o Menu Principal, onde é possível configurar os parâmetros.



A tecla **RETORNAR** é utilizada para retornar nos menus de configuração, a partir de um toque curto é possível voltar ao nível anterior.

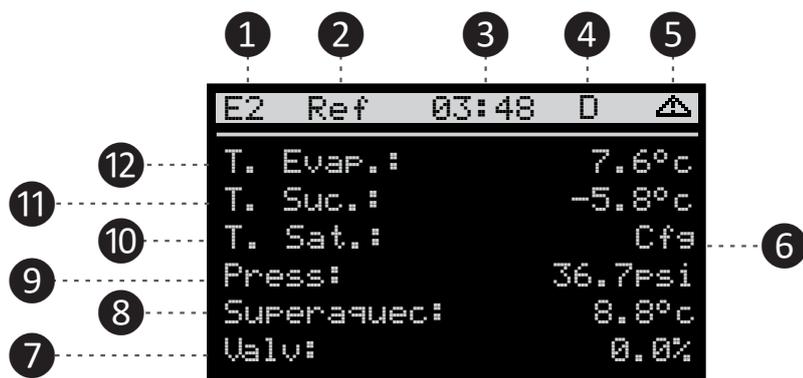


A tecla **SET** é utilizada para acessar o item selecionado.

## 12. TELA DE RESUMO

### 12.1. Tela resumo Evaporadores:

A tela exibe as informações básicas dos evaporadores (Temperatura do Evaporador, Temperatura de Sucção, Temperatura de Saturação, Pressão, Temperatura de Superaquecimento e porcentagem de abertura da Válvula). Para navegar entre as diferentes telas, utilize as teclas ou .



1 - **E2**  
Indica Evaporador correspondente

**Ini**  
Inicialização da VEE

**Ref**  
Refrigeração

**Pre**  
Pré-degelo

**Def**  
Degelo

**Dra**  
Gotejamento (drenagem)

2 -  
Etapa do Processo

**Fan**  
Fan Delay

**Del**  
Delay compressor init

**OFF**  
Control Off

**DRV**  
Modo Drive

**Dfd**  
Degelo em Delay

3 - **03:48**  
Tempo de processo.

**D**  
Fim de Degelo por tempo.

**Door**  
Indica porta aberta.

4 -  
Indicação de eventos

**DoCF**  
indica compressor e ventilador desligados por tempo de porta aberta.

**Man**  
Modo manual habilitado (Válvula).

5 -   
Indica alarme ativo.

6 - **Cfs**  
Indica sensor não configurado.

7 - **Valv:**  
Informa o percentual de abertura da Válvula de Expansão Eletrônica (VEE).

8 - **Superaquec:**  
Informa valor de temperatura de Superaquecimento.

9 - **Press:**  
Informa valor de Pressão.

10 - **T. Sat.:**  
Informa Temperatura de Saturação.

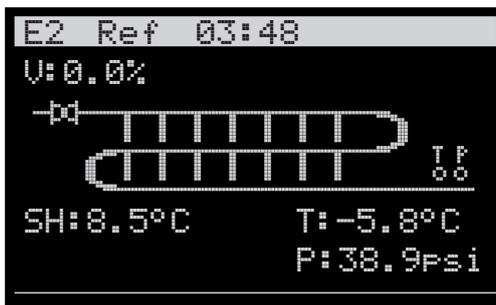
11 - **T. Suc.:**  
Informa Temperatura de Sucção.

12 - **T. Evap.:**  
Informa Temperatura do Evaporador.

## 12. TELA DE RESUMO

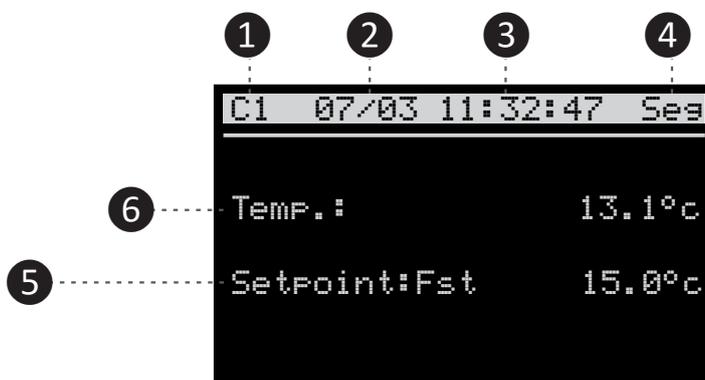
### 12.2. Tela Gráfica:

A tela gráfica apresenta os valores medidos do evaporador de forma semelhante à instalação. Para acessar, pressione a tecla  em E1 ou E2.



### 12.3. Tela de resumo Câmara:

A tela de resumo de câmara exibe a câmara correspondente, data, hora, dia da semana, e temperatura da câmara com valor de setpoint.



1 - **C1**

Informa Câmara correspondente.

2 - **07/03**

informa data: Dia/mês

3 - **11:32:47**

Informa Horário: Hora: Minutos: Segundos.

4 - **Seg**

Informa o dia da semana. Na ocorrência de algum alarme esta informação é substituída por .

5 -  
Setpoints

**Setpoint:**

Informa valor de Setpoint configurado.

**Setpoint:Fst**

Quando habilitado Fast freezing.

**Setpoint:Eco**

Quando habilitado Modo econômico.

6 - **Temp.:**

Informa valor de Temperatura da câmara.

## 12. TELA DE RESUMO

### 12.4. Tela de Aviso para Status de controle:

Para configurar os parâmetros relativos aos sensores, entradas digitais, saídas para acionamento de carga e saídas analógicas, é necessário que o Status de controle tenha opção OFF selecionada.

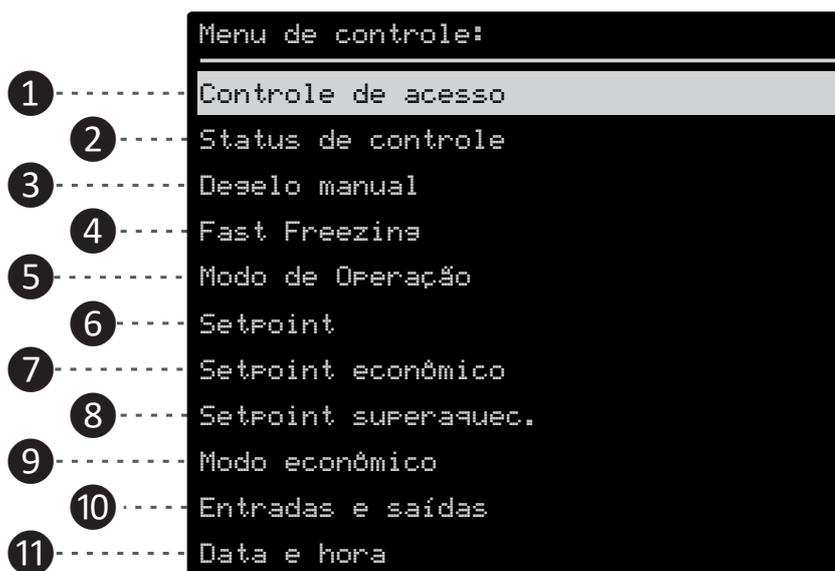
Para alterar a opção de Status de controle, é preciso acessar o **Menu de controle** → **Status do controle**.

Caso o Status de controle esteja ativado (ON) e houver uma tentativa de alteração de algum parâmetro relacionado a entradas e saídas do controlador, a seguinte mensagem será exibida, impossibilitando a configuração do mesmo.



## 13. MENU DE CONTROLE

O Menu de Controle é acessível pressionando a tecla , dispõe de configurações e comandos de fácil acesso as operações do controlador **VX-I225**.



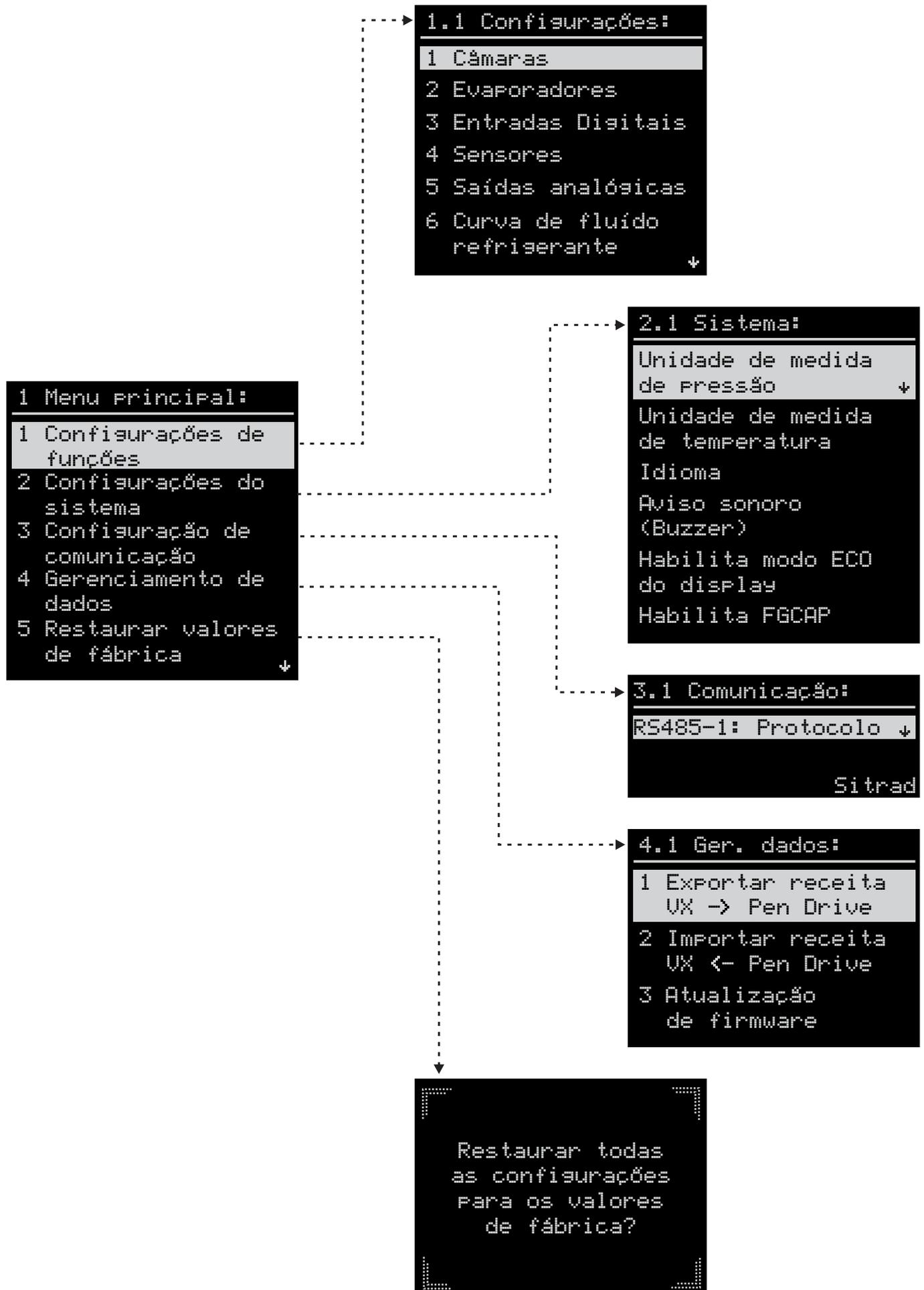
- 1** – **Controle de acesso:**  
De acordo com nível de acesso é permitido ao usuário tomar diferentes ações no **VX-I225**. Pode-se ajustar 3 níveis de acesso:
  - **Visualizador:**  
Modo padrão, não é necessário inserir código.
  - **Técnico:**  
Permite fazer alterações em alguns parâmetros do sistema. Nível técnico é ativado inserindo o código **123**.
  - **Administrador:**  
Permite fazer alterações em todos os parâmetros do sistema (normalmente utiliza-se quando esta realizando a configuração inicial do sistema). Nível Administrador é ativado inserindo o código **717**.

*Obs: Caso seja inserido algum código inválido ou o **VX-I225** fique sem atividade durante 15 minutos, ele automaticamente retorna para modo Visualizador.*
- 2** – **Status de controle:**  
Pode-se ligar (ON) ou desligar (OFF) o controle do sistema. Quando desligado o **VX-I225** apenas monitora o sistema porém sem tomar ações.  

*Obs: A alteração de algumas funções como download de receitas exige que o controle esteja desligado.*
- 3** – **Degelo manual:**  
Ativa ou desativa manualmente o degelo nos evaporadores.
- 4** – **Fast Freezing:**  
No modo Fast Freezing a saída de refrigeração fica permanentemente acionada, acelerando assim o processo de resfriamento ou congelamento.
- 5** – **Modo de Operação:**  
Define modo de operação da VEE nos evaporadores, selecionando entre Automático ou Manual.
- 6** – **Setpoint:**  
Ajusta o valor de temperatura/pressão utilizado como referência para controle normal das câmaras.
- 7** – **Setpoint econômico:**  
Quando modo econômico habilitado, ajusta o valor de temperatura utilizado como referência para controle das câmaras.
- 8** – **Setpoint Superaquecimento:**  
Ajusta o valor de referência para o controle do superaquecimento por evaporador.
- 9** – **Modo econômico:**  
Habilita ou desabilita modo econômico.
- 10** – **Entradas e Saídas:**  
Visualiza-se um resumo das entradas e saídas do **VX-I225**, Indicando o valor da leitura dos sensores, o estado atual das entradas digitais e saídas de controle.
- 11** – **Data e hora:**  
Ajusta a data e horário atual. Este campo é importante para os registros de alarme e lógicas que utilizam relógio.

