

COEL

Y39E – Y39SE

CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL PARA REFRIGERAÇÃO



MANUAL DE INSTRUÇÕES
rev. 0 (POR) - 10/15 - cód.: 59001209

Coelmatic Ltda
Rua Clélia, 1810
São Paulo - SP - CEP 05042-001
tel - fax +55 112066-3211
<http://www.coel.com.br>
e-mail: 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

1	DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO
1.1	DESCRIÇÃO GERAL
1.2	DESCRIÇÃO DO FRONTAL
2	PROGRAMAÇÃO
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
3	INFORMAÇÕES SOBRE INSTALAÇÃO E USO
3.1	USO PERMITIDO
3.2	MONTAGEM MECÂNICA
3.3	CONEXÕES ELÉTRICAS
3.4	DIAGRAMA ELÉTRICO
4	FUNCIÓNAMENTO
4.1	FUNÇÃO LIGADO / STAND-BY
4.2	MODOS DE OPERAÇÃO "NORMAL" E "ECONÔMICO".
4.3	MEDIÇÃO E EXIBIÇÃO
4.4	ENTRADA DIGITAL
4.5	SAÍDAS E CONFIGURAÇÃO DO BUZZER INTERNO
4.6	CONTROLE DE TEMPERATURA
4.7	FUNÇÃO DE PROTEÇÃO DO COMPRESSOR E RETARDO NA ALIMENTAÇÃO
4.8	CONTROLE DE DEGELO
4.8.1	INÍCIO DE DEGELO AUTOMÁTICO
4.8.2	DEGELO MANUAL
4.8.3	FIM DO DEGELO
4.8.4	DEGELO EM CASO DE ERRO NA SONDA DO EVAPORADOR
4.8.5	BLOQUEIO DO DISPLAY NO CICLO DE DEGELO
4.9	CONTROLE DE VENTILADORES DO EVAPORADOR
4.10	FUNÇÕES DO ALARME
4.10.1	ALARMES DE TEMPERATURA
4.10.2	ALARMES EXTERNOS (ENTRADA DIGITAL)
4.10.3	ALARME DE PORTA ABERTA
4.11	FUNÇÃO DAS TECLAS "U" E "DOWN/AUX"
4.12	ACESSÓRIOS
4.12.1	CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS COM A CHAVE "A01"
4.12.2	DISPLAY REMOTO TVRY"
5	TABELA DE PARÂMETROS PROGRAMÁVEIS
6	PROBLEMAS, MANUTENÇÃO E GARANTIA
6.1	SINALIZAÇÃO
6.2	LIMPEZA
6.3	GARANTIA E REPAROS
7	DADOS TÉCNICOS
7.1	DADOS ELÉTRICOS
7.2	DADOS MECÂNICOS
7.3	DIMENSÕES MECÂNICAS, RECORTE E MONTAGEM NO PAINEL
7.4	CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS
7.5	INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

1 - DESCRIÇÃO DO INSTRUMENTO

1.1 - DESCRIÇÃO GERAL

O modelo Y39E é um controlador digital microprocessado eletrônico que pode ser usado normalmente em aplicações de refrigeração. Possui controle de temperatura ON/OFF e controle de degelo em horários definidos (Degelo em Tempo Real), 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 3 saídas de relé, até 2 entradas configuráveis para sondas de temperatura PTC, NTC e 1 entrada digital. Também pode ser equipado com um buzzer interno para sinalização acústica de alarmes;

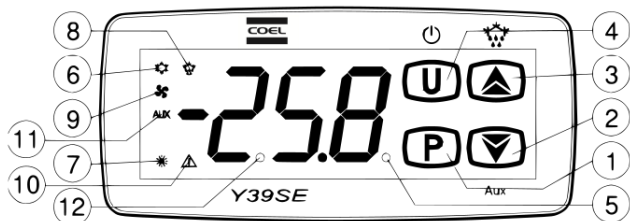
As 3 saídas podem ser usadas para controlar o compressor (ou o dispositivo de controle de temperatura), o degelo e o ventilador do evaporador ou, alternativamente, qualquer uma

das funções anteriores usando um dispositivo de aquecimento, um dispositivo auxiliar ou um alarme.

As 2 entradas de sonda de temperatura podem ser usadas para controlar a temperatura ambiente, medir a temperatura do evaporador, temperatura dos produtos ou temperatura auxiliar. 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.

O modelo Y39SE possui teclado capacitivo sensível ao toque "S-touch".

1.2 - DESCRIÇÃO DO FRONTAL



1 - Tecla P: Usada para configurar o SET POINT (pressione e solte) e para acessar os parâmetros de programação (mantenha pressionada por 5 segundos).

No modo de programação é usada para entrar no modo de edição dos parâmetros e para confirmar os valores. No modo de programação pode ser usada junto com a tecla UP para alterar o nível de aceso dos parâmetros.

Quando o teclado está bloqueado, a tecla P pode ser usada em conjunto com a tecla UP (mantenha pressionada por 5 segundos) para desbloquear o teclado.

2 - Tecla DOWN/Aux: No modo de programação é usada para diminuir os valores a serem definidos e para selecionar os parâmetros. No modo normal também pode ser programado através do parâmetro "t.Fb" (mantenha pressionada por 1 segundo), para desempenhar outras funções, como ativar a saída Aux, iniciar o ciclo contínuo, etc. (ver funções das teclas U e Down).

3 - Tecla UP/DEGELO: No modo normal pode ser usada para iniciar/parar o degelo manual (mantenha pressionada por 5 segundos). No modo de programação é usada para aumentar os valores a serem definidos e para selecionar os parâmetros. No modo de programação pode ser usada juntamente com a tecla P para alterar o nível de aceso dos parâmetros. Pressionada junto com a tecla P por 5 segundos permite desbloquear o teclado.

4 - Tecla U: Usada (pressione e solte) para visualizar as variáveis do instrumento (temperaturas medidas etc.). No modo de programação pode ser usada para voltar ao modo normal (pressione por 2 segundos). No modo normal também pode ser programado através do parâmetro "t.UF" (mantenha pressionada por 1 segundo), para desempenhar outras funções como ligar e desligar o instrumento (stand-by), ativar a saída Aux, iniciar o ciclo contínuo, etc. (ver funções das teclas U e Down).

5 - LED SET: No modo normal, serve para indicar quando uma tecla é pressionada. No modo de programação, indica o nível de acesso dos parâmetros.

6 - LED da SAÍDA DE REFRIGERAÇÃO: Indica o status da saída (dispositivo de controle de temperatura ou compressor) quando o instrumento está programado com lógica de controle para refrigeração; saída ligada (LED aceso), saída desligada (LED apagado) ou saída inibida (LED intermitente).

7 - LED de SAÍDA DE AQUECIMENTO: Indica o status da saída (dispositivo de controle de temperatura) quando o instrumento está programado com lógica de controle para aquecimento; saída ligada (LED aceso), saída desligada (LED apagado) ou saída inibida (LED intermitente).

8 - LED DEGELO: Indica o degelo em andamento (LED aceso) ou o tempo de drenagem (gotejamento) em andamento (LED intermitente)

9 - LED VENTILADOR: Indica o status da saída configurada para acionar o ventilador. Saída ligada (LED aceso), saída desligada (LED apagado) ou saída inibida, com tempo de retardo após o degelo (LED intermitente).

10 - LED ALARME: Indica alarme ligado (LED aceso), desligado (LED apagado), silenciado ou memorizado (LED intermitente).

11 - LED AUX: Indica o status da saída configurada auxiliar. Saída ligada (LED aceso), saída desligada (LED apagado) ou saída inibida (LED intermitente).

12 - LED Stand-By: Indica o status de Stand-by.

2 - PROGRAMAÇÃO

2.1 - PROGRAMAÇÃO RÁPIDA DO SET POINT

Pressione e solte a tecla P e o display mostrará "SP" (ou "SPE"), alternando com o valor definido.

Para alterar pressione a tecla UP para incrementar o valor ou DOWN para decrementa-lo.

Essas teclas incrementam ou decrementam o valor em passos de um dígito, mas se a tecla for mantida pressionada por mais de um segundo, o valor incrementa ou decrementa rapidamente e depois de dois segundos pressionada, a velocidade aumenta ainda mais para alcançar os valores desejados rapidamente.

No entanto, através do parâmetro "t.Ed" é possível determinar quais parâmetros serão acessados no menu de acesso rápido utilizando a tecla P.

Este parâmetro é programável com um valor entre 0F e 4, que significa:

0F = Nenhum set point é ajustado com a tecla P

1 = pode ser ajustado somente o SP (set point normal)

2 = pode ser ajustado apenas SPE (set point econômico)

3 = podem ser ajustados SP e SPE

4 = pode ser ajustado o conjunto ativo (SP ou SPE)

Por exemplo, se o parâmetro "t.Ed" for igual a 1 ou 3, o procedimento é o seguinte:

Pressione e solte a tecla P e o display mostrará o valor alternado de "SP".

