



## INDICADOR DIGITAL

### Modelo FE50iNG

<b>FLYEVER</b>	<b>Manual de Operação</b>	<b>MAN 015</b>
		<b>Versão 1.2</b>

Aconselhamos que as instruções deste manual sejam lidas cuidadosamente antes da operação do equipamento, possibilitando sua adequada configuração e a perfeita utilização de suas funções.

## 1 – DESCRIÇÃO GERAL

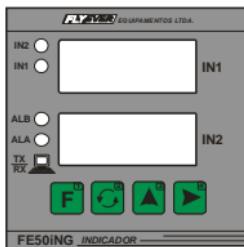
O Indicador FE50I é um dos instrumentos da linha 05/50 microcontrolados da FLYEVER. Este modelo é aplicado em processos industriais que necessitam de indicações precisas de grandezas, como por exemplo, temperatura, nível, vazão e pressão, com ou sem alarmes.

Especificações Técnicas	
Alimentação	90-240 VAC
Consumo	9 Watts
Freqüência	50/60 Hz
Precisão de leitura	0,3% f.e.
Relês	250VAC/5A máx.(Carga Resistiva)
Conexões	"Plug-In"
Comunicação serial**	4800, 9600, 19200 e 38400 bps s/ paridade 1 stop-bit 8 bits-data padrões RS-232 ou RS-422
Dimensões	L96 x H96 x C170 mm
Número de Canais (2)	01 ou 02
Alarmes	5 Modos (programável por canal)
Entradas	Tpares* J, K, N, B, S, T, E, R ou PT 100 ou Sinal 4-20mA, 0-5V, 0-10V configurado de fábrica
Saídas (2)	1 ou 2 relé(s) por canal
Displays	2 x 4 dígitos + leds indicadores
Escalas	Tpares sinal programável de -999 até 1999 ou de -99.9 até 199.9
Montagem	Frontal de Painel
Teclado	4 teclas em membrana de policarbonato

\*Tpar J(0 a 760°C), E(0 a 1000°C), K(0 a 1370°C), N(0 a 1300°C), B(0 a 1820°C), S(0 a 1760°C), PT100(-100 a 300°C ou 0 a 850°C), T(0 a 400°C)

\*\*Opcional

## 2 – FUNÇÕES DO FRONTAL



- A tecla é utilizada para acessar a programação dos parâmetros externos de funcionamento do aparelho.
- A tecla é usada para selecionar os alarmes alto e baixo dos canais (**CH1** e **CH2**) e p/ sair dos parâmetros internos.
- A tecla é utilizada para incrementar/alterar os valores dos parâmetros a serem programados, e também para ativar/desativar os alarmes dos canais.
- A tecla é utilizada para avançar dígito-a-dígito à direita e para acessar a programação dos parâmetros internos do equipamento.
- Led **RX/TX** ligado quando houver uma comunicação serial entre o equipamento e um PC compatível.

## 3 – PROGRAMAÇÃO

Ao ligar o instrumento, os valores dos canais 1 e 2 aparecem nos displays 1 e 2 (**SV1** e **SV2**), respectivamente<sup>1</sup>. No entanto, para que o indicador funcione corretamente, conforme as necessidades do usuário, é imprescindível programar tanto os parâmetros externos quanto os internos.

### 3.1 Programação dos Parâmetros Externos

No modo normal de funcionamento, pressione a tecla para acessar o primeiro parâmetro. Vamos habilitar/desabilitar os alarmes alto e/ou baixo dos canais. O alarme baixo do canal 1 (**RL1B**) já aparecerá selecionado, aperte a tecla para selecionar o alarme alto do canal 1 (**RL1H**), baixo do canal 2 (**RL2B**) e alto do canal 2 (**RL2H**). Pressione a tecla para ativá-lo (**ON**) ou desativá-lo (**OFF**). Na Figura 1a é ilustrado um exemplo da ativação do alarme alto do canal 1. Para acessar o parâmetro seguinte e confirmar todas as alterações realizadas neste parâmetro, pressione a tecla .