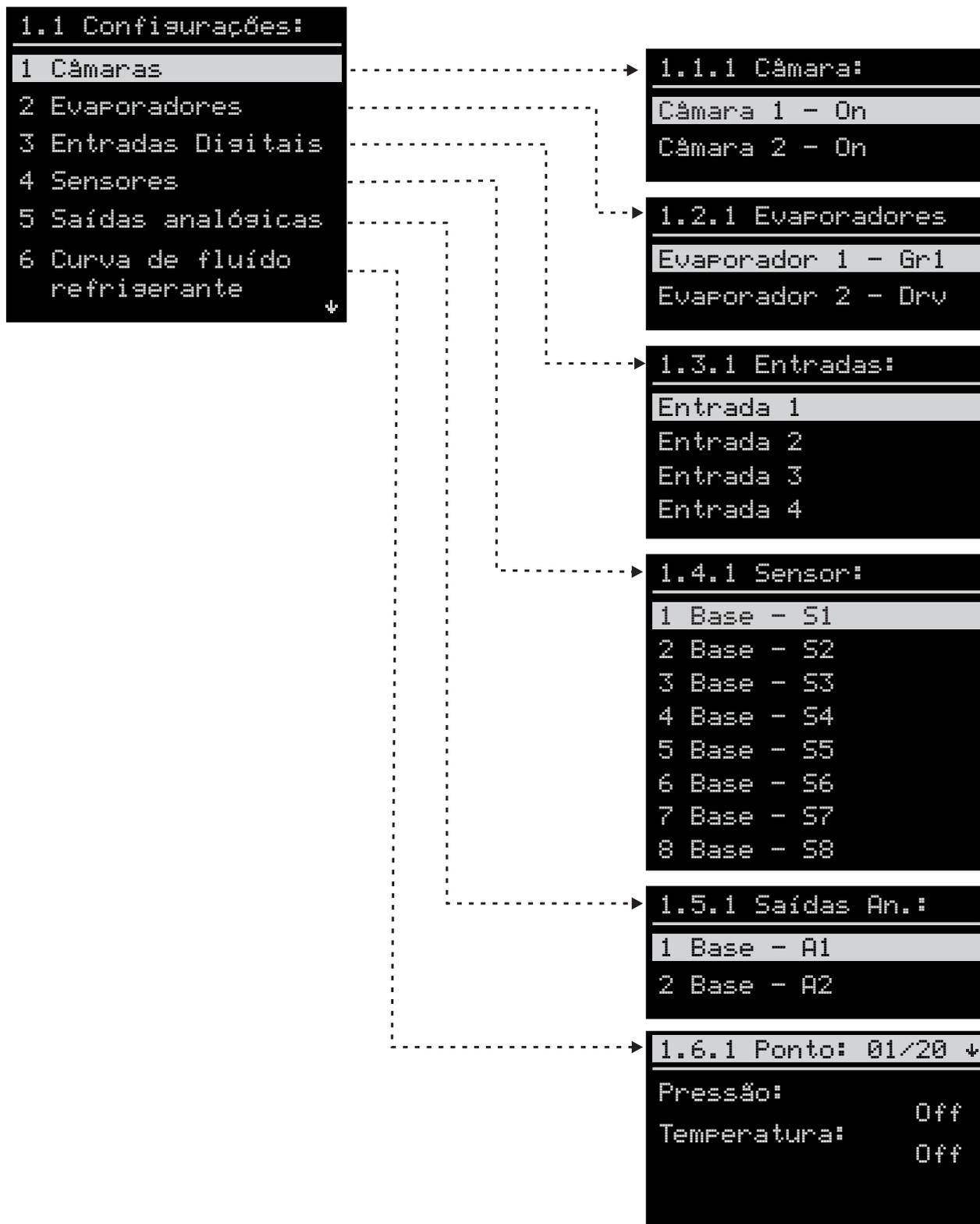
## 14. MENU PRINCIPAL

O Menu Principal é acessível pressionando a tecla  por no mínimo 2 segundos.



## 14. MENU PRINCIPAL

Em configurações é possível acessar a segunda camada de parâmetros do controlador.



## 14. MENU PRINCIPAL

### 14.1 Como configurar uma aplicação na VX-I225:

O controlador **VX-I225** possui uma configuração flexível que permite ser utilizado em diferentes aplicações. A sua configuração é dividida em dois grupos principais:

#### 1. CÂMARAS

Este grupo de parâmetros reúne as configurações do ambiente de conservação, por exemplo, a temperatura interna de uma câmara fria, freezer, entre outros. Permite ajustar a temperatura desejada para a câmara, modo econômico e alarmes.

A **VX-I225** permite a configuração de até duas câmaras, ou seja, mais ambientes. Através do parâmetro **1.1.x.1-Tipo de Aplicação**, é possível habilitar uma câmara.

#### 2. EVAPORADORES

Este grupo de parâmetros relaciona as configurações do evaporador e da válvula de expansão eletrônica.

Permite configurar o processo de degelo, funcionamento do ventilador, e características da válvula de expansão eletrônica.

O funcionamento da válvula é determinado através do parâmetro **1.2.x.1- Modo de Operação**. Pode-se configurar como um controle de válvula de expansão eletrônica de um evaporador, atuando no controle do superaquecimento, ou diferentes tipos de atuação como driver de válvulas.

O parâmetro de **1.2.x.2- Câmara**, configura o vínculo do evaporador (VEE) a uma câmara (ambiente). Este parâmetro possibilita controlar um ambiente, como por exemplo, uma grande câmara fria, com dois evaporadores.

Exemplos de Aplicação:

1) Duas câmaras frias independentes:

**1.1.1.1-Tipo de Aplicação** = 1 - Refrigeração  
**1.2.1.1-Modo de Operação** = 1 - Controlador de Temperatura  
**1.2.1.2-Câmara** = 1 - Câmara 1

**1.1.2.1-Tipo de Aplicação** = 1 - Refrigeração  
**1.2.2.1-Modo de Operação** = 1 - Controlador de Temperatura  
**1.2.2.2-Câmara** = 2 - Câmara 2

2) Uma câmara fria / Um controle pressão (EPR):

**1.1.1.1-Tipo de Aplicação** = 1 - Refrigeração  
**1.2.1.1-Modo de Operação** = 1 - Controlador de Temperatura  
**1.2.1.2-Câmara** = 1 - Câmara 1

**1.1.2.1-Tipo de Aplicação** = 0 - Desligado  
**1.2.2.1-Modo de Operação** = 3 - Drive EPR  
**1.2.2.2-Câmara** = 0 - Nenhuma Câmara selecionada

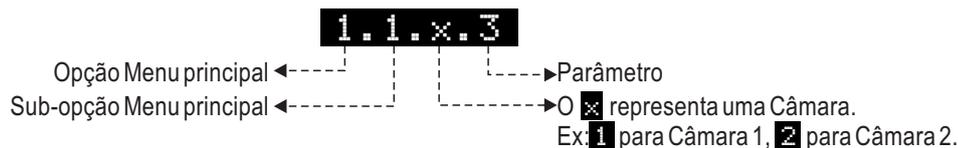
3) Uma câmara fria com dois Evaporadores:

**1.1.1.1-Tipo de Aplicação** = 1 - Refrigeração  
**1.2.1.1-Modo de Operação** = 1 - Controlador de Temperatura  
**1.2.1.2-Câmara** = 1 - Câmara 1

**1.1.2.1-Tipo de Aplicação** = 0 - Desligar  
**1.2.2.1-Modo de Operação** = 1 - Controle de Temperatura  
**1.2.2.2-Câmara** = 1 - Câmara 1

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

O endereço dos parâmetros destinados a diferentes grupos, mas com a mesma descrição, é apresentado nas tabelas de funções da seguinte maneira:



### 15.1 Configuração de controle:

#### 15.1.1 Câmara:

Funções configuráveis destinadas ao controle das câmaras.

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Celsius / psi				Fahrenheit / bar			
		Min	Máx	Unid.	Padrão	Min	Máx	Unid.	Padrão
1.1.x.1	Tipo de Aplicação	0	2	-	0	0	2	-	0
1.1.x.2	Temperatura desejada - Setpoint normal	1.1.x.4	1.1.x.5	°C	-15,0	1.1.x.4	1.1.x.5	°F	5,0
1.1.x.3	Temperatura desejada - Setpoint econômico	1.1.x.4	1.1.x.5	°C	-10,0	1.1.x.4	1.1.x.5	°F	14,0
1.1.x.4	Mínimo setpoint de temperatura permitido ao usuário final	-50,0	1.1.x.5	°C	-50,0	-58,0	1.1.x.5	°F	-58,0
1.1.x.5	Máximo setpoint de temperatura permitido ao usuário final	1.1.x.4	200,0	°C	200,0	1.1.x.4	392,0	°F	392,0
1.1.x.6	Diferencial de controle - setpoint normal (histerese)	0,1	20,0	°C	2,0	0,2	36,0	°F	4,0
1.1.x.7	Diferencial de controle - setpoint econômico (histerese)	0,1	20,0	°C	2,0	0,2	36,0	°F	4,0
1.1.x.8	Horário para iniciar modo econômico (Segunda - feira)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)
1.1.x.9	Horário para iniciar modo econômico (Terça - feira)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)
1.1.x.10	Horário para iniciar modo econômico (Quarta - feira)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)
1.1.x.11	Horário para iniciar modo econômico (Quinta - feira)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)
1.1.x.12	Horário para iniciar modo econômico (Sexta - feira)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)
1.1.x.13	Horário para iniciar modo econômico (Sábado)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)
1.1.x.14	Horário para iniciar modo econômico (Domingo)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)	00:00	24:00 (Off)	-	24:00 (Off)
1.1.x.15	Tempo máximo no modo econômico	0(Off)	999	minutos	120	0(Off)	999	minutos	120
1.1.x.16	Limite de temperatura para Fast Freezing	-50,0	60,0	°C	-25,0	-58	140	°F	-13
1.1.x.17	Tempo máximo de Fast Freezing	0(Off)	999	minutos	300	0(Off)	999	minutos	300
1.1.x.18	Tempo mínimo de compressor ligado	0(Off)	9999	segundos	0(Off)	0(Off)	9999	segundos	0(Off)
1.1.x.19	Tempo mínimo de compressor desligado	0(Off)	9999	segundos	0(Off)	0(Off)	9999	segundos	0(Off)
1.1.x.20	Tempo de compressor ligado em caso de erro no ambiente	0(Off)	999	minutos	20	0(Off)	999	minutos	20
1.1.x.21	Tempo de compressor desligado em caso de erro no ambiente	0(Off)	999	minutos	10	0(Off)	999	minutos	10
1.1.x.22	Tempo máximo de compressor ligado sem atingir o setpoint	0(Off)	999	horas	0(Off)	0(Off)	999	horas	0(Off)
1.1.x.23	Tempo de retardo de controle ao energizar o controlador	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)
1.1.x.24	Sensor de temperatura ambiente	0	8	-	0	0	8	-	0
1.1.x.25	Alarme de temperatura ambiente baixa	-50,0	200,0	°C	-50,0	-58	392,0	°F	-58
1.1.x.26	Alarme de temperatura ambiente alta	-50,0	200,0	°C	200,0	-58	392,0	°F	221
1.1.x.27	Tempo para validação do alarme por temperatura ambiente	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)
1.1.x.28	Tempo de inibição do alarme por temperatura ambiente na energização	0(Off)	999	minutos	10	0(Off)	999	minutos	10
1.1.x.29	Tempo de porta aberta para alarme	0(Off)	999	minutos	5	0(Off)	999	minutos	5
1.1.x.30	Tempo de porta aberta para habilitar degelo instantâneo	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)
1.1.x.31	Tempo de porta aberta para desligar compressor e ventilador	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)
1.1.x.32	Tempo de porta fechada para ativar modo econômico	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.1.x.1 - Tipo de Aplicação:

0 - Desligado

Câmara não habilitada, compressor permanece desligado.

1 - Refrigeração

O compressor desliga quando a temperatura do sensor S1 (ambiente) for menor ou igual ao Setpoint e religa quando a temperatura do sensor S1 for igual ao (Setpoint + Diferencial de controle em refrigeração).

2 - Aquecimento

O compressor desliga quando a temperatura do sensor S1 (ambiente) for maior ou igual ao Setpoint e religa quando a temperatura do sensor S1 for igual ao (Setpoint - Diferencial de controle em aquecimento).



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.1.x.2 - Temperatura desejada - Setpoint normal:

É a temperatura de controle do modo de operação normal.

### 1.1.x.3 - Temperatura desejada - Setpoint econômico:

É a temperatura de controle quando o modo de operação econômico estiver ativo.

### 1.1.x.4 - Mínimo setpoint de temperatura permitido ao usuário final:

### 1.1.x.5 - Máximo setpoint de temperatura permitido ao usuário final:

Limites cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente altas ou baixas de setpoint de temperatura, o que poderá acarretar um alto consumo de energia por manter o sistema continuamente ligado.

### 1.1.x.6 - Diferencial de controle - Setpoint normal (histerese):

### 1.1.x.7 - Diferencial de controle - Setpoint econômico (histerese):

É a diferença de temperatura entre desligar e religar a saída de controle.

### 1.1.x.8 - Horário para iniciar modo econômico (Segunda-feira):

Horário onde o setpoint econômico será ativado na Segunda-feira. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor máximo 0ff.

### 1.1.x.9 - Horário para iniciar modo econômico (Terça-feira):

Horário onde o setpoint econômico será ativado na Terça-feira. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor máximo 0ff.

### 1.1.x.10 - Horário para iniciar modo econômico (Quarta-feira):

Horário onde o setpoint econômico será ativado na Quarta-feira. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor máximo 0ff.

### 1.1.x.11 - Horário para iniciar modo econômico (Quinta-feira):

Horário onde o setpoint econômico será ativado na Quinta-feira. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor máximo 0ff.

### 1.1.x.12 - Horário para iniciar modo econômico (Sexta-feira):

Horário onde o setpoint econômico será ativado na Sexta-feira. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor máximo 0ff.

