

DINAMÔMETRO MKD



MK CONTROLE E INSTRUMENTAÇÃO LTDA.

Rua Mauro nº 476 – Saúde - Cep.: 04055-041 - São Paulo / SP

Fone/ Fax: (11) 5581- 7674 - E-mail: mkcontrole@mkcontrole.com.br

CNPJ.: 01.208.725/0001-32

I.E.: 114.650.643.113

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. Características Técnicas | 4 |
| <i>Tabela 1</i> | 4 |
| 2. Recomendações Gerais | 4 |
| 3. Funções das teclas | 5 |
| 4. Operação | 5 |
| 4.1 Carregando a bateria..... | 5 |
| 4.2 Zero Manual..... | 5 |
| 4.3 Função de Tara..... | 6 |
| 4.4 Tara Manual..... | 6 |
| 4.5 Acumulação de peso..... | 6 |
| 4.6 Contagem de peças..... | 7 |
| 5. Configurações do Usuário | 7 |
| <i>Tabela 2</i> | 8 |
| 6. Comunicação Serial | 9 |
| 6.1 Formato da transmissão contínua em modo completo com Bruto, Tara e Líquido (P5 = 5): | 9 |
| 6.2 Protocolo..... | 10 |
| 6.3 Formato da transmissão em modo de comando..... | 10 |
| <i>Tabela 3</i> | 10 |
| <i>Tabela 4</i> | 10 |
| 6.4 Conexões da saída serial..... | 10 |
| <i>Tabela 5</i> | 10 |
| 7. Impressão | 11 |
| 7.1 Impressão na Zebra TLP2844..... | 11 |
| 7.2 Configuração da impressora..... | 11 |
| 7.3 Configurando o indicador:..... | 11 |
| 7.4 Tecla de impressão..... | 12 |
| 7.5 Conexões a Zebra..... | 12 |
| <i>Tabela 6</i> | 12 |
| 8. Display Remoto | 12 |
| 8.1 Displays gigantes | 12 |
| 8.2 Configurando o indicador..... | 12 |
| 8.3 Conexões com o Display Remoto | 12 |
| <i>Tabela 7</i> | 12 |
| 10. Configuração e Calibração | 13 |
| <i>Tabela 10</i> | 14 |
| 11. Mensagens de erro | 15 |
| <i>Tabela 11</i> | 15 |

1. Características técnicas






Tabela 1

| | |
|-------------------------------------|---|
| Precisão | Classe III, 5000 divisões |
| Velocidade de mostra | 10 vezes/segundo |
| Resolução interna | 1/300.000 |
| Sensibilidade da célula | 1,5 a 3mV/V |
| Divisões programáveis | 1,2,5,10,20 e 50 |
| Display Remoto (opcional) | Loop de corrente para ligação em uma distância de até 50M. |
| Interfaces de comunicação | RS232 (Baud Rate 1200, 2400,4800,9600), (8 data bits, 1 start bit, 1 stop bit). |
| Alimentação elétrica | AC 90 a 240V automático (Bateria interna recarregável de 6V/4AH). |
| Autonomia | até 15h |
| Temperatura de operação | 0 a 40°C |
| Temperatura de armazenamento | -20 a 50°C |

2. Recomendações Gerais

- O indicador não deve ficar exposto diretamente à luz solar intensa.
- Deve ser utilizado em lugar plano e bem nivelado.
- A rede elétrica deve ter aterramento.
- Não pode ser utilizado em área classificada com risco de explosão.
- Não limpar o indicador com produtos corrosivos.
- Não expor o aparelho à umidade.
- Desligar o indicador quando for conectar com outros dispositivos.

3. Funções das teclas

-  Ativa a função de contagem: ao manter esta tecla pressionada por 5 segundos, o indicador entra no modo de configurações do usuário.
-  Acumula os valores de pesagem: quando P5=6 atua como tecla de impressão (a função de acumulação fica desabilitada).
-  Desconta o valor da tara.
-  Zera a balança.
-  Entrada de tara manual.