Para alterar pressione a tecla UP ou DOWN para aumentar ou diminuir o valor.

Se houver apenas o set point 1 ("t.Ed" = 1) uma vez que o valor desejado está definido, pressione a tecla P para sair do modo de programação.

Sempre que o set point econômico ("t.Ed" = 3) é programável pressionando e soltando a tecla P novamente, o display mostrará "SPE" alternado ao valor ajustado.

Para modificar pressione a tecla UP ou DOWN como Ajuste "SP".

Quando definir o valor desejado, pressione a tecla P para sair do modo de programação do SET POINT.

A saída do modo de programação do set point é realizada pressionando a tecla P ou automaticamente se nenhuma tecla for pressionada durante 10 segundos. Após esse tempo o display retorna para o modo de funcionamento normal.

2.2 - PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS

Para acessar os parâmetros de configuração do instrumento quando a proteção de senha está desativada, pressione a tecla P e mantenha-a pressionada durante 5 segundos, após isso o display apresentará o código que identifica o primeiro grupo de parâmetros ("SP").

Usando as teclas UP ou DOWN, o grupo de parâmetros desejado pode ser selecionado e pressionando a tecla P, o display mostrará o primeiro parâmetro do grupo.

Usando as teclas UP ou DOWN, o parâmetro desejado pode ser selecionado e pressionando a tecla P, o display alternadamente mostrará o código do parâmetro e seu valor, que pode ser alterado com as teclas UP ou DOWN.

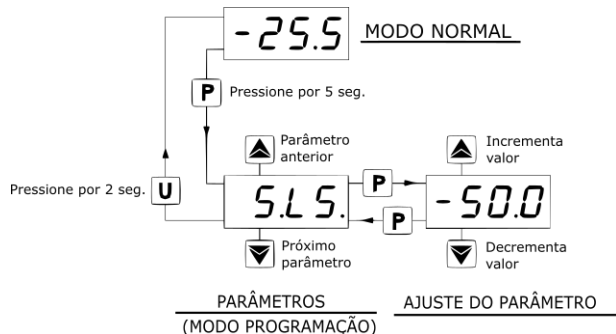
Uma vez que o valor desejado está definido, pressione novamente a tecla P: o novo valor será memorizado e o display mostrará somente o código do parâmetro selecionado.

Pressionando as teclas UP ou DOWN, é possível selecionar outro parâmetro e alterá-lo conforme descrito.

Para voltar ao modo de seleção de grupo, mantenha a tecla U pressionada durante 1 segundo até o código do grupo aparecer.

Pressionando as teclas UP ou DOWN, é possível selecionar outro grupo de parâmetros, 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 pressionada durante 2 segundos até sair do modo de programação.



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 "t.PP". Se deseja ter essa proteção, defina o número de senha desejado no parâmetro "t.PP". Quando a proteção está ativa, pressione a tecla **P** para acessar os parâmetros e mantenha a tecla pressionada durante 5 segundos, após isso o display mostrará "r.P".

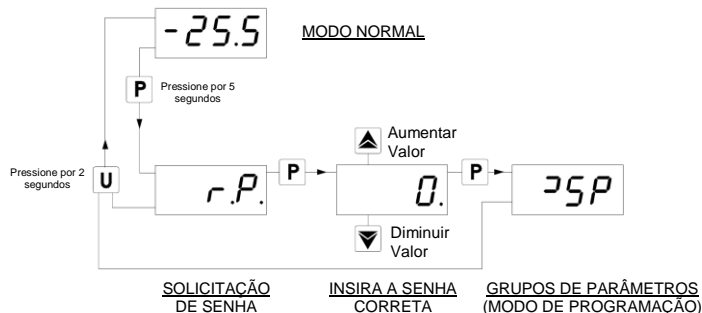
Neste momento pressione **P**, o display indicará "0", utilizando as teclas **UP** ou **DOWN**, defina o número da senha programada e pressione a tecla **P**.

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 "t.PP" = **oF**.

NOTA: Se perder a senha, basta desligar e ligar a alimentação do instrumento, pressionar a tecla **P** durante o teste inicial do display e manter a tecla **P** pressionada durante 5 segundos.

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



2.4 - PROGRAMAÇÃO PERSONALIZADA DOS PARÂMETROS (NÍVEL DE ACESSO DOS PARÂMETROS)

A proteção por senha oculta todos os parâmetros de configuração para evitar que alterações indesejáveis sejam feitas na programação do controlador.

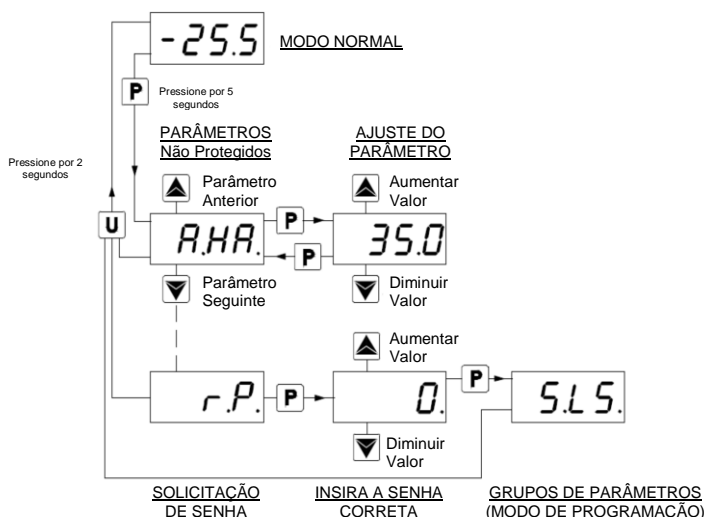
Para tornar um parâmetro acessível sem ter que digitar a senha, quando a proteção de senha de "t.PP" está ativa, siga este procedimento.

Entre na programação usando a senha "t.PP" e selecione o parâmetro que pretende ser acessível sem a proteção de senha.

Uma vez que o parâmetro foi selecionado, se o LED **SET** estiver piscando, significa que o parâmetro é programável, digitando a senha (então está "protegido"), se o LED **SET** estiver aceso, significa que o parâmetro é programável sem senha (não protegida). Se você quiser alterar a acessibilidade do parâmetro pressione a tecla **P**, mantenha pressionada e pressione também a tecla **UP**.

O LED **SET** alterará o seu estado indicando o novo nível de acesso do parâmetro (LED **SET** aceso = não protegido; LED **SET** piscando = protegido por senha).

No caso de alguns parâmetros não estarem protegidos por senha, quando alguém tenta ter acesso a programação, o display mostrará todos os parâmetros que não são protegidos e o parâmetro "r.P" (através do qual será possível ter acesso aos 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 "t.PP".

Ao configurar o parâmetro "r.P=-48" e confirmar com a tecla **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 "t.Lo" com um valor diferente de **oF**.

O valor programado para esse parâmetro é o tempo de inatividade das teclas, após o qual o teclado será bloqueado.

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

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

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

3 - INFORMAÇÕES SOBRE INSTALAÇÃO E 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 ms.

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) ou Pt1000 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.

3.2 - 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 acomodem dispositivos que podem superaquecer ou que podem fazer com que o instrumento opere em uma temperatura mais elevada do que o permitido e informado. Ligue o instrumento o mais longe possível de fontes de interferências eletromagnéticas, tais como motores, relés de potência, relés, válvulas solenoides, etc.

3.3 - 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.

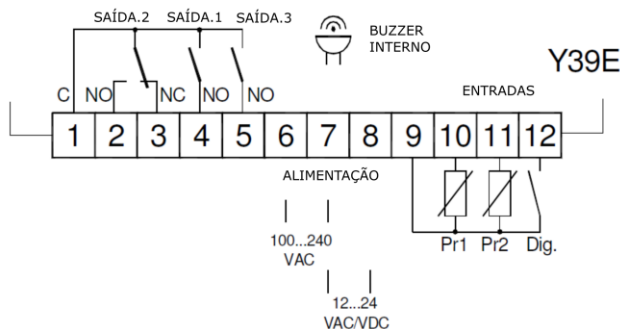
Este interruptor deve ser colocado o mais próximo possível do instrumento e em local de fácil acesso. Proteger todos os circuitos conectados ao instrumento com dispositivos de proteção (ex. fusíveis, disjuntor) adequados para a corrente consumida.

Recomenda-se utilizar cabos com isolamento apropriada a tensão, temperatura e condições de uso. Fazer com que os cabos relativos as 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. Por último, recomenda-se verificar se os parâmetros configurados são os desejados e se o funcionamento da aplicação está correto para evitar anomalias que possam causar danos a pessoas, animais ou equipamentos.