### 1.1.x.13 - Horário para iniciar modo econômico (Sábado):

Horário onde o setpoint econômico será ativado no Sábado. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor máximo 0ff.

### 1.1.x.14 - Horário para iniciar modo econômico (Domingo):

Horário onde o setpoint econômico será ativado no Domingo. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor máximo 0ff.

### 1.1.x.15 - Tempo máximo no modo econômico:

Permite configurar o tempo máximo de atuação do modo econômico. Após este tempo, o setpoint volta a ser o do modo de operação normal. Caso configurado como 0ff este tempo é desconsiderado.

### 1.1.x.16 - Limite de temperatura para Fast Freezing:

É a temperatura mínima que o instrumento poderá atingir durante o processo de Fast Freezing (congelamento rápido).

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.1.x.17 - Tempo máximo de Fast Freezing:

É o tempo de duração do processo de Fast Freezing (congelamento rápido).

### 1.1.x.18 - Tempo mínimo de compressor ligado:

É o tempo mínimo que o compressor permanecerá ligado, ou seja, espaço de tempo entre a última partida e a próxima parada. Serve para evitar surtos de alta tensão na rede elétrica.

### 1.1.x.19 - Tempo mínimo de compressor desligado:

É o tempo mínimo que o compressor permanecerá desligado, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Serve para aliviar a pressão de descarga e aumentar o tempo de vida útil do compressor.

### 1.1.x.20 - Tempo de compressor ligado em caso de erro no ambiente:

### 1.1.x.21 - Tempo de compressor desligado em caso de erro no ambiente:

Se o sensor ambiente (sensor T1) estiver desconectado ou fora da faixa de medição, o compressor ligará e desligará de acordo com os parâmetros configurados nestas funções.

### 1.1.x.22 - Tempo máximo de compressor ligado sem atingir o setpoint:

É o alarme que indica quando o compressor permanece ligado por um tempo maior que o configurado nesta função, sem atingir o setpoint.

### 1.1.x.23 - Tempo de retardo de controle ao energizar o controlador:

Quando o instrumento é ligado, este pode permanecer um tempo com seu controle desabilitado, retardando o início do processo. Durante este tempo ele funciona apenas como indicador de temperatura. Serve para evitar picos de demanda de energia elétrica, em caso de falta e retorno de energia, quando existirem vários equipamentos conectados na mesma linha. Para isto, basta ajustar tempos diferentes para cada equipamento. Este retardo pode ser do compressor ou do degelo (quando existir degelo na partida).

### 1.1.x.24 - Sensor de temperatura ambiente:

Selecione o sensor para funcionar como sensor de ambiente.

0- Não configurado

1- S1

2- S2

3- S3

4- S4

5- S5

6- S6

7- S7

8- S8



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.1.x.25 - Alarme de temperatura ambiente baixa:

É a temperatura ambiente (S1) abaixo da qual o instrumento indicará alarme de temperatura baixa. O diferencial para desligamento do alarme é fixo em 0,1°C / 0,1°F. Durante a operação em Fast Freezing o alarme de temperatura baixa é desativado, ao sair desse processo ele é reativado quando a temperatura sair da condição de alarme.

### 1.1.x.26 - Alarme de temperatura ambiente alta:

É a temperatura ambiente (S1) acima da qual o instrumento indicará alarme de temperatura. O diferencial para desligamento do alarme é fixo em 0,1°C / 0,1°F.

### 1.1.x.27 - Tempo para validação do alarme por temperatura ambiente:

É o tempo em que um alarme por temperatura ambiente (baixa ou alta) permanecerá desabilitado mesmo que em condições de alarme.

### 1.1.x.28 - Tempo de inibição do alarme por temperatura ambiente na energização:

Durante este tempo, o alarme permanece desligado aguardando que o sistema entre em regime de trabalho. Os alarmes por temperatura ambiente (baixa ou alta) são habilitados depois de transcorrido este tempo ou a temperatura de setpoint seja atingida.

**Obs:** Após o transcorrer deste tempo ou quando a temperatura de setpoint for atingida, o alarme de temperatura ambiente (baixa ou alta) será habilitado.

### 1.1.x.29 - Tempo de porta aberta para alarme:

Quando a porta for aberta, a temporização de porta aberta será iniciada. Se este tempo for maior que o tempo configurado nesta função, o alarme será acionado.

### 1.1.x.30 - Tempo de porta aberta para habilitar degelo instantâneo:

Se a porta for mantida aberta por um período maior do que o definido nesta função ocorrerá o degelo instantâneo, desde que a temperatura no evaporador (sensor S2) seja menor que 1.2.x.38 e a temperatura ambiente (sensor S1) seja menor que 1.2.x.39.

### 1.1.x.31 - Tempo de porta aberta para desligar compressor e ventilador:

Por segurança, caso o tempo de porta aberta seja maior que o tempo configurado nesta função, tanto compressor quanto ventilador serão desligados.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.1.x.32 - Tempo de porta fechada para ativar modo econômico:

Com a porta fechada, este parâmetro define em quanto tempo o modo econômico será ativado. Setpoint de operação passará a controlar pelo setpoint econômico.

### 15.1.2 Evaporadores:

Funções configuráveis para o controle dos evaporadores.

	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Celsius / psi				Fahrenheit / bar			
			Min	Máx	Unid.	Padrão	Min	Máx	Unid.	Padrão
MODO	1.2.x.1	Modo de operação	0	7	-	0	0	7	-	0
	1.2.x.2	Câmara	0	2	-	0	0	2	-	0
SUPERAQUECIMENTO	1.2.x.3	Fluido refrigerante	0	24	-	0	0	24	-	0
	1.2.x.4	Setpoint de superaquecimento	0,0	50,0	°C	8,0	0,0	90,0	°F	14,0
	1.2.x.5	Setpoint de pressão	1.2.x.6	1.2.x.7	psi	50,0	1.2.x.6	1.2.x.7	bar	3,45
	1.2.x.6	Mínimo setpoint de pressão permitido ao usuário final	-14,5	3191,0	psi	-14,5	-1,0	220,0	bar	-1,0
	1.2.x.7	Máximo setpoint de pressão permitido ao usuário final	-14,5	3191,0	psi	232,0	-1,0	220,0	bar	16,0
	1.2.x.8	Tipo de evaporador	0	1	-	0	0	1	-	0
	1.2.x.9	Sensor evapo./Degelo/Rec. Calor - T2	0	8	-	0	0	8	-	0
DEGELO	1.2.x.10	Saída de Degelo	0	6	-	0	0	6	-	0
	1.2.x.11	Tipo de degelo	0	2	-	0	0	2	-	0
	1.2.x.12	Modo de Degelo	0	1	-	0	0	1	-	0
	1.2.x.13	Condição para início de degelo	0(Off)	5	-	1	0(Off)	5	-	1
	1.2.x.14	Intervalo entre degelos se 1.2.x.13=1 ou Tempo máximo sem degelos se 1.2.x.13=2,3 ou 4	1	9999	minutos	240	1	9999	minutos	240
	1.2.x.15	Tempo adicional ao final do primeiro ciclo de refrigeração	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)
	1.2.x.16	Temperatura no evaporador para início do degelo se 1.2.x.4=2,3 ou 4	-50,0	105,0	°C	-20,0	-58	221	°F	-4
	1.2.x.17	Diferença de temperatura para início de degelo(T1-T2) se 1.2.x.13=3 ou 4	-50,0	105,0	°C	15,0	-58	221	°F	59
	1.2.x.18	Tempo de confirmação de temperatura baixa para iniciar pré-degelo se 1.2.x.13=2,3 ou 4	0(Off)	999	minutos	10	0(Off)	999	minutos	10
	1.2.x.19	Degelo ao energizar o controlador	0(Não)	1 (Sim)	-	1 (Sim)	0 (Não)	1 (Sim)	-	1 (Sim)
	1.2.x.20	Smooth Defrost se 1.2.x.11=0=Elétrico	10	100(Off)	-	100(Off)	10	100(Off)	-	100(Off)
	1.2.x.21	Habilita descongelamento da bandeja	0(Não)	1 (Sim)	-	0 (Não)	0 (Não)	1 (Sim)	-	0 (Não)
	1.2.x.22	Saída da resistência da bandeja	0	6	-	0	0	6	-	0
	1.2.x.23	Número de degelos por dia (Segunda-feira) se 1.2.x.13=5	1	12	-	4	1	12	-	4
	1.2.x.24	Horário para iniciar degelo (Segunda-Feira) se 1.2.x.13=5	00:00	24:00	-	24:00	00:00	24:00	-	24:00
	1.2.x.25	Número de degelos por dia (Terça-Feira) se 1.2.x.13=5	1	12	-	4	1	12	-	4
	1.2.x.26	Horário para iniciar degelo (Terça-Feira) se 1.2.x.13=5	00:00	24:00	-	24:00	00:00	24:00	-	24:00
	1.2.x.27	Número de degelos por dia (Quarta-Feira) se 1.2.x.13=5	1	12	-	4	1	12	-	4
	1.2.x.28	Horário para iniciar degelo (Quarta-Feira) se 1.2.x.13=5	00:00	24:00	-	24:00	00:00	24:00	-	24:00
	1.2.x.29	Número de degelos por dia (Quinta-Feira) se 1.2.x.13=5	1	12	-	4	1	12	-	4
1.2.x.30	Horário para iniciar degelo (Quinta-Feira) se 1.2.x.13=5	00:00	24:00	-	24:00	00:00	24:00	-	24:00	
1.2.x.31	Número de degelos por dia (Sexta-Feira) se 1.2.x.13=5	1	12	-	4	1	12	-	4	
1.2.x.32	Horário para iniciar degelo (Sexta-Feira) se 1.2.x.13=5	00:00	24:00	-	24:00	00:00	24:00	-	24:00	

# 15. TABELA DE PARÂMETROS

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Celsius / psi				Fahrenheit / bar				
		Min	Máx	Unid.	Padrão	Min	Máx	Unid.	Padrão	
DEGELO	1.2.x.33	Número de degelos por dia (Sábado) se 1.2.x.13=5	1	12	-	4	1	12	-	4
	1.2.x.34	Horário para iniciar degelo (Sábado) se 1.2.x.13=5	00:00	24:00	-	24:00	00:00	24:00	-	24:00
	1.2.x.35	Número de degelos por dia (Domingo) se 1.2.x.13=5	1	12	-	4	1	12	-	4
	1.2.x.36	Horário para iniciar degelo (Domingo) se 1.2.x.13=5	00:00	24:00	-	24:00	00:00	24:00	-	24:00
	1.2.x.37	Tempo de pré-degelo (recolhimento do gás)	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)
	1.2.x.38	Temperatura do evaporador (T2) para finalizar degelo	-50,0	105,0	°C	30,0	-58	221	°F	86
	1.2.x.39	Temperatura do ambiente (T1) para finalizar degelo	-50,0	105,0	°C	20,0	-58	221	°F	68
	1.2.x.40	Tempo máximo de degelo (por segurança)	1	999	minutos	30	1	999	minutos	30
	1.2.x.41	Tempo de dreno (gotejamento da água do degelo)	0(Off)	999	minutos	1	0(Off)	999	minutos	1
	1.2.x.42	Indicação para alarme de degelo finalizado por tempo	0(Não)	1 (Sim)	-	0 (Não)	0 (Não)	1 (Sim)	-	0 (Não)
VENTILADOR	1.2.x.43	Tipo de ventilador do evaporador	0	2	-	0	0	2	-	0
	1.2.x.44	Saída digital do ventilador	0	6	-	0	0	6	-	0
	1.2.x.45	Saída analógica do ventilador	0	2	-	0	0	2	-	0
	1.2.x.46	Modo de operação do ventilador	0	4	-	4	0	4	-	4
	1.2.x.47	Tempo de ventilador ligado se 1.2.x.46= 0 ou 4	1	999	minutos	2	1	999	minutos	2
	1.2.x.48	Tempo de ventilador desligado se 1.2.x.46= 0 (modo automático por tempo)	1	999	minutos	8	1	999	minutos	8
	1.2.x.49	Temperatura do evaporador para retorno do ventilador após drenagem	-50,0	105,0	°C	2,0	-58	221	°F	36
	1.2.x.50	Tempo máximo para retorno do ventilador após drenagem (fan-delay)	0(Off)	999	minutos	1	0(Off)	999	minutos	1
	1.2.x.51	Parada do ventilador por temperatura alta no evaporador	-50,0	200,0	°C	50,0	-58	392	°F	122
	1.2.x.52	Tempo de porta aberta para desligar ventilador	-1	9999	segundos	0	-1	9999	segundos	0
	1.2.x.53	Temperatura de controle do ventilador variável	-50,0	105,0	°C	-12,0	-58,0	221,0	°F	10,4
	1.2.x.54	Diferencial de controle do ventilador variável (histerese)	1,0	105,0	°C	20,0	2	221,0	°F	32,0
	1.2.x.55	Velocidade mínima do ventilador variável	0	1.2.x.56	%	30,0	0	1.2.x.56	%	30,0
	1.2.x.56	Velocidade máxima do ventilador variável	1.2.x.55	100	%	100	1.2.x.55	100	%	100
	1.2.x.57	Velocidade do ventilador variável com compressor desligado	0(Off)	1.2.x.56	%	0(Off)	0(Off)	1.2.x.56	%	0(Off)
	1.2.x.58	Tempo de partida do ventilador variável em velocidade máxima	0(Off)	999	segundos	30	0(Off)	999	segundos	30
	1.2.x.59	Tempo do ventilador variável em velocidade mínima para ativar a proteção de anticongelamento	0(Off)	999	minutos	0(Off)	0(Off)	999	minutos	0(Off)
	1.2.x.60	Tempo do ventilador variável ligado na velocidade máxima durante a proteção de anticongelamento	10	999	segundos	60	10	999	segundos	60
SUCCÃO	1.2.x.61	Sensor de temperatura da sucção (T <sub>suc</sub> )	0	8	-	0	0	8	-	0
	1.2.x.62	Sensor de pressão da sucção (P <sub>suc</sub> )	0	8	-	0	0	8	-	0
	1.2.x.63	Saída do compressor / válvula de líquido	0	6	-	0	0	6	-	0
	1.2.x.64	Pressão de Pump Down	-14,5 (Off)	3191,0	psi	-14,5 (Off)	-1,0(Off)	220,0	bar	-1,0(Off)
	1.2.x.65	Tempo máximo de Pump Down	0(Off)	999	segundos	30	0(Off)	999	segundos	30
	1.2.x.66	Ganho proporcional (Kp)	0,1	999,9	-	10,0	0,1	999,9	-	10,0
	1.2.x.67	Tempo de integral (Ti)	0,0	999,9	segundos	200,0	0,0	999,9	segundos	200,0
	1.2.x.68	Tempo derivativo (Td)	0,0	999,9	segundos	0,0	0,0	999,9	segundos	0,0
	1.2.x.69	Setpoint - Proteção LoSH (superaquecimento baixo)	0,1	50,0	°C	4,0	0,2	90,0	°F	7,0
	1.2.x.70	Tempo de integral (Ti) - Proteção superaquecimento baixo	1	999	segundos	20	1	999	segundos	20
	1.2.x.71	Setpoint - Proteção LOP (temperatura de evaporação baixa)	-50,0 (Off)	1.2.x.73	°C	-50,0 (Off)	-58 (Off)	1.2.x.73	°F	-58 (Off)

