



Instrumentos de Medição e Controle



MANUAL DE INSTRUÇÕES

VKC-611 Indicador de Processo

Rua Theolinda Xavier da Silveira, 255
Jd. Oliveira - Itu/SP CEP: 13.312-035

(55) 11 | 4023.5782
www.velki.com.br

contato@velki.com.br

VENDAS

(55) 11 | 4018.3070
vendas@velki.com.br

SUORTE

(55) 11 | 4018.3070
suporte@velki.com.br

Item

Página

01. Introdução	03		
02. Características	03		
03. Itens inclusos na embalagem	03	<i>CARACTERISTICAS GERAIS</i>	GERAL
04. Especificações	04		
4.1 Sinais de entrada	04		
4.2 Conversão A/D	04		
4.3 Saídas	04	<i>CARACTERISTICAS DE OPERAÇÃO</i>	OPERAÇÃO
4-4 Isolação Dielétrica	05		
4-5 Generalidades	06		
4-6 Codificação	07		
05. Instalação	08		
5.1 Mecânica	08		
5.2 Elétrica	09	<i>FUNÇÕES</i>	FUNÇÕES
5.2.1 Ligação da Entrada	11		
5.2.2 Ligação das Saídas	12		
06. Painel de Operação	12		
07. Parametrização	13		
7.1 Operação	13		
7.2 Configuração	13		
7.3 Linearização Especial	17		
7.4 Calibração	18		
08. Operação dos Alarmes	19		
09. Funções Analíticas para Leitura	19	<i>INDICAÇÃO DE FALHAS</i>	FALHAS
10. Linearização de Sinais			
10.1 Metodo Especial			
11. Indicação de Falhas			
12. Garantia			

01. INTRODUÇÃO

O Indicador de Processo VKC-611 foi projetado com tecnologia de ponta para serem versáteis, robustos e de fácil uso.

A leitura do processo é feita através de uma entrada parametrizável para sensores de temperatura e sinais de instrumentação.

As saídas de atuação para o processo são parametrizáveis nas funções alarme e retransmissão. A interface de navegação é simples e intuitiva, composta por quatro teclas frontais e display LED de dígitos grandes com alto brilho.

02. CARACTERÍSTICAS

- Alimentação universal CA e CC.
- Dois contatos a relé
- Entrada de sinal isolada e configurável para termopares, termorresistências, sinais mV, V e mA. 20 leituras por segundo
- Ajuste de casa decimal e indicação de unidades de engenharia no display: °C, °F, k, bAr, RSI, PA, mCA, mmHG, AtM, GAL, L, MM, cM, M, V, Vcc, VAc, A, Acc, AcA, OhMS, J, kGF, KG, G, Ton
- Saída de retransmissão isolada de 14 bits para leitura
- Linearização especial de sinais de instrumentação com até 21 pontos configuráveis
- Linearização quadrática de sinais de instrumentação para medição de vazão
- Função analíticas para leitura: mínimo, máximo, média, hold, relativa
- Fonte para alimentação de transmissores de sinais
- Caixa plástica UL94-V0 com 73mm de profundidade

03. ITENS INCLUSOS NA EMBALAGEM

- 1 indicador
- 1 protetor de bornes
- 2 presilhas de fixação
- 1 manual de instruções

04. ESPECIFICAÇÕES

4.1 - SINAIS DE ENTRADA

Tabela 1 Sinal	Tipo Entrada	Escala	Casas Decimais	Exatidão @25°C	Impedância
Tensão	0a60mV, 1a1V, 0a5V, 1a5V, 0a10V, ±60mV, ±1V, ±5V, ±10V	-1999 a 9999	0 a 3	0,1% F.E	> 1,5MΩ
Corrente	0 a 20mA ou 4 a 20mA				25Ω + 0,7V
TR	PT100	-200 a 850°C	0 ou 1	0,1% F.E	> 10MΩ
	PT1000	-200 a 850°C		0,2% F.E	
	Ni120	-79 a 205°C			
TC	N	-50 a 1300°C	0 ou 1	0,1% Fundo de Escala + Junta Fria (± 2°C)	> 1,5MΩ
	T	-200 a 400°C			
	E	-100 a 720°C			
	K	-100 a 1300°C			
	J	-50 a 1100°C	0		
	R	-0 a 1760°C			
	S	-0 a 1760°C			
B	-0 a 1800°C (abaixo 40°C: Indica 40°C)				