Vamos ajustar as temperaturas dos alarmes dos canais. Para selecionar os alarmes baixo/alto dos dois canais, proceda como descrito anteriormente. Aperte a tecla para mover o dígito piscante à posição (unidade, centena, dezena, milhar) desejada. Incremente o valor do dígito com a tecla . Considere, por exemplo, que a temperatura do alarme baixo do canal 1 é 60 e do alarme alto é 100, as quais estão ilustradas respectivamente na Figura 1b e Figura 1c.



Figura 1a



Figura 1b



Figura 1c

<sup>1</sup> Este manual foi elaborado para indicador de dois canais, entretanto, caso o seu equipamento seja projetado para trabalhar com apenas 1 canal, desconsidere as informações relativas ao canal 2.

O relê 1 será ativado somente quando a temperatura do canal 1 for menor que 60 ou maior ou igual a 100. Portanto, o relê 1 será desativado quando a temperatura for maior ou igual a 60 e menor que 100. No entanto, se a temperatura oscilar, por exemplo, entre 59 e 60 o relê 1 será ativado e desativado rapidamente. Para prevenir que essa situação ocorra pode ser usado um parâmetro chamado histerese. Pressione a tecla  para acessá-lo.

A função da histerese é aumentar ou diminuir o valor em que o relé é desativado. Tendo como base as configurações apresentadas anteriormente, suponha que a histerese baixa do canal 1 é **4** (Figura 2a) e alta do canal 1 é **6** (Figura 2b). Dessa forma, o relê 1 será desativado quando a temperatura do canal 1 for maior ou igual a **64** (**60+4**) e menor que **94** (**100-6**). O processo para ativar o relê 1 permanece o mesmo.



Figura 2a



Figura 2b



Figura 2c

Os leds correspondentes aos alarmes estarão acesos (Figura 2c) em qualquer uma dessas situações indicando o canal e a situação, caso contrário estarão apagados. Pressione a tecla  para concluir a programação dos parâmetros externos.

### **3.2 Programação dos Parâmetros Internos**

Para entrar no modo de programação dos parâmetros internos, pressione a tecla  e ligue o aparelho, mantenha a tecla pressionada durante 7 segundos. Será exibido no display 1 o sinal de entrada. O tipo de entrada é fixado de acordo com o pedido do cliente e podem ser os seguintes.

FECo	(Ferro – Constantan) Termopar tipo J
CUCo	(Cobre – Constantan) Termopar tipo T
CrAL	(Cromel – Alumel) Termopar tipo K
Pt10	(Platina – Rhodio 10%) Termopar tipo S
Pt30	(Platina – Rhodio 30%) Termopar tipo B
CrCo	(Chromael – Constantan) Termopar tipo E
niSi	(Nique/Silício – Nique/Silício/Cromo) Termopar tipo N
P100	Termo resistência PT100
4-20mA	Sinal 4-20mA
0-5V	Sinal 0-5V
0-10V	Sinal 0-10V

O indicador não dispõe de todas as entradas simultaneamente. No pedido do equipamento o comprador tem que informar o tipo a ser usado. Pressione a tecla  para acessar o próximo parâmetro. Vamos definir o número do indicador para comunicação serial. Esse número é o identificador para que um programa feito num PC-compatível identifique o equipamento a ser comunicado. Esse valor varia de 1 a 32, ou seja, podem existir até 32 indicadores ligados a uma

porta serial do PC. No display 2 será mostrada a mensagem Addr (address) e no display 1 o valor atual desse parâmetro. Use as teclas **A** e **B** para alterar o valor.

Aperte a tecla **C** para entrar no modo de ajustes de escalas de trabalho, somente disponível para as entradas 4-20mA, 0-5V e 0-10V. O display 2 do indicador pode exibir o valor inicial de escala do canal 1 ( $I_{M1}$ ), o valor final de escala do canal 1 ( $F_{M1}$ ), o valor inicial do canal 2 ( $I_{M2}$ ) e valor final do canal 2 ( $F_{M2}$ ). Para passar da escala inicial a final pressione a tecla **C** e com as teclas **A** e **B** altere o valor das escalas, como descrito anteriormente.

