

**Metrolog**

Metrolog Controles de Medição Ltda



Coluna eletropneumática  
microprocessada

**M10P**



**Manual do Usuário**

M10P  
Manual do Usuário  
Revisão 2.0 de 12/09/2005

## Instruções importantes sobre segurança

1. Leia todas as instruções antes de instalar e utilizar o equipamento.
2. Desligue o equipamento da rede de energia quando for limpá-lo; utilize apenas pano úmido, evitando removedor líquido ou aerossol.
3. Não utilize o equipamento próximo a gotejamentos de água, óleo ou qualquer outro líquido.
4. Não coloque o equipamento sobre superfícies irregulares ou inadequadas para suporte de sua base.
5. Nunca coloque o equipamento próximo a fontes de calor extremo.
6. Utilize a tensão de alimentação indicada na etiqueta traseira do equipamento. Se não estiver certo das tensões disponíveis procure se informar com o pessoal técnico local.
7. Para conectar ou desconectar o equipamento da rede de energia segure firmemente no *plug* de força, nas extremidades do cabo. Nunca puxe ou faça força segurando pelo cabo.
8. Os equipamentos possuem um cabo de força que contém um terceiro pino (terra) que pode ser encaixado apenas em tomadas com aterramento. Caso não consiga encaixar o cabo de força à tomada disponível entre em contato com o pessoal técnico para sua substituição. Não danifique o cabo nem tente forçá-lo a conectar a uma tomada inadequada.
9. Exceto quando explícito neste manual nunca tente consertar o equipamento. Tentativa de reparo pode levar a acidentes elétricos e expor o usuário a riscos desnecessários. Consulte-nos sobre problemas e manutenção preventiva e corretiva.

10. Desligue o equipamento da rede elétrica e envie para assistência técnica caso ocorra uma das seguintes situações:
  - A. O cabo de força foi danificado ou apresenta marcas de derretimento;
  - B. Se líquido de qualquer espécie escorrer para dentro do equipamento;
  - C. Se estiver sido exposto a chuva;
  - D. Se não estiver operando de forma correta, conforme detalhado neste manual;
  - E. Se houver caído ou apresentar danos ao gabinete, painel ou conectores.

	<b>ATENÇÃO</b> PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO NÃO ABRA	
<b>ATENÇÃO:</b> PARA EVITAR O PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO NÃO RETIRE AS TAMPAS DO EQUIPAMENTO. NO INTERIOR NÃO EXISTEM PEÇAS QUE POSSAM SER REPARADAS PELO USUÁRIO. CONSERTOS E AJUSTES INTERNOS DEVEM SER REALIZADOS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS.		

## Garantia

---

Os equipamentos Metrolog possuem garantia de 06 (seis) meses, a partir da data da Nota Fiscal de compra. Durante o período de garantia, o equipamento poderá ser consertado sem ônus ao proprietário sobre peças e mão de obra.

A garantia fica totalmente cancelada se o defeito tiver sido provocado por uso inadequado, quedas, batidas, conexão em tensão incorreta da rede elétrica, se o equipamento tiver sido entregue à pessoas não autorizadas e se os danos causados forem provocados por incêndio, inundação ou ainda em casos imprevisíveis e inevitáveis.

A suspensão da garantia fica a critério da Metrolog, cabendo apenas a ela análise do equipamento e dos defeitos apresentados.

A manutenção do equipamento avariado será feita nas instalações da Metrolog Controles de Medição Ltda, sendo que o transporte corre por conta e risco do proprietário.