4. Operação

- Para ligar o indicador, coloque a chave "1/0", localizada na parte traseira do indicador. Ao ligar, o display faz o auto teste indicando de "000000" a "999999" e depois entra em modo de pesagem.
- Se o indicador estiver na faixa de peso-morto, ele zera automaticamente. Caso contrário, ele mostra "ERRO 3", que significa que há algum objeto na plataforma de pesagem antes de ligar o indicador. Neste caso, basta retirar o objeto para o indicador zerar e voltar a pesar normalmente.

4.1 Carregando a bateria

Para carregar a bateria, ligue o dinamômetro MKD na energia elétrica, observando o valor de tensão de alimentação do indicador (90V ~ 240V com mudança automática). O período de carregamento é de 8 horas e a autonomia é em torno de 15 horas.

4.2 Zero Manual

Utilize a tecla "ZERO" para zerar o indicador.

4.3 Função de Tara

A pressionar a tecla "**TARA**", o indicador desconta o valor de peso indicado no display. A função de tara é utilizada para descontar o peso de recipientes em geral. A operação de tara é cumulativa, ou seja, pode ser realizada mais de uma vez. Para ativar a função de TARA, o indicador tem que estar indicando peso estável.

Para cancelar a tara basta apertar a tecla "**TARA**" com a plataforma vazia.

4.4 Tara Manual

Ao pressionar a tecla "#", o display mostrará "**t00.000**". Digite o valor da tara utilizando as teclas "**TARA**" para selecionar o dígito a ser alterado e "**ZERO**" para alterar o dígito selecionado. Após digitar o valor da tara, basta pressionar a tecla "#" novamente para confirmar. Para limpar o valor de tara manual, pressione "**TARA**" com a plataforma vazia, ou insira um valor nulo de tara pressionando "#" duas vezes.

A tara manual é muito útil para descontar o peso de recipientes cujo valor de tara já é conhecido, dispensando assim a necessidade de pesar o recipiente vazio.

O valor de tara manual digitado cancela outro valor de tara previamente existente.

4.5 Acumulação de peso

Para somar o valor de várias pesagens, pode-se utilizar a função de acumulação:

- Coloque um peso sobre a plataforma e pressione a tecla "**ACUM.**". O indicador acumulará o peso indicado e mostrará o total acumulado.
- Pressione "**ACUM.**" novamente para o indicador voltar ao modo pesagem. A próxima operação de acumulação só poderá ser realizada após o indicador voltar a zero.
- A qualquer momento, pode-se checar o total acumulado. Para isso, retire a carga da plataforma e pressione a tecla "**ACUM.**".
- Para limpar o valor acumulado da memória, pressione a tecla "**ACUM.**" e, em seguida, "**FUNC**".

Importante: Para usar a função de acumulação, o parâmetro P5 deve estar diferente de 6 (para alterar esse parâmetro, consulte o item "Configuração" desse manual).

4.6 Contagem de peças

A função de contagem de peças pode ser usada quando se tem várias peças, com o mesmo peso unitário e é necessário saber a quantidade ao invés do peso. Para fazer a contagem é necessário fazer uma amostra com uma quantidade conhecida das peças que serão pesadas. Se for utilizar um recipiente para fazer contagens, primeiro tare o recipiente utilizando a função tara.

- Pressione a tecla "**FUNC**", o display mostra "**count**".
- Pressione a tecla "**ACUM.**" o display mostra "**C00000**".
- Para digitar o número de peças na plataforma, utilize as teclas "**TARA**" para selecionar o dígito correspondente, e "**ZERO**" para incrementar o dígito selecionado.
- Após digitar o valor da amostra, pressione a tecla "**ACUM.**" para iniciar a contagem.

Observações:

- *O peso unitário de cada peça deve ser maior que $\frac{1}{4}$ da divisão do indicador. Por exemplo: Para uma balança com capacidade máxima 150kg com divisão de 50g, o peso unitário da peça tem que ser maior que 12,5g.*
- *O peso total da amostra deve ser maior que a carga mínima do indicador.*
- *Quanto maior a quantidade de peças utilizadas na amostra, maior é a precisão da contagem.*

Para voltar ao modo de pesagem, pressione "**FUNC**".

