

Controlador de temperatura microprocessado

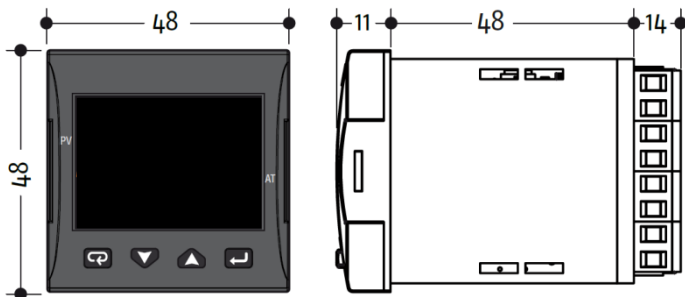


MANUAL DE INSTRUÇÕES
rev. 0 (POR) - 02/20 - cód.: 59.001.338

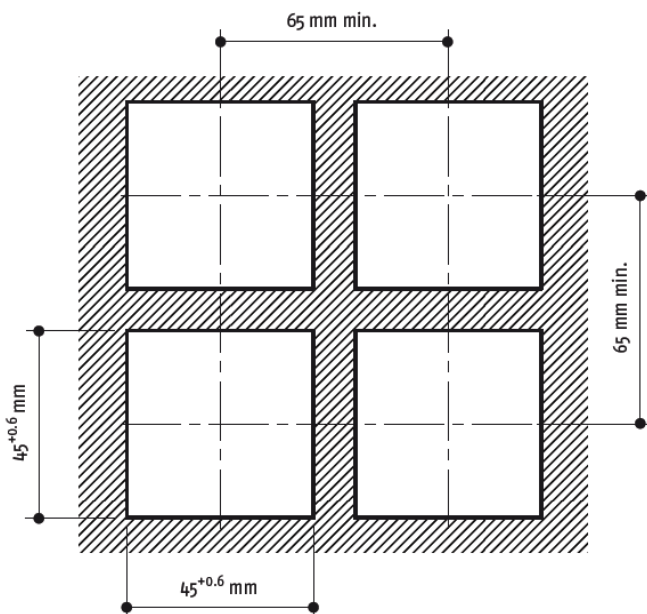
Coelmatic S/A.
Rua Clélia, 1810
São Paulo - SP - CEP 05042-001
tel - fax +55 112066-3211
http://www.coel.com.br
e-mail: vendas@coel.com.br

1 - DIMENSÕES (mm)

1.1 – INSTRUMENTO:



1.2 RECORTE NO PAINEL:



2 – REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO

Este instrumento foi projetado para uma instalação permanente, para uso em ambiente coberto e para montagem em quadro elétrico que proteja a parte traseira do mesmo, incluindo o bloco de terminais e as conexões elétricas. Monte o instrumento em um quadro que possua as seguintes características:

- 1) Deve ser de fácil acesso.
- 2) Não deve ser submetido a vibrações ou impactos.
- 3) Não deve conter gases corrosivos.
- 4) Não deve haver presença de água ou outros fluidos (condensado).
- 5) A temperatura ambiente deve estar entre 0 e 50 ° C.
- 6) A umidade relativa do ar deve manter-se dentro da faixa de operação do instrumento (de 20% a 85%).

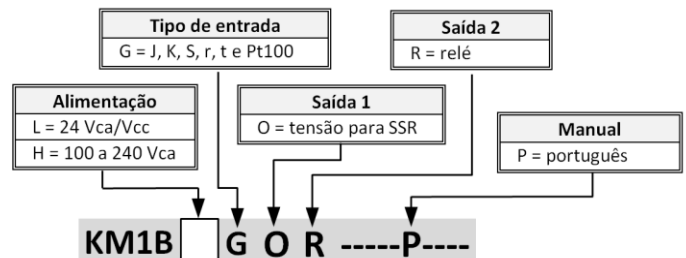
O instrumento pode ser montado em painel com espessura máxima de 15 mm. Para ter o máximo de proteção frontal (IP65) é necessário utilizar a guarnição de vedação opcional.

