



MANUAL DE INSTRUÇÕES

PORTUGUÊS - REV. 02



UTILIZAÇÃO
PARA AQUECIMENTO
OU REFRIGERAÇÃO



PAINEL FRONTAL COM
PROTEÇÃO IP65



PROGRAMÁVEL POR
APROXIMAÇÃO NFC
MESMO COM O APARELHO DESLIGADO!

POTENTE
RELÉ 2HP



BIVOLT AUTOMÁTICO
85 - 240 VAC | 50/60HZ
OU 9 - 36 VDC



TECLAS DE ATALHO
QUE FACILITAM A
PROGRAMAÇÃO

CONTROLADOR DE TEMPERATURA **STORM ST101 2HP**

emicool

INNOVATION AND MANUFACTURING
AT YOUR SERVICE

SUMÁRIO

1. Informação Sobre o Instrumento	03
1.1. Aplicações Indicadas	03
1.2. Itens Presentes na Embalagem	03
1.3. Especificações Técnicas	03
1.4. Indicações de Teclas de Operação	03
1.5. Esquema de Conexões	04
1.6. Montagem Mecânica	04
2. Ajuste dos Parâmetros	04
2.1. Configuração por Aplicativo Emicol	04
2.2. Exemplos de Telas do App Emicol Easy	05
2.3. Configuração Via Teclas Frontais	06
2.3.1. Programar a Temperatura Desejada (Setpoint)	06
2.3.2. Operações Avançadas (Acessar o Menu Completo)	06
3. Funcionalidades do Menu Easy	07
3.1. Para Iniciar um Ciclo de Degelo Manualmente	07
3.2. Bloquear Funções do Controlador	07
3.3. Desligar Funções do Controle	07
4. Mapa de Teclas de Atalho e suas Funções	07
5. Mensagens do Display	08
6. Descrição dos Parâmetros e Valores de Fábrica	08
7. Como Comprar	12
8. Garantia e Reparos	12
9. Atendimento ao Técnico/cliente	12

1. INFORMAÇÃO SOBRE O INSTRUMENTO

O Controlador de Temperatura **ST101 2HP** é um instrumento eletrônico digital microcontrolado, desenvolvido para aplicações de **Aquecimento** ou **Refrigeração** com temporizador para degelo por parada de compressor. Suas principais características são:

- ▶ Programável via aproximação do Celular, utilizando um aplicativo Android;
- ▶ Alimentação (tensão alternada) | 85 a 240 Vac | 50/60Hz - Automático;
- ▶ Alimentação (tensão contínua) | 9 a 36 Vdc - Com polaridade;
- ▶ Teclas de atalho para acesso direto as funções;
- ▶ Degelo por parada de compressor;
- ▶ Pode ser usado para **Aquecimento** ou **Refrigeração**;
- ▶ Design discreto que harmoniza com diversos tipos e cores de equipamentos;
- ▶ Painel Frontal IP65;
- ▶ Relé de 2HP que permite conexão direta da carga nos bornes do Controlador;
- ▶ Parâmetro para utilização de sensores de outras marcas;
- ▶ Configurações diversas como: tempo de degelo, bloqueio de funções, inércia térmica e retardo na inicialização do controlador.

Nota: Requer Celular Android com versão superior a 6.0, disponibilidade da comunicação NFC e plano de dados ativo para compartilhamento de configurações (se aplicável).

1.1. APLICAÇÕES INDICADAS

O Controlador de Temperatura **ST101 2HP** é compatível com aplicações que requerem o controle liga-desliga (ON-OFF) e a medição de temperatura através de um sensor.

- ▶ Adegas, Refrigeradores
- ▶ Freezers
- ▶ Câmaras de Resfriados
- ▶ Sistemas de Aquecimento e Estufas
- ▶ Pistas Aquecidas e Banho Maria
- ▶ Balcões Refrigerados