4.2 CONVERSÃO AD

Resolução	16 bits
Amostragem	Vinte por segundo (50ms)
Estabilidade Térmica	50ppm

4.3 SAÍDAS

LINEAR

Quantidade	Uma (OUT3 - configurável para linear ou pulso)
Escala	0 a 20mA, 4 a 20mA, 20 a 4mA, 20 a 0mA
Impedância	≤ 600Ω
Função	Retransmissão
Resolução	14 bits

4.3 SAÍDAS

LINEAR

Exatidão	0,15% do fundo de escala @ 25°C
Atualização	Vinte por segundo (50ms)

PULSO

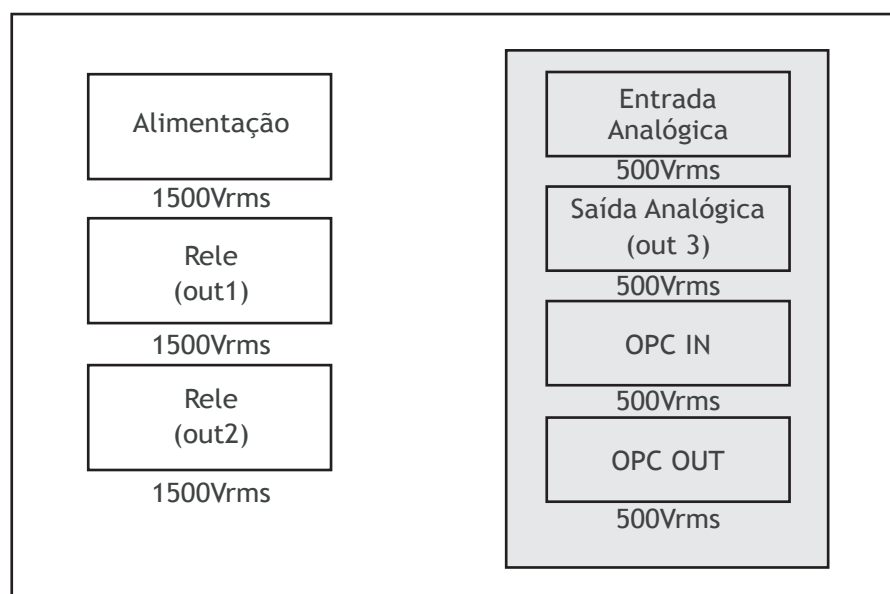
Quantidade	Uma OUT3 (configurável para linear ou pulso)
Nível Logico	0 a 20Vcc - 25mA (máximo)
Função Alarme	Função Alarme
Atualização	Atualização Vinte por segundo (50ms)

RELÉ

Quantidade	Duas (OUT1, OUT2)
Tipo	Relé SPST - N.A, 250Vca/3A
Função	Alarme
Atualização	Vinte por segundo (50ms)

4.4 ISOLAÇÃO DIELÉTRICA

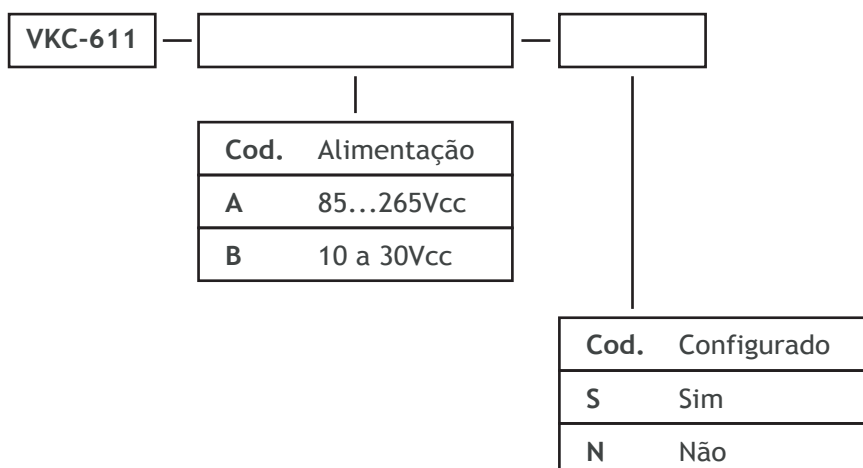
DIAGRAMA SIMPLIFICADO COM AS ISOLAÇÕES DIELÉTRICAS ENTRE AS INTERFACES DO INDICADOR.