3.4 - DIAGRAMA ELÉTRICO

SAÍDA 1: 16A-AC1 (6A-AC3) / 250 VAC;
1HP 250VAC, 1/2HP 125VAC
SAÍDA 2: 8A-AC1 (3A-AC3) / 250 VAC;
1/2HP 250VAC, 1/3HP 125VAC
SAÍDA 3: 5A-AC1 (2A-AC3) / 250 VAC;
1/8HP 250/125 VAC
C: 16A MAX



4 - FUNCIONAMENTO

4.1 - 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 STAND-BY aceso.

Em caso de falta de energia e retorno da mesma, o sistema sempre se ajusta na 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 **"t.UF"** for igual a 3.
- Pressionando a tecla **DOWN** por pelo menos 1 segundo, se o parâmetro **"t.Fb"** for igual a 3.
- usando a entrada digital, se o parâmetro **"i.Fi"** for igual 7

4.2 - MODOS DE OPERAÇÃO NORMAL E ECONÔMICO

O instrumento pode ser usado para inserir até 2 diferentes set point de controle: Normal - **"SP"** e Econômico - **"SPE"**, associado com cada um deles está o diferencial correspondente (histerese): normal - **"r.d"**; Econômico - **"r.Ed"**.

OPERAÇÃO EM MODO "NORMAL-ECONÔMICO"

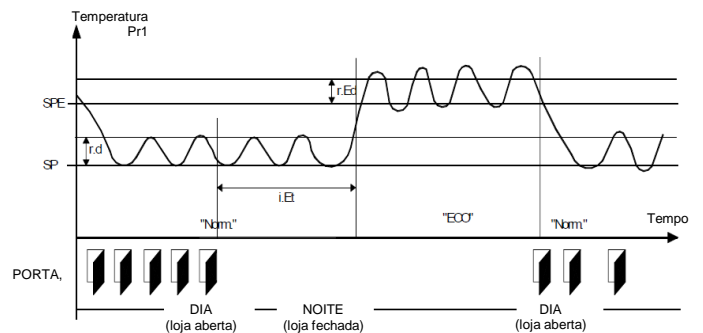
Pode ser usado onde é necessário alternar entre duas temperaturas de operação diferentes (por exemplo, dia/noite ou dias úteis/feriados)

O Modo NORMAL/ECONÔMICO pode ser selecionado manualmente:

- pressionando a tecla **U**, se o parâmetro **"t.UF"** for igual a 2
- pressionando a tecla **DOWN**, se o parâmetro **"t.Fb"** for igual a 2
- usando a entrada digital, se o parâmetro **"i.Fi"** for igual a 6
- usando o parâmetro **"t.SA"** (0 = norm.; 1 = Eco).

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 **"i.Et"** (comutação de Normal para Econômico)
- quando a porta for aberta (entrada digital), se o set point **SPE** do parâmetro **"i.Et"** está ativo (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 por tempo "i.Et", o controlador muda para o modo Eco. Assim que a porta é aberta novamente, o controlador retorna para o modo normal.

Para esta função, utilize a entrada digital configurada como **"i.Fi"** = 1, 2 ou 3.

Se **"i.Et"** = 0F, a seleção Eco/Normal através da entrada digital é desabilitada.

A função econômica quando ativa é representada pelo símbolo **"Eco"**.

Se **"i.dS"** = Ec, o display no modo econômico sempre mostrará a indicação **"Eco"**. Caso contrário, a indicação **"Eco"** aparecerá a cada 10 segundos.

A seleção do modo Eco sempre é combinada com a função de desligar a saída Auxiliar, que pode ser usada como comando da lâmpada (**"o.Fo"**=3).

O set point **"SP"** pode ser definido com um valor entre o valor programado no parâmetro **"S.LS"** e o valor programado no parâmetro **"S.HS"**.

O set point **"SPE"** pode ser definido com um valor entre o valor programado no parâmetro **"SP"** e o valor programado no parâmetro **"S.HS"**.

Observação: nos exemplos que se seguem, o set point é geralmente indicado como **"SP"** e a histerese como **"r.d"**. Quando o instrumento estiver ligado, funcionará de acordo com o set point e histerese selecionado como ativos.

4.3 - MEDIÇÃO E EXIBIÇÃO

Através do parâmetro **"i.SE"** é possível selecionar o tipo de sonda que pretende ser usada e que pode ser: termistores PTC KTY81-121 (**Pt**) ou NTC 103AT-2 (**nt**).

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

O instrumento permite que a medição seja calibrada, e pode ser usada para calibrar o instrumento de acordo com as

necessidades da aplicação, por meio dos parâmetros "**i.C1**" (para a entrada Pr1), "**i.C2**" (para a entrada Pr2).

As funções realizadas pela sonda Pr2 é definida pelo parâmetro "**i.P2**".

Este parâmetro pode ser configurado para 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.)

= **dG** - Entrada digital (ver funções de entradas digitais)

Se a sonda Pr2 não é usada, defina o parâmetro relativo "**i.P2**"= oF.

Usando o parâmetro "**i.Ft**" 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).

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

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

Todos os controles ocorrerão em operação com a medida corrigida apenas pelos parâmetros de calibração ("**i.C1**", "**i.C2**").

A visualização normal no display é estabelecida pelo parâmetro "**i.dS**", mas é possível visualizar alternativamente todas as variáveis e os valores de medição de pico mínimo e máximo da sonda Pr1, pressionando e soltando a tecla **U**.

O display mostrará alternadamente o código que identifica a variável e seu valor.

As variáveis são:

"**Pr1**" - temperatura Pr1

"**Pr2**" - temperatura Pr2

"**Lt**" é o pico mínimo de temperatura na sonda Pr1

"**Ht**" é o pico máximo de temperatura na sonda Pr1

Quando o instrumento é desligado, os valores de pico sempre são apagados. No entanto, também é possível apagar esses valores se o instrumento for ligado mantendo a tecla DOWN pressionada por 3 segundos durante a visualização de pico.

No display aparecerá "-" e a memória do pico será apagada.

A saída deste modo de visualização ocorre automaticamente 15 segundos após o último acionamento da tecla **U**.

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

4.4 - ENTRADA DIGITAL

A entrada digital presente no instrumento (pino 12 e pino 11 se "**i.P2**"=3) para contatos sem tensão, cuja função é definida pelo parâmetro "**i.Fi**" e cuja ação pode ser adiada por período de tempo definido nos parâmetros "**i.ti**".

O parâmetro "**i.Fi**" pode ser configurado para as seguintes funções:

= **0** - Nenhuma função

= **1** - Abertura da porta por contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "**i.ti**") o instrumento indica a mensagem "**oP**" e a variável definida no parâmetro "**i.dS**" alternadamente no display. Com este modo de funcionamento, a ação da entrada digital também ativa o tempo que pode ser definido no parâmetro "**A.oA**" para ativar o alarme de sinalização de porta aberta.

= **2** - Abertura da porta com parada do ventilador por contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "**i.ti**") os ventiladores param e o instrumento indica a mensagem "**oP**" e a variável definida no parâmetro "**i.dS**" alternadamente no display. Com este modo de funcionamento, a ação de entrada digital também ativa o tempo que pode ser definido no parâmetro "**A.oA**" para ativar o alarme de sinalização de porta aberta e reativar o ventilador.

= **3** - Abertura da porta com parada do ventilador e do compressor por contato normalmente aberto: semelhante ao "**i.Fi**" = **5**, mas com a parada do ventilador e do compressor. Na intervenção do alarme de porta aberta, 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 "**i.ti**") o alarme é

ativado e o instrumento indica a mensagem "**AL**" e a variável definida no parâmetro "**i.dS**" alternadamente no display.

= **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 "**i.ti**") todas as saídas de controle são desativadas, o alarme é ativado e o instrumento indica a mensagem "**AL**" e a variável definida no parâmetro "**i.dS**" alternadamente no display.

= **6** - Seleciona o set point ativo (SP/SPE) com contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "**i.ti**") o set point de temperatura "**SPE**" é ativado. Quando em vez disso, a entrada é aberta, o set point "**SP**" está ativo.

= **7** - Liga/desliga (modo Stand-by) o instrumento pelo contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e após o tempo "**i.ti**") o instrumento é ligado, e fica em modo Stand-by quando a entrada está aberta.

= **8** - Sinalização de alarme externo sem ativação de alarme e com desativação de todas as saídas de controle por contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e depois do tempo "**i.ti**"), desativam todas as saídas de controle, ativa o alarme, e o display do instrumento indica a mensagem **noF** alternando com a variável definida no parâmetro "**i.dS**".

