

## Balança Integradora $\mu$ DX201 v2.2

---

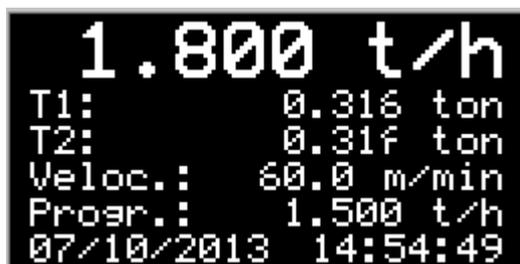
Este programa aplicativo permite utilizar o controlador  $\mu$ DX201 como uma balança integradora ou gravimétrica por desconto de peso, com as seguintes características:

- Medição de vazão via entrada analógica E1 em resolução de 16 bits (65536 divisões).
- Calibração de vazão estática, matemática e por totalização.
- Medição de tacômetro via entrada digital E9 (máximo de 8000 pulsos/s).
- Calibração de tacômetro por amostragem e matemática.
- Setpoint de vazão via entrada analógica E2 (4 a 20mA) ou via IHM (corrente em E2 baixa).
- Controle de vazão PID via saída analógica S1 (4 a 20mA).
- Indicação analógica de vazão via saída analógica S2 (4 a 20mA).
- Geração de registro dos dados em cartão MMC, com data e hora.
- Dois totalizadores, sendo um deles passível de zeramento.
- Dois modos de operação: Balança Integradora ou Gravimétrica por decréscimo de peso.
- Possibilidade de programar produção total em toneladas.

## Inicialização

---

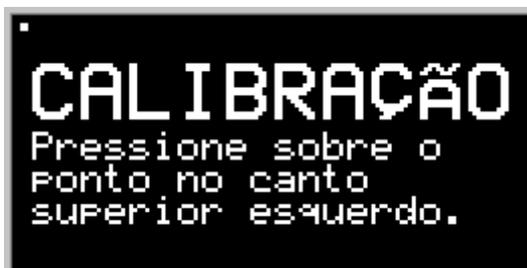
Ao energizar o  $\mu$ DX201 esse apresenta a mensagem inicial e, logo após, os dados de pesagem:



```
1.800 t/h
T1:      0.316 ton
T2:      0.31f ton
Veloc.:  60.0 m/min
Progr.:  1.500 t/h
07/10/2013 14:54:49
```

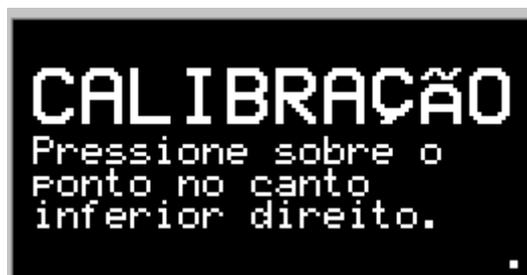
A primeira linha indica a vazão em toneladas por hora, a seguir temos os dois totalizadores em toneladas, a velocidade da esteira em metros por minuto, a vazão programada em toneladas por hora e a data e hora. Caso esteja selecionado o modo de operação Gravimétrico a informação de velocidade é substituída pelo peso em Kg no silo.

No caso de uma primeira energização do  $\mu$ DX201, logo após a descarga do programa aplicativo, ou após o reset do controlador, é preciso efetuar a calibração do sensor de toque do display (touchscreen):



```
CALIBRAÇÃO
Pressione sobre o
ponto no canto
superior esquerdo.
```

Basta pressionar no quadrado superior esquerdo, e depois no quadrado inferior direito do display, de preferência com a caneta que acompanha a IHM para  $\mu$ DX201. **Nunca utilize ferramentas que possam danificar o visor, como chaves de fenda.**



A seguir o display permite testar a calibração, ligando qualquer ponto em que se toque. Caso a calibração esteja ok pressione em [ok]. Para reiniciar a calibração toque em [nok].



**Observação:** Caso seja necessário recalibrar o sensor touchscreen do display basta energizar o controlador  $\mu$ DX201 mantendo o display pressionado por cerca de 6 segundos.

### Submenu de Operação

A tela principal da balança integradora permite entrada de dados de processo e calibração. Os dados mais usuais, como zeramento da balança e totalizador, vazão programada (quando a entrada analógica E2 está desativada) e ativar ou desativar controle de vazão são acessíveis simplesmente tocando o display durante cerca de 200ms:



**Atenção:** No caso do display permanecer sem toque durante mais de um minuto ele retorna automaticamente à tela principal.

O primeiro botão permite zerar a balança (tarar), ou zerar um dos totalizadores.

O segundo botão permite programar a vazão desejada de produção (caso a entrada E2 esteja com menos de 2mA), e também o total a ser produzido em toneladas. Caso este total seja mantido em zero o equipamento irá produzir constantemente, até ser desativado manualmente.

