



CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL MICROPROCESSADO

modelo R38

Manual de Instalação

Manual de Instruções completo disponível no site:

www.coel.com.br

1 - DESCRIÇÃO GERAL

O modelo **R38** é um controlador digital microprocessado "single loop", com controles ON/OFF, ON/OFF a Zona Neutra e PID de ação simples com função de **auto-tune**.

O valor do processo é visualizado em um display vermelho de 3 dígitos e o estado das saídas são indicado por LED. Possui até 2 saídas a relé ou tensão para comando de relés de estado sólido (SSR).

O instrumento está disponível para leitura de termopares J ou K (modelo F), termoresistências Pt100 (modelo A), e termistores PTC, NTC ou PT1000 (modelo T).

Outras importantes funções existentes no instrumento são: controle de aquecimento e de resfriamento, função de Soft-Start, proteção dos parâmetros utilizando senha, função de retorno aos parâmetros de fábrica e função de stand-by.

2 - FUNÇÕES DO FRONTAL

- Tecla (P):** Pressionada por 5 segundos, permite acesso aos parâmetros no modo de programação. No modo de programação é utilizada para acessar os valores dos parâmetros e para confirmar o valor. No modo de operação normal, pressionado em conjunto com a tecla (U) durante 5 segundos, permite desbloquear o teclado. Pressionado em conjunto com a tecla (U) por 2 segundos, permite silenciar o alarme.
- Tecla (V):** No modo de programação, é utilizada para decrementar os valores a serem definidos e para a seleção de parâmetros. No modo de operação normal, é utilizada para visualizar e alterar o valor do set point.
- Tecla (A):** No modo de programação é utilizada para incrementar os valores a serem definidos e para a seleção de parâmetros. Mantida pressionada por 1 segundo, permite sair do modo de programação. Pressionando esta tecla, no modo de operação normal, é exibida a potência de saída do controle.
- Tecla (U):** Tecla com funcionamento programável no parâmetro "Ubf". Normalmente utilizada para ligar/desligar o instrumento (modo Stand-by) ou iniciar o ciclo de auto-tune. Pressionado em conjunto com a tecla (P) por 2 segundos, no modo de operação normal, permite silenciar o alarme.
- Led Tun:** Indica a função auto-tune ativa.
- LED Out1:** Indica o estado da saída de controle OUT1 ligada (LED aceso), desligada (LED apagado) ou inibida (LED piscando).
- LED Out2:** Indica o estado da saída 2 (OUT2) ligada (LED aceso), desligada (LED apagado) ou inibida (LED piscando).
- LED AL:** Indica o estado da saída de alarme: alarme ligado (LED aceso) ou alarme desligado (LED apagado).
- LED SET:** Indica entrada no modo de programação e o nível da programação dos parâmetros. Também é utilizado para indicar que o instrumento está em stand-by. No modo de funcionamento normal, pisca quando uma tecla é pressionada para sinalizar o acionamento da mesma.

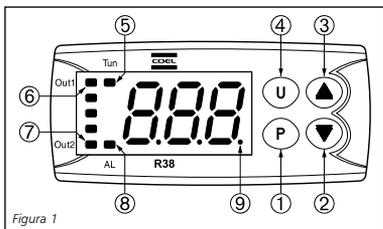


Figura 1

3 - PROGRAMAÇÃO

3.1 - PROGRAMAÇÃO RÁPIDA DO SET POINT "SP 1"

Pressione e solte a tecla (V), o display indicará "SP 1" e o valor programado.

Para modificar o valor, utilize a tecla (A) para incrementar ou tecla (V) para decrementar.

Estas teclas atuam em passos de um dígito, porém, se forem mantidas pressionadas além de um segundo, o valor incrementará ou decrementará rapidamente. Após dois segundos na mesma condição, a velocidade aumentará a fim de permitir alcançar rapidamente o valor desejado.

