

Metrolog Controles de Medição Ltda

Metrolog



Coluna eletrônica
microprocessada

CD1000DµP



Manual do Usuário

CD1000P μ P
Manual do Usuário
Revisão C de 28/02/2013

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

Instruções importantes sobre segurança	i
Garantia.....	1
Índice.....	2
Introdução.....	3
Dados Técnicos	4
Abrindo 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 sensores ao equipamento	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 indicação real da medida	12
2.2.3 - Ajustando sentido de medição (polaridade)	13
2.2.4 – Ajuste de calibração.....	13
2.2.5 – Ajuste de zero eletrônico.....	13
2.2.6 – Seleção de escala.....	13
Capítulo 3 – Medição.....	14
Capítulo 4 – Entradas e saídas digitais e analógicas	15
4.1 - Conexão serial RS232	15
4.1.1 - Conectando ao PC ou coletor de dados.....	15
4.1.2 - Protocolos	15
4.1.2A – Protocolo ASCII padrão	16
4.2 - Conexão serial RS485 (opcional).....	17
4.3 - Saída contato de relés (opcional).....	17
4.4 - Saída paralela 8-bits (opcional)	Error! Bookmark not defined.
4.5 - Saída analógica (opcional)	Error! Bookmark not defined.
4.6 - Entrada de pedais (opcional).....	Error! Bookmark not defined.

Introdução

A Coluna Eletrônica CD1000D μ P é um instrumento de precisão desenvolvido para medição e/ou classificação de peças em produção seriada.

O equipamento possui duas entradas nas quais pode-se conectar sensores de deslocamento LVDT ou meia-ponte (Half-bridge) de diversas marcas e modelos.

As leituras são feitas em um painel graduado com 100 divisões, iluminado por uma barra constituída por 100 elementos emissores de luz (leds), e simultaneamente em display numérico localizado abaixo da barra de leds.

A leitura digital pode ser feita em micrômetros, milímetros ou por classes pré-definidas pelo usuário.

Os parâmetros de configuração do equipamento podem ser facilmente acessados via teclado ou alterados utilizando software específico, disponível gratuitamente no website da Metrolog.

Dados Técnicos

Leitura	<ul style="list-style-type: none">• Barra de leds - 100 leds vermelhos (257 mm de extensão), com indicações especiais por níveis de tonalidade e alertas piscantes;• Display - 06 dígitos de 10 mm de altura
Teclado	<ul style="list-style-type: none">• Teclado composto por três botões de silicone para fácil acesso as configuração dos recursos disponíveis.
Escala	<ul style="list-style-type: none">• +/- 5μm - 0,1μm/divisão;• +/- 10μm - 0,2μm/divisão;• +/- 25μm - 0,5μm/divisão;• +/- 50μm - 1μm/divisão.
Tempo de acomodação da leitura	<ul style="list-style-type: none">• 133ms máx.
Taxa de atualização dos indicadores	<ul style="list-style-type: none">• Bargraph: 16,6ms;• Display: 216ms;• Saídas digitais: 216ms.
Limites de Tolerância	<ul style="list-style-type: none">• Três níveis de tolerância, sinalizados por leds coloridos (vermelho, verde e amarelo) e indicações em meia tonalidade no bargraph:• Superior - sinalizado por um led vermelho;• Central - sinalizado por um led verde;• Inferior - sinalizado por um led amarelo.
Ajustes de Zero	<ul style="list-style-type: none">• - Potenciômetro de ajuste do canal A• - Potenciômetro de ajuste do canal B
Deslocamento	<ul style="list-style-type: none">• Comutável para medidas internas e externas.
Canais de Medição	<ul style="list-style-type: none">• A+, A-, B+, B-, A+B, A-B, -A+B, -A-B
Display	<ul style="list-style-type: none">• μm - mostra valores em unidade de comprimento;• mm - mostra valores em unidade de comprimento, acrescidos de um valor padrão;• Classe - mostra valores ou letras que correspondem a intervalos de medidas (configuráveis via PC).
Relés (02) (opcional)	<ul style="list-style-type: none">• Acionado simultaneamente com o led vermelho do limite superior;• Acionado simultaneamente com o led amarelo do limite inferior.