## Índice

---

Instruções importantes sobre segurança.....	i
Garantia.....	1
Índice.....	2
Introdução.....	3
Dados Técnicos .....	4
Abriendo a embalagem e conferindo itens.....	6
Instalando o equipamento e local adequado.....	7
Capítulo 1 – Antes de iniciar a medição .....	8
1.1 - Identificando conexões e ajustes do equipamento.....	8
1.2 - Conectando a rede de ar.....	10
1.3 - Conectando plug pneumático .....	10
Capítulo 2 – Procedimentos de calibração e ajuste.....	11
2.1 - Calibração do equipamento.....	11
2.2 – Configurando parâmetros do equipamento.....	12
2.2.1 – Ajustando os limites de tolerância .....	12
2.2.2 - Ajustando escala .....	13
2.2.3 - Ajustando sentido de medição (polaridade) .....	13
2.2.4 – Medida Padrão .....	13
2.2.5 – Ajuste de calibração.....	13
2.2.6 – Ajuste de zero eletrônico e pneumático .....	14
2.2.7 – Opções de visualização no display de cristal líquido .....	14
2.2.8 – Modo de retenção.....	15
2.2.9 – Limite de variação (delta) .....	15
Capítulo 3 – Medição.....	16
Capítulo 4 – Entradas e saídas digitais e analógicas .....	17
4.1 - Conexão serial RS232 .....	17
4.1.1 - Conectando ao PC ou coletor de dados .....	17
4.1.2 – Protocolo ASCII Padrão .....	17
4.2 – Saídas paralela e entrada digital (opcional).....	19

*A Metrolog reserva o direito de alterar quaisquer informações contidas nesse manual, assim como especificações técnicas do equipamento, sem aviso prévio.*

## Introdução

---

A Coluna Eletropneumática M10P é um instrumento de precisão desenvolvido para medição de peças em produção seriada.

O equipamento possui uma entrada na qual pode ser conectado plug, anel, ferradura ou qualquer dispositivo pneumático.

As leituras são feitas em um painel graduado com 80 divisões, iluminado por uma barra constituída por 80 elementos emissores de luz (*leds*). Indicações de até quatro limites de tolerância e indicação de picos máximo e mínimo de leitura podem ser simultaneamente observadas no bargraph.

Simultaneamente valores são exibidos em um *display* de cristal líquido; as indicações digitais são configuráveis, permitindo exibição de máximo e/ou mínimo de leituras detectadas e excursão máxima da medida.

Os parâmetros de configuração do equipamento podem ser facilmente acessados via teclado do equipamento.

## Dados Técnicos

---

Leitura	ÿ Barra de leds - 80 leds vermelhos (205 mm de extensão), com indicações especiais por níveis de tonalidade e alertas piscantes; ÿ Display de cristal líquido (com backlight) - 2 linhas, 16 caracteres por linha.
Teclado	ÿ Teclado de membrana composto por sete botões para fácil acesso as configuração e navegação pelas opções do equipamento.
Escala	ÿ +/- 4µm - 0,1µm/divisão; ÿ +/- 8µm - 0,2µm/divisão; ÿ +/- 20µm - 0,5µm/divisão; ÿ +/- 40µm - 1µm/divisão.
Tempo de acomodação da leitura	ÿ 133ms máx.
Taxa de atualização dos indicadores	ÿ Bargraph: 16,6ms;
Limites de Tolerância	ÿ Cinco níveis de tolerância, sinalizados por leds coloridos (vermelho, verde e amarelo) e indicações em meia tonalidade no bargraph: ÿ Superior - sinalizado por um led vermelho; ÿ Superior de pré-controle - sinalizado por um led vermelho; ÿ Central - sinalizado por um led verde; ÿ Inferior de pré-controle - sinalizado por um led amarelo. ÿ Inferior - sinalizado por um led amarelo.
Ajustes de Zero	ÿ Digital: utilizando teclas sobe/desce durante a medição; ÿ Pneumático: zeramento com ar ligado.
Deslocamento	ÿ Comutável para medidas internas e externas.
Relés (05) (opcional)	ÿ Disponível utilizando <i>hardware</i> externo opcional.

