

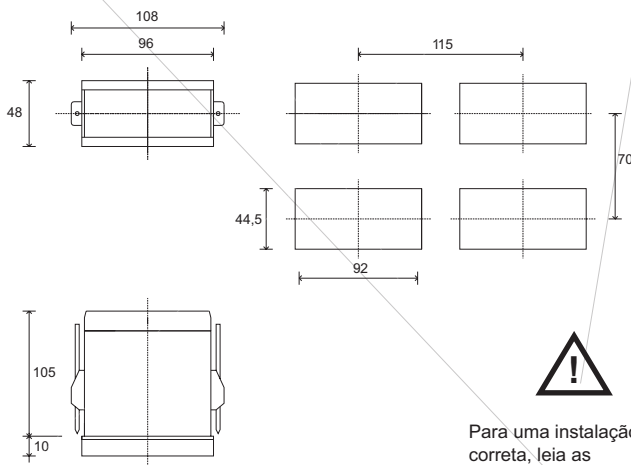


MANUAL DO USUÁRIO

VERSÃO DE SOFTWARE 3.2x (inclui a versão R77)
código 81641G / Edição 13 - 03/08

1 • INSTALAÇÃO

- Dimensões externas máximas e medidas para furação; montagem em painel



Para uma instalação correta, leia as advertências contidas neste manual

Montagem em quadro

Fixar os instrumentos usando o suporte especial antes de fazer as ligações elétricas.
Para montar dois ou mais instrumentos dispondos lado a lado, faça os furos respeitando as medidas indicadas na figura.

MARCA DA CE: Conformidade EMC (compatibilidade eletromagnética) de acordo com a Diretiva 89/336/CEE and following modification com referência às Normas genéricas EN61000-6-2 (imunidade em ambiente industrial) e EN61000-6-4 (emissão em ambiente industrial).

Conformidade BT (baixa tensão) de acordo com a Diretiva 2006/95/CE.

MANUTENÇÃO: Reparos devem ser realizados somente por técnicos especializados ou por pessoas devidamente treinadas neste tipo de trabalho. Antes de acessar às partes internas do instrumento, desligue-o da alimentação. Não limpe a caixa com solventes derivados de hidrocarbonetos (tricloroetileno, gasolina, etc.). O emprego dos referidos solventes compromete a confiabilidade mecânica do instrumento. Para limpar as partes externas de plástico use um pano limpo umedecido com álcool etílico ou com água.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA: a GEF 40T 96 tem um departamento de assistência técnica nas próprias instalações, que está à disposição do cliente. Os defeitos provocados por uso inadequado e não conforme as instruções de utilização não estão cobertos pela garantia.

A conformidade com a EMC foi verificada usando as seguintes ligações

FUNÇÃO	TIPO DE CABO	COMPRIMENTO UTILIZADO
Sonda de entrada do termopar	0,8 mm ² compensado	5 mt
Sonda de entrada da termoresistência "PT100"	1 mm ²	3 mt
Cabo de alimentação	1 mm ²	1 mt
Fios de saída do relé	1 mm ²	3,5 mt

2 • CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Display	3,4 dígitos vermelhos; altura dos algarismos: 20mm (3 dígitos), 14mm (4 dígitos)
Teclas	3 do tipo mecânico (INC, DEC, F)
Precisão	0.2% do fFS a temper. amb. de 25°C, ts = 120msec
Tração térmica	0.005% do fFS / °C
Resolução (depende do tempo de amostragem configurável) (*) (só para entradas lineares)	120msec, >14bit 60msec, >14bit (só para entradas lineares) 30msec, >13bit (só para entradas lineares) 15msec, >12bit (só para entradas lineares)
Entrada principal	TC, RTD, PTC, NTC 60mV, 1V Ri ≥ 1MΩ; 5V, 10V Ri ≥ 10KΩ 20mA, Ri = 50Ω. Filtro digital configurável
Termopares	J, K, R, S, T, B, E, N (IEC 584-1, CEI EN 60584-1, 60584-2) L GOST, U, G, D, C. a pedido é possível inserir uma linearização personalizada (custom)
Erro na junta fria	0,1° / °C
Tipo RTD (escala configurável dentro do campo indicado, com/sem ponto decimal)	DIN 43760 (PT100), JPT100
Resistência de linha máx. para RTD	20Ω
Tipo PTC / Tipo NTC	990Ω, 25°C / 1KΩ, 25°C
Erro máximo de não linearidade	Ver o parâmetro tP
Seleção de graus °C / °F	Configurável com teclado
Intervalo das escalas lineares	-1999...9999 (com display de 4 dígitos) -999...999 (com display de 3 dígitos); ponto decimal configurável; é possível inserir uma linearização com 32 segmentos
Entrada lógica	24V, 5mA ou de contato livre de tensão
Funções da entrada lógica	configuráveis entre reset da memória dos alarmes, funções hold, flash, zero, seleção do valor de pico máx., mín., pico-pico
Alarmes configuráveis	um máximo de 3 configuráveis do tipo: absolutos, relativos, relativos simétricos. Definição de histerese
Acionamento dos alarmes	- exclusão durante a partida - reset de memória a partir de tecla e/ou de contato - ativação retardada do filtroqDON, DBI, DOF, DPO) - ativação de um tempo mínimo na intervenção
Tipo de contato do relé	NO (NC) 5A 250Vac, 30Vdc
Saída lógica	24Vdc, 10V a 20mA, limitação a 30mA
Saída Triac (só para o formato)	20...240Vac ±10%, 3A max. Snubberless, carga indutiva e resistiva It = 128A ² S
Definição de falha	possibilidade de configurar o estado dos alarmes na condição de falha da sonda
Alimentação para sensor / transmissor (opcional)	24V ±10%, 50mA 15V para transmissor, max. 50mA 1,2V para potenciômetro > 100Ω
(opt) Retransmissão analógica	10V Rmin 50K - 0/4...20mA Rmax. 500Ω definição 12bit
Alimentação (tipo switching)	(std) 100...240Vac/dc ±10%, 50/60Hz, 18VA (opt) 11...27Vac/dc ±10%, 50/60Hz, 11VA
Fusível (no e não substituível pelo operador)	100...240VAC/DC - tipo T-500mA-250V 11...27VAC/DC - tipo T - 1,25A - 250V
Proteção frontal	IP65
Temp.de trabalho/armazenamento	0...50°C / -20...70°C
Umidade relativa	20...85% Ur não condensante
Circunstâncias ambientais do uso	para o uso interno, altura até a 2000m
Instalação	Painel extração frontal
Peso	320 g na versão completa

3 • DESCRIÇÃO FRONTAL DO INSTRUMENTO

Botões "Incrementa" e "Decrementa":
 Permitem aumentar (diminuir) qualquer parâmetro numérico • A velocidade de aumento (diminuição) é proporcional ao tempo que dura a pressão sobre a tecla • A operação não é cíclica. Isto quer dizer que, mesmo que o operador continue a pressionar a tecla depois de atingir o máx. (mín.) de um determinado campo de definição, o sistema bloqueia a função de aumento (diminuição). Podem ser configurados para efetuar o zeramento, hold, visualização de pico, etc... conforme estabelecido pelos parâmetros t.U. e t.d. presentes no menu In



Botão função:
 Permite o acesso às várias fases de configuração
 • Confirma a alteração dos parâmetros definidos