# 15. TABELA DE PARÂMETROS

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Celsius / psi				Fahrenheit / bar			
		Min	Máx	Unid.	Padrão	Min	Máx	Unid.	Padrão
1.2.x.72	Tempo de integral(Ti) - Proteção LOP (temperatura de evaporação baixa)	1	999	segundos	20	1	999	segundos	20
1.2.x.73	Setpoint - Proteção MOP (temperatura de evaporação alta)	1.2.x.71	200	°C	200	1.2.x.71	392	°F	392
1.2.x.74	Tempo de integral(Ti) - Proteção MOP (temperatura de evaporação alta)	1	999	segundos	20	1	999	segundos	20
1.2.x.75	Tempo de validação para alarme das proteções (LoSH, LOP, MOP)	0(Off)	9999	segundos	30	0(Off)	9999	segundos	30
1.2.x.76	Estado do compressor em caso de alarme das proteções (ASHL, ALOP, AMOP)	0	7	-	0	0	7	-	0
1.2.x.77	Tempo para retorno do compressor após alarme das proteções (ASHL, ALOP, AMOP)	0	999	minutos	3	0	999	minutos	3
1.2.x.78	Ação do controle em caso de erro nos sensores de superaquecimento / controle em modo DRIVER	0(Off)	1(Man)	-	1(Man)	1(Off)	1(Man)	-	1(Man)
1.2.x.79	Número de passos total da válvula	20	6500	-	500	20	6500	-	500
1.2.x.80	Velocidade de operação (passos por segundo)	20	90	passos/segundos	30	20	90	passos/segundos	30
1.2.x.81	Abertura mínima da válvula	0	1.2.x.82	%	0	0	1.2.x.82	%	0
1.2.x.82	Abertura máxima da válvula	1.2.x.81	100	%	100	1.2.x.81	100	%	100
1.2.x.83	Abertura inicial da válvula	1.2.x.81	1.2.x.82	%	50	1.2.x.81	1.2.x.82	%	50
1.2.x.84	Tempo da válvula em abertura inicial	0	9999	segundos	30	0	9999	segundos	30
1.2.x.85	Tempo da válvula em abertura inicial após degelo	0	9999	segundos	0	1	9999	segundos	0
1.2.x.86	Abertura da válvula durante degelo por gás quente	1.2.x.81	1.2.x.82	%	0	1.2.x.81	1.2.x.82	%	0
1.2.x.87	Tipo de sistema	0	3	-	0	0	3	-	0
1.2.x.88	Banda do superaquecimento dinâmico	0,0	20,0	°C	0	0,0	36,0	°F	0
1.2.x.89	Temperatura de referência	-50,0	200,0	°C	-15,0	-58,0	392,0	°F	-5,0
1.2.x.90	Histerese da Temperatura de referência	0,1	20,0	°C	2,0	0,1	36,0	°F	4,0

SUCÇÃO

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.1 - Modo de operação:

0- Desabilitado (OFF)

1- Cont. de temp. = Controle de Temperatura (Agrupado) (AGP)

2- Driver VEE = Driver para válvula de expansão eletrônica (VEE)

3- Driver EPR = Controle pressão do evaporador (EPR)

4- DVR Hot Gas Bypass = Controle pressão hot gas bypass (DRU)

5- DRU Rec. Calor = Controle temperatura - lógica direta (DIR)

6- DRU Rec. Calor = Controle temperatura - lógica reversa (REV)

7- Driver V. Motorizada = Válvula posicional motorizada (DRU)



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

Com o modo Driver ativo, o instrumento desliga as funções de controlador de temperatura (lógicas de degelo, ventiladores, controle, etc) e passa a operar somente no controle do superaquecimento ou pressão e alarmes, as saídas mudam de função descrevendo as etapas de controle e o estado do processo, conforme tabela:

DESCRIÇÃO	SAÍDAS		
	DEFR	FAN	COMP
1ª etapa: Inicial controlador energizado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2ª etapa: Pronto para receber sinal externo e modular a VEE.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3ª etapa: Sinal externo detectado, a VEE esta modulando.	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4ª etapa: Em casos de alarmes: Em qualquer modo driver, no caso de erros como AL0004 ou AL0x12; (1.2.x.1=2) AL0x06, AL0x07, AL0x08, AL0x09, AL0x10, AL0x11, AL0x14 e AL0x15.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Legenda:  DESLIGADO  LIGADO

Um sinal (entrada digital) proveniente de um controle externo habilita o funcionamento da válvula eletrônica.

**Nota 1:** Com 1.2.x.1 = 3, a válvula eletrônica abre quando a pressão no transdutor P1 aumenta. Os alarmes de LoSH, MOP e LOP e os sensores de temperatura são desconsiderados. A referência de pressão é definida em 1.2.x.5.

**Nota 2:** Com 1.2.x.1 = 4, a válvula eletrônica passa a controlar a pressão, com atuação invertida em relação ao controle EPR (1.2.x.1=3). Os alarmes de LoSH, MOP e LOP e os sensores de temperatura são desconsiderados. A referência de pressão é definida em 1.2.x.5.

**Nota 3:** Com 1.2.x.1 = 5 ou 6, a válvula eletrônica passa a controlar a temperatura de reservatório de água para aplicações de recuperação de calor, onde tradicionalmente uma válvula eletrônica de três vias é utilizada. A referência de temperatura do reservatório é definida em 1.2.x.89. O sensor do evaporador (1.2.x.9) é usado para medir a temperatura do reservatório. Os demais sensores são ignorados, incluindo outros alarmes.

**Nota 4:** Para utilizar a indicação do evaporador no modo driver (1.2.x.1=2), habilite o sensor e configure a banda 1.2.x.88 com um valor maior que zero.

**Nota 5:** Com 1.2.x.1 = 7, a válvula eletrônica se mantém na posição de abertura inicial da válvula (1.2.x.83) quando recebe um sinal externo (entrada digital). Na ausência deste sinal, a válvula se mantém fechada.

### 1.2.x.2 - Câmara:

Seleção da câmara de referência para o controle do ambiente.

0- Nenhuma câmara selecionada.

1- Câmara 1

2- Câmara 2



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.3 - Fluido refrigerante:

Permite escolher qual fluido refrigerante será utilizado no cálculo de superaquecimento:

- 0 - custom
- 1 - R12
- 2 - R22
- 3 - R32
- 4 - R134A
- 5 - R290
- 6 - R404A
- 7 - R407A
- 8 - R407C
- 9 - R407F
- 10 - R410A
- 11 - R422A
- 12 - R422D
- 13 - R427A
- 14 - R441A
- 15 - R448A
- 16 - R449A
- 17 - R450A
- 18 - R507A
- 19 - R513A
- 20 - R600A
- 21 - R717A
- 22 - R744A
- 23 - R1234VF
- 24 - R1234ZE

### 1.2.x.4 - Setpoint de superaquecimento:

É o valor de referência para o controle do superaquecimento.

O superaquecimento indica o quanto o vapor está acima da temperatura de saturação (ponto de ebulição) em uma determinada pressão.

É necessário um transdutor de pressão na linha de sucção e um sensor de temperatura na saída do evaporador (útil) ou na entrada do compressor (total).

**Superaquecimento = temperatura de sucção - temperatura de vapor saturado (curva de fluido).**

### 1.2.x.5 - Setpoint de pressão:

Valor de pressão para controle, quando em modo de controle de pressão.

### 1.2.x.6 - Mínimo setpoint de pressão permitido ao usuário final:

Evita que, por engano, regule-se pressões exageradamente baixas de setpoint.

### 1.2.x.7 - Máximo setpoint de pressão permitido ao usuário final:

Evita que, por engano, regule-se pressões exageradamente altas de setpoint.

### 1.2.x.8 - Tipo de evaporador:

Permite selecionar o tipo de evaporador para o sistema de refrigeração. Quando selecionado modo de Expansão Direta, significa que o controlador está acionando uma válvula de expansão eletrônica e assim controlando o superaquecimento. Caso selecionado modo indireto, a válvula de expansão eletrônica será desabilitada e o controla passa apenas a abrir e fechar a válvula de líquido, como em um Fan Coil.

- 0 - Exp. direta
- 1 - Indireto



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.9 - Sensor evapo./Degelo/Rec. Calor - T2:

Permite selecionar um sensor para a leitura de temperatura no evaporador.

- 0- Não configurado
- 1- S1
- 2- S2
- 3- S3
- 4- S4
- 5- S5
- 6- S6
- 7- S7
- 8- S8

**Nota 1:** Caso 1.2.x.1 = 1 controle de temperatura, este sensor é o do evaporador, utilizado para determinar a conclusão do processo de degelo.

**Nota 2:** Caso 1.2.x.1 = 5 ou 6 recuperador de calor, este sensor é a referência para o controle de temperatura.



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.2.x.10 - Saída de Degelo:

Endereço da saída atrelada ao termostato individual para realizar o degelo.

- 0- Não configurado
- 1- 01
- 2- 02
- 3- 03
- 4- 04
- 5- 05
- 6- 06



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.2.x.11 - Tipo de degelo:

- 0- Elétrico = Resistência Degelo elétrico (por resistências), onde é acionada somente a saída de degelo.
- 1- Gás quente = Degelo por gás quente, onde são acionadas as saídas do compressor e degelo.
- 2- Natural = Degelo natural (ventilador ligado), onde somente a saída do ventilador é acionada.

### 1.2.x.12 - Modo de Degelo:

- 0- Mestre = O evaporador possui sua própria lógica de degelo.
- 1- Dependente = Quando ambos os evaporadores estão associados a mesma câmara, permite sincronizar os degelos. Um evaporador será o principal, e o outro entrará em degelo quando o principal também entrar.

**Nota 1:** quando configurado como Dependente, o degelo deste evaporador é sincronizado com o evaporador configurado como Mestre. Os parâmetros de controle de degelo são definidos no evaporador Mestre;

**Nota 2:** em um processo de degelo sincronizado, ambos evaporadores devem concluir o seu processo de degelo para que seja reiniciada a etapa de refrigeração;

**Nota 3:** caso nenhum evaporador esteja configurado como Mestre, cada evaporador segue os seus parâmetros de degelo.

### 1.2.x.13 - Condição para início de degelo:

Determina a condição para início de degelo.

- 0- Somente manual = Sem degelo automático
- 1- Tempo = Degelo iniciado por tempo
- 2- Temperatura = Degelo iniciado por temperatura
- 3- Dif. temp. (T1-T2) = Degelo iniciado por diferença de temperatura S1-S2
- 4- Temp. e Dif (T1-T2) = Degelo iniciado por temperatura e diferença de temperatura S1-S2
- 5- Assenda = Degelo iniciado pelo relógio

### 1.2.x.14 - Intervalo entre degelos se 1.2.x.13 = 1 ou Tempo máximo sem degelos se 1.2.x.13 = 2,3 ou 4:

Determina de quanto em quanto tempo será realizado degelo, sendo o tempo contado a partir do fim do degelo anterior. Caso o controlador esteja configurado para realizar degelo por temperatura ( 1.2.x.13 = 2, 3 ou 4), este tempo atua como segurança em situações em que a temperatura do evaporador (sensor T2) não atinja os valores programados em 1.2.x.16 ou 1.2.x.17. Esta função determina o tempo máximo que o controlador permanecerá sem realizar degelo.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.15 - Tempo adicional ao final do primeiro ciclo de refrigeração:

Serve para aumentar o tempo de refrigeração apenas no primeiro ciclo de refrigeração. Em instalações com vários equipamentos é possível evitar picos de demanda, fazendo com que os degelos sejam realizados em tempos diferentes ao atribuir valores diferentes nesta função.

### 1.2.x.16 - Temperatura no evaporador para início do degelo se 1.2.x.13=2 ou 4:

Quando a temperatura do evaporador (sensor S2) atingir o valor configurado nesta função, o controlador iniciará a contagem do tempo de confirmação para iniciar o degelo.

### 1.2.x.17 - Diferença de temperatura para início de degelo (S1-S2) se 1.2.x.13=3 ou 4:

Quando a diferença entre a temperatura do ambiente (sensor S1) e a temperatura do evaporador (sensor S2) for igual ou superior ao valor configurado nesta função, o controlador iniciará a contagem do tempo de confirmação para iniciar o degelo.