3 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Caixa:** Plástico UL94 V0 auto extingüível;
- Grau de proteção do frontal:** IP65 (com guarnição de vedação opcional) para ambientes fechados conforme EN60070-1;
- Grau de proteção do bloco de terminais:** IP20 conforme EN60070-1;
- Instalação:** Montagem em porta de painel
- Bloco de terminais:** 11 terminais com parafusos rosca M3, para cabos de 0,25 a 2,5 mm² (22 AWG a 14 AWG).
- Dimensões:** 48 x 48 mm, profundidade 75,5 mm
- Abertura do painel:** 45 (+0,6 mm) x 45 (+0,6 mm)
- Peso:** 180 g
- Alimentação (especificar):** - 24Vca/Vcc (±10% do valor nominal) ou 100 a 240 Vca (-15...+10% do valor nominal)
- Consumo máximo:** 5 VA máx
- Tensão de isolamento:** 2300 Vrms, de acordo com EN61010-1.
- Tempo de atualização do display:** 500 ms
- Tempo de amostragem:** 130 ms
- Precisão total:** ± 0,5% FE ± 1 dígito a 25°C (temperatura ambiente)
- Compatibilidade eletromagnética e requisito de segurança**
Diretiva EMC 2004/108/CE (EN 61326-1), diretiva BT2006/95/CE (EN 61010-1);
- Categoria de instalação:** II
- Grau de poluição:** 2;
- Desvio de temperatura:** Incluído na precisão total;
- Temperatura de funcionamento:** 0...+50°C;
- Temperatura de armazenamento:** -30...+70°C
- Umidade:** 20...85% não condensado.

3.2 INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

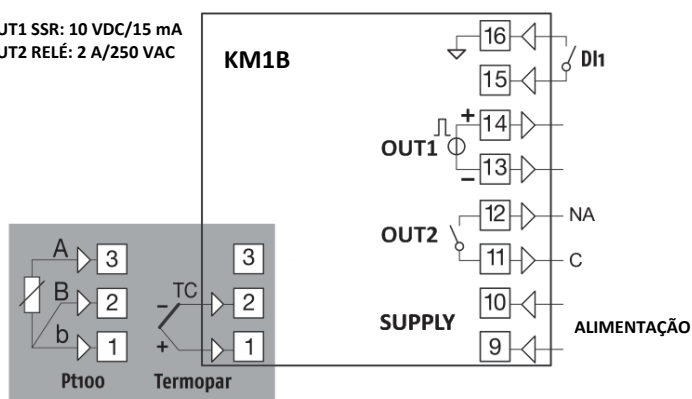


MODELOS DISPONÍVEIS:

KM1BHG-OR----P----	KM1BLG-OR----P----
---------------------------	---------------------------

4 – ESQUEMA ELÉTRICO

OUT1 SSR: 10 VDC/15 mA
OUT2 RELÉ: 2 A/250 VAC

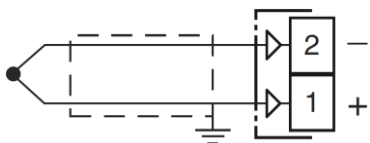


4.1 NOTAS GERAIS PARA LIGAÇÕES ELÉTRICAS

1. Os cabos de sensores ligados na entrada do instrumento devem ficar distantes dos cabos de alimentação e de outros cabos de potência.
2. Componentes externos (diodo Zener) podem causar erros de medição devido à resistência de linha excessiva ou desequilibrada ou podem dar origem a corrente de fuga.
3. Ao utilizar cabo blindado, a malha deve ser aterrada somente de um lado.
4. Verifique a resistência da linha, pois uma resistência elevada pode causar erros medida.

4.2 – ENTRADA DE MEDIÇÃO

4.2.1 – Entrada para termopar



Resistência externa: máximo 100 Ω , erro máximo 25 μ V.