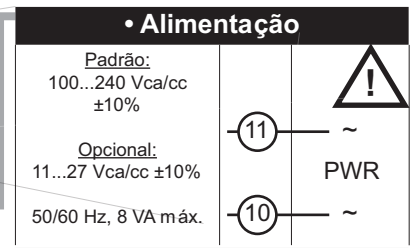
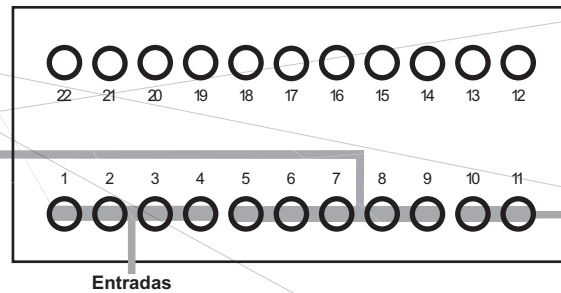
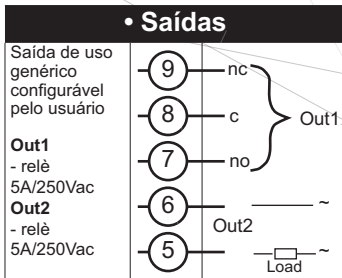
Display PV: indicação da variável de processo. Sinalização de fora de escala positivo (HI) ou negativo (Lo) • Indicação de sonda aberta (br) ou em curto-circuito (Er) • Visualização das mensagens de configuração e de calibração

Etiqueta com unidade de medida

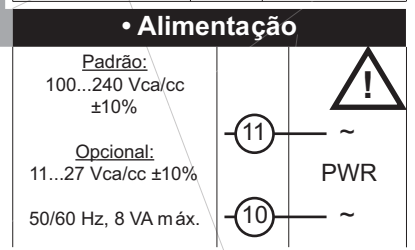
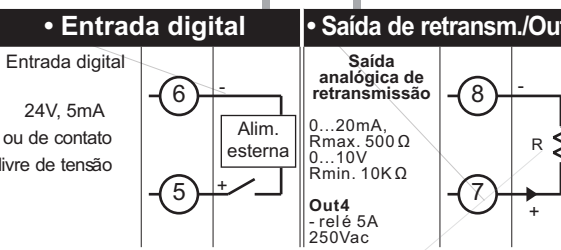
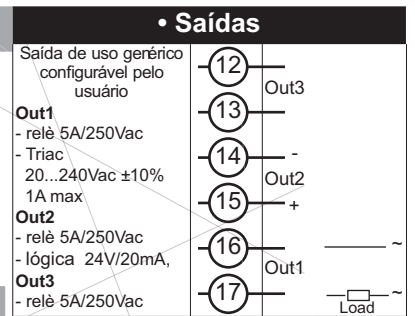
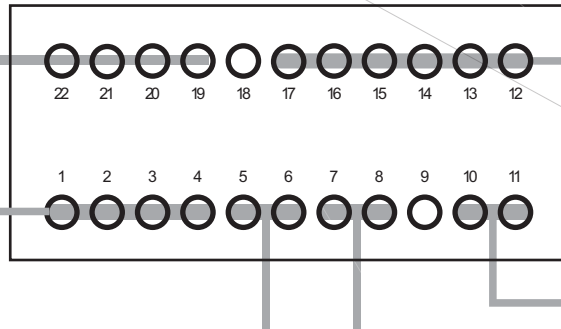
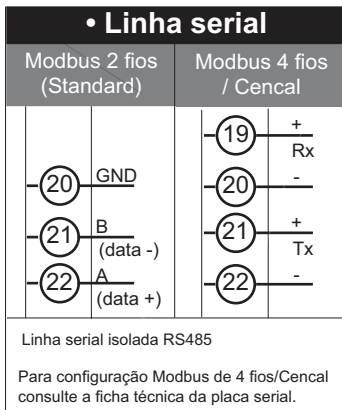
Indicação do estado das saídas:
 OUT 1 (Alarme 1); OUT 2 (Alarme 2);
 OUT 3 (Alarme 3); OUT 4 (Alarme 4)

4 • CONEXÕES

Mod. 40T 96 __ 2R (base)



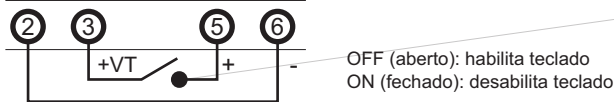
Mod. 40T 96 __ RR/RD/T0 (expansível)



• Entradas

<p>• TC</p> <p>Termopares disponíveis: J, K, R, S, T, B, E, N, L, U, G, D, C</p> <p>- Respeite as polaridades - Para extensões, use o cabo compensado adequado ao tipo de TP utilizado.</p>	<p>• Entrada linear com transmissor de 2 fios</p>	<p>• Entrada linear com transmissor de 3 fios</p>
<p>• Pt100 / PTC / NTC</p> <p>Utilize fios de seção adequada (min. 1mm²) PT100, JPT100, PTC, NTC</p>	<p>• Entrada linear de 1 V para potenciômetro</p>	<p>• Linear (I)</p> <p>Entrada linear em corrente contínua 20mA, Ri = 50Ω</p>
		<p>• Linear (V)</p> <p>Entrada linear em tensão contínua 60mV, 1V Ri > 1MΩ 5V, 10V Ri > 10kΩ</p>

Descrição da ligação da entrada digital para fazer a função de teclado bloqueado (requer a seleção +VT para o sinal no contacto 3)



Saídas / Entradas de utilização genérica configuráveis

Saída ANALÓGICA

- Analógica 0...10V, 0/4...20mA
- 0/2...10V (S1-ON), 0/4...20mA (S1-OFF).
- S1 é uma ponte existente nas placas para saída contínua ou analógica



Entrada DIGITAL

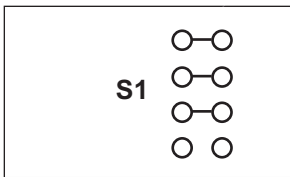
- Entrada digital de 24V 5mA (pontes S1, S2 na posição P) ou de contato livre de tensão (pontes S1, S2 na posição N)
- Configuração do Menu Hrd Parâmetro diG ou di2 = +16



Linha serial

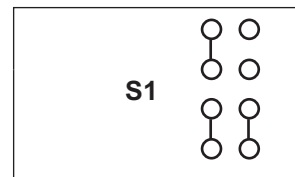
Modbus 2 fios (Padrão)

Posição da jumper na placa



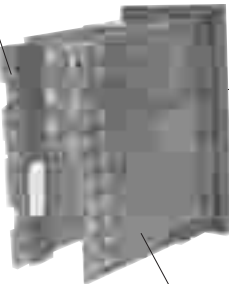
Modbus 4 fios / Cencal

Posição



Estrutura do instrumento: identificação das placas

PLACA DE SAÍDAS



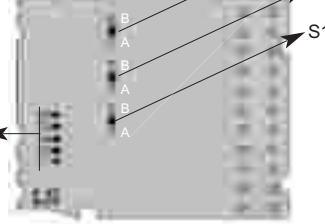
PLACA DISPLAY

PLACA CPU + ALIMENTAÇÃO

PLACA DE SAÍDAS

Na placa de saídas está presente a seleção para Alimentação de sensor ou transmissor.