### 1.2.x.18 - Tempo de confirmação de temperatura baixa para iniciar pré-degelo se 1.2.x.13=2,3 ou 4:

Caso o controlador esteja configurado para realizar o degelo por temperatura, no momento que a temperatura atingir o valor configurado, inicia a contagem do tempo de confirmação para iniciar o pré-degelo. Durante esta etapa, se a temperatura permanecer baixa o pré-degelo é iniciado. Caso contrário, se esta temperatura sofrer uma elevação em relação ao valor configurado, o sistema volta para a etapa de refrigeração.

### 1.2.x.19 - Degelo ao energizar o controlador:

Possibilita a realização de um degelo quando o controlador for energizado, como por exemplo, no retorno da energia elétrica (em caso de falta de energia).

### 1.2.x.20 - Smooth Defrost se 1.2.x.11=0=Elétrico:

O modo de Smooth Defrost permite um degelo mais suave, economizando energia e evitando que a temperatura no ambiente suba tanto como em um degelo padrão. Nesse modo, a saída de degelo permanece ligada enquanto a temperatura do evaporador (sensor S2) for menor que 2°C (35,6°F) e, ao passar essa temperatura, a saída permanece ligada pela porcentagem de tempo configurada nessa função dentro de um período de 2 minutos.

### 1.2.x.21 - Habilita descongelamento da bandeja:

- 0- Não
- 1- Sim

### 1.2.x.22 - Saída da resistência da bandeja:

- 0- Não configurado
- 1- 01
- 2- 02
- 3- 03
- 4- 04
- 5- 05
- 6- 06



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.2.x.23 - Número de degelos por dia (Segunda-feira) se 1.2.x.13=5:

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Segunda-feira.

### 1.2.x.24 - Horário para iniciar degelo (Segunda-feira) se 1.2.x.13=5

Deve ser ajustado um horário preferencial (de referência) para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Segunda-feira.

### 1.2.x.25 - Número de degelos por dia (Terça-feira) se 1.2.x.13=5:

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Terça-feira.

### 1.2.x.26 - Horário para iniciar degelo (Terça-feira) se 1.2.x.13=5:

Deve ser ajustado um horário preferencial (de referência) para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Terça-feira.

### 1.2.x.27 - Número de degelos por dia (Quarta-feira) se 1.2.x.13=5:

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Quarta-feira.

### 1.2.x.28 - Horário para iniciar degelo (Quarta-feira) se 1.2.x.13=5:

Deve ser ajustado um horário preferencial (de referência) para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Quarta-feira.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.29 - Número de degelos por dia (Quinta-feira) se 1.2.x.13 = 5:

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Quinta-feira.

### 1.2.x.30 - Horário para iniciar degelo (Quinta-feira) se 1.2.x.13 = 5:

Deve ser ajustado um horário preferencial (de referência) para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Quinta-feira.

### 1.2.x.31 - Número de degelos por dia (Sexta-feira) se 1.2.x.13 = 5:

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Sexta-Feira.

### 1.2.x.32 - Horário para iniciar degelo (Sexta-feira) se 1.2.x.13 = 5:

Deve ser ajustado um horário preferencial (de referência) para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Sexta-Feira.

### 1.2.x.33 - Número de degelos por dia (Sábado) se 1.2.x.13 = 5:

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Sábado.

### 1.2.x.34 - Horário para iniciar degelo (Sábado) se 1.2.x.13 = 5:

Deve ser ajustado um horário preferencial (de referência) para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Sábado.

### 1.2.x.35 - Número de degelos por dia (Domingo) se 1.2.x.13 = 5:

Os degelos são distribuídos em intervalos iguais de acordo com a programação do número de degelos por dia, considerando sempre o horário preferencial, podendo ajustar os valores em 1, 2, 3, 4, 6, 8 ou 12. Esta função serve para programação de Domingo.

### 1.2.x.36 - Horário para iniciar degelo (Domingo) se 1.2.x.13 = 5:

Deve ser ajustado um horário preferencial (de referência) para que seja efetuado um dos degelos do dia. Esta função serve para programação de Domingo.

### 1.2.x.37 - Tempo de pré-degelo (recolhimento do gás):

Ao iniciar o degelo, o controlador acionará durante este tempo somente o ventilador, de modo a aproveitar a energia residual do gás.

### 1.2.x.38 - Temperatura do evaporador (S2) para finalizar degelo:

Se a temperatura no evaporador (sensor S2) atingir o valor ajustado o fim de degelo acontecerá da forma desejável, ou seja, por temperatura. Desta forma, otimiza-se o processo de degelo.

### 1.2.x.39 - Temperatura do ambiente (S1) para finalizar degelo:

Se a temperatura ambiente (sensor S1) atingir o valor ajustado, o fim do degelo acontecerá por temperatura.

### 1.2.x.40 - Tempo máximo de degelo (por segurança):

Esta função ajusta o tempo máximo de duração de um degelo. Se, dentro deste período, o degelo não for finalizado por temperatura, uma sinalização aparecerá no display (se habilitado em 1.2.x.42), indicando que o término do degelo ocorreu por tempo e não por temperatura. Isto pode acontecer quando a temperatura ajustada for muito alta, o tempo limite for insuficiente, o sensor S2 estiver desconectado ou então não esteja em contato com o evaporador.

### 1.2.x.41 - Tempo de dreno (gotejamento da água do degelo):

Tempo necessário para gotejamento, ou seja, para escorrerem as últimas gotas de água do evaporador. Neste período todas as saídas permanecem desligadas. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor mínimo OFF.

### 1.2.x.42 - Indicação para alarme de degelo finalizado por tempo:

Quando o degelo for finalizado por tempo e não por temperatura, o usuário pode ser avisado através da sinalização  $\square$  apresentadas nas telas dos evaporadores E1 e E2.

### 1.2.x.43 - Tipo de ventilador do evaporador:

0 - Sem modulação = Ventilador de velocidade fixa tipo on-off (saída a relé)

1 - Var. temp. evap. = Ventilador de velocidade variável controlado pela temperatura do evaporador

2 - Var. temp. amb. = Ventilador de velocidade variável controlado pela temperatura ambiente



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.44 - Saída digital do ventilador:

Endereço da saída digital do ventilador 1 a 6.

- 0- Não configurado
- 1- 01
- 2- 02
- 3- 03
- 4- 04
- 5- 05
- 6- 06



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.2.x.45 - Saída analógica do ventilador:

Endereço da saída analógica para o inversor do ventilador.

- 0- Não configurado
- 1- A1
- 2- A2



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.2.x.46 - Modo de operação do ventilador:

0- Aut. por tempo = Automático por tempo: o ventilador ficará ligado quando o compressor estiver acionado.

Quando o compressor estiver desligado, o ventilador irá oscilar conforme os tempos de 1.2.x.47 e 1.2.x.48;

1- Aut. por temp. = Automático por temperatura: Com o compressor ligado, o ventilador fica ligado. Com o compressor desligado, o ventilador liga quando a temperatura ambiente é maior que setpoint +60% da histerese e desliga quando a temperatura ambiente é menor que setpoint +20% da histerese;

2- Contínuo = o ventilador ficará sempre acionado;

3- Vinculado ao comp. = Dependente: o ventilador será acionado juntamente com o compressor;

4- Tempo des. comp. = Tempo após desligar compressor: após desligar o compressor o ventilador permanecerá ligado pelo tempo configurado em 1.2.x.47.

**Nota1:** O modo 1 acionará o ventilador somente se a temperatura do sensor S2 for menor que a temperatura do sensor S1.

**Nota 2:** O modo 1 acionará o ventilador somente se a temperatura do sensor S2 for menor que o setpoint configurado.

### 1.2.x.47 - Tempo de ventilador ligado se 1.2.x.46 = 0 ou 4:

É o tempo que o ventilador permanecerá LIGADO.

### 1.2.x.48 - Tempo de ventilador desligado se 1.2.x.46 = 0 (modo automático por tempo):

É o tempo que o ventilador permanecerá DESLIGADO.

### 1.2.x.49 - Temperatura do evaporador para retorno do ventilador após drenagem:

Após a drenagem, inicia o ciclo de fan-delay. O compressor é acionado imediatamente, pois a temperatura no evaporador está alta, mas o ventilador será acionado somente após a temperatura no evaporador baixar do valor ajustado. Esta função é utilizada para remover o calor que ainda existe no evaporador por causa do degelo, evitando jogá-lo no ambiente.

**Nota:** Este parâmetro é aplicado ao ventilador tipo digital (ON-OFF).

### 1.2.x.50 - Tempo máximo para retorno do ventilador após drenagem (fan-delay):

Por segurança, caso a temperatura no evaporador não atinja o valor ajustado na função 1.2.x.49 ou o sensor S2 esteja desconectado, o retorno do ventilador acontecerá após transcorrer o tempo ajustado nesta função.

### 1.2.x.51 - Parada do ventilador por temperatura alta no evaporador:

Tem por finalidade desligar o ventilador do evaporador até que a temperatura ambiente se aproxime daquela prevista no projeto da instalação frigorífica, evitando altas temperaturas e pressões de sucção que possam danificar o compressor. Se a temperatura do evaporador ultrapassar o valor ajustado, o ventilador é desligado e será religado com uma histerese fixa de 2°C (3,6°F). Esta é uma ótima função quando, por exemplo, se coloca em operação um equipamento frigorífico que esteve parado por dias ou quando se reabastece câmaras ou balcões com mercadoria.

### 1.2.x.52 - Tempo de porta aberta para desligar ventilador:

É o tempo que o ventilador aguardará para desligar depois de aberta a porta.

Configurando este tempo com o valor mínimo OFF, o ventilador não irá desligar ao abrir a porta.

Configurando este tempo com o valor 0, o ventilador irá desligar imediatamente ao abrir a porta.

### 1.2.x.53 - Temperatura de controle do ventilador variável:

É o limite inferior de temperatura, abaixo da qual o ventilador passará a operar na velocidade máxima.

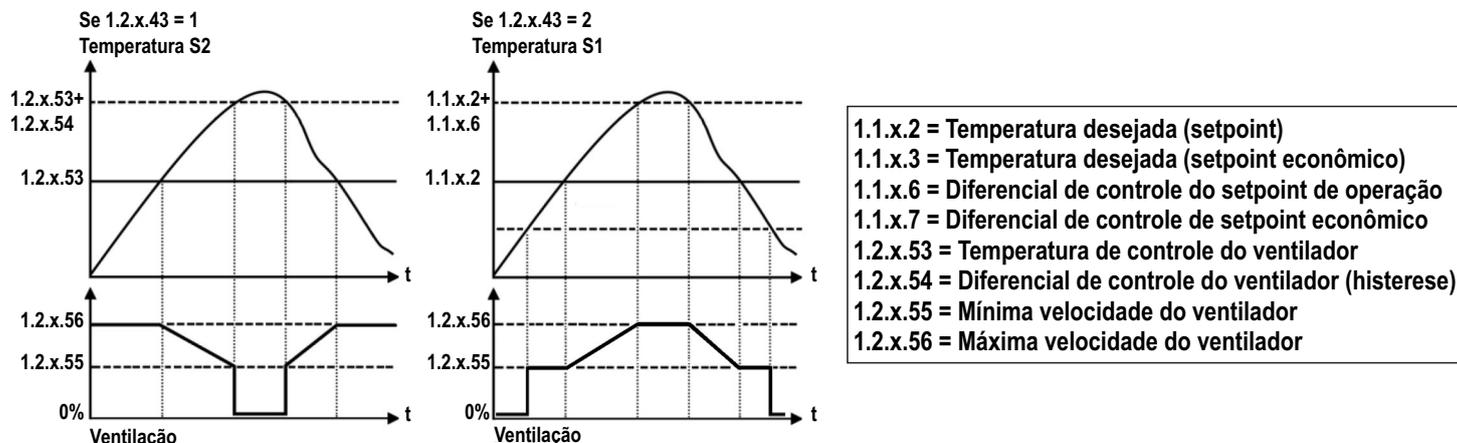
(se 1.2.x.43=1) ou mínima (se 1.2.x.43=2).

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.54 - Diferencial de controle do ventilador variável (histerese):

Se 1.2.x.43=1, este parâmetro representa a banda de temperatura onde o ventilador irá variar a velocidade entre os limites máximos e mínimos. O ventilador irá desligar quando a temperatura no evaporador (sensor S2) atingir o limite superior (1.2.x.53+1.2.x.54).

Se 1.2.x.43=2, as referências serão as funções 1.1.x.2 e 1.1.x.6, ou 1.1.x.3 e 1.1.x.7.



**Nota:** Se o modo econômico estiver ativado, as funções 1.1.x.2 e 1.1.x.6 serão substituídas por 1.1.x.3 e 1.1.x.7, respectivamente.

### 1.2.x.55 - Velocidade mínima do ventilador variável:

### 1.2.x.56 - Velocidade máxima do ventilador variável:

Definem as velocidades mínimas e máximas do ventilador.

### 1.2.x.57 - Velocidade do ventilador variável com compressor desligado:

Define a velocidade do ventilador variável quando o compressor está desligado.

Se o degelo for do tipo natural, o ventilador permanecerá ligado nesta velocidade durante as etapas de pré-degelo e degelo.

Configurando este parâmetro com o valor mínimo OFF, o ventilador variável irá desligar ao mesmo tempo que o compressor.

### 1.2.x.58 - Tempo de partida do ventilador variável em velocidade máxima:

É possível partir o ventilador na velocidade máxima pelo tempo definido neste parâmetro.

O objetivo deste recurso é aplicar um alto torque para facilitar a partida do ventilador.

### 1.2.x.59 - Tempo do ventilador variável em velocidade mínima para ativar a proteção de anticongelamento:

Tempo máximo em que o ventilador variável trabalhará continuamente na velocidade mínima configurada em 1.2.x.55.

Este processo de aceleração periódica da velocidade de controle evita a formação de gelo nas pás do ventilador.