1.2. ITENS PRESENTES NA EMBALAGEM

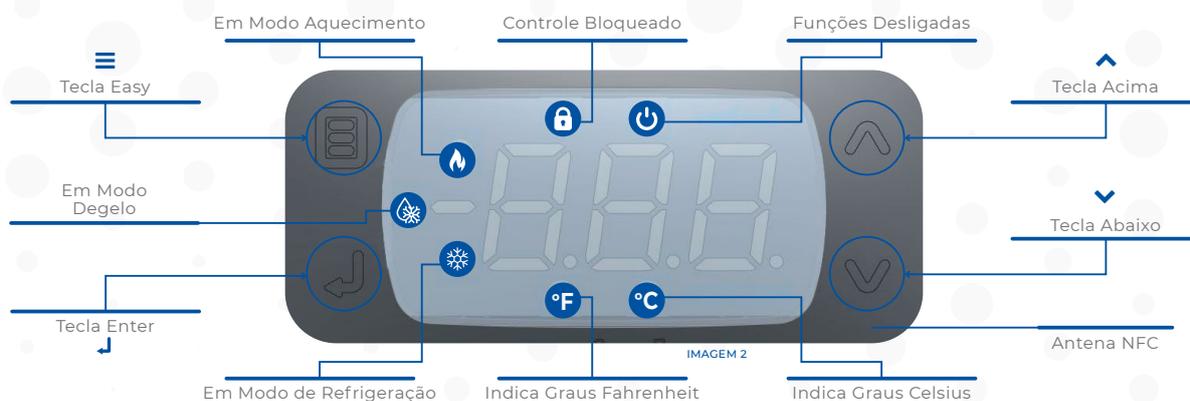
- ▶ Controlador ST101 2HP
- ▶ Manual de Instruções
- ▶ Sensor IP65 de 1,5m comprimento

1.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

Alimentação	ST101 AC - 85 a 240 Vac 50/60Hz - Automático
	ST101 DC - 9 a 36 Vdc - Com polaridade
Faixa de Medição	-50°C a 105°C
Condições de Operação	(0 a 40) °C e (10 a 90) %UR [sem condensação]
Corrente de Controle	16A cargas resistivas /12A para cargas indutivas
Potência de Controle	2HP
Grau de Proteção IP	IP65 Frontal
Dimensões do Controle	76 x 34 x 77 [mm] (Largura x Altura x Profundidade)
Recorte para instalação	X = 71±0,5 Y = 29±0,5 [mm]
Comunicação NFC	Android superior 6.0 Padrão ISO/IEC 15693

TABELA 1

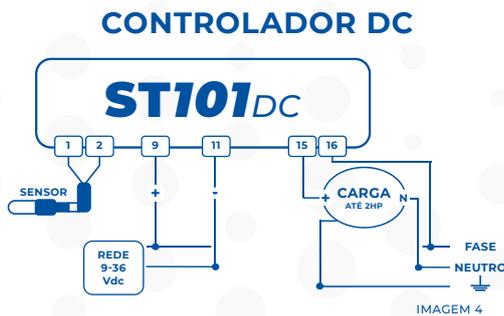
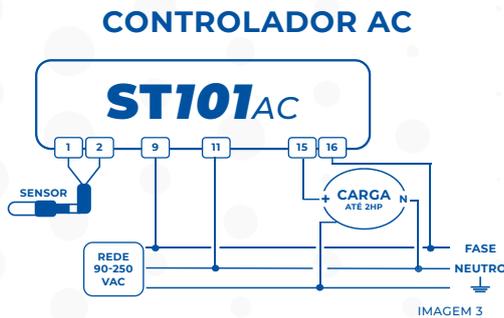
1.4. INDICAÇÕES DE TECLAS DE OPERAÇÃO



1.5. ESQUEMA DE CONEXÕES

- ▶ Conectar os fios do sensor nos terminais "1 e 2": não há polaridade [2]
- ▶ Utilizar os terminais 9 e 11 para conectar o controlador a tensão de rede 85 a 240 Vac ou 9 a 36 Vdc, conforme modelo de controlador. [3]
- ▶ Utilizar os terminais 15 e 16 para controlar diretamente uma carga de até 2HP (relé NA – normalmente aberto)

[2] No parâmetro P22 é possível escolher os tipos de sensor de temperatura. [3] O terminal 10 não tem função, portanto não deverá ser utilizado.



Nota: O controlador DC possui polaridade nos sinais de alimentação. Com a inversão dos sinais de alimentação, o controlador não funcionará. Caso o modelo DC seja alimentado com tensão AC, ocorrerá a queima do circuito interno do mesmo, não sendo coberto pela garantia.

1.6. MONTAGEM MECÂNICA

O Controlador deve ser aplicado em um espaço conforme tabela do item 1.3. Evite instalar em locais sujeitos a alta umidade e sujeira que possam causar condensação, introdução de substâncias ou partículas.

