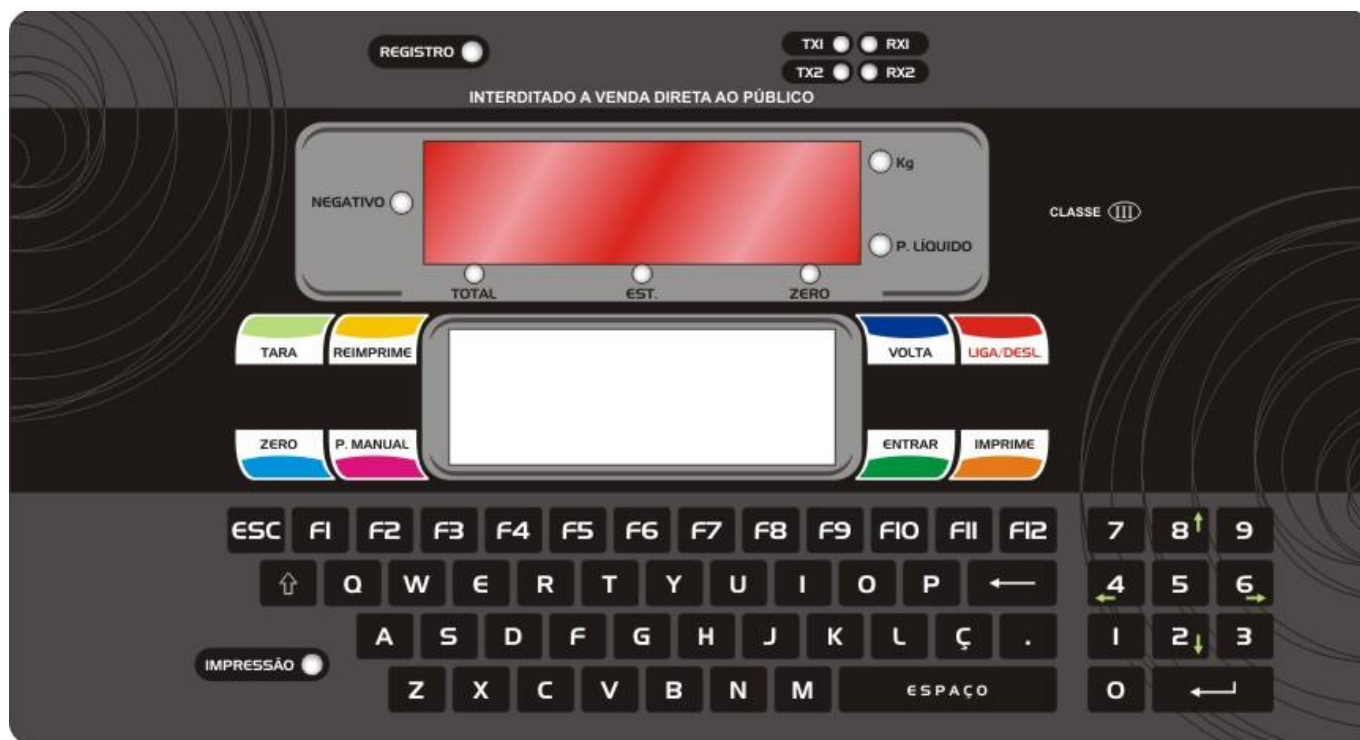


# **INDICADOR DE PESAGEM**

## **BT2000/R**



## **MANUAL DO USUÁRIO**



## **ÍNDICE**

1. Introdução
2. Instalação
3. Conexões
4. Descrição Funcional e Configurações
5. Procedimentos de Calibração
6. Interface Rodoviária
7. Mensagens do Sistema
8. Especificações Técnicas
9. Protocolo de Comunicação
10. Conexão com Célula de Carga
11. Adendo ao Manual

## 1 Introdução

Este documento detalha a operação e configuração dos parâmetros de pesagem do indicador de pesagem BT2000/R da BALANÇAS AFTS.

