



METROLOG CONTROLES DE MEDIÇÃO LTDA
INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO PARA CONTROLE DIMENSIONAL
Rua Sete de Setembro, 2671 - Centro - 13560-181 - São Carlos - SP
Fone: (16) 3371-0112 - Fax: (16) 3372-7800 - www.metrolog.net
email: metrolog@metrolog.net

Coluna de medição M20-EPS



Guia de configuração e aplicação



Metrolog M20-EPS
Guia de configuração e aplicação
Guia Versão 2.1b0002 – gcalin@metrolog.net – Dez/2009
Para equipamento Metrolog M20-EPS com firmware v2.1 b0002

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.

	ATENÇÃO PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO NÃO ABRA	
ATENÇÃO: 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.

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

Índice

I. DADOS TÉCNICOS.....	5
1. PAINÉIS E CONECTORES.....	6
2. INSTALAÇÃO FÍSICA.....	10
2.1 – ESCOLHA DO LOCAL E INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO.....	10
2.2 – CONEXÃO DO SENSOR E REDE DE AR COMPRIMIDO.....	11
3. PRINCÍPIOS BÁSICOS DE UTILIZAÇÃO.....	12
3.1 – MEDIÇÃO DO ÍNDICE DE SOLDABILIDADE.....	12
3.2 – CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	13
3.3 – PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO.....	14
3.4 – ANÁLISE AMOSTRAL.....	15
3.5 – LIMITES DE TOLERÂNCIA.....	16
3.6 – LIMPEZA DA AGULHA E BLOQUEIO DO AR COMPRIMIDO.....	17
4 – INTERFACES DE ENTRADA E SAÍDA DIGITAL.....	18
4.1 – INTERFACE SERIAL USB/RS232.....	18
4.1.1 - Conectando ao PC ou coletor de dados.....	18
4.1.2 – Protocolo ASCII Padrão.....	19
4.1.3 – Protocolo M20.....	20
4.2 – INTERFACE PARALELA DIGITAL.....	22
4.2.1 – Modos de funcionamento das interfaces digitais.....	25
4.2.2 – Configuração do pedal PE-10 (acessório opcional).....	28
5. COLETA DE DADOS.....	29
5.1 – COLETOR DE DADOS INTEGRADO.....	29
5.2 – CONFIGURANDO E UTILIZANDO O COLETOR DE DADOS.....	30
5.2.1 – Coletando amostras.....	30
5.2.2 – Transmitindo os dados coletados.....	30
6. PROCEDIMENTOS ESPECIAIS.....	32
6.1 – REINICIALIZAÇÃO DAS CONFIGURAÇÕES DO EQUIPAMENTO.....	32
6.2 – DESBLOQUEIO DO MODO DE SEGURANÇA.....	33
6.3 – ATUALIZAÇÃO DO FIRMWARE DO EQUIPAMENTO.....	34
7. REFERÊNCIA DE PARÂMETROS E ROTINAS.....	35

I. Dados Técnicos

Leitura	<ul style="list-style-type: none"> • Barra de leds - 101 leds multicores (256,5 mm de acendimento total); • Display de cristal líquido de alto contraste (<i>backlight</i> branco) 2 linhas, 16 caracteres por linha; • 6 <i>leds</i> multicores de sinalização auxiliar; • Indicação lateral de graduação (topo, central e base do <i>bargraph</i>) com 3 dígitos numéricos cada.
Teclado	<ul style="list-style-type: none"> • Teclado de membrana com <i>feedback</i> tátil e sonoro, composto por 15 teclas (incluso 5 teclas de função programável), permitindo fácil acesso as configurações dos recursos disponíveis e utilização do equipamento.
Tempo de acomodação da leitura	<ul style="list-style-type: none"> • 133ms típico, com filtros digitais de entrada programáveis.
Taxa de atualização dos indicadores	<ul style="list-style-type: none"> • Bargraph: 16,6 ms; • Display LCD: 216 ms; • Saídas digitais: 10 ms.
Limites de Tolerância	<ul style="list-style-type: none"> • Até 3 limites de tolerância.
Ajustes de Zero	<ul style="list-style-type: none"> • Automático, via procedimento de calibração.
Display	<ul style="list-style-type: none"> • Leitura instantânea %, tamanho do conjunto amostral, média amostral e desvio padrão amostral.
Saídas	<ul style="list-style-type: none"> • Serial RS232: saída serial padrão para conexão com micro-computadores, coletores de dados ou equipamentos de automação (formato ASCII padrão); • USB (Universal Serial Bus): para conexão com micro-computadores. • 10-bit I/O para interface com CLPs ou dispositivos de automação.
Entrada para sensor	<ul style="list-style-type: none"> • Conexão tipo “engate-rápido” para agulha pneumática (conexão via mangueira ØExterno 6mm)
Entrada para ar comprimido	<ul style="list-style-type: none"> • Pressão de linha: 40 a 110 psi (2,7 a 10,2 bar) • Pressão de saída: 10 psi (0,75 bar) • Vazão típica: 1,25 cfm (35 l/min)
Alimentação	<ul style="list-style-type: none"> • 90~240 V_{AC}, 50-60Hz (5 VA) automático.
Temperatura de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Máxima: 45°C • Mínima: 0°C
Classe de proteção	<ul style="list-style-type: none"> • IP50
Peso (aproximado)	<ul style="list-style-type: none"> • 4,6 kg

1. Painéis e conectores

Abaixo está referenciado cada um dos indicadores, teclado e conectores disponíveis no equipamento. Os opcionais de cada um dos modelos disponíveis estão relacionados nos itens apropriados.

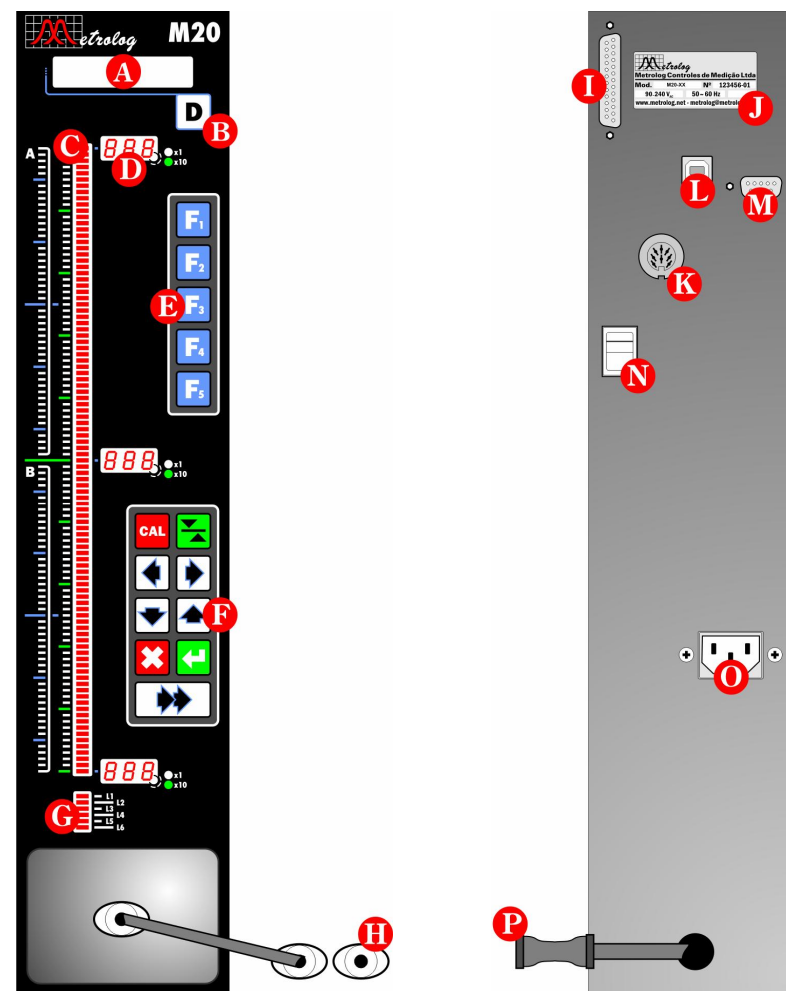


Figura 1 – Painel frontal e traseiro da coluna Metrolog M20-EPS

A Display de cristal líquido (**LCD**) – 2 linhas por 16 caracteres alfanuméricos. Utilizado para apresentação de informações contextuais diversas.