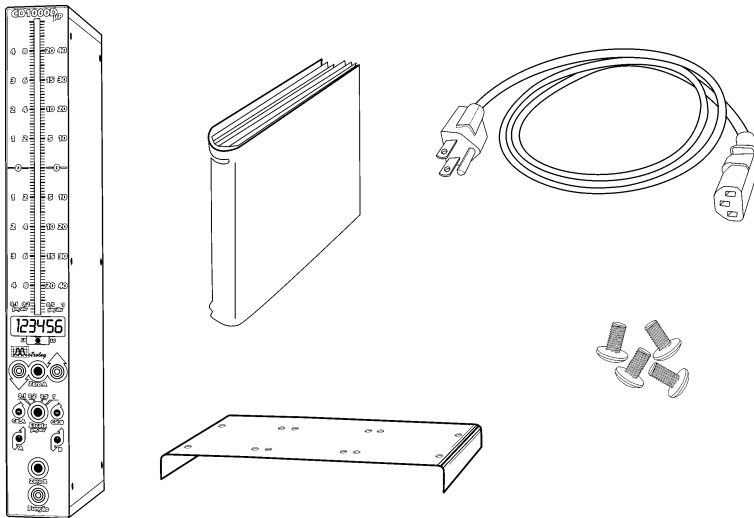
Saídas	<ul style="list-style-type: none"> • Serial RS232: saída serial padrão para conexão com micro-computadores, coletores de dados ou equipamentos de automação (protocolos disponíveis: saída ASCII padrão e Metrolog SI2000); • Alimentação - tomada para ligar outra coluna.
Saída Analógica (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> • Simétrica $\pm 1,7$ Volts • 0 a 10 Volts • Sob consulta
Saída Digital (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> • Acionamento externo: 8 saídas (coletor aberto, 24V - 10mA) para conexão com dispositivos de automação (<i>programáveis via PC</i>); • RS 485: para conectar serialmente várias colunas a um computador (comporta até 32 colunas com distância máxima de 1km de cabo)
Software (opcional)	<ul style="list-style-type: none"> • Drivers disponíveis para comunicação entre os equipamentos e o computador e para a transferência de dados (planilhas eletrônicas, softwares de controle estatístico de processo); • Software de configuração do equipamento (disponível gratuitamente em www.metrolog.net).
Entrada para sensor	<ul style="list-style-type: none"> • Canal A e Canal B (+A desl. -A) (+B desl. -B) • Configurável para sensores LVDT e Meia-Ponte
Alimentação	<ul style="list-style-type: none"> • 110/220 volts (6 VA) ; • 90~240V, 50-60Hz (6 VA). (opcional)
Temperatura de armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> • Máxima: 60°C • Mínima: 0°C
Temperatura de funcionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Máxima: 50°C • Mínima: 10°C
Classe de proteção	<ul style="list-style-type: none"> • IP50
Peso	<ul style="list-style-type: none"> • 3,500kg

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:

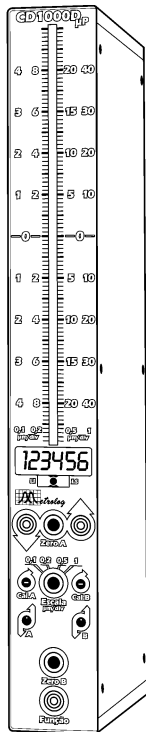


- Coluna eletrônica Metrolog CD1000D μ P;
- Base de fixação;
- 4 parafusos para fixação do equipamento à base;
- Cabo de força;
- Este manual.

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.

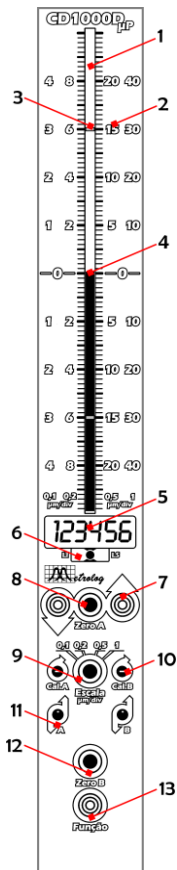
Uma vez fixado, instale o equipamento no local desejado, observando as seguintes recomendações:

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 magnéticos altos.
4. Conecte-o a rede elétrica conforme recomendações de segurança indicadas no início deste manual.
5. Caso deseje conectar mais de um equipamento utilize, quando disponíveis, as tomadas disponíveis na traseira do equipamento.