O BT2000/R é um indicador de pesagem voltado para aplicações de pesagem em balanças rodoviárias e ferroviárias. Possui 2 displays distintos: o display de LEDs exclusivo para visualização do peso e o display de LCD para visualização dos parâmetros da aplicação RODOVIÁRIA. Entretanto, nada impede que o BT2000/R seja usado em aplicações do setor industrial.

Com seus recursos funcionais e interfaces opcionais, é possível atender aplicações que necessitem:

- pesagem confiável em ambientes ruidosos, sujeitos a oscilações e interferências, cargas vivas / móveis
- conectividade: protocolo ASCII para ambientes que propiciem registro de pesagens e interligação a redes industriais Profibus-DP, DeviceNet, MODBUS-RTU
- visualização remota da pesagem (via painéis industriais ou displays repetidores de peso)
- impressão dos dados de pesagem
- adicionalmente, através do seu teclado NUMÉRICO frontal, é possível a rápida digitação de informações numéricas como por exemplo, placas de veículos, etc.

Principais características funcionais do BT2000/R:

- indicador CLASSE III, com capacidade de pesagem de até 10.000 divisões
- segue as definições da portaria 236 do INMETRO:
- recurso de ZERO FIXO, ideal para aplicações rodoviárias
- suporta conexões de até 16 células de carga de 350 Ohms
- várias opções de filtro digital para estabilização das pesagens em aplicações sujeitas a grandes vibrações
- captura e busca automática do ZERO durante a pesagem e ao se ligar o indicador
- detecção de instabilidade do peso na plataforma, assegurando validação do peso



- canal de comunicação serial: padrão RS232 e RS485, com recurso interno de terminação de linha, para atender aplicações que requeiram comunicação com PCs e PLCs a longas distâncias, e impressores e etiquetadores
- configuração da taxa de transmissão / comunicação serial: de 1200 à 57600 bps
- protocolo de comunicação ASCII operando no modo MESTRE-ESCRAVO (rede multiponto) ou transmissão contínua
- relógio-calendário universal de tempo real operando com bateria para reter DATA e HORA, compatível até 2099
- visualização e configuração dos parâmetros do indicador sem rompimento do lacre de segurança

## **2 Instalação**

Antes de ligar o BT2000/R à rede elétrica, verifique a tensão local disponível. O BT2000/R opera de forma automática de 85 à 245 VAC, 50/60Hz. A rede elétrica de alimentação do indicador deve ser estável e separada da energia destinada a alimentar equipamentos de potência elevada como motores, inversores de frequência, reatores, etc.

Em caso de oscilações frequentes da tensão elétrica no estabelecimento, recomenda-se que seja regularizada a instalação elétrica ou que se instale um estabilizador automático de tensão.

Nunca utilize extensões ou quaisquer outros tipos de conectores pois podem causar sobrecarga na instalação elétrica. Não ligue o indicador caso o cabo de alimentação ou plugue estiverem danificados. O cabo de alimentação deve ser mantido longe de superfícies quentes, molhadas ou úmidas.

Certifique-se que o cabo de alimentação se encontra desimpedido, que não esteja esmagado ou prensado por produtos ou equipamentos, e que os terminais do plugue estejam conectados perfeitamente na tomada, sem folgas. Caso seja necessário desligar o indicador da rede elétrica, faça-o sempre pelo plugue e nunca pelo fio.



Para um perfeito funcionamento do indicador ao longo do tempo, é muito importante escolher o local correto para a sua instalação. Instale-o em local limpo, seco e livre de incidência direta de raios solares e possíveis fontes de interferência eletromagnética devem ser afastadas da balança.

Observe as limitações de temperatura e umidade na escolha do local.

### **3 Conexões**

Para efetuar qualquer conexão no BT2000/R, recomenda-se que o mesmo esteja desenergizado e em local que propicie ao operador um acesso fácil aos seus conectores.