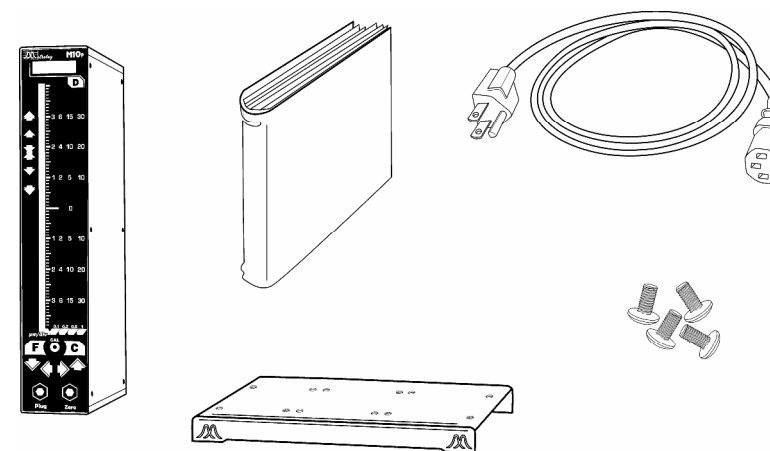
Saídas	ÿ Serial RS232: saída serial padrão para conexão com micro-computadores, coletores de dados ou equipamentos de automação (protocolos disponíveis: ASCII padrão);
Saídas Digitais (opcional)	ÿ Acionamento externo: 5 saídas (coletor aberto, 24V - 10mA) para conexão com dispositivos de automação;
Entrada Digital (opcional)	ÿ Uma entrada disponível (0/24V) para conexão com dispositivos de automação e disparo de captura (enviada via RS232);
Ar	ÿ Pressão de linha: 40 a 110 psi (2,7 a 10,2 bar); ÿ Pressão de saída: 30 psi (2 bar).
Alimentação	ÿ 90~240V, 50-60Hz (5 VA).
Temperatura de armazenamento	ÿ Máxima: 60°C ÿ Mínima: 0°C
Temperatura de funcionamento	ÿ Máxima: 50°C ÿ Mínima: 10°C
Classe de proteção	ÿ IP50
Peso	ÿ 3,450kg

## Abrindo a embalagem e conferindo itens

Abra a embalagem e retire o equipamentos e demais itens com cuidado para evitar danos.

Recomenda-se guardar os materiais da embalagem para futuro transporte.

Confira se todos os itens indicados abaixo se encontram dentro da embalagem:

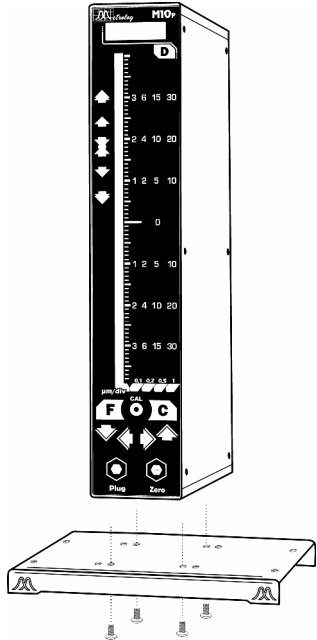


- ÿ Coluna eletropneumática Metrolog M10P;
- ÿ Base de fixação;
- ÿ 4 parafusos para fixação do equipamento à base;
- ÿ Cabo de força;
- ÿ Este manual.

## Instalando o equipamento e local adequado

Fixe o equipamento a sua base conforme a figura abaixo.

Utilize os quatro parafusos para correta fixação do equipamento a sua base.



Caso deseje fixar mais de um equipamento a base (máximo de três), utilize os outros furos disponíveis, de forma análoga a figura apresentada.

Uma vez fixado, instale o equipamento no local desejado, observando as seguintes recomendações:

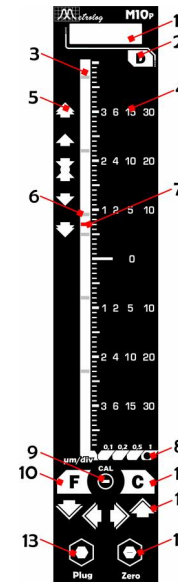
1. Coloque o equipamento sobre uma superfície plana e regular.
2. Evite locais de fixação com vibração.
3. Mantenha-o longe de líquidos e campos eletromagnéticos intensos.
4. Conecte-o a rede elétrica conforme recomendações de segurança indicadas no início deste manual.

## Capítulo 1 – Antes de iniciar a medição

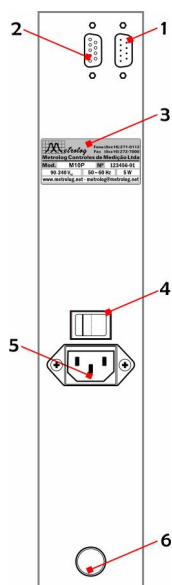
### 1.1 - Identificando conexões e ajustes do equipamento

Os ajustes, indicadores e conexões disponíveis no equipamento são listadas abaixo. Os itens com a indicação “(\*)” são componentes opcionais do equipamento:

1. *Display* de cristal líquido (2 linhas, 16 caracteres/linha);
2. Tecla **[D]** (*display*): comuta modos de visualização no *display* de cristal líquido;
3. Pontos a meia tonalidade: indicação dos limites de tolerância;
4. Graduação das escalas;
5. Indicadores de limites: indicativo do estouro dos limites de tolerância estabelecidos;
6. Pontos indicadores de pico máximo e mínimo de leitura (apenas quando o modo de retenção estiver ativo);
7. Ponto móvel de alta intensidade: indica leitura atual do equipamento;
8. Indicação da escala ativa;
9. Ajuste de calibração (veja seção 2.1 para maiores detalhes);
10. Tecla **[F]** (função): utilizada para acesso as configurações do equipamento e disparo de captura (veja seção 2.2 para maiores detalhes);
11. Tecla **[C]** (cancela/confirma): utilizada durante configuração do equipamento e reinicialização do modo de retenção – veja 2.2.8).
12. Teclas à , á , â e ã: utilizadas para modificação de parâmetros no equipamento (veja capítulo 2.2 para maiores detalhes) e para correção da posição de zero;
13. Conexão para plug, anel ou ferradura pneumática (veja seção 1.3);
14. Ajuste pneumático de zero (veja seção 2.2.6 para maiores detalhes);



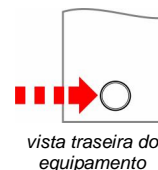
### Conexões traseiras:



1. (\*) Conector com saída digital (coletor aberto) para uso em automação ou conexão da placa M10Rele (módulo externo com relés) – (DB9M);
2. Conector da interface de comunicação serial RS232 (DB9F);
3. Etiqueta de identificação e informações sobre parâmetros de alimentação do equipamento;
4. Chave liga/desliga;
5. Conexão para cabo de alimentação;
6. Conexão para entrada de ar comprimido (entrada do regulador de pressão);

(\*) Componentes opcionais.

## 1.2 - Conectando a rede de ar



Conecte o equipamento a rede de ar através da entrada do regulador de pressão indicada na figura ao lado.

Utilize conexão ¼" NPT.

A pressão de linha deve estar entre 40 e 110 psi (2,7 a 10,2 bar).

### CUIDADOS:



⚠ Não ajuste a pressão de saída do regulador. Esta pressão deve ser de 30 psi e já vem ajustada de fábrica;

⚠ Utilize ar comprimido livre de impurezas e umidade. Contaminação do ar, especialmente por água e/ou óleo, irá provocar mau funcionamento do equipamento;

⚠ Se necessário utilize filtro de ar; **NUNCA utilize lubrificador.**

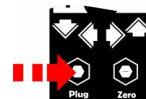
## 1.3 - Conectando plug pneumático

Uma diversa gama de dispositivos pneumáticos podem ser utilizados com o equipamento. Devido ao grande campo de ajuste pneumático e eletrônico da calibração, a M10P permitem uso de dispositivos pneumáticos de diversas marcas.

Conecte o plug, anel, ferradura ou dispositivo pneumático desejado ao equipamento utilizando mangueira PU4.

Fixe adequadamente para que não haja vazamento de ar nos pontos de conexão.

Para desconectar o dispositivo pneumático do equipamento basta pressionar o anel da conexão engate, puxando a mangueira para fora em seguida.



### IMPORTANTE:



⚠ Certifique-se que há conexão hermética da mangueira ao dispositivo pneumático e ao equipamento. Pequenos vazamentos irão provocar erros significativos nas leituras ou o não funcionamento do equipamento.

## Capítulo 2 – Procedimentos de calibração e ajuste

### 2.1 - Calibração do equipamento

Antes de iniciar a utilização do equipamento é necessário realizar sua calibração. Este procedimento é necessário e imprescindível para exatidão das leituras obtidas.

Para realizar a calibração tenha em mãos dois padrões – respectivamente de dimensão nominal da tolerância superior e inferior – além do equipamento e plug pneumático adequadamente instalados.

Para ilustrar o procedimento de calibração será pressuposto o uso de um plug pneumático e de dois anéis padrão. O procedimento é análogo quando se utilizar outro dispositivo pneumático e respectivos padrões.

