



## **Manual de operações e instruções**

# **Transmissor e Indicador de Vazão de Ar TIVA**

## **Com display LCD**

Rua Cincinati, 101 - São Paulo -SP Tel. / Fax (011) 5096-4654 - 5096-4728.

E-mail: [vectus@vectus.com.br](mailto:vectus@vectus.com.br)

Para honra e glória de **ixøys**

## **TRANSMISSOR E INDICADOR DE VAZÃO DE AR – TIVA COM SAÍDA ANALÓGICA E/OU SERIAL DEDICADA AO SISTEMA SUPERVISÓRIO OU CONTROLE**

O TIVA é um indicador e transmissor de sinal desenvolvido para utilização em locais onde seja necessário a supervisão e/ou registros de condições de vazão de ar.

Permite a leitura local e/ou remota, monitoração e/ou registro da grandeza em tempo real, através de comunicação serial, sinal de tensão ou corrente.

Totalmente programável e calibrável em campo pelo próprio usuário, possui 2 set-points de alarme sendo um de máxima e outro de mínima.

Através de software e de sua saída RS-485 é possível uma comunicação serial com um microcomputador, podendo-se monitorar até 32 unidades simultaneamente, através da passagem de um único par de fios interligando todas as unidades ao micro.

O usuário poderá:

- 1) Visualizar e alterar as programações e set-points de alarme das 32 unidades através do micro.
- 2) Receber e visualizar disparos de alarme no micro.
- 3) Programar através do micro, quais grandezas, quais unidades, qual período e frequência deseja registrar as condições de monitoração.
- 4) Emitir relatórios e registros efetuados pelo sistema supervisório.

### **INFORMAÇÕES TÉCNICAS**

**Alimentação:** 220/110 V

**Entradas de medidas:** 2 entradas analógicas, podendo receber sinal de 4 a 20mA / 1 a 5V / 2 a 10V

**Saídas:** 2 saídas analógicas, podendo ser sinal de 4 a 20mA / 1 a 5V / 2 a 10V.

**Reles:** 1 relê 250Vac 10 amp

**Indicador:** 1 Display LCD com 2 linhas de 16 caracteres alfanuméricos cada uma.

**Comunicação serial:** RS-485 (opcional)

Codificação: **TIVA**

**PARAMETROS**

Para- metro	Dígito	Função	Faixa de valores	Ajuste fábrica
ST-1	1 2 3 4 5	Programa set-point mínimo para ligar relay 1	-999999	Sem função
ST-1	1 2 3 4 5	Programa set-point PID ref a entrada 1	-999999	Sem função
ST-2	1 2 3 4 5	Programa set-point máximo p/ ligar relay 1 se leit display 1 for maior	-999999	Sem função
ST-2	1 2 3 4 5	Programa set-point PID ref a entrada 2	-999999	Sem função
ST-3	1 2 3 4 5	Programa set-point mínimo p/ ligar saída 2 se leit display 2 for menor	-999999	Sem função
ST-3	1 2 3 4 5	Programa Constante 3 para formula de correção da vazão pela temperat.	-999999	Sem função
ST-3	1 2 3 4 5	Programa Konstante "K3" (do bocal grande) máquina de teste de dutos	-999999	K 3 bocal grande
ST-4	1 2 3 4 5	Programa set-point máximo p/ ligar saída 2 se leit display 2 for maior	-999999	Sem função
ST-4	1 2 3 4 5	Programa Constante 4 para formula de correção da vazão pela temperat.	-999999	Sem função

**PARÂMETROS DE CONFIGURAÇÃO**

Parâmetro	Dígito	Descrição da Função	Faixas ou valores
PA-1	X	Bloqueio de parâmetros. Bloqueia todos os parâmetros inseridos, evitando alteração involuntária.	0 = BLOQUEADO 1 = DESBLOQUEADO 5 = MODE DE CALIBRAÇÃO DE BITS
	X	Posição do ponto decimal da indicação referente a entrada 2	0 = xxxxxx 1 = xxxxx.x 2 = xxx.xx 3 = xx.xxx 4 = x.xxxx 5 = x.xxxxx
	X	Posição do ponto decimal da indicação referente a entrada 1	0 = xxxxxx 1 = xxxxx.x 2 = xxx.xx 3 = xx.xxx 4 = x.xxxx 5 = x.xxxxx
	X	Intervalos entre as leituras indicadas no display	0 = sem intervalo definido 1 = 250 milissegundos 2 = 500 milissegundos 9 = 2,25 segundos
	X X	Identidade do módulo dentro de uma rede de módulos	00 a 32
PA-2	X X	Tempo de retardo para disparo do alarme ou relê	1 a 99 segundos 00 = direto
	X	Fator de exatidão da raiz quadrada	0 = sem casa decimal 1 = uma casa decimal 2 = duas casas decimais