Capítulo 1 – Antes de iniciar a medição

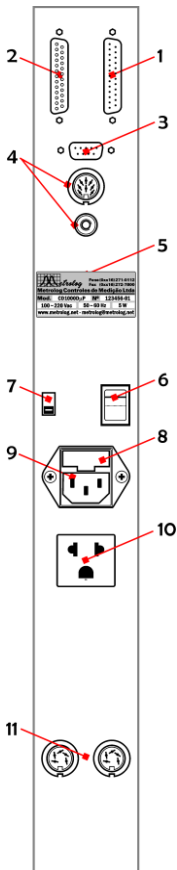
1.1 - Identificando conexões e ajustes do equipamento

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



1. Bargraph constituído por 100 elementos emissores de luz (leds);
2. Graduação das escalas;
3. Pontos a meia tonalidade: indicação dos limites de tolerância;
4. Barra móvel: indica leitura atual do equipamento;
5. Display constituído por 6 indicadores numéricos; exhibe medidas em milímetros ou micrômetros;
6. Indicadores de limites: indicativo do estouro dos limites de tolerância estabelecidos;
7. Tecla Sobe e Desce: utilizadas para modificação de parâmetros no equipamento (veja capítulo 2 para maiores detalhes);
8. Knob de Zero do canal A: utilizado para correção eletrônica da posição de zero no equipamento;
9. Knob de Escala: utilizado para seleção de uma das quatro escalas disponíveis;
10. Ajuste de calibração dos canais A e B (veja seção 2.1 para maiores detalhes);
11. Ajuste de polaridade dos canais A e B (veja seção 2.2.3 para maiores detalhes);
12. Knob de Zero do canal B: utilizado para correção eletrônica da posição de zero no equipamento;
13. Tecla de Função: utilizada para acesso as configurações do equipamento e disparo de captura (veja seção 2.2 para maiores detalhes).

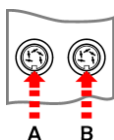
Conexões traseiras:



1. (*) Saída digital (DB25F);
2. (*) Conector da interface de comunicação serial RS485 (DB25M);
3. Conector da interface de comunicação RS232 (disponível apenas se conector 2 não estiver presente) (DB9F);
4. (*) Conector com contatos de relés (conector de 8 pinos) ou conector com saída de sinal analógico (conector de 3 pinos ou *RCA*);
5. Etiqueta de identificação e informações sobre parâmetros de alimentação do equipamento;
6. Chave liga/desliga;
7. (*) Chave seletora de tensão de alimentação (não disponível em versões com fonte 90~240V automática);
8. Porta fusível;
9. Conector do cabo de alimentação do equipamento;
10. Tomada para conexão em cascata de outros equipamentos;
11. Conector dos sensores: canal A (conector da direita) e canal B (conector da esquerda).

(*) Componentes opcionais.

1.2 - Conectando sensores ao equipamento



O equipamento permite o uso de 1 ou 2 sensores (trabalhando em conjunto), conforme necessidade da aplicação.

Para conectá-los utilize os conectores traseiros localizados próximo a base do equipamento.

CUIDADOS:



- Certifique-se que o conector do sensor está totalmente encaixado e devidamente rosqueado no conector do equipamento;
- Manje o sensor e conector com cuidado. Muitos dos danos provocados a este tipo de transdutor se devem a esforços desnecessários ao cabo e conector;
- A fixação do sensor ao dispositivo de medição deverá ser feita por meio de pinça ou sistema de fixação adequado, evitando-se pressão excessiva sobre o corpo do sensor.

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 sensor(s) adequadamente instalado(s).

Para ilustrar o procedimento de calibração será pressuposto o uso de um sensor (fixado a uma base e conectado ao canal A do equipamento) e de dois blocos padrão. O procedimento é análogo quando se utilizar dois sensores (em modo diferencial) e para outros dispositivos.

1. Posicione o knob Zero do canal A a meio curso;
2. Insira o bloco padrão de menor medida;
3. Caso a leitura estiver fora do campo de medição ajuste a posição mecânica do sensor até obter leitura próxima ao zero central do equipamento;
4. Faça ajuste fino da posição do zero utilizando o knob de Zero do canal A;
5. Substitua o bloco padrão de menor medida pelo de maior medida. Se a leitura for igual à diferença da medida dos blocos a coluna está calibrada e pronta para uso;
6. Caso contrário gire o ajuste de calibração do canal A (CAL A) até que a barra alcance o valor referente a diferença de medida dos blocos padrão.
7. Repita o procedimento a partir do item 2.

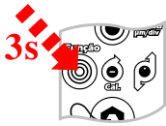
IMPORTANTE:

- O procedimento de calibração deve ser realizado toda vez que um novo sensor for instalado no equipamento;
- Verifique a calibração regularmente quando em uso contínuo do equipamento.
- Faça o procedimento de calibração sempre que for utilizar o equipamento pela primeira vez.
- Utilize padrões certificados e verifique-os periodicamente.