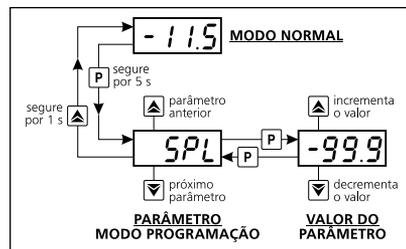
Uma vez programado o valor desejado do Set Point 1, pressione a tecla (P) ou não pressione nenhuma tecla por cerca de 15 segundos, quando o display retornará ao modo de funcionamento normal.

3.2 - MENU DE PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS

Para ter acesso aos parâmetros de configuração do instrumento, quando a senha de segurança não estiver ativa, pressione a tecla (P) e segure por aproximadamente 5 segundos, em seguida o display mostrará o código que identifica o primeiro parâmetro de configuração. Com as teclas (A) ou (V), você pode selecionar o parâmetro que se deseja editar. Depois de selecionar o parâmetro desejado, pressione e solte a tecla (P) e você verá o valor do parâmetro. Seu valor pode ser modificado utilizando a tecla (A) ou (V).

Defina o valor desejado e pressione a tecla (P), o novo valor é armazenado e o display indicará novamente apenas as iniciais do parâmetro selecionado. Utilizando as teclas (A) ou (V), é possível selecionar outro parâmetro e modificá-lo conforme descrito.

Para sair da programação não pressione qualquer tecla durante cerca de 30 segundos, ou pressione a tecla (A) até sair do modo de programação (cerca de 1 segundo).



3.3 - PROTEÇÃO DOS PARÂMETROS MEDIANTE SENHA DE ACESSO

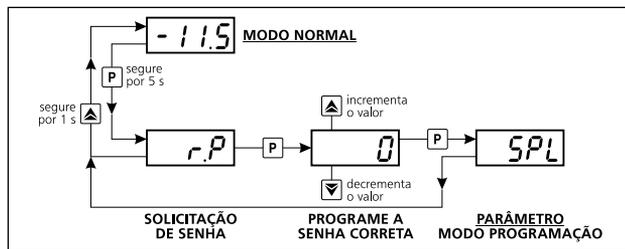
O instrumento dispõe de uma função de proteção dos parâmetros mediante senha de acesso, configurável através do parâmetro **PP**.

Se você deseja utilizar essa proteção, programe o parâmetro **PP** com o número da senha que você quer utilizar e saia da programação dos parâmetros.

Quando a proteção está ativa, para ter acesso aos parâmetros, pressione a tecla (P) e segure por aproximadamente 5 segundos, em seguida o display indicará a mensagem de exigência de senha **r.P**. Ao pressionar e soltar a tecla (P), o display indicará o valor 0.

Utilizando as teclas (A) ou (V), coloque o valor da senha definida, pressione e solte a tecla (P). Se a senha estiver correta o display mostrará o código que identifica o primeiro parâmetro de configuração e você pode programar os parâmetros da mesma forma descrita no item anterior.

A proteção mediante senha de acesso é desabilitada programando o parâmetro **PP = 0FF**.



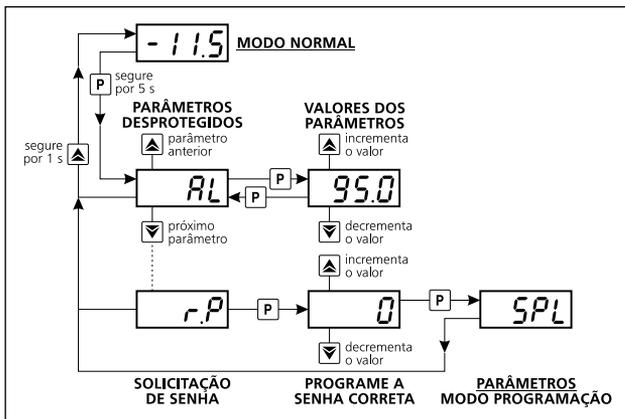
3.4 - PROGRAMAÇÃO PERSONALIZADA DOS PARÂMETROS E NÍVEIS DE PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS

Desde a programação de fábrica, a proteção mediante senha bloqueia o acesso a todos os parâmetros.