O BT2000/R possui os seguintes conectores em sua placa principal:

- CN1: alimentação
- CN2: entradas e saídas digitais (8 pontos)
- CN3: RS-485, para conexões de DISPLAYS REMOTOS a longas distâncias (até 1200m)
- CN4: RS-232 canal 1, para conexões com PC
- CN5: RS-232 canal 2, para conexões de DISPLAYS REMOTOS a curtas distâncias (15m)
- CN6/CN7/CN8: célula de carga
- CN9,CN10: teclado de membrana ALFA NUMÉRICO
- CN11: saída paralela padrão CENTRONICS
- CN12: interface do LCD ALFA NUMÉRICO 2x16
- CN13(A/B): interface para teclado PC, padrão USB
- CN14: RS-232 canal 1, para conexões com PC
- CN15: RS-232 canal 2, para conexões com impressoras e etiquetadoras SERIAIS
- CN16: RS-485, para conexões a longas distâncias ou redes de comunicação industrial

Alguns conectores possuem a função do pino descrita na própria placa, para orientar o operador no instante da conexão dos respectivos cabos, evitando a danificação ou queima dos componentes internos.

## 4 Descrição Funcional

No momento em que é energizado, o BT2000/R realiza uma série de verificações internas durante o auto teste. Nesta fase é mostrado nos displays de LED a REVISÃO ATUAL DE PROGRAMA e uma série de mensagens identificando os circuitos que estão sendo testados no BTR: LEITUR DA CÉLULA DE CARGA, teste da MEMÓRIA INTERNA, da interface SERIAL e do RELÓGIO-CALENDÁRIO. Nesta etapa também ocorre um rápido aquecimento da sua eletrônica.

Durante o auto teste do BT2000/R, no display de LCD também é mostrada a REVISÃO ATUAL DE PROGRAMA e findados os testes, é habilitado o RELÓGIO-CALENDÁRIO.

Com exceção da CALIBRAÇÃO, todos os parâmetros do BT2000/R são configurados através das teclas do painel frontal, ou seja, com o indicador fechado e lacrado.

O painel frontal do BT2000/R apresenta as seguintes teclas:



Executa a função de ZERO da pesagem, respeitando a faixa de ZERO configurada



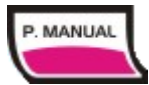
Executa a função de TARA



Gera a impressão de uma pesagem simples



Reimprime o último ticket de pesagem



Permite atribuir um valor de peso a um veículo que já tenha efetuado uma ENTRADA



Confirma digitação de um valor por parte do operador



Apaga / cancela um dado digitado pelo operador.



Liga / desliga os displays de LED e LCD do BT2000/R

O BT2000/R disponibiliza 4 conjuntos de parametrização: PESAGEM, COMUNICAÇÃO SERIAL, IMPRESSÃO e RELÓGIO / CALENDÁRIO. Há uma série de parâmetros para cada uma destas opções.

Para realizar qualquer configuração, o BT2000/R deve estar no modo de indicação de peso, BRUTO ou LÍQUIDO. O operador deve pressionar a tecla [F11] até aparecer a seguinte mensagem no display LCD:

- linha1: TIPO DO ZERO

- linha2: [0][1 A 4]

A partir deste estágio o operador deve utilizar as teclas de NÚMEROS para escolher o valor do parâmetro. Os parâmetros serão detalhados mais adiante.

Toda e qualquer configuração do BT2000/R que não influencie ou altere o valor da pesagem pode ser feita sem que o mesmo seja necessariamente aberto, evitando desta forma que seja quebrado o lacre de proteção instalado pelo órgão competente.

Para efetuar a CALIBRAÇÃO, o indicador deve ser aberto pois este procedimento é realizado através do acionamento da tecla [CALIB] localizada no interior do indicador.

A seguir são descritos todos os parâmetros de configuração do BT2000/R.



## 4.1. Configuração dos Parâmetros de Pesagem

Para ingressar na configuração destes parâmetros, pressionar a tecla [F11].