2.2 – Configurando parâmetros do equipamento

Para configurar os parâmetros funcionais do equipamento pressione a tecla *Função* por cerca de 3 segundos.



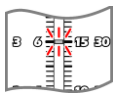
As várias opções de configuração podem ser acessadas seqüencialmente pressionando-se novamente a tecla *Função* e modificadas pelas teclas *Sobe/Desce*.

O equipamento retornará ao modo normal de funcionamento após 5 segundos de inatividade do teclado, bastando assim apenas aguardar para retorno ao modo de medição.

Nota 1: os ajustes de zero (eletrônico e pneumático), ganho, polaridade e escala estão diretamente disponíveis no painel e serão discutidos a seguir, neste capítulo.

Nota 2: Para software versão 1.04 ou superior é disponibilizada opção de multi-configurações, permitindo que até 10 *setups* distintos (CONF1 a CONF10) sejam armazenados no equipamento. Ao entrar no modo de configuração, escolha inicialmente um dos 10 *setups* disponíveis e proceda normalmente com a configuração dos parâmetros.

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 *Sobe/Desce* para movê-lo para o valor desejado.

Pressione a tecla *Função* para avançar para o limite inferior e efetue o ajuste de forma análoga.

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

2.2.2 - Ajustando indicação real da medida



Após ajuste dos limites superior e inferior pressione a tecla *Função* novamente para acessar o ajuste da indicação da medida real.

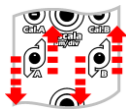
Este ajuste permite que uma medida absoluta, em milímetros, seja mostrada no display do equipamento.

Utilize as teclas *Sobe/Desce* para alterar a indicação do dígito e a tecla *Função* para avançar para o dígito seguinte.

Nota: o equipamento retém um valor para cada uma das escalas;

O valor configurado se refere a posição zero da escala (centro da barra).

2.2.3 - Ajustando sentido de medição (polaridade)



A polaridade ou sentido de medição pode ser ajustado pelas chaves indicada na figura, respectivamente para o canal A e B.

Este ajuste deve ser modificado conforme a aplicação (por exemplo para medição de diâmetros internos e externos); caso a chave seja posicionada a meio curso o canal é desativado.

Os sinais obtidos do canal A e B podem ser compostos de diversas formas: A+, A-, B+, B-, (A+B), (A-B), -(A+B), -(A-B).

2.2.4 – Ajuste de calibração

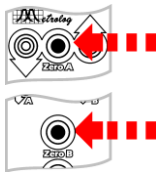


O ajuste de calibração deve ser utilizado para correção eletrônica dos diferentes ganhos encontrados em diferentes sensores. Os canais A e B possuem ajuste de ganho independente.

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 force além do fim de curso.

2.2.5 – Ajuste de zero eletrônico



Dois ajustes de zero estão disponíveis, respectivamente para o canal A e B.

O ajuste de zero eletrônico deve ser utilizado para correções finas na posição de zero do equipamento. Para posicionamento do sensor dentro do campo de medição coloque o ajuste de zero eletrônico a meio curso, insira um dos padrões no dispositivo e reposicione mecânicamente o sensor até obter uma leitura próxima a medida do padrão. Utilize então o ajuste eletrônico para correção fina.

2.2.6 – Seleção de escala



O equipamento dispõem de quatro escalas, com sensibilidades variando de $0,1\mu\text{m/div}$ à $1\mu\text{m/div}$.

A escala adequada pode ser facilmente alterada pelo knob de escala, mostrado na figura.

Capítulo 3 – Medição

A coluna CD1000D μ P 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 (displays), permitindo rápida leitura e avaliação de tendências.

A barra de leds indica a leitura por uma barra móvel de alto brilho; os limites de tolerância são indicados de forma permanente por dois pontos (respectivos ao limite inferior e superior) de baixo brilho.



Durante o processo de medição, caso a leitura exceda o campo máximo de medição, uma indicação piscante ao extremo da barra é acionada.

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 ou relés, estes serão acionados conforme indicação do painel.



A indicação digital pode ser alterada ciclicamente, pressionando-se a tecla *So*, para as seguintes indicações:

Modo μ m: indica a leitura em μ m, relativa ao zero do equipamento;

Modo mm: indica a leitura absoluta, em mm, acrescida de um valor pré-definido (veja 2.2.2). Caso o valor pré-definido seja zero, indica a leitura relativa ao zero, em mm.