B **Tecla D**: possibilita configuração rápida das informações apresentadas durante processo de medição.

C **Bargraph**: barra formada por 101 segmentos, é capaz de apresentar indicações dimensionais de forma gráfica (pontos multicolor, podendo exibir até 12 cores diferentes).

D **Displays de escala**: dígitos de 7 segmentos utilizados para indicar os limites da escala aplicada ao *bargraph*. Indicação no topo, centro e base do *bargraph* são apresentadas.


E **Teclado F.F.F.F.F.**: Conjunto de 5 teclas de função configurável, permitindo acesso rápido a funções necessárias com frequência. (Para configuração, acesse menu **parâmetros do sistema**, opção **Tecla especial (F1 a F5)**).

Teclado principal: Teclas com as seguintes funções:

Durante modo de medição:


 Acessa rotina de calibração automática do equipamento.


 Limpeza da agulha. Se pressionada por 3s bloqueia saída de ar.

 Alterna entre os produtos disponíveis.

 Sem função.


 Acessa modo de configuração do equipamento.


 Descarta última amostra obtida. Se pressionada por 3s reinicia aquisição.


 Transmite digitalmente leitura atual através das interfaces USB/RS232.


Durante modo de ajuste:


F  Sem função.

 Durante edição de parâmetros numéricos/alfanuméricos reverte posição atual para valor padrão (tipicamente para dígito '0').

 Durante edição de parâmetros numéricos/alfanuméricos permite a navegação entre as posições de edição.

 Permite a navegação pelos menus e, durante edição de parâmetros numéricos/alfanuméricos, permite alterar o conteúdo ou dígito.

 Confirma acesso a um determinado menu. Durante edição de um parâmetro confirma alteração e retorna para o menu de navegação.

 Retorna para menu anterior. Durante edição de um parâmetro descarta alteração e retorna para o menu de navegação.

 Sem função.

G **Sinalização auxiliar**: pode ser configurada para sinalizar violação dos limites de tolerância. (Para configuração, acesse menu **parâmetros do sistema**, opção **Sinalização auxiliar**).

H **Engate rápido frontal**: conexão para agulha de medição

I **Conector com entradas e saídas digitais**: conector DB25F com porta digital 10-bit de saída e porta digital 10-bit de entrada para integração com dispositivos externos.

J **Etiqueta de identificação**: etiqueta com modelo, número serial e informações elétricas básicas.

K **Conector para solenóides externas de comutação**.

- L** **Interface USB:** conector USB padrão (tipo A) para conexão do equipamento a computadores, coletores de dados ou CLPs. Permite a obtenção e envio de dados ao equipamento.
- M** **Interface RS232:** conector RS232C padrão (DB9F) para conexão do equipamento a computadores, coletores de dados ou CLPs. Permite a obtenção e envio de dados ao equipamento.
- N** **Chave liga/desliga.**
- O** **Entrada para cabo de força** (utilizar cabo padrão 3 vias que acompanha o equipamento).
- P** **Conexão para rede de ar comprimido.**

2. Instalação física

2.1 – Escolha do local e instruções para instalação

A coluna de medição Metrolog M20-EPS é um equipamento robusto, projetado para funcionamento contínuo em ambientes fabris. Entretanto algumas recomendações devem ser observadas a fim de minimizar manutenções:

- Coloque o equipamento sobre uma superfície plana e regular.
- Evite locais de fixação com vibração.
- Mantenha-o afastado de líquidos e campos magnéticos intensos.
- Se possível fixe o equipamento sobre a bancada de medição (utilize os furos disponíveis em sua base, conforme indicado na Figura 2).
- Conecte o cabo proveniente das solenóides no conector traseiro conforme indicado na Figura 3, referência **A**.
- Conecte o equipamento à rede elétrica utilizando o cabo de força incluso conforme indicado na Figura 3, referência **B**. O equipamento pode ser conectado a rede elétrica com tensão entre 90~240V_{AC}, 50~60Hz senoidal, sem necessidade de nenhum ajuste adicional. Certifique-se também que o equipamento está devidamente aterrado através do pino central do plug de força.

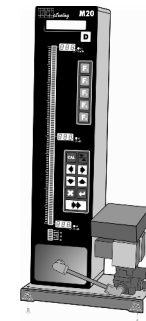


Figura 2 - Fixação da base do equipamento

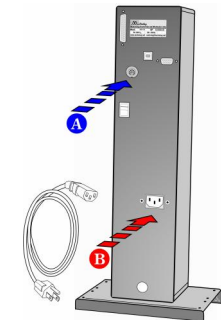


Figura 3 - Instalação do cabo de força e solenóides ao equipamento



IMPORTANTE:

- Atenção especial deve ser tomada ao se conectar o equipamento a dispositivos externos. Utilize cabos blindados e supressores EM (eletromagnéticos) para minimizar interferência no equipamento.

2.2 – Conexão do sensor e rede de ar comprimido

O equipamento M20-EPS exigem conexão à uma rede de ar comprimido. A conexão deve ser realizada através da conexão tipo engate-rápido na parte traseira do equipamento (mangueira 6mm diâmetro externo). A pressão de linha deve estar entre 40 e 110 psi (2,7 a 10,2 bar).

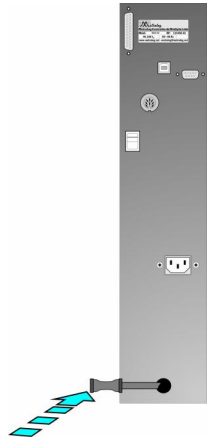


Figura 4 - Conexão à rede de ar comprimido

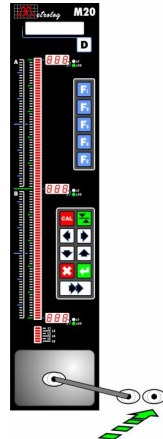


Figura 5 - Engate-rápido para conexão da agulha de medição

CUIDADOS:

- Utilize ar comprimido livre de impurezas e umidade. Contaminação do ar, especialmente por água e/ou óleo, irá provocar mau funcionamento do equipamento. Recomenda-se a utilização de filtro de ar/partículas de 5 μ m seguido por filtro coalescente de 0,01 μ m para remoção de óleo possivelmente presente na rede de ar comprimido;
- Recomenda-se a utilização de filtro de ar;
NUNCA utilize lubrificador na rede de ar do equipamento.
- Certifique-se que não há vazamentos nas conexões pneumáticas.



3. Princípios básicos de utilização

3.1 – Medição do índice de soldabilidade

O índice de soldabilidade de peças em poliestireno expandido (EPS) e outros termoplásticos expandidos de baixa densidade, representa o percentual local de células que efetivamente soldaram-se às células vizinhas. Este índice é função de diversas variáveis do processo de expansão do termoplástico e da geometria da peça. A anisotropia da estrutura celular também contribui para variações locais do índice. O índice de soldabilidade pode ser utilizado para verificação indireta de outros parâmetros do processo de manufatura desde que sejam identificadas as correlações adequadas e dependência/independência dos critérios de interesse.

Como critério de avaliação objetiva, o índice soldabilidade permite que o peças técnicas sejam rapidamente categorizadas conforme critério previamente definido pelo usuário. Usualmente peças piloto submetidas a testes de rigidez mecânica, capacidade de compressão, entre outras análises, têm seus coeficientes locais de soldabilidade avaliados e limites mínimos são estabelecidos para posterior aprovação/reprovação de lotes.

A coluna de medição M20-EPS utiliza princípio eletropneumático para avaliação do índice de soldabilidade em termoplásticos expandidos. Sofisticado condicionamento do sinal de entrada garante elevada estabilidade e repetibilidade das leituras efetuadas.

O equipamento utiliza dois pontos de referência (escape livre do ar comprimido e bloqueio total) para calibração e avaliação o comportamento do material sob análise. No processo usual de medição insere-se a agulha de medição no local desejado da amostra e o equipamento detecta a pequena restrição do fluxo provocado pela estrutura celular do material, sendo este representado entre 0% (mínima restrição) e 100% (máxima restrição). Peças técnicas em EPS usualmente apresentam coeficientes locais de soldabilidade acima de 60%.

3.2 – Calibração do equipamento

O processo de calibração deve ser realizado periodicamente, usualmente antes do início de um turno de trabalho. Recomenda-se que o equipamento permaneça ligado por um período mínimo de 15 minutos antes da realização da primeira rotina de calibração, tempo necessário para equalização térmica dos circuitos eletrônicos.

Para realizar o processo de calibração proceda da seguinte forma:

1. Pressione **GA** para acessar a rotina de calibração.
2. Será requisitado que a agulha fique livre. Mantenha o cabeçote de medição no suporte ou segure, certificando-se que a agulha está livre para a atmosfera. Pressione **OK** para confirmar.
3. Aguarde 5 segundos. Durante a rotina de calibração haverá comutação automática dos circuitos pneumáticos, ocorrendo abertura e fechamento do fluxo de saída durante alguns segundos.
4. A mensagem de “calibração realizada com sucesso” deve ser apresentada, indicando que a agulha de medição está calibrada e pronto para uso.

IMPORTANTE:

- O procedimento de calibração deve ser realizado toda vez que uma nova agulha de medição ou mangueira pneumática for instalada ao equipamento;
- Execute a rotina de calibração regularmente, especialmente quando em uso contínuo do equipamento.
- Faça o procedimento de calibração sempre que for utilizar o equipamento pela primeira vez.



3.3 – Procedimento de medição

Para inspeção local do índice percentual de soldabilidade em uma peça em EPS insira a agulha de medição na amostra, avançando entre 60 e 100% do comprimento total disponível. Recomenda-se medição em regiões com parede mínima de 10 milímetros. As regiões mais adequadas para medição dependem da geometria da peça e projeto estrutural. O índice de soldabilidade aceitável em cada região também pode variar conforme referência do projeto.

Cerca de 300ms após posicionamento da agulha será possível verificar o índice de soldabilidade encontrado. Em sua configuração padrão de fábrica, o equipamento irá exibir 4 informações no display de cristal líquido, conforme indicado na Figura 6. A indicação **(A)** exibe a leitura instantânea do índice percentual de soldabilidade e varia continuamente com o reposicionamento da agulha de medição. A indicação **(B)** exibe o número de amostras armazenadas para cálculo da média e desvio padrão amostral. A indicação **(C)** exibe a média amostral das n amostras armazenadas. A indicação **(D)** exibe o desvio padrão associado ao conjunto amostral em análise.

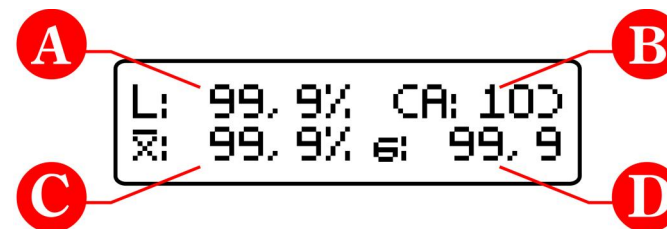


Figura 6 - Informações no display de cristal líquido

A função **D** pode ser pressionada a qualquer momento para alteração das informações apresentadas no LCD. O usuário pode selecionar entre a exibição ou não da leitura instantânea, média amostral e desvio padrão, conforme sua necessidade. Opcionalmente esta configuração pode ser modificada acessando o menu: **OK** → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do LCD → Configuração de exibição.

IMPORTANTE:

- O cabeçote de medição, composto por uma manopla e agulha sensora, deve ser manipulado com cuidado por ser um objeto altamente perfurante;
- Quando o equipamento não estiver em uso posicione a agulha em seu berço, localizado sobre as solenóides do equipamento.




3.4 – Análise amostral


A coluna de medição M20-EPS processa e exibe em tempo real a análise estatística de amostras obtidas. Essa funcionalidade é particularmente útil para verificação do índice médio de soldabilidade, tão como o desvio padrão amostral, em peças complexas que apresentem acentuada dispersão do índice local de soldabilidade.



Como configuração padrão de fábrica o equipamento irá registrar automaticamente uma nova amostra sempre que detectar estabilização da leitura. Isso permite que o operador insira sequencialmente a agulha e o equipamento registre cada nova medida sem necessidade de intervenção do operador.


Após registro de uma amostra é necessário que a leitura fique abaixo de 3% para o equipamento reinicie o monitoramento para uma nova amostra. Isso corresponde ao processo típico de remoção da agulha do material e inserção em um novo local.



A detecção da amostra é feita através de dois parâmetros: tempo mínimo para detecção e variação limiar. A validação da amostra ocorre quando o equipamento observa durante o tempo mínimo de detecção variações da leitura instantânea menores que o valor especificado pelo parâmetro variação limiar.

O parâmetro **Tempo mínimo para detecção** pode ser alterado pelo menu:  → Parâmetros do produto → Produto n → Processamento Estatístico → Tempo mínimo para detecção.

O parâmetro **Limiar de detecção** pode ser alterado pelo menu:  → Parâmetros do produto → Produto n → Processamento Estatístico → Limiar de detecção.

Opcionalmente, caso o usuário deseje confirmar cada nova amostra manualmente, basta alterar o modo de aquisição pelo menu:  → Parâmetros do produto → Produto n → Processamento Estatístico → Modo de aquisição. No caso do modo manual de aquisição cada nova amostra só será armazenada após se pressionar a tecla .

O tamanho amostral pode ser configurado entre 1 e 25 amostras através do menu:  → Parâmetros do produto → Produto n → Processamento Estatístico → Tamanho amostral.

Durante o modo normal de operação a tecla  pode ser utilizada para descarte da última amostra armazenada. Caso a tecla  seja pressionada por 3s, todas as amostras serão descartadas (exceto amostras já armazenadas pelo coletor de dados), iniciando-se um novo ciclo de amostragem.

3.5 – Limites de tolerância

A coluna de medição M20-EPS permite a configuração de até 3 limites de tolerância, definidos como limite superior, limite intermediário e limite inferior.


Os limites de tolerância são indicados por pontos fixos no bargraph e definem a zona de transição de cores.


Limites de tolerância são especialmente úteis durante processo de medição contínuo porque permite que o operador avalie a medida sem necessidade da avaliação numérica apresentada. A troca de cor para cada região definida permite que peças sejam rapidamente aprovadas ou rejeitadas apenas pela avaliação da cor da barra ou proximidade dos pontos que definem os limites.

Para ajustar a posição dos limites de tolerância acesse o menu:

 → Parâmetros do produto → Produto n → Configuração dos limites


Neste mesmo menu é possível definir o número de limites ativos (desativado, 1, 2 ou 3) e os valores absolutos para cada limite.

Opcionalmente o parâmetro **Exibe limites**, acessível pelo menu  → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do bargraph → Exibe limites, permite que os pontos indicativos dos limites sejam habilitados ou desabilitados, sem influenciar no processamento normal dos limites de tolerância.


Como recurso adicional, a opção **Indicação segmentada dos limites** faz com que toda região delimitada por dois limites de tolerância seja completamente acionada no momento que a leitura instantânea estiver entre estes limites. Esta opção pode ser acessada pelo menu  → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do bargraph → Indicação segmentada dos limites.


3.6 – Limpeza da agulha e bloqueio do ar comprimido

Durante operação normal de medição é possível que pequenos fragmentos de material se alojem dentro da agulha de medição. Esse bloqueio parcial do fluxo de ar poderá ser registrado pelo equipamento como um índice de soldabilidade superior ao real, portando deve ser evitado sempre que o operador detectar sua presença.

Para limpeza da agulha basta pressionar a tecla . O equipamento irá conectar a agulha de medição diretamente à entrada de ar comprimido para expulsar quaisquer fragmentos que eventualmente estejam alojados dentro da agulha.

Caso haja necessidade de um intervalo no processo de medição é possível bloquear a saída de ar comprimido na agulha de medição. Isso evita o desperdício de ar comprimido e pode representar uma grande economia de energia.

Para bloquear a saída de ar comprimido pressione a tecla  por 3 segundos. Será apresentada uma mensagem do bloqueio. Para retornar ao modo normal de operação basta pressionar qualquer tecla do equipamento.

Como padrão de fábrica a coluna M20-EPS irá bloquear a saída de ar comprimido automaticamente se não detectar variação da medida por mais de 2 minutos. Esta funcionalidade pode ser desativada ou alterada para outro período mínimo de inatividade. Para tanto acesse o menu  → Parâmetros do sistema → Bloqueio automático do ar comprimido e altere as sub-opções **Modo de funcionamento** ou **Temporização de espera**.

4 – Interfaces de entrada e saída digital

4.1 – Interface serial USB/RS232

As interfaces de comunicação padrão do equipamento permitem a 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

Para conexão à interface USB do equipamento utilize um cabo USB tipo AB padrão, prontamente disponível em lojas de periféricos de informática.

Quando conectar o equipamento pela primeira vez em um PC será necessário a instalação dos drivers de comunicação (disponíveis para plataformas Windows, Linux e Mac). Estes drivers podem ser obtidos gratuitamente no *website* da Metrolog (www.metrolog.net).

Para conexão à interface RS232 do equipamento deve-se utilizar um cabo extensor serial padrão:

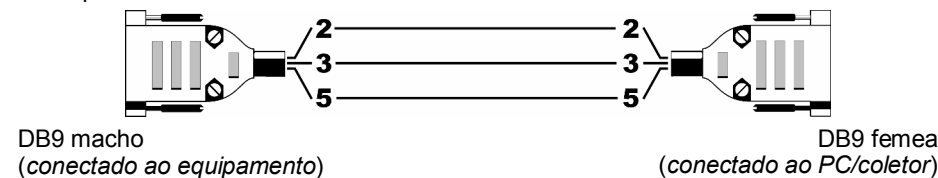


Figura 7 – Cabo serial padrão

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

Em ambos os casos o acesso ao equipamento será feito através de uma porta de comunicação serial no PC (no caso da interface USB, será criada uma interface serial virtual).


Nota: as interfaces USB e RS232 não podem ser utilizadas simultaneamente. Caso ambas estejam simultaneamente conectadas, o equipamento irá utilizar a interface USB, permanecendo a interface RS232 desabilitada.

4.1.2 – Protocolo ASCII Padrão

A coluna M20 permite envio das leituras obtidas pelas interfaces 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 um caractere de requisição para o equipamento;
- Apertando-se momentaneamente a tecla  no painel do equipamento;
- Via acionamento de pedal externo, conectado a porta digital de entrada;

Como resposta à requisição, o equipamento retornará a seguinte cadeia genérica de 14 caracteres:

S999,9_____<CR><LF>

onde **S** indica o sinal da leitura ('+' ou '-'), **9** indica os dígitos decimais da leitura, “_” indicam espaços em branco e **<CR><LF>** indicam a presença dos códigos ASCII para fim de linha (*carrier return* e *line feed*). Dependendo da unidade ativa no equipamento será incluído ponto decimal ‘.’ na cadeia de caracteres.

O equipamento irá responder as seguintes requisições:

Requisição	Descrição
x, X ou ?	Retorna o índice instantâneo de soldabilidade
v ou V	Retorna versão do <i>firmware</i>

Tabela 1 – Referência de requisição-resposta para o protocolo ASCII padrão do equipamento M20-EPS

4.1.3 – Protocolo M20

Os equipamentos Metrolog M20 disponibilizam uma série de funcionalidades que podem ser acessadas através das interfaces USB ou RS232. Os comandos abaixo relacionados permitem a comunicação do equipamento com dispositivos CLP, micro-computadores e interfaces HDM. As cadeias de envio e recepção utilizam a nomenclatura [nnd] para números decimais, [nnh] para número hexadecimais e ‘x’ para caracteres ASCII.

Descrição: Requisita versão do firmware do equipamento

Envio: **[01h][F0h]**

Retorno:**[20h][bb][cc][dd]**

onde [bb] é a revisão principal (ex. [13d] = 1.3) e [cc][dd] é o build secundário.

Descrição: Teste da interface de comunicação (PING)

Envio: **[01h][01h]**

Retorno: ‘O’ ‘K’

Descrição: Requisita retorno dos dados coletados pelo equipamento

Envio: **[03h][produto]** (produto entre [00d] e [99d])

Retorno: Lista seqüencial dos valores (veja informações adicionais na seção 5. Coleta de dados).

Descrição: Requisita descarte dos dados coletados pelo equipamento

Envio: **[04h][00h]**

Retorno: ‘O’ ‘K’


Descrição: Requisita troca do produto ativo


Envio: **[05h][produto]** (produto entre [00d] e [99d])


Retorno: ‘O’ ‘K’


Descrição: Emula aperto de teclas


Envio: **[10h][tecla]**. [tecla] deverá ser:













[00h] = Tecla 

[01h] = Tecla 

[02h] = Tecla 

[03h] = Tecla 

[04h] = Tecla 

- [05h] = Tecla :
- [06h] = Tecla :
- [11h] = Tecla  (executa limpeza da agulha)
- [12h] = Tecla  3s (bloqueia/libera saída de ar comprimido)
- [08h] = Tecla :
- [09h] = Tecla :
- [0Ah] = Tecla :
- [0Bh] = Tecla :
- [0Fh] = Tecla  (remove última amostra)
- [0Fh] = Tecla  3s (remove todas as amostras)
- [0Dh] = Tecla :
- [0Eh] = Tecla :

Retorno: 'O' 'K'

Descrição: Requisita conteúdo do display de LCD

Envio: [20h][F0h]

Retorno: 32 caracteres ASCII

4.2 – Interface paralela digital

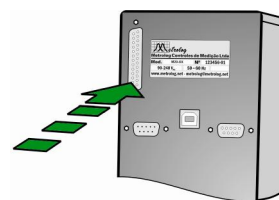


Figura 8 - Conector traseiro DB25F – Interface paralela de entrada e saída digital

A coluna M20 conta com duas interfaces digitais para entrada e saída de sinais, permitindo conexão de até 20 sinais (10 de entrada e 10 de saída presentes no conector indicado na Figura 8).

Ambas as interfaces são foto-acopladas, garantindo imunidade a ruídos externos que eventualmente estejam presentes nestas conexões.

A Figura 9 mostra o esquemático elétrico das interfaces de entrada e saída digitais.

Os foto-acopladores OC1 a OC10 integram a interface paralela de saída, disponibilizando 10 saídas tipo coletor aberto (emissor comum no pino 18 e saídas OUT1 a OUT10 respectivamente nos pinos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 14, 15, 16, 17).

Os foto-acopladores OC11 a OC20 integram a interface paralela de entrada, disponibilizando 10 entrada (pino comum de alimentação 5~24V no pino 25 e entradas IN1 a IN10 respectivamente nos pinos 8, 9, 10, 11, 12, 13, 21, 22, 23 e 24).

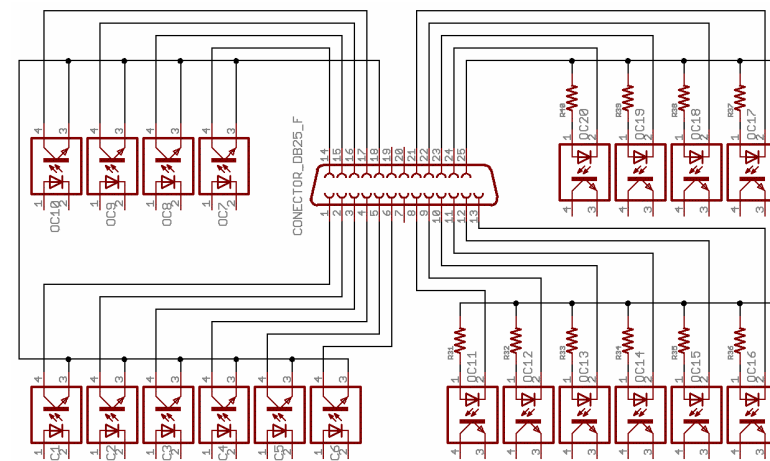


Figura 9 – Circuito Esquemático das interfaces de entrada e saída digitais

A Figura 10 e Figura 11 mostram duas aplicações típicas de conexão da saída digital do equipamento à dispositivos externos. A Figura 10 exibe a conexão da coluna M20 à uma entrada de um CLP. A Figura 11 exibe a conexão de um relé para

IMPORTANTE:



- A velocidade de comunicação padrão é de 9600bps, 8-bit, sem paridade, stop bit 1 (8N1).
- Certifique-se de utilizar cabos blindados e adequadamente instalados para evitar corrupção de dados e interferência EM.

acionamento de potência externo (como lâmpadas de sinalização ou componentes eletromecânicos de automação).

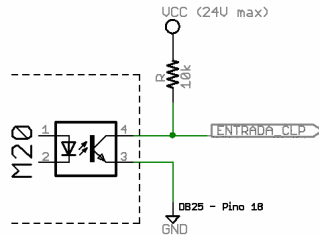


Figura 10 – Interface digital de saída – Conexão típica com CLP

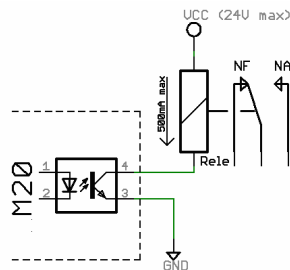


Figura 11 – Interface digital de saída – Conexão com relé

A Figura 12, Figura 13 e Figura 14 mostram aplicações típicas de conexão de sinais externos às entradas digitais da coluna M20. A Figura 12 mostra uma aplicação simples de conexão de um contato seco (isto é, pedal, contato de um relé, chave de fim de curso, etc) à entrada digital do equipamento. A Figura 13 mostra a conexão direta de um sensor de proximidade indutivo (tipo NPN) à entrada digital do equipamento. Finalmente, na Figura 14 é apresentado um esquema típico de conexão da saída de um CLP (tipo coletor aberto) à entrada digital da coluna M20.

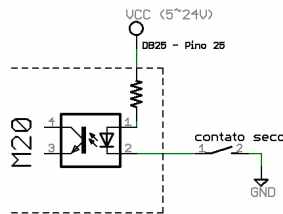


Figura 12 – Interface digital de entrada – Conexão com contato seco

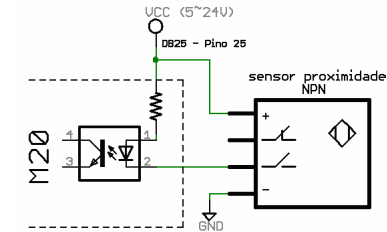


Figura 13 – Interface digital de entrada – Conexão com sensor de proximidade (tipo NPN)

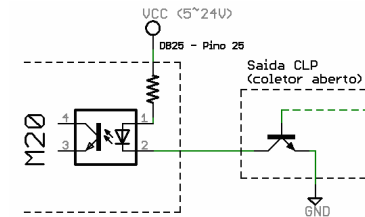


Figura 14 – Interface digital de entrada – Conexão típica com CLP

Nos circuitos apresentados define-se nível lógico baixo (L) e nível lógico alto (H) quando:

- | | |
|-----------------------|--|
| Interface de saída: | H = ocorre saturação do transistor |
| | L = ocorre corte do transistor |
| Interface de entrada: | H = led do foto-acoplador ativo |
| | L = led do foto-acoplador desligado |

As funcionalidades presentes em cada um dos pinos das interfaces de entrada e saída digitais do equipamento serão discutidas nos próximos tópicos, seguindo as definições de níveis lógicos apresentadas anteriormente.

IMPORTANTE:



- Atenção especial deve ser tomada ao se conectar o equipamento a dispositivos externos. Utilize cabos blindados e supressores EM (eletromagnético) para minimizar interferência EM no equipamento.
- Antes de utilizar as saídas digitais do equipamento verifique a máxima corrente que será imposta ao *driver* de saída. Se a corrente ultrapassar 500mA ou ocorrer curto-circuito, haverá dano permanente à saída do equipamento.

4.2.1 – Modos de funcionamento das interfaces digitais

A coluna M20 disponibiliza diversos modos de funcionamento para as interfaces digitais de entrada e saída. Cada modo implementa funcionalidades para diferentes aplicações (funcionalidades especiais podem ser adicionadas sob requisição).

Para escolher o modo de funcionamento da interface digital de entrada, acesse o menu **Parâmetros do Sistema** e escolha o parâmetro **Porta digital 10-bit entrada**.

Para escolher o modo de funcionamento da interface digital de saída, acesse o menu **Parâmetros do Sistema** e escolha o parâmetro **Porta digital 10-bit saída**.

4.2.1.1 – Interface digital de entrada - Modo 0

O Modo 0 da interface digital de entrada processa sinais para executar operação de limpeza da agulha, bloqueio do ar-comprimido e envio de dados para USB/RS232. Estas funcionalidades estão disponibilizadas nos seguinte pinos:

Pino conector DB25F	Sinal	Descrição
8	IN1	(transição lógica L → H) Envia leitura atual para USB/RS232.
9	IN2	(transição lógica L → H) Requisita limpeza da agulha de medição
10	IN3	(transição lógica L → H) Bloqueia/desbloqueia saída de ar comprimido
11	IN4	N/U
12	IN5	N/U
13	IN6	N/U
21	IN7	N/U
22	IN8	N/U
23	IN9	N/U
24	IN10	N/U

Tabela 2 – Interface digital de entrada – Modo 0

4.2.1.2 – Interface digital de entrada - Modo 1

O Modo 1 da interface digital de entrada processa sinais para executar operação de limpeza da agulha, bloqueio do ar-comprimido, envio de dados para USB/RS232 e troca do produto ativo. Estas funcionalidades estão disponibilizadas nos seguinte pinos:

Pino conector DB25F	Sinal	Descrição
8	IN1	(transição lógica L → H) Envia leitura atual para USB/RS232.
9	IN2	(transição lógica L → H) Requisita limpeza da agulha de medição
10	IN3	(transição lógica L → H) Bloqueia/desbloqueia saída de ar comprimido
11	IN4	Bit menos significativo do número do produto
12	IN5	...
13	IN6	...
21	IN7	...
22	IN8	...
23	IN9	...
24	IN10	Bit mais significativo do número do produto

Tabela 3 – Interface digital de entrada – Modo 1

O equipamento irá trocar o produto ativo conforme combinação binária disponível nos bits IN10 à IN4. Os valores válidos são '000000' (produto 1), '000001' (produto 2), '000010' (produto 3), sucessivamente, até a combinação '10011001' (produto 100).

4.2.1.3 – Interface digital de saída – Modo 0 (sinal. limites prod. A)

O Modo 0 da interface digital de saída permite a obtenção dos sinais dos limites/classes referentes ao produto A, conforme especificado na tabela abaixo:

Pino conector DB25F	Sinal	Descrição
1	OUT1	H = Sinaliza leitura atual < limite superior
2	OUT2	H = Sinaliza leitura atual < limite intermediário
3	OUT3	H = Sinaliza leitura atual < limite inferior
4	OUT4	N/U
5	OUT5	N/U
6	OUT6	N/U
14	OUT7	N/U
15	OUT8	N/U
16	OUT9	N/U
17	OUT10	N/U

Tabela 4 – Interface digital de saída – Modo 0

Observação: Quando a leitura estiver acima do limite superior as saídas OUT1, OUT2 e OUT3 = L.

4.2.2 – Configuração do pedal PE-10 (acessório opcional)

O acessório opcional PE-10 pode ser instalado em qualquer equipamento da série M20 através da porta de I/O 10-bit, conforme indicado na Figura 15.

Este acessório permite que o operador envie comandos ao equipamento com um breve apertado do pedal. Aplicações típicas empregam este acessório para envio de comunicação serial, requisição da limpeza da agulha, troca de produtos, entre outros.

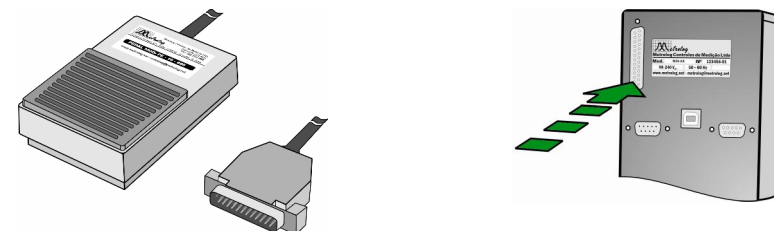


Figura 15 – Pedal PE-10 e indicação do conector traseiro DB25F para instalação

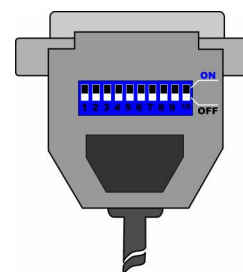


Figura 16 – Dip-Switches de configuração do pedal PE-10

No conector do pedal estão disponíveis 10 Dip-Switches para configuração da funcionalidade do pedal. Cada posição corresponde a um pino de entrada da interface de I/O e pode ser ativada (posição ON) ou desativada (posição OFF) conforme necessidade.

A funcionalidade de cada pino de entrada é definida pelo modo de funcionamento da interface de entrada (veja 4.2.1 – Modos de funcionamento das interfaces digitais).

Combinações inválidas de chaves serão ignoradas pelo equipamento.

5. Coleta de dados





5.1 – Coletor de dados integrado

As colunas Metrolog série M20 disponibilizam, em todos os modelos, um coletor de dados integrado. Este coletor permite o armazenamento de até 90.000 amostras em memória interna não-volátil, possibilitando que sejam transferidas posteriormente para um micro-computador ou coletor de dados.

A memória do coletor é compartilhada por todos os produtos e automaticamente agrupa as amostras obtidas, permitindo o usuário recuperar os dados armazenados específicos a um produto.

O armazenamento de amostras, tão como sua transmissão pode ser feita por requisição do usuário ou de forma automatizada, por requisição via comunicação serial.



As informações sobre o sistema de coleta de dados podem ser acessadas:

- Pressione  por 2 segundos;
- Utilizando as teclas  ou , avance até a opção **Status da memória**;
- Pressione  para confirmar;
- Será apresentado o número de amostras armazenadas e o percentual de memória livre para armazenamento de novas amostras.

5.2 – Configurando e utilizando o coletor de dados





5.2.1 – Coletando amostras

O sistema de coleta de dados das colunas M20 fica permanentemente ativo, armazenando novas amostras toda vez um dos seguintes eventos ocorre:




- Tecla  pressionada;
- Requisição de envio de dados via interface digital de entrada;
- Emulação da tecla  via interface de comunicação serial.

Cada nova amostra é armazenada com seu produto de origem. Desta forma, mesmo que ocorra a troca de produtos durante um turno de trabalho, será possível transferir os dados armazenados de forma individualizada para o computador ou coletor de dados.

Durante o processo de amostragem, caso haja necessidade de descarte da última amostra obtida, o seguinte procedimento deve ser adotado:

- Pressione  por 2 segundos;
- Utilizando as teclas  ou , avance até a opção **Remove última amostra**;
- Pressione  para confirmar a remoção.

Para apagar todas as amostras da memória interna do equipamento, proceda da seguinte forma:








- Pressione  por 2 segundos;
- Utilizando as teclas  ou , avance até **Apaga todos os dados coletados**;
- Será requisitada a senha de acesso (a senha padrão é **D D D D**);
- A mensagem de sucesso será exibida por alguns instantes.

5.2.2 – Transmitindo os dados coletados

Os dados armazenados no equipamento podem ser transferidos a qualquer momento para um computador ou coletor de dados (conectados via interface USB ou RS232).


A requisição para transmissão pode ser feita de duas formas:

Via interface do equipamento:

- Pressione  por 2 segundos;
- Utilizando as teclas  e , avance até **Transmite dados coletados**;
- Pressione  para acessar. Será requisitado quais amostras devem ser transmitidas. Utilize as teclas  e  para escolher um produto específico ou **Todos os produtos**;
- Pressione  para iniciar a transmissão.
- Ao final da transmissão uma mensagem será exibida por alguns instantes.

Via requisição externa (interface USB ou RS232)

É possível iniciar a transmissão de dados diretamente do computador ou coletor de dados conectado à coluna, sem necessidade intervenção do operador no teclado do equipamento. Para tanto é necessária a transmissão de um comando específico ao equipamento. Refira à seção 4.1.3 – Protocolo M20 para detalhes.

Durante o processo de transmissão, caso haja necessidade, é possível solicitar sua interrupção pressionando-se a tecla .


6. Procedimentos especiais

6.1 – Reinicialização das configurações do equipamento

Caso necessário é possível reinicializar todos os parâmetros do equipamento para os valores de fábrica. **Este procedimento irá restaurar todos os parâmetros dos produtos e do sistema, inclusive cópias internas de backup. O processo é irreversível.**

Para restaurar os parâmetros de um produto específico, ou apenas os parâmetros do sistema, utilize a opção utilitária **Restaura conf. padrão**, disponível no menu **Utilitários** do equipamento.

Para reinicializar a coluna M20, processa da seguinte forma:

1. Desligue o equipamento;
2. Mantenha a tecla  pressionada e religue-o;
3. Após alguns segundos será exibida a mensagem **Flash INIT**. Aguarde a finalização da operação. Não interrompa o processo.

Após finalizado o processo, o equipamento irá continuar o processo de ativação normalmente, estando pronto para uso.

6.2 – Desbloqueio do modo de segurança

Quando o usuário utilizar o modo de segurança é possível que seja esquecida a senha de acesso, impossibilitando assim o acesso as configurações do equipamento.

Nesses casos é possível reinicializar a senha de segurança para o padrão de fábrica..

Para tanto, proceda da seguinte maneira:

1. Desligue o equipamento;
2. Mantenha a tecla **D** pressionada e religue-o;
3. Após cerca de 30 segundos será emitido 5 sinais sonoros indicando sucesso da operação;

Após execução desta operação, utilize a senha padrão **D D D D** para acessar as áreas restritas.

6.3 – Atualização do *firmware* do equipamento

A atualização do *firmware* do equipamento é um procedimento que permite a substituição do seu programa interno.

Este procedimento deve ser realizado quando novas versões estiverem disponíveis no *website* da Metrolog, permitindo adição de novos recursos e correção de possíveis falhas no software.

O processo de atualização é simples e não exige nenhum conhecimento técnico sobre o equipamento.

Os requerimentos mínimos para proceder com o processo de atualização são:

- um microcomputador Pentium compatível com sistema operacional Windows 98, Windows 2000, Windows XP ou Windows 2003;
- Cabo USB padrão (tipo A-B);

Com o arquivo de atualização em mãos, basta executa-lo e seguir as instruções para transferência do novo *firmware* ao equipamento.



Software de atualização – M20 firmware

7. Referência de parâmetros e rotinas

A lista a seguir, ordenada alfabeticamente, lista os parâmetros e rotinas disponíveis para configuração no equipamento, incluindo menu de acesso, valor padrão de fábrica e descrição.

Rotina: **Apaga todos os dados coletados**

Referência funcional: Sistema coletor de dados

Menu de acesso: (2s) → Apaga todos os dados coletados

Descrição: Descarta todas as amostras armazenadas pelo sistema de coleta de dados. Consulte capítulo 5. Coleta de dados.

Rotina: **Calibração da agulha**

Referência funcional: Parâmetro do produto (calibração da agulha)

Menu de acesso: → Parâmetros do produto → Produto n → Calibração da Agulha (ou tecla durante o modo de medição)

Descrição: Executa a rotina de calibração da agulha de medição e referenciamento automático de zero

Parâmetro: **Configuração de exibição**

Referência funcional: Parâmetro do produto (opções do LCD)

Valor padrão: Exibe Leitura instantânea, média e desvio padrão

Menu de acesso: → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do LCD → Configuração de exibição

Descrição: Permite definir as informações que serão exibidas no LCD.

Rotina: **Copia configuração entre produtos**

Referência funcional: Utilitários

Menu de acesso: → Utilitários → Copia conf. entre produtos

Descrição: Permite que os parâmetros de um produto sejam copiados para outro.

Parâmetro: **Descrição**

Referência funcional: Parâmetro do produto (básico)

Valores padrão: Sem descrição

Menu de acesso: → Parâmetros do produto → Produto n → Descrição

Descrição: Permite adicionar texto descritivo acerca do produto. Este parâmetro é especialmente útil para rápida identificação durante troca de produtos.

Parâmetro: **Filtro digital de entrada**

Referência funcional: Parâmetro do sistema

Valor padrão: 2,76Hz

Menu de acesso: → Parâmetros do sistema → Filtro digital de entrada

Descrição: Permite seleção da banda passante do filtro digital aplicado aos sinais dos transdutores de entrada do equipamento. Frequências menores irão reduzir ruído de entrada e aumentar o tempo de acomodação necessário para estabilização das leituras.

Parâmetro: **Idioma**

Referência funcional: Parâmetro do sistema

Valor padrão: Português

Menu de acesso: → Parâmetros do sistema → Idioma

Descrição: Alterna interface do equipamento para um dos idiomas disponíveis.

Parâmetro: **Indicação da leitura instantânea**

Referência funcional: Parâmetro do produto (opções do bargraph)

Valores padrão: Barra, referenciada no $-\infty$

Menu de acesso: → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do bargraph → Indicação da leitura inst.

Descrição: Define apresentação visual da leitura instantâneo no *bargraph* do equipamento.

Parâmetro: **Indicação de limites**

Referência funcional: Parâmetro do produto (opções do bargraph)

Valores padrão: Visualização ativada

Menu de acesso: → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do bargraph → Indicação de limites

Descrição: Permite ativar/desativar apresentação dos segmentos indicativos dos limites no *bargraph*.

Parâmetro: **Indicação segmentada de limites**

Referência funcional: Parâmetro do produto (opções do bargraph)

Valores padrão: Visualização desativada

Menu de acesso: → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do bargraph → Indicação seg. limites

Descrição: Quando habilitada, ativa visualmente toda extensão do limite onde se encontra a leitura atual.

Rotina: **Informação do sistema**

Referência funcional: Utilitários


Menu de acesso: → Utilitários → Informação do sistema

Descrição: Exibe versão interna do kernel, modelo do equipamento e informações de contato da empresa.

Parâmetro: **Limiar de detecção**

Referência funcional: Parâmetro do produto (processamento estatístico)

Valores padrão: 0,5%


Menu de acesso:  → Parâmetros do produto → Produto n → Processamento estatístico → Limiar de detecção

Descrição: Defini máxima flutuação permitida na leitura instantânea para detecção como estável.

Parâmetro: **Limite Inferior**

Referência funcional: Parâmetro do produto (configuração de limites)

Valores padrão: 25,0%


Menu de acesso:  → Parâmetros do produto → Produto n → Configuração dos limites → Limite inferior

Descrição: Define valor de tolerância para o Limite inferior

Parâmetro: **Limite Intermediário**

Referência funcional: Parâmetro do produto (configuração de limites)

Valores padrão: 50,0%


Menu de acesso:  → Parâmetros do produto → Produto n → Configuração dos limites → Limite intermediário

Descrição: Define valor de tolerância para o Limite intermediário

Parâmetro: **Limite Superior**

Referência funcional: Parâmetro do produto (configuração de limites)

Valores padrão: 75,0%


Menu de acesso:  → Parâmetros do produto → Produto n → Configuração dos limites → Limite superior

Descrição: Define valor de tolerância para o Limite superior

Parâmetro: **Modo de funcionamento (limites)**

Referência funcional: Parâmetro do produto (configuração de limites)

Valores padrão: 3 limites ativos


Menu de acesso:  → Parâmetros do produto → Produto n → Configuração dos limites → Modo de funcionamento

Descrição: Define número de limites de tolerância utilizados (nenhum, 1, 2 ou 3)

Parâmetro: **Modo de funcionamento (bloqueio do ar comprimido)**

Referência funcional: Parâmetro do sistema (bloqueio do ar comprimido)

Valores padrão: Habilitado


Menu de acesso:  → Parâmetros do sistema → Bloqueio automático do ar comprimido → Modo de funcionamento

Descrição: Ativa ou desativa funcionalidade de bloqueio do ar comprimido por tempo de inatividade.

Parâmetro: **Modo de aquisição**

Referência funcional: Parâmetro do produto (processamento estatístico)

Valores padrão: Automático (temporizado)


Menu de acesso:  → Parâmetros do produto → Produto n → Processamento estatístico → Modo de aquisição

Descrição: Seleciona entre a aquisição automática (temporizada) ou manual de amostras para cálculo de média e desvio amostrais.

Parâmetro: **Nível de restrição**

Referência funcional: Parâmetro do sistema

Valor padrão: Restrição desativada


Menu de acesso:  → Parâmetros do sistema → Nível de restrição

Descrição: Configura restrição a utilização das funcionalidades do equipamento. Veja também Senha de segurança.

Parâmetro: **Porta digital 10-bit entrada**

Referência funcional: Parâmetro do sistema

Valores padrão: Porta digital desabilitada


Menu de acesso:  → Parâmetros do sistema → Porta digital 10-bit entrada

Descrição: Define comportamento da porta digital de entrada do equipamento. Veja seção 4.2 – Interface paralela digital para detalhes.

Parâmetro: **Porta digital 10-bit saída**

Referência funcional: Parâmetro do sistema


Valores padrão: Modo 0

Menu de acesso:  → Parâmetros do sistema → Porta digital 10-bit saída

Descrição: Define comportamento da porta digital de saída do equipamento. Veja seção 4.2 – Interface paralela digital para detalhes.

Rotina: **Realiza backup da configuração do produto**


Referência funcional: Utilitários

Menu de acesso:  → Utilitários → Realiza backup conf. do prod.

Descrição: Copia parâmetros de um produto específico para área de backup, permitindo que os dados sejam posteriormente recuperados em caso de alteração ou corrupção.

Rotina: **Remove última amostra**


Referência funcional: Sistema coletor de dados

Menu de acesso:  (2s) → Remove última amostra

Descrição: Descarta última amostra armazenada na memória do equipamento pelo sistema de coleta de dados. Consulte capítulo 5. Coleta de dados.

Rotina: Restaura backup da configuração do produto


Referência funcional: Utilitários

Menu de acesso:  → Utilitários → Restaura backup conf. do prod.

Descrição: Restaura parâmetros de um produto específico, previamente armazenado na área de backup do equipamento.

Rotina: Restaura configuração padrão do produto


Referência funcional: Utilitários

Menu de acesso:  → Utilitários → Restaura conf. padrão do prod.

Descrição: Restaura parâmetros de um produto específico para valores padrão de fábrica.

Rotina: Restaura configuração padrão do sistema





Referência funcional: Utilitários

Menu de acesso:  → Utilitários → Restaura conf. padrão do sist.

Descrição: Restaura parâmetros do sistema para valores padrão de fábrica.

Parâmetro: Senha de segurança

Referência funcional: Parâmetro do sistema

Valor padrão:    

Menu de acesso:  → Parâmetros do sistema → Senha de segurança

Descrição: Permite cadastro de uma senha de segurança de até 4 teclas, aplicável quando alguma restrição funcional estiver habilitada. Consulte também o parâmetro Nível de restrição.

Parâmetro: Separador decimal

Referência funcional: Parâmetro do sistema

Valor padrão: Vírgula decimal (,)


Menu de acesso:  → Parâmetros do sistema → Separador decimal

Descrição: Permite seleção do caractere para representação do separador decimal.

Parâmetro: Sinalização auxiliar (led L1 a L6)

Referência funcional: Parâmetro do sistema

Valores padrão: Leds sinalizam a violação dos diversos limites de tolerância


Menu de acesso:  → Parâmetros do sistema → Sinalização auxiliar → Led Lx

Descrição: Permite configurar a funcionalidade dos leds de sinalização auxiliar do equipamento (L1 a L6).

Parâmetro: Sinalização do estouro de campo

Referência funcional: Parâmetro do produto (opções do bargraph)


Valores padrão: Visualização ativada

Menu de acesso:  → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do bargraph → Sinalização do estouro campo

Descrição: Sinaliza, através de pontos vermelhos nas extremidades do *bargraph*, quando a leitura instantânea saiu fora do campo visual.

Rotina: Status da memória

Referência funcional: Sistema coletor de dados


Menu de acesso:  (2s) → Status da memória

Descrição: Informa número de amostras armazenadas pelo sistema de coleta e percentual de memória livre. Consulte capítulo 5. Coleta de dados.

Parâmetro: Tamanho amostral

Referência funcional: Parâmetro do produto (processamento estatístico)

Valores padrão: 10 amostras


Menu de acesso:  → Parâmetros do produto → Produto n → Processamento estatístico → Tamanho amostral

Descrição: Define o número de amostras por lote.

Parâmetro: Tecla especial (F1 a F5)

Referência funcional: Parâmetro do sistema

Valores padrão: Teclas acionam troca de produto (produto 0 a 4)


Menu de acesso:  → Parâmetros do sistema → Tecla especial (F1 a F5) → Tecla Fx

Descrição: Permite configurar a funcionalidade das teclas especiais de acesso rápido (F1 a F5). Funcionalidades diversas podem ser aplicadas, permitindo acesso rápido a funções de uso periódico.

Parâmetro: Temporização de espera

Referência funcional: Parâmetro do sistema (bloqueio do ar comprimido)

Valores padrão: 120 segundos


Menu de acesso:  → Parâmetros do sistema → Bloqueio automático do ar comprimido → Temporização de espera

Descrição: Tempo mínimo de inatividade que deve ser aguardado antes do bloqueio automático do ar comprimido.

Parâmetro: Tempo mínimo para detecção

Referência funcional: Parâmetro do produto (processamento estatístico)


Valores padrão: 0,5s

Menu de acesso:  → Parâmetros do produto → Produto n → Processamento estatístico → Tempo mínimo para detecção

Descrição: Define o tempo mínimo que a leitura instantânea deve permanecer estável antes de sua aquisição automática.

Rotina: Transmite dados coletados

Referência funcional: Sistema coletor de dados

Menu de acesso:  (2s) → Transmite dados coletados

Descrição: Executa a rotina para transferência das amostras armazenadas na memória interna do equipamento (via interface USB ou RS232). Consulte capítulo 5. Coleta de dados.

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 – www.metrolog.ind.br
E-mail: metrolog@metrolog.net