O BT2000/R sempre atualiza os LEDS de PESAGEM de acordo com a condição da pesagem. Sempre que a balança estiver fisicamente VAZIA, o LED ZERO fica aceso. Quando o BT2000/R estiver em modo PESO LÍQUIDO, o LED P. LÍQUIDO fica aceso. Quando a pesagem estiver estável, o LED EST fica aceso.



A pesagem possui os seguintes parâmetros:

### 4.1.1. MODO DE OPERAÇÃO DA FUNÇÃO ZERO – TIPO DO ZERO

- 0: cancela comando
- 1: função desabilitada
- 2: acionada de modo automático pelo BT2000/R
- 3: só opera se for acionada pelo operador
- 4: acionada de forma automática pelo BT2000/R ou sob intervenção do operador

### 4.1.2. LIMPEZA DOS ZEROS MEMORIZADOS – LIMPA ZERO?

- 1: SIM
- 2: NÃO

### 4.1.3. MODO DE OPERAÇÃO DA FUNÇÃO TARA – TIPO DA TARA

- 0: cancela comando
- 1: função desabilitada
- 2: permite TARA uma única vez
- 3: permite TARA uma única vez, salvando o valor da TARA em memória não-volátil
- 4: permite TARA sucessiva
- 5: permite TARA sucessiva, salvando o valor da TARA em memória não-volátil



#### **4.1.4. VISUALIZAÇÃO RÁPIDA DOS PESOS INTERMEDIÁRIOS – opção PINT**

- S: função habilitada
- N: função desabilitada

#### **4.1.5. SELEÇÃO DO FILTRO DIGITAL – TIPO DO FILTRO**

- 0: filtros digitais desligados
- 1: atuação dos filtros digitais para cargas fixas até 10kg
- 2: atuação dos filtros digitais para cargas fixas de 10kg a 50kg
- 3: atuação dos filtros digitais para cargas fixas de 50kg a 100kg (modo lento)
- 4: atuação dos filtros digitais para cargas fixas de 50kg a 100kg (modo rápido)
- 5: atuação dos filtros digitais para cargas fixas superiores a 100kg - modo lento
- 6: atuação dos filtros digitais para cargas fixas superiores a 100kg - modo médio
- 7: atuação dos filtros digitais para cargas fixas superiores a 100kg - modo rápido
- 8: atuação dos filtros digitais para cargas móveis até 10kg
- 9: atuação dos filtros digitais para cargas móveis de 10kg a 100kg

#### **4.1.6. Leitura direto do conteúdo do A/D – opção LA-D**

A informação da tensão de excitação real presente nas células na outra extremidade do cabo é utilizada como referência na obtenção do peso. Para efeitos de diagnóstico, o indicador possibilita a leitura direta da informação lida pelo conversor A/D, relativa ao peso que está sendo aplicado nas células de carga. Este procedimento é muito útil sempre que houver a necessidade de se verificar o comportamento do conjunto células de carga – indicador.

A grandeza numérica é mostrada no display de LED do BT2000/R e é um número de 6 dígitos, o qual deve ser informado ao suporte técnico para que possa ser informado o diagnóstico correto.

- 1: inicia a LEITURA DO A/D
- 0: interrompe a LEITURA DO A/D

## **4.2. Configuração dos Parâmetros da Serial e Memória Interna**

Para ingressar na configuração destes parâmetros, pressionar a tecla [F12].

Sempre que há atividade, quer na comunicação serial ou na impressão, os LEDs frontais do BT2000/R sinalizam a operação que está sendo utilizada.

Quando o BT2000/R estiver recebendo dados, ou o LED RX1 ou RX2 fica piscando até que termine a recepção dos dados. Quando o BT2000/R estiver enviando dados, ou o LED TX1 ou TX2 fica piscando até que todos os dados sejam transmitidos.