4.5 GENERALIDADES

Alimentação Universal	85 a 265Vca - 47 a 63Hz ou 85 a 265Vcc
	10 a 30Vcc (especificar no pedido)
Consumo	3VA
Temperatura de armazenagem	-25 °C a 70 °C
Temperatura de operação	-10 °C a 55 °C
Umidade relativa de operação	5 a 95% sem condensação
Altitude máxima de operação	2000m
Material do teclado	Silicone com acabamento em EPOX UL94-VO
Material da caixa	Polycarbonato UL94-VO
Grau de Proteção	IP65 no frontal
Normas de calibração	ASTM
Peso Aproximado VKC-611	125g


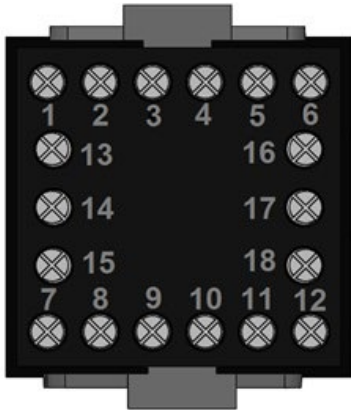
4.6 CODIFICAÇÃO



5. INSTALAÇÃO

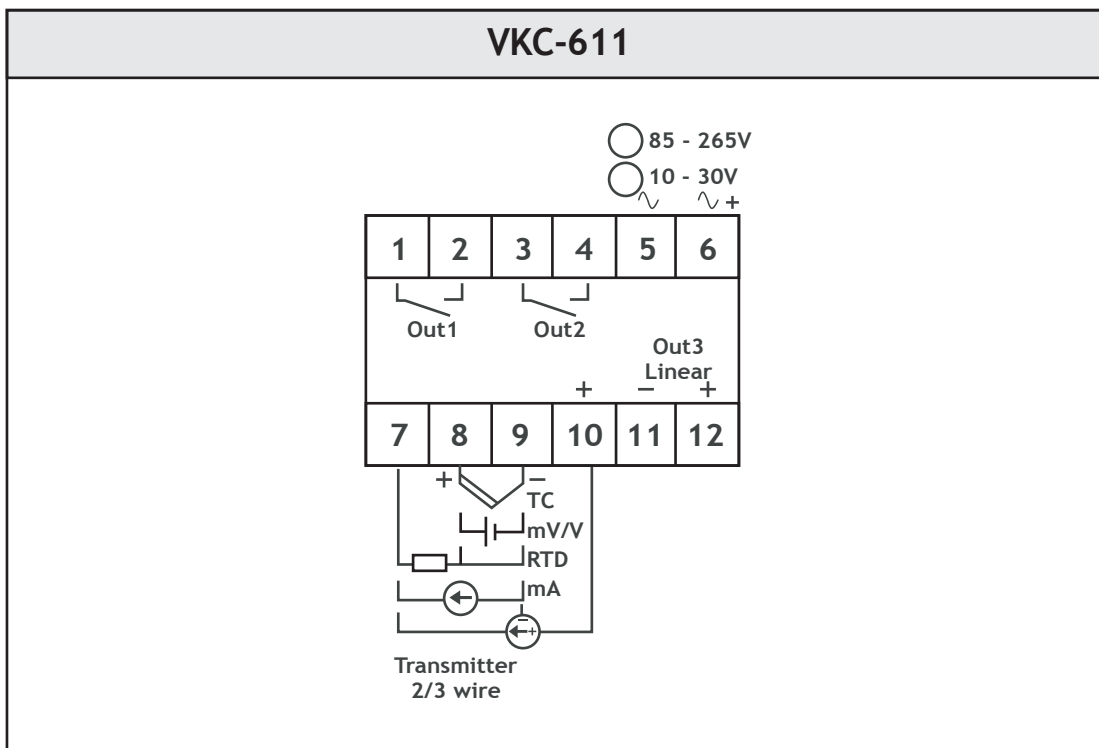
5.1 MECÂNICA

PARA INSTALAR O INDICADOR EM PORTA DE PAINEL OU QUADRO ELÉTRICO, OBSERVAR AS DIMENSÕES DA FIGURA. PARA FIXAÇÃO DO INDICADOR UTILIZAR AS PRESILHAS DE FIXAÇÃO.

Dimensões VKC-611(mm)	Recorte na porta do painel VKC-611(mm)
	

5.2 ELÉTRICA

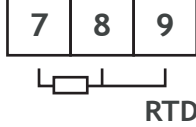
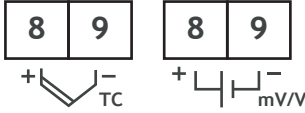
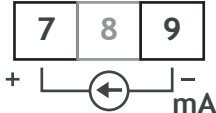
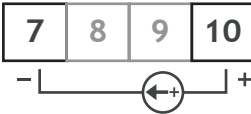
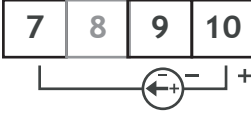
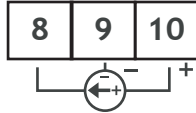
PARA REALIZAR AS CONEXÕES ELÉTRICAS, PARAFUSAR CONDUTORES ATÉ 2,5mm² NOS CONTATOS TRASEIROS DO INDICADOR. PREFERENCIALMENTE UTILIZAR CONDUTORES COM TERMINAIS.