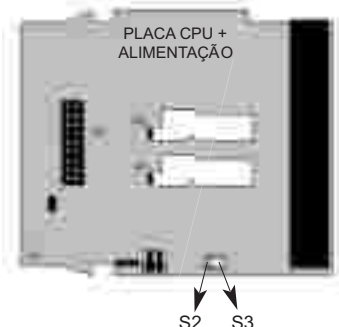
1V
5V
10V
15V
24V



É possível selecionar o estado das saídas para obter um modo direto ou inverso. As pontes S1, S2, S3 estão normalmente fechadas na posição A; para mudar o respectivo estado, é necessário remover a ligação presente. Tal operação pode ser realizada por técnicos treinados.

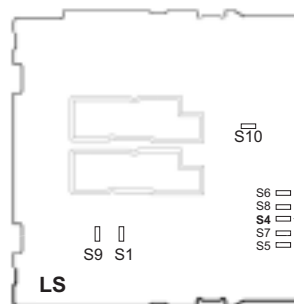
Exemplo no caso de saída de relé:
- Modo direto: a alarme ativo corresponde o relé excitado e o contato fechado respectivo.
- Modo inverso: a alarme ativo corresponde o relé desexcitado e o contato aberto respectivo.

	Jumper	Directed		Inverse	
		A	B	A	B
OUT1	S1	ON	OFF	OFF	ON
OUT2	S2	ON	OFF	OFF	ON
OUT3	S3	ON	OFF	OFF	ON



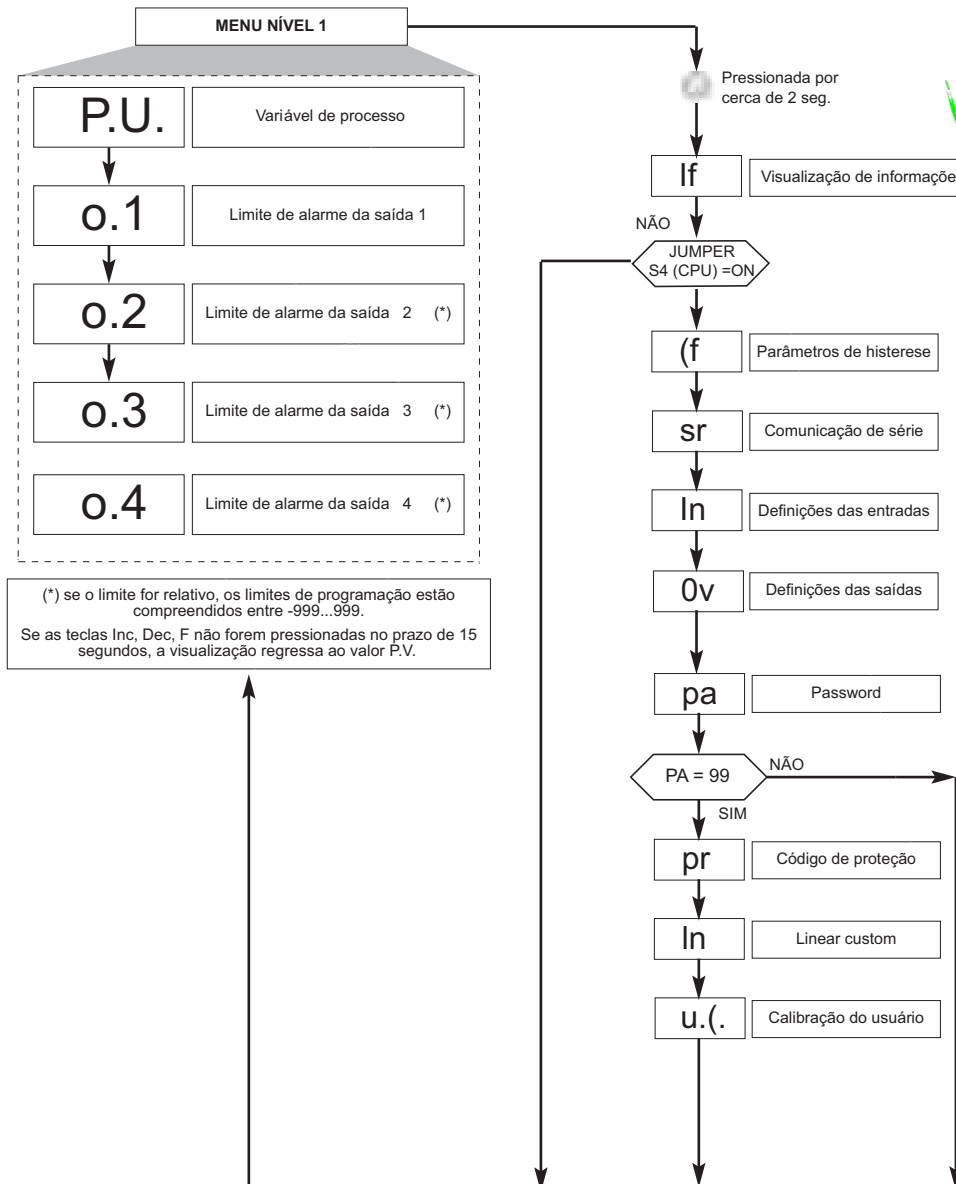
	Entrada RTD, PTC, NTC	Aliment. Transmis. e Potenciôm.
S2	ON	OFF
S3	OFF	ON

A ponte S4 está normalmente fechada; para mudar o respectivo estado, é necessário remover a ligação presente. Tal operação pode ser realizada por técnicos treinados.



ALCANCE AO MENU (S4)

5 • PROGRAMAÇÃO e CONFIGURAÇÃO



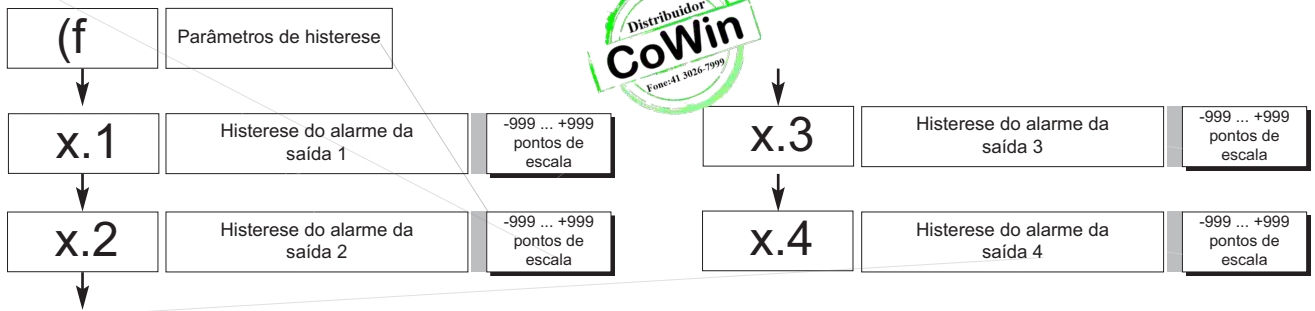
A sucessão de menus é obtida mantendo a tecla F pressionada.

Liberando o botão seleciona-se o menu visualizado.