Certifique-se que o controlador seja instalado em um local com ventilação adequada e não ultrapasse os limites de temperatura indicados na tabela do item 1.3. A instalação deve ser a mais distante possível de fontes que possam gerar interferências eletromagnéticas como motores, contadores, reles e solenoides.

2. AJUSTE DOS PARÂMETROS

O Controlador **ST101 2HP** poderá ser configurado de duas formas, sendo via aplicativo ou diretamente através das teclas frontais do controlador.

O número de listas de configurações diferentes com o App Emicol Easy é ilimitado, dependendo somente da capacidade de memória do celular. O controlador poderá armazenar somente uma lista de configuração.

2.1. CONFIGURAÇÃO POR APLICATIVO EMICOL

Acessar a Google Play e instalar o APP Emicol Easy (ver especificações técnicas na tabela do item 1.3).

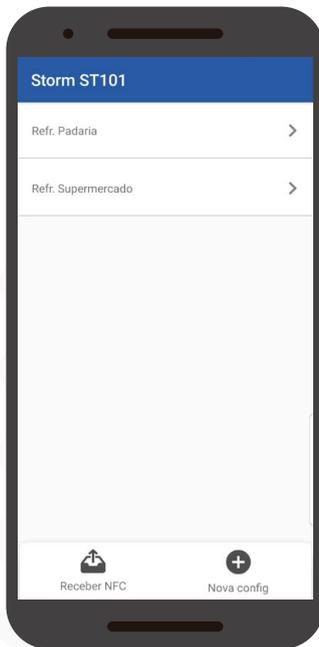
Com o aplicativo Emicol Easy será possível:

- ▶ Criar várias configurações (sem limitação);
- ▶ Enviar uma configuração do Celular para o Controlador via aproximação;
- ▶ Receber uma configuração do Controlador para o Celular via aproximação;
- ▶ Compartilhar uma configuração, por exemplo via WhatsApp;
- ▶ Comparar configurações e conhecer suas diferenças.

O Controlador ST101 2HP poderá receber ou enviar uma configuração mesmo quando desligado da energia elétrica.



2.2. EXEMPLOS DE TELAS DO APP EMICOL EASY

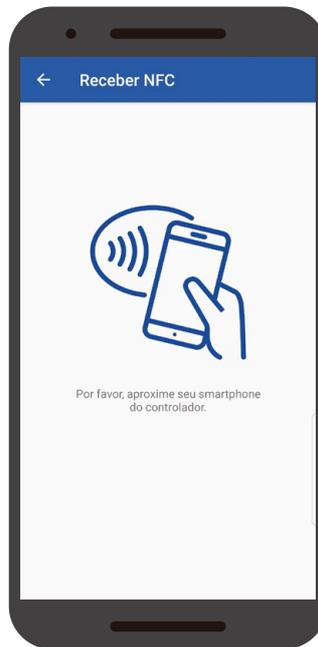


Receber NFC

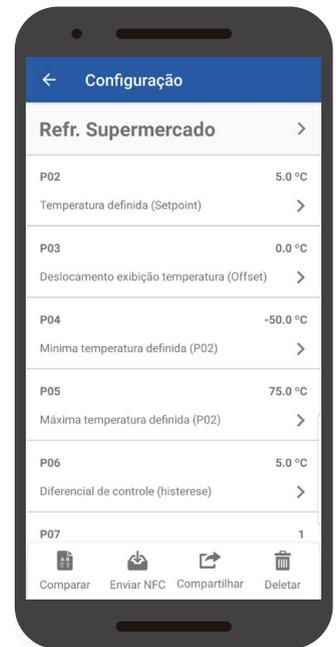
Recebe configuração do Controlador mesmo quando desligado da energia.

Nova Config.

Cria configuração e edita seus parâmetros de P02 a P24.



Aproximar o celular do controlador para receber a configuração, mesmo quando desligado da energia.



Parâmetros de P02 a 24

Edita os parâmetros.

Comparar

Compara duas configurações e lista suas diferenças.

Enviar NFC

Envia os parâmetros P02 a P24 para o controlador, mesmo que desligado da energia.

Compartilhar

Compartilha os parâmetros P02 a P24 via WhatsApp, por exemplo.

Deletar

Apaga a configuração da memória do celular (não poderá ser desfeito).