Modo classe: este modo permite que intervalos de valores apresentem uma indicação personalizada no display. Este modo é útil para medições onde se faz necessário classificar peças em diferentes grupos, conforme leitura obtida.

O equipamento vem pré-configurado com as indicações CL1 a CL10. Para realizar configuração personalizada das classes utilize o software de configuração disponível no website da Metrolog.

Capítulo 4 – Entradas e saídas digitais e analógicas

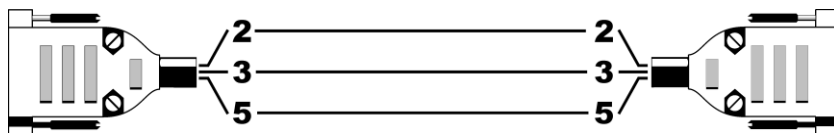
4.1 - Conexão serial RS232

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 - Protocolos

A coluna CP1000D_μP possui dois protocolos de comunicação distintos:

Metrolog SI2000 (RS232): protocolo proprietário que permite comunicação segura com o equipamento e obtenção de diversos parâmetros pelo PC/Coletor. Este protocolo possui documentação específica que pode ser obtida pelo web site.

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

A escolha do protocolo depende do tipo de aplicação na qual o equipamento será utilizado. Aplicações simples de coleta de dados se beneficia do protocolo ASCII padrão, devido a simplicidade de implementação e configuração de softwares de coleta e processamento estatístico. Entretanto aplicações com monitoramento remoto e necessidade total da integridade dos dados obterão resultados satisfatórios utilizando o protocolo SI2000.

4.1.2A – Protocolo ASCII padrão

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 momentâneamente 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.

4.2 - Conexão serial RS485 (opcional)

A conexão serial padrão RS485 pode ser requisitada opcionalmente no equipamento, desabilitando entretanto o módulo de comunicação RS232.

O padrão RS485 possui uma série de vantagens em relação ao padrão RS232:

- Superior imunidade a ruídos;
- Permite construção de redes de equipamentos ponto-a-ponto;
- Permite grandes distâncias de cabeamento (usualmente até 1km);
- Instalação simples, sem a necessidade de uso de cabos especiais;

De forma geral a rede de equipamentos é conectada a um PC ou coletor de dados (pela porta serial padrão RS232) através de um conversor Metrolog RS232-RS485.

O esquema completo de conexão pode ser obtido no website da Metrolog (documento *CaboSerialRS485.pdf* na seção de documentação):

Para funcionamento desse tipo de rede é necessário a utilização do protocolo *Metrolog SI2000 (RS485)*. Descrição detalhada deste protocolo pode ser obtida no website da Metrolog.

4.3 - Saída contato de relés (opcional)

Opcionalmente a coluna CP1000D μ P pode contar com relés para acionamento externo. Estes relés são acionados toda vez que os limites de tolerância forem ultrapassados pela leitura atual do equipamento.

Os contatos NA e NF estão disponível conforme indicado abaixo:



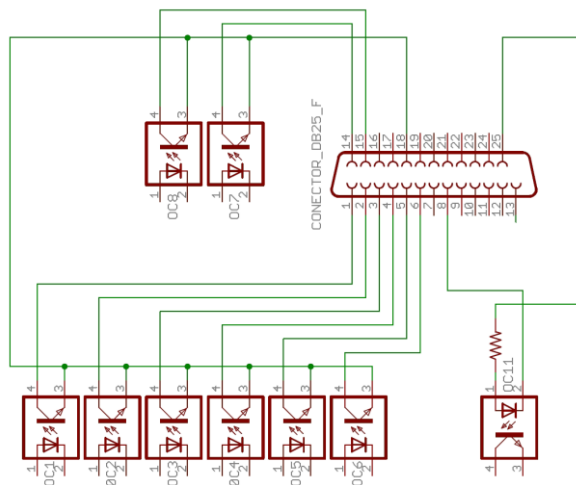
4.4 - Saída paralela 8-bits e entrada para pedal (opcional)

A coluna CD/CP1000DuP pode ser fornecida com uma interface digital de entrada e saída de sinais, permitindo conexão com CLPs ou outros equipamentos de automação. A interface possui 8 saídas digitais e uma entrada digital conforme indicado no diagrama abaixo.

Todas as portas são foto-acopladas para máxima imunidade à ruídos externos que eventualmente estejam presentes nestas conexões.