= **9** - Sinalização de alarme externo com desativação de todas as saídas de controle por contato normalmente aberto: ao fechar a entrada digital (e depois do tempo "**i.ti**"), desativam todas as saídas de controle, ativa o alarme, e o display do instrumento indica a mensagem **noF** alternando com a variável definida no parâmetro "**i.dS**".

= **-1, -2, -3, etc** - Funções idênticas as anteriores mas com a lógica da entrada digital invertida (contato normalmente fechado)

4.5 - SAÍDAS E CONFIGURAÇÃO DO BUZZER INTERNO

As saídas do instrumento podem ser configuradas pelos parâmetros relativos "**o.o1**", "**o.o2**", "**o.o3**".

As saídas podem ser configuradas para as seguintes funções:

= **ot** - controlar o compressor ou o dispositivo de controle de temperatura

= **dF** - controle do degelo

= **Fn** - controlar os ventiladores do evaporador

= **Au** - controlar o dispositivo auxiliar

= **At** - controlar um dispositivo de alarme silencível através de um contato normalmente aberto em condições normais e fechado quando o alarme está ativo.

= **AL** - controlar um alarme que não pode ser silenciado através de um contato normalmente aberto em condições normais e fechado quando o alarme está ativo.

= **-t** - controlar um dispositivo de alarme silencível através de um contato normalmente aberto em condições normais e fechado quando o alarme está ativo.

= **-L** - controlar um alarme que não pode ser silenciado através de um contato normalmente aberto em condições normais e fechado quando o alarme está ativo.

= **on** - Saída ligada quando o instrumento está ligado. 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 ("**r.HC**" = **nr**).

= **oF** - Saída desabilitada.

A função desempenhada pela saída auxiliar (saída selecionada configurada com valor = **Au**) é definida pelo parâmetro "**o.Fo**" e a função é condicionada pelo tempo definido no parâmetro "**o.tu**".

O parâmetro "**o.Fo**" pode ser configurado para as seguintes funções:

= **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 "**o.tu**", 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 um segundo compressor ou algum dispositivo que opere com as mesmas condições da saída **ot** mas, que precisa ser atrasada em relação ao compressor para evitar sobrecarga de energia.

= **2** - Ativação pela tecla frontal (U ou DOWN/AUX) ou por entrada digital: a saída é ativada pressionando as teclas U ou DOWN/AUX devidamente configuradas ("**t.UF**" ou "**t.Fb**" = **1**) Os comandos por teclas ou entradas digitais têm uma função biestável. O que significa que, quando pressionada pela

primeira vez, a saída é ativada e quando é pressionada pela segunda vez é desabilitada. Neste modo, a saída AUX pode ser desligada automaticamente após um determinado período de tempo que pode ser definido no parâmetro "o.tu".

Com "o.tu" = oF, a saída é ativada e desativada somente manualmente, usando a tecla (U ou DOWN/AUX). Diferentemente, a saída, uma vez ativada, é desativada automaticamente depois do tempo programado. Esta função pode ser usada, por exemplo, como um comando de luz ou da resistência da porta.

= 3 - Saída de Luz gerenciada pelo modo Normal/Econômico. Esta saída estará ativa no modo Normal e desativada em modo Econômico.

= 4 - Saída de Luz Interna gerenciada pela entrada digital. Esta saída estará ativa quando a porta estiver aberta (somente se "i.Fi" = 1, 2, 3).

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

oF = Buzzer sempre desativado.

1 = Somente para sinalizar de alarme ativo.

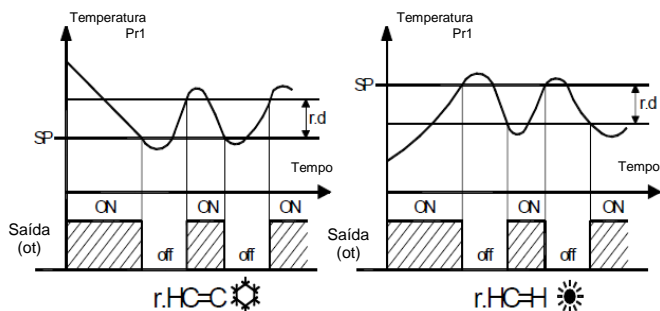
2 = Somente para indicação de tecla pressionada (sem alarme).

3 = Sinalizar alarmes ativos e tecla pressionada.

4.6 - CONTROLE DE TEMPERATURA

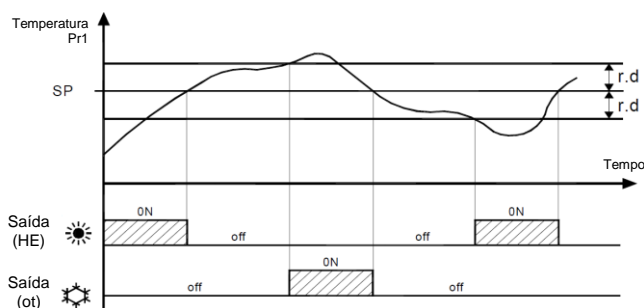
O modo de controle do instrumento é tipo ON/OFF, atuando nas saídas configuradas como "ot"- e "HE"- em função da: leitura da sonda Pr1; do set point ativo "SP" (ou "SPE"); do diferencial de controle "r.d" (ou "r.Ed"); e da lógica de controle "r.HC".

Através do parâmetro "r.HC" podem ser obtidas as seguintes lógicas de controle: = C (Refrigeração) ou = H (Aquecimento)



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

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



Se o parâmetro "r.HC" está programado como "r.HC" = nr, a saída configurada como "ot" opera como lógica de refrigeração ("r.HC" = C), e a saída configurada como "HE" opera como lógica de aquecimento. Neste caso o set point de controle, para as duas saídas, é o set point ativo, podendo ser SP ou SPE, e o diferencial de controle ("r.d" ou "r.Ed") é automaticamente assumido pelo instrumento com valores positivos para a lógica de refrigeração, e valores negativos para a lógica de aquecimento.

Todas as proteções de tempo descritas no parágrafo seguinte (P.P1, P.P2, P.P3) 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 "r.t1" (tempo da saída ligada) e "r.t2" (tempo da saída desligada).

Se ocorrer um erro na sonda, o instrumento ativa a saída pelo tempo "r.t1", e desativa a saída pelo tempo "r.t2" e assim por diante enquanto o erro permanecer.

Programando "r.t1" = oF, a saída na condição de erro da sonda continuará desligada.

Se em vez disso, programar "r.t1" para qualquer valor e "r.t2" = 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".

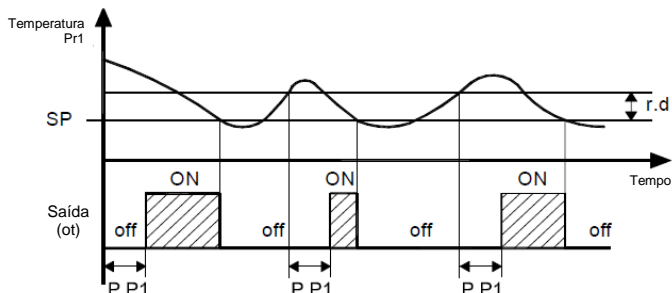
4.7 - FUNÇÃO DE PROTEÇÃO DO COMPRESSOR E RETARDO NA ALIMENTAÇÃO

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

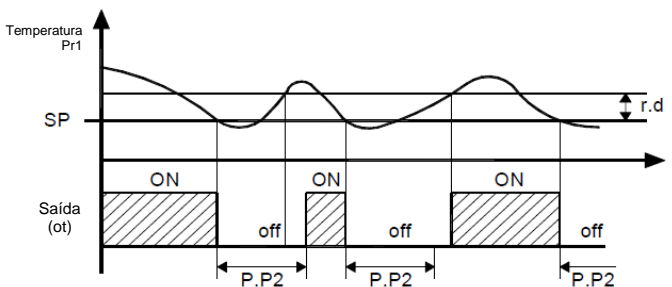
Esta função prevê 3 controles de tempo atuando na saída configurada como "ot" associada com a solicitação de controle de temperatura.

A proteção consiste em impedir que a saída seja ligada durante os tempos estabelecidos nos parâmetros "P.P1", "P.P2" e "P.P3" e, por consequência, que qualquer ativação ocorra apenas depois que todos os tempos tenham sido concluídos.

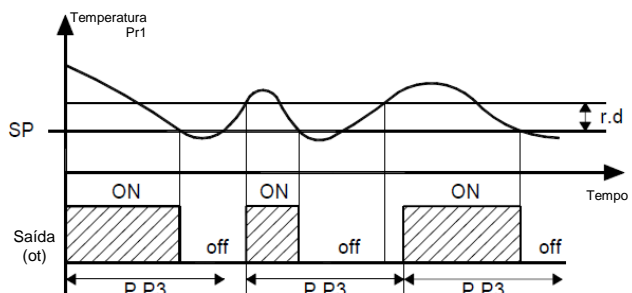
O primeiro controle (parâmetro "P.P1") prevê um retardo na ativação da saída (comutação em atraso).