Aproxime o celular do controlador!





Comparar

Compara Configurações.
Exemplo: Mostra que os parâmetros P02, P06 e P07 são diferentes.



Aproximar o celular do controlador para enviar a configuração, mesmo quando desligado da energia.



Configuração gravada com sucesso.

É possível repetir o processo e gravar vários controladores.

2.3. CONFIGURAÇÃO VIA TECLAS FRONTAIS

2.3.1. PROGRAMAR A TEMPERATURA DESEJADA (SETPOINT)

- ▶ Pressionar **↓** até aparecer a mensagem **[SET]**.
- ▶ Irá mostrar a temperatura atualmente ajustada.
- ▶ Utilize **↕** para alterar o valor, que deverá estar entre dos valores de **P04** e **P05**.
- ▶ Pressionar **↓** para armazenar no controlador.

2.3.2. OPERAÇÕES AVANÇADAS (ACESSAR O MENU COMPLETO)

- ▶ Acessar o parâmetro **[ACC]**, pressionando a tecla **☰** e então **↓**.
- ▶ Ao aparecer **[ACC]**, pressione **↓**. Irá aparecer **[0]**.
- ▶ Com as teclas **↕** escolher o código **[123]** e pressione **↓**.
- ▶ Pressione **↓** para acessar e alterar os parâmetros de **P02** a **P23**.
 - ▶ Por exemplo, para alterar o parâmetro **P07** do Modo de Operação:

▶ Com **↕** navegue até **P07**. Pressionar **↓**, alterar o usando **↕** e confirmar com **↓**.

▶ Para finalizar / Sair:

▶ Manter **↓** pressionado até aparecer **[--]**.

▶ Notas

▶ Após 15 segundos de inatividade será necessário entrar novamente com o código **[ACC]**.

▶ Esta função também pode ser acessada pressionando em conjunto as teclas **↕**.

▶ São disponíveis 3 opções de ACC, conforme abaixo:

- **[99]** Reinicializar o Controlador para os parâmetros de fábrica
- **[123]** Acesso ao menu completo de parâmetros
- **[231]** Alterar a unidade de medida Celsius ou Fahrenheit. Os parâmetros são mantidos, esta alteração não irá reiniciar com os parâmetros de fábrica.

3. FUNCIONALIDADES DO MENU EASY

Ao pressionar a Tecla Easy  e então  a seguinte sequência será mostrada no display do controlador

▶  [PAR]  [Cr9]  [rE9]  [Prc]  [Loc]
 [CtL]  [dFr]  [SEt]

▶ Para acessar alguma das funções, pressione 

Descrição das funções:

FUNÇÃO	DESCRIÇÃO
PAR	Seleciona a Função
Cr9	Limpar Min Max
rE9	Registro de Min Max
Prc	Visualiza Processo
Loc	Bloqueio de funções
CtL	Desligamento das Funções de Controle
dFr	Degelo Manual
SEt	Ajuste SetPoint

TABELA 2

3.1. PARA INICIAR UM CICLO DE DEGELAMENTO MANUALMENTE

▶ Pressionar  e depois  até [dFr] e então . Irá aparecer [On] e o símbolo .

▶ O degelo poderá ser ativado ou desativado pressionando a tecla  até aparecer [On] e apagar o símbolo .

3.2. BLOQUEAR FUNÇÕES DO CONTROLADOR

Ativa a função de bloqueio dos parâmetros permitindo apenas sua visualização. Na tentativa de alterações, a mensagem [Loc] será exibida no display. O símbolo  indica que a função está ativa. Esta função depende que o parâmetro P20 possua valor superior a 15 (tempo para bloqueio). Caso P20 esteja com o valor [no], a função de bloqueio não será executada.

- ▶ Pressionar  e depois  até [Loc] e então  irá aparecer [OFF]
- ▶ Pressione  durante o tempo que foi configurado em P20. Irá aparecer [On]

3.3. DESLIGAR FUNÇÕES DO CONTROLE

Ativa a função de desligamento das funções do controle e passa atuar como um mostrador de temperatura. Esta função depende dos parâmetros configurados em P21.

- ▶ Pressionar  e depois  até [CtL] e então . Irá aparecer [OFF] e o símbolo .

Nota: A função de desligamento das funções do controle poderá ser ativada ou desativada pressionando a tecla . Irá aparecer [On] mostrar o símbolo .