1. Pressione simultaneamente as teclas  $\tilde{a}$  e  $\tilde{a}$ . Isto irá centralizar o ajuste eletrônico da posição de zero;
2. Insira o plug no anel padrão de menor medida;
3. Se necessário ajuste o zero pneumático até que o ponto de medição se desloque para a posição desejada da escala (usualmente próximo ao zero central) ou próximo a ele;
4. Faça ajuste fino da posição do zero utilizando as teclas  $\tilde{a}$  e  $\tilde{a}$ ;
5. Substitua o anel padrão menor pelo maior. Se a leitura for igual à diferença da medida dos anéis a coluna está calibrada e pronta para uso;
6. Caso contrário gire o ajuste **CAL** até que a barra alcance o valor referente a diferença de medida dos padrões.
7. Repita o procedimento a partir do item 2.

#### IMPORTANTE:

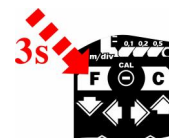
- ÿ O procedimento de calibração deve ser realizado toda vez que um novo dispositivo pneumático for instalado ao equipamento;
- ÿ Verifique a calibração regularmente quando em uso contínuo do equipamento.
- ÿ Faça o procedimento de ajuste sempre que for utilizar o equipamento pela primeira vez.
- ÿ Utilize padrões certificados e verifique-os periodicamente.



### 2.2 – Configurando parâmetros do equipamento

A coluna M10P possui 10 posições de configuração. Em cada uma destas posições é possível armazenar diferentes parâmetros, permitindo, por exemplo, a comutação rápida de diferentes *plugs* pneumáticos no equipamento. Para escolher uma destas posições mantenha pressionada a tecla  $\tilde{a}$  ou  $\tilde{a}$  por 2 segundos. Será indicado no display a configuração ativa. Pressione novamente as teclas  $\tilde{a}$  ou  $\tilde{a}$  para avançar a posição desejada. O equipamento voltará ao funcionamento normal após alguns segundos de inatividade.

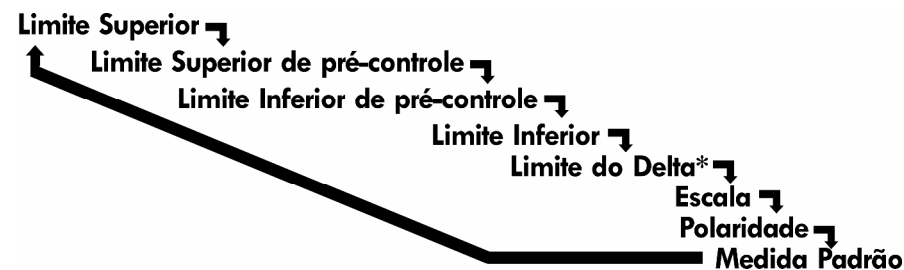
Para configurar os parâmetros funcionais do equipamento (da posição escolhida anteriormente) pressione a tecla **[F]** por cerca de 3 segundos.



As várias opções de configuração podem ser acessadas seqüencialmente, pressionando-se novamente a tecla **[F]**, e modificadas pelas teclas  $\tilde{a}$ ,  $\tilde{a}$ ,  $\tilde{a}$  e  $\tilde{a}$ .

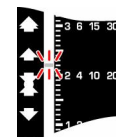
O equipamento retornará ao modo normal de funcionamento após 2 minutos de inatividade do teclado ou pressionando-se a tecla **[C]**.

As opções de ajustes são seqüencialmente acessadas conforme indicado:



(\*) – Disponível apenas no modo de visualização Delta (veja 2.2.9)

#### 2.2.1 – Ajustando os limites de tolerância



Ao acessar o modo de configuração do equipamento será mostrado a indicação do limite superior piscando. Utilize as teclas  $\tilde{a}$  ou  $\tilde{a}$  para movê-lo para o valor desejado.

Pressione a tecla **[F]** repetidamente para avançar para o limites superior de pré-controle, inferior de pré-controle e inferior e efetue os ajustes de forma análoga.

*Nota:* o equipamento retém os ajustes de limites individualmente para cada uma das quatro escalas disponíveis.



## 2.2.2 - Ajustando escala



Após ajuste dos limites pressione a tecla **[F]** novamente para acessar o ajuste de escala do equipamento.

A indicação de escala piscará (conforme mostrado ao lado) e poderá ser alterada pelas teclas **ã** e **ä**.