Junta fria: compensação automática de 0 a 50°C.

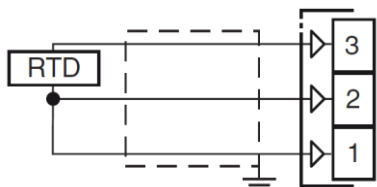
Precisão da junta fria: 0.05°C/°C após um pré-aquecimento maior que 20 minutos

Impedância da entrada: > 1 M Ω .

Calibração: de acordo com EN 60584-1.

Nota: Para a ligação do termopar, utilize cabo compensado apropriado, preferencialmente blindado.

4.2.2 – Entrada para termoresistência RTD (Pt100)



Circuito de entrada: Injeção de corrente (150 μ A)

Resistência da linha: compensação automática até 20 Ω /fio, erro máximo \pm 0,1% do fundo de escala.

Calibração: de acordo com EN 60751/A2.

Nota: A resistência dos três fios deve ser igual.

5 – PROCEDIMENTO DE CONFIGURAÇÃO

5.1 - INTRODUÇÃO

Quando o instrumento é energizado, inicia o controle de acordo com os valores configurados em sua memória. O funcionamento e o desempenho do instrumento estão relacionados com o valor atual de todos os parâmetros. Na primeira energização do instrumento, será utilizada a configuração "default" (parâmetros de fábrica); esta configuração atende grande parte das aplicações (por exemplo, a entrada de sensor é configurada como tipo J).

ATENÇÃO! Antes de ligar os atuadores das saídas, recomenda-se configurar os parâmetros do instrumento para funcionar de acordo com a aplicação (tipo de entrada, o modo de controle, alarmes, etc.).

ATENÇÃO! Não altere os valores do parâmetro [3] **Unit (Unidade de Engenharia)** durante o controle do processo, pois os valores de temperatura inseridos pelo usuário (limites, etc.) não são automaticamente recalculados pelo instrumento.

Para modificar os valores dos parâmetros é necessário seguir o procedimento de "Configuração".

5.2 - COMO ENTRAR NO MODO DE CONFIGURAÇÃO

1. Pressione a tecla por 5 segundos. O display superior mostrará o parâmetro "PASS" enquanto o display inferior mostrará "0".
2. Utilizar as teclas ou para definir o valor da senha configurada (valor de fábrica é "273").
3. Pressione a tecla .
4. O instrumento indicará no display a sigla do primeiro parâmetro a ser configurado "SEnS".
5. Utilize as teclas ou para configurar o parâmetro com o valor desejado.
6. Pressione a tecla para memorizar o novo valor e pular para o próximo parâmetro.
7. Pressione a tecla por 5 segundos para retornar à visualização normal.

Notas:

- a) A senha de fábrica para configuração dos parâmetros é o valor "273".
- b) Durante a modificação dos parâmetros o instrumento continua controlando.
- c) Caso tenha esquecido a senha, configure o parâmetro "PASS" com o valor "-481". O instrumento irá configurar todos os parâmetros com os valores de fábrica.

5.3 – PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO

A seguir são descritos todos os parâmetros do instrumento. No entanto, o instrumento exibirá apenas os parâmetros de acordo com a configuração dos parâmetros anteriores (por exemplo, se o parâmetro “**ALt**” (tipo do alarme) for configurado com o valor “**nonE**” (não utilizado), todos os parâmetros relativos ao alarme não aparecem (ficam ocultos).

[1] **SEnS** – Tipo da entrada

Disponível: Sempre.