Em determinadas circunstâncias, pode ser que o aparelho não realiza a leitura correta das temperaturas dos canais. O próximo parâmetro (Offset) é responsável por incrementar ou decrementar a temperatura para que esta se torne correta. Pressione a tecla **C** para acessar esse parâmetro. Use a tecla **C** para alterar o canal e as teclas **A** e **B** para modificar o valor do Offset, com a diferença de que o valor pode ser negativo, isto é, a primeira casa da esquerda para a direita refere-se ao sinal do valor.

Para entrar no próximo parâmetro pressione a tecla **C**. Esse parâmetro refere-se ao modo de alarme. Existem cinco tipos pré-definidos de acordo com a tabela abaixo. Por exemplo, no Modo 3 o relé 1 será ativado com o alarme baixo e alto do canal 1, ao passo que o relé 2 será ativado com o alarme baixo e alto do canal 2.

	Relé 1	Relé 2
Modo 1	AL1B/AL1A	
Modo 2	AL1B	AL1A
Modo 3	AL1B/AL1A	AL2B/AL2A
Modo 4	AL1B/AL1A/AL2B/AL2A	
Modo 5	AL1B/AL2B	AL1A/AL2A

Para ciclar entre os modos, pressione a tecla **C**. Para gravar e sair dos parâmetros internos, pressione a tecla **C**, aparecerá no display inferior SRIR, aí basta pressionar a tecla **C** para retornar ao modo normal de funcionamento.

### **3.3 Programação do Baud Rate**

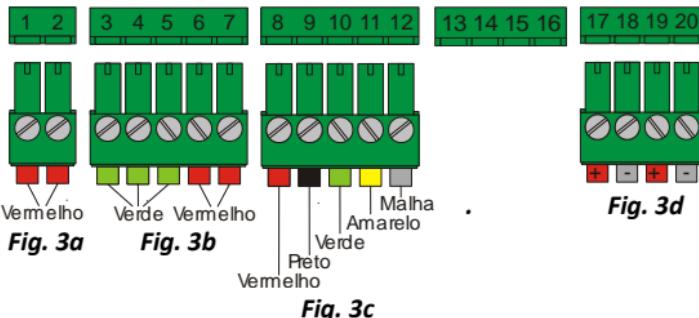
Ligue o aparelho e segure a tecla **C** por 5 segundos para acessar o parâmetro de baud rate (velocidade de comunicação serial). Pressione a tecla **A** para alterar o valor da taxa; existem 4 valores pré-definidos: 4.800, 9.600, 19.200 e 38.400. O indicador vem de fábrica com 9.600 bps. Aperte a tecla **C** e logo em seguida a tecla **C** para retornar ao modo normal de funcionamento.

## **4 – Esquema de Ligações dos Conectores Traseiros**

A borneira traseira do Indicador FE50I possui um esquema de ligações de alimentação, sinal de entrada, sinal de saída, relés de alarme e comunicação serial, de acordo com a figura apresentada a seguir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
•	•	NA	C	NF	NA	C	RX-	•VM	PR	TX-	•VD	TX-	•AM	GND	•MH	•	•	•	•
Rede		•	•	•	•	•	RL1	•	RL2	•	Alm	•	Alm/Ctrl	Out1	Out2	IN1	IN2		

A alimentação do indicador pode ser de 90-240V, cuja seleção é automática. O primeiro e segundo alojamentos da borneira traseira são reservados para a tensão de entrada. O conector AKZ 1550 de duas vias que acompanha o aparelho deve ser ligado nesses bornes. O esquema de cores do cabo juntamente com o conector são ilustrados na Figura 3a.



As ligações dos relés 1 (RL1) e 2 (RL2) são feitas, respectivamente, pelos bornes 3 a 5 e 6 a 7. O indicador utiliza tais relés para alarme. Um conector de 5 ou 3 vias, dependendo das opções feitas no pedido da compra, deve ser ligado de acordo com a Figura 3b.

Os bornes de 8 a 12 são usados para a comunicação serial – Figura 3c. As ligações e guia para confecção de cabos de comunicação serial serão descritos mais adiante neste manual, caso esse opcional tenha sido incluído no pedido. Os bornes 13 a 16 não são utilizados.