Importante: Para usar a função de acumulação, o parâmetro P5 deve estar diferente de 6 (para alterar esse parâmetro, consulte o item "Configurações do Usuário" desse manual).

5. Configurações do Usuário

Para entrar no modo de configuração do usuário, pressione a tecla "**FUNC**" e mantenha pressionada por cinco segundos. O indicador entra no modo de configuração de parâmetros de usuário e mostra "**P1 1**". Pressione "**ACUM.**" para escolher o parâmetro e "**TARA**" para alterar o valor do parâmetro. Veja a tabela, a seguir:

Tabela 2

| | | |
|------------|---|---|
| P1 | Unidade de pesagem (kg ou lb) | 1. kg 2. lb |
| P2 | Desligamento automático | 1. Não desliga automaticamente 2. Desliga em 10 minutos 3. Desliga em 20 minutos 4. Desliga em 30 minutos |
| P3 | Configuração Baundrate (8 data bits, paridade nenhuma e stopbits 1) | 1. 9600 2. 4800 3. 2400 4. 1200 |
| P4 | Transmissão serial (Líquido ou Bruto) | 1. Transmite o peso líquido 2. Transmite o peso bruto |
| P5 | Modo de transmissão serial (É necessário reiniciar o indicador após alterar este parâmetro) | 1. Sem transmissão 2. Display Remoto 3. Transmissão contínua quando estável 4. Modo de comando (Z-zero, T-tara, R-requisita o valor de peso) 5. Transmissão contínua modo completo com bruto, tara e líquido (desabilita a função de contagem) 6. Impressora Zebra TLP2844 (Desabilita acumulação) |
| P6 | Configuração do Backlight | 1. Sem Backlight 2. Backlight automático 3. Backlight sempre aceso |
| P7 | Auto-zero | 1. 0,5 d 2. 1,0 d 3. 1,5 d 4. 2,0 d 5. 2,5 d 6. 3,0 d 7. 5,0 d 8. Desativa o auto-zero |
| P8 | Faixa de zero manual (tecla zero) | 1. 2% 2. 4% 3. 10% 4. 20% do fundo de escala |
| P9 | Faixa de zero ao iniciar | 1. 2% 2. 4% 3. 10% 4. 20% do fundo de escala |
| P10 | Filtro digital | 1. Baixo (mais lento) 2. Médio 3. Alto (mais rápido) |
| P11 | Tempo para o sinal de estabilização | 1. Baixo (mais lento) 2. Médio 3. Alto (mais rápido) |
| P12 | Faixa para o sinal de estabilização | 1. Baixo (mais lento) 2. Médio 3. Alto (mais rápido) |

6. Comunicação Serial

6.1 Formato da transmissão contínua em modo completo com Bruto, Tara e Líquido (P5 = 5):

São transmitidos peso bruto, tara e líquido e indicativo de estabilidade de acordo com a indicação abaixo:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| S | , | B | B | B | . | B | B | B | , | T | T | T | . | T | T | T | , | L | L | L | . | L | L | L | CR | LF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|

S..... Flag de estabilidade e pode assumir os seguintes valores: "0" para **Peso estável** e "1" para **Peso instável**.

B..... 7 bytes de peso bruto incluindo o ponto decimal e sinal de peso negativo;

T..... 7 bytes de peso tara incluindo o ponto decimal e sinal de peso negativo;

L..... 7 bytes de peso líquido incluindo o ponto decimal e sinal de peso negativo;

CR.... Carriage return (0X0D)

LF..... Line feed (0x0A)

Total: 27 bytes

Exemplos de transmissão:

Bruto = 10,000kg, Tara = 0,200kg e Líquido = 9,800kg

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 1 | , | 0 | 1 | 0 | . | 0 | 0 | 0 | , | 0 | 0 | 0 | . | 2 | 0 | 0 | , | 0 | 0 | 9 | . | 8 | 0 | 0 | CR | LF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|