- Para proteção elétrica dos contatos e segurança no manuseio, utilizar o protetor de bornes na traseira do indicador.
- Canalizar os condutores dos sinais em eletrodutos aterrados, separados dos condutores de alimentação e potência.
- Energizar o indicador através de rede própria para instrumentação, isenta de flutuações de tensão e interferências.
- Para minimizar a susceptibilidade eletromagnética do indicador, utilizar filtros RC em paralelo às bobinas de contadores e solenoides.
- Para ligar um termopar ao indicador, utilizar cabo de compensação compatível, observando a polaridade.
- Para ligar um PT100 ou PT1000 ao indicador, utilizar condutores de cobre com resistência de linha simétrica e menor que 150, preferencialmente trançados com cordoalha aterrada no ponto de origem do sinal.
- Para ligar um Ni120 ao indicador, utilizar condutores de cobre com resistência de linha simétrica e menor que 50, preferencialmente trançados com cordoalha aterrada no ponto de origem do sinal.
- Para ligar um sinal de tensão ou corrente ao indicador, utilizar condutores de cobre preferencialmente trançados com cordoalha aterrada no ponto de origem do sinal.

Os indicadores VKC-611 estão em conformidade com as normas que regularizam os equipamentos intrinsecamente seguros, assim, para instalação em áreas classificadas, garantir confinamento dos indicadores em encapsulamento robusto contra explosão.

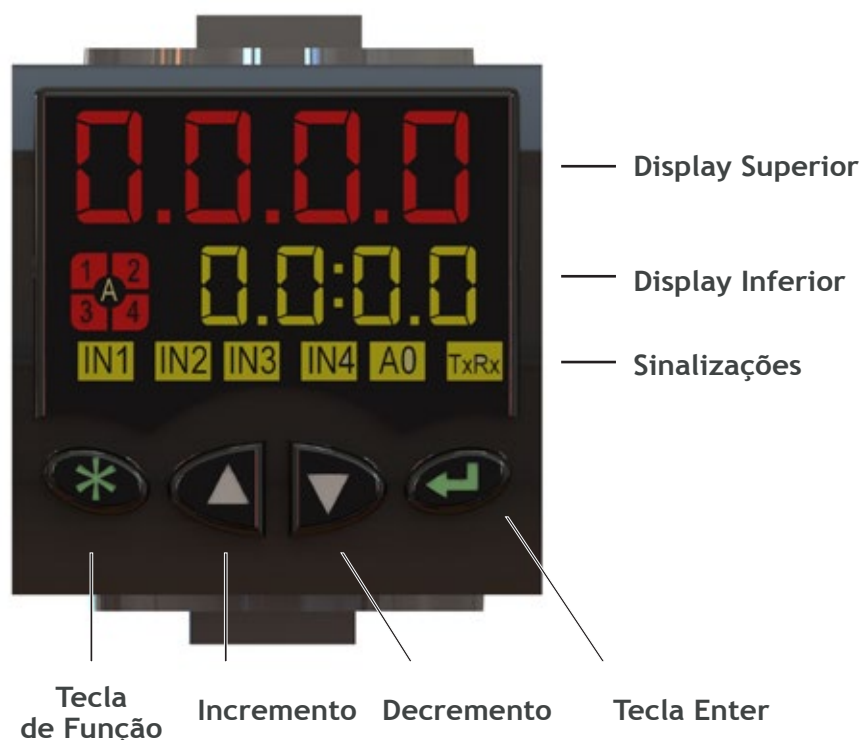
5.2.1 LIGAÇÃO DE ENTRADA

Sinal de Entrada	VKC-611
PT100, PT 1000 ou Ni120	
Termopar ou Tensão	
Corrente	
Transmissor de corrente a dois fios	
Transmissor de corrente a três fios	
Transmissor de tensão a três fios	

5.2.2 LIGAÇÃO DAS SAÍDAS

Tipo de Saída	VKC-611
Alarme	<p>Fase</p> <p>Neutro</p>
Saída mA para retransmissão	<p>OUT3</p> <p>Equipamento com entrada mA</p>

6 PAINEL DE OPERAÇÃO



Display superior	Na tela principal e no bloco de operação, indica a leitura PV. Nos blocos ConF, L.ESP e CAL, indica o nome dos parâmetros.
Display inferior	Na tela principal, indica a unidade de engenharia. Nos blocos de operação, ConF, L.ESP e CAL, indica o valor dos parâmetros. Quando o indicador estiver executando função e na tela principal, indica por quatro segundos a unidade de engenharia e por um segundo a função ativa.