4. MAPA DE TECLAS DE ATALHO E SUAS FUNÇÕES

Quando o controlador estiver exibindo a temperatura, as teclas ou combinações delas são atalhos para as funções:

	Pressionar por 4s. Liga/Desliga funções do Controle quando P21 ativado
 + 	Pressionadas em conjunto: Ativa função de bloqueio. Se ativado P20
 + 	Pressionadas em conjunto: Limpa registro de temperaturas (Cr9)
	Pressionar por 3s: Ajusta o SetPoint
	Toque rápido: Exibe processo em andamento
	Pressionada continuamente ao ligar o controle: Desativa modo bloqueado (se ativado)
	Toque rápido: mostra a temperatura mínima e depois a máxima registrada
 + 	Pressionadas em conjunto: Acessa o ao menu completo de parâmetros.
	Pressionar por 5s. Inicia Modo Degelo

TABELA 3

5. MENSAGENS DO DISPLAY

Mensagem	Descrição
Er1	Erro no Sensor: Desconectado ou danificado.
OFF	Funções de controle desligadas.
dFr On	Acionamento manual do processo de degelo.
dFr OFF	Acionamento manual do processo de refrigeração.
LOC	Funções bloqueadas.
LOC On	Ativa bloqueio das funções.
nFC LOC	NFC bloqueado, parâmetros transmitidos pelo APP não foram salvos.

Mensagem	Descrição
nFC REJ	Parâmetros transmitidos pelo APP estão corrompidos, não salvos.
nFC Er4	NFC não inicializado. Fora de operação.
dEL	Retardo ao iniciar o controlador.
rEF	Em modo Refrigeração.
Hot	Em modo Aquecimento.
nFC Sto	Parâmetros gravados com sucesso.

TABELA 4

6. DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS E VALORES DE FÁBRICA

P02 - Temperatura Desejada (Setpoint): É o valor definido para controle da temperatura, onde ocorre o controle da saída de alimentação da carga.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
4	-50	200	°C	Aquecimento Refrigeração

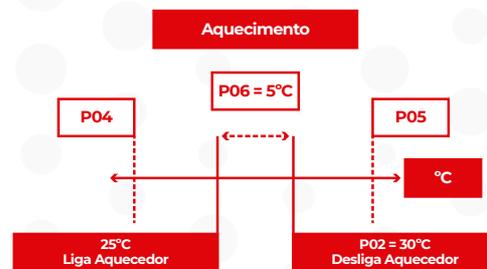
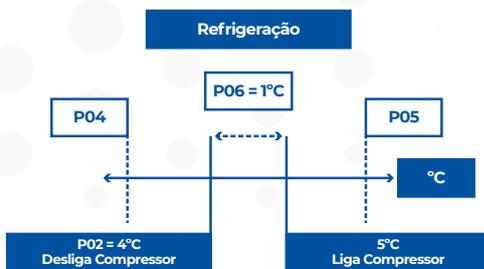
P03 - Deslocamento indicação temperatura (Offset): É o valor da compensação das diferenças de temperaturas apresentadas pelo controlador.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
0	-5	5	°C	Aquecimento Refrigeração

P04 e P05 - Mínima e máxima temperatura definida (P02): É o faixa de temperatura definida para que o usuário possa escolher.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
-50	-50	200	°C	Aquecimento Refrigeração
75	-50	200	°C	Aquecimento Refrigeração

P06 - Diferencial de controle (histerese): É a diferença de temperatura (histerese) onde o controlador irá operar. Veja exemplos para Refrigeração e Aquecimento



Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
1	0,1	20	°C	Aquecimento Refrigeração

P07 - Modo de funcionamento: É o modo de funcionamento do controlador, sendo:

[0] Refrigeração

[1] Aquecimento

Valor Padrão	Modo de Funcionamento
0-refri	Aquecimento Refrigeração

P08 - Tempo mínimo de saída ligada: É o tempo mínimo em que a carga permanecerá ligada, sendo o intervalo entre a última partida e a próxima parada.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
20	no	999	segundos	Aquecimento Refrigeração

P09 - Tempo mínimo de saída desligada: É o tempo mínimo que a carga permanecerá desligada, sendo o intervalo entre a última parada e a próxima partida. Caso o controlador seja configurado para refrigeração, ocorre a diminuição da pressão de partida, aumentando a vida útil do compressor e economizando energia elétrica.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
20	no	999	segundos	Aquecimento Refrigeração