A comunicação serial possui os seguintes parâmetros:

#### **4.2.1. CONFIG SERIAL1 (CN14 ou CN16)**

- 1: configura o PROTOCOLO
- 2: configura o BAUDRATE

##### **4.2.1.1. PROTOCOLO**

- 1: TRANSMISSÃO CONTÍNUA
- 2: TRANSMISSÃO SOB DEMANDA

##### **4.2.1.2. BAUD RATE**

- 1: 9.6 bps
- 2: 19.2 bps
- 3: 34.8 bps
- 4: 57.6 bps

#### **4.2.2. CONFIG SERIAL2 (CN14 ou CN16)**

- 1: ENTRADA ( para ler dados de outro BT2000/R )
- 2: SAÍDA ( para enviar dados para outro BT2000/R )

#### **4.2.3. CONFIG IMPRESSÃO**

- 1: PARALELA (via CN11)
- 2: SERIAL (via CN15)

#### **4.2.4. LIMPAR TODA MEM (apaga TODOS dados de parametrização do BT2000/R)**

- 1: SIM
- 2: NÃO

#### **4.2.5. LIMPAR MEM RELAT (memória contendo placas de entrada e saída)**

- 1: SIM
- 2: NÃO

### **4.3. Configuração dos Parâmetros da Relógio**

Para ingressar na configuração destes parâmetros, pressionar a tecla [F6].  
O RELÓGIO / CALENDÁRIO possui os seguintes parâmetros:

- 1: apenas a DATA
- 2: apenas a HORA
- 1: DATA e HORA

#### **4.3.1. PROGRAMAÇÃO DA DATA: INFORME A DATA**

- no formato dd/mm/aa
- trata automaticamente anos bissextos

#### **4.3.2. PROGRAMAÇÃO DA HORA - INFORME A HORA**

- no formato hh.mm.ss

## **5 Procedimento de Calibração**

Para efetuar a CALIBRAÇÃO, o BT2000/R deve ser aberto pois este procedimento é realizado através do acionamento da tecla [SW1] localizada no interior do indicador.

Manter pressionada a tecla [SW1] até aparecer a mensagem <CALIB> no display de LED. Em seguida pressionar a tecla [TAB]. É mostrada a seguinte mensagem no LCD:

- linha1: CASAS DECIMAIS
- linha2: [0 A 4]

#### **5.1. POSIÇÃO DO PONTO DECIMAL**

- 0 = 0
- 1 = 0.0
- 2 = 0.00
- 3 = 0.000

- 4 = 0.0000

## **5.2. DIVISÃO DE PESO**

- 1, 2, 5: para pesagens padrão
- 10, 20, 50: para uso em balanças RODOVIÁRIAS (mostra ZERO FIXO no dígito UNIDADE)

## **5.3. FAIXA DE ZERO**

- 1 a 9: percentual em relação à CAPACIDADE MÁXIMA do BT2000/R na busca e atuação do ZERO

## **5.4. CAPACIDADE MÁXIMA DA BALANÇA**

- valor numérico que varia conforme a capacidade da balança
  - não esquecer de acrescentar a este valor, a variação permitida pela portaria 236 do INMETRO: 9 x valor da menor divisão.
  - a regra é usar a fórmula  $CAPAC = \text{capacidade máxima nominal da balança} + (DIP \times 9)$ .
- Exemplos:
- balança com capacidade máxima de 10.000
  - DIP = 1: somar 9 x 1 ao valor CAPAC, que resulta em 10.009
  - DIP = 2: somar 9 x 2 ao valor CAPAC, que resulta em 10.018
  - DIP = 5: somar 9 x 5 ao valor CAPAC, que resulta em 10.045

## **5.5. PESO DE CALIBRAÇÃO DA BALANÇA**

- valor numérico que varia conforme o peso aferido que será usado na calibração da balança
- conforme portaria 236 do INMETRO, este peso **não deve ser inferior a 40%** da capacidade máxima da balança pois haverá imprecisão nas pesagens
- faixa ideal do peso de calibração deve ser entre 70 e 100% da capacidade da balança

## **5.6. LEITURA DA BALANÇA VAZIA**

Certificar-se que os parâmetros DIP, CAPAC e PECAL foram corretamente programados. Verificar que não há nenhum peso sobre o sistema e que os

acessórios que fazem parte do peso morto estejam em seus corretos locais de operação.