### 1.2.x.60 - Tempo do ventilador variável ligado na velocidade máxima durante a proteção de anticongelamento:

Tempo máximo do ventilador variável ligado em velocidade máxima 1.2.x.56 durante a proteção de anticongelamento. Este parâmetro trabalha em conjunto com 1.2.x.59.

### 1.2.x.61 - Sensor de temperatura da sucção (Tsuc):

Seleciona sensor para medir a temperatura de sucção.

0- Não configurado

1- S1

2- S2

3- S3

4- S4

5- S5

6- S6

7- S7

8- S8



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.62 - Sensor de pressão da sucção (Psuc):

Seleciona sensor para medir a pressão de sucção.

- 0- Não configurado
- 1- S1
- 2- S2
- 3- S3
- 4- S4
- 5- S5
- 6- S6
- 7- S7
- 8- S8



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.2.x.63 - Saída do compressor / válvula de líquido:

Seleciona saída para compressor.

- 0- Não configurado
- 1- O1
- 2- O2
- 3- O3
- 4- O4
- 5- O5
- 6- O6



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.2.x.64 - Pressão de Pump Down:

Ao atingir o setpoint de temperatura ( 1.1.x.2 ou 1.1.x.3 ), o compressor não será desligado se a pressão do transdutor estiver maior que o valor configurado nesta função, permanecendo ligado até a pressão diminuir deste valor.

Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor mínimo OFF.

### 1.2.x.65 - Tempo máximo de Pump Down:

É o tempo máximo que o compressor permanecerá ligado durante o processo de Pump Down (por segurança). Após este tempo, o compressor será desligado. Se esta função for ajustada com o valor mínimo 0 OFF, o compressor será desligado somente se a pressão do transdutor for menor que 1.2.x.64.

### 1.2.x.66 - Ganho proporcional (Kp):

Determina o ganho proporcional do algoritmo de controle PID.

### 1.2.x.67 - Tempo de integral (Ti):

Determina o tempo de integral do algoritmo de controle PID.

### 1.2.x.68 - Tempo derivativo (Td):

Determina o tempo derivativo do algoritmo de controle PID.

### 1.2.x.69 - Setpoint - Proteção LoSH (superaquecimento baixo):

Quando a temperatura de superaquecimento estiver abaixo deste valor, o alarme de superaquecimento baixo irá atuar fechando a válvula de expansão eletrônica (VEE) gradualmente.

**Obs.:** O parâmetro possui histerese fixa de 0,3°C (0,6°F).

### 1.2.x.70 - Tempo de integral (Ti) - Proteção superaquecimento baixo:

Quando a temperatura do superaquecimento estiver abaixo do Setpoint de proteção LoSH (Superaquecimento baixo – 1.2.x.69), substitui o tempo integral Ti (1.2.x.67) pelo valor configurado em 1.2.x.70 para acelerar a recuperação do sistema. Após a recuperação, retorna ao valor configurado em 1.2.x.67.

### 1.2.x.71 - Setpoint - Proteção LOP (temperatura de evaporação baixa):

Quando a temperatura de evaporação estiver abaixo deste valor, a válvula de expansão eletrônica (VEE) abrirá gradualmente para aumentar a temperatura de evaporação do sistema. Este processo irá ocorrer até que a temperatura de evaporação atinja o valor estabelecido nesta função.

### 1.2.x.72 - Tempo de integral (Ti) - Proteção LOP (temperatura de evaporação baixa):

Quando a temperatura de evaporação estiver abaixo do Setpoint de proteção LOP (Temperatura de evaporação baixa - 1.2.x.71), substitui o tempo integral Ti (1.2.x.67) pelo valor configurado em 1.2.x.72 para acelerar a recuperação do sistema. Após a recuperação, retorna ao valor configurado em 1.2.x.67.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.73 - Setpoint - Proteção MOP (temperatura de evaporação alta):

Quando a temperatura de evaporação estiver acima do valor configurado nesta função, o controlador atua fechando a válvula de expansão eletrônica (VEE) gradualmente para manter a temperatura de evaporação abaixo do valor estabelecido. Esta proteção serve para não deixar o superaquecimento com valor extremamente baixo ocasionando retorno de líquido no compressor.

**Obs.:** Os parâmetros 1.2.x.71 e 1.2.x.73 possuem histerese fixa de 0,5°C (0,9°F).

### 1.2.x.74 - Tempo de integral (Ti) - Proteção MOP (temperatura de evaporação alta):

Quando a temperatura de evaporação estiver acima do Setpoint de proteção MOP (Temperatura de evaporação alta – 1.2.x.73), substitui o tempo integral Ti(1.2.x.67) pelo valor configurado em 1.2.x.74, para acelerar a recuperação do sistema. Após a recuperação, retorna ao valor configurado em 1.2.x.67.

### 1.2.x.75 - Tempo de validação para alarme das proteções (LoSH, LOP, MOP):

É o tempo em que um alarme de proteção (LoSH, LOP ou MOP) permanecerá desabilitado mesmo que em condições de alarme.

### 1.2.x.76 - Estado do compressor em caso de alarme das proteções (ASHL, ALOP, AMOP):

0- Não desliga = Compressor não desliga em caso de alarmes **ASHL**, **ALOP** ou **AMOP**;

1- Desligar em ASHL = Compressor desliga em caso de alarme **ASHL**;

2- Des. em ASHL/ALOP = Compressor desliga em caso de alarmes **ASHL** ou **ALOP**;

3- Des. em ASHL/AMOP = Compressor desliga em caso de alarmes **ASHL** ou **AMOP**;

4- Desligar em ALOP = Compressor desliga em caso de alarme **ALOP**;

5- Des. em ALOP/AMOP = Compressor desliga em caso de alarmes **ALOP** ou **AMOP**;

6- Desligar em AMOP = Compressor desliga em caso de alarme **AMOP**;

7- Desligar em todos = Compressor desliga em caso de qualquer alarme **ASHL**, **ALOP** ou **AMOP**;

### 1.2.x.77 - Tempo para retorno do compressor após alarme das proteções (ASHL, ALOP, AMOP):

É o tempo em que o compressor permanece desligado após a atuação de um alarme conforme opção definida em 1.2.x.76.

### 1.2.x.78 - Ação do controle em caso de erro nos sensores de superaquecimento / controle em modo DRIVER:

0- OFF - Fecha a válvula eletrônica, e todas as saídas de controle serão desligadas.

1- Man - Mantém a válvula fixa na posição configurada em (1.2.x.83 - Abertura inicial da válvula) e todas as saídas de controle operando normalmente.

### 1.2.x.79 - Número de passos total da válvula:

Nesta função é definido o número de passos especificados para a válvula de expansão eletrônica (VEE).

### 1.2.x.80 - Velocidade de operação (passos por segundo):

Nesta função é definido a velocidade de operação conforme as especificações da válvula de expansão eletrônica (VEE).

### 1.2.x.81 - Abertura mínima da válvula:

É o menor valor percentual de abertura que a válvula de expansão eletrônica irá atingir.

### 1.2.x.82 - Abertura máxima da válvula:

É o maior valor percentual de abertura que a válvula de expansão eletrônica irá atingir.

### 1.2.x.83 - Abertura inicial da válvula:

Nesta função é definido o valor percentual de abertura da válvula de expansão eletrônica ao iniciar o controle.

### 1.2.x.84 - Tempo da válvula em abertura inicial:

É o tempo máximo que a válvula de expansão eletrônica permanecerá com a abertura definida na função 1.2.x.83.

### 1.2.x.85 - Tempo da válvula em abertura inicial após degelo:

É o tempo máximo que a válvula de expansão eletrônica permanecerá com a abertura definida na função 1.2.x.83 após a etapa de degelo.

### 1.2.x.86 - Abertura da válvula durante degelo por gás quente:

Neste função é definido o valor percentual de abertura da válvula de expansão eletrônica durante o processo de degelo por gás quente.

### 1.2.x.87 - Tipo de sistema:

0- Estável = Sistema estável;

1- Oscilatório = Sistema oscilatório;

2- Turbulento = Sistema turbulento;

3- Instável = Sistema instável;

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.2.x.88 - Banda do superaquecimento dinâmico:

Caso habilitado, define o incremento máximo que o Setpoint do superaquecimento (1.2.x.4) irá possuir na região definida por (1.1.x.2 + 1.1.x.6).

**Exemplo:** Caso 1.2.x.4=8,0°, 1.1.x.2=-15,0°, 1.1.x.6=2,0°, 1.2.x.88=4,0°.

O superaquecimento será ajustado em 8,0° enquanto a temperatura ambiente estiver abaixo de -13° (1.1.x.2 - 1.1.x.6), entre -13°C e -15°C irá subir linearmente até o máximo de 12° (1.2.x.4 + 1.2.x.88), quando a temperatura ambiente estiver próxima de -15°.

**Observação 1:** A operação no modo driver estará disponível apenas se 1.2.x.1=2. Nesse modo de operação (sem câmara), o parâmetro 1.1.x.2 será substituído pelo parâmetro 1.2.x.89 (Temperatura de referência) e o parâmetro 1.1.x.6 será substituído pelo parâmetro 1.2.x.90 (Histerese da temperatura de referência).

**Observação 2:** O sensor do evaporador (T2) deve estar habilitado para a função estar disponível.

**Observação 3:** A lógica de controle se ajusta automaticamente caso o setpoint econômico esteja ativado.

### 1.2.x.89 - Temperatura de Referência:

Caso o evaporador esteja configurado como modo Driver sem vínculo com a câmara 1.2.x.1=2, este parâmetro representa a temperatura da câmara para o cálculo da banda do superaquecimento flutuante.

Caso 1.2.x.1=5 ou 6, este parâmetro representa a temperatura desejada para o controle.

### 1.2.x.90 - Histerese da Temperatura de Referência para Superaquecimento Flutuante:

Caso o evaporador esteja configurado como modo driver, sem vínculo com a câmara 1.2.x.1=2, este parâmetro representa a histerese desejada da câmara.

# 15. TABELA DE PARÂMETROS

## 15.1.3 Entradas Digitais:

Estes parâmetros permitem configurar as entradas digitais vinculando-as a um evaporador específico, definindo a função da entrada, endereço da entrada digital e tipo de contato.

	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Min	Máx	Unid.	Padrão
ENTRADAS DIG.	1.3.x.1	Vínculo de uso	0	4	-	0
	1.3.x.2	Função da entrada	0	8	-	0
	1.3.x.3	Endereço da entrada digital	0	4	-	0
	1.3.x.4	Tipo de contato NO-NC	NO	NC	-	NO

### 1.3.x.1- Vínculo de uso:

Associa entrada digital a um evaporador, ou dois evaporadores:

- 0- Desligado
- 1- Evaporador 1
- 2- Evaporador 2
- 3- Todos



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.3.x.2- Função da entrada:

Define o modo de operação da entrada digital:

- 0-Entrada digital desabilitada= (Nenhuma)
- 1-Sensor de Porta= (Contato)
- 2-Controle ON-OFF= (Contato)
- 3-Deselo= (Pulsador)
- 4-Fast freezing= (Pulsador)
- 5-Run/Stop= (Contato)
- 6-Setpoint ECO= (Pulsador)
- 7-Alarme externo 1= (Contato)
- 8-Falha externa 1= (Contato)



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.



**Nota:** As opções das funções de entrada estão disponíveis em casos específicos:

- 1,4,6 - disponível apenas no modo controle de temperatura;
- 2 - sempre disponível;
- 3 - disponível apenas no modo controle de temperatura e driver para superaquecimento;
- 5 - disponível apenas para modo driver;
- 7 e 8 - disponível apenas no modo controlador;

### 1.3.x.3- Endereço da entrada digital:

Define endereço da entrada digital:

- 0- Não configurado
- 1- I1
- 2- I2
- 3- I3
- 4- I4

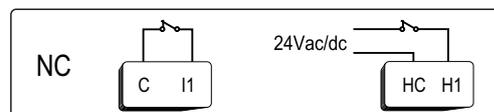


**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 1.3.x.4- Tipo de contato NO-NC:

Estado de atuação na entrada. NO é acionada por meio de um contato normalmente aberto e NC é acionada por meio de um contato normalmente fechado.

- 0- NO
- 1- NC



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 15.1.4 Sensores:

Configurações referentes aos sensores, a letra x representa as entradas de sensor S1 a S8.

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Celsius / psi				Fahrenheit / bar			
		Min	Máx	Unid.	Padrão	Min	Máx	Unid.	Padrão
SENSORES	1.4.x.1 Pressão à 4mA	-14,5	3191,0	psi	0,0	-1,0	220,0	bar	0,0
	1.4.x.2 Pressão à 20mA	-14,5	3191,0	psi	232,0	-1,0	220,0	bar	16,0
	1.4.x.3 Offset de pressão	-50,0	50,0	psi	0,0	-3,4	3,4	bar	0,0
	1.4.x.4 Offset de temperatura	-50,0	50,0	°C	0,0	-90,0	90,0	°F	0,0

#### 1.4.x.1 Pressão à 4mA:

Valor da pressão do sensor a 4mA (Fundo de escala inferior).



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

#### 1.4.x.2 Pressão à 20mA:

Valor da pressão do sensor a 20mA (Fundo de escala superior).



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

#### 1.4.x.3 Offset de pressão:

Permite compensar desvios na leitura de pressão.

#### 1.4.x.4 Offset de temperatura:

Permite compensar desvios na leitura de temperatura.

### 15.1.5 Saídas analógicas

Configuração de valores limites das saídas analógicas. A letra x representa as saídas analógicas A1 e A2.