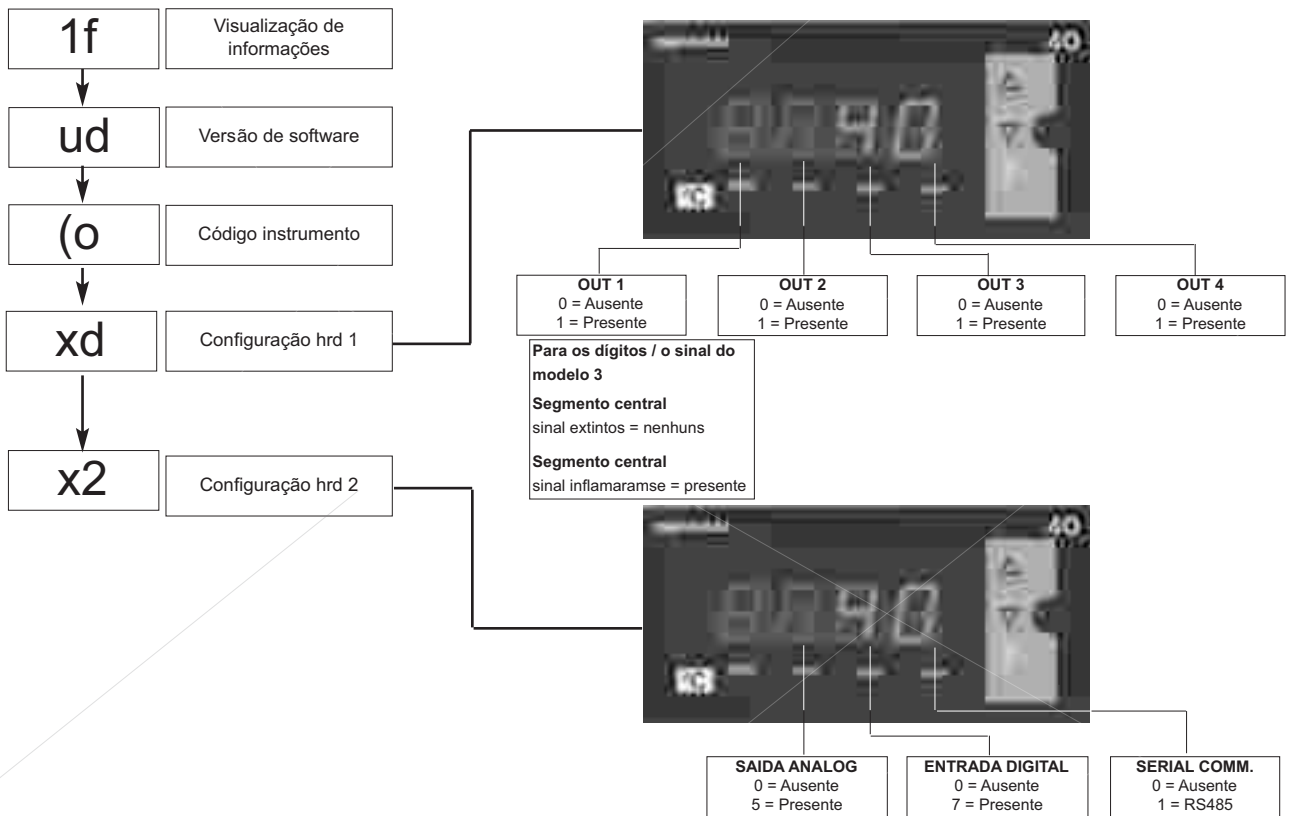
Para o acesso aos parâmetros pressione a tecla F.

Para sair de qualquer menu, mantenha a tecla F pressionada.