O segundo controle prevê a inibição da saída "ot" por um intervalo mínimo configurado no parâmetro "P.P2", 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 "P.P3" (retardo entre partidas).



Durante toda a fase de inibição o LED que sinaliza a ativação da saída de controle (Refrigeração ou aquecimento) fica piscando.

Também é possível impedir a ativação de todas as saídas após a energização do instrumento pelo tempo configurado no parâmetro "P.od".

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 = 0F.

4.8 - CONTROLE DE DEGELO

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

O tipo de degelo que o instrumento deve realizar é definido pelo parâmetro "d.dt", 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 habilitadas

4.8.1 - INÍCIO DE DEGELO AUTOMÁTICO

O controle automático do degelo ocorre:

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

- Degelo por intervalo regular de tempo

A função de degelo automático é ativada quando o parâmetro "d.di" está configurado com o tempo de intervalo entre degelos. O primeiro degelo, após a energização do instrumento pode ser definido pelo parâmetro "d.Sd".

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

Se desejar que ocorra um ciclo de degelo toda vez que o instrumento for energizado (contanto que as condições ajustadas nos parâmetros "d.tS" e "d.tE" estejam aplicáveis), programe o parâmetro "d.Sd" = 0F.

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 "d.Sd" = "d.di".

A função de degelo automático por intervalo é desativada quando "d.di" = 0F.

"Sistema de Degelo Dinâmico"

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

Observação: Para esta função é necessário usar a sonda do evaporador.

Este modo permite reduzir dinamicamente o andamento da contagem de intervalo entre degelos ("d.di" ou "d.Sd", 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.

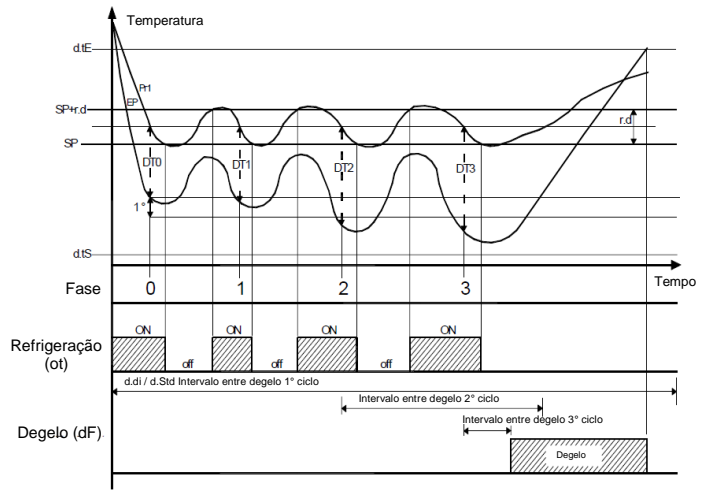
Além disso, mantém ativo o degelo por controle de temperatura do evaporador, que permite uma nova possibilidade de controle do degelo, quando detectar uma queda no desempenho da troca térmica do refrigerador.

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 "d.dd" = 40% e final de degelo por temperatura.

Através do parâmetro: "d.dd" - 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 "d.dd" = 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 "d.tF" por um tempo maior que o programado no parâmetro "d.St".

Este sistema 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 "d.tF" = -99.9, a função está desativada.

4.8.2 - DEGELO MANUAL

Para iniciar um ciclo de degelo manual, pressione a tecla UP/DEGELO quando não estiver no modo de programação e mantenha-a pressionada durante 5 segundos após o qual, se as condições estiverem corretas, o LED Degelo acenderá e o instrumento executará um ciclo de degelo.

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

4.8.3 - FIM DO DEGELO

Com 1 evaporador

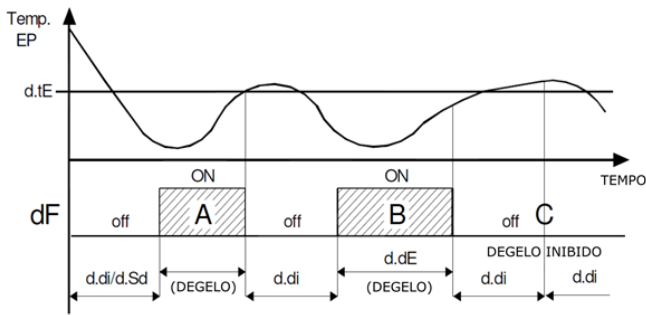
O ciclo de degelo automático pode ser finalizado por tempo ou, se for utilizada uma sonda do evaporador (sonda "EP"), ao atingir uma temperatura no evaporador.

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

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 "d.tE".

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

Se a temperatura medida pela sonda do evaporador for superior à temperatura definida no parâmetro "d.tE", o degelo é inibido ou finalizado.



Exemplos: o degelo "A" termina quando a temperatura na sonda do evaporador atinge o valor programado no parâmetro "d.tE", o degelo "B" termina quando atinge o tempo programado no parâmetro "d.dE" conforme a temperatura "d.tE" não é alcançada, o degelo C não ocorre uma vez que a temperatura no evaporador está acima da temperatura "d.tE".

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 "d.td" para permitir que o evaporador seja esvaziado.

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

4.8.4 - DEGELO EM CASO DE ERRO NA SONDA DO EVAPORADOR

Em caso de erro na sonda do evaporador, o degelo ocorre em intervalos configurados no parâmetro "d.Ei" e a duração "d.EE".

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 com condições de erro, o início ou o final ocorrerá no menor tempo.

As funções são fornecidas 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 "d.dE" 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.

4.8.5 - BLOQUEIO DO DISPLAY NO CICLO DE DEGELO

Através dos parâmetros "d.dL" e "A.dA" é possível definir o comportamento do display durante o degelo.

O parâmetro "d.dL" permite bloquear a visualização do display na última leitura de temperatura na sonda Pr1 ("d.dL" = 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" + "r.d"] ou tenha decorrido o tempo configurado no parâmetro "A.dA".

O permite somente a visualização da indicação "dEF" ("d.dL" = 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" + "r.d"] ou tenha decorrido o tempo configurado no parâmetro "A.dA".

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

4.9 - CONTROLE DE VENTILADORES 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 "F.tn", "F.tF" e "F.FE".

Os parâmetros "F.tn" e "F.tF" 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 "F.tn" (tempo de ativação do ventilador) e "F.tF" (tempo de desativação do ventilador).

Quando a saída "ot" é desligada o instrumento ativa a saída "Fn" pelo tempo configurado no parâmetro "F.tn", em seguida, desativa a saída pelo tempo configurado no parâmetro "F.tF" e assim por diante, enquanto a saída "ot" permanece desligada. Programando "F.tn" = oF, a saída "Fn", com a saída "ot" desligada, permanecerá desligada.

Programando "F.tn" com qualquer valor e "F.tF" = oF, a saída "Fn", com a saída "ot" desligada, permanecerá ligada.

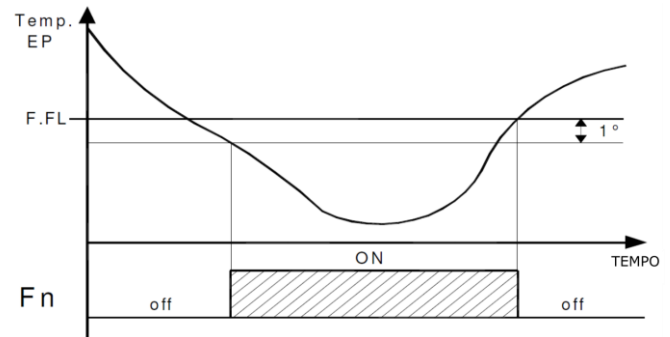
O parâmetro "F.FE" define se os ventiladores devem sempre permanecer ligados independentemente do estado de degelo ("F.FE"=on) ou desligados durante o degelo ("F.FE"=oF).

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

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 "F.tn", "F.tF" e "F.FE", 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 "F.FL" (limite máximo de temperatura) ou quando a temperatura é mais baixa do que aquela definida no parâmetro "F.LF" (limite mínimo de temperatura). O diferencial relativo é fixado em 1°.



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.

4.10 - FUNÇÕES DO ALARME

As condições de alarme do instrumento são:

- Erros de sonda: "E1", "-E1", "E2", "-E2."

- Alarmes de temperatura: "Hi" e "Lo"

- Alarme externo: "AL"

- Alarme de porta aberta: "oP"

As funções de alarme do instrumento ativam o LED ALARME, o buzzer interno (se presente e programada pelo parâmetro "o.bu") e na saída desejada, se configurada pelos parâmetros "o1", "o2", dependendo do que é definido nos referidos parâmetros.