O terceiro botão ativa ou desativa o processo de controle de vazão. Também somente se a entrada E2 estiver com menos de 2mA.

Caso o setpoint de vazão esteja sendo fornecido pela entrada analógica E2 ( $E2 > 2mA$ ) os dois últimos botões permanecem inativos:



### Submenu de Parametrização e Calibração

---

Para entrar na tela de parametrização e calibração da balança é preciso manter pressionado o display durante mais de 2 segundos. A IHM irá sinalizar que ativou essa tela emitindo um segundo beep mais longo:



Nesta tela podemos calibrar a balança, inserir parâmetros e acertar o relógio interno.

#### Calibração

Ao selecionar Calibrar surge uma tela de senha (a senha padrão é 9999):



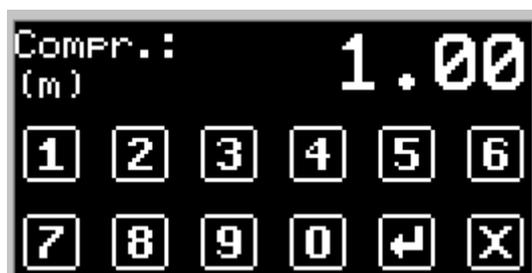
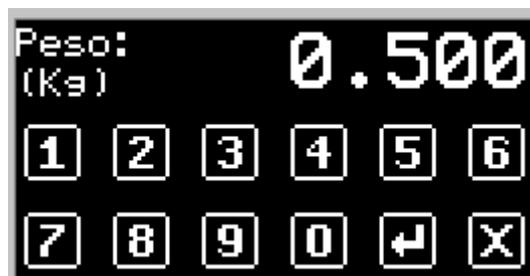
A seguir temos as opções de calibração:



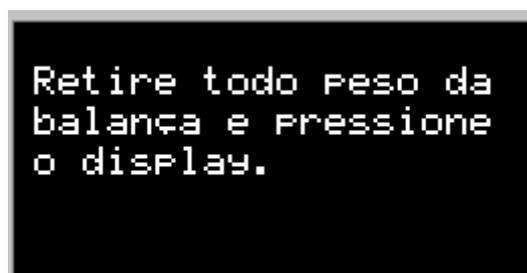
A **calibração matemática** permite calibração absoluta (digita-se o valor de ganho com quatro casas decimais) ou calibração percentual (percentual para subir ou descer o ganho):

# PERCENTUAL ABSOLUTA

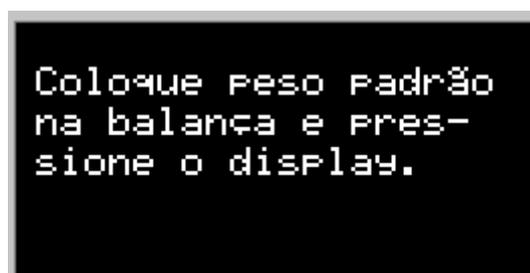
Já a **calibração estática** permite especificar um peso em Kg a ser aplicado na balança e o comprimento efetivo da balança em metros. Note que o comprimento efetivo é, no caso de apenas um rolete de pesagem, a distância do rolete de pesagem até o rolete fixo. Já no caso de diversos roletes de pesagem o comprimento efetivo é dado pela distância entre os dois roletes de pesagem mais distantes somado a distância de um destes roletes de pesagem ao rolete fixo.



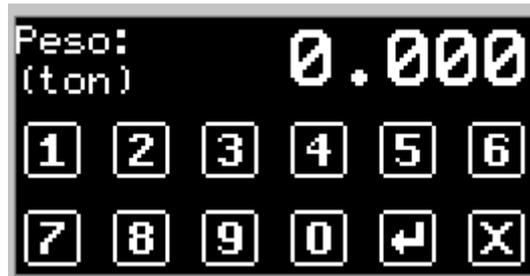
Mantenha a balança sem peso e pressione o display:



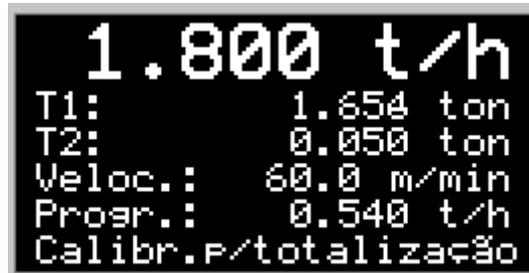
A seguir, aplique o peso padrão especificado e pressione novamente o display:



Por fim, a **calibração por totalização** especifica um peso em toneladas que será contabilizado pela balança e, ao final do processo, a balança irá corrigir seu ganho automaticamente conforme o desvio apurado entre seu totalizador e o peso especificado:



Durante o processo de calibração por totalização a tela principal apresenta a mensagem de calibração por totalização. Ao final da passagem de peso basta pressionar o display para encerrar o processo de calibração:



### Parâmetros

Novamente é exigida senha:



A seguir são apresentadas quatro teclas:



Os parâmetros da **balança** são os seguintes:

- Gravidade** = Selecionar entre Balança Integradora e Gravimétrica por decréscimo de peso.
- Divisão (1 a 5)** = de quantas em quantas divisões a vazão é amostrada.
- Ponto (0 a 4)** = ponto decimal para indicação de vazão e dos totalizadores.
- Escala (Kg)** = limite máximo de peso admissível na balança.
- Filtro (0 a 7)** = filtro digital; quanto maior mais estável porém mais lenta a indicação de vazão.
- Senha (\*\*\*\*)** = permite inserir 4 dígitos de senha.

Já no caso do **tacômetro** é permitido especificar se existe tacômetro ligado a entrada E9 do  $\mu$ DX201. Caso não exista esta entrada será usada apenas para especificar se a esteira está ativa ou não (ativa se E9 energizada):



Se for especificado que não existe tacômetro a balança permite digitar a velocidade fixa da esteira, em metros por minuto:



Se for especificada a existência de tacômetro surgem duas opções de calibração do tacômetro, por amostragem ou matemática. A calibração por amostragem permite especificar a velocidade de esteira atual em metros por minuto e associa o número de pulsos recebidos na entrada E9 com essa velocidade. Já na calibração matemática do tacômetro deve-se especificar quantos pulsos o tacômetro fornece por metro de deslocamento da esteira.



Por fim, os parâmetros de **vazão** possibilitam programar o controle PID (proporcional- integral-derivativo) e também se o mesmo deve ser usado:

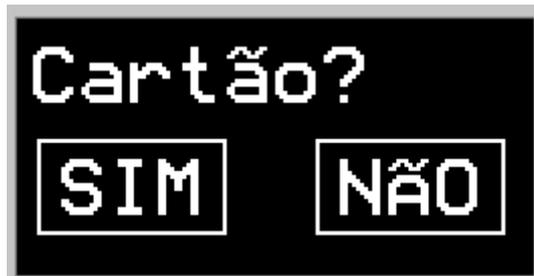


Caso não seja usado a balança pula diretamente para o parâmetro Vazão Máxima, descrito adiante. Se for habilitado o controle PID são requisitados os parâmetros P, I e D, e vazão máxima:

- Proporc.** (x.xxxx) = fator proporcional com 4 casas decimais.
- Integral** (x.xxxx) = fator integral com 4 casas decimais.
- Derivat.** (x.xxxx) = fator derivativo com 4 casas decimais.
- Vaz. Máx.** (ton/h) = Vazão máxima (especifica fundo de escala da saída analógica S2).

## Relógio

Esta opção permite, inicialmente, escolher se o  $\mu$ DX201 irá salvar os dados periodicamente em um cartão MMC:



Se for especificada a existência de cartão MMC, o próximo dado é o período entre cada salvamento de dados, em segundos:



Cada salvamento ocupa 75 bytes no cartão MMC. Como os cartões têm capacidade de 128MBytes poderíamos armazenar mais de 1 milhão de registros. Entretanto, arquivos acima de 10MBytes são difíceis de manipular no Excel. Com um arquivo de 10Mbytes (10485760 bytes) podemos armazenar 139810 registros. Se for feito um registro por minuto resulta em um histórico da mais de três meses.

Os demais dados são os necessários para acerto do relógio de tempo real do  $\mu$ DX201:

<b>Dia (1 a 31)</b>	= Dia atual.
<b>Mês (1 a 12)</b>	= Mês atual.
<b>Ano (nnnn)</b>	= Ano atual, no formato nnnn (por exemplo, 2013).
<b>Hora (0 a 23)</b>	= Hora atual.
<b>Minuto (0 a 59)</b>	= Minuto atual.
<b>Segundo (0 a 59)</b>	= Segundo atual.

### **Entradas e Saídas utilizadas no $\mu$ DX201**

---

<b>E1</b>	= Entrada analógica 0-2,5V para célula de carga.
<b>E2</b>	= Entrada 4-20mA para controle de vazão (0-2mA controle manual, 2-4mA vazão nula).
<b>E9</b>	= Entrada digital (máx. 30V) para tacômetro (até 8000 pulsos por segundo).
<b>S1</b>	= Saída analógica 4-20mA para controle de vazão (controle PID).
<b>S2</b>	= Saída analógica 4-20mA proporcional à vazão.

**DEXTER Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.**  
Av. Pernambuco, 1328, salas 307,309 - Porto Alegre – RS – CEP:90240-001  
Fone/Fax: (51)3343-2378 - Fone: (51)3343-5532  
E-mail: [dexter@dexter.ind.br](mailto:dexter@dexter.ind.br)  
Internet: [www.dexter.ind.br](http://www.dexter.ind.br)