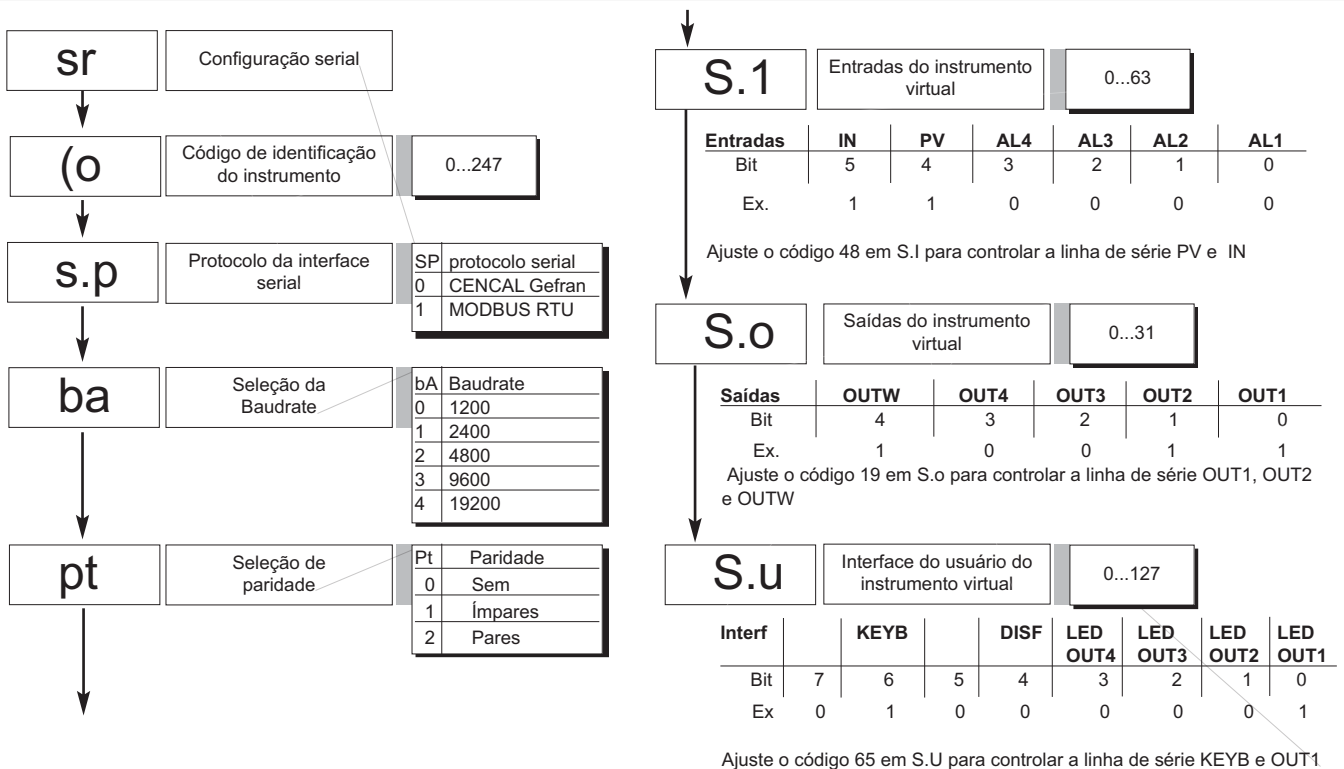
• Parâmetros de configuração



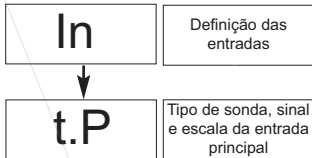
• Visualização de Informações



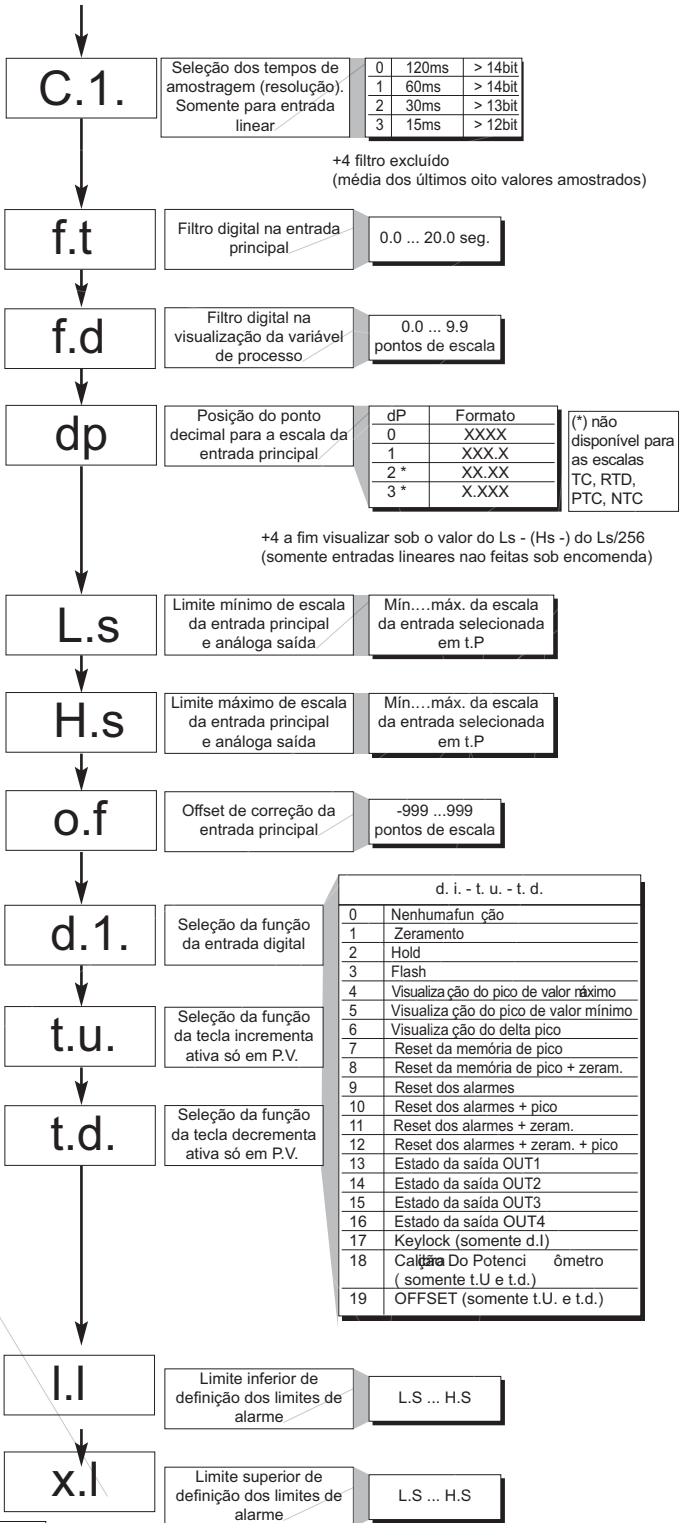
• Serial communication



• Parâmetros das entradas TC / LIN



Typ	TIPO DE SONDA	4 DÍGITOS		3 DÍGITOS + marca	
		sem ponto dec.	com ponto dec.	sem ponto dec.	com ponto dec.
Sensor: TC					
0	TC J °C	0/1000	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9
1	TC J °F	32/1832	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
2	TC K °C	0/1300	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9
3	TC K °F	32/2372	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
4	TC R °C	0/1750	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9
5	TC R °F	32/3182	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
6	TC S °C	0/1750	0.0/999.9	0/999	0.0/99.9
7	TC S °F	32/3182	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
8	TC T °C	-200/400	-199.9/400.0	-200/400	-99.9/99.9
9	TC T °F	-328/752	-199.9/752.0	-328/752	-99.9/99.9
10	TC B °C	44/1800	44.0/999.9	não disp	não disp
11	TC B °F	111/3272	111.0/999.9	não disp	não disp
12	TC E °C	-100/750	-100.0/750.0	-100/750	não disp
13	TC E °F	-148/1382	-148.0/999.9	-148/999	não disp
14	TC N °C	0/1300	0.0/999.9	0/999	não disp
15	TC N °F	32/2372	32.0/999.9	32/999	não disp
16	TC L-GOST °C	0/600	0.0/600.0	0/600	0.0/99.9
17	TC L-GOST °F	32/1112	32.0/999.9	32/999	32.0/99.9
18	TC U °C	-200/400	-199.9/400.0	-200/400	-99.9/99.9
19	TC U °F	-328/752	-199.9/752.0	-328/752	-99.9/99.9
20	TC G °C	0/2300	0.0/999.9	0/999	não disp
21	TC G °F	32/4172	32.0/999.9	32/999	não disp
22	TC D °C	0/2300	0.0/999.9	0/999	não disp
23	TC D °F	32/4172	32.0/999.9	32/999	não disp
24	TC C °C	0/2300	0.0/999.9	0/999	não disp
25	TC C °F	32/4172	32.0/999.9	32/999	não disp
26	TC °C	Custom	Custom	Custom	Custom
27	TC °F	Custom	Custom	Custom	Custom
Sensor: RTD					
28	PT100 °C	-200/850	-199.9/850.0	-200/850	-99.9/99.9
29	PT100 °F	-328/1562	-199.9/999.9	-328/999	-99.9/99.9
30	JPT100 °C	-200/600	-199.9/600.0	-200/600	-99.9/99.9
31	JPT100 °F	-328/1112	-199.9/999.9	-328/999	-99.9/99.9
Sensor: PTC - NTC					
32	PTC °C	-55/120	-55.0/120.0	-55/120	-55.0/99.9
33	PTC °F	-67/248	-67.0/248.0	-67/248	-67.0/99.9
34	NTC °C	-10/70	-10.0/70.0	-10/70	-10.0/70.0
35	NTC °F	14/158	14.0/158.0	14/158	14.0/99.9
Sensor: Tensão + Corr.					
36	0...60mV	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
37	0...60mV	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
38	12...60mV	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
39	12...60mV	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
40	0...20mA	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
41	0...20mA	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
42	4...20mA	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
43	4...20mA	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
44	0...10V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
45	0...10V	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
46	2...10V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
47	2...10V	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
48	0...5V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
49	0...5V	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
50	1...5V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
51	1...5V	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
52	0...1V/POT	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
53	0...1V/POT	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
54	200mV...1V	-1999/9999	-199.9/999.9	-999/999	-99.9/99.9
55	200mV...1V	linear custom	linear custom	linear custom	linear custom
Sensor: Custom PT100 - PTC - NTC					
56	PT100 JPT	custom	custom	custom	custom
57	PTC	custom	custom	custom	custom
58	NTC	custom	custom	custom	custom



N.B.: para a versão R77 não estão disponíveis os códigos da ponta de prova 0... 39, 48... 51, 54... 58