Opção	Tipo do sensor	Faixa do sensor
J	TC J	(-50...1000°C / -58...1832°F)
crAL	TC K	(-50...1370°C / -58...2498°F)
S	TC S	(-50...1760°C / -58...3200°F)
r	TC R	(-50...1760°C / -58...3200°F)
t	TC T	(-70...400°C / -94...752°F)
Pt1	RTD Pt 100	(-200...850°C / -328...1562°F)

[2] **dP** – Ponto decimal

Disponível: Sempre

Faixa de ajuste: 0 a 1;

[3] **unit** – Unidade de temperatura

Disponível: sempre

Opções: °C = Celsius ou °F = Fahrenheit

ATENÇÃO! A modificação da unidade de engenharia ([3] **unit**) não provoca o dimensionamento automático de todos os parâmetros relacionados com a unidade de engenharia (valor do alarme, banda proporcional, etc).

[4] **oFS** – Offset do sinal de entrada

Disponível: Sempre

Faixa de ajuste: de -500 a 500 unidades de engenharia

[5] **diF1** – Função da entrada digital 1

Disponível: Sempre.

Opções:

oFF = Função desativada.

1 = Ao fechar o contato da entrada digital, o alarme memorizado é resetado.

2 = Ao fechar o contato da entrada digital, o valor medido é congelado.

3 = Seleção do SP/ SP2. Enquanto a entrada estiver fechada, é selecionado como ativo o set point 2, e quando a entrada for aberta é selecionado como ativo o set point 1.

[6] **o1F** - Função da saída1 (Out1)

Disponível: Sempre

Opções:

nonE = Saída não utilizada.

H.rEG = saída de aquecimento

c.rEG = saída de refrigeração

AL = saída de alarme

[7] **o2F** - Função da saída2 (Out2)

Disponível: Sempre

Opções: Mesmas opções do parâmetro [6] **o1F**

Nota: Somente uma saída (**o1F** ou **o2F**) pode ser configurada como saída de controle (**H.rEG** ou **c.rEG**). Quando uma saída é configurada como controle (exemplo **o2F** = **HrEG**) e depois a outra saída também é configurada como controle (exemplo **o1F** =

c.rEG), a primeira saída (no nosso exemplo, a saída 2) é forçada automaticamente para a opção “**nonE**” (saída não utilizada).

[8] **o.AL** - Alarmes atuando na saída **o1F** = **AL**

Disponível: Quando [14] **o1F** = **AL**

Faixa de ajuste: 0 a 3 com a seguinte regra:

+1 = Alarme de temperatura

+2 = Alarme de ruptura do sensor de temperatura

Exemplo 1: Com o valor 3 (2+1), a saída de alarme será acionada pela condição do alarme de temperatura e do alarme de ruptura do sensor.

[9] **SPLL** – Limite mínimo do Set Point

Disponível: Quando pelo menos uma saída está configurada para controle.

Faixa de ajuste: de -1999 a SPHL unidades de engenharia

Nota: Quando o valor do parâmetro [77] **SPLL** é alterado, o instrumento verifica os set point (parâmetros **SP** e **SP2**). Se um set point está abaixo do valor mínimo configurado no parâmetro **SPLL**, o instrumento grava o respectivo set point com o valor do parâmetro **SPLL**.

[10] **SPHL** – Limite máximo do Set Point

Disponível: Quando pelo menos uma saída está configurada para controle.

Faixa de ajuste: de [9] **SPLL** a 9999 unidades de engenharia

Nota: Para mais detalhes veja a nota do parâmetro [9] **SPLL**.

[11] **SP** – Set Point 1

Disponível: Quando uma saída está configurada para controle.

Faixa de ajuste: de [9] **SPLL** a [10] **SPHL** unidades de engenharia

[12] **SP 2** - Set Point 2

Disponível: Quando uma saída está configurada para controle e [5] **diF** = 3.

Faixa de ajuste: de [9] **SPLL** a [10] **SPHL** unidades de engenharia.