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Min	Máx	Unid.	Padrão
SAÍDAS ANALÓGICAS	1.5.x.1 Faixa de atualização da saída analógica	0	2	-	0
	1.5.x.2 Valor mínimo da saída analógica	0	1.5.x.4	%	0
	1.5.x.3 Valor de partida da saída analógica	1.5.x.3	1.5.x.4	%	0
	1.5.x.4 Valor máximo da saída analógica	1.5.x.3	100	%	100

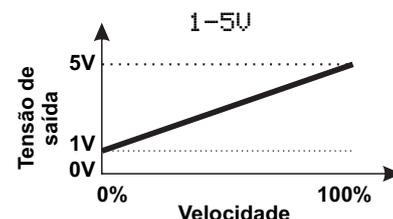
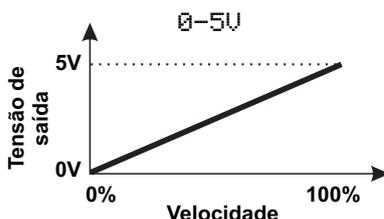
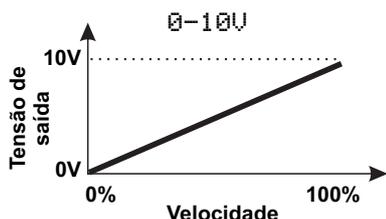
#### 1.5.x.1 Faixa de atuação da saída analógica:

Define a faixa de operação da tensão de saída. O valor mínimo de tensão corresponde a 0% e o valor máximo corresponde a 100% de capacidade do compressor ou ventilador associado.

0- 0-10V

1- 0-5V

2- 1-5V



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

#### 1.5.x.2 Valor mínimo da saída analógica:

É o valor mínimo que a saída analógica irá assumir quando estiver acionada. Este valor serve para limitar a velocidade mínima de rotação do compressor ou ventilador.



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

#### 1.5.x.3 Valor de partida da saída analógica:

É o valor da saída analógica durante o tempo de partida.



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 1.5.x.4 Valor máximo da saída analógica:

É o valor máximo que a saída analógica irá assumir quando esta estiver acionada. Este valor serve para limitar a velocidade máxima de rotação do compressor ou ventilador.



**Nota:** Para configurar este parâmetro, é necessário Status de controle OFF e modo administrador.

### 15.1.6 Curva fluido refrigerante - Ponto 1 ao ponto 20:

Permite ajustar uma curva de fluido refrigerante saturado customizado. Caso deseje-se utilizar um fluido refrigerante que não esteja contemplado na lista pode-se inserir os valores de saturação, de pressão e temperatura. Os valores de pressão e temperatura devem ser inseridos em ordem crescente do 1 ao 20, ou seja, valores do ponto 2 devem ser maiores que os valores do ponto 1. Deve-se configurar, no mínimo 10 pontos para o controle. (Ponto 1 ao ponto 10).

Aletra "x" representa os pontos 1 a 20.

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Celsius / psi				Fahrenheit / bar			
		Min	Máx	Unid.	Padrão	Min	Máx	Unid.	Padrão
CURVA FLUIDO	1.6.x.1 Ponto x - Pressão de curva mapeada	-14,5	3191,0	psi	-14,5	-1	220,0	bar	-1
	1.6.x.2 Ponto x - Temperatura da curva mapeada	-50	200	°C	-50	-58	392	°F	-58

### 1.6.x.1 Ponto x - Pressão da curva mapeada:

Valor de pressão do ponto.

### 1.6.x.2 Ponto x - Temperatura da curva mapeada:

Valor de temperatura do ponto.

### 15.2 Configurações de sistema:

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Min	Máx	Unid.	Padrão
SISTEMA	2.1 Unidade de medida de pressão	psi	bar	-	psi
	2.2 Unidade de medida de temperatura	Celsius	Fahrenheit	-	Celsius
	2.3 Idioma	Português	Espanhol	-	Português
	2.4 Aviso sonoro (buzzer)	Não	Sim	-	Não
	2.5 Habilita modo ECO do display	Não	Sim	-	Sim
	2.6 Habilita <b>FG CAP V.2</b>	Não	Sim	-	Não

#### 2.1 Unidade de medida de pressão:

Unidade de medida de pressão utilizada pelo controlador:

- 0-Psi
- 1-bar

#### 2.2 Unidade de medida de temperatura:

Unidade de medida de temperatura utilizada pelo controlador:

- 0-Celsius
- 1-Fahrenheit

#### 2.3 Idioma:

Idioma do controlador:

- 0-Português
- 1-Inglês
- 2-Espanhol

#### 2.4 Aviso sonoro (Buzzer):

Habilita a função de aviso sonoro em caso de alarme e feedback do controlador.

#### 2.5 Habilita modo eco do display:

Habilita modo de descanso do display. Após um período de 15 minutos o brilho do display diminui, aumentando a vida útil e diminuindo o consumo de energia.

#### 2.6 Habilita **FG CAP V.2**:

0 - Não: Não utiliza o **FG CAP V.2**. Torna-se obrigatório a utilização de uma válvula solenoide para garantir o fechamento da linha do fluido em casos de falta de energia.

1-Sim: Utiliza o **FG CAP V.2**, que auxilia no fechamento da válvula de expansão eletrônica em casos de falta de energia.

Mais informações sobre **FG CAP V.2** no item 9.1.



**Nota:** Quando habilitado (2.6 = Sim), ao energizar o controlador, será acrescido na etapa de inicialização **ini** o tempo de carga **FG CAP V.2** ( $\pm 10$ min). Após transcorrido esse tempo, o instrumento realizará o controle.

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 15.3. Configurações de comunicação:

O **VX-1225** conta com duas portas de comunicação RS-485 configuráveis de forma independente para comunicação com o software Sitrad® ou supervisórios que utilizam protocolo MODBUS.

	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	Min	Máx	Unid.	Padrão
COMUNICAÇÃO	3.1	RS485-1: Protocolo	Sitrad	Modbus	-	Sitrad
	3.2	RS485-1: Endereço	1	247	-	1
	3.3	RS485-1: Baud rate	4800	115200	-	19200
	3.4	RS485-1: Paridade	0	2	-	0
	3.5	RS485-1: Stop bits	1	2	-	1
	3.6	RS485-2: Protocolo	Sitrad	Modbus	-	Sitrad
	3.7	RS485-2: Endereço	1	247	-	1
	3.8	RS485-2: Baud rate	4800	115200	-	19200
	3.9	RS485-2: Paridade	0	2	-	0
	3.10	RS485-2: Stop bits	1	2	-	1

#### 3.1 e 3.6 RS485-X/Protocolo:

Protocolo de comunicação da porta RS485-X.

- 0- Sitrad
- 1- MODBUS

#### 3.2 e 3.7 RS485-X/Endereço:

Endereço de rede da porta RS485-X. (Disponível para os protocolos Sitrad e MODBUS).

#### 3.3 e 3.8 RS485-X/Baud rate:

Taxas de dados de comunicação (Disponível apenas para o protocolo MODBUS).

- 0- 4800
- 1- 9600
- 2- 19200
- 3- 38400
- 4- 57600
- 5- 115200

#### 3.4 e 3.9 RS485-X/Paridade:

Paridade do protocolo de comunicação (Disponível apenas para o protocolo MODBUS).

- 0- Impar
- 1- Par
- 2- Sem Paridade

#### 3.5 e 3.10 RS485-X/Stop bits:

Número de stop bits (Disponível apenas para o protocolo MODBUS).

- 0- 1 = 1 stop bit
- 1- 2 = 2 stop bits

## 15. TABELA DE PARÂMETROS

### 15.4 Comunicação com o Sitrad®:

A comunicação com o software Sitrad® Pro segue a seguinte estrutura de rede:  
Para mais informações acesse: [www.sitrad.com.br](http://www.sitrad.com.br)



#### BLOCO DE CONEXÃO

É utilizado para interligar mais de um controlador à Interface. As ligações dos fios devem ser feitas conforme segue: Terminal **A** do controlador conecte-se ao terminal **A** do bloco do conexão, que por sua vez, deve ser conectado com o terminal **A** da Interface. Repita o procedimento para os terminais **B** e  $\frac{1}{2}$ , Sendo  $\frac{1}{2}$  a malha do cabo.  
Não fazer emendas nos cabos. Utilizar o bloco de conexões para realizar as ligações até os controladores além de facilitar a ligação, o bloco de conexão possui função de proteção.

#### \*INTERFACE SERIAL RS-485

Dispositivo utilizado para estabelecer a conexão dos instrumentos da Full Gauge Controls com o Sitrad®.

A Full Gauge disponibiliza diferentes opções de interface, contando com tecnologias tipo USB, Ethernet, Wifi, entre outros para mais informações, consultar a Full Gauge Controls.

**Vendido separadamente.**

#### PROTOKOLO MODBUS

O controlador permite configurar a porta de comunicação RS-485 para o protocolo MODBUS-RTU. Para maiores informações sobre os comandos implementados e a tabela de registros, entrar em contato com a Full Gauge Controls.



### 15.5 Gerenciamento de dados:

O **VX-1225 plus** conta com uma porta USB com suporte para comunicação via pendrive, onde é possível gerenciar receitas e atualizar o firmware do controlador. Caminho de acesso: Menu Principal → Gerenciamento de dados.

	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
PEN-DRIVE	4.1	Exportar receita VX -> Pen Drive
	4.2	Importar receita VX <- Pen Drive
	4.3	Atualização de firmware

#### 4.1 Exportar receita → VX-1225 → Pendrive (5.1):

Copia a receita do controlador para a memória do Pen drive.

O arquivo será armazenado na pasta VX-1225 e terá o nome respeitando a seguinte lógica:

MODELO\_AAMMDD\_HHMMSS.rec, onde:

MODELO = modelo do produto, AA = ano, MM = mês, DD = dia, HH = hora, MM = minuto, SS = segundo.

**Exemplo:** Uma receita exportada em um VX-1225, no dia 02/08/2019 as 13:30:00 terá o nome VX-1225\_190802\_133000.rec.

#### 4.2 Importar receita → VX-1225 → Pendrive (5.1):

Copia a receita de um Pen drive para a memória do controlador.

A **VX-1225** procura pela receita dentro da pasta VX-1225. O nome da receita pode ter no máximo 32 caracteres, contando a extensão (.rec).

**Nota1:** A pasta VX-1225 deve conter, no máximo, 32 arquivos de receita.

#### 4.3 Atualização do firmware (5.3):

Atualiza o firmware do controlador.

O arquivo deve estar dentro da pasta VX-1225 e seu nome deve ter no máximo 32 caracteres, contando a extensão (.ffg).

**Nota1:** A pasta deve conter, no máximo, 32 arquivos de firmware.

**Nota2:** A alteração de algumas funções como download de receitas exige que o controle esteja desligado.

### 15.6 Restaurar valores de fábrica:

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
5	Restaurar valores de fábrica

#### 5 Restaurar valores de fábrica:

Reinicializa todas as configurações e parâmetros para os valores de fábrica. Caminho de acesso:

Menu Principal → 5 Restaurar Valores de Fábrica.

## 16. PID

O controle PID é formado pela combinação de três ações de controle: Ação proporcional (P), Ação integral (I), Ação derivativa (D), sendo que cada ação recebe um peso (ajustável via parâmetro) representada por um ganho ou tempo de ajuste, assim o PID atua fornecendo ao processo um melhor desempenho. Qualquer ação de controle está limitada pela qualidade e capacidade dos atuadores existentes do processo.

**P - Ganho proporcional (Kp)** - O uso da ação proporcional no controle permite a redução da diferença (erro) entre a saída desejada (referência, setpoint) e o valor atual da saída do processo. O ganho proporcional acelera a resposta do processo, no entanto, elevados valores de ganhos podem deixar o controle oscilatório.

**I - Tempo integral (Ti)** - A ação integral apresenta uma função armazenadora de energia, isso permite eliminar o erro entre a referência e a saída. Ela acumula o erro a uma taxa "Ti", atuando para manter um erro nulo. Valores baixos de Ti podem tornar o controle muito oscilatório, no entanto, tempos grandes em Ti tendem a tornar o processo lento. A ação integral não deve ser usada isoladamente.

**D - Tempo derivativo (Td)** - O uso da ação derivativa, permite a aceleração do tempo de resposta do processo e a redução do comportamento oscilatório, pois ela trabalha tentando antecipar o comportamento do processo. Valores baixos de Td atuam de maneira a reduzir o oscilatório antecipando o comportamento do processo, no entanto, grandes valores de Td vão deixar o controle muito reativo, causando instabilidade. A ação derivativa não deve ser usada isoladamente.

QUADRO RESUMO - GUIA GERAL*			
PARÂMETRO PID	OVERSHOOT (pico, sobressinal)	TEMPO DE ACOMODAÇÃO (demora em estabilizar o controle)	ERRO (diferença entre o setpoint e o sensor)
Aumentar KP**	Aumenta	Pouco Impacto	Diminui
Diminuir Ti	Aumenta	Aumenta	Erro nulo
Aumentar Td	Diminui	Diminui	Não afeta

Obs.: Altere os parâmetros individualmente, verifique a resposta e então modifique outro parâmetro. Proceda com cautela, utilize o Sitrad® Pro para acompanhar o comportamento do processo, analisar e modificar os parâmetros de controle.

\*Este guia é amplamente aplicado na literatura técnica sobre controladores PID, no entanto processos com latência em sua resposta poderão divergir da indicação na tabela. O responsável técnico pelo processo, deverá corrigir pequenos desvios manualmente.

\*\*Em aplicações específicas, o comportamento pode ser inverso ao indicado.

## 17. ALARMES

O controlador **VX-1225** possui um sistema de alarme em que é possível configurar alarmes de proteção ou apenas visualização. Todas as configurações de alarme estão vinculados aos modos de operação.

Na ocorrência de um alarme será emitido um aviso sonoro que permanecerá ativo até que ocorra uma das seguintes condições:

- A condição de alarme deixou de ocorrer;
- O aviso sonoro foi inibido (pressionando a tecla  por 5 segundos)

Caso a função de aviso sonoro não seja desejada deve ser desabilitada no **Menu principal** → **2. Configuração de sistema** → **4. Aviso sonoro (Buzzer)**.