Uma vez acionada a captura da informação de BALANÇA SEM PESO, o mostrador indica uma sequência de traços piscando de modo intermitente.

O tempo máximo para validação do peso é de 1 minuto. Se o peso referente à balança vazia for lido corretamente, no mostrador aparecerá a mensagem <SPESO>. Se ocorrer qualquer tipo de erro, será mostrada a mensagem ERRO 01, ERRO 02 ou ERRO 03.

### **5.7. LEITURA DA BALANÇA CHEIA**

O procedimento para acionar a condição CPESO é similar. Deve-se ter certeza que o PESO DE CALIBRAÇÃO está depositado sobre a balança.

Uma vez acionada a captura da informação de BALANÇA COM PESO, o mostrador indicará uma sequência de traços piscando de modo intermitente.

O tempo máximo para validação do peso é de 1 minuto. Se o peso referente à balança com peso for lido corretamente, no mostrador aparecerá a mensagem <CPESO>. Se ocorrer qualquer tipo de erro, será mostrada a mensagem ERRO 02 ou ERRO 03.

A captura do CPESO pode ser feita antes da SPESO, ou ainda, ser realizada apenas uma delas. A validação ou não da calibração ocorre quando o operador retorna à indicação de peso. Se não houver nenhum erro, o indicador mostra a mensagem <CERTO> caso contrário, será mostrada a mensagem <ERRO X>, onde X representa o código do erro detectado.

## **6 Interface Rodoviária**

A aplicação RODOVIÁRIA do BT2000/R permite cadastrar até um máximo de 400 veículos diferentes em um mesmo pátio. Nos cálculos de PESO LÍQUIDO, é possível levar em conta os valores de DESCONTO. Estão disponíveis diversos tipos de relatórios.

A tabela abaixo resume as funções que podem ser executadas de forma rápida, diretamente nas teclas Fxx do teclado do BT2000/R.

- F1** Dar ENTRADA em um veículo, com peso de entrada sendo lido pela balança
- F4** Dar ENTRADA em um veículo, com peso de entrada sendo digitado pelo operador
- F2** Dar SAÍDA em um veículo.
- F3** Efetuar uma pesagem simples do veículo, com posterior impressão de ticket
- F5** Gerar RELATÓRIOS
- F7** Editar CABEÇALHO de até 4 linhas (ticket de impressão)
- F8** Definição da SEQUÊNCIA de dados para o ticket.
- F9**
- F10** Reimpressão do ticket

Quando ocorre a ENTRADA de um veículo, o operador pode acrescentar alguns dados ao processo além da PLACA propriamente dita: NÚMERO DO VAGÃO, NOME / CÓDIGO DO FORNECEDOR, NOME / CÓDIGO DO PRODUTO, NÚMERO DA MOEGA, LOCAL DE ORIGEM, NOME DO MOTORISTA, NÚMERO DA NOTA FISCAL, VALOR DA CARGA, NÚMERO DO ROMANEIO, CIDADE DESTINO, NOME / CÓDIGO DO CLIENTE, NOME DO OPERADOR, IDENTIFICAÇÃO DA SAFRA, NOME / CÓDIGO DA TRANSPORTADORA.

A existência ou não destes dados, bem como a sequência em que são apresentados ao operador, são previamente selecionados através da função

**F8**.

Se for habilitada a configuração dos descontos através da tecla **F9**, podem ser levados em conta os descontos das seguintes impurezas: UMIDADE, IMPUREZAS DIVERSAS, ARDIDOS, QUEBRADOS, VERDES, GRAMAS PH, TRIGUILHO, DIVERSOS.