[13] **ALt** – Tipo do Alarme

Disponível: Sempre

Opções:

Quando uma saída está configurada como controle.

nonE = Alarme não utilizado

LoAb = Alarme absoluto de mínima

HiAb = Alarme absoluto de máxima

LodE = Alarme relativo de mínima

HidE = Alarme relativo de máxima

LHdo = Alarme relativo de janela com indicação de alarme fora da janela

LHdi = Alarme relativo de janela com indicação de alarme na janela

Quando nenhuma saída é configurada como controle.

nonE = Alarme não utilizado

LoAb = Alarme absoluto de mínima

HiAb = Alarme absoluto de máxima

Nota: O alarme relativo está referenciado no valor do set point de controle ativo

[14] **AL** - Valor do alarme

Disponível: Quando [13] **ALt** é diferente de “**nonE**”.

Faixa de ajuste: De -1999 a 9999.

[15] HAL – Histerese do alarme

Disponível: Quando [13] ALT é diferente de "nonE".

Faixa de ajuste: 1 a 9999 unidades de engenharia


Notas:

1. O valor da histerese é a diferença entre o valor de alarme e o ponto que o alarme será reiniciado automaticamente.
2. Quando o valor do alarme mais ou menos a histerese está fora da faixa de valores da entrada, o instrumento não será capaz de reiniciar o alarme.

[16] Ab - Função do Alarme

Disponível: Quando [13] ALT é diferente de "nonE".

Faixa de ajuste: 0 = Alarme com reset automático.
1 = Alarme memorizado (reset manual).

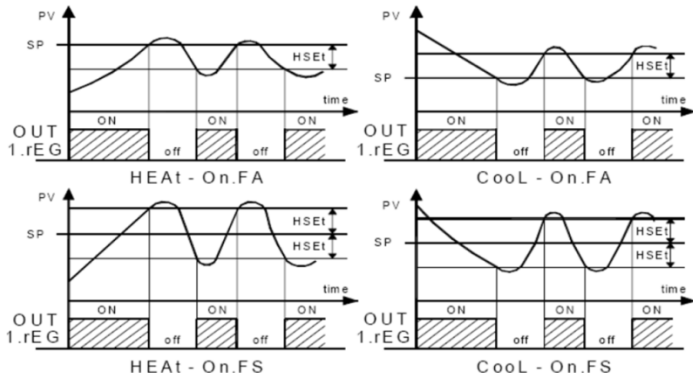
Nota: O alarme memorizado (reset manual) permanece ativo, mesmo que as condições que o geraram desapareçam. O reset do alarme só poderá ser feito por um comando externo utilizando a tecla  (uSrb=AAc) ou entrada digital (diF1=1). O instrumento não memoriza na EEPROM a condição do alarme. Portanto a condição do alarme será perdida ao desligar o instrumento.

[17] cont – Tipo de controle

Disponível: Quando pelo menos uma saída está configurada como controle (H.rEG ou c.rEG).

Opções:

- Pid = PID para aquecimento ou refrigeração
- On.FA=controle ON/OFF com histerese assimétrica
- On.FS=controle ON/OFF com histerese simétrica



Notas:

- Controle ON/OFF com histerese assimétrica:
 - Desliga saída quando PV ≥ SP
 - Liga saída quando PV ≤ (SP – histerese)
- Controle ON/OFF com histerese simétrica:
 - Desliga saída quando PV ≥ (SP + histerese)
 - Liga saída quando PV ≤ (SP – histerese)

[18] HSEt – Histerese do controle ON/OFF

Disponível: Quando [17] cont é diferente de PID.

Faixa de ajuste: 1 a 9999 unidades de engenharia.

[19] tunE - Ativação manual do auto-tune

Disponível: Quando [17] cont = PID

Opções:

- oFF = não executa auto-tune manual
- oN = executa auto-tune manual

[20] Pb – Banda Proporcional

Disponível: Quando [17] cont = PID.

Faixa de ajuste: 1 a 9999 unidades de engenharia.

Nota: A função auto-tune calcula automaticamente este valor.

[21] ti - Tempo de Integral

Disponível: Quando [17] cont = PID.

Faixa de ajuste: oFF = Ação Integral excluída de 1 a 9999 segundos
Inf = Ação Integral excluída

Nota: A função auto-tune calcula automaticamente este valor.