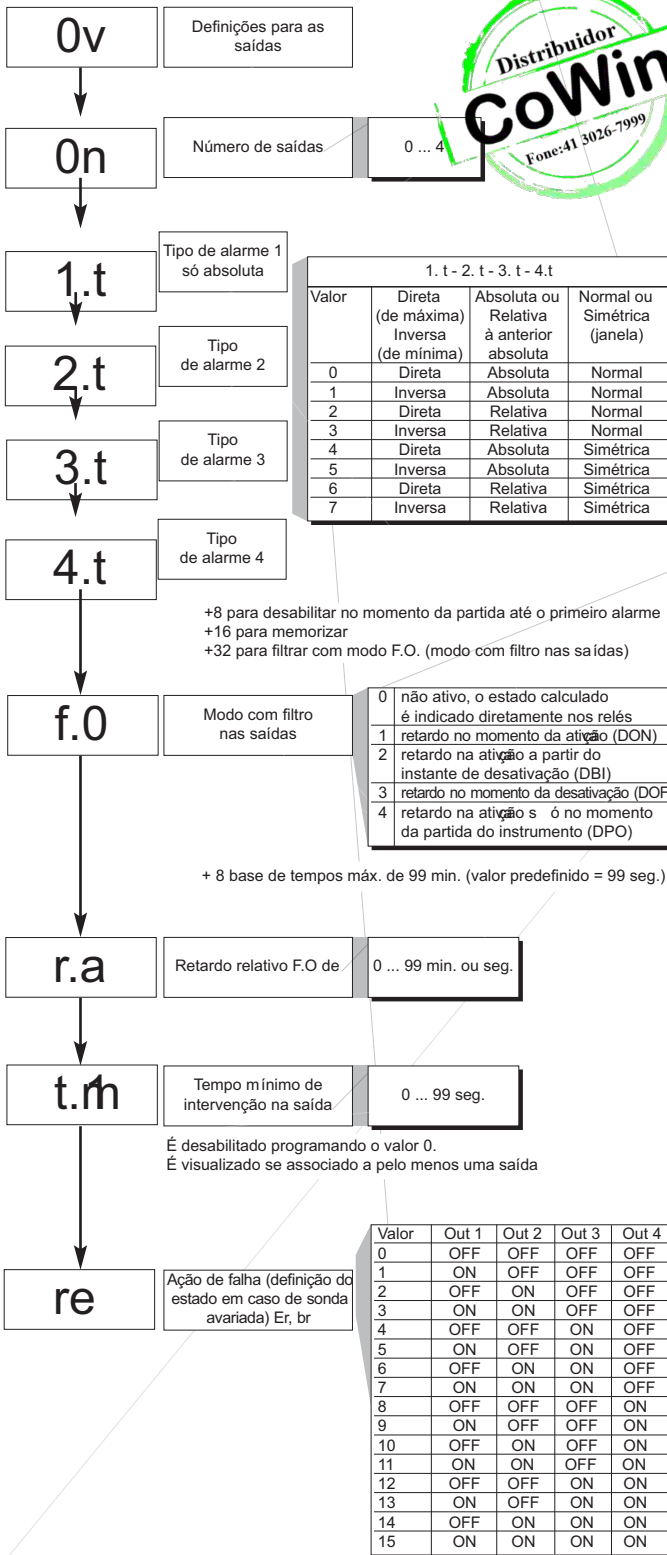
Se não estiverem disponíveis, os limites mínimo e máximo são postos a 0.

Em caso de linearizações personalizadas (custom), os limites de teste para definir os erros LO ou HI são dados pelos valores de calibração.

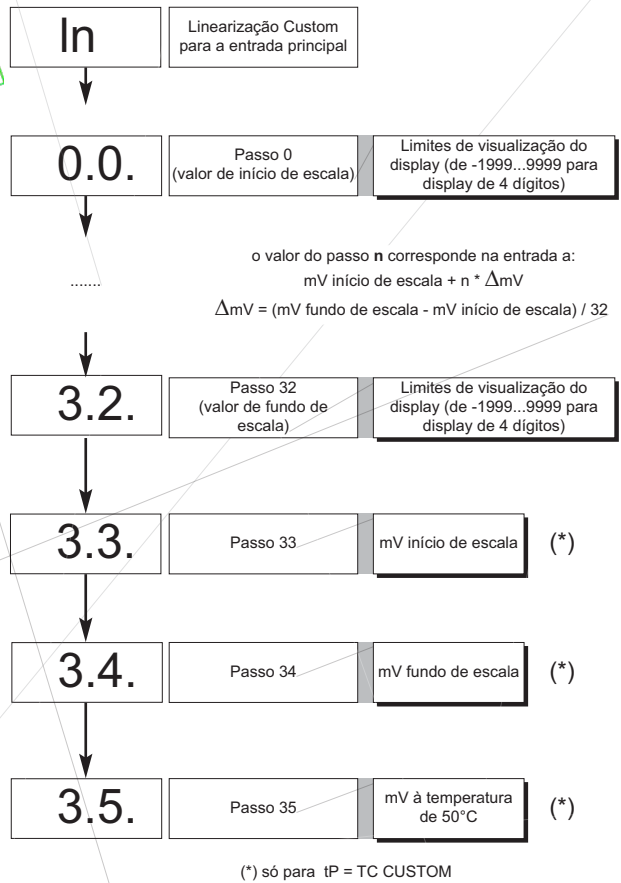
Se estes limites não forem ultrapassados, são considerados como limites os valores LO_S e HI_S.

Erro máximo de não linearidade para termopares (Tc), termorresistência (PT100) e termistores (PTC, NTC).	S, R	escala 0...1750°C; erro < 0,2% do fundo de escala (t > 300°C) / para as outras escalas; erro < 0,5% do fundo de escala
	T	erro < 0,2% do fundo de escala (t > -150°C)
O erro é calculado como desvio em relação ao valor teórico com referência em % ao valor de fundo de escala expresso em graus Celsius (°C).	U	escala 44...1800°C; erro < 0,5% do fundo de escala (t > 300°C) / escala 44,0...999,9; erro < 1% do fundo de escala (t > 300°C)
	B	escala -99,9...99,9 e -99...99°C; erro < 0,5% do fundo de escala / para as outras escalas; erro < 0,2% do fundo de escala (t > -150°C)
	G	erro < 0,2% do fundo de escala (t > 300°C)
	D	erro < 0,2% do fundo de escala (t > 200°C)
	C	escala 0...2300; erro < 0,2% do fundo de escala / para as outras escalas; erro < 0,5% do fundo de escala
	NTC	erro < 0,5% do fundo de escala
	Tc tipo J, K, E, N, L	erro < 0,2% do fundo de escala
	PT100, JPT100 e PTC	erro < 0,2% do fundo de escala

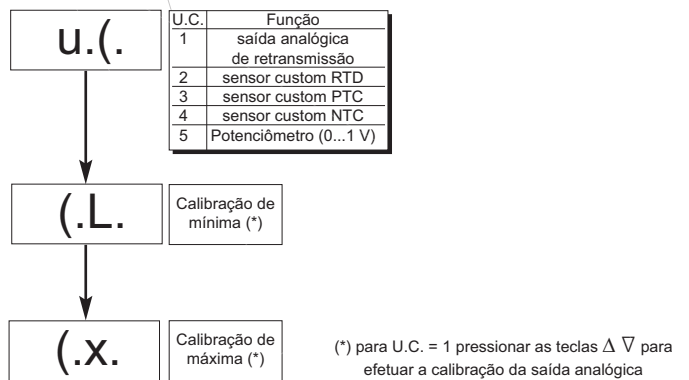
• Parâmetros das saídas



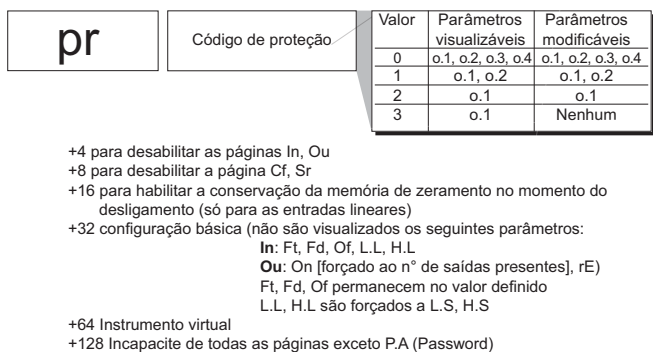
• Linearização personalizada (Custom)



• Calibração do usuário



• Proteção



• Funcionamento tipo HOLD

O valor de entrada e os alarmes ficam “congelados” pelo tempo no qual a entrada lógica permanece ativa. Com a entrada ativa, um reset da memória de interseção provoca a desexcitação de todos os relés excitados e o reset da memória de todos os alarmes.