7 PARAMETRIZAÇÃO

O INDICADOR POSSUI TELA PRINCIPAL E QUATRO BLOCOS DE PARÂMETROS:

Tela Principal	Visualização da leitura PV e unidade de engenharia, e as mensagens de execução de funções.
Operação	Ajuste dos parâmetros de uso rotineiro.
Configuração	Ajuste das características operacionais do indicador
Linearização Especial	Ajuste da curva de linearização especial
Calibração	Ajuste da leitura de entrada e sinais lineares de saída, além de entradas e saídas opcionais.

Nas tabelas a seguir estão descritos todos os parâmetros do indicador, porém na navegação só serão visualizados aqueles com função ativa.

7.1 OPERAÇÃO

Para selecionar os parâmetros disponibilizados neste bloco pulsar a tecla "Enter"

Para ajustar o parâmetro selecionado, utilizar as teclas "Incremento" e "Decremento"

Operação	Descrição	Ajuste	Escala
Ax.SP	Set-point do alarme - A1, A2, A3 ou A4	in.L a in.H	u.e
Ax.A	Set-point A do alarme de banda	in.L a in.H	u.e
Ax.b	Set-point B do alarme de banda	in.L a in.H	u.e

OBS.:X é o alarme sendo configurado - A1, A2, A3 ou A4.

7.2 CONFIGURAÇÃO

Bloco disponibilizado para configuração de sinais de entrada, escalas, saídas, alarmes. opcionais e outras funções. Para acessar os parâmetros, pressionar a tecla "Enter" até o display indicar ConF.

▲ ▼ Selecionar os parâmetros.

↵ Entrar no parâmetro.

▲ ▼ Ajustar seu conteúdo.

↵ Retornar e salvar a alteração.

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla ↵

OPERAÇÃO

ConF	Descrição	Ajuste	Escala	
in.ty	Sinal de entrada	Tabela 1		Entrada de Sinal
unit	Unidade de temperatura	C, E, K (°C, °F, K)		
u.E	Unidade de engenharia	Tabela 6		
Ln.ty	Tipo de linearização. Vide item 10	OFF, root, L.ESP		
d.P	Posição do ponto decimal	Tabela 1		
in.L	Limite inferior da leitura PV	Tabela 1	u.e	
in.H	Limite superior da leitura PV	Tabela 1	u.e	
Filt	Filtro do sinal de entrada	OFF, 0,1 a 50,0	seg	
OFSt	Deslocamento da leitura PV	-1000 a 1000	u.e	
out1	Saída a relé SPST - NA	OFF, A1, A2, tL.Fn, di, d2		
out2	Saída a relé SPST-NA	OFF, A1, A2, tL.Fn, d1, d2		
out3	Saída linear - pulso	OFF, A1, A2, PV, EL.Fn, d1, d2		
03.SG	Sinal de out3	out3 = A1, A2, tL.Fn. d1,d2	Puls	
		out3=PV	20-0, 20-4,0-20, 4-20	

Ax.Fn	Função do alarme - A1, A2, A3, A4. Vide item 8.	Tabela 2		Alarmes
Ax.AC	Ação do alarme	no, nC (contato aberto, fechado)		
Ax.SP	Set-point do alarme	in.L a in.H	u.e	
Ax.A	Set-point A do alarme de banda	in.L a in.H	u.e	
Ax.B	Set-point B do alarme de banda	in.L a in.H	u.e	
Ax.HY	Histerese do alarme	1 a 1000	u.e	
Ax.rt	Retardo na ativação do alarme	OFF, 1 a 9999	seg	
Ax.PL	Tempo de ação do alarme	OFF, 1 a 9999	seg	
Ax.bL	Bloqueio inicial do alarme	no, YES		
Ax.op	Acesso Ax.SP no bloco de operação	no, YES		
tL.Fn	Função da tecla *	Tabela 3		Funções
Clini	Retorna parametrização de fábrica (cuidado!)	no, YES		
VEr	Versão do firmware - somente leitura	A.BC		
LOC	Bloqueio de alterações dos parâmetros	Tabela 5		

OBS.:

- X é o alarme que está sendo configurado - A1, A2, A3 ou A4.
- A versão de firmware do indicador poderá ser alterada sem aviso prévio.