Qualquer alarme ativo é indicado no display do instrumento com o acendimento do LED ALARME, e o status de alarme silencioso ou memorizado é indicado com LED ALARME piscando.

O buzzer (se "o.bu" = 1 ou 3) é ativado em alarme e pode ser desabilitado (silenciar alarme) manualmente pressionando qualquer tecla do instrumento.

Em função do funcionamento desejado, o alarme pode ser configurado com os seguintes valores:

= 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).

= -t - quando se quer a função descrita como At, mas com a lógica inversa (saída ativada em condições normais e desativada no status de alarme).

= -L - quando se quer a função descrita como AL, mas com lógica inversa (saída ativada em condições normais e desativada no status de alarme).

4.10.1 - ALARMES DE TEMPERATURA

As funções do alarme de temperatura atuam em resposta às leituras das sondas definidas nos parâmetros "A.Ay", limites de alarme definidos nos parâmetros "A.HA" (limite máximo dos alarmes), "A.LA" (limite mínimo dos alarmes) e os diferencial relativo destes, "A.Ad".

Através do parâmetro "A.Ay" também é possível definir se os limites de alarme "A.HA", "A.LA" são absolutos ou relativos ao set point de controle.

Dependendo da operação desejada, o parâmetro "A.Ay" pode ser fornecido com os seguintes valores:

- = 1: Valores absolutos referente a sonda Pr1 com exibição da mensagem (H - L)
- = 2: Valores relativos referente a sonda Pr1 com exibição da mensagem (H - L)
- = 3: Valores absolutos referente a sonda Au com exibição da mensagem (H - L)
- = 4: Valores relativos referente a sonda Au com exibição da mensagem (H - L)

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

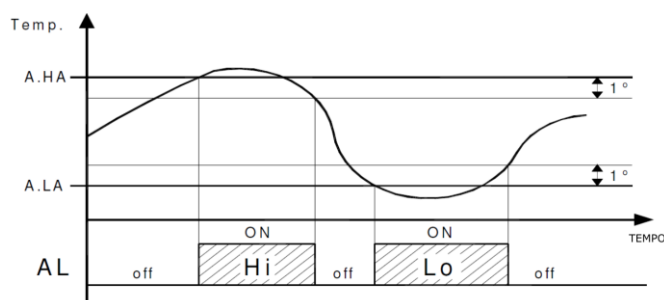
"**A.PA**" - retardo para atuação do alarme de temperatura, na energização do instrumento. Ao energizar o instrumento, se for verificado as condições de alarme, é iniciado a contagem do tempo configurado no parâmetro "**A.PA**" e após estes tempos se ainda existirem as condições de alarme, a saída é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

"**A.dA**" - tempo de retardo dos alarmes de temperatura 1(sonda ambiente) após um degelo.

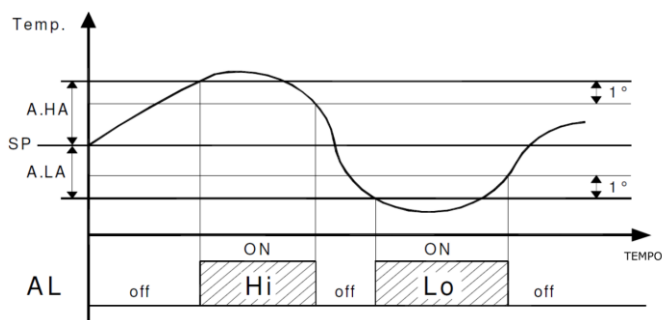
"**A.At**" - este é o tempo de retardo para ativar os alarmes referente a sonda 1.

O alarme referente à sonda 1 é habilitado ao final do intervalo de tempo de alarme desativado e ativado após o intervalo de tempo "**A.At**", 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 "**A.HA**" e "**A.LA**", se os alarmes são absolutos ("**A.Ay**" = 1, 3).



ou serão os valores ["SP"+"A.HA"] e ["SP"+"A.LA"] se os alarmes são relativos ("**A.Ay**" = 2, 4).



Os alarmes de temperatura máxima e mínima podem ser desabilitados, definindo os parâmetros "**A.HA**" e "**A.LA**" = oF. A histerese do alarme (ponto de chaveamento diferencial) está fixado em 1°.

4.10.2 - ALARMES EXTERNOS

O instrumento pode notificar alarmes externos ao instrumento, ativando a entrada digital configurada com função programada como "**i.Fi**" = 4, 5.

Simultaneamente com a notificação de alarme configurada (buzzer e/ou saída), o instrumento notifica o alarme acendendo o LED de alarme "AL" e exibindo alternadamente no display a mensagem definida no parâmetro "**i.dS**".

Para alarme em modo "**i.Fi**" = 9, todas as saídas de controle estarão desativadas.

4.10.3 - ALARME DE PORTA ABERTA

O instrumento pode sinalizar um alarme de porta aberta ativando a entrada com funções programadas como "**i.Fi**" = 1, 2 ou 3.

Quando a entrada digital é ativada o instrumento mostra oF e após o retardo programado no parâmetro "**A.oA**", 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 interrompida é reativada (ventilador ou ventilador + compressor).

4.11 - FUNCIONAMENTO DAS TECLAS "U" E "DOWN/AUX"

Duas teclas do instrumento, além de suas funções normais, podem ser configuradas para operar outros comandos.

A função da tecla U pode ser definida pelo parâmetro "**t.UF**", enquanto a função da tecla DOWN/AUX pode ser definida pelo parâmetro "**t.Fb**".

Ambos os parâmetros têm as mesmas possibilidades e podem ser configurados para as seguintes funções:

- = oF - A tecla não realiza nenhuma função.
- = 1 - Pressionando a tecla por pelo menos 1 segundo, é possível habilitar/desabilitar a saída auxiliar se configurada como "o.Fo"=2.
- = 2 - Pressionando a tecla por pelo menos 1 segundo, é possível selecionar o modo Econômico/Normal de modo alternado. Uma vez que a seleção foi feita, o display piscará o código de set point ativo por aproximadamente 1 segundo (SP, Eco).
- = 3 - Pressionando a tecla por pelo menos 1 segundo, é possível mudar o status do instrumento de ligado para Stand-by e vice-versa.

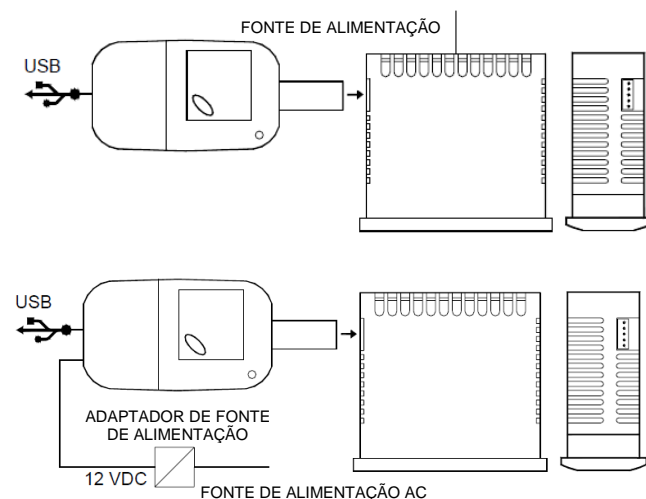
4.12 - ACESSÓRIOS

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

4.12.1 - 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.

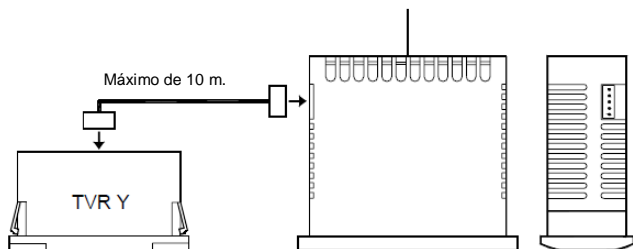
Para usar o dispositivo A01 é necessário que o dispositivo ou instrumento seja fornecido.