P10 - Ciclo de Refrigeração (intervalo entre degelos): É o tempo de funcionamento do compressor. Após este período, o controlador entra em processo de degelo de acordo com o parâmetro P11.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
240	1	999	minutos	Refrigeração

P11 - Tempo do degelo (defrost): É o tempo que o compressor permanecerá desligado para efetuar o degelo do sistema de refrigeração.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
30	no	999	minutos	Refrigeração

P12 - Estado inicial ao iniciar o controlador: Este parâmetro permite definir um degelo adicional ao iniciar o controlador:

- ▶ Opção [0] (Refrigeração), o controlador inicia em modo de refrigeração.
- ▶ Opção [1] (Degelo), o sistema realizará o degelo quando o controlador é energizado.

Nota: O tempo de degelo estará de acordo com o parâmetro P11.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Modo de Funcionamento
0-refri	0-refri	1-Deg	Refrigeração

P13 - Travar a indicação de temperatura no degelo: Este parâmetro permite congelar a temperatura no display do controlador durante o degelo.

- ▶ Opção [No] para não travar a indicação de temperatura durante o degelo
- ▶ Opção [yes] para travar a indicação de temperatura durante o degelo

Nota: A temperatura irá retornar somente no próximo ciclo de refrigeração.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Modo de Funcionamento
no	no	yes	Refrigeração

P14 - Retardo na inicialização do controlador (delay): Aguarda o tempo configurado, para que vários equipamentos não iniciem ao mesmo tempo. O ideal é configurar tempos diferentes quando há vários produtos instalados na mesma rede de energia.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
no	no	240	minutos	Aquecimento Refrigeração

P15 - Tempo extra no primeiro ciclo: Configura um tempo extra de funcionamento do primeiro ciclo de refrigeração.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
no	no	240	minutos	Refrigeração

P16 - Situação do compressor com o sensor defeituoso: Se o sensor de temperatura estiver em curto-circuito ou desconectado, a saída da carga assume o estado configurado:

- ▶ Opção: [0] Desliga o compressor
- ▶ Opção: [1] Mantém o compressor ligado
- ▶ Opção: [2] Ciclos conforme os tempos de P17 e P18.

Nota: No modo aquecimento caso ocorra algum erro, a saída é desligada.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Modo de Funcionamento
0	0	2	Refrigeração

P17 - Tempo de compressor ligado (sensor defeituoso P16): Este será o tempo mínimo em que o compressor estará [ligado], caso o sensor estiver defeituoso e P16 = [2].

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
15	1	999	minutos	Refrigeração

P18 - Tempo de compressor desligado (sensor defeituoso P16): Este será o tempo mínimo em que o compressor estará [desligado], caso o sensor estiver defeituoso e P16 = [2].

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
15	1	999	minutos	Refrigeração

P19 - Inércia térmica do sensor: Esse parâmetro simula um aumento de massa térmica no sensor, atrasando o tempo de resposta (inércia térmica). Quanto maior o valor ajustado neste parâmetro, maior o retardo de resposta do sensor.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
no	no	9		Aquecimento Refrigeração

P20 - Tempo para bloquear funções: Esta função ativa a permissão de bloquear ou não as funções através da Tecla Easy. Veja em 3.3 como ativar/desativar o bloqueio.

- ▶ Opção: [NO]. Não permite que a função Loc no Menu Easy Emicol Bloqueie as funções do controle.
- ▶ Opção > 15. Permite que a função Loc no Menu Easy bloqueie as funções do controle, pressionando a tecla para baixo com o tempo > 15 programado nesta função.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Unidade	Modo de Funcionamento
no	no	60	segundos	Aquecimento Refrigeração

P21 - Desliga funções do Controlador: Permite desligar as funções de controle de acordo com as possibilidades a seguir:

- ▶ Opção [no] Não permite o desligamento das funções de controle.
- ▶ Opção [1] Permite ativar ou desativar as funções de controle somente se as funções estiverem desbloqueadas.
- ▶ Opção [2] Permite ativar/desativar as funções de controle mesmo se as funções estiverem bloqueadas.
- ▶ Opção [3] Permite ativar/desativar as funções de controle somente se as funções estiverem desbloqueadas*
- ▶ Opção [4] Permite ativar/desativar as funções de controle mesmo se as funções estiverem bloqueadas*

Nota: * mantém o display apagado e retorna por 5s quando pressionado alguma tecla. Depois volta a apagar e mantém o símbolo 

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Modo de Funcionamento
no	no	4	Aquecimento Refrigeração

P22 - Seleção do sensor: O controlador ST101 2HP poderá trabalhar com diferentes marcas de sensores de temperatura, evitando a troca em casos de dificuldade na passagem do cabo. Exemplo câmaras frias.