No instante da geração do ticket serão computados todos os dados configurados, ou seja, além da própria pesagem, são relacionados no ticket as informações de ENTRADA e os DESCONTOS.

Os relatórios podem ser gerados por: NÚMERO DO TICKET, NÚMERO DA PLACA, VEÍCULOS QUE SE ENCONTRAM NO PÁTIO (em TRÂNSITO), VEÍCULOS QUE FIZERAM ENTRADA E SAÍDA, CÓDIGO DO PRODUTO, CÓDIGO DO FORNECEDOR.

Sempre que um veículo dá entrada no pátio e seu peso é lido pelo BT2000/R, o mesmo gera um registro de pesagem que é salvo em sua memória interna para posterior análise no instante da saída deste mesmo veículo ou para simples efeitos de conferência e controle de quais veículos deram entrada no pátio.

Quando os registros do BT2000/R atingirem 400, as pesagens não mais serão gravadas e a memória deve ser apagada através da sequência: tecla [F12] e item 4.2.5.

## **7 Mensagens do Sistema**

Dependendo da operação e das condições em que se encontra a balança, o BT2000/R pode mostrar as seguintes mensagens de erro.

- ERRO 01** PESO DA BALANÇA VAZIA > PESO DE CALIBRAÇÃO
- ERRO 02** FAIXA DE CONVERSÃO (SPAN) INSUFICIENTE
- ERRO 03** PESO MUITO INSTÁVEL DURANTE A CALIBRAÇÃO
- ERRO 04** ERRO DE ESCRITA NA MEMÓRIA INTERNA
- ERRO 05** ERRO DE LEITURA DA MEMÓRIA INTERNA
- ERRO 06** ERRO DE INICIALIZAÇÃO DO CONVERSOR
- ERRO 07** ERRO DE LEITURA DO CONVERSOR

Em caso de dúvidas, contate o suporte técnico da BALANÇAS AFTS.





## **8 Especificações Técnicas**

### **Gerais**

- alimentação automática padrão: 85 ~ 245 VCA – 50/60Hz
- consumo: 12 W
- temperatura de operação: -10 oC a +40o C

### **Operacionais**

- valor de MENOR DIVISÃO: 1, 2, 5, 10, 20, 50
- número de DIVISÕES: até 10.000
- faixa de captura do ZERO:  $\pm 2\%$  da CAPACIDADE com referência a BALANÇA VAZIA
- velocidade de variação para AUTOZERO:  $< 0,5$  div/seg
- detecção de movimento:  $> 1$  divisão
- velocidade de conversão: 60 ciclos/seg
- retenção dos dados de calibração e parâmetros na memória não volátil: 100 anos
- suporta conexões de até 16 células de carga de 350 Ohms (sem necessidade de fonte externa)

### **Interfaces Serial RS232**

- taxa de comunicação: de 1.200 bps à 57.600 bps
- taxa de impressão: de 300 bps à 19.600 bps

### **Interfaces Serial RS485**

- taxa de comunicação: de 300 bps à 57.600 bps
- distância de atuação: 1.200m
- terminador de linha embarcado

### **Relógio-Calendarário Universal**

- alimentado por bateria de Lítio (padrão CR2032) interna de 3.6VDC, retendo DATA/HORA por até 10 anos

### **Interface Teclado USB**

- permite conectar qualquer teclado PC AT ou LEITOR CÓDIGO DE BARRAS no padrão PS2

### **Interface Teclado de Membrana**

- opera teclado com 64 teclas de membrana



## **AFTS BALANÇAS**

**Uberlândia / MG**

**FONE: (34) 3305-6137 (34) 99924-0999**

[atendimento@aftsbalancas.com.br](mailto:atendimento@aftsbalancas.com.br)



**VPB TECNOLOGIA E INDÚSTRIA DE BALANÇAS**

Uberlândia – MG

(34) 3305-6137 (34) 99924-0999