Bruto = 0,000kg, Tara = 0,200kg e Líquido = -0,200kg

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 0 | 0 | 0 | . | 0 | 0 | 0 | , | 0 | 0 | 0 | . | 2 | 0 | 0 | , | - | 0 | 0 | . | 2 | 0 | 0 | CR | LF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|

Sobrecarga ou subcarga

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 0 | , | - | 0 | I | , | - | 0 | I | , | - | 0 | I | CR | LF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| 0 | , | 0 | I | , | 0 | I | , | 0 | I | CR | LF |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|

Obs.: A posição do ponto depende da configuração do indicador

6.2 Protocolo

Os dados são transmitidos em

- data bits: 8
- Paridade: nenhuma
- Start bit: 1
- Stop bit: 1

6.3 Formato da transmissão em modo de comando

Tabela 3

| P4=1 (Transmissão de peso líquido) | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|----|
| Bruto (kg) | w | w | 0 | 0 | 0 | . | 0 | 0 | 0 | k | g | LF |
| Bruto (lb) | w | w | 0 | 0 | 0 | . | 0 | 0 | 0 | l | b | LF |
| Sobrecarga | Null | Null | Null | Null | Null | Null | Null | Null | Null | O | L | LF |
| P4=2 (Transmissão de peso bruto) | | | | | | | | | | | | |
| Líquido (kg) | W | n | 0 | 0 | 0 | . | 0 | 0 | 0 | k | g | LF |
| Líquido (lb) | W | n | 0 | 0 | 0 | . | 0 | 0 | 0 | l | b | LF |
| Sobrecarga | Null | Null | Null | Null | Null | Null | Null | Null | Null | O | L | LF |

O indicador executa a operação de acordo com comando transmitido. Veja a tabela abaixo:

Tabela 4

| Comando | Operação |
|----------------|------------------------|
| R | Indicador envia o peso |
| T | Função da tecla "TARA" |
| Z | Função da tecla "Zero" |

6.4 Conexões da saída serial

A saída serial é conectada através do conector circular localizado na parte traseira do indicador, de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 5

| Conector circular (do indicador) | DB-9 Fêmea (do computador) |
|--|--------------------------------------|
| Pino 1 (GND) | Pino 5 |
| Pino 5 (TX) | Pino 2 |

7. Impressão

7.1 Impressão na Zebra TLP2844

A impressão na *Zebra TLP2844* permite a impressão de bruto, tara e líquido e código de barras. O formato da impressão é totalmente personalizável e permite inclusive a inserção do logotipo da empresa.

7.2 Configuração da impressora

A configuração da impressora é feita através do software "*Zebra Designer*" que pode ser adquirido gratuitamente, por download diretamente no site da Zebra. No programa *Zebra Designer*, abra o arquivo "*WT1000.LBL*". E depois exporte para a impressora através do menu "*File*" > "*Export to printer*".

Adicionalmente, deve ser efetuado o download da etiqueta-modelo *WT1000.LBL*

Exemplo de formato de etiqueta



7.3 Configurando o indicador:

P3 = 1; P5 = 6.

Importante: nesse modo não funciona a função de acumulação)

7.4 Tecla de impressão

A impressão é feita através da tecla de "Acum".

7.5 Conexões a Zebra

A saída serial é conectada através do conector circular localizado na parte traseira do indicador, de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 6

| Conector circular (do indicador) | DB-9 Macho (da Zebra) |
|--|---------------------------------|
| Pino 1 (GND) | Pino 5 |
| Pino 5 (TX) | Pino 3 |

8. Display Remoto

8.1 Display gigante

O display remoto tem a função de repetir o valor do peso que aparece no indicador.



8.2 Configurando o indicador

| | |
|--------|--------|
| P3 = 4 | P5 = 2 |
|--------|--------|

8.3 Conexões com o Display Remoto

A saída serial é conectada através do conector circular localizado na parte traseira do indicador, de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 7

| Conector circular (do indicador) | Conector circular (do Display Remoto) |
|--|---|
| Pino 1 (GND) | Pino 5 |
| Pino 5 (TX) | Pino 3 |
| <i>* Eliminar o curto que vem de fábrica nos pinos 1 e 4 do Display Remoto</i> | |

10. Configuração e Calibração

Ligue a chave liga/desliga (1/0), localizada na parte traseira do indicador, na posição "1", e mantenha pressionada a tecla "#". Assim que o display mostrar "999999", solte a tecla "#". O display mostra "d x". No modo de programação, utilize a tecla "#" **para avançar** o parâmetro e a tecla "**TARA**" **para alterar** o parâmetro.