[22] td – Tempo de derivada

Disponível: Quando [17] cont = PID.

Faixa de ajuste: oFF - Ação derivada excluída de 1 a 9999 segundos

Nota: A função auto-tune calcula automaticamente este valor.

[23] tcr - Tempo de ciclo

Disponível: Quando [17] cont = PID.

Faixa de ajuste: 0.2 a 130.0 segundos.

[24] PAS2 - Senha nível 2: Acesso limitado

Disponível: Sempre

Opções: oFF = Nível 2 não protegido por senha (como nível de operação).

De 1 a 200.

Essa senha permite acesso somente aos seguintes parâmetros:

Parâmetro	Descrição
SP	Set point 1
tunE	Ativa auto-tune manual
Pb	Banda proporcional
ti	Tempo de integral
td	Tempo de derivada
tcr	Tempo de ciclo

[25] PAS3 - Senha nível 3: Nível de Configuração

Disponível: Sempre

Faixa de ajuste: de 201 a 400.

[26] uSrb – Função da tecla 

Disponível: sempre

Opções:

- nonE = Nenhuma função
- tunE = Habilitação do auto-tune. Pressionando a tecla por pelo menos um segundo, é possível ativar/desativar o auto-tune.
- AAc = Pressionando a tecla por pelo menos um segundo é possível resetar o alarme.
- chSP = Pressionando a tecla por pelo menos um segundo é possível selecionar ciclicamente um dos 2 set point memorizados.
- HE.co = Reservado, não utilizar.

6 – SINALIZAÇÃO DE FALHA NO SENSOR

O instrumento indica as condições de OVER-RANGE (sinal acima da faixa de medida) e UNDER-RANGE (sinal abaixo da faixa de medida) com as seguintes mensagens:



Quando sensor estiver interrompido, será sinalizado com a seguinte mensagem:



Nota: Quando for detectado over-range ou under-range, os alarmes atuam como se o instrumento estivesse medindo respectivamente o valor máximo ou o valor mínimo.

Para verificar a condição de erro na entrada, proceda da seguinte forma:

- 1) Verifique o sinal de saída do sensor e o cabo de ligação do sensor com o instrumento.
- 2) Certifique-se de que o instrumento está configurado para medir o sensor utilizado.
- 3) Se nenhum erro for detectado, entre em contato com a assistência técnica.

7 – LISTA DE POSSÍVEIS ERROS

NoAt - Depois de 12 horas o auto-tune não terminou.

ErEP- Possível problema de memória do instrumento.

A mensagem desaparece automaticamente. Quando o erro persistir, entre em contato com a assistência técnica.

RonE – Possível problema na memória do firmware.

Quando o erro persistir, entre em contato com a assistência técnica.

Errt – Possível problema na memória de calibração. Quando o erro persistir, entre em contato com a assistência técnica.

8 – NOTAS GERAIS

8.1 - USO ADEQUADO

Qualquer eventual recurso não descrito neste manual é considerado como uma utilização imprópria.

Este instrumento está em conformidade com a EN 61010-1 “Requisitos de segurança para instrumentos elétricos de medição, controle e uso em laboratório” e por esta razão não pode ser utilizado como um equipamento de segurança. Se um erro ou uma falha do controle pode causar situações perigosas para as pessoas, objetos ou animais lembre-se que a planta deve ser equipada com dispositivos específicos para segurança.

A COEL não se responsabiliza por quaisquer danos causados a pessoas, bens ou animais resultantes da manipulação ou utilização indevida, incorreta ou em não conformidade com as características do instrumento.

8.2 - 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.


8.3 MANUTENÇÃO

Este instrumento não requer calibração e não têm partes que necessitem de uma manutenção periódica.