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

4.12.2 - 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.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO



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

5- 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	Alcance	Def.	Observação:
S. - Parâmetros Relativos ao Set point				
1	S.LS Set point Mínimo	-99,9 - S.HS	-50,0	
2	S.HS Set point Máximo	S.LS - 999	99,9	
3	SP Set point	S.LS - S.HS	0,0	
4	SPE Set point do Modo Eco	SP - S.HS	0,0	
i. - parâmetros relativos às entradas				
5	i.SE Tipo de Sondas Pt = PTC nt = NTC	Pt / nt	nt	
6	i.Ft Filtro digital	oF ÷ 20,0 seg	2,0	
7	i.uP Unidade de medida e resolução (ponto decimal) C0 = °C com 1° res. F0 = °F com 1° res. C1 = °C com 0,1° res. F1 = °F com 0,1° res.	C0 / F0 / C1 / F1	C1	
8	i.C1 Calibragem da sonda Pr1	-30,0 ÷ 30,0 °C/°F	0,0	
9	i.C2 Calibragem da sonda Pr2	-30,0 ÷ 30,0 °C/°F	0,0	
10	i.CU Offset da indicação no display (visualização)	-30,0 ÷ 30,0 °C/°F	0,0	
11	i.P2 Função da entrada Pr2: oF = Sem função EP = Evaporador Au = Aux dG = Digital	oF / EP / Au / dG	EP	
12	i.Fi 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-SPE) 7 = liga/desliga (Stand - by) 8 = Alarme Externo com indicação "noF" e desativação das saídas de controle (sem saída de alarme) 9 = Alarme Externo com indicação "noF" e desativação das	-9 / -8 / -7 / -6 / -5 / -4 / -3 / -2 / -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9	0	

		saídas de controle			
13	i.ti	Tempo de retardo da resposta da entrada digital	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
14	i.Et	Tempo de retardo para entrar no modo econômico, com a porta fechada (oF = função desabilitada)	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (hrs.min.) ÷ 99,5 (hrs.min.x10)	oF	
15	i.dS	Variável normalmente visualizada no display: P1 = sonda de medição Pr1 P2 = sonda de medição Pr2 Ec = Pr1 no modo Normal e Eco SP = Set point Ativo	P1 / P2 / Ec / SP	P1	
r. - parâmetros relativos ao controle de temperatura					
16	r.d	Histerese do controle (Diferencial)	0,0 ÷ 30,0 °C/°F	2,0	
17	r.Ed	Histerese do controle (Diferencial) no modo econômico	0,0 ÷ 30,0 °C/°F	2,0	
18	r.t1	Tempo de ativação da saída de controle (ot) quando ocorrer um erro na sonda ambiente Pr1	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
19	r.t2	Tempo de desativação da saída de controle (ot) quando ocorrer um erro na sonda ambiente Pr1	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
20	r.HC	Modo de funcionamento da saída de controle (ot): H = Aquecimento C = Refrigeração nr = Zona Neutra	H / C / nr	C	
d. - parâmetros relativos ao controle de degelo					
21	d.dt	Tipo de Degelo: EL = Aquecimento elétrico com parada do compressor in = gás quente/ciclo reverso	EL / in	EL	
22	d.di	Intervalo entre degelo	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (hrs.min.) ÷ 99,5 (hrs.min.x10)	6,00	
23	d.Sd	Retardo do primeiro degelo na energização (oF = Degelo na energização)	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (hrs.min.) ÷ 99,5 (hrs.min.x10)	6,00	
24	d.dE	Duração máxima do degelo (evaporador 1)	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	20,0	
25	d.tE	Temperatura do evaporador para fim de degelo (evaporador 1)	- 99,9 ÷ 999 °C/°F	8,0	
26	d.Ei	Intervalo entre degelos quando ocorrer erro na sonda do evaporador	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (hrs.min.) ÷ 99,5 (hrs.min.x10)	6,00	
27	d.EE	Duração do degelo quando ocorrer erro na sonda do evaporador	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	10,0	
28	d.tF	Temperatura do evaporador para início do degelo	- 99,9 ÷ 999 °C/°F	-99,9	
29	d.St	Retardo para ativar o degelo por temperatura do evaporador	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	1,00	
30	d.dd	Porcentagem de redução do degelo dinâmico	0 ÷ 100%	0	
31	d.dL	Congelamento do	oF - on - Lb	oF	

		display durante o degelo: oF = sem congelamento on = Congela na temp. Pr.1 antes do degelo Lb = Congela em "dEF" (durante degelo) e "PdF" (durante pós-degelo)			
32	d.td	Retardo para ativar o compressor após um degelo (tempo de drenagem ou gotejamento)	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
F. parâmetros relativos ao controle dos ventiladores do evaporador					
33	F.tn	Tempo do ventilador ligado quando a saída do compressor (ot) está desligada	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	5,00	
34	F.tF	Tempo do ventilador desligado quando a saída do compressor (ot) está desligada	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
35	F.FL	Limite superior de temperatura no evaporador para bloqueio do ventilador	- 99,9 ÷ 999 °C/°F	10,0	
36	F.FE	Condição do ventilador durante o degelo on = ligado oF = desligado	oF - on	oF	
37	F.Fd	Retardo para ligar o ventilador após um degelo	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.seg) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
P. parâmetros relativos à proteção do compressor e retardo na energização					
38	P.P1	Retardo para ligar a saída de controle "ot" (compressor)	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
39	P.P2	Tempo mínimo de compressor desligado	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
40	P.P3	Tempo mínimo entre partidas do compressor	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
41	P.od	Tempo de retardo para ativação de todas as saídas na energização do instrumento	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (smin.) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
A. - parâmetros relativos aos alarmes					
42	A.Ay	Tipo dos alarmes de temperatura 1: 1 = Absoluto referente a sonda Pr1 com indicação (H - L) 2 = Relativo referente a sonda Pr1 com indicação (H - L) 3 = Absoluto referente a sonda "Au" com indicação (H - L) 4 = Relativo referente a sonda "Au" com indicação (H - L)	1 / 2 / 3 / 4	1	
43	A.HA	Valor do alarme 1 de temperatura alta	oF / -99,9 ÷ 999 °C/°F	oF	
44	A.LA	Valor do alarme 1 de temperatura baixa	oF / -99,9 ÷ 999 °C/°F	oF	
45	A.At	Retardo para ativar os alarmes A.H1 e A.L1	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
46	A.PA	Tempo de inibição dos alarmes de temperatura 1 na energização	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (hrs. min.) ÷ 99,5 (hrs.min.x10)	2,00	
47	A.dA	Tempo de retardo para ativar os	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (hrs. min.) ÷	1,00	

		alarmes de temperatura 1 após o degelo e desbloqueio do display	99,5 (min.sx10)		
48	A.oA	Tempo de retardo para ativar o alarme com a porta aberta	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	3,00	
o. - parâmetros relativos à configuração das saídas e buzzer					
49	o.o1	Função da saída 1 (OUT1): oF = Sem função ot = Controle de temperatura (compressor) dF= Degelo(1) Fn= Ventilador Au = Auxiliar At/-t= Alarme silenciável AL/-L= Alarme não silenciável on = liga quando o instrumento está energizado HE= Aquecimento (controle de zona neutra)	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/ -t/ -L/on/HE	ot	
50	o.o2	Função da saída 2 (OUT2): ver "o.o1"	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/ -t/ -L/on/HE	dF	
51	o.o3	Função da saída 3 (OUT3): ver "o.o1"	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/ -t/ -L/on/HE	Fn	
52	o.bu	Modo de funcionamento do buzzer oF = desativado 1 = somente para alarmes ativos 2 = sinaliza toque no teclado 3 = ativado para sinalizar os alarmes ativos e toque no teclado	oF / 1 / 2 / 3	3	
53	o.Fo	Modo de funcionamento da saída auxiliar: oF = desativado 1 = saída de controle com retardo 2 = ativação manual por tecla ou entrada digital. 3 = Luz com modo Eco (ligado no modo Normal e desligado em modo Eco) 4 = Luz interna (desligada com a porta fechada e ligada com porta aberta)	oF / 1 / 2 / 3 / 4	oF	
54	o.tu	Tempo relativo à saída auxiliar	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 99,5 (min.sx10)	oF	
t. - parâmetros relativos à configuração do teclado e comunicação serial					
55	t.UF	Modo de funcionamento da tecla U: oF = Sem função 1 = Comando da saída auxiliar 2= Seleção do modo Normal / Eco 3= liga/desliga o instrumento (Stand-by)	oF / 1 / 2 / 3	oF	
56	t.Fb	Modo de funcionamento da tecla Down/Aux: consulte "t.UF"	oF / 1 / 2 / 3	oF	
57	t.Lo	Tempo para bloqueio automático do teclado	oF/ 0,01 ÷ 9,59 (min.s) ÷ 30,0 (min.s x10)	oF	

58	t.Ed	Visibilidade do set point no menu de acesso rápido utilizando a tecla P: oF = Nenhum 1 = SP 2 = SPE 3 = SP e SPE 4 = SP Ativo	oF / 1 / 2 / 3 / 4	4	
59	t.SA	Modo Ativo: 0 = Normal 1 = Econômico	0 / 1	0	
60	t.PP	Senha de acesso a configuração dos parâmetros	oF ÷ 999	oF	
61	t.AS	Endereço do instrumento para comunicação serial	0 ÷ 255	1	

6 – PROBLEMAS, MANUTENÇÃO E GARANTIA

6.1 - SINALIZAÇÃO

Erro	Motivo	Ação
E1 -E1 E2 -E2	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
EPr	Erro de memória interna EEPROM	Pressione a tecla P

OUTRAS INDICAÇÕES:

Indicação	Motivo
od	Atraso para ativar as saídas na energização do instrumento
Ln	Teclado bloqueado
Hi	Alarme de temperatura máxima em andamento
Lo	Alarme de temperatura mínima em andamento
oP	Porta aberta
dEF	Degelo em andamento com "d.dL"=Lb
PdF	Pós-degelo em andamento com "d.dL"=Lb
Eco	Modo Econômico ativo

6.2 - 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)

6.3 - 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 - DADOS TÉCNICOS

7.1 - DADOS ELÉTRICOS

Alimentação: 12 VAC/VDC, 12...24 VAC/VDC, 100...240 VAC +/- 10%

Frequência AC: 50/60 Hz

Consumo de energia: Aproximadamente 4 VA.