Os últimos bornes 17 a 20 são reservados para a entrada de sinal de leitura. Os bornes 17 e 18 são referentes ao canal 1 e os bornes 19 e 20 são referentes ao canal 2, conforme a Figura 3d. Caso seu controlador tenha apenas um canal de entrada ligue o conector de 2 vias nos bornes 17 e 18.

## 5 – Comunicação Serial

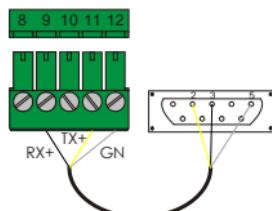
O sistema de comunicação serial dos indicadores FLYEVER é opcional e usam o padrão RS232 ou RS422 com programação 4800, 9600, 19200 e 38400 bps s/ paridade 1 stop-bit 8 bits-data. Para fazer as ligações entre o(s) indicador(es) e o computador use cabo 4x26 com malha, conector AKZ 1550 de 5 vias, conector AKZ 950 de 5 vias (opcional), conversor FE85C (opcional) e conector DB9.

### 5.1 Cabo para Ligação RS232

O padrão RS232 é usado quando a comunicação é feita entre um computador PC-compatível e apenas um indicador.

O esquema de cores do cabo de ligação entre o conector AKZ 1550 e DB9 é ilustrado na figura ao lado.

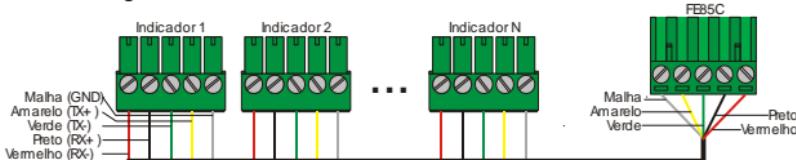
Utilize o seguinte código de cores:



Borne	AKZ 1550	DB9	Cor
11	TX+	2	Vermelho
9	RX+	3	Amarelo
12	GND	5	Malha

## 5.2 Cabo para Ligação RS422

O padrão RS422 é utilizado para comunicar um computador PC-compatível com mais de um indicador. Para usar esse padrão é necessário possuir o conversor de padrão FE85C, o qual é fabricado na FLYEVER e pode ser adquirido a parte. O conversor possui dois conectores: AKZ 950 e DB9. O esquema de cores dos cabos e as ligações entre os indicadores e o conversor são ilustrados na figura abaixo.

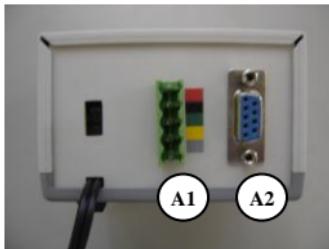


Os indicadores são ligados em rede no mesmo cabo formando uma espécie de “varal”. A ponta desse “varal” vai ser ligada ao conector AKZ 950(A1) do FE85C. Observe atentamente a seqüência de cores dos indicadores e também do cabo que chega ao conversor.

O conversor FE85C é mostrado a seguir por uma vista traseira onde mostra os conectores. Utilize um cabo DB9(A2) extensor para ligar o conversor ao microcomputador.



FE85C – Conversor 232/422. Vista Frontal



FE85C – Conversor 232/422. Vista Traseira

Os protocolos de comunicação, juntamente com outras informações necessárias, para desenvolvimento de software estão disponíveis na página da FLYEVER.

## Histórico do manual

Este manual pode sofrer alterações no decorrer do tempo. Consute o site para manter-se sempre atualizado. Todos os direitos autorais desse documento são reservados a **Flyever Equipamentos Ltda.**

Revisão	Autor	Data	Descrição
0	Antonio Antunes	21/02/08	Versão Preliminar
1	Antonio Antunes	24/09/08	Correção nas cores do cabo RS232
2	Antonio Antunes	12/07/12	Atualização do logotipo

Flyever Ind. E Com. De Equipamentos Eletrônicos Ltda. CGC 96.634.464/0001-29  
R. Thereza C. Constantino, 30 – Chácara Parque – São Carlos – SP – Tel. (16)3307-6474  
CEP 13569-140  
Vendas: (19) 3402-1626 - Piracicaba – SP  
Site: [www.flyever.com.br](http://www.flyever.com.br) e-mail: [vendas@flyever.com.br](mailto:vendas@flyever.com.br)