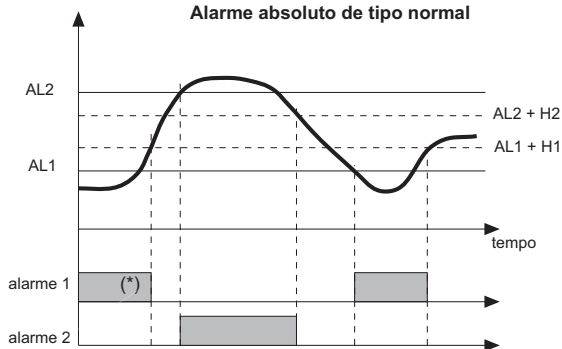
• Funcionamento tipo FLASH

É feita uma amostragem do valor da entrada; o estado das interseções não é transferido à saída; as saídas ficam “congeladas”.

Quando a entrada lógica torna-se ativa, o valor da entrada é “congelado” e as saídas são atualizadas com o estado calculado dos alarmes, incluindo os com memória.

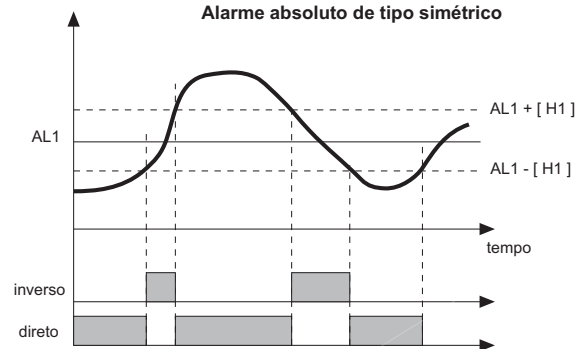
6 • ALLARMES

Alarme absoluto de tipo normal



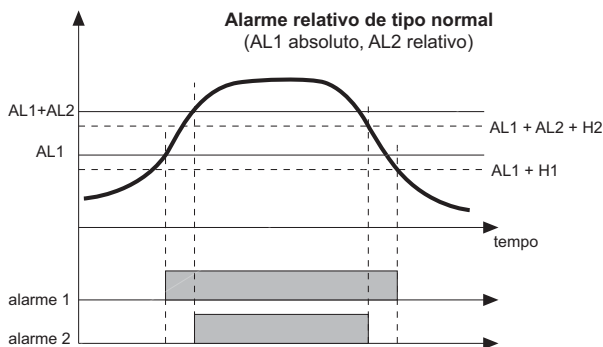
Para AL1 alarme absoluto inverso (de mínima) com H1 positiva, $1 t = 1$
 (*) = OFF se existir a função de desabilitação no momento da partida
 Para AL2 alarme absoluto direto (de máxima) com H2 negativa, $2 t = 0$

Alarme absoluto de tipo simétrico



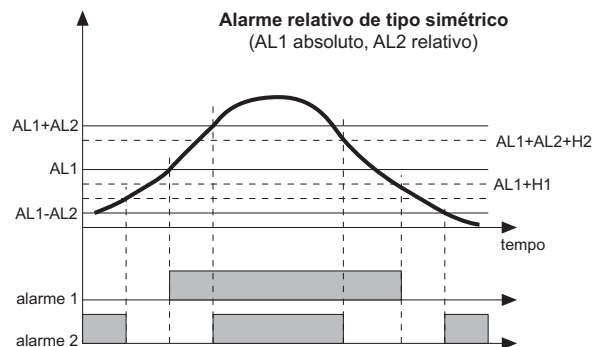
Para AL1 alarme absoluto inverso simétrico com histerese H1, $1 t = 5$
 Para AL1 alarme absoluto direto simétrico com histerese H1, $1 t = 4$

Alarme relativo de tipo normal
 (AL1 absoluto, AL2 relativo)



Para AL1 alarme absoluto direto (de máxima) com H1 negativa, $1 t = 0$
 Para AL2 alarme relativo direto (de máxima) com H2 negativa, $2 t = 2$

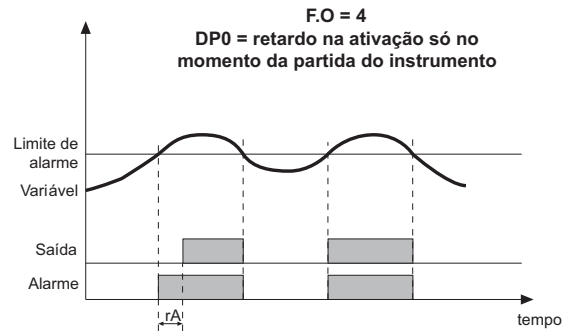
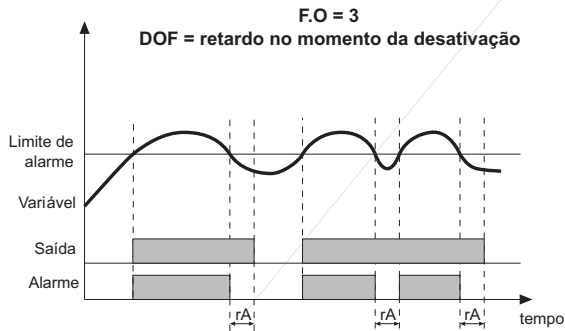
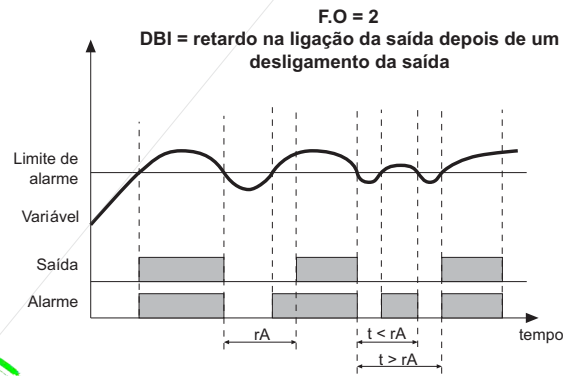
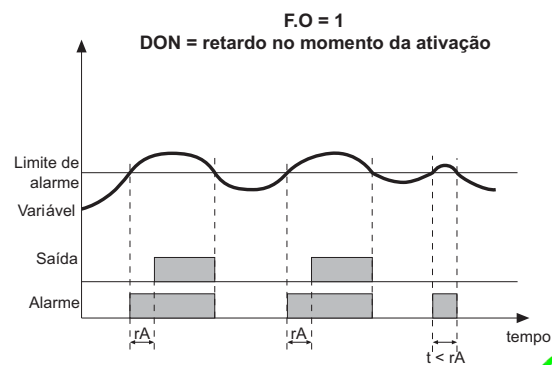
Alarme relativo de tipo simétrico
 (AL1 absoluto, AL2 relativo)



Para AL1 alarme absoluto direto (de máxima) com H1 negativa, $1 t = 0$
 Para AL2 alarme relativo simétrico com H2, $2 t = 6$

• Filtro - saídas referentes aos parâmetros F.O e r.A

Os diagramas referem-se a um alarme absoluto de tipo normal com histerese $H = 0$



• Cabo de Interface RS232 para a configuração dos instrumentos



NOTA: O cabo para configuração usando o PC é fornecido junto com o software de programação.
A conexão deve ser feita com o instrumento ligado e com as entradas e saídas não conectadas.