Tabela 10

| Parâmetro | Função |
|------------------|--|
| d x | Seleciona a divisão (1,2,5,10,20 ou 50) |
| P x | Ponto decimal |
| FULL | Capacidade Máxima. Pressione " TARA " para selecionar o dígito e " ZERO " para alterar o valor do dígito selecionado. Siga este passo até terminar de digitar o valor da capacidade. |
| nOLOAD | Ajuste de Zero. Esvazie a plataforma da balança, aguarde o sinal de estabilidade aparecer e pressione "#" para ajustar o zero. |
| AdLOAD | <p>Ajuste de Peso</p> <p>1. Pressione a tecla "TARA" para digitar o valor do peso de calibração. O display mostrará "000000" com um led aceso embaixo do segundo "0" (000000). Obs.: Se não for digitado o valor do peso, o display mostrará "ERRO 5". Se o sinal da célula estiver muito baixo, o display mostra "ERRO 1". Se o indicador for calibrado com o sinal da célula de carga invertido, o indicador fica travado em "0" após a calibração. Se isso ocorrer, é só conectar o sinal corretamente e fazer uma nova calibração.</p> <p>2. Pressione "TARA" para selecionar o dígito, e "ZERO" para alterar o valor do dígito selecionado. Siga este passo até terminar de digitar o valor do peso aplicado na plataforma.</p> <p>3. Coloque um peso conhecido sobre a plataforma e, aguarde o sinal de estabilização aparecer. Pressione "#" para ajustar o peso.</p> |
| End | Fim da Programação. Para salvar a calibração, pressione o botão de calibração, localizado na parte traseira do indicador atrás do parafuso de lacre. |

11. Mensagens de erro

Tabela 11

| | |
|---------------|---|
| A12 | Indicador mostra "A12" faz a contagem de inicialização e não consegue mostrar o peso e fica reiniciando sucessivamente. Esse comportamento pode ocorrer quando o indicador estiver com a bateria fraca. É necessário colocar o indicador para carregar e esperar algumas horas para que ele volte ao comportamento normal. |
| ERR 1 | Sinal da célula de carga baixo. Verifique se o sinal da célula está invertido. Ou se a célula está danificada ou mal dimensionada. |
| ERR 2 | Peso morto está muito alto ou muito baixo durante a calibração. Verifique se o sinal da célula está invertido, com mau contato. Ou se a célula está danificada ou mal dimensionada. Se estiver ligado em uma célula de 4 fios, verifique se o pino 2 está ligado ao pino 1, e se o 7 está ligado ao 6. Se estiver ligado a uma célula de 6 fios, verifique se o pino 2 está ligado ao sense- e se o pino 7 está ligado ao sense+. |
| ERR 3 | O peso morto está fora da faixa ao ligar o indicador. Esta mensagem de erro aparece quando o indicador é ligado com algum objeto na plataforma. Para corrigir, basta retirar o objeto que o indicador volta a pesar normalmente. |
| ERR 4 | Peso de calibração não digitado. Digitar o valor do peso de calibração de acordo com o item 2 (Calibração). |
| ERR 5 | O peso morto está fora da faixa ao ligar o indicador. Esta mensagem de erro aparece quando o indicador é ligado com algum objeto na plataforma. Para corrigir, basta retirar o objeto que o indicador volta a pesar normalmente. |
| ERR 6 | O Valor do peso unitário da peças é menor do que $\frac{1}{4}$ da divisão do indicador. |
| ERR 7 | Foi inserido um valor de tara manual inválido. |
| BAt-Lo | Bateria fraca. O indicador só volta a pesar quando for conectado a energia elétrica, ou quando a bateria estiver carregada. |