- ▶ [SF9] Padrão
- ▶ [SCL] Opcional
- ▶ [SEP] Opcional

Valor Padrão	Modo de Funcionamento	Especificações do Sensor
SFG (padrão)	Aquecimento Refrigeração	NTC/10K/B (25/85) 3950K 1%
SCL	Aquecimento Refrigeração	NTC/10K/B (25/100) 3988K 1%
SEP	Aquecimento Refrigeração	NTC/10K/B(25/85) 3435K 1%

P23 – Bloqueio de NFC: Esta função bloqueia a comunicação NFC do controlador.

- ▶ [no] Comunicação entre celular e Controlador habilitada.
- ▶ [yes] Comunicação NFC bloqueada. O celular não irá fazer a comunicação com o controlador.

Nota: Este bloqueio funciona somente com o instrumento energizado.

Valor Padrão	Mínimo	Máximo	Modo de Funcionamento
no	yes	no	Aquecimento Refrigeração

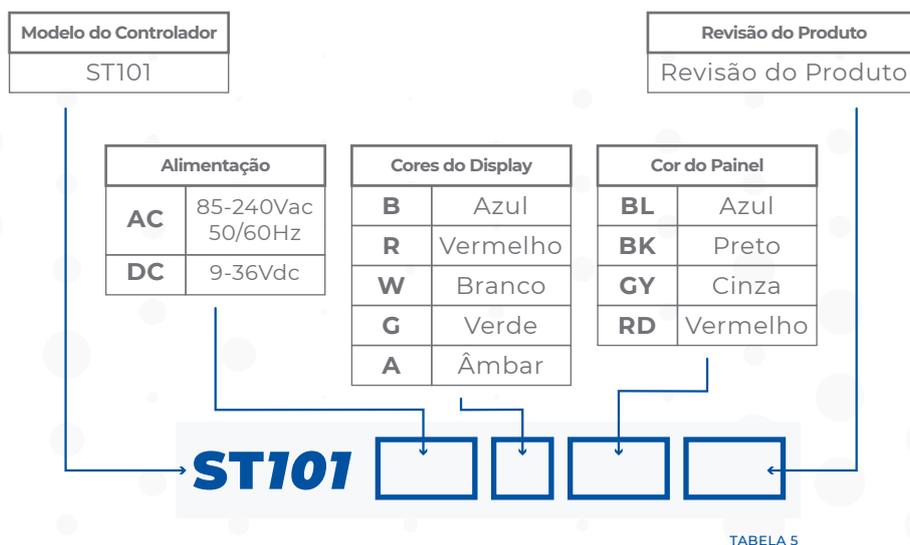
P24 – Unidade de Temperatura, Modo de Operação e Bloqueio de Funções.

Este parâmetro é exclusivo do App Easy Emicol. O parâmetro P24 não será visualizado no display do controlador.

Este parâmetro poderá alterar as configurações de Unidade de Temperatura (Graus C e F), Trava Teclado e desliga as funções.

7. COMO COMPRAR

O **ST101** possui um código inteligente, onde se pode definir as características do controlador de acordo com a necessidade.



8. GARANTIA E REPAROS

Este produto é garantido pela **Emicol** contra defeitos de fabricação no período de **12 meses a contar da data da venda**. A garantia não se aplica a defeitos resultantes da má utilização ou danos ocasionados por imperícia técnica, instalação/manutenção imprópria ou inadequada, feita por pessoal não qualificado.

Este produto não poderá ser aplicado em situações que façam controles que possam gerar situações perigosas ou nocivas para pessoas.

A **Emicol** garante o produto e se isenta de toda e qualquer despesa extra como insumos, serviços ou transportes.



9. ATENDIMENTO AO TÉCNICO/CLIENTE

Ainda ficou com alguma dúvida? Entre em contato conosco:

► e-mail: pecas@emicol.com.br