OPERAÇÃO

Tabela 2	Funções dos alarmes
Ax.Fn	
oFF	Desligado, sem função
FAiL	Leitura fora da escala ou quebra do sensor
H	
L	Vide Operação dos Alarmes, Item 8
bAnd	

Tabela 3	Funções da tecla de função
tL.Fn	
oFF	Desligada, sem função
AL.bL	Bloqueia os alarmes ativos até o próximo ciclo de alarme
PEAK	Peak/Min/Hold Exibe valores da leitura PV de pico, mínimo e hold. 3 segundos: habilita função, Pulso: alterna entre funções
AvG	Exibe valor médio da leitura PV
rEL	Exibe valor relativo ao PV do momento de acionamento da tecla

OBS.:

- Para acionamento ou desacionamento da função selecionada para a tecla, segurá-la pressionada por 3 segundos.
- No bloco de operação, após confirmação de tecla acionada, o display inferior alterna a mensagem da função ativada e o respectivo valor, de acordo com a função escolhida para tecla.


Tabela 4	Funções das entradas digitais	
dx.Fn		
oFF	Desligada, sem função	
AL.bL	Contato fechado Contato aberto	Alarmes bloqueados Alarmes desbloqueados
HoLd	Contato fechado Contato aberto	Congela leitura PV Mantém função desativada
PEaK	Contato fechado Contato aberto	Exibe valor de pico de PV Mantém função desativada
Min	Contato fechado Contato aberto	Exibe valor mínimo de PV Mantém função desativada
AvG	Contato fechado Contato aberto	Exibe valor médio de PV Mantém função desativada
rEL	Contato fechado Contato aberto	Exibe valor relativo de PV Mantém função desativada
t.rSt	Contato fechado Contato aberto	Mantém totalizador resetado Habilita totalizador

OBS.:no bloco de operação, após confirmação de entrada digital acionada, o display inferior alterna a mensagem da função ativada e o respectivo valor, de acordo com a função escolhida para cada uma das entradas digitais.


Tabela 5	Bloqueio de alteração dos parâmetros
LoC	
oFF	Desligado, sem bloqueio
CAL	Calibração bloqueada
L.ESP	Linearização especial, CAL bloqueados
ConF	Configuração, L.ESP, CAL bloqueados
ALL	Todos os parâmetros bloqueados

Tabela 6	Unidades de engenharia para entradas de instrumentação
u.E	°C, °F, K, bAr, PSi, PA, mcA, mmHG, atM, GAL, L, MM, cM, M, V, Vcc, VAc, A, Acc, AcA, ohMS, J, kGF, KG, G, Ton, entre outras.

7.3 LINEARIZAÇÃO ESPECIAL

Bloco disponibilizado para criação de curva dedicada à linearização de sensores com resposta não linear. Para acessar os parâmetros, selecionar sinal de instrumentação no parâmetro in.ty, selecionar a opção L.ESP no parâmetro Ln.ty, e, partindo da tela principal, pressionar a tecla  até o display indicar L.ESP.

  Selecionar os parâmetros.

 Entrar no parâmetro.

  Ajustar seu conteúdo.

 Retornar e salvar a alteração.

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla .

L.ESP	Descrição	Ajuste
n.Pt	Quantidade de pontos	2 a 21
in.XX	Sinal ou valor de entrada do ponto XX	rEt, CAL, Escala do
PV.XX	Leitura para o ponto XX	sensor de entrada
End	Final da edição da linearização	in.La in.H

OBS.:XX é o ponto da curva sendo configurada (incrementando automaticamente).

7.4 CALIBRAÇÃO

Bloco disponibilizado para ajuste da leitura PV e saídas lineares, entradas e saídas opcionais

Para acessar os parâmetros, pressionar a tecla e até o display ◀ indicará CAL.

▲ ▼ Selecionar os parâmetros.

◀ Entrar no parâmetro.

▲ ▼ Ajustar seu conteúdo.

◀ Retornar e salvar a alteração.