Se quiser, depois de ter ativado a senha utilizando o parâmetro **PP**, deixar o acesso de alguns parâmetros de programação sem proteção mediante senha, mantendo a proteção sobre os outros, siga os seguintes passos:

- Acesse a programação utilizando a senha e selecione o parâmetro que ficará com acesso livre da senha de acesso.

- Depois de selecionar o parâmetro, se o LED **SET** estiver piscando, indica que o parâmetro é programável apenas utilizando a senha, e está, portanto “protegido” (se o LED **SET** estiver aceso, significa que o parâmetro também é programável sem a utilização de senha, e está, portanto “desprotegido”).
- Para alterar a condição de acesso do parâmetro, pressione a tecla **P** e mantenha nesta condição, em seguida dê um pulso na tecla **▲**. Solte a tecla **P**.
- O estado do LED **SET** mudará, indicando a nova condição de acesso do parâmetro (LED **SET** aceso = acesso desprotegido; LED **SET** piscando = aceso com proteção mediante senha).
- Quando a senha estiver ativada e houver alguns parâmetros “desprotegidos”, ao acessar a configuração, aparecerá primeiro os parâmetros “desprotegidos” e por último o parâmetro *r.P*, através do qual você pode acessar os parâmetros “protegidos”.



3.5 – RESET DA CONFIGURAÇÃO - PROCEDIMENTO PARA CARREGAR OS PARÂMETROS COM OS VALORES DE FÁBRICA

O instrumento permite restaurar os parâmetros com os valores de fábrica (default).

- Pressione a tecla **P** por 5 segundos. Dê pulsos na tecla **▲** ou **▼** até indicar o parâmetro “*r.P*” (visível se o parâmetro *PP* for diferente de *0FF*).
- Dê um pulso na tecla **P**. O visor indicará “*0*”
- Utilizando as teclas **▲** ou **▼**, coloque o valor “*-48*”.

Em seguida, confirme a senha com um pulso na tecla **P**, o visor indicará por 2 segundos a mensagem “*---*”, o instrumento será resetado e todos os parâmetros retornam com os valores de fábrica.

Nota: a lista de parâmetros com os valores de fábrica é indicada no item 7.

3.6 - FUNÇÃO LIGADO / STAND-BY

O instrumento, uma vez alimentado, pode assumir duas condições:

- **LIGADO:** significa que o instrumento executa as funções de controle.
- **STAND-BY:** significa que o instrumento não executa nenhuma função de controle e o display é desligado, exceto o LED **SET**. No caso de falha na alimentação, ao retornar a mesma, o instrumento volta na condição anterior a falha.

O comando LIGADO/Stand-by pode ser utilizado, pressionando a tecla **Ⓚ** por aproximadamente 1 segundo, se o parâmetro *Ubf* = *5b* ou *5bo*.

A transição do estado de stand-by para o estado ligado, não ativa o soft-start ou auto-tune, mas ativa a inibição do alarme (somente se na transição do estado de stand-by para o estado ligado, o alarme não estava ativo). Se o alarme for silenciado antes de colocar o instrumento em stand-by, ao retornar o instrumento para o estado ligado, o alarme permanecerá silenciado.

Quando o instrumento está em stand-by com o display aceso (*Ubf* = *5b*), o display indica alternadamente a temperatura e a mensagem “*5t6*”.

Quando o instrumento está em stand-by com display apagado (*Ubf* = *5bo*), somente o LED **SET** fica aceso.

No modo de stand-by é possível acessar o parâmetros de configuração.

4.1 - MONTAGEM MECÂNICA

O instrumento, com frontal 35 x 78 mm, foi produzido para montagem em porta de painel. Faça um furo de 29 x 71 mm no painel, e insira o instrumento com as presilhas fornecidas para fixá-lo. Se recomenda a montagem com a garnição para adequada proteção do frontal.

Evite colocar o interior do instrumento em locais sujeito a alta umidade e sujeira que pode causar condensação ou introdução de substâncias ou partes condutoras.