PA-2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Seleção das indicações alfabéticas exibidas no display	00= Pressão da entrada 1 01 = Pressão da entrada 2 02= Diferença de pressão entrada 1 03= Diferença de pressão entrada 2 04= Vazão entrada 1 05= Vazão entrada 2 06= Velocidade entrada 1 07= Velocidade entrada 2 08= Temperatura entrada 1 09= Temperatura entrada 2 10= Umidade relat. entrada 1 11= Umidade relat. Entrada 2 12= Pressão entrada 1 e Pressão entrada 2 13= Pressão entrada 1 e Vazão entrada 2 14= Pressão entrada 1 e Velocidade entrada 2 15= Pressão entrada 1 e Temperatura entrada 2 16= Pressão entrada 1 e Umid. Relat. Entrada 2 17= Vazão entrada 1 e pressão entrada 2 18= Vazão entrada 1 e vazão entrada 2 19= Vazão entrada 1 e velocidade entrada 2 20= Vazão entrada 1 e temperatura entrada 2 21= Vazão entrada 1 e umidade relat. Entrada 2 22= Velocidade entrada 1 e pressão entrada 2 23= Velocidade entrada 1 e vazão entrada 2 24= Velocidade entrada 1 e Velocidade entrada 2 25= Velocidade entrada 1 e temperatura entrada 2 26= Velocidade entrada 1 e umid. Relat. Entrada 2 27= Temperatura entrada 1 e pressão entrada 2 28= Temperatura entrada 1 e vazão entrada 2 29= Temperatura entrada 1 e velocidade entrada 2 30= Temperatura entrada 1 e temperat. Entrada 2 31= Temperatura entrada 1 e umid. Rel. Entrada 2 32= Umid. Relat. Entrada 1 e pressão entrada 2 33= Umid. Relat. Entrada 1 e vazão entrada 2 34= Umid. Relat. Entrada 1 e velocidade entrada 2 35= Umid. Relat. Entrada 1 e temper. entrada 2 36= Umid. Relat. Entrada 1 e Umid. Relat. Entrada 2 37= Correção da vazão pela temperat. Da entrada 2 38= Fórmula da densidade pela temp e UR 39= Correção da vazão pela densidade da entrada 2 40= Correção da vazão pela densidade do processo 41 ..... livres.
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Entrada a ser calibrada	0= entrada 1 1= entrada 2
PA-3	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Menor valor que o sensor é capaz de sentir, e que irá ser indicado e representar o menor sinal de saída do display 1 e da entrada 1 Geralmente este número é o início da escala do sensor que está sendo utilizado. ( 4 mA, 1 ou 2 Volts ).	-9999
PA-4	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Maior valor que o sensor é capaz de sentir e que irá ser indicado e representar á o maior sinal de saída do display 1 e da entrada 1 Geralmente este número é o final da escala do sensor. ( 20 mA, 5 ou 10 Volts )	-9999
PA-5	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Tara do Display 1. Utilizado para "zerar" o display 1	-9999
PA-6	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Menor valor que o sensor é capaz de sentir, e que irá ser indicado e representar o menor sinal de saída do display 2 e da entrada 2 Geralmente este número é o início da escala do sensor que está sendo utilizado. ( 4 mA, 1 ou 2 Volts ).	-9999