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla ◀

CAL	Descrição	Ajuste	Escala
C.in.L	Ajuste de zero para leitura	-1999 a 4000	Pts. A/D
C.in.H	Ajuste de span para leitura	-1999 a 4000	Pts. A/D
C.o3.L	Ajuste de zero para saída linear out3	-1000 A 1000	Pts. D/A
C.o3.H	Ajuste de span para saída linear out3	-1000 A 1000	Pts. D/A
C.o4.L	Ajuste de zero para saída linear out4	-1000 A 1000	Pts. D/A
C.o4.H	Ajuste de span para saída linear out4	-1000 A 1000	Pts. D/A

Procedimento de Calibração Entradas

- Selecionar o parâmetro a ser ajustado. O display superior indicará o valor de PV.
 - Ajustar usando as teclas ▲▼ de forma a igualar o PV ao padrão.
 - Confirmar a calibração pressionando ◀
- Para retornar a calibração de fábrica, retornar o ajuste a zero

Saídas lineares (0/4 a 20 mA)

- Selecionar o parâmetro a ser ajustado.
 - Medir o sinal de saída correspondente com miliamperímetro.
 - Ajustar usando as teclas ▲▼
 - Confirmar a calibração pressionando ◀
- Para retornar a calibração de fábrica, retornar o ajuste a zero.

8. OPERAÇÃO DOS ALARMES

Display	Modo de Operação	Representação Gráfica	Obs.
oFF	Alarme Desligado	ON OFF → PV	
FaiL	Falha de sensor ou Falha de Saída	Alarme é acionado quando ocorre uma condição de falha de sensor ou falha de saída, conforme descrito no item 11.	
H	Alarme Alta	ON OFF → PV AX.HY — AX.SP	
L	Alarme Baixa	ON OFF → PV AX.SP — AX.HY	
bAnd	Alarme de Banda	ON OFF → PV AX.A — AX.HY AX.B — AX.HY	Para A > B
		ON OFF → PV AX.B — AX.HY AX.A	Para A < B

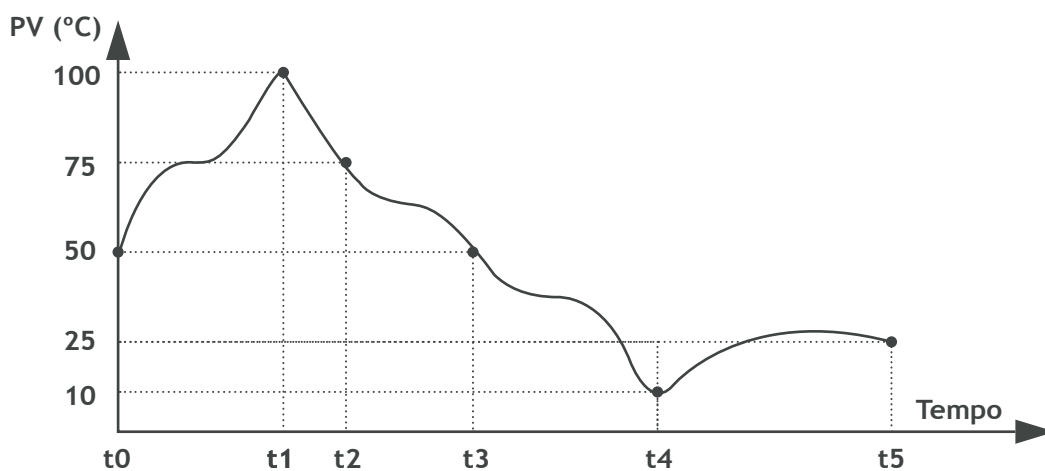
9. FUNÇÕES ANALÍTICAS PARA LEITURA

Funções disponibilizadas para acompanhamento do comportamento da leitura do processo PV ao longo do tempo: pico, vale, média, leitura relativa.

Os parâmetros tL.Fn, d1.Fn e d2.Fn permitem configurar o modo de ativação das funções analíticas.

Na tela principal, o display superior indica a leitura PV atual, e o display inferior indica o valor da função ativada.

Exemplo de aplicação



Função	Descrição
oFF	Desligada, sem função
Hold	Congela Leitura. Considerando a ativação da função no momento t_0 , é indicado no display inferior 50°C durante todo o período.
PEAK	Valor de pico. Considerando a ativação da função no momento t_0 , é indicada no display inferior a leitura PV até o momento t_1 , a partir deste momento, é indicado o valor de pico, 100°C
Min	Valor mínimo. Considerando a ativação da função no momento t_0 , é indicado no display inferior 50°C até o momento t_3 . De t_3 até t_4 é indicada a leitura PV, a partir deste momento, é indicado o valor mínimo, 10°C
AvG	Valor médio. O display inferior indica o valor médio das últimas 200 leituras PV
rEL	Valor relativo. Considerando a ativação da função no momento t_0 , a leitura PV, neste momento, é tomada como referência (50°C), e o display inferior indica a diferença: 50°C, 25°C, 0°C, -40°C, -25°C, em t_1 , t_2 , 13, 14, t_5 , respectivamente

10. LINEARIZAÇÃO DE SINAIS

Função disponibilizada para criação de curva dedicada a linearização de sensores com resposta não linear. São disponibilizadas dois métodos de linearização: quadrático e trechos de reta.