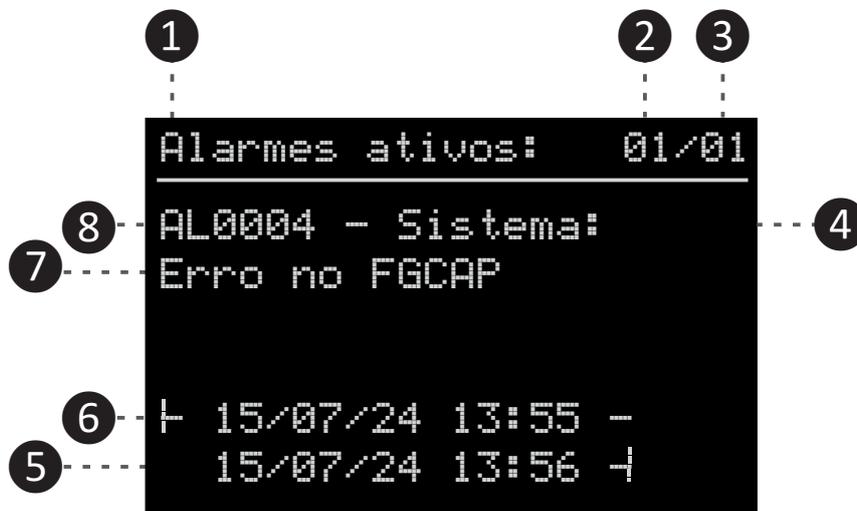
### 17.1 Visualização de alarmes:

Um toque na tecla  exibe os Alarmes ativos, um segundo toque exibe a tela de Histórico de alarmes. São armazenados até 99 registros em cada uma dessas três listas, e pode-se navegar entre os registros utilizando as teclas  e .

Quando a lista estiver completa, novos alarmes sobreescrevem registros de alarme mais antigos.

Cada registro de alarme possui informações do motivo do alarme, horário de início e horário que a ocorrência parou.

Para apagar os registros de alarme é necessário estar visualizando a lista de **Histórico de alarmes**, manter pressionada a tecla  por 3 segundos e confirmar a solicitação.



- 1** — Lista de alarme em exibição:  
**Alarmes ativos:** Alarmes que estão ativos, em condição de alarme  
**Histórico de alarmes:** Registra todos alarmes que não estão mais ativos ou em condição de rearme.

- 2** — Número do registro da lista que está sendo exibido. O registro 1 sempre é o mais recente.

- 3** — Número de registros em cada lista de alarmes.

- 4** — Origem do Alarme.

- 5** — Horário que o alarme parou de ocorrer. Caso o horário de saída de alarme possua a marcação (\*) significa que o controlador foi desenergizado enquanto os alarmes estava ativo e não é possível determinar o horário exato em que o alarme deixou de ocorrer. Neste caso é exibido o horário em que o controlador foi energizado após esta ocorrência.

- 6** — Horário de início da ocorrência do alarme.

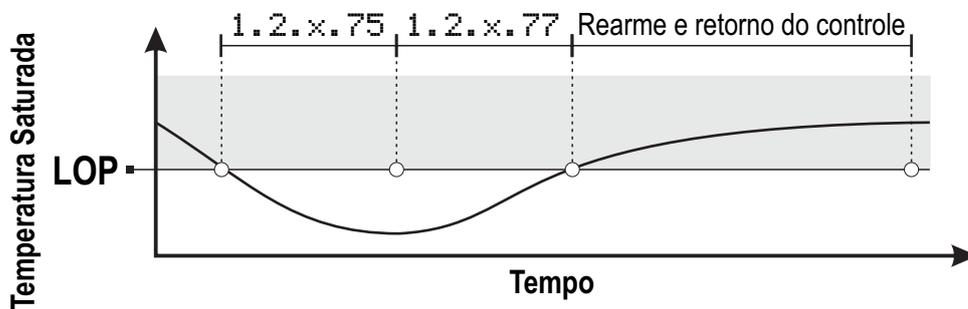
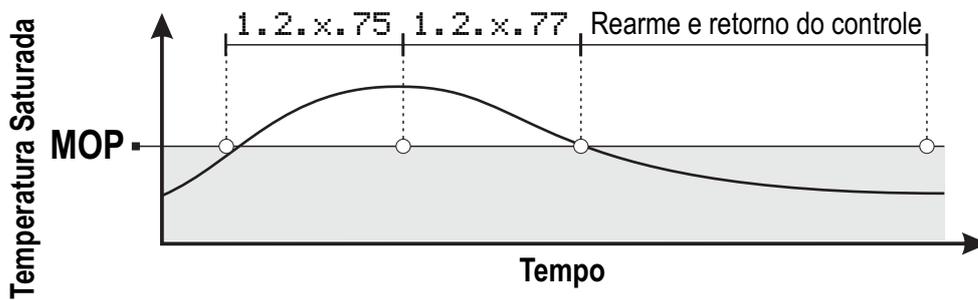
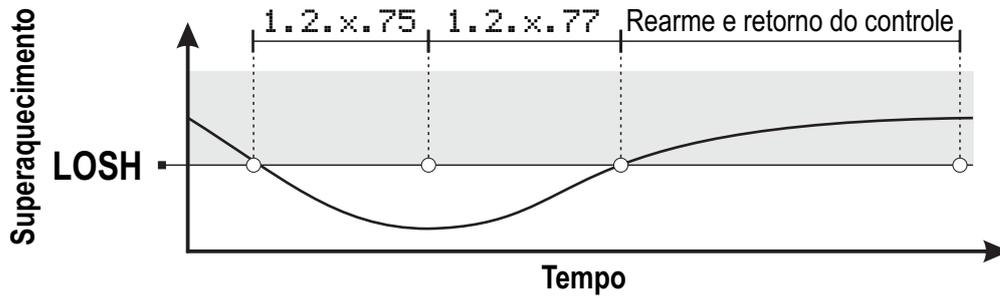
- 7** — Descrição do alarme.

- 8** — Código identificador do alarme. Ver tabela de alarmes.

## 17. ALARMES

### 17.2 Rearme nos casos de alarmes LoSH, LOP e MOP:

Quando os alarmes **LoSH**, **LOP** e **MOP** ocorrem, os controles desligam automaticamente. Deve-se aguardar o rearme automático conforme o tempo estabelecido pelo parâmetro 1.2.x.75.



Quando configurado no parâmetro 1.2.x.76, o controle será suspenso pela duração especificada em 1.2.x.77.

Legenda:

1.2.x.75 - Tempo de validação para alarme das proteções (LoSH, LOP, MOP).

1.2.x.76 - Estado do compressor em caso de alarme das proteções (ASHL, ALOP, AMOP).

1.2.x.77 - Tempo para retorno do compressor após alarme das proteções (ALoSH, ALOP, AMOP).



**Nota:** Este processo se repete até que a temperatura saturada ou o superaquecimento se estabilize.

## 17. ALARMES

### 17.3 Tabelas de alarmes

#### 17.3.1 Alarmes de sistema:

A tabela a seguir descreve os efeitos de cada alarme relacionado ao sistema do controlador.

Alarme	Descrição	Efeito
AL0001	PPP	Reconfigurar valores das funções.
AL0002	ECAL	Entrar em contato com a Full Gauge.
AL0003	Relógio não ajustado	Relógio desprogramado. Funções vinculadas ao relógio desabilitadas, ajustar relógio.
AL0004	Erro no <b>FG CAP</b>	<b>FG CAP V.2:</b> ultracapacitores não atingiram a carga de energia necessária para a operação com segurança do sistema. O controle do processo é mantido desligado. Verificar o correto funcionamento da fonte de alimentação e as conexões elétricas.

#### 17.3.2 Alarmes de operação:

A tabela a seguir descreve os efeitos de cada alarme relacionado a operação do controlador. O x representa um grupo de parâmetros, 1 ou 2.

Alarme	Descrição	Efeito
AL0x01	Alarme temperatura alta - Câmara x	Alarme indicativo - Temperatura alta no sensor de temperatura ambiente.
AL0x02	Alarme temperatura baixa - Câmara x	Alarme indicativo - Temperatura baixa no sensor de temperatura ambiente.
AL0x03	Alarme de compressor ligado sem atingir setpoint	Alarme indicativo.
AL0x04	Erro no sensor de temperatura do ambiente Câmara x	Falha no sensor de temperatura ambiente. O controle segue com tempos pré-programados de funcionamento do compressor.
AL0x05	Erro no sensor de temperatura do evaporador x	Falha no sensor de temperatura do evaporador. Degelo será apenas pelo tempo máximo sem degelo.
AL0x06	Erro no sensor de temperatura da sucção x	Falha no sensor de temperatura da sucção. O controle assume o comportamento definido no parâmetro 1.2.x.78. Ação do controle em caso de erro nos sensores de superaquecimento.
AL0x07	Erro no transdutor de pressão da sucção x	Falha no sensor de pressão da sucção. O controle assume o comportamento definido no parâmetro 1.2.x.78. Ação do controle em caso de erro nos sensores de superaquecimento.
AL0x08	Erro no cálculo do superaquecimento evaporador x	Falha nos sensores impedem o cálculo do superaquecimento. O controle assume o comportamento definido no parâmetro 1.2.x.78. Ação do controle em caso de erro nos sensores de superaquecimento.
AL0x09	Alarme de superaquecimento baixo (ASHL)	Desliga (caso habilitado) o controle para proteção do sistema.
AL0x10	Alarme de temperatura de evaporação baixa (ALOP)	Desliga (caso habilitado) o controle para proteção do sistema.
AL0x11	Alarme de temperatura de evaporação alta (AMOP)	Desliga (caso habilitado) o controle para proteção do sistema.
AL0x12	Erro no acionamento da válvula	Desliga o controle. Após a ocorrência deste erro é necessário reinicializar o controlador para retomar o controle de refrigeração.
AL0x13	Alarme de porta aberta	Alarme indicativo.
AL0x14	Alarme externo	Alarme indicativo.
AL0x15	Falha externa	Desliga o controle. Falha externa ao controlador.
AL0x16	Erro no sensor de temperatura de referência	Alarme indicativo - Falha no sensor de temperatura de referência

## 18. IMPORTANTE

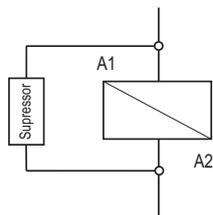
Conforme capítulos da norma NBR 5410:

1: Instale protetores contra sobretensões na alimentação

2: Cabos de sensores e de comunicação serial podem estar juntos, porém não no mesmo eletroduto por onde passam alimentação elétrica e acionamento de cargas

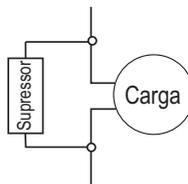
3: Instale supressores de transientes (filtro RC) em paralelo às cargas, como forma de aumentar a vida útil dos relés.

### Esquema de ligação de supressores em contadoras



A1 e A2 são os bornes da bobina da contadora.

### Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



Para acionamento direto leve em consideração a corrente máxima especificada.

**A Full Gauge Controls disponibiliza supressores para venda**

## 19. TERMO DE GARANTIA



### INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

#### Embalagem:

Os materiais utilizados nas embalagens dos produtos Full Gauge são 100% recicláveis. Procure fazer o descarte através de agentes recicladores especializados.

#### Produto:

Os componentes utilizados nos controladores Full Gauge podem ser reciclados e reaproveitados se forem desmontados por empresas especializadas.

#### Descarte:

Não queime nem jogue em lixo doméstico os controladores que atingirem o fim de sua vida útil. Observe a legislação existente em sua região com relação à destinação de resíduos eletrônicos. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.

### TERMO DE GARANTIA - FULL GAUGE CONTROLS

Os produtos fabricados pela Full Gauge Controls, a partir de maio de 2005, têm prazo de garantia de 10 (dez) anos diretamente com a fábrica e de 01 (um) ano junto às revendas credenciadas, contados a partir da data da venda consignada que consta na nota fiscal. Após esse ano junto às revendas, a garantia continuará sendo executada se o instrumento for enviado diretamente à Full Gauge Controls. Esse período é válido para o mercado brasileiro. Demais países possuem garantia de 2 (dois) anos. Os produtos estão garantidos em caso de falha de fabricação que os torne impróprios ou inadequados às aplicações para aos quais se destinam. A garantia se limita à manutenção dos instrumentos fabricados pela Full Gauge Controls, desconsiderando outros tipos de despesas, como indenização em virtude dos danos causados em outros equipamentos.

#### EXCEÇÕES À GARANTIA

A Garantia não cobre despesas de transporte e/ou seguro para o envio dos produtos com indícios de defeito ou mau funcionamento à Assistência Técnica. Não estão cobertos, também, os seguintes eventos: desgaste natural das peças, danos externos causados por quedas ou acondicionamento inadequado dos produtos.

#### PERDA DA GARANTIA

O produto perderá a garantia, automaticamente, se:

- Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas no descritivo técnico e os procedimentos de instalação presentes na Norma NBR5410;
- For submetido a condições além dos limites especificados em seu descritivo técnico;
- Sofrer violação ou for consertado por pessoa que não faça parte da equipe técnica da Full Gauge;
- Os danos ocorridos forem causados por queda, golpe e/ou impacto, infiltração de água, sobrecarga e/ou descarga atmosférica.

#### UTILIZAÇÃO DA GARANTIA

Para usufruir da garantia, o cliente deverá enviar o produto devidamente acondicionado, juntamente com a Nota Fiscal de compra correspondente, para a Full Gauge Controls. O frete de envio dos produtos é por conta do cliente. É necessário, também, remeter a maior quantidade possível de informações referentes ao defeito detectado, possibilitando, assim, agilizar a análise, os testes e a execução do serviço.

Esses processos e a eventual manutenção do produto somente serão realizados pela Assistência Técnica da Full Gauge Controls, na sede da Empresa - Rua Júlio de Castilhos, 250 - CEP 92120-030 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil.

© Copyright 2025 • Full Gauge Controls® • Todos os direitos reservados.