Certifique-se que o instrumento tenha uma ventilação adequada e evite a instalação em locais onde são colocados dispositivos que podem fazer o instrumento operar fora dos limites de temperatura indicado. Instale o instrumento o mais longe possível de fontes que possam gerar interferências eletromagnéticas, tais como motores, contadores, relés, solenóides etc.

4.2 – LIGAÇÕES ELÉTRICAS

Fazer as conexões ligando apenas um condutor por parafuso, 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 á 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 perto possível do instrumento e em local de fácil acesso. Proteger todos os circuitos conectados ao instrumento com dispositivos de proteção (ex. fusíveis) 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 aterrar-los somente de um lado.

Por último, recomenda-se verificar se os parâmetros programados são os desejados e se o funcionamento da aplicação está correto para evitar anomalias que possam causar danos a pessoas, animais ou equipamentos.

5 – TABELA DOS PARÂMETROS DE PROGRAMAÇÃO

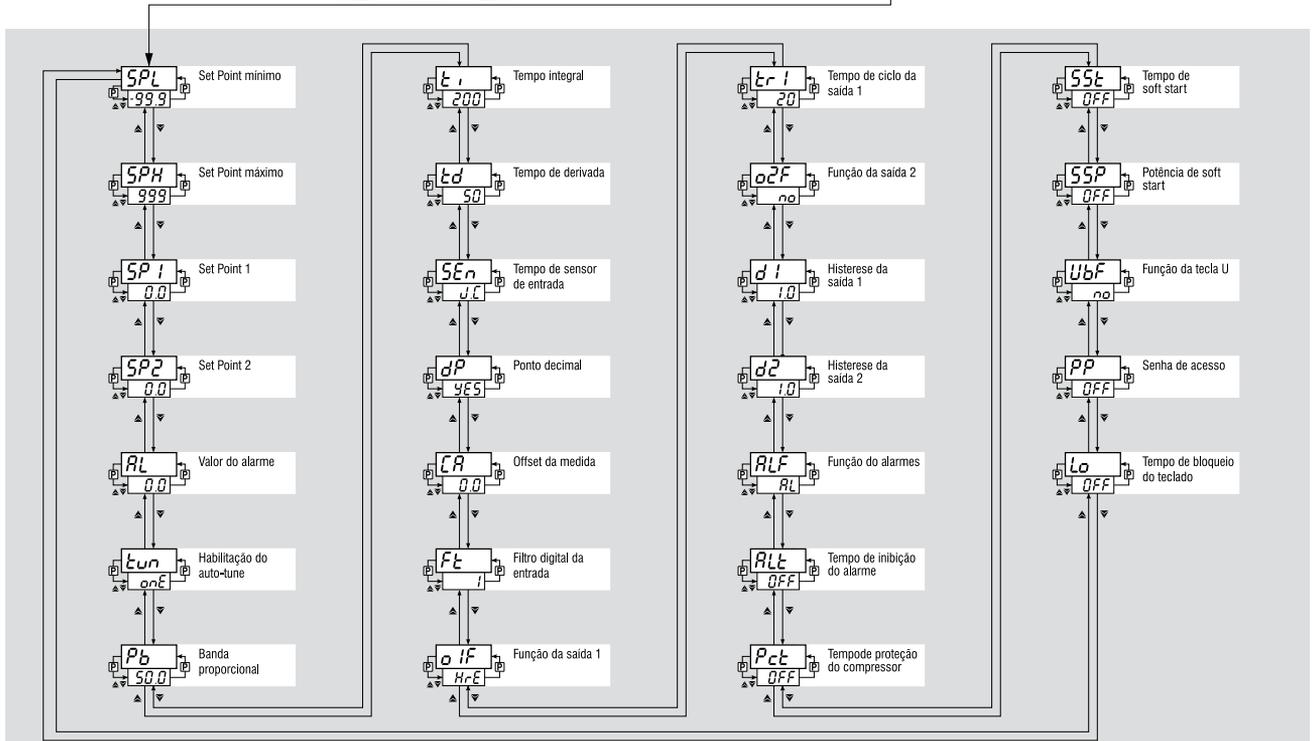
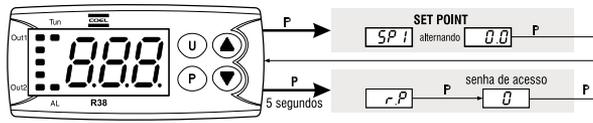
A seguir é descrito todos os parâmetro que o instrumento pode apresentar. Note que a presença de alguns parâmetros dependem do modelo do instrumento ou da configuração de outro parâmetro.

Par.	Descrição	Faixa	Def.	Notas
1 <i>SPL</i>	Set Point mínimo	-99.9 a <i>SPH</i>	-99.9	
2 <i>SPH</i>	Set Point máximo	<i>SPL</i> a 999	999	
3 <i>SP1</i>	Set Point 1	<i>SPL</i> a <i>SPH</i>	00	
4 <i>SP2</i>	Set Point 2	<i>SPL</i> a <i>SPH</i>	00	
5 <i>AL</i>	Valor do alarme	-99.9 a 999	00	
6 <i>Aut</i>	Habilitação do auto-tune: <i>ALL</i> = o auto-tune será ativado sempre que o instrumento for ligado. Os parâmetros <i>Pb</i> , <i>Ti</i> e <i>Td</i> ficam ocultos <i>onE</i> = o auto-tune será ativado somente na próxima energização do instrumento <i>ub</i> = o auto-tune será ativado manualmente através da tecla U. Os parâmetros <i>Pb</i> , <i>Ti</i> e <i>Td</i> ficam visíveis.	<i>ALL</i> / <i>onE</i> / <i>ub</i>	<i>onE</i>	
7 <i>Pb</i>	Banda proporcional	1 a 200	500	
8 <i>ti</i>	Tempo integral	0FF a 999	200	
9 <i>td</i>	Tempo de derivada	0FF a 200	50	
10 <i>SEn</i>	Modelo F: <i>JL</i> = termopar J com visualização °C <i>KL</i> = termopar K com visualização °C <i>JF</i> = termopar J com visualização °F <i>KF</i> = termopar K com visualização °F	<i>JL</i> / <i>KL</i> / <i>JF</i> / <i>KF</i>	<i>JL</i>	
	Modelo A: <i>PtE</i> = Pt100 com visualização em °C <i>PtF</i> = Pt100 com visualização em °F	<i>PtE</i> / <i>PtF</i>	<i>PtE</i>	
	Modelo T: <i>nCC</i> = NTC com visualização em °C <i>PtCC</i> = PTC com visualização em °C <i>nCF</i> = NTC com visualização em °F <i>PtCF</i> = PTC com visualização em °F <i>Pt100C</i> = Pt1000 com visualização em °C <i>Pt100F</i> = Pt1000 com visualização em °F	<i>nCC</i> / <i>PtCC</i> / <i>nCF</i> / <i>PtCF</i> / <i>Pt100C</i> / <i>Pt100F</i>	<i>nCC</i>	

Par.	Descrição	Faixa	Def.	Notas
11	dP Ponto decimal	455 ou no	no	
12	ζR Offset da medida	-300 a 300	00	
13	Ft Filtro digital de entrada	0FF a 20 (segundos)	i	
14	αIF Função da saída 1: HrE = Controle PID para aquecimento (ação inversa) ζrE = Controle PID para refrigeração (ação direta) αnH = Controle ON/OFF para aquecimento (ação inversa) $\alpha n\zeta$ = Controle ON/OFF para refrigeração (ação direta)	$HrE / \zeta rE / \alpha nH / \alpha n\zeta$	HrE	
15	$\zeta r 1$ Tempo de ciclo da saída 1	1 a 250 (segundos)	20	
16	$\alpha 2F$ Função saída 2, se $\alpha IF = HrE$ ou ζrE : no = Saída desativada HRL = Alarme absoluto de máxima LRL = Alarme absoluto de mínima bRL = Alarme relativo de janela (simétrico ao Set Point) dHR = Alarme relativo de máxima dLR = Alarme relativo de mínima	$no / HRL / LRL / bRL / dHR / dLR$	no	
17	$\alpha 2F$ Função saída 2, se $\alpha IF = \alpha nH$ ou $\alpha n\zeta$: no = Saída desativada HRL = Alarme absoluto de máxima LRL = Alarme absoluto de mínima bRL = Alarme relativo de janela (simétrico ao Set Point) dHR = Alarme relativo de máxima dLR = Alarme relativo de mínima SPC = Controle ON/OFF para refrigeração, com valor ajustado no parâmetro SP2 SPH = Controle ON/OFF para aquecimento, com valor ajustado no parâmetro SP2 nr = Controle ON/OFF com zona neutra (saída $\alpha F2$ com ação oposta a que foi configurada no parâmetro αIF , e a histerese torna-se a zona neutra)	$no / HRL / LRL / bRL / dHR / dLR / SPC / SPH / nr$	no	

Par.	Descrição	Faixa	Def.	Notas
18	$d 1$ Histerese da saída 1	1.0 a 999	1.0	
19	$d 2$ Histerese da saída 2	1.0 a 999	1.0	
20	RLF Função do alarme: RL = Rearme automático RLn = Memorizado RLR = Silenciável	$RL / RLn / RLR$	RL	
21	RLt Tempo de inibição do alarme	0FF a 9.59 (HH:mm)	0FF	
22	Pct Tempo de proteção do compressor	0FF a 9.59 (HH:mm)	0FF	
23	SSt Tempo de soft start	0FF a 9.59 (HH:mm)	0FF	
24	SSP Potência de soft start	0FF a 100 (%)	0FF	
25	Ubf Função da tecla U: no = Nenhuma função ζun = Ativa o auto tune manual Sb = Modo stand-by Sbo = Modo stand-by com display apagado	$no / \zeta un / Sb / Sbo$	no	
26	PP Senha de acesso	0FF a 999	0FF	
27	Lo Tempo de bloqueio do teclado	0FF a 30 (minutos)	0FF	

6 - MAPA DE CONFIGURAÇÃO



7 - PROBLEMAS COM O INSTRUMENTO

7.1 - INDICAÇÕES DE ERRO

Erro	Motivo	Ação
---	Interrupção do sensor	Verificar a correta conexão do sensor com o instrumento e se o mesmo funciona perfeitamente
uuu	Variável de medida abaixo do limite do sensor	
ooo	Variável de medida acima do limite do sensor	

7.2 - OUTRAS INDICAÇÕES

Indicação	Motivo
Stb	Instrumento em stand-by
Ln	Teclado bloqueado
Lf	Teclado desbloqueado
od	Retardo de ativação da saída de controle na energização do instrumento
Sft	Instrumento executando o soft start

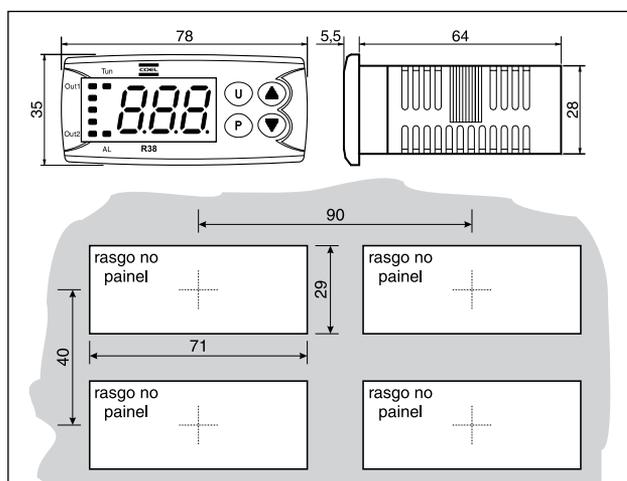
8 - GARANTIA E REPAROS

Este produto é garantido pela **COEL**, contra defeitos de material e montagem do produto 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.