• CÓ DIGO DE PEDIDO

Có D. 1108200

Cabo + Disquete

CÓDIGO DE PEDIDO

40T

96

N° DE DIGITOS	
3 + marca	3
4	4

ALIMENTAÇÃO DO SENSOR	
Ausentes	0 0
Para a entrada T (em alternativa a RTD, PTC, NTC)	
1,2Vdc para potenciômetro (**) (*)	0 1
15Vdc transmissor (**)	1 5
24Vdc, 50mA	2 4
Tudo (****)	9 9

SAIDA 1, SAIDA 2	
Relè, Relè	2 R
Relè, Relè	R R
Relè, Logica	R D
Triac, Ausente	T 0

SAIDA 3, SAIDA 4 (**)	
Ausentes	0 0
Relè, Ausente	R 0
Relè, Relè (****)	RR

ALIMENTAÇÃO	
0	11...27Vac/dc
1	100...240Vac/dc

COMUNICAÇÃO DE DIGITAL (**)	
0	Ausentes
2	RS485

ENTRADA DIGITAL / SAIDA DE RETRANSMISSÃO (**)	
0	Ausentes
1	Entrada digital
2	Saída análogo 0...20mA (0...10V) (****)
3	Ambas (****)



- (*) Para entrada proveniente de potenciômetro pedir a versão R77 (R entrada > 10MΩ)
- (**) Nao disponível no exemplo do saída 1, igual 2 retirado a 2R
- (****) Alternativa do relè da saída 4 à saída do retransmission
- (*****) Seleccionável (standard = 24Vdc)

Entre em contato com os técnicos da GEFRAN para maiores informações acerca da disponibilidade dos códigos

• ADVERTÊNCIAS



ATENÇÃO: este símbolo indica perigo.

Você irá encontrá-lo próximo da alimentação e dos contatos dos relés que podem ser conectados a tensão de rede.

Antes de instalar, ligar ou usar o instrumento, leia as advertências abaixo:

- ligue o instrumento seguindo rigorosamente as indicações do manual
- faça as conexões utilizando sempre os tipos de cabos adequados aos limites de tensão e corrente indicados nos dados técnicos
- o instrumento NÃO possui interruptor On/Off. Deste modo, assim que se liga à corrente acende imediatamente. Por motivo de segurança, todos os dispositivos conectados permanentemente à alimentação necessitam de: um interruptor selecionador bifásico marcado com a marca apropriada, colocado nas imediações do aparelho e facilmente acessível ao operador; um único interruptor pode comandar vários aparelhos
- se o instrumento estiver ligado a aparelhos eletricamente NÃO isolados (ex. termopares), deve-se fazer a ligação à terra com um condutor específico para evitar que esta ocorra diretamente através da própria estrutura da máquina
- se o instrumento for utilizado em aplicações onde há risco de ferimento de pessoas, danos para máquinas ou materiais, é indispensável que seja usado com aparelhos de alarme auxiliares. É aconselhável contemplar a possibilidade de verificar a intervenção dos alarmes mesmo durante o funcionamento normal do equipamento
- antes de usar o instrumento, cabe ao usuário verificar se os seus parâmetros estão definidos corretamente, para evitar ferimentos nas pessoas ou danos a objetos
- o instrumento NÃO pode funcionar em ambientes onde a atmosfera seja perigosa (inflamável ou explosiva); só pode ser ligado a elementos que operem neste tipo de atmosfera através de interfaces de tipo apropriado que estejam em conformidade com as normas de segurança vigentes locais
- o instrumento contém componentes sensíveis às cargas eletrostáticas; assim, é necessário que o manuseio das placas eletrônicas nele contidas seja feito com as devidas precauções a fim de evitar danos permanentes aos próprios componentes.

Instalação: categoria de instalação II, grau de poluição 2, isolamento duplo

- só para alimentação de baixa tensão: a alimentação deve chegar de uma fonte de Classe 2 ou de baixa tensão com energia limitada
- as linhas de alimentação devem ser separadas das de entrada e saída dos instrumentos; certifique-se sempre de que a tensão de alimentação corresponda à indicada na sigla indicada na etiqueta do instrumento
- reúna a instrumentação da parte de potência e de relés, separadamente
- não instale no mesmo quadro contadores de alta potência, contadores, relés, grupos de potência com tiristores, sobretudo "com defasagem", motores, etc.
- evite pó, umidade, gases corrosivos, fontes de calor
- não feche as entradas de ventilação; a temperatura de trabalho deve estar compreendida entre 0 ... 50°C.
- temperatura ambiente máxima: 50°C
- use cabos de ligação de cobre 60/75°C, diâmetro 2x No 22-14 AWG
- use terminais para torques de aperto de 0,5Nm

Se o instrumento estiver equipado com contatos tipo faston, é necessário que estes sejam do tipo protegido e isolados; se estiver equipado com contatos de parafuso, é necessário fixar os cabos solidamente e, pelo menos, dois a dois.

• alimentação: proveniente de um dispositivo de seccionamento com fusível para a parte de instrumentos; a alimentação dos instrumentos deve ser o mais direta possível, partindo do seccionador e, além disso, não deve ser utilizada para comandar relés, contadores, válvulas de solenóide, etc.. Quando for fortemente perturbada pela comutação de grupos de potência com tiristores ou por motores, é conveniente usar um transformador de isolamento só para os instrumentos, ligando a blindagem destes à terra. É importante que a instalação elétrica tenha uma boa conexão à terra, que a tensão entre o neutro e a terra não seja >1V e que a resistência Ohmica seja <6 Ohms. Se a tensão de rede for muito variável, use um estabilizador de tensão para alimentar o instrumento. Nas imediações de geradores de alta frequência ou de arcos de solda, use filtros de rede. As linhas de alimentação devem ser separadas das de entrada e saída dos instrumentos. Certifique-se sempre de que a tensão de alimentação corresponde à indicada na sigla indicada na placa de identificação do instrumento

• conexão das entradas e saídas: os circuitos externos conectados devem respeitar o duplo isolamento. Para conectar as entradas analógicas (TC, RTD), é necessário separar, fisicamente, os cabos de entrada dos de alimentação, de saída e de ligação de potência. Utilize cabos trançados e blindados, com blindagem ligada à terra num único ponto. Para conectar as saídas de controle, de alarme (contadores, válvulas de solenóide, motores, ventoinhas, etc.) monte grupos RC (resistência e condensador em série) em paralelo com as cargas indutivas que trabalham em corrente alternada (Nota: todos os condensadores devem estar em conformidade com as normas VDE (classe x2) e suportar uma tensão de, pelo menos, 220 Vca. As resistências devem ser, pelo menos, de 2 W). Monte um diodo 1N4007 em paralelo com a bobina das cargas indutivas que trabalham em corrente contínua.

A GEFRAN spa não se considera, de modo nenhum, responsável por ferimento de pessoas ou danos a objetos provocados por adulteração, uso errado, inadequado e não conforme as características do instrumento.