Sugerimos apenas uma limpeza periódica como segue:

- 1) **RETIRE A ALIMENTAÇÃO DO INSTRUMENTO** (alimentação, tensão do relé de saída, etc.)
- 2) Utilize um aspirador ou ar comprimido (máximo 3kg/cm²) para remover toda a poeira e sujeira que podem estar presentes sobre o circuito interno tendo o cuidado de não danificar os componentes eletrônicos.
- 3) Para limpar as partes plásticas externas, utilize apenas um pano umedecido com:
 - Álcool etílico [C₂H₅OH] ou
 - Álcool isopropílico [(CH₃)₂CHOH] ou
 - Água (H₂O).
- 4) Certifique-se que os terminais estão bem apertados.
- 5) Antes de energizar o instrumento, certifique-se que todos os componentes do instrumento estão perfeitamente secos.
- 6) Energize o instrumento.

9 - TABELA DE PARÂMETROS

Número	Parâmetro	Descrição	Valores	Fábrica	Usuário
1	SEnS	Tipo do sensor de entrada	J = TC J (0... 1000°C/32... 1832°F) crAL = TC K (0... 1370°C/32... 2498°F) S = TC S (0... 1760°C/32... 3200°F) r = TC R (0... 1760°C/32... 3200°F) t = TC T (0... 400°C/32... 752°F) Pt1 = RTD Pt100 (-200... 850°C/-328... 1562°F)	J	
2	dP	Ponto decimal	0 ou 1	0	
3	unit	Unidade de medida	°C ou °F	°C	
4	oFS	Offset do sinal de entrada	-500 a 500	0	
5	diF1	Função da entrada digital 1	oFF = Não utilizado 1 = Reset do alarme 2 = Silenciar alarme ativo 3 = Congela o valor medido	oFF	
6	o1F	Função da saída 1 (OUT1)	nonE = saída não utilizada H.rEG = saída de aquecimento c.rEG = saída de refrigeração AL = saída de alarme	H.rEG	
7	o2F	Função da saída 2 (OUT2)	Ver funções do parâmetro o1F	AL	
8	o.AL	Alarmes atuando na saída 1 quando o parâmetro o1F = AL	+1 = Alarme de temperatura +2 = Alarme de erro de medida	0	
9	SPLL	Limite mínimo do set point	- 1999 a SPHL	0	
10	SPHL	Limite máximo do set point	SPLL a 9999	1000	
11	SP	Set point 1	SPLL a SPHL	0	
12	SP 2	Set point 2	SPLL a SPHL	0	
13	ALt	Tipo do alarme	nonE = Alarme não utilizado LoAb = Alarme absoluto de mínima HiAb = Alarme absoluto de máxima LodE = Alarme relativo de mínima HidE = Alarme relativo de máxima Lhdo = Alarme relativo de janela com indicação de alarme fora da janela Lhdi = Alarme relativo de janela com indicação de alarme na janela	Loab	
14	AL	Valor de alarme	-1999 a 9999	0	
15	HAL	Histerese do alarme	1 a 9999	1	
16	Ab	Função do alarme 1	0 = alarme com reset automático 1 = alarme com memória 2 e 3 = Reservado, não utilizar	0	
17	cont	Tipo de controle	Pid = Controle PID on.FA = Controle ON/OFF assimétrico on.FS = Controle ON/OFF simétrico	Pid	
18	HSEt	Histerese do controle ON/OFF	1 a 9999	1	
19	tunE	Ativação do auto tune	on / oFF	oFF	
20	Pb	Banda proporcional	1 a 9999	50	
21	ti	Tempo de integral	OFF - 1 a 9999 segundos/inF	200	
22	td	Tempo de derivada	OFF - 1 a 9999 segundos	50	
23	tcr	Tempo de ciclo do controle PID	0.2 a 130.0 s	20.0	
24	PAS2	Senha nível 2	oFF - 1 a 200	200	
25	PAS3	Senha nível 3	201 a 400	273	
26	uSrb	Função da tecla 	nonE = Nenhuma função tunE = Habilitação do auto-tune. AAc = Resetar o alarme. chSP = Seleção do set point SP ou SP 1 HE.co = Reservado, não utilizar.	tunE	