Os foto-acopladores OC1 a OC8 integram a interface paralela de saída, disponibilizando 8 saídas tipo coletor aberto (emissor comum no pino **18** e saídas **OUT1** a **OUT8** respectivamente nos pinos **1, 2, 3, 4, 5, 6, 14 e 15**).

O foto-acoplador OC11 integra a porta de entrada, disponibilizando 1 entrada (pino comum de alimentação 5–24V no pino **25** e entradas **IN1** nos pinos **8**).



Circuito Esquemático da interface de entrada e saída digitais

A Figura 1 e Figura 2 mostram duas aplicações típicas de conexão da saída digital do equipamento à dispositivos externos. A Figura 1 exibe a conexão do equipamento à uma entrada de um CLP. A Figura 2 exibe a conexão de um relé para acionamento de potência externo (como lâmpadas de sinalização ou componentes eletromecânicos de automação).

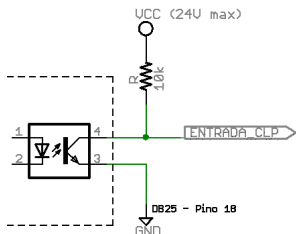


Figura 1 – Interface digital de saída – Conexão típica com CLP

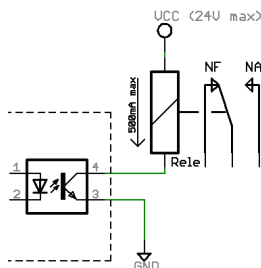


Figura 2 – Interface digital de saída – Conexão com relé

A Figura 3, Figura 4 e Figura 5 mostram aplicações típicas de conexão de sinal externo à entrada digital da interface. A Figura 3 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 4 mostra a conexão direta de um sensor de proximidade indutivo (tipo NPN) à entrada digital do equipamento. Finalmente, na Figura 5 é apresentado um esquema típico de conexão da saída de um CLP (tipo coletor aberto) à entrada da interface.

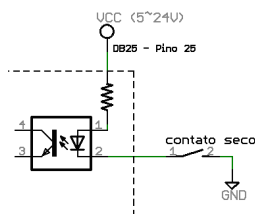


Figura 3 – Interface digital de entrada – Conexão com contato seco

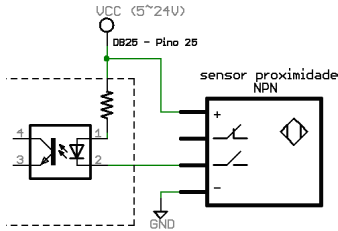


Figura 4 – Interface digital de entrada – Conexão com sensor de proximidade (tipo NPN)

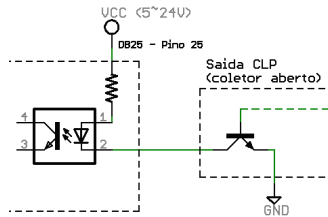


Figura 5 – Interface digital de entrada – Conexão típica com CLP

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 da interface digital de saída do equipamento é definida conforme sua programação, via software de configuração do PC.

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.

4.4.1 – Modos de funcionamento da porta digital de entrada

A porta digital de entrada possui funcionalidade fixa de transmissão da leitura atual do equipamento para interface de comunicação RS232C. Tipicamente a porta digital de entrada é utilizada para sincronização da transmissão de dados (manual ou automática) para software de Controle Estatística de Processo (CEP).

4.4.2 – Modos de funcionamento do porto digital de saída

Os 8-bits disponíveis no porto digital de saída podem ser configurados com diferentes funções com auxílio do software **C1000up_Setup**:

- **Saídas digitais vinculadas aos limites de tolerância**
 - Saída **OC1 = H** quando leitura acima do Limite Superior
 - OC1 = L** quando leitura menor ou igual ao Limite Superior
 - Saída **OC2 = H** quando leitura aprovada (dentro dos limites)
 - OC2 = L** quando leitura reprovada (acima do LS ou abaixo do LI)
 - Saída **OC3 = H** quando leitura abaixo do Limite Inferior
 - OC3 = L** quando leitura maior ou igual ao Limite Inferior
 - Saída **OC4 = H** quando leitura reprovada (acima do LS ou abaixo do LI)
 - OC4 = L** quando leitura aprovada (dentro dos limites)

Neste modo de funcionamento as demais saídas (OC5 a OC8) permanecerão em nível lógico baixo (**L**).

- **Saídas digitais indicando leitura do sensