

## E34B

### CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL PARA REFRIGERAÇÃO



#### MANUAL DE INSTRUÇÕES rev. 0 (POR) - 03/20

Coelmatic S/A  
Rua Clélia, 1810 - São Paulo - SP - CEP 05042-001  
Tel: +55 11 2066-3211 - <http://www.coel.com.br>  
e-mail: [vendas@coel.com.br](mailto: vendas@coel.com.br)

#### PREFÁCIO



Este manual contém as informações necessárias para o produto ser instalado corretamente e também instruções de manutenção e utilização; Portanto, recomendamos que guarde esse manual e dedique a máxima atenção às seguintes instruções.

Este documento é propriedade exclusiva da COEL, que proíbe qualquer reprodução e divulgação, mesmo em parte, do documento, a menos que expressamente autorizado.

A COEL reserva-se o direito de fazer qualquer alteração formal ou funcional a qualquer momento e sem aviso prévio.

Sempre que uma falha ou mau funcionamento do dispositivo gerar situações de perigo para as pessoas, objetos ou animais, lembre-se de que a planta deve ser equipada com dispositivos adicionais que garantam a segurança.

A COEL e seus representantes legais não assumem qualquer responsabilidade por eventuais danos a pessoas, objetos ou animais resultantes da violação, uso errado ou impróprio ou em qualquer caso não conforme com as características dos instrumentos.

#### ÍNDICE

<b>1</b>	<b>DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO</b>
1.1	DESCRIÇÃO GERAL
1.2	DESCRIÇÃO DO FRONTAL
<b>2</b>	<b>PROGRAMAÇÃO</b>
2.1	PROGRAMAÇÃO RÁPIDA DO SET POINT
2.2	PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS
2.3	PROTEÇÃO DOS PARÂMETROS USANDO A SENHA
2.4	PROGRAMAÇÃO PERSONALIZADA DOS PARÂMETROS (NÍVEL DE ACESSO DOS PARÂMETROS)
2.5	CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA
2.6	FUNÇÃO DE BLOQUEIO DO TECLADO
2.7	VISUALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS
<b>3</b>	<b>INFORMAÇÕES SOBRE USO</b>
3.1	USO PERMITIDO
<b>4</b>	<b>INFORMAÇÕES SOBRE INSTALAÇÃO</b>
4.1	MONTAGEM MECÂNICA
4.2	CONEXÕES ELÉTRICAS
<b>5</b>	<b>FUNCIONAMENTO</b>
5.1	FUNÇÃO LIGADO / STAND-BY
5.2	MODOS DE OPERAÇÃO "NORMAL", "ECONÔMICO" E "TURBO"
5.3	MEDIÇÃO E EXIBIÇÃO
5.4	ENTRADAS DIGITAIS
5.5	SAÍDAS E CONFIGURAÇÃO DO BUZZER INTERNO
5.6	CONTROLE DE TEMPERATURA
5.7	FUNÇÃO DE PROTEÇÃO DO COMPRESSOR E RETARDO NA ALIMENTAÇÃO
5.8	CONTROLE DE DEGELO
5.8.1	INÍCIO DE DEGELO AUTOMÁTICO
5.8.2	DEGELO MANUAL
5.8.3	FIM DO DEGELO
5.8.4	DEGELO EM CASO DE ERRO NA SONDA DO EVAPORADOR
5.8.5	BLOQUEIO DO DISPLAY NO CICLO DE DEGELO
5.9	CONTROLE DE VENTILADORES DO EVAPORADOR
5.10	FUNÇÕES DO ALARME
5.10.1	ALARME DE TEMPERATURA
5.10.2	ALARME EXTERNO (ENTRADA DIGITAL)
5.10.3	ALARME DE PORTA ABERTA
5.10.4	ALARME DE TENSÃO DE REDE
5.11	FUNÇÃO DAS TECLAS "ECO" E "LUZ"
5.12	ACESSÓRIOS
5.12.1	CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS COM A CHAVE "A01"
5.12.2	CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS COM A BASE DE COMUNICAÇÃO NFC "AFC1"
5.12.3	DISPLAY REMOTO "TVRY"
5.12.4	INTERFACE SERIAL RS485 UTILIZANDO "ARS1"
<b>6</b>	<b>TABELA DE PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS</b>
<b>7</b>	<b>PROBLEMAS, MANUTENÇÃO E GARANTIA</b>
7.1	SINALIZAÇÃO
7.2	LIMPEZA
7.3	GARANTIA E REPAROS
7.4	DESCARTE
<b>8</b>	<b>DADOS TÉCNICOS</b>
8.1	DADOS ELÉTRICOS
8.2	DADOS MECÂNICOS
8.3	CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS
8.4	INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

#### 1 - DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

##### 1.1 - DESCRIÇÃO GERAL

O modelo **E34B** é um controlador digital microprocessado desenvolvido para aplicação em expositores e freezer. Possui controle de temperatura ON/OFF e controle de degelo em intervalos de tempo, por temperatura ou período de tempo de funcionamento contínuo do compressor através da parada do compressor, aquecimento elétrico ou a gás quente por inversão de ciclo. O instrumento tem funções especiais para otimização do degelo e funções para economia de energia utilizada pelo sistema controlado.

O instrumento possui até 4 saídas de relé, até 3 entradas configuráveis para sondas de temperatura NTC. A entrada 3 pode ser configurada como entrada digital. Também pode ser equipado com um buzzer interno para sinalização acústica de alarmes.

As 4 saídas podem ser usadas para controlar o compressor (ou o dispositivo de controle de temperatura), o degelo, os ventiladores do evaporador e um dispositivo auxiliar configurável (Luz, Alarme, etc.)

As 3 entradas de sonda de temperatura podem ser usadas para controlar a temperatura ambiente, medir a temperatura do evaporador e medir uma temperatura auxiliar (por exemplo, temperatura do produto, temperatura do condensador, temperatura de um segundo evaporador, etc.).

A entrada digital pode ser configurada para executar várias funções tais como abertura de porta, comandos de degelo, selecionar o set point de controle de temperatura, sinalização de alarme externo, ativação do ciclo contínuo, ativação de saída auxiliar, etc.

A programação dos parâmetros pode ser feita utilizando a chave de programação A01 conectada a porta TTL, disponível na lateral do controlador.

## 1.2 - DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL



1 - **Tecla U / ECO:** Pressionada por 1 segundo permite que a função ECO seja ativada ou que o instrumento seja ligado/desligado (stand-by) (a função é selecionada usando o parâmetro "tUF").

Pressionada por 5 segundos junto com a tecla **Q/P**, permite acesso ao modo de programação de parâmetros.

Pressionada por 5 segundos com a tecla **V** para acessar o modo de exibição das variáveis.

No modo de programação, é utilizado para sair do modo e retornar à operação normal.

2 - **Tecla INCREMENTO **A** / DEGELO:** No modo de operação normal, pressionada e liberada a tecla, permite ao usuário entrar no modo de seleção do set point e modificá-lo.

Pressionada por 5 segundos permite ativar/desativar um ciclo de degelo manual.

Nos modos de programação ou exibição da variável, é utilizado para a seleção de parâmetros/variáveis e incremento dos valores a serem definidos.

Também no modo de programação, a tecla pode ser usada junto com a tecla **Q/P** para alterar o nível de programação do parâmetro.

Pressionada junto com a tecla **Q/P** por 5 segundos quando o teclado está bloqueado, permite que o teclado seja desbloqueado.

3 - **Tecla DECREMENTO **V** /TURBO:** No modo de operação normal, pressionada e liberada, permite ao usuário entrar no modo de seleção do set point e modificá-lo.

Pressionada por 5 segundos permite ativar/desativar um ciclo de controle no modo "turbo".

Nos modos de programação ou exibição das variáveis, é usado para selecionar os parâmetros/variáveis e incrementar os valores a serem definidos.

4 - **Tecla **Q/P**:** Pressionada por 1 segundo permite que você ative/desative manualmente a saída configurada como luz (a função é selecionada usando o parâmetro "tFb")

Pressionada por 5 segundos junto com a tecla **eco/U**, permite acesso ao modo de programação dos parâmetros.

No modo de programação, é utilizado para acessar a edição de parâmetros e para confirmar os valores.

Ainda no modo de programação, pode ser usado em conjunto com a tecla **A** para alterar o nível de programação do parâmetro.

Pressionada junto com a tecla **A** por 5 segundos quando o teclado está bloqueado, permite que o teclado seja desbloqueado.

5 - **LED Ponto decimal/Stand-by:** Quando o instrumento é colocado no modo de Stand-by, é o único LED que permanece aceso. Em operação normal, é usado como um ponto decimal. No modo de programação, é utilizado para indicar o nível de programação dos parâmetros (LED aceso = desprotegido, LED piscando = protegido e LED apagado = oculto).

6 - **LED SAÍDA - REFRIGERAÇÃO:** Indica o estado da saída de controle (compressor ou dispositivo de controle de temperatura); saída ativada (ativada), desativada (desativada), inibida (piscando).

7 - **LED SAÍDA - AQUECIMENTO:** Indica o estado da saída de controle (resistência ou dispositivo de controle de temperatura); saída ativada (ativada), desativada (desativada), inibida (piscando).

8 - **LED ALARME:** Indica o status do alarme ativo (LED aceso), desligado (LED apagado), retardado ou memorizado (LED piscando).

9 - **LED DEGELO:** Indica o status do degelo em progresso ou o status de gotejamento (piscando).

10 - **LED VENTILADOR:** Indica o status da saída do ventilador do evaporador em (ligado), desligado (desligado) ou inibido (piscando).

## 2 - PROGRAMAÇÃO

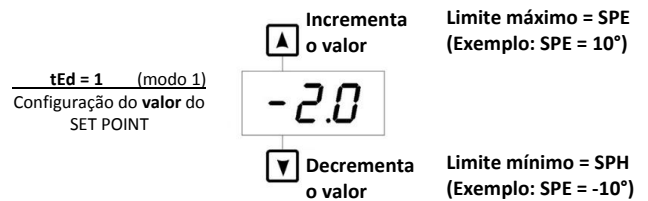
### 2.1 - PROGRAMAÇÃO RÁPIDA DO SET POINT "NORMAL"

O instrumento permite, através do parâmetro "tEd", selecionar o set point de controle de dois modos diferentes.

Se "tEd" = 1, o instrumento permite definir o valor do set point "SP1" dentro dos limites estabelecidos pelos parâmetros "SPH" e "SPE".

Neste modo, ao pressionar e soltar a tecla **A** ou **V**, o instrumento exibirá o valor do set **SP** ativo naquele momento e, ao pressionar a tecla **A** ou **V** novamente, será possível selecionar o valor desejado.

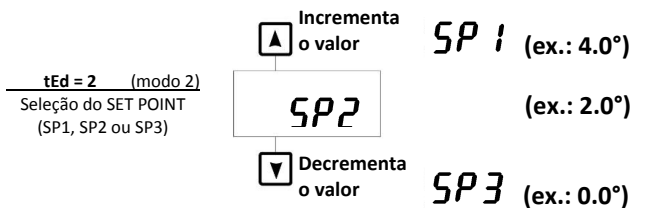
Uma vez selecionado o valor desejado, pressione a tecla **Q/P** ou espere 10 segundos, após o qual o instrumento irá ativar o valor selecionado e o display retornará ao modo de operação normal.



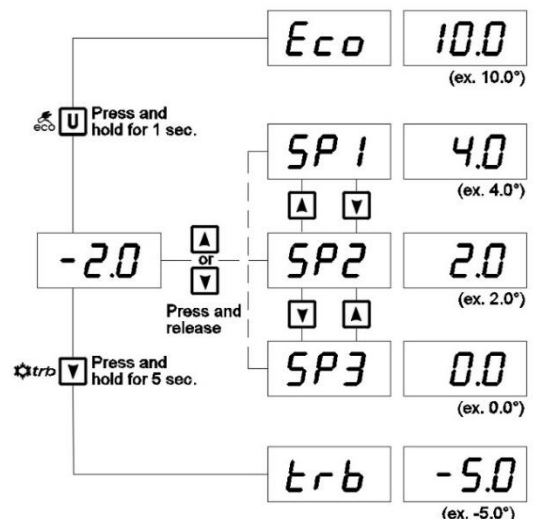
Se "tEd" = 2, o instrumento permite selecionar qual set point será ativado entre as três opções disponíveis ("SP1", "SP2", "SP3").

Neste modo, pressionando e soltando a tecla **A** ou **V**, o instrumento mostrará o set point ativo naquele momento (**SP1**, **SP2**, **SP3**) alternado com o respectivo valor, e pressionando a tecla **A** ou **V** será possível selecionar qual ativar.

Uma vez selecionado o set point que você deseja tornar ativo, pressione a tecla **Q/P** ou espere 10 segundos, após o qual o instrumento irá ativar o set point selecionado e o display retornará ao modo de operação normal.



O uso do instrumento com parâmetro tEd = 2 é o mais prático e simples para o usuário final que, com as operações ilustradas abaixo, pode facilmente selecionar uma das 4/5 temperaturas predefinidas nos Set Point configurados ("SPE", "SP1", "SP2", "SP3" e "SPH").



## 2.2 - PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS

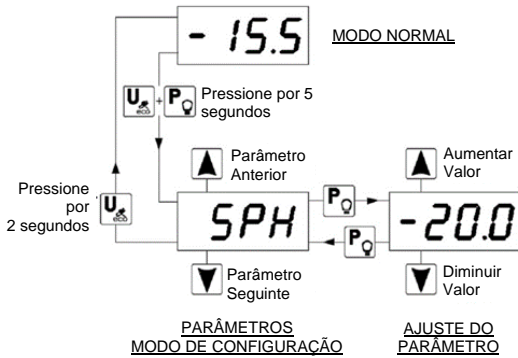
Para acessar os parâmetros de configuração do instrumento quando a proteção de senha está desativada, pressione as teclas **Q/P** e **U/U**, e mantenha-as pressionadas durante 5 segundos, após isso o display apresentará o código que identifica o primeiro parâmetro.

Usando as teclas **▲** ou **▼**, selecione o parâmetro desejado e pressione a tecla **Q/P** para alterar o valor. O display mostrará o código do parâmetro alternado com o seu valor, que pode ser alterado com as teclas **▲** ou **▼**.

Uma vez que o valor desejado está definido, pressione novamente a tecla **Q/P**: o novo valor será memorizado e o display mostrará somente o código do parâmetro selecionado.

Pressionando as teclas **▲** ou **▼**, é possível selecionar outro parâmetro e alterá-lo conforme descrito.

Para sair do modo de programação, não pressione qualquer tecla por aproximadamente 30 segundos, ou mantenha a tecla **U/U** pressionada durante 2 segundos, até sair do modo de programação.



**Nota:** Nos parâmetros em que a variável configurável tem o valor de tempo, o valor com o sinal negativo é exibido para indicar a parte menos significativa (por exemplo, segundos ou minutos) enquanto a parte mais significativa (minutos ou horas) é exibida com um valor positivo.

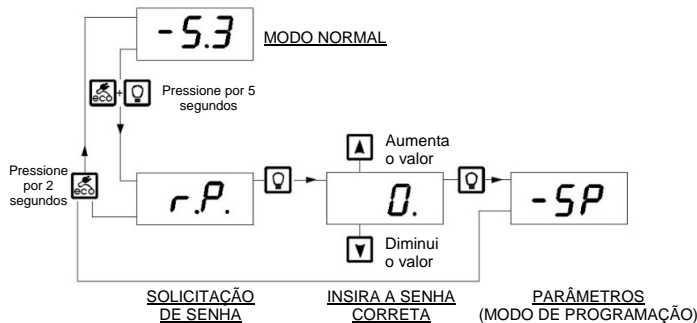
## 2.3 - PROTEÇÃO DOS PARÂMETROS USANDO A SENHA

O instrumento tem uma função de proteção dos parâmetros usando uma senha que pode ser personalizada, por meio do parâmetro "tPP". Se desejar ter essa proteção, defina o valor da senha desejada no parâmetro "tPP". Quando a proteção está ativa, para acessar os parâmetros, pressione as teclas **Q/P** e **U/U**, e mantenha as teclas pressionadas durante 5 segundos, após isso o display mostrará "r.P".

Neste momento pressione a tecla **Q/P**, o display indicará "0", utilizando as teclas **▲** ou **▼**, defina o valor da senha programada e pressione a tecla **Q/P**.

Se a senha estiver correta, o display apresentará o código que identifica o primeiro grupo de parâmetros e será possível programar o instrumento da mesma forma descrita na seção anterior.

A proteção usando uma senha pode ser desativada, definindo o parâmetro "tPP" = 0F.



**Nota:** Todos os parâmetros são configurados por padrão de fábrica como "protegidos", de modo que com a simples configuração de senha no parâmetro "tPP" todos os parâmetros serão protegidos por senha.

Se a senha for esquecida, para acessar os parâmetros, use o procedimento a seguir:

Desligue e ligue a alimentação do instrumento, pressione as teclas **Q/P** e **U/U** durante o teste inicial do display e manter as teclas **Q/P** e **U/U** pressionada durante 5 segundos.

Desta forma é possível ter acesso a todos os parâmetros, verificar e modificar o parâmetro "tPP".

## 2.4 - PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS PERSONALIZADOS (NÍVEIS DE PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS)

A partir da configuração de fábrica do instrumento, a proteção por senha afeta todos os parâmetros.

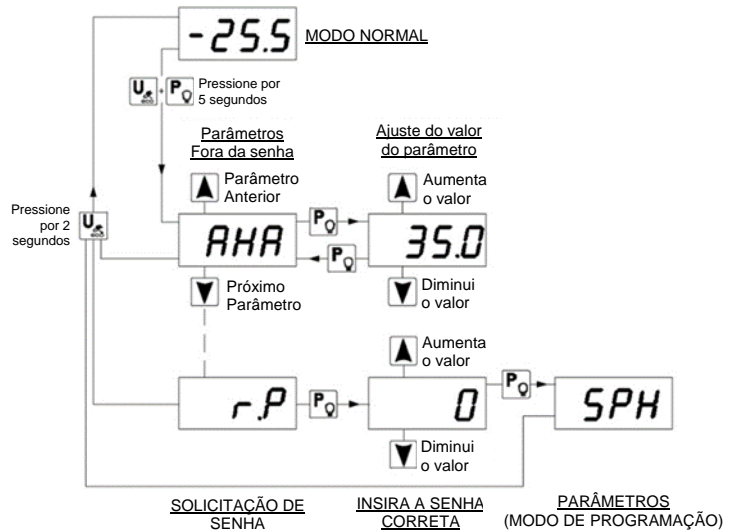
Se desejar, depois de ativar a senha usando o parâmetro "tPP", tornar certos parâmetros de configuração fora da senha, mantendo a proteção com senha nos demais parâmetros, siga o procedimento abaixo.

Acesse a programação utilizando a senha e selecione o parâmetro que deseja deixar fora da senha.

Uma vez selecionado o parâmetro, se o **LED Ponto Decimal** estiver piscando, significa que o parâmetro só pode ser programado por meio do acesso por senha e, portanto, está "protegido" (se o LED estiver aceso, significa que o parâmetro também pode ser programado sem senha e portanto está fora da senha "desprotegido").

Para alterar a visibilidade do parâmetro, pressione a tecla **Q/P** e mantenha pressionado e pressione também a tecla **▲**.

O **LED Ponto Decimal** irá mudar o status indicando o novo nível de acessibilidade do parâmetro (LED aceso = desprotegido, piscando = protegido por senha).



Quando a senha estiver habilitada e caso alguns parâmetros estejam "desprotegidos" ao acessar a programação, todos os parâmetros configurados como "desprotegidos" serão exibidos primeiro e por último aparecerá o parâmetro "r.P" através do qual será possível acessar os parâmetros "protegidos".

## 2.5 - CONFIGURAÇÃO DE FÁBRICA

O instrumento permite o reset dos parâmetros para retornar os valores de fábrica como padrão.

Para restaurar os valores de fábrica dos parâmetros, configure o parâmetro "r.P" com o valor -48.

Portanto, quando desejar realizar o reset dos parâmetros, habilite a senha de acesso configurando um valor no parâmetro "tPP".

Ao configurar o parâmetro "rP = -48" e confirmar com a tecla **Q/P**, o display mostra " - - - " durante 2 segundos enquanto o instrumento efetua o reset dos parâmetros e restaura os valores de fábrica para todos os parâmetros.

## 2.6 - FUNÇÃO DE BLOQUEIO DO TECLADO

No instrumento é possível bloquear completamente o teclado.

Esta função é particularmente útil quando o instrumento está exposto ao público e é desejável evitar qualquer modificação.

Para ativar o bloqueio do teclado é suficiente programar o parâmetro "tLo" com um valor diferente de 0F.



O valor programado para esse parâmetro é o tempo sem tocar nas teclas, após o qual o teclado será bloqueado.



Na medida em que não pressionar qualquer tecla pelo tempo configurado no parâmetro "tLo", o instrumento automaticamente desabilita as funções normais das teclas.

Quando o teclado está bloqueado, se qualquer uma das teclas for pressionada, no display aparecerá a mensagem "Ln" para indicar que o bloqueio está ativo.

Para desbloquear o teclado basta pressionar simultaneamente as teclas **Q/P** e **▲** e mantê-las pressionadas durante 5 segundos, após o qual aparecerá no display a mensagem "LF" e todas as principais funções do teclado estarão disponíveis novamente.


## 2.7 - VISUALIZAÇÃO DE VARIÁVEIS

O display normalmente mostra a variável definida no parâmetro "idS", mas é possível exibir todas as variáveis de medição e operação pressionando simultaneamente as teclas /U e  por 5 segundos. O display mostrará o código que identifica a primeira variável alternando com o seu valor.


Então, com as teclas  ou  você pode ver todas as variáveis que são:

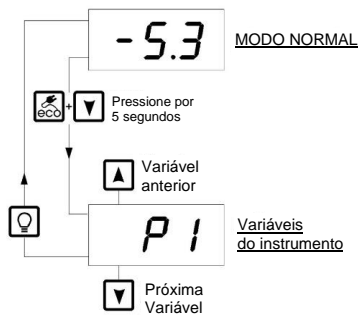
- "Pr1" - Medição de Sonda Pr1
- "Pr2" - Medição de Sonda Pr2
- "Pr3" - Medição de Sonda Pr3
- "Lt" - Temperatura mínima Pr1 armazenada
- "Ht" - Temperatura máxima Pr1 armazenada

Se a função de alarmes de tensão é ativada (parâmetro "LU" ou "HU" diferente de "oF") também será apresentada a variável "U" que representa a tensão de rede.

Os valores de pico Lt e Ht não são salvos quando a fonte de alimentação falha e pode ser redefinida mantendo a tecla  pressionada por 3 segundos enquanto exibe o valor de pico.

Após 3 segundos, o visor mostrará "-" para indicar que o registro foi zerado e assumirá a temperatura máxima medida naquele momento.

Para sair do modo de exibição variável, não pressione nenhuma tecla por cerca de 10 segundos ou pressione a tecla /P.



## 3 - INFORMAÇÕES SOBRE USO



### 3.1 - USO PERMITIDO

O instrumento foi projetado e fabricado como um dispositivo de medição e controle para ser usado de acordo com a norma EN60730-1 para a operação de altitudes até 2000 m.

O uso do instrumento para aplicações não expressamente permitidas pela norma acima mencionada deve adotar todas as medidas de proteção necessárias.

O instrumento NÃO PODE ser usado em ambientes perigosos (inflamáveis ou explosivos) sem a adequada proteção.

O instrumento utilizado com a sonda NTC 103AT11 (identificável pelo código impresso "103AT-11" visível na parte de sensor) é compatível com a norma EN 13485 ("Termômetros para medir a temperatura do ar e do produto para o transporte, armazenamento e distribuição de alimentos refrigerados, congelados, ultra congelados e sorvete") com a seguinte classificação: [EN13485 air, S, A, 1, -50°C +90°C]

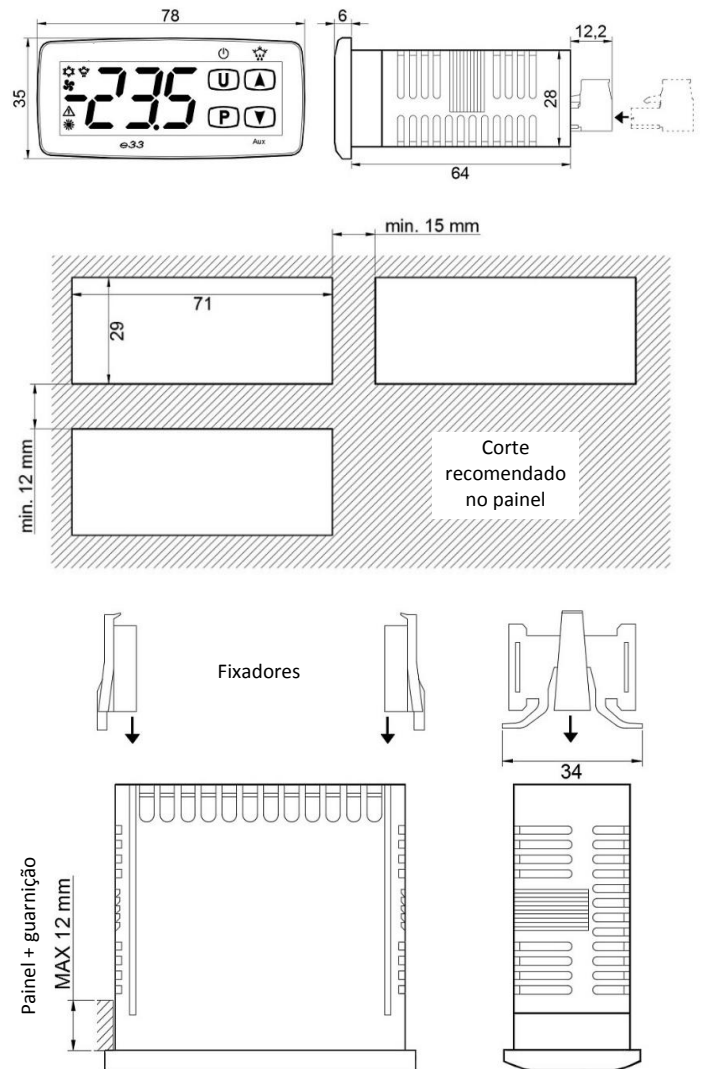
Lembre-se que o usuário final deve, periodicamente, checar e verificar se os termômetros estão em conformidade com a norma EN 13486. O instalador deve garantir que as normas EMC sejam respeitadas, também após a instalação do instrumento, se necessário usando filtros adequados. Sempre que uma falha ou mau funcionamento do dispositivo gerar situações de perigo para pessoas, objetos ou animais, lembre-se de que a planta deve ser equipada com dispositivos adicionais que garantam a segurança.

## 4 - INFORMAÇÕES SOBRE INSTALAÇÃO

### 4.1 - MONTAGEM MECÂNICA

O instrumento, com frontal 78 x 35 mm, destina-se a montagem de painel embutido. Faça um furo de 71 x 29 mm e insira o instrumento, fixando-o com os fixadores fornecidos. Recomendamos a montagem da guarnição de vedação para obter o grau de proteção frontal conforme o informado. Evite colocar o instrumento em ambientes com altos níveis de umidade ou sujeira que podem criar condensação ou a introdução de substâncias condutoras no instrumento. Assegure a ventilação adequada ao instrumento e evite a instalação em locais que acomodam dispositivos que podem superaquecer ou que podem fazer com que o instrumento opere em uma temperatura mais elevada do que o permitido e informado. Instale o instrumento o mais longe possível de fontes de interferências eletromagnéticas, tais como motores, relés de potência, relés, válvulas solenoides, etc.

### 4.1.1 - DIMENSÕES, RECORTE E FIXAÇÃO (mm)



### 4.2 - CONEXÕES ELÉTRICAS

Fazer as conexões ligando apenas um condutor por terminal, seguindo o esquema correspondente, verificando se a tensão de alimentação é a mesma indicada no instrumento, e se o consumo das cargas ligadas ao instrumento não é superior à corrente máxima permitida.

Projetado para ligação permanente, não possui interruptor nem dispositivos internos de proteção contra sobrecorrente, portanto, deve-se prever a instalação de um interruptor bipolar como dispositivo de desconexão, que interrompa a alimentação do instrumento.

Este interruptor deve ser colocado o mais próximo possível do instrumento e em local de fácil acesso. Proteger todos os circuitos conectados ao instrumento com dispositivos de proteção (ex. fusíveis, disjuntor) adequados para a corrente consumida.

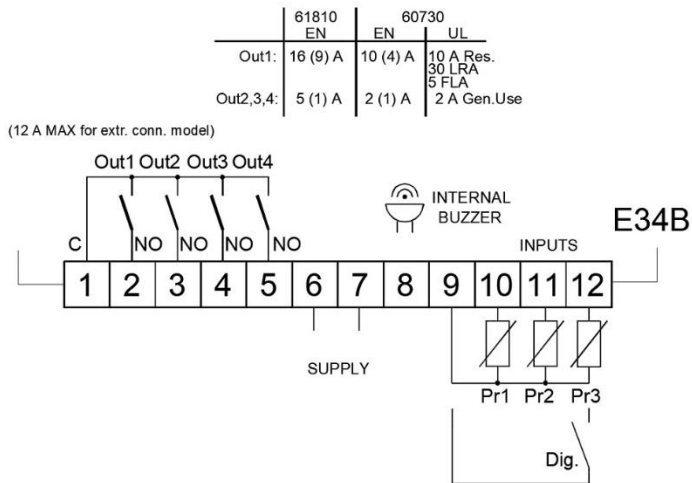
Recomenda-se utilizar cabos com isolamento apropriada a tensão, temperatura e condições de uso. Fazer com que os cabos relativos às sondas fiquem distantes dos cabos de alimentação e potência a fim de evitar a indução de distúrbios eletromagnéticos.

Se alguns cabos utilizados forem blindados, recomenda-se aterrá-los somente de um lado.

Para a versão do instrumento com alimentação 12 V (F) é necessário usar o transformador COEL modelo TCTR, ou transformador com características equivalentes (isolamento classe II); Além disso, recomenda-se usar um transformador para cada instrumento, porque não existe um isolamento entre a fonte e as entradas.

Antes de conectar as saídas com as cargas, recomenda-se verificar se os parâmetros configurados são os desejados e se o funcionamento da aplicação está correta para evitar anomalias que possam causar danos a pessoas, animais ou equipamentos.

## 4.2.1 - DIAGRAMA ELÉTRICO



## 5 - FUNCIONAMENTO

### 5.1 - FUNÇÃO LIGADO / STAND-BY

O instrumento, uma vez energizado, pode assumir 2 condições diferentes:

- **LIGADO:** significa que o controlador executa as funções de controle previstas.
- **STAND-BY:** significa que o controlador não executa qualquer função de controle e o display permanece desligado somente com o **LED Ponto decimal/STAND-BY** aceso. A transição do modo stand-by para o modo ligado equivale a rotina de energização do controlador. Em caso de falta de energia e retorno da mesma, o controlador sempre retorna a condição que estava antes da falta de energia.

A função Ligado/Stand-by pode ser selecionada:

- Pressionando a tecla /U por pelo menos 1 segundo, se o parâmetro "tUF" for igual a 2.
- Utilizando a entrada digital, se o parâmetro "iFi" for igual 7.

### 5.2 - MODOS DE OPERAÇÃO NORMAL, ECONÔMICO E TURBO

O instrumento pode ser usado para inserir até 5 diferentes set point de controle: Normal com 1 set point (SP1) ou 3 set points (SP1, SP2 e SP3); Econômico - "SPE"; e "Turbo" - "SPH".

Associado com cada um deles está o diferencial correspondente (histerese): normal - "rd"; Econômico - "rEd"; e "Turbo" - "rHd".

A alternância entre os modos de operação pode ser manual ou automática

Como já explicado no item 2.1 - CONFIGURAÇÃO RÁPIDA DO SET POINT "NORMAL" o set point de operação "Normal" pode ser somente 1 ("SP1" se "tEd" = 1) ou selecionável entre três valores pré-definidos ("SP1", "SP2", "SP3" se "tEd" = 2).

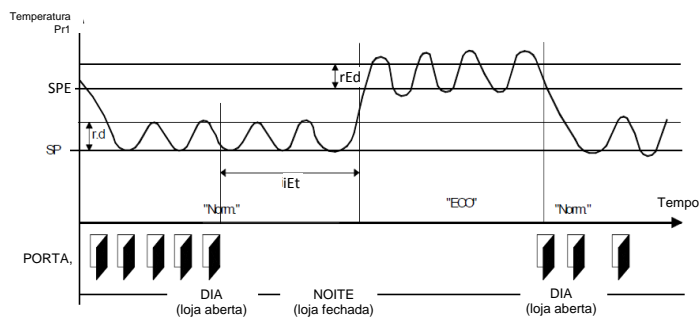
**Nota:** Nos exemplos a seguir, o set point é geralmente indicado como "SP", no entanto, o instrumento operará com base no set point ativo.

#### OPERAÇÃO EM MODO "NORMAL-ECONÔMICO"

Pode ser usado onde é necessário alternar entre duas temperaturas de operação diferentes (por exemplo, dia/noite ou dias úteis/feriados)

O Modo NORMAL/ECONÔMICO pode ser selecionado manualmente:

- pressionando a tecla /U, se o parâmetro "tUF" for igual a 1
  - usando a entrada digital, se o parâmetro "iFi" for igual a 6
- O Modo NORMAL/ECONÔMICO pode ser selecionado automaticamente:
- depois que a porta foi fechada (utilizando a entrada digital) por um tempo maior que o configurado no parâmetro "iEt" (comutação de Normal para Econômico)
  - quando a porta for aberta (entrada digital), se o Modo ECO do parâmetro "iEt" está ativo (comutação de Econômico para Normal).
  - depois que a porta foi fechada por tempo configurado no parâmetro "itt" desde a ativação do Modo ECO do parâmetro "iEt" (comutação de Econômico para Normal).

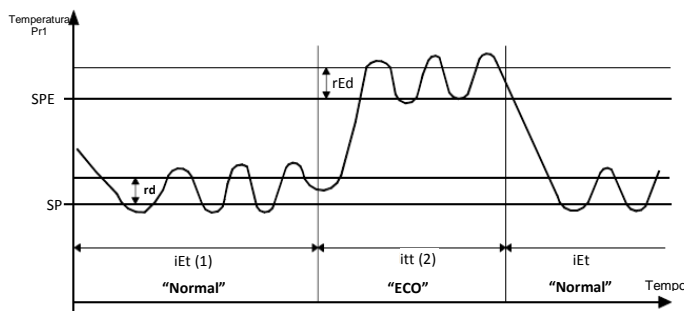


Exemplo de mudança automática entre o modo econômico e o modo normal em uma loja. Durante o período de trabalho a porta é frequentemente aberta e o controlador permanece em modo normal. Se a porta não foi aberta pelo tempo "iEt", o controlador muda para o modo Eco. Assim que a porta é aberta novamente, o controlador retorna para o modo normal.

Esta função requer o uso de uma entrada digital configurada como "iFi" = 1, 2 ou 3 (entrada de porta aberta).

Se "iEt" = 0F, a seleção do modo Eco/Normal via entrada digital, configurada como porta, é desativada.

Se "itt" = 0F, a mudança do modo Eco para o Normal, por tempo, é desativada.



(1) – A contagem do tempo iEt é zerado toda vez que a porta é aberta. No caso apresentado, a porta sempre está fechada.

(2) – A contagem do tempo itt é zerado quando a porta é aberta, e o instrumento muda imediatamente para o modo "Normal". No caso apresentado, a porta sempre está fechada.

Quando o instrumento está em modo econômico, o display indica a mensagem "Eco".

Se "idS" = Ec, no modo econômico o instrumento exibe a mensagem "Eco" o tempo todo. Caso contrário a mensagem "Eco" aparece por aproximadamente 10 segundos, alternando com a indicação normal do display, definido no parâmetro "idS".

A seleção do modo Eco sempre é combinada com a função de desligar a saída configurada como "L1" (Luz de vitrine).

#### O MODO DE OPERAÇÃO "TURBO - NORMAL - ECONÔMICO"

O modo "turbo" pode ser usado manualmente quando uma redução na temperatura dos produtos é necessária após a fase de carregamento do refrigerador.

Em vez disso, ele pode ser usado automaticamente para permitir a recuperação da temperatura dos produtos no final da operação do modo econômico.

O modo turbo pode ser selecionado manualmente:

- pressionando a tecla /TURBO por 5 segundos.
- usando a entrada digital, se o parâmetro "iFi" for igual a 8

O modo "turbo" pode ser selecionado automaticamente:

- ao sair do modo Eco (somente se "rHC" = C3)
- sempre que o instrumento é ligado (apenas se "rHC" = C3 e a temperatura da sonda Pr1 > SPE + rEd).

O instrumento sai do modo "turbo" automaticamente no final do tempo "rtC" ou manualmente usando o comando programado (tecla ou entrada digital) e o instrumento sempre retorna ao modo normal.

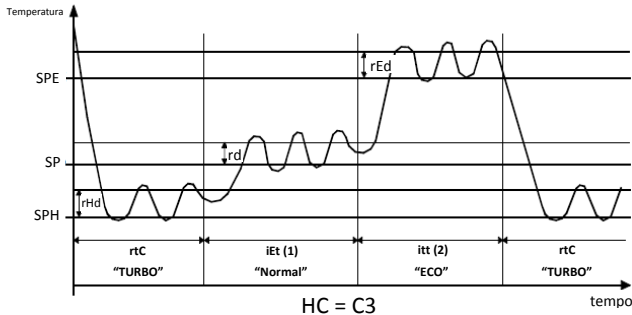
O modo "turbo" é sinalizado com a mensagem "trb" no display alternando a cada 10 segundos com o modo de exibição normal (geralmente a temperatura medida).

A configuração "rHC" = C3 faz o seguinte ciclo de operação:

Quando ligado, o instrumento inicia no modo que estava quando foi desligado ("Normal" ou "Eco") a menos que a temperatura ao ligar seja maior que SPE + rEd. Neste caso (ver fig.) um ciclo do modo "Turbo" é iniciado automaticamente.

Depois do tempo "rtC" o instrumento entra automaticamente em modo "Normal".

Se a porta for aberta frequentemente o instrumento permanece no modo "Normal". Se, no entanto, a porta não for aberta pelo tempo "iEt", o controlador muda automaticamente para o modo "Eco". O instrumento se mantém no modo "Eco" até a próxima abertura da porta ou, se ajustado, até o tempo limite configurado no parâmetro "itt". Ao sair do modo "Eco" o instrumento conseqüentemente funciona com um ciclo no modo "Turbo" para permitir que a temperatura do produto seja restabelecida, depois o instrumento retorna para o modo "Normal" e assim por diante.



(1) A contagem do tempo **iEt** é zerado toda vez que a porta é aberta e no exemplo mostrado, a porta está sempre fechada.

(2) A contagem do tempo **itt** é zerado quando a porta é aberta e o instrumento muda imediatamente para o modo "Turbo". No caso apresentado, a porta sempre está fechada.

### 5.3 - MEDIÇÃO E EXIBIÇÃO

Através do parâmetro "iuP", é possível selecionar a unidade de temperatura e a resolução desejada para medida de temperatura (**C0**=°C/1°; **C1**=°C/0.1°; **F0**=°F/1°; **F1**=°F/0.1°).

O instrumento permite que a medida seja calibrada, e pode ser usada para calibrar o instrumento de acordo com as necessidades da aplicação, por meio dos parâmetros "iC1" (para a entrada Pr1), "iC2" (para a entrada Pr2), "iC3" (para a entrada Pr3). As funções realizadas pelas entradas Pr2 e Pr3 são definidas nos parâmetros "iP2" e "iP3". Esses parâmetros podem ser configurados com as seguintes funções:

- = **EP** - Sonda do evaporador: usada para gerenciar o degelo e os ventiladores do evaporador (ver funções relacionadas)
- = **Au** - Sonda auxiliar: pode ser usada como uma sonda somente de exibição, mas também é possível atribuir-lhe alarmes de temperatura (usos possíveis: sonda de produto, sonda anticongelante, etc.)
- = **cd** - Sonda condensadora: pode ser usada como uma sonda somente de exibição, mas também é possível atribuir-lhe alarmes de temperatura para fornecer alarmes referentes ao mau funcionamento do condensador (por exemplo, condensador sujo/entupido).
- = **dG** - Entrada digital (ver funções de entradas digitais)

Se a sonda Pr2 e/ou Pr3 não é/são usada(s), defina o parâmetro relativo "iP2" e/ou "iP3" = **oF**.

Não é possível programar a mesma opção para duas entradas digitais (a prioridade vai para a entrada mais baixa).

Usando o parâmetro "iFt" é possível definir a constante de tempo para o filtro de software medir os valores de entrada para ser capaz de reduzir a sensibilidade aos distúrbios de medição (aumentando o tempo).

Além deste filtro está presente outros 2 filtros análogos mas utilizados só para a indicação de temperatura da sonda ambiente Pr1, no incremento (parâmetro "tdu") ou decremento (parâmetro "tdd") da medida, para evitar uma visualização rápida da variação de temperatura.

O filtro bloqueia o decremento máximo visualizado com uma velocidade de 0,1° por "tdd" segundos, e incremento máximo visualizado com uma velocidade de 0,1° por "tdu" segundos.

Na energização os filtros são zerados automaticamente.

Através do parâmetro "idS", é possível definir a visualização normal no display que pode ser a medição da sonda Pr1 (P1), a medição da sonda Pr2 (P2) e a medição da sonda Pr3 (P3), o valor do set point ativo (SP), a mensagem "Eco", quando o instrumento está no modo Eco (Ec), ou pode ter o display numérico desligado (oF).

Através do parâmetro "iCU", é possível programar um deslocamento da medida que será aplicada somente à temperatura apresentada no display (somente se "idS" = P1, P2, P3, Ec).

A visualização normal no display é estabelecida pelo parâmetro "idS", mas é possível visualizar todas as variáveis e os valores de medição de pico mínimo e máximo da sonda Pr1, como descrito no item "2.7 - VISUALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS".

Lembre-se que a visualização da sonda Pr1 pode ser alterada através da função de bloqueio do display durante o degelo, usando o parâmetro "ddl" (veja a função de degelo).

### 5.4 - ENTRADAS DIGITAIS

A entrada digital está disponível ao configurar o parâmetro iP3 = dG. O modo de funcionamento da entrada digital (disponível no borne 12) é definida no parâmetro "iFi" e a ação pode ser retardada pelo tempo configurado no parâmetro "iti".

O parâmetro "iFi", pode ser configurado com as seguintes opções:

- = **0** - Nenhuma função
- = **1** - Abertura da porta por contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "iti") o instrumento indica a mensagem "oP" alternando com a variável definida no parâmetro "idS". Com este modo de funcionamento, a ação da entrada digital também ativa o tempo que pode ser definido no parâmetro "AoA" para ativar o alarme de sinalização de porta aberta. Em toda abertura de porta o instrumento retorna ao funcionamento normal, se o instrumento estiver no modo ECO, ou zera a contagem do tempo para entrar no modo ECO, habilitado através do parâmetro "iEt".
- = **2** - Abertura da porta com parada do ventilador por contato normalmente aberto: análogo a "iFi" = 1, mas com bloqueio do ventilador do evaporador. Na intervenção do alarme de porta aberta "AoA" o ventilador é religado.
- = **3** - Abertura da porta com parada do ventilador e do compressor por contato normalmente aberto: semelhante ao "iFi" = 2, mas com a parada do ventilador e do compressor. Na intervenção do alarme de porta aberta "AoA", o compressor e o ventilador são religados.
- = **4** - Sinal de alarme externo por contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "iti") o alarme é ativado e o instrumento indica a mensagem "AL" alternando com a variável definida no parâmetro "idS".
- = **5** - Sinalização de alarme externo com a desativação de todas as saídas de controle por contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "iti"), todas as saídas de controle são desativadas, o alarme é ativado e o instrumento indica a mensagem "AL" alternando com variável definida no parâmetro "idS".
- = **6** - Seleciona o set point ativo (SP/SPE) com contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "iti") o set point do modo econômico "SPE" é ativado. Quando, em vez disso, a entrada é aberta, o set point do modo normal "SP" é ativado.
- = **7** - Liga/desliga (modo Stand-by) o instrumento com contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "iti") o instrumento é ligado, e fica em modo Stand-by quando a entrada está aberta.
- = **8** - Comando de ativação do ciclo "Turbo" com contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "iti") um ciclo de "turbo" é iniciado.
- = **-1, -2, -3, etc** - Funções idênticas as anteriores mas com a lógica da entrada digital invertida (contato normalmente fechado)

### 5.5 - CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS E DO BUZZER INTERNO

As saídas do instrumento podem ser configuradas utilizando os respectivos parâmetros: "oo1", "oo2", "oo3", "oo4".

As saídas podem ser configuradas para as seguintes funções:

- = **ot** - controlar o compressor ou o dispositivo de controle de temperatura. No caso do controle com zona neutra ("rHC" = nr), comanda o dispositivo de controle de refrigeração.
- = **dF** - controle do degelo
- = **Fn** - controlar os ventiladores do evaporador
- = **Au** - controlar o dispositivo auxiliar
- = **At** - controlar um dispositivo de alarme silenciável, com contato normalmente aberto em condições normais e fechado quando o alarme está ativo.
- = **AL** - controlar um alarme que não pode ser silenciado, com contato normalmente aberto em condições normais e fechado quando o alarme está ativo.
- = **An** - controlar um alarme com função de memória, com contato normalmente aberto em condições normais e fechado quando o alarme está ativo.
- = **-t** - controlar um dispositivo de alarme silenciável, com contato normalmente fechado em condições normais e aberto quando o alarme está ativo.
- = **-L** - controlar um alarme que não pode ser silenciado, com contato normalmente fechado em condições normais e aberto quando o alarme está ativo.
- = **-n** - controlar um alarme com função de memória, com contato normalmente fechado em condições normais e aberto quando o alarme está ativo.

- = **on** – Saída ligada quando o instrumento está ligado. A saída é desligada quando o instrumento está no modo stand-by. Este modo pode ser usado para controlar luz ou resistência da porta de vidro.
- = **HE** - controlar um dispositivo de aquecimento no modo de controle de zona neutra ("rHC" = nr).
- = **L1** - Saída para luz controlada pelo modo Normal/Econômico. Esta saída será ligada no modo de operação Normal e desligada no modo Econômico.
- = **L2** - Saída de luz interna gerenciada pela entrada digital. Esta saída será ligada quando a porta estiver aberta (apenas se "iFi" = 1, 2, 3). Com "iFi" = oF - Saída desativada.
- = **dH** – Saída para resistência do dreno. Esta saída pode ser usada para controlar uma resistência adicional ao degelo ativada antes do degelo pelo tempo que pode ser definido no parâmetro "ddP" e pode ser desativada após o degelo com um tempo que pode ser definido no parâmetro "dPd".
- = **oF** – Saída desabilitada (sem função)

A função desempenhada pela saída auxiliar (saída selecionada configurada com valor = **Au**) é definida pelo parâmetro "oFo" e a função é condicionada pelo tempo definido no parâmetro "otu". O parâmetro "oFo" pode ser configurado com as seguintes opções:

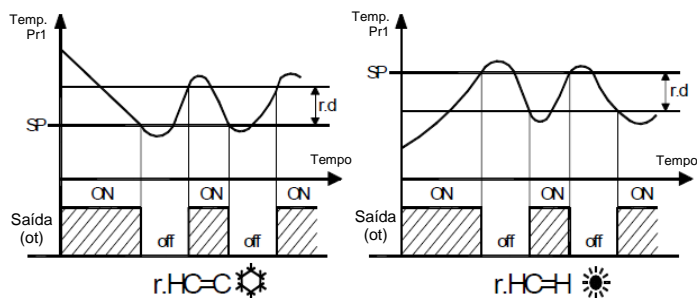
- = **oF** - Saída auxiliar desativada
- = **1** - Saída de controle de temperatura com retardo e contato normalmente aberto: a saída auxiliar é ativada com retardo, que pode ser definido no parâmetro "otu", em relação à saída configurada como **ot**. A saída é desligada ao mesmo tempo que a saída **ot** é desligada. Este modo de funcionamento pode ser usado como comando para retardar a partida do segundo compressor e dessa forma, diminuir o pico de corrente na rede de alimentação.
- = **2** – Reservado. Não utilizar
- = **3** – Reservado. Não utilizar

O buzzer interno (se houver) pode ser configurado pelo parâmetro "obu" para as seguintes funções:

- oF** = Buzzer sempre desativado.
- 1 = Somente para sinalizar de alarme ativo.
- 2 = Somente para indicação de tecla pressionada (sem alarme).
- 3 = Sinalizar alarmes ativos (com som contínuo) e tecla pressionada.
- 4 = Sinalizar alarmes ativos (com som intermitente) e tecla pressionada.

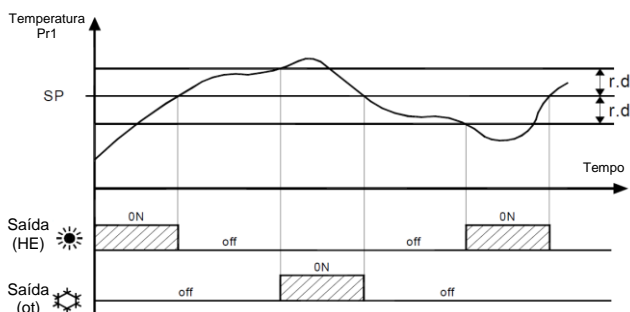
### 5.6 - CONTROLE DE TEMPERATURA

O modo de controle do instrumento é tipo ON/OFF, atuando nas saídas configuradas como "ot" e "HE" em função da: leitura da sonda Pr1; do set point ativo "SP1" (ou "SP2", "SP3", "SPE", "SPH"); do diferencial de controle "rd" (ou "rEd" e/ou "rHd"); e da lógica de controle "rHC". Através do parâmetro "rHC" podem ser obtidas as seguintes logicas de controle: = **C** (Refrigeração) ou = **H** (Aquecimento)



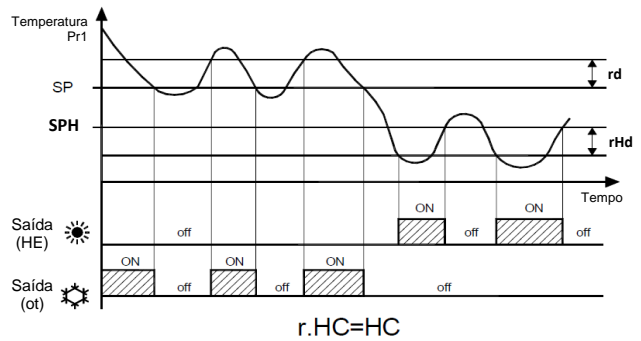
No que se refere à lógica de controle programado no parâmetro "rHC", o instrumento automaticamente assume que o diferencial tem valores positivos para um controle de refrigeração ("rHC"=C), e valores negativos para o controle de aquecimento ("rHC"=H).

### = nr (Zona Neutra ou Refrigeração e Aquecimento com um único set point)



Se o parâmetro "rHC" está programado como "rHC" = nr, a saída configurada como "ot" opera como lógica de refrigeração ("rHC" = C), e a saída configurada como "HE" opera com lógica de aquecimento. Neste caso o set point de controle, para as duas saídas, é o set point ativo, podendo ser SP1, SP2, SP3, SPE ou SPH, e o diferencial de controle ("rd", "rEd" ou "rHd") é automaticamente assumido pelo instrumento com valores positivos para a lógica de refrigeração, e valores negativos para a lógica de aquecimento.

### = HC (Refrigeração e aquecimento com dois set point independentes)



Do mesmo modo, se o parâmetro "rHC" está programado como "rHC"=HC, a saída configurada como "ot" opera com uma lógica de refrigeração ("rHC" = C) e a saída configurada como "HE" opera com uma lógica de aquecimento.

Neste caso o set point de controle para a saída "ot" é o set point ativo (SP1, SP2, SP3 ou SPE), já para a saída "HE", o set point é SPH. O diferencial de controle para a saída "ot" será o que for ativo ("rd", "rEd") e o controle assumirá automaticamente valores positivos (no caso de Resfriamento), e para a saída "HE" o diferencial será "rHd" com valores negativos (no caso de Aquecimento).

Neste modo, a ativação do ciclo "turbo" faz com que o instrumento opere com controle de zona neutra com set point SPH.

### = C3 (Resfriamento com três modos automáticos)

O instrumento opera sempre como refrigeração, mas esta seleção ativa a comutação automática entre os três modos, Normal, Eco e Turbo, conforme já descrito na seção sobre os modos de operação.

Todas as proteções de tempo descritas no parágrafo seguinte (PP1, PP2, PP3) sempre atuam somente na saída configurada como "ot".

Em caso de erro de sonda, é possível configurar o instrumento para que a saída "ot" continue trabalhando de modo cíclico de acordo com o tempo programado no parâmetro "rt1" (tempo da saída ligada) e "rt2" (tempo da saída desligada).

Se ocorrer um erro na sonda, o instrumento ativa a saída pelo tempo "rt1", e desativa a saída pelo tempo "rt2" e assim por diante enquanto o erro permanecer.

Programando "rt1" = oF, a saída na condição de erro da sonda continuará desligada.

Se em vez disso, programar "rt1" para qualquer valor e "rt2" = oF, a saída na condição de erro da sonda continuará ligada. Lembre-se que a função de controle da temperatura pode ser condicionada pelas funções de "Proteção do Compressor e retardo da saída na energização", "Degelo", "Porta aberta" e "alarme externo com saídas desativadas".

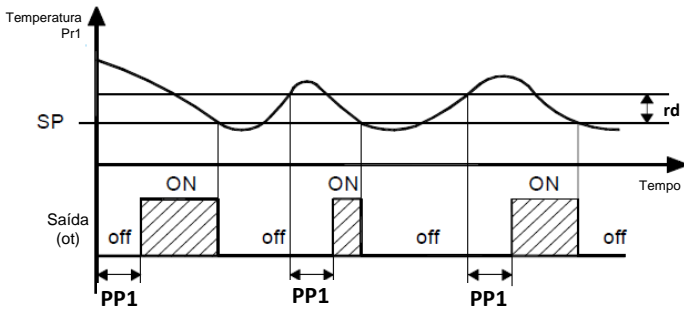
### 5.7 - FUNÇÃO DE PROTEÇÃO DO COMPRESSOR E RETARDO NA ALIMENTAÇÃO

A função de "Proteção do Compressor" visa evitar partidas frequentes do compressor controlado pelo instrumento em aplicações de refrigeração.

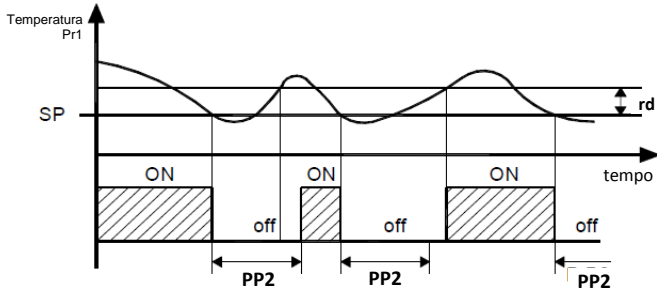
Esta função prevê 3 controles de tempo atuando na saída configurada como "ot" associada com a solicitação de controle de temperatura.

A proteção consiste em impedir que a saída seja ligada durante os tempos estabelecidos nos parâmetros "PP1", "PP2" e "PP3" e, por consequência, que qualquer ativação ocorra apenas depois que todos os tempos tenham sido concluídos.

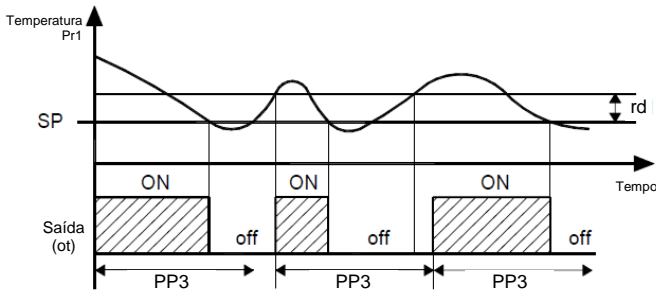
O primeiro controle (parâmetro "PP1") prevê um retardo na ativação da saída (comutação em atraso).



O segundo controle prevê a inibição da saída "ot" por um intervalo mínimo configurado no parâmetro "PP2", depois que a saída foi desligada (retardo após desligamento ou tempo mínimo de compressor desligado).



O terceiro controle determina o tempo mínimo entre acionamentos da saída "ot", configurado no parâmetro "PP3" (retardo entre partidas).



Durante toda a fase de inibição o LED que sinaliza a ativação da saída de controle fica piscando. Também é possível impedir a ativação de todas as saídas após a energização do instrumento pelo tempo configurado no parâmetro "Pod". Durante a fase de retardo das saídas na energização o display mostra "od" alternando com a indicação normal configurada. As funções de tempo descritas estarão desabilitadas configurando o parâmetro correspondente com o valor = oF.

#### 4.8 - CONTROLE DE DEGELO

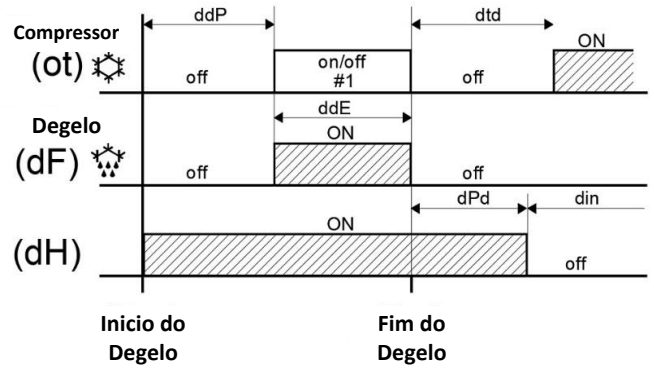
O controle de degelo atua nas saídas configuradas como "ot", "dF" e dH.

O tipo de degelo que o instrumento deve realizar é definido pelo parâmetro "ddt", que pode ser programado como:

- = **EL** - COM AQUECIMENTO ELÉTRICO (ou POR PARADA DO COMPRESSOR): durante o degelo, a saída "ot" é desativada enquanto a saída "dF" é habilitada. O degelo ocorrerá através da parada do compressor se não estiver usando a saída "dF"
- = **in** - COM GÁS QUENTE ou INVERSÃO DO CICLO: durante o degelo, as saídas "ot" e "dF" são ativadas
- = **no** - SEM ATUAÇÃO NA SAÍDA DO COMPRESSOR: durante o degelo, a saída "ot" continua operando para controlar a temperatura, enquanto a saída "dF" fica ativada.
- = **Et** - COM AQUECIMENTO ELÉTRICO E CONTROLE DE TEMPERATURA DE DEGELO: durante o degelo, a saída "ot" é desativada enquanto a saída "dF" opera como controle de temperatura no evaporador. Neste modo, a duração do degelo é somente por tempo (tempo "dE"). Durante o degelo, a saída "dF" se comporta como um controle de temperatura com lógica de aquecimento com o set point = "dtE", diferencial fixo em 1°C e com referência à temperatura medida pela sonda do evaporador (EP). Neste modo, se a sonda do evaporador estiver com falha, o degelo se comporta como na opção EL (a saída dF fica ligada durante todo degelo).

#### RESISTÊNCIA DO DRENO

A saída configurada como "dH" pode ser usada para controlar uma resistência adicional ao degelo ativada antes do degelo pelo tempo que pode ser definido no parâmetro "ddP" e pode ser desativada após o degelo com um atraso que pode ser definido no parâmetro "dPd".



#1: Compressor ligado se "ddt" = in,  
Compressor desligado se "ddt" = EL

#### 5.8.1 - INÍCIO DE DEGELO AUTOMÁTICO

O controle automático do degelo ocorre:

- Por intervalos de tempo (regulares ou dinâmicos)
- Pela temperatura do evaporador
- Por tempo de funcionamento contínuo do compressor

Para evitar degelo desnecessário, é previsto o uso do parâmetro "dts" no modo "ddC" = rt, ct, cS, que define a temperatura para habilitação do degelo, referente a sonda do evaporador.

Se a temperatura medida pela sonda do evaporador for maior que a configurada no parâmetro "dts", o degelo é cancelado.

#### - Degelo por tempo

Através do parâmetro "ddC" é possível estabelecer como o intervalo entre degelos é iniciado, com as seguintes opções:

- = **rt** - Inicia o intervalo entre degelos, na energização do instrumento e toda vez que o degelo é finalizado. Este é o modo normalmente utilizado em sistemas de refrigeração.
- = **ct** - Inicia o degelo pelo tempo de funcionamento do compressor. O intervalo "ddi" é a soma dos tempos de funcionamento da saída de controle (saída "ot" ativada). Este modo é normalmente utilizado em sistemas de refrigeração com temperatura positiva e degelo por parada de compressor.
- = **cS** - Inicia um degelo a cada parada do compressor. O instrumento inicia um ciclo de degelo quando a saída "ot" é desligada, ao atingir o Set point ou ao final do tempo de intervalo configurado no parâmetro "ddi" (se "ddi" = oF o degelo inicia somente com a parada do compressor). Este modo é utilizado apenas em equipamentos especiais, em que se requer sempre a máxima eficiência em cada ciclo do compressor.

A função de degelo automático é ativada quando o parâmetro "ddi" está configurado com o tempo de intervalo entre degelos.

O primeiro degelo, após a energização do instrumento pode ser definido no parâmetro "dSd".

Isto permite realizar o primeiro degelo com um intervalo diferente do que foi configurado no parâmetro "ddi".

Se desejar que ocorra um ciclo de degelo toda vez que o instrumento for energizado (contanto que as condições ajustadas nos parâmetros "dts" e "dtE" estejam aplicáveis), programe o parâmetro "dSd" = oF.

Isso permite que o evaporador seja permanentemente descongelado, mesmo quando ocorram interrupções frequentes de energia, causando o cancelamento de vários ciclos de degelo.

Em vez disso, se desejar que o intervalo de degelo na energização seja igual ao intervalo entre degelos, programe "dSd" = "ddi".

A função de degelo automático por intervalo é desativada quando "ddi" = oF.

#### "Sistema de Degelo Dinâmico".

Se o parâmetro "ddd" = 0, o degelo dinâmico é desabilitado.

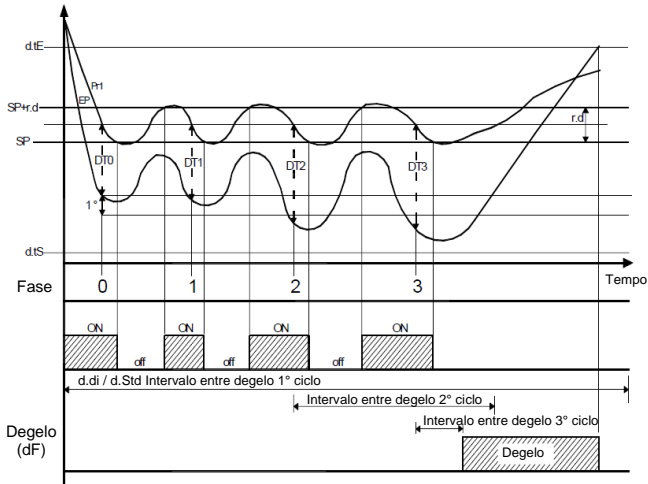
**Observação:** Para esta função é necessário usar a sonda do evaporador, configurar o parâmetro "ddC" = rt, ct ou cS e o ajuste do parâmetro "ddd" = com um valor diferente de 0.

Este modo permite reduzir dinamicamente o andamento da contagem de intervalo entre degelos ("ddi" ou "dSd", se for o primeiro degelo), antecipando assim a execução de um degelo quando for necessário, utilizando um algoritmo que permite observar uma queda no desempenho da troca térmica do refrigerador.

Além disso, mantém ativo o degelo por controle de temperatura do evaporador, que permite uma nova possibilidade de controle do degelo, quando detectar uma queda no desempenho da troca térmica do refrigerador.



O algoritmo permite estimar uma redução de troca térmica com base no aumento da diferença de temperatura entre a sonda Pr1 (temperatura controlada) e sonda do evaporador (sonda "EP") que é memorizada pelo instrumento quando a temperatura ambiente atinge o Set point. A vantagem do "Degelo Dinâmico" é a possibilidade de programar um intervalo entre degelos mais longo do que o normal. O instrumento tem a possibilidade de antecipar o degelo, se necessário, ou iniciar o ciclo após o tempo programado. Se os resultados do sistema estão definidos corretamente é possível evitar muitos ciclos de degelo não necessários (e, portanto, economizar energia) que poderia, em vez disso, acontecer no funcionamento normal quando, para garantir a eficiência do sistema com maior segurança, o intervalo de degelo é programado com um tempo muito baixo.



Exemplo do "sistema de degelo dinâmico" com uma redução de "ddd" = 40% e final de degelo por temperatura.

Através do parâmetro: "ddd" - PERCENTUAL DE REDUÇÃO DO INTERVALO DE DEGELO - é possível determinar o percentual de redução do tempo restante para iniciar o degelo quando ocorrer as condições para a redução.

Se o parâmetro "ddd" = 100%, no primeiro aumento da diferença de temperatura memorizada entre sonda ambiente (Pr1) e a sonda do evaporador (> 1 °), um degelo se inicia imediatamente.

Para o correto funcionamento, o instrumento precisa de um primeiro valor de referência da diferença de temperatura entre a sonda ambiente e a sonda do evaporador.

A cada alteração do valor do Set point ativo, do diferencial de controle "r.d", a ativação de um ciclo contínuo ou uma execução de degelo manual exclui este valor de referência e nenhuma redução será realizada até a aquisição de um novo valor de referência.

#### - Degelo por temperatura no evaporador

O instrumento inicia um ciclo de degelo, quando a temperatura do evaporador (sonda "EP") está abaixo da temperatura programada no parâmetro "dtF" por um tempo maior que o programado no parâmetro "dtS".

Este modo pode ser usado no sistema de degelo de bomba de calor (neste caso os intervalos entre degelos são geralmente desabilitados) ou para garantir um degelo se o evaporador atingir temperaturas muito baixas, que normalmente são resultado sintomático de uma troca térmica deficiente em comparação com as condições normais de operação. Se "dtF" = -99.9, a função está desativada.

#### - Degelo por tempo de funcionamento contínuo do compressor

O instrumento inicia um ciclo de degelo quando o compressor fica ligado continuamente por um tempo maior que o programado no parâmetro "dcd".

Esta função é usada porque a operação contínua do compressor por um longo período é geralmente resultado de uma troca térmica deficiente em comparação com as condições normais de operação. Se "dcd" = oF, a função está desabilitada.

#### 5.8.2 - DEGELO MANUAL

Para iniciar um ciclo de degelo manual, pressione a tecla / DEGELO, quando não estiver no modo de programação, e mantenha-a pressionada durante 5 segundos, após o qual, se as condições estiverem corretas (temperatura no evaporador estiver abaixo do valor configurado no parâmetro "dtS"), o LED Degelo acenderá e o instrumento executará um ciclo de degelo.

Para interromper um ciclo de degelo, pressione a tecla / DEGELO durante um ciclo de degelo e mantenha-a pressionada por aproximadamente 5 segundos.

#### 5.8.3 – FIM DO DEGELO

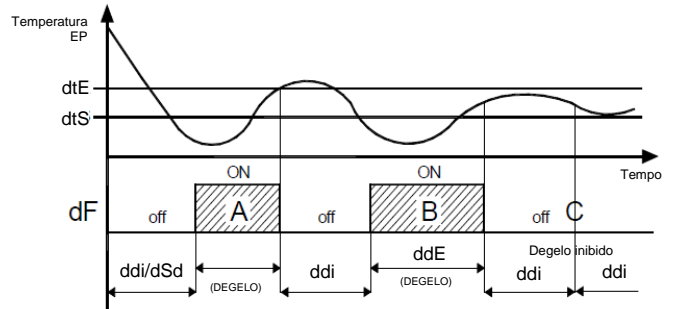
O ciclo de degelo automático pode ser finalizado por tempo ou, se for utilizada uma sonda do evaporador (sonda configurada como "EP"), ao atingir uma temperatura no evaporador.

Se a sonda do evaporador não for usada, a duração do ciclo é definida somente pelo parâmetro "ddE".

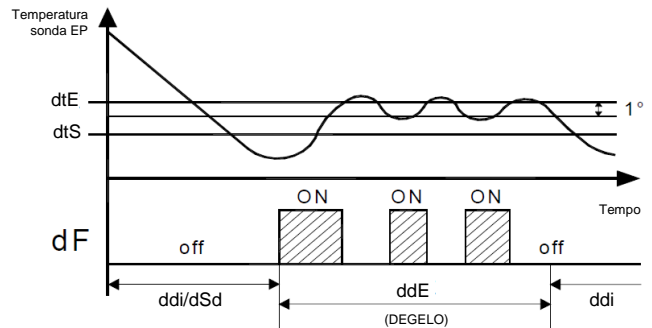
Se por outro lado, a sonda do evaporador for usada, o ciclo de degelo é finalizado quando a temperatura medida pela sonda do evaporador excede a temperatura definida no parâmetro "dtE".

Se esta temperatura não for alcançada durante o tempo definido no parâmetro "ddE", o degelo é finalizado.

Se a temperatura medida pela sonda do evaporador for superior à temperatura definida nos parâmetros "dtS" e "dtE", o degelo é inibido ou finalizado.



**Exemplos de fim de degelo:** o degelo "A" termina quando a temperatura na sonda do evaporador atinge o valor programado no parâmetro "dtE", o degelo "B" termina quando atinge o tempo programado no parâmetro "ddE" conforme a temperatura "dtE" não é alcançada, o degelo C não ocorre por que a temperatura no evaporador não está abaixo da temperatura configurada no parâmetro "dtS".



**Exemplo de degelo elétrico com controle de temperatura no evaporador:** O degelo é encerrado após o tempo programado "ddE". Durante o degelo a saída "dF" é ligada e desligada para controlar a temperatura do evaporador com lógica de aquecimento, utilizando como set point o parâmetro "dtE" e diferencial fixo de 1° (histerese).

Observação: A função "Degelo Dinâmico" e a função de controle de temperatura dos ventiladores operam sempre e somente em função da sonda configurada como EP.

O degelo ativo é indicado no display do instrumento com o LED DEGELO aceso.

No final do degelo, é possível configurar um retardo para acionamento do compressor (saída "ot") por um tempo estabelecido no parâmetro "dtd" para permitir que o evaporador seja esvaziado.

Durante este retardo, o LED DEGELO fica piscando para indicar o estado de gotejamento.

#### 5.8.4 - DEGELO EM CASO DE ERRO NA SONDA DO EVAPORADOR

Em caso de erro na sonda do evaporador, o degelo ocorre em intervalos configurado no parâmetro "dEI" e com a duração configurado no parâmetro "dEE".

Caso ocorra um erro quando o tempo restante para o início ou final do degelo é menor do que o normalmente definido pelos parâmetros relacionados à sonda em condições de erro, o início ou o final ocorrerá no menor tempo.

Essas opções estão disponíveis porque quando a sonda do evaporador é utilizada, o tempo de duração do degelo é geralmente definido com um tempo maior que o necessário (o tempo "ddE" é um tempo de limite de segurança) e, no caso do "Sistema de Degelo com Intervalo Dinâmico" ser usado, é definido geralmente um intervalo mais longo do que o que normalmente é programado em instrumentos que não têm esta função.

### 5.8.5 - BLOQUEIO DO DISPLAY DURANTE O DEGELÓ

Através dos parâmetros "ddL" e "AdA" é possível definir o comportamento do display durante o degelo.

O parâmetro "ddL" permite bloquear a visualização do display na última leitura de temperatura na sonda Pr1 ("ddL" = on) durante todo o ciclo de degelo até que, no final do degelo, a temperatura não tenha atingido o valor de bloqueio ou o valor ["SP" + "rd"] ou tenha decorrido o tempo configurado no parâmetro "AdA".

Ou permite somente a visualização da indicação "dEF" ("ddL" = Lb) durante todo o ciclo de degelo e após o degelo, a indicação "PdF" até que, no final do degelo, a temperatura na sonda Pr1 não tenha atingido o valor de bloqueio ou o valor ["SP" + "rd"] ou tenha decorrido o tempo configurado no parâmetro "AdA".

O display ("ddL" = oF) continuará mostrando a temperatura medida pela sonda Pr1 durante o ciclo de degelo.

### 5.9 - CONTROLE DO VENTILADOR DO EVAPORADOR

O controle dos ventiladores atua na saída configurada como "Fn" em função do status determinado pelo controle do instrumento e da temperatura medida pela sonda do evaporador (EP).

No caso da sonda do evaporador não ser usada ou estar com erro, a saída Fn somente é ativada dependendo dos parâmetros "Ftn", "FtF" e "FFE".

Os parâmetros "Ftn" e "FtF" determinam o funcionamento dos ventiladores quando a saída configurada como "ot" (compressor) está desligada.

Quando a saída "ot" está desligada, é possível configurar o instrumento para que a saída "Fn" continue a trabalhar em ciclos de acordo com o tempo programado no parâmetro "Ftn" (tempo de ativação do ventilador) e "FtF" (tempo de desativação do ventilador).

Quando a saída "ot" é desligada o instrumento ativa a saída "Fn" pelo tempo configurado no parâmetro "Ftn", em seguida, desativa a saída pelo tempo configurado no parâmetro "FtF" e assim por diante, enquanto a saída "ot" permanece desligada.

Programando "Ftn" = oF, a saída "Fn", com a saída "ot" desligada, permanecerá desligado.

Programando "Ftn" com qualquer valor e "FtF" = oF, a saída "Fn", com a saída "ot" desligada, permanecerá ligada.

O parâmetro "FFE" define se os ventiladores devem sempre permanecer ligados independentemente do estado de degelo ("FFE" = on) ou desligados durante o degelo ("FFE" = oF).

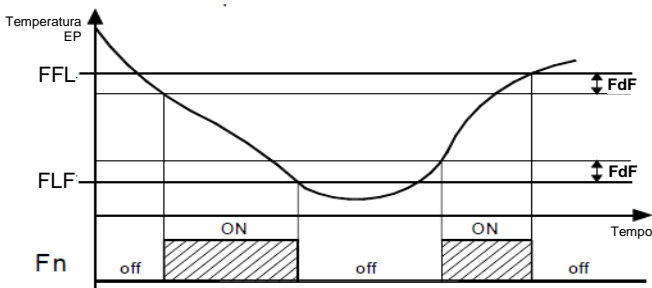
Neste último caso, é possível retardar a inicialização dos ventiladores, após o fim do tempo de degelo definido no parâmetro "FFd".

Quando este retardo está ativo, o LED VENTILADOR fica piscando para sinalizar o retardo.

Quando a sonda do evaporador é usada, os ventiladores, além de serem controlados pelos parâmetros "Ftn", "FtF" e "FFE", também são controlados por temperatura.

É possível definir a desativação dos ventiladores quando a temperatura medida pela sonda do evaporador é maior do que a definida no parâmetro "FFL" (limite máximo de temperatura) ou quando a temperatura é mais baixa do que aquela definida no parâmetro "FLF" (limite mínimo de temperatura).

O diferencial relativo a esses limites pode ser definido no parâmetro "FdF" também está associado com estes parâmetros.



Lembre-se de que o funcionamento dos ventiladores pode ser condicionado pela função de "Porta aberta" pela entrada digital.

*Observação: É necessário prestar atenção para o uso correto destas funções de controle de temperatura dos ventiladores, porque na aplicação típica de refrigeração a parada dos ventiladores do evaporador interrompe a troca térmica.*

### 5.10 - FUNÇÕES DO ALARME

As condições de alarme do instrumento são:

- Erros de sonda: "E1", "-E1", "E2", "-E2", "E3", "-E3"
- Alarmes de temperatura: "Hi", "Lo"
- Alarme externo: "AL"
- Alarme de porta aberta: "oP"
- Alarme de tensão da rede: "HU", "LU"

As funções de alarme do instrumento ativam o buzzer interno (se presente e habilitado no parâmetro "obu") e na saída desejada, se configurada nos parâmetros "oo1", "oo2", "oo3", "oo4", dependendo do que é definido nos referidos parâmetros.

Qualquer condição de alarme ativo é sinalizada com o LED ALARME aceso, enquanto que a condição de alarme silenciado é sinalizada com o LED ALARM intermitente.

O buzzer (se presente e configurado com uma das opções "obu" = 1, 3 ou 4) é ativado em alarme e pode ser desabilitado (silenciar alarme) manualmente pressionando qualquer tecla do instrumento.

Em função do funcionamento desejado, a saída do alarme pode ser configurada com os seguintes valores (parâmetros oo1, oo2, oo3 ou oo4):

- = **At** - saída ativada em alarme e pode ser desabilitada (silenciar alarme) manualmente pressionando qualquer tecla do instrumento (aplicação típica para sinal sonoro).
- = **AL** - saída ativada em alarme, mas não pode ser desativada manualmente e, portanto, só é desabilitada quando o status do alarme cessa (aplicação típica para sinal luminoso).
- = **An** - saída ativada no status de alarme e permanece ativada mesmo quando o alarme tenha cessado (alarme memorizado). O reconhecimento do alarme memorizado somente pode ser realizado manualmente pressionando qualquer tecla, quando o alarme foi encerrado (aplicação típica para sinal luminoso).
- = **-t** - mesmo funcionamento descrito na opção **At**, mas com a lógica inversa (saída ativada em condições normais e desativada no status de alarme).
- = **-L** - mesmo funcionamento descrito na opção **AL**, mas com lógica inversa (saída ativada em condições normais e desativada no status de alarme).
- = **-n** - mesmo funcionamento descrito na opção **An**, mas com lógica de operação inversa (saída ativada em condições normais e desativada no status de alarme).

O instrumento oferece a possibilidade de ativar a função de memória de alarme via parâmetro "AtA".

Se "AtA" = oF, o instrumento cancelará a indicação de alarme quando as condições de alarme cessarem, se "AtA" = on, mesmo quando as condições de alarme cessarem, mantém o LED ALARME piscando para indicar que ocorreu um alarme.

Para cancelar o sinal da memória de alarme, basta pressionar qualquer tecla.

Deve-se lembrar que se você deseja que uma saída funcione para indicar alarme com memória (ooX = An ou = -n), é necessário definir o parâmetro "AtA" = on.

#### 5.10.1 - ALARMES DE TEMPERATURA

As funções do alarme de temperatura atuam em resposta à leitura da sonda definida no parâmetro "AAy", limites de alarme definidos nos parâmetros "AHA" (valor para ativar o alarme de temperatura máxima), "ALA" (valor para ativar o alarme de temperatura mínima) e o diferencial do alarme, "AAd" (diferencial para o alarme de temperaturas mínima e máxima).

Através do parâmetro "AAy" é possível estabelecer se os valores de alarme "AHA" e "ALA" devem ser considerados absolutos ou relativos ao set point ativo, se devem referir-se à medição de temperatura da sonda Pr1 ou à sonda configurada como "Au" e se devem indicar no display as mensagens Hi (alarme de temperatura máxima) ou Lo (alarme de temperatura mínima) quando os alarmes estiverem ativos.

Dependendo do funcionamento desejado, o parâmetro "AAy" pode ser configurado com as seguintes opções:

- = **1:** Valores absolutos referente a sonda Pr1 com exibição da mensagem (Hi - Lo)
- = **2:** Valores relativos referente a sonda Pr1 com exibição da mensagem (Hi - Lo)
- = **3:** Valores absolutos referente a sonda Au com exibição da mensagem (Hi - Lo)
- = **4:** Valores relativos referente a sonda Au com exibição da mensagem (Hi - Lo)
- = **5:** Valores absolutos referente a sonda Pr1 sem exibição da mensagem de alarme
- = **6:** Valores relativos referente a sonda Pr1 sem exibição da mensagem de alarme
- = **7:** Valores absolutos referente a sonda Au sem exibição da mensagem de alarme
- = **8:** Valores relativos referente a sonda Au sem exibição da mensagem de alarme

Determinados parâmetros também permitem que o usuário retarde a habilitação e a intervenção destes alarmes. Esses parâmetros são:

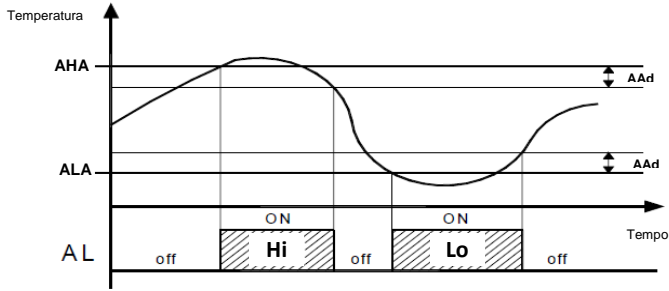
"APA" - retardo para atuação do alarme de temperatura, na energização do instrumento. Ao energizar o instrumento, se for verificado as condições de alarme, é iniciado a contagem do tempo configurado no parâmetro "APA" e após este tempo se ainda existirem as condições de alarme, a saída é acionada. Quando o instrumento é alimentado sem as condições de alarme, o tempo "APA" não é considerado.

"AdA" - tempo de retardo do alarme de temperatura 1 (sonda ambiente - Pr1) após um degelo (e, se programado, também do gotejamento) ou após o término de um ciclo contínuo..

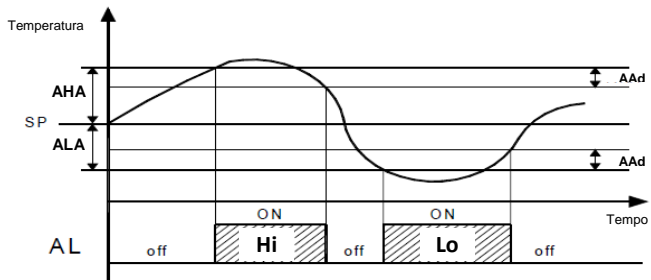
"AAt" - tempo de retardo para ativar o alarme de temperatura.

Os alarmes de temperatura são habilitados ao final do tempo de inibição dos alarmes e ativados após o tempo "AAt", quando a temperatura medida pela sonda configurada para o alarme ultrapassa os respectivos limites máximos e mínimos de alarme.

Os limites de alarme serão os mesmos definidos nos parâmetros "AHA" e "ALA", se os alarmes são absolutos ("AAy" = 1, 3, 5, 7),



ou serão os valores ["SP" + "AHA"] e ["SP" + "ALA"] se os alarmes são relativos ("AAy" = 2, 4, 6, 8).



Os alarmes de temperatura máxima e mínima podem ser desabilitados, configurando os parâmetros "AHA" e "ALA" = oF.

O acionamento de alarmes de temperatura ativa as saídas configuradas com função de alarme, ativa o buzzer interno caso esteja configurado e acende o LED ALARME.

### 5.10.2 - ALARMES EXTERNOS (ENTRADAS DIGITAIS)

O instrumento pode indicar um alarme externo ao instrumento, ativando a entradas digital configurada como "iFi" = 4 ou 5.

Simultaneamente com a notificação de alarme configurada (buzzer e/ou saída), o instrumento notifica o alarme exibindo no display a mensagem "AL" alternando com a variável definida no parâmetro "idS".

A opção "iFi"=4 não produz nenhuma ação na saída de controle, mas a opção "iFi"=5 desativa todas as saídas de controle quando a entrada digital está ativa.

### 5.10.3 - ALARME DE PORTA ABERTA

O instrumento pode sinalizar um alarme de porta aberta quando a entrada digital é configurada com uma das opções "iFi" = 1, 2 ou 3.

Quando a entrada digital é ativada o instrumento mostra a mensagem "oP" e após o retardo programado no parâmetro "AoA", o instrumento sinaliza o alarme através da ativação da saída de alarme configurada (BUZZER e/ou saída).

Na intervenção do alarme de porta aberta, a saída que foi desligada é reativada (ventilador ou ventilador + compressor).

### 5.10.4 - ALARME DE TENSÃO DE REDE

O instrumento pode desativar automaticamente as saídas de controle quando a tensão da rede, medido pelo instrumento através da alimentação, é inferior ou superior aos valores configurados nos parâmetros:

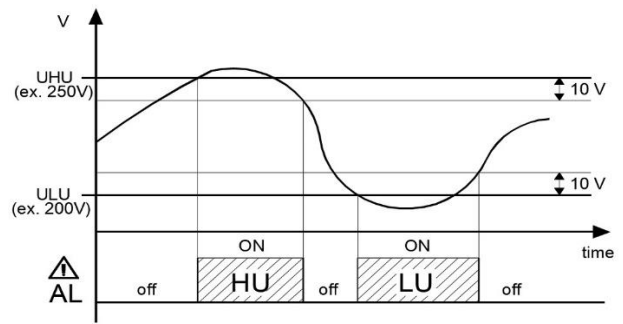
"ULU" – Alarme de mínima tensão (expresso em V x 10)

"UHU" – Alarme de máxima tensão (expresso em V x 10)

Com a intervenção do alarme, que pode ser retardada configurando o tempo no parâmetro "Uud", o instrumento desativa todas as saídas de controle sinalizando o alarme através do dispositivo configurado (saída e/ou buzzer), e indica no display a mensagem "HU", para o caso de alarme de máxima tensão ou "LU" para o caso de alarme de mínima tensão, alternando com a variável definida no parâmetro "idS".

Se a função relativa aos alarmes de tensão está habilitada (parâmetro "ULU" ou "UHU" diferente de oF), no modo de visualização das variáveis, o parâmetro "U" indica a tensão de rede lida pelo instrumento.

Se a medição de tensão não estiver correta, é possível ajusta-la configurando a diferença da leitura com o medidor de referência no parâmetro "UOU".



### 5.11 - FUNCIONAMENTO DAS TECLAS E

O funcionamento da tecla pode ser configurado no parâmetro "tUF" com as seguintes funções:

= oF - A tecla não realiza nenhuma função.

= 1 - Pressionando a tecla por pelo menos 1 segundo, é possível ativar/desativar o modo Econômico. Uma vez que a seleção tenha sido feita, o display piscará por cerca de 1 segundo com o código do set point ativo (SP1, SP2, SP3 ou Eco) e seu respectivo valor. Ao sair do modo ECO, o instrumento retorna ao set point selecionado anteriormente (SP1, SP2 ou SP3).

= 2 - Pressionando a tecla por pelo menos 1 segundo, é possível mudar o status do instrumento de ligado para Stand-by e vice-versa.

O funcionamento da tecla pode ser configurado no parâmetro "tFb" com as seguintes funções:

= oF - A tecla não executa nenhuma função.

= 1 - Pressionando a tecla por pelo menos 1 segundo, é possível ativar/desativar a saída de luz "L1" ou a saída auxiliar se configurada como "oFo" = 2.

### 5.12 - ACESSÓRIOS

O instrumento é equipado com um conector lateral TTL que permite a conexão de alguns acessórios, descritos a seguir.

#### 5.12.1 - CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS COM A CHAVE "A01"

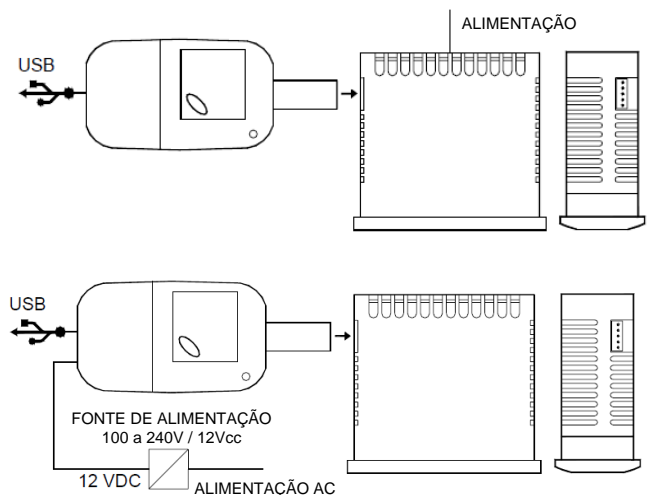
É possível a transferência de parâmetros de funcionamento de e para o instrumento através do dispositivo A01 com conector de 5 polos.

Este dispositivo A01 é útil principalmente para a programação serial dos instrumentos que devem ter a mesma configuração de parâmetros ou para manter uma cópia da programação do instrumento e permitir sua rápida retransmissão.

O mesmo dispositivo pode conectar o instrumento a um PC via USB e através de ferramentas de software de configuração adequadas "UniversalConf", é possível configurar os parâmetros de funcionamento.

Para usar o dispositivo A01 é necessário que o dispositivo ou instrumento seja fornecido.

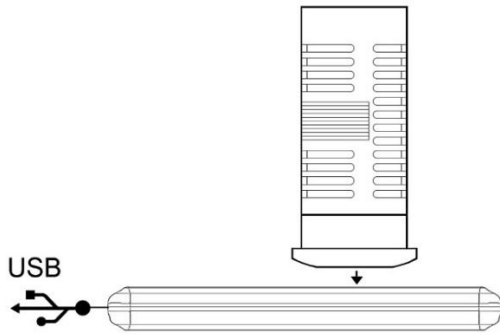
Para informações adicionais, observe o manual de instruções da chave A01.



### 5.12.2 - CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS COM “AFC1”

Se o instrumento estiver equipado com comunicação NFC (opcional), a configuração dos parâmetros pode ser realizada utilizando o software “AT\_Universal\_Config” e o dispositivo AFC1.

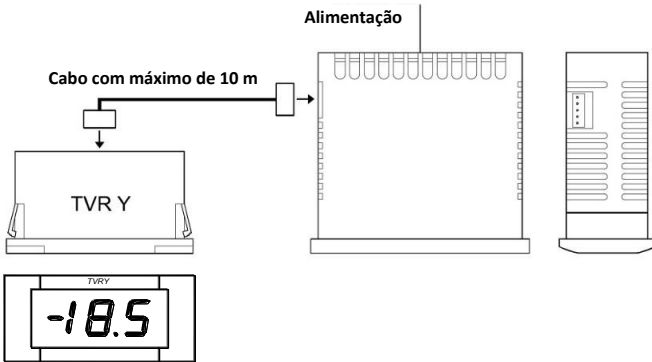
Para configurar o instrumento com o dispositivo AFC1, o frontal do instrumento deve ser colocada no dispositivo AFC1, que é alimentado diretamente pela porta USB conectada ao PC.



### 5.12.3 - DISPLAY REMOTO “TVRY”

É possível conectar o display remoto TVRY ao instrumento através de cabo especial que pode ter um comprimento máximo de 10 m. O dispositivo TVRY, fornecido diretamente pelo instrumento, permite visualizar a temperatura medida pela sonda Pr1 através de um display de dígitos de 2 ½.

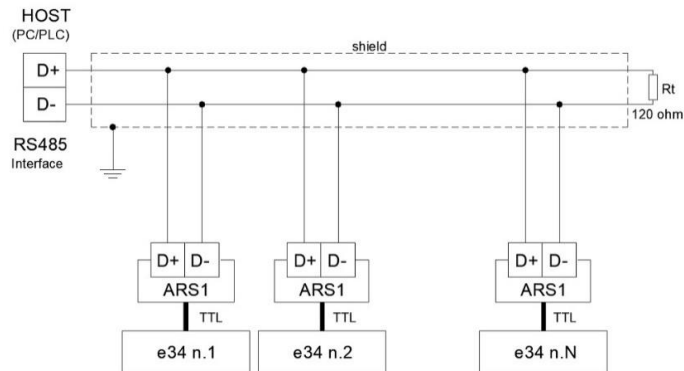
Para informações adicionais, observe o manual de instruções do TVRY.



### 5.12.4 – INTERFACE SERIAL RS485 UTILIZANDO “ARS1”

Através do dispositivo ARS1 (interface TTL/RS485) e o cabo de conexão apropriado é possível conectar o instrumento a uma rede de comunicação serial RS485 com outros instrumentos (CLP ou controladores) onde tipicamente esta conectada a um computador que supervisiona a planta.

Utilizando um computador é possível acessar todos os dados operacionais do instrumento e configurar todos os parâmetros do mesmo.

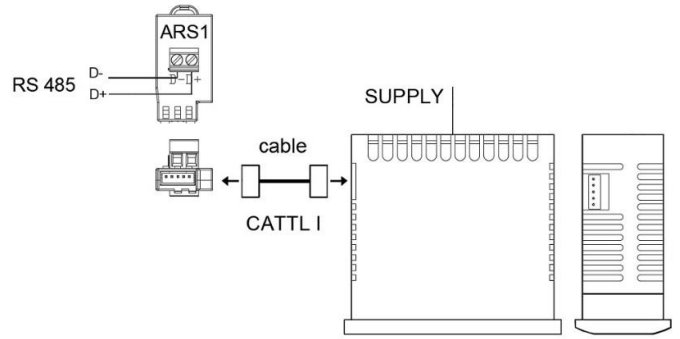


O protocolo utilizado é do tipo MODBUS RTU, amplamente utilizado em vários programas de supervisão disponível no mercado.

Se o instrumento esta conectado com a uma rede RS485, configure o parâmetro “AS” com o endereço do instrumento.

O endereço pode ser configurado com um valor entre 1 e 99.

A velocidade de transmissão (baud-rate) da comunicação serial é fixa em 9600 baud. O conversor ARS1 é alimentado diretamente pelo instrumento.





## 6- TABELA DE PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS

Aqui abaixo está uma descrição de todos os parâmetros disponíveis no instrumento. Alguns deles podem não estar presentes porque dependem do modelo/tipo do instrumento.

Parâmetro	Descrição	Faixa / opções	Def	Obs
1	<b>SPH</b> Set point TURBO (e set point mínimo e set point para aquecimento no modo HC)	-99.9 a SPE	<b>-5.0</b>	
2	<b>SPE</b> Set point ECO (e set point máximo)	SPH a 999	<b>10.0</b>	
3	<b>SP1</b> Set point 1	SPH a SPE	<b>4.0</b>	
4	<b>SP2</b> Set point 2	SPH a SPE	<b>2.0</b>	
5	<b>SP3</b> Set point 3	SPH a SPE	<b>0.0</b>	
6	<b>iUP</b> Unidade de medida e resolução (ponto decimal) C0 = °C com 1° resolução. F0 = °F com 1° resolução. C1 = °C com 0.1° resolução. F1 = °F com 0.1° resolução.	C0 / F0 / C1 / F1	<b>C1</b>	
7	<b>iFt</b> Filtro digital	oF a 20.0 s	<b>2.0</b>	
8	<b>iC1</b> Calibragem da sonda Pr1	-30.0 a 30.0°C/°F	<b>0.0</b>	
9	<b>iC2</b> Calibragem da sonda Pr2	-30.0 a 30.0°C/°F	<b>0.0</b>	
10	<b>iC3</b> Calibragem da sonda Pr3	-30.0 a 30.0°C/°F	<b>0.0</b>	
11	<b>iCU</b> Offset da indicação no display (visualização)	-30.0 a 30.0°C/°F	<b>0.0</b>	
12	Função da entrada Pr2: oF = Sem função EP = Evaporador Au = Sonda temperatura auxiliar dG = entrada digital	oF/EP/Au/dG	<b>EP</b>	
13	Função da entrada Pr3: oF = Sem função EP = Evaporador Au = Sonda temperatura auxiliar dG = entrada digital	oF/EP/Au/dG	<b>dG</b>	
14	Função e lógica da entrada digital: 0 = Sem função 1 = Porta Aberta 2 = Porta Aberta com parada do ventilador 3 = Porta Aberta com parada do ventilador e compressor 4 = Alarme Externo “AL” 5 = Alarme Externo “AL” com a desativação das saídas de controle 6 = Seleção do Set point (SP-SE) 7 = liga/desliga (Stand - by) 8 = Ativação do ciclo “Turbo”	-8 / -7 / -6 / -5 / -4 / -3 / -2 / -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	<b>2</b>	
15	<b>iti</b> Tempo de retardo da resposta da entrada digital	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
16	<b>iEt</b> Tempo de retardo para entrar no modo econômico, com a porta fechada (oF = função desabilitada)	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>2</b>	
17	<b>itt</b> Tempo máximo de funcionamento em modo econômico (oF = função desabilitada)	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>oF</b>	

18	<b>idS</b>	Variável normalmente visualizada no display: <b>P1</b> = sonda de medição Pr1 <b>P2</b> = sonda de medição Pr2 <b>P3</b> = sonda de medição Pr3 <b>Ec</b> = Pr1 no modo Normal e "Ec" no modo Eco <b>SP</b> = Set point Ativo <b>oF</b> = Display apagado	P1 / P2 / P3 / Ec / SP / oF	<b>P1</b>	
19	<b>rd</b>	Histerese do controle para set point SP1, SP2 e SP3 (Diferencial)	0.0 a 30.0 °C/°F	<b>2.0</b>	
20	<b>rEd</b>	Histerese do controle (Diferencial) no modo econômico	0.0 a 30.0 °C/°F	<b>4.0</b>	
21	<b>rHd</b>	Histerese do controle (Diferencial) no modo "Turbo" ou no modo de controle com zona neutra HC.	0.0 a 30.0 °C/°F	<b>2.0</b>	
22	<b>rt1</b>	Tempo de ativação da saída de controle (ot) quando ocorrer um erro na sonda ambiente Pr1	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
23	<b>rt2</b>	Tempo de desativação da saída de controle (ot) quando ocorrer um erro na sonda ambiente Pr1	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
24	<b>rHC</b>	Modo de funcionamento da saída de controle (ot): <b>H</b> = Aquecimento <b>C</b> = Refrigeração <b>nr</b> = Zona Neutra <b>HC</b> = Zona Neutra com set point independente <b>C3</b> = Refrigeração com 3 modos de funcionamento (normal, econômico e turbo) com alteração automática.	H / C / nr / HC / C3	<b>C</b>	
25	<b>rtC</b>	Duração do ciclo "turbo"	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>1</b>	
26	<b>dtE</b>	Temperatura no evaporador para fim de degelo	-99.9 a 999 °C/°F	<b>8.0</b>	
27	<b>dtS</b>	Temperatura no evaporador para habilitação do degelo	-99.9 a 999 °C/°F	<b>2.0</b>	
28	<b>dtF</b>	Temperatura no evaporador para início do degelo por temperatura	-99.9 a 999 °C/°F	<b>-99.9</b>	
29	<b>dSt</b>	Retardo para ativar o degelo por temperatura do evaporador	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>1</b>	
30	<b>ddL</b>	Bloqueio do display no degelo <b>oF</b> = desativado <b>on</b> = bloqueio na temperatura Pr1 antes do degelo <b>Lb</b> = Bloqueio na indicação "dEF" (durante o degelo) e "PdF" (durante o pós degelo, tempo de gotejamento)	oF - on - Lb	<b>oF</b>	
31	<b>dcd</b>	Retardo para ativar o degelo por tempo de funcionamento contínuo do compressor	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>oF</b>	
32	<b>ddE</b>	Duração máxima do degelo	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>20</b>	
33	<b>ddP</b>	Duração do pré-degelo para saída dH	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
34	<b>dPd</b>	Duração do pré-degelo para saída dH	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
35	<b>dtd</b>	Retardo para ativar o compressor após um degelo (tempo de drenagem ou gotejamento)	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
36	<b>ddt</b>	Tipo de Degelo: <b>EL</b> = Aquecimento elétrico com parada do compressor <b>in</b> = gás quente/ciclo reverso <b>no</b> = sem condicionamento da saída do compressor <b>Et</b> = Aquecimento elétrico com controle de temperatura do evaporador	EL / in / no / Et	<b>EL</b>	
37	<b>ddC</b>	Modo de inicialização de degelo: <b>rt</b> = intervalos de tempo na energização do instrumento <b>ct</b> = por intervalo de tempo de funcionamento do compressor <b>cS</b> = degelo a cada parada do compressor <b>cL</b> = reservado, não utilizar	rt / ct / cS / cL	<b>rt</b>	