## 2.2.3 - Ajustando sentido de medição (polaridade)

Após a opção de ajuste de escala será apresentado uma barra animada indicando o sentido (polaridade) de medição. Utilize as teclas **ã** e **ä** para alterar entre positivo e negativo.

Este ajuste deve ser modificado conforme a aplicação (por exemplo para medição de diâmetros internos e externos).

## 2.2.4 – Medida Padrão

A última configuração permite o cadastro de uma medida padrão (em mm) que está referenciada na posição central (zero) da escala do equipamento. Uma vez cadastrado este valor será indicada na *display* a leitura atual, em milímetros, permitindo assim a visualização direta da dimensão real da peça em medição.

Durante esta configuração utilize as teclas **ã** e **ä** para mudar o dígito e as teclas **á** e **â** para avançar ou retroceder a posição de edição.

Caso seja configurada medida padrão como sendo **0.0**, então o equipamento irá indicar todas as leituras em micrometros.

## 2.2.5 – Ajuste de calibração



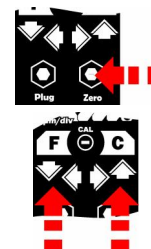
O ajuste de calibração deve ser utilizado para correção eletrônica dos diferentes ganhos encontrados em diferentes plugs pneumáticos.

Sua utilização é detalhada no item **2.1**.

*Nota:* utilize uma pequena chave de fenda para ajuste. Não exerça esforços desnecessários contra o ajuste e não gire além do fim de curso.

## 2.2.6 – Ajuste de zero eletrônico e pneumático

Dois ajustes de zeramento são disponibilizados, conforme mostrado na figura. Estes ajustes possuem funções distintas:



O ajuste de zero pneumático deve ser utilizado para centralizar o campo de medição. Usualmente deve-se posicionar o ajuste de zero eletrônico a meio curso (pressionando-se as teclas **ã** e **ä** simultaneamente), inserir um dos padrões disponíveis e então ajustá-lo até que o ponto de medição esteja próximo a medida indicada no padrão.

Ajustado a posição do campo de medição utilize as teclas **ã** e **ä**, responsáveis pelo ajuste de zero eletrônico, para correções finas da posição de zero.

*Nota:* mudança de plug pneumático normalmente requer reajuste do zero pneumático. Entretanto, caso utilize apenas um único plug, o ajuste eletrônico de zero será suficiente para correções na posição.

## 2.2.7 – Opções de visualização no display de cristal líquido

Cinco diferentes modos de visualização podem ser comutados pressionando-se a tecla **[D]**. Cada modo de visualização irá exibir diferentes informações, permitindo avaliar as leituras obtidas pelo equipamento.

Os modos de visualização são listados abaixo:

Med:	10,000 mm
------	-----------

Max:	10,000 mm
Med:	10,000 mm

Min:	10,000 mm
Med:	10,000 mm

**Medida Apenas:** indica a leitura em mm (caso exista uma medida padrão configurada – veja **2.2.4**) ou em  $\mu\text{m}$ , caso a medida padrão seja configurada como zero;

**Máxima leitura:** indica, além da medida corrente do equipamento, a máxima leitura registrada (veja **2.2.8** para detalhes do modo de retenção);

**Mínima leitura:** indica, além da medida corrente do equipamento, a mínima leitura registrada (veja **2.2.8** para detalhes do modo de retenção);

▲	0	▼	-1
Med:	10,000 mm		

Δ:	1μm
Med:	10,000 mm

**Máxima e mínima leituras:** indica, além da medida corrente do equipamento, a máxima e mínima leituras registradas (apenas em μm - veja 2.2.8 para detalhes do modo de retenção);

**Delta:** indica, além da medida corrente do equipamento, a diferença (em μm) das medidas máxima e mínima registradas ( $\Delta = \text{máx} - \text{mín}$ ).

### 2.2.8 – Modo de retenção

O equipamento permite registro da máxima e mínima leituras registradas durante um dado processo de medição.

Para reiniciar o processo de retenção – descartando os valores antigos – pressione a tecla [C] ou provoque estouro do campo de medição (retirando, por exemplo, o plug pneumático da peça).

As medidas retidas são indicadas de duas formas no equipamento: no *bargraph*, por meio de dois pontos de média intensidade, e no *display* de cristal líquido (veja 2.2.7).

Note que o modo de retenção é automaticamente acionado para todos os modos de visualização do *display*, exceto quando apenas a medida é exibida.

### 2.2.9 – Limite de variação (delta)

Quando selecionado o modo de visualização Delta (veja 2.2.7) poderá ser configurado um valor limite máximo permitido de variação para a medida.

Para configurar este valor, acesse as configurações do equipamento (conforme descrito no item 2.2) e avance até a opção *Limite do Delta*. É possível configurar valores entre 0μm e 99,9μm.

Configurando valor *diferente de zero* fará com que os limites de tolerância (e acionamento externo destes limites) funcionem da seguinte forma:

Durante a medição, enquanto a variação da medida (pico máximo – pico mínimo) for menor que o valor configurado, os limites irão funcionar normalmente, indicando a passagem das medidas retidas pelos limites pré-configurados do equipamento (veja 2.2.1). Caso a variação (delta) ultrapasse o valor máximo permitido, será então acionadas as indicações de estouro do limite superior e inferior simultaneamente.

## Capítulo 3 – Medição

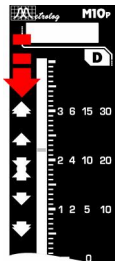
A coluna M10P pode ser utilizada de forma ininterrupta no processo de produção, observando-se apenas as recomendações quanto uso e calibração.

O equipamento exibe simultaneamente indicação analógica (barra de leds) e digital (*display* de cristal líquido). Estas indicações (limites de tolerância, pontos de máximo e mínimo e delta), permitem rápida leitura e avaliação de tendências e dispersão das medidas observadas.

A barra de leds indica a leitura por um ponto móvel de alto brilho; os limites de tolerância são indicados de forma permanente por quatro pontos (respectivos ao limite inferior, inferior de pré-controle, superior de pré-controle e superior) de baixo brilho.

Quando ativo o modo de retenção (veja 2.2.8) dois pontos adicionais são exibidos (pico máximo e mínimo obtidos) com média intensidade de brilho.

Toda vez que a leitura exceder um dos limites, será indicado através de leds específicos (indicados ao lado). Caso o equipamento esteja equipado com saídas digitais, estes serão acionados conforme indicação do painel (veja capítulo 4.2).



Opcionalmente o usuário pode comutar entre diferentes configurações armazenadas no equipamento (até 10 configurações possíveis). Estas configurações permitem a utilização de diferentes dispositivos pneumáticos em um mesmo equipamento (sem a necessidade de reconfiguração de todos os parâmetros do equipamento).

Para alternar entre as configurações armazenadas mantenha pressionada a tecla á ou â por 2 segundos. Será exibido a configuração ativa do equipamento. Pressione novamente a tecla á ou â para alternar para outra posição de configuração.

## Capítulo 4 – Entradas e saídas digitais e analógicas

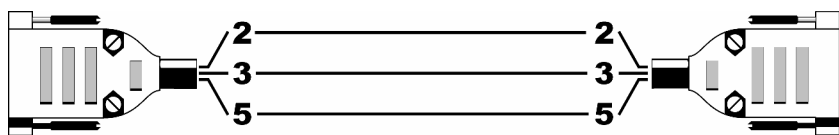
### 4.1 - Conexão serial RS232

Interface de comunicação padrão do equipamento permite transmissão de dados de forma simples para computadores e coletores de dados.

Os dados podem ser coletados em tempo real, por requisição do computador ou do operador.

#### 4.1.1 - Conectando ao PC ou coletor de dados

A conexão da interface RS232 do equipamento deve ser feita utilizando-se um cabo extensor serial padrão:



DB9 macho  
(conectado ao equipamento)

DB9 fêmea  
(conectado ao PC/coletor)

Nota: Caso o PC/coletor de dados possua apenas portas RS232 com conector DB25 utilize um adaptador.

#### 4.1.2 – Protocolo ASCII Padrão

A coluna M10P permite envio das leituras obtidas pela interface serial RS232 utilizando um protocolo ASCII padrão.

A transmissão *ASCII padrão* é utilizado por diversos equipamentos e amplamente difundida; este simples protocolo permite obtenção da leitura de forma direta, sem a necessidade de pós-processamento.

O protocolo ASCII padrão envia uma cadeia de caracteres representando a medida do equipamento.

O envio pode ser disparado de três formas:

- Enviando-se o caracter 'X', 'x' ou '?' via serial para o equipamento;
- Apertando-se momentaneamente a tecla *Função* no painel do equipamento;
- Via acionamento de pedal externo, conectado a uma interface opcional;

Como resposta à requisição, o equipamento retornará a seguinte cadeia genérica de caracteres:

S99999P9<CR><LF>

onde **S** indica o sinal da leitura ('+' ou '-'), **9** indica os dígitos decimais da leitura, **P** indica posição do ponto decimal (que poderá aparecer em outras posições dependendo da escala em uso) e <CR><LF> indicam a presença dos códigos ASCII para fim de linha (*carrier return* e *line feed*).

Alguns exemplos de retorno (<SP> indica caracter de espaço):

Leitura no equipamento	Cadeia de caracteres retornada
-4.1µm	- <SP><SP><SP><SP>4. 1<CR><LF>
3.2µm	<SP><SP><SP><SP><SP>3. 2<CR><LF>
-4.23153mm	- 4. 23153<CR><LF>

Para coleta rápida de dados utilize um software terminal (disponível como aplicativo acessório de vários sistemas operacionais e na internet). Conecte o cabo serial ao equipamento e ao PC. Configure o software para comunicação direta com a porta serial (usualmente COM1 ou /ttyS0) utilizando parâmetros **9600bps 8N1**.

Finalizada estas configurações basta enviar para porta serial o caracter 'X', 'x' ou '?' (utilizando-se o teclado ou outro método automático) para que o equipamento retorne a leitura atual e esta seja impressa na janela do aplicativo terminal.

Adicionalmente é possível obter a máxima e mínima leituras registradas pelo equipamento.

Para obtenção da máxima medida envie o caracter '>' ou '.'(ponto) via interface serial.

Para obtenção da mínima medida envia o caracter '<' ou ','(vírgula) via interface serial.

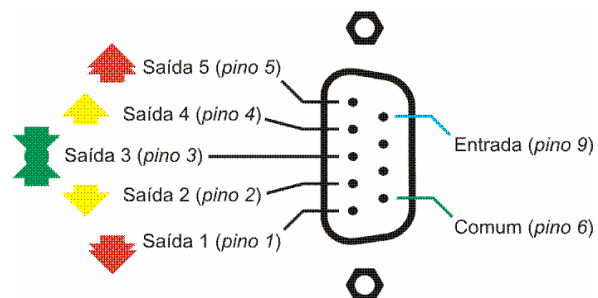


#### IMPORTANTE:

⚠ O equipamento não é compatível com o protocolo Metrolog SI2000. A velocidade de comunicação padrão é de 9600bps, 8-bit, sem paridade, stop bit 1.

## 4.2 – Saídas paralela e entrada digital (opcional)

O equipamento pode apresentar opcionalmente 5 saídas digitais (coletor aberto, 24V - 10mA) e 1 entrada (0/24V) de comando para aplicações de automação (conexão a CLPs, outras interfaces de automação ou a interface de relés Metrolog M10Rele). As conexões – disponíveis no conector DB9M (veja conexões traseiras do equipamento na página 9) – são indicadas abaixo.



Cada uma das saídas reflete a condição dos *leds* de limite do equipamento. A saída 1 estará em nível lógico alto quando o limite inferior estiver ativo. Analogamente, a saída 2 está vinculada com o limite inferior de pré-controle, a saída 3 com o led de aprovação, a saída 4 com o limite superior de pré-controle e a saída 5 com o limite superior.

O pino de entrada pode ser utilizado para acionar captura de leitura, enviando assim a leitura atual, via interface serial, para um microcomputador ou coletor de dados.

### IMPORTANTE:



ÿ Todas as entradas e saídas do equipamento são opto-isoladas; entretanto atenção especial deve ser tomada ao se conectar o equipamento a dispositivos externos. Utilize cabos blindados e supressores EM para minimizar interferência EM no equipamento.

Metrolog Controles de Medição Ltda  
Rua Sete de Setembro, 2671 – Centro  
13560-181 – São Carlos – SP  
Fone: +55 (16) 3371-0112 – Fax: +55 (16) 3372-7800  
Web: [www.metrolog.net](http://www.metrolog.net)  
E-mail: [metrolog@metrolog.net](mailto:metrolog@metrolog.net)