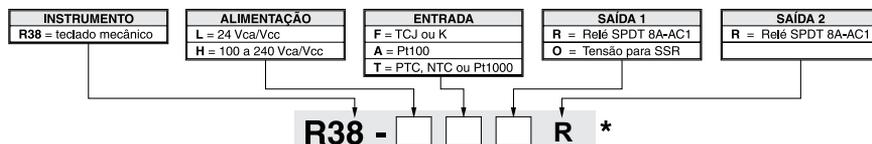
A **COEL** garante o produto se isentando de toda e qualquer despesa extra com insumos, serviços ou transporte.

A **COEL** não se obriga a modificar ou atualizar seus produtos após a venda.

9 - DIMENSÕES (mm)



12 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

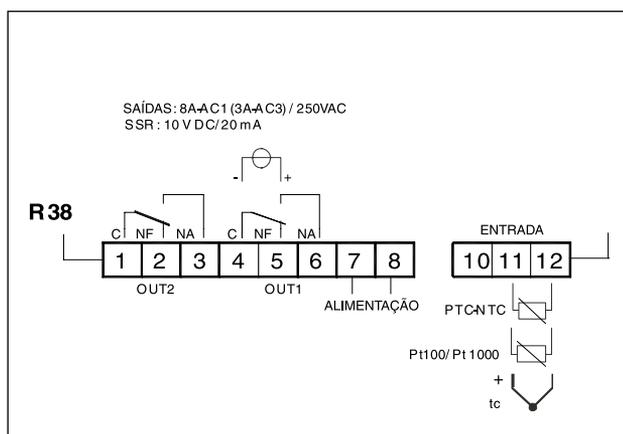


* verificar os modelos disponíveis com Departamento Comercial.

10 - DADOS TÉCNICOS

Alimentação (especificar)	Vca/Vcc	100 a 240 ($\pm 10\%$) ou 24 (-15% a $+ 10\%$)
Frequência da rede	Hz	48 ou 62
Consumo	VA	5 aproximadamente
Entradas	Modelo F	J (-40 a 999 °C/°F) K (-40 a 999 °C/°F)
	Modelo A	Pt100 (-50.0 a 850 °C/-58.0 a 999°F)
	Modelo T	NTC (-50.0 a 110 °C/-58.0 a 228°F) PTC (-50.0 a 150 °C/-58.0 a 302°F) Pt1000 (-50.0 a 850 °C/-58.0 a 999°F)
Precisão da indicação	%	$\pm 0.5\%$ FE ± 1 dígito a 25 °C da temperatura ambiente
Saídas		2 saídas a relé SPDT 8A@250Vca AC1 ou tensão para acionamento de chave estática 10 Vcc $\pm 20\%$ /20 mA (saída 1)
Controle	lógica	PID ou ON/OFF
Vida útil dos relés		1 x 10 ⁵ operações mecânicas
Tempo de amostragem	segundo	1
Display		1 display com 3 dígitos vermelhos, 12 mm de altura
Temperatura	operação	0 a 50 °C
	armazenamento	-25 a +60
Umidade relativa do ar	%	20% a 95% (sem condensação)
Conexões elétricas		terminais com parafuso para cabo 2,5 mm ²
Caixa	material	plástico auto-extinguível UL94 V0
Grau de proteção	frontal	IP 65 com guarnição
Peso	gramas	115 aproximadamente
	frontal	35 x 78 mm
Dimensões	profundidade	64 mm
	mm	porta de painel (espessura máxima 12 mm) com abertura de 29 x 71
Grau de poluição		2
Categoria de instalação		II
Tensão de isolamento		2300 V rms conforme EN61010-1
Classe de proteção contra choques elétricos		frontal em classe II
Compatibilidade eletromagnética e requisitos de segurança		Diretiva EMC 2004/108/CE (EN61326), Diretiva BT 2006/95/CE (EN61010-1)

11 - ESQUEMA ELÉTRICO



FÁBRICA: Av. dos Oitis, 505 - Distrito Industrial - Manaus - AM - Brasil - CEP 69075-000

CNPJ 05.156.224/0001-00

Dúvidas técnicas (São Paulo): +55 (11) 2066-3211

www.coel.com.br

PRODUZIDO NO
POLO INDUSTRIAL
DE MANAUS
CONHEÇA A AMAZÔNIA

COEL

59.001.177