Entradas: 2 entradas para sondas de temperatura: PTC (KTY 81-121, 990 Ω @ 25 °C) ou NTC (103AT-2, 10KΩ @ 25 °C); 1 entrada digital livre de tensão

Saídas: até 3 saídas de relé OUT1: SPST-NO (16A-AC1, 6AAC3, 1HP 250VAC, 1/2HP 125 VAC); OUT2: SPDT (8A-AC1, 3AAC3 1/2HP 250VAC, 1/3HP 125 VAC) OUT3: SPST-NO (5A-AC1, 2A-AC3 250 VAC 1/8HP 125-250VAC); 16 A Max. Para pino Comum (pino 1.),

12 A máx para 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 H e saída relé) e o painel frontal; Isolamento reforçado entre a parte de baixa tensão (Fonte tipo H e saída relé) e a parte extra baixa tensão (entradas); Reforçada entre a alimentação e a saída de relé; Sem isolamento entre fonte tipo F e G e entradas.

7.2 - DADOS MECÂNICOS

Carcaça: Plástico auto-extinguível, UL 94 V0

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

Peso: 130 g aproximadamente

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

Conexões: blocos terminais para cabos 2,5 mm² ou blocos terminais extraíveis para cabos 2,5 mm².

Grau de proteção do painel frontal: IP 65 montado no painel com guarnição

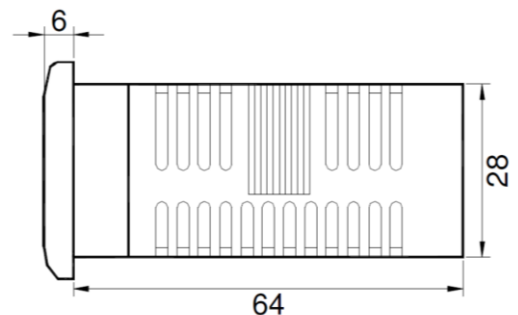
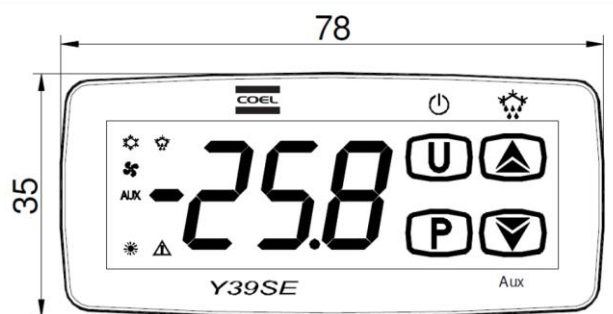
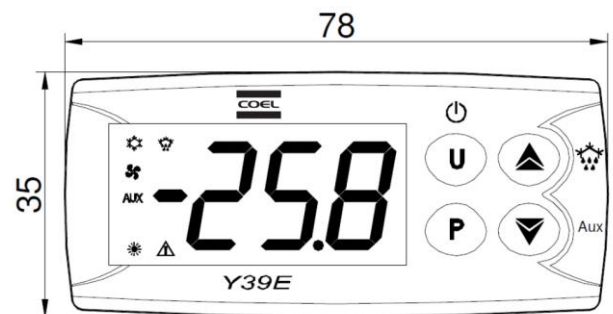
Grau de poluição: 2

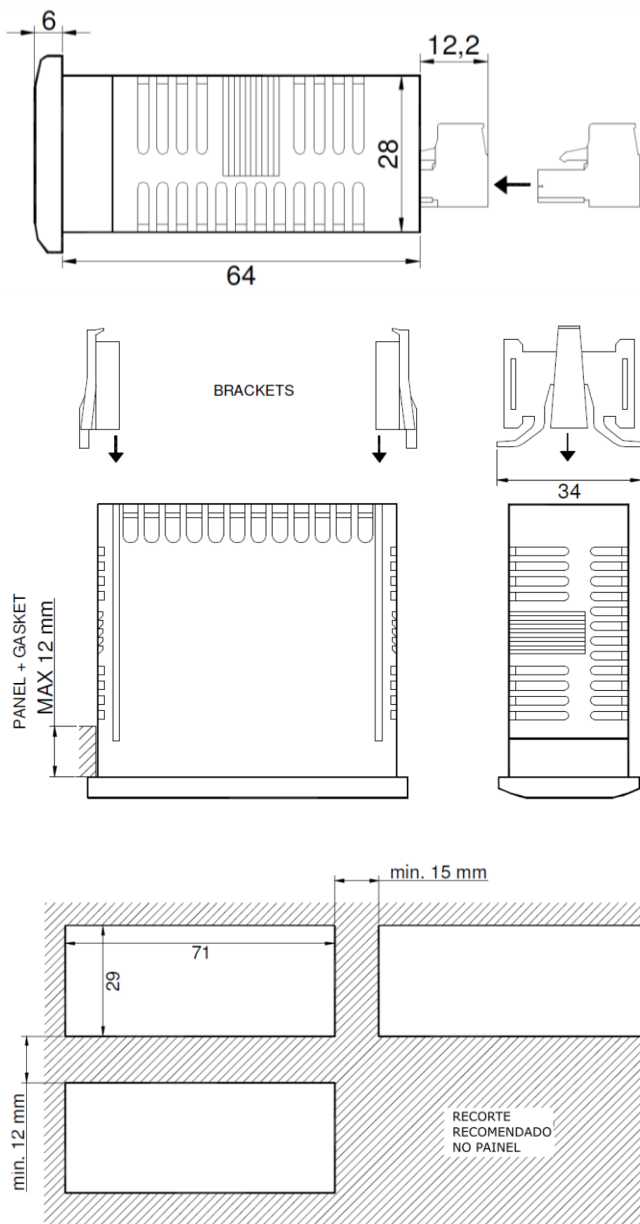
Temperatura de operação: 0 a 50°C

Umidade de operação: < 95 RH% sem condensação

Temperatura de armazenamento: -25 a +60°C

7.3 - DIMENSÕES MECÂNICAS, CORTE E MONTAGEM NO PAINEL [mm]





7.5 – INFORMAÇÕES PARA PEDIDO*

Y39E a b c d e f g h i j k k II (teclado mecânico)

Y39SE a b c d e f g h i j k k II (teclado capacitivo sensível ao toque)

a : FONTE DE ALIMENTAÇÃO

H = Alimentação 100..240 VAC

G = Alimentação 12...24 VAC/VDC

F = Alimentação 12 VAC/VDC

b : OUT1

R = Relé Out1 SPST-NO 16A - AC1

c : OUT2

R = Relé Out2 SPDT 8A-AC1

- = (Não disponível)

d : OUT3

B = Relé Out3 SPST-NO 5A - AC1

- = (Não disponível)

e : BUZZER

B = Buzzer

- = (Não disponível)

f : BLOCO TERMINAL

- = (Padrão)

E = Bloco Extraível

g : DISPLAY

- = (Vermelho)

B = Azul

h, i, j : CÓDIGOS INTERNOS

kk, II : CÓDIGOS ESPECIAIS

7.4 - CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

Controle de Temperatura: Modo 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; PTC: -50...150 °C / -58 ... 302 °F

Resolução do display: 1° ou 0,1°

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

Taxa de amostragem: 130 ms.

Display: 3 Dígitos vermelhos (ou azul opcional) h 15,5 mm

Classe e estrutura do software: Classe A

Certificações: ECC Diretiva EMC 2004/108/CE (EN55022: class B; EN61000-4-2: 8KV air, 4KV cont.; EN61000-4-3: 10V/m; EN61000-4-4: 2KV supply, inputs, outputs; EN61000-4-5: supply 2KV com. mode, 1 KV\ diff. mode; EN61000-4-6: 3V), LV 2006/95/CE (EN 60730-1, EN 60730-2-7, EN 60730-2-9)

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