PA-7	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Maior valor que o sensor é capaz de sentir e que irá ser indicado e representar á o maior sinal de saída do display 2 e da entrada 2 Geralmente este número é o final da escala do sensor. ( 20 mA, 5 ou 10 Volts )	-9999
PA-8	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Tara do Display 2. Utilizado para “zerar” o display 2	-9999
PA-9	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Valor indicado da entrada 1 que corresponderá ao sinal de 20 mA do aparelho. Quando o display 1 chegar neste valor o aparelho estará enviando um sinal de 20 mA Utilizado para ajustar o sinal máximo de saída do instrumento	-9999
PA-A	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Valor da constante (K) para cálculo da vazão ou velocidade – Entrada 1	-9999
PA-B	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Valor da constante (K) para cálculo da vazão ou velocidade – Entrada 2	-9999
PA-C	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fator multiplicativo da constante (K) 4 para ajuste da casa decimal na formula de correção da densidade do ar.	0 = sem casa decimal 1 = uma casa decimal (0,0) 2 = duas casas decimais ( 0,00) ..... 9 = nove casas decimais ( 0,000000000)
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Limite mínimo para zerar display (auto-zero)	0 = direto sem auto-zero 1, 2, 3....9
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fator multiplicativo da constante (K) 3 para ajuste da casa decimal na formula de correção da densidade do ar.	0 = sem casa decimal 1 = uma casa decimal (0,0) 2 = duas casas decimais ( 0,00) ..... 9 = nove casas decimais ( 0,000000000)
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Características da comunicação serial ModBus	0 = Velocidade 19200 1 = Velocidade 9600
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Características da comunicação serial ModBus	0 = Paridade PAR 1 = Paridade IMPAR 2 = MARK (2 STOPs) 3 = SPACE
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Características da comunicação serial ModBus	0 = Paridade NÃO 1 = Paridade SIM
PA-D	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Modos de cálculos e indicações nos displays	0 = Com sinal negativo (-) 1 = Sem sinal negativo (-)
	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Seleção da unidade da grandeza da entrada 2	0 = Pa (pressão) 1 = mmCA (pressão) 2 = PSI (pressão) 3 = L/s (vazão) 4 = m³/h (vazão) 5 = m/s (velocidade) 6 = °C (temperatura) 7 = % (umidade relativa ou status) 8 = Bar (pressão)
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Seleção da unidade da grandeza da entrada 1	0 = Pa (pressão) 1 = mmCA (pressão) 2 = PSI (pressão) 3 = L/s (vazão) 4 = m³/h (vazão) 5 = m/s (velocidade) 6 = °C (temperatura) 7 = % (umidade relativa ou status) 8 = Bar (pressão)




<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">X</span> </div>	Seleção de qual a entrada que irá gerar a saída analógica.	0 = Raiz ou Formula entr. 1 – sai 4 a 20 mA (calcul.) 1 = Raiz ou Formula entr. 2 – sai 4 a 20 mA (calcul.) 2 = Raiz ou Formula entr. 1 – sai PID (setado) 3 = Raiz ou Formula entr. 2 – sai PID (setado) 4 = Entrada 1 > sai 4 a 20 mA 5 = Entrada 2 > sai 4 a 20 mA 6 = Entrada 1 > sai PID 7 = Entrada 2 > sai PID
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">X</span> </div>	Fator multiplicativo da constante (K) 2 para ajuste da casa decimal	0 = sem casa decimal 1 = uma casa decimal (0,0) 2 = duas casas decimais ( 0,00) ..... 9 = nove casas decimais ( 0,000000000)
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">X</span> </div>	Fator multiplicativo da constante (K) 1 para ajuste da casa decimal	0 = sem casa decimal 1 = uma casa decimal (0,0) 2 = duas casas decimais ( 0,00) ..... 9 = nove casas decimais ( 0,000000000)

## 1. ACESSO AOS PARAMETROS (você irá entrar no modo programação)





Passo 1: Pressione simultaneamente as teclas  e , até que o instrumento exiba no display “St-1 “


Passo 2: Pulse simultaneamente as teclas  e , e o display irá indicar “PA-1”


Passo 3: **(VOCE ESTARÁ ABRINDO A “CHAVE ELETRÔNICA” QUE PERMITE A ALTERAÇÃO DOS DEMAIS PARÂMETROS)**

Estando o parâmetro **PA1** indicado no visor, pressione a tecla  e o display indicará os 6 algarismos programados do parâmetro 1, pulse a tecla , selecione o primeiro dígito da esquerda do display, insira então o valor “0” pressionando a tecla . Feito isto você abriu a “chave” que libera a alteração de todos os demais parâmetros desde PA-1 até PA-D. Ao final da programação, volte a este passo e insira o valor “1” para fechar a chave e garantir que a programação não se perca involuntariamente.


Passo 4: Configure e insira os valores desejados dos parâmetros acessando os dígitos correspondentes pulsando as teclas:


-  Para mudar de parâmetro
-  Para entrar e navegar no parâmetro e,
-  Quantas vezes forem necessárias para atingir o valor desejado.
-  “Zera” todos os dígitos.

Pulse a tecla  para incrementar o valor inserido e automaticamente acessar o próximo parâmetro, e assim sucessivamente até que toda a programação esteja concluída.

**ATENÇÃO:** estando o aparelho no modo “parametrização”, não segure a tecla  pressionada, pois isto fará com que o aparelho entre no modo de “calibração”. **Altere os valores somente pulsando as teclas.**

Passo 5: Ao término da configuração dos parâmetros, será mostrado no display os valores de set-point de acionamento de reles (reles disponíveis mediante solicitação). Estes poderão ser configurados com os procedimentos idênticos ao “passo 4”.

NOTA: caso não ocorra acionamento ou pulso de nenhuma das teclas por mais de 30 segundos, o aparelho voltará automaticamente para o modo de “EXECUÇÃO” que é o mesmo que “OPEARAÇÃO”, ou , a qualquer momento pressionando a tecla  por 4 segundos.