10.1 MÉTODO ESPECIAL

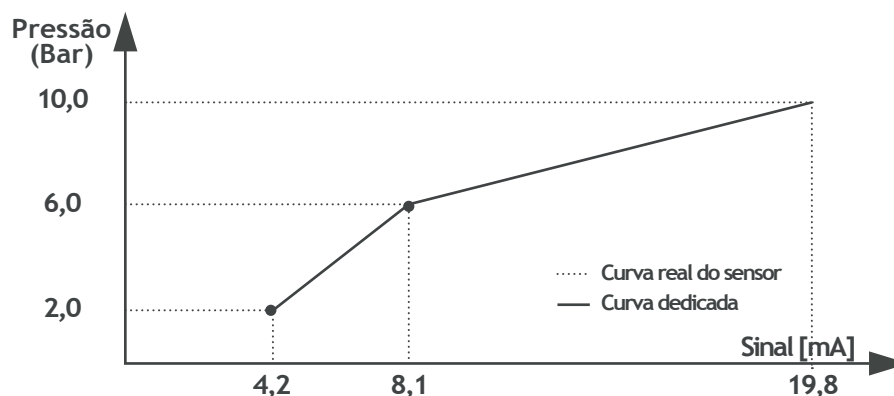
Aplicável a sensores com resposta específica e não padronizada. Para seleção deste método, vide item 7.3.

Os valores de entrada são configurados nos parâmetros in.XX, sendo possível excursionar o ajuste em toda a escala do sensor, ou ainda injetar o sinal do sensor na entrada do indicador, confirmando a configuração na opção CAL.

Os valores de leitura são configurados nos parâmetros PV.XX, sendo possível excursionar o ajuste entre in.L e in.H.

Exemplo de aplicação

Curva característica de um sensor de pressão com saída mA levantada empiricamente utilizando-se três pontos de medição.



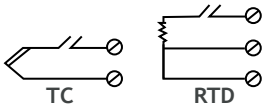
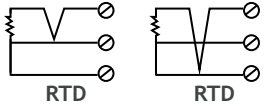
Configuração da linearização especial no controlador

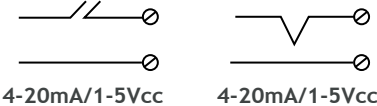
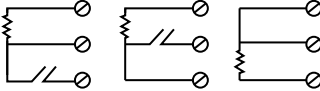
Parâmetro	Ajuste
in.tY	4-20
d.P	0,0
Ln.tY	L.ESP
n.Pt	3
in.01	4,20
PV.01	2,0
in.02	8,10
PV.02	6,0
in.03	19,80
PV.03	10,0

OBS.: maior a quantidade de pontos inseridos, melhor a exatidão da leitura.

11. INDICAÇÕES DE FALHAS

Falhas de ligação dos sensores na entrada e falhas de configuração.

Display	Falha
uuuu	
nnnn	

----	
---	 <p>Ligação invertida</p>
Leitura PV	PV fora dos limites in.L x 0,9 a in.H x 1,1

12. GARANTIA

O fabricante garante que os indicadores relacionados na Nota Fiscal de venda estão isentos de defeitos e cobertos por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal.

Ocorrendo defeito dentro do prazo da garantia, os indicadores devem ser enviados a nossa fábrica, acompanhados de NF de remessa para conserto, onde serão reparados ou substituídos sem ônus desde que comprovado o uso de acordo com as especificações técnicas contidas neste manual.

O que a garantia não cobre

Despesas indiretas como fretes, viagens e estadias.

O fabricante não assume nenhuma responsabilidade por qualquer tipo de perda, dano, acidente, ou lucro cessante decorrentes de falha ou defeito no indicador, tão somente se comprometendo a consertar ou repor os componentes defeituosos quando comprovado o uso dentro das especificações técnicas.

Perda da garantia

A perda de garantia se processará caso haja algum defeito no indicador e seja constatado que tal fato ocorreu devido à instalação elétrica inadequada e/ou o indicador ter sido utilizado em ambiente agressivo, ter sido modificado sem autorização, ter sofrido violação ou ter sido utilizado fora das especificações técnicas.

O fabricante não possui representantes ou autorizados a efetuar serviços de assistência técnica e manutenção. Estes serviços DEVEM ser tratados única e exclusivamente com o fabricante.

O fabricante reserva-se no direito de modificar qualquer informação contida neste manual sem aviso prévio.