38	<b>ddi</b>	Intervalo entre degelo	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>6</b>	
39	<b>dSd</b>	Retardo do primeiro degelo na energização ( <b>oF</b> = Degelo na energização)	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>6</b>	
40	<b>ddd</b>	Percentual de redução do intervalo entre degelos, para degelo dinâmico	0 a 99 %	<b>0</b>	
41	<b>dEi</b>	Intervalo entre degelos quando ocorrer erro na sonda do evaporador	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>6</b>	
42	<b>dEE</b>	Duração do degelo quando ocorrer erro na sonda do evaporador	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>10</b>	
43	<b>Ftn</b>	Tempo do ventilador ligado quando a saída do compressor (ot) está desligada	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>5</b>	
44	<b>FtF</b>	Tempo do ventilador desligado quando a saída do compressor (ot) está desligada	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
45	<b>FFL</b>	Limite superior de temperatura no evaporador para bloqueio do ventilador	- 99.9 a 999 °C/°F	<b>10.0</b>	
46	<b>FLF</b>	Limite inferior de temperatura no evaporador para bloqueio do ventilador	- 99.9 a 999 °C/°F	<b>-99.9</b>	
47	<b>FdF</b>	Histerese (diferencial) para religar o ventilador	0.0 a 30 °C/°F	<b>1.0</b>	
48	<b>FFE</b>	Condição do ventilador durante o degelo <b>on</b> = ligado <b>oF</b> = desligado	oF - on	<b>oF</b>	
49	<b>FFd</b>	Retardo para ligar o ventilador após um degelo	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
50	<b>PP1</b>	Retardo para ligar a saída de controle "ot" (compressor)	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
51	<b>PP2</b>	Tempo mínimo de compressor desligado	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
52	<b>PP3</b>	Tempo mínimo entre partidas do compressor	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
53	<b>Pod</b>	Tempo de retardo para ativação de todas as saídas na energização do instrumento	oF/ -01 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
54	<b>AAy</b>	Tipo do alarme de temperatura <b>1</b> = Absoluto referente a sonda Pr1 com mensagem ( <b>Hi - Lo</b> ) <b>2</b> = Relativo referente a sonda Pr1 com mensagem ( <b>Hi - Lo</b> ) <b>3</b> = Absoluto referente a sonda "Au" com mensagem ( <b>Hi - Lo</b> ) <b>4</b> = Relativo referente a sonda "Au" com mensagem ( <b>Hi - Lo</b> ) <b>5</b> = Absoluto referente a sonda Pr1 sem indicação de mensagem <b>6</b> = Relativo referente a sonda Pr1 sem indicação de mensagem <b>7</b> = Absoluto referente a sonda "Au" sem indicação de mensagem <b>8</b> = Relativo referente a sonda "Au" sem indicação de mensagem	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8	<b>1</b>	
55	<b>AHA</b>	Valor do alarme de temperatura máxima	oF / -99.9 a 999 °C/°F	<b>oF</b>	
56	<b>ALA</b>	Valor do alarme de temperatura mínima	oF / -99.9 a 999 °C/°F	<b>oF</b>	
57	<b>AAd</b>	Histerese do alarme	0.0 a 30 °C/°F	<b>1.0</b>	
58	<b>AAt</b>	Retardo para ativar o alarme	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
59	<b>AtA</b>	Alarme com memória	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
60	<b>APA</b>	Tempo de inibição para ativar o alarme na energização	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>2</b>	
61	<b>AdA</b>	Tempo de retardo para ativar os alarmes de temperatura após o degelo e desbloqueio do display	oF/ -1 a -59 m / 1 a 99 h	<b>1</b>	
62	<b>AoA</b>	Tempo de retardo para ativar o alarme com a porta aberta	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>3</b>	
63	<b>oo1</b>	Função da saída 1: <b>oF</b> = Sem função	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/	<b>ot</b>	

		<b>ot</b> = Controle de temperatura (compressor) <b>dF</b> = Degelo <b>Fn</b> = Ventilador <b>Au</b> = Auxiliar <b>At/-t</b> = Alarme silenciável <b>AL/-L</b> = Alarme não silenciável <b>An/-n</b> = Alarme memorizado <b>on</b> = liga quando o instrumento está energizado <b>HE</b> = Aquecimento (controle de zona neutra) <b>L1</b> = luz com o modo econômico (ligado no modo normal "SP" e desligado no modo econômico "SE") <b>L2</b> = luz interna (desligada com a porta fechada e ligada com a porta aberta) <b>dH</b> = Resistência do dreno, ativada antes, durante e após o fim do degelo, conforme configurado no parâmetros <b>ddP</b> e <b>dPd</b>	AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/ L1/L2/dH		
64	<b>oo2</b>	Função da saída 2: ver "o1"		<b>dF</b>	
65	<b>oo3</b>	Função da saída 3: ver "o1"		<b>Fn</b>	
66	<b>oo4</b>	Função da saída 4: ver "o1"		<b>L1</b>	
67	<b>obu</b>	Modo de funcionamento do buzzer <b>oF</b> = desativado <b>1</b> = somente para alarmes ativos <b>2</b> = sinaliza toque no teclado <b>3</b> = ativado para sinalizar os alarmes ativos e toque no teclado <b>4</b> = ativado de modo cíclico para sinalizar os alarmes ativos e toque no teclado	oF / 1 / 2 / 3 / 4	<b>oF</b>	
68	<b>oFo</b>	Modo de funcionamento da saída auxiliar: <b>oF</b> = desativado <b>1</b> = saída de controle com retardo <b>2</b> = ativação manual por tecla ou entrada digital.	oF / 1 / 2	<b>oF</b>	
69	<b>otu</b>	Tempo relativo à saída auxiliar	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
70	<b>tUF</b>	Modo de funcionamento da tecla ECO: <b>oF</b> = Desabilitado <b>1</b> = Seleção do modo Normal / Eco <b>2</b> = liga/desliga o instrumento (Stand-by)	oF / 1 / 2	<b>1</b>	
71	<b>tFb</b>	Modo de funcionamento da tecla LUZ: <b>oF</b> = Desabilitado <b>1</b> = Habilitação da tecla para comando da saída configurada como LUZ (L1 ou Au com Fo=2)	oF / 1	<b>1</b>	
72	<b>tLo</b>	Tempo para bloqueio automático do teclado	oF/ -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
73	<b>tEd</b>	Alteração do set point <b>oF</b> = desativado <b>1</b> = Seleção direta do valor do set point ativo P1 (dentro dos limites SH e SE) <b>2</b> = Seleção direta do set point ativo entre S1, S2, S3 utilizando as teclas  ou 	oF / 1 / 2	<b>2</b>	
74	<b>tPP</b>	Senha de acesso a configuração dos parâmetros	oF a 99	<b>oF</b>	
75	<b>tAS</b>	Endereço para comunicação serial	0 a 255	<b>1</b>	
76	<b>tdu</b>	Filtro de retardo no incremento da visualização da temperatura ambiente para sonda Pr1 a cada 0,1 °	oF / 0.1 a 20 s	<b>oF</b>	
77	<b>tdd</b>	Filtro de retardo no decremento da visualização da temperatura ambiente para sonda Pr1 a cada 0,1 °	oF / 0.1 a 20 s	<b>oF</b>	
78	<b>ULU</b>	Alarme de mínima tensão	oF / 9 a 27 V x10	<b>oF</b>	
79	<b>UHU</b>	Alarme de máxima tensão	oF / 9 a 27 V x10	<b>oF</b>	

80	<b>UUD</b>	Retardo para ativar o alarme de tensão	oF / -1 a -59 s / 1 a 99 m	<b>oF</b>	
81	<b>UOU</b>	Calibração da medida de tensão	- 30 a 30 V	<b>0</b>	

## 7 – PROBLEMAS, MANUTENÇÃO E GARANTIA

### 7.1 – SINALIZAÇÃO

#### 7.1.1 – Mensagens de erro

Erro	Motivo	Ação
<b>E1 -E1</b> <b>E2 -E2</b> <b>E3 -E3</b>	A sonda pode ter sido interrompida (E) ou entrou em curto-circuito (-E), ou mede um valor fora da faixa permitida	Verifique se conexão da sonda com o instrumento está correta e se a sonda funciona corretamente
<b>EPr</b>	Erro de memória interna EEPROM	Pressione a tecla P
<b>Err</b>	Erro de memória grave	Substitua o instrumento ou envie para reparação na fábrica

#### 7.1.2 – Outras indicações:

Indicação	Motivo
<b>od</b>	Atraso para ativar as saídas na energização do instrumento
<b>Ln</b>	Teclado bloqueado
<b>Hi</b>	Alarme de temperatura máxima 1 em andamento
<b>Lo</b>	Alarme de temperatura mínima 1 em andamento
<b>AL</b>	Alarme da entrada digital em andamento
<b>oP</b>	Porta aberta
<b>dEF</b>	Degelo em andamento com "dL"=Lb
<b>PdF</b>	Pós-degelo em andamento com "dL"=Lb
<b>Eco</b>	Modo Econômico ativo
<b>trb</b>	Modo "turbo" ativo
<b>HU</b>	Alarme de tensão máxima ativo
<b>LU</b>	Alarme de tensão mínima ativo

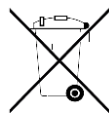
### 7.2 - LIMPEZA

Recomendamos a limpeza do instrumento com um pano ligeiramente úmido, utilizando água e produtos de limpeza não abrasivos ou solventes. (O instrumento deve estar desligado)

### 7.3 - GARANTIA E REPAROS

Este produto é garantido pela **COEL**, contra defeitos de material e montagem pelo período de 12 meses (1 ano) a contar da data da venda. A garantia aqui mencionada não se aplica a defeitos resultantes de má manipulação ou danos ocasionados por imperícia técnica; instalação/manutenção imprópria ou inadequada, feita por pessoal não qualificado; modificações não autorizadas pela **COEL**; uso indevido; operação fora das especificações ambientais e técnicas recomendadas para o produto; partes, peças ou componentes agregados ao produto não especificados pela **COEL**; danos decorrentes do transporte ou embalagem inadequados utilizados pelo cliente no período da garantia; data de fabricação alterada ou rasurada. A **COEL** não se obriga a modificar ou atualizar seus produtos após a venda.

### 7.4 - DESCARTE



O equipamento (ou o produto) deve ser descartado separadamente de acordo com os regulamentos locais relativos à eliminação.

## 8 - DADOS TÉCNICOS

### 8.1 - DADOS ELÉTRICOS

**Alimentação:** 100 a 240 VCA, 12 VCA/VCC +/- 10%

**Frequência AC:** 50/60 Hz

**Consumo de energia:** Aproximadamente 4 VA.

**Entradas:** 3 entradas para sondas de temperatura: NTC (103AT-2, 10KΩ @ 25 °C). A entrada 3 pode ser configurada como entrada digital livre de tensão

**Saídas:** até 4 saídas a relé:

	EN 61810	EN 60730	UL 60730
Out1 - SPST-NO 16A - 1HP 250V, 1/2HP 125VCA	16 (9) A	10 (4) A	12 A Resistivo, 30 LRA, 5 FLA
Out2 - SPST-NO 5A - 1/10HP 125/250V	5 (1) A	2 (1) A	2 A Gen.Use
Out3 - SPST-NO 5A - 1/10HP 125/250V	5 (1) A	2 (1) A	2 A Gen.Use
Out4 - SPST-NO 5A - 1/10HP 125/250V	5 (1) A	2 (1) A	2 A Gen.Use

12 A é a corrente máxima para o modelo com bloco de terminais extraíveis.

**Vida elétrica para saídas de relé:** 100000 operações segundo EN60730

**Tipo de ação:** Tipo 1.B segundo EN60730-1

Categoria de sobretensão: II

Classe de proteção: Classe II

Isolamento: Isolamento reforçado entre a parte de baixa tensão (Fonte tipo C e D e saída relé) e o painel frontal; Isolamento reforçado entre a parte de baixa tensão (Fonte tipo C e D e saída relé) e a parte extra baixa tensão (entradas); Reforçada entre a alimentação e a saída de relé. Nenhuma isolação entre fonte tipo F (alimentação 12V) e entrada.

## 8.2 - DADOS MECÂNICOS

Carcasa: Plástico auto-extinguível, UL 94 V0

Ensaio de pressão de esfera (Ball Pressure Test) de acordo com a EN60730: para partes acessíveis 75 °C; para partes que suportam as partes energizadas 125 °C

Categoria de resistência ao calor e fogo: D

Dimensões: 78 x 35 mm, profundidade 64 (+ 12,5 ou + 14,5) mm, dependendo do tipo de terminal (Extraível ou faston)

Peso: 190 g aproximadamente

Montagem: Encaixe diretamente no painel (espessura máxima 12 mm) com furo de 71 x 29 mm

Conexões para alimentação e saídas a relé: terminais fixos ou blocos terminais extraíveis para cabos 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> / AWG 24... 14 ou terminal faston 6,3 para cabo 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> / AWG 24... 14.

Conexões para entradas: terminais fixo ou blocos terminais extraíveis para cabos 0,2...2,5 mm<sup>2</sup> / AWG 24... 14.

Grau de proteção do painel frontal: IP 65 (NEMA 3S) montado no painel com guarnição

Grau de poluição: 2

Temperatura de operação: 0 a 50°C

Umidade de operação: < 95 RH% sem condensação

Temperatura de transporte e armazenamento: -25 a +60°C

## 8.4 - CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Controle de Temperatura: ON/OFF

Controle de degelo: por intervalo ou por temperatura mediante parada do compressor, aquecimento elétrico ou gás quente com inversão de ciclo.

Faixa de medição: NTC: -50...109 °C / -58...228 °F

Resolução do display: 1° ou 0,1° (alçance -99,9 ...99,9 °)

Precisão total: +/- (0,5 % fs + 1 dígito)

Taxa de amostragem: 130 ms.

Display: 3 Dígitos vermelho (ou azul opcional) com altura de 17,7 mm

Classe e estrutura do software: Classe A

Certificações: Diretiva 2004/108/CE (EN55022: class B; EN61000-4-2: 8KV air, 4KV cont.; EN61000-4-3: 10V/m; EN61000-4-4: 2KV supply and relay outputs, 1KV inputs; EN61000-4-5: supply 2KV com. mode, 1 KV diff. mode; EN61000-4-6: 3V);

Directive 2006/95/CE (EN 60730-1, EN 60730-2-9)

Regulation 37/2005/CE (EN13485 air, S, A, 2,- 50°C +90°C se for utilizado com a sonda modelo NTC 103AT11).

## 8.5 – INFORMAÇÕES PARA PEDIDO\*

\*Nota: Consulte o departamento comercial para verificar as versões disponíveis.

E34B a b c d e f g h i j k ll mm

Versão com NFC

E34NB a b c d e f g h i j k ll mm

### a : FONTE DE ALIMENTAÇÃO

H = Alimentação 100 a 240 VCA

F = Alimentação 12 VCA/VCC

### b : OUT1 (saída 1)

R = Relé Out1 SPST-NO 16A

### c : OUT2 (saída 2)

R = Relé Out2 SPST-NO 5A

- = (Não disponível)

### d : OUT3 E OUT4 (saídas 3 e 4)

R = Relé Out3 e Out4 SPST-NO 5A

A = somente o Relé Out3 SPST-NO 5A

- = (Não disponíveis)

### e: BUZZER

B = BUZZER

- = (Não disponível)

### f : TERMINAIS DE CONEXÕES DA ALIMENTAÇÃO E SAÍDAS

V = Padrão com terminais fixos

E = Bloco de terminais extraível completo (parte fixa + parte móvel)

F = Faston 6,3

N = Bloco de terminais extraível (somente parte fixa)

### g : TERMINAIS DE CONEXÕES DAS ENTRADAS

V = Padrão com terminais fixos

E = Bloco de terminais extraível completo (parte fixa + parte móvel)

N = Bloco de terminais extraível (somente parte fixa)

### h : DISPLAY

I = Vermelho (Padrão)

C = Azul

### i : MOLDURA FRONTAL

A = Moldura preta

W = Moldura branca (padrão)

### j : EMBALAGEM

- = Embalagem individual (padrão)

M = Embalagem múltipla

### k : MANUAL

P = Manual em português

S = Manual espanhol

0 = Sem manual

### ll. mm : CÓDIGOS ESPECIAIS

---- = Modelo padrão