Passo 6: Após a programação e inserção dos valores volte ao **PA-1**, feche a chave (veja passo 3). Após fechar a chave, pressione a tecla  por +/- 4 segundos para que o aparelho volte ao modo normal de "OPERAÇÃO". Deste modo todos os valores inseridos nos parâmetros estão gravados e seguros contra alterações involuntárias.

## 2. CALIBRAÇÃO DOS VALORES DE LEITURA



Para proceder a calibração do instrumento, deve-se ter em mãos:

- Para calibrar unidade de pressão, vazão ou velocidade = uma bomba geradora de pressão, um micromanômetro e um multímetro.
- Para Calibrar unidade de corrente ou tensão = um gerador da grandeza escolhida e um multímetro.



Passo 1: Alimente eletricamente o instrumento certificando-se dos valores de tensão. Deixe o aparelho alimentado por 15 minutos para estabilização de energia e aquecimento dos componentes eletrônicos.


Passo 2: Conecte a bomba geradora de pressão ou o gerador de tensão ou corrente na entrada analógica que deseja efetuar a calibração e ajuste.


Passo 3: Pressione simultaneamente as teclas  e , até o instrumento exibir "St-1"


Passo 4: Pulse simultaneamente as teclas  e  até a visualização de "PA-1" e habilite o modo de calibração.

Passo 5: Acesse o parâmetro PA-2 e selecione a entrada a ser calibrada ( 0 ou 1 se houver 2º display).


Passo 6: Pressione a tecla  durante 4 segundos e solte, irá aparecer rapidamente no display a indicação "cal A" (calibração alta), e em seguida aparecerão números no display. Acione o gerador ( de pressão ou de sinal para simular que o sensor chegou a seu "final de escala" e atingiu o valor máximo de leitura. Quando o valor mostrado no display se estabilizar (ficar fixo, geralmente o número mostrado no display é 3800 a 4095) pulse a tecla  para registrar o valor digital da calibração alta.

Passo 7: Pressione a tecla  durante 4 segundos para voltar ao modo normal de "EXECUÇÃO ou OPERAÇÃO",

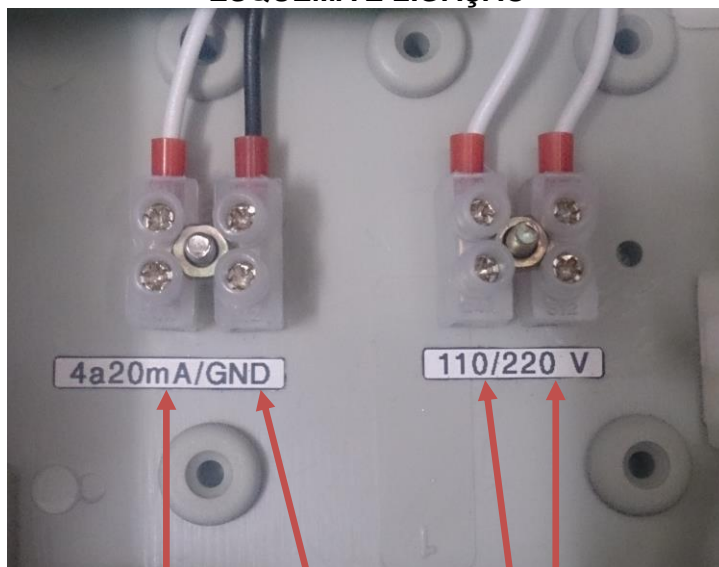
Passo 8: Acione o gerador de pressão ou de sinal elétrico de modo a atingir o valor mínimo (valor de zero da escala, ou início da escala) e quando o valor mostrado no display se estabilizar pulse a tecla  para registrar o valor digital da calibração mínima ou baixa.

Passo 9: Desconecte o(s) gerador(es) e proceda aos passos descritos para bloquear a alteração de parâmetros, fechando a chave eletrônica no "PA-1" na primeira cada da esquerda, inserindo o dígito "1", **deste modo todos os parâmetros e calibrações programadas e inseridas estarão seguras, e volte para o modo normal de "OPERAÇÃO ou EXECUÇÃO" pressionando a tecla  por 4 ou 5 segundos.**

**NOTA:** Zerando o Instrumento: Quando o instrumento estiver sendo utilizado para medição de pressão diferencial, velocidade ou vazão, em modo de operação, e as pressões estiverem

equilibradas, o display deverá indicar "000000", caso o display esteja indicando um valor próximo, mas diferente de "000000", basta apertar a tecla  e o instrumento estará ajustado novamente.

### ESQUEMA E LIGAÇÃO



Saída de Sinal de 4a20mA	GND	ALIMENTAÇÃO 110/220 V
--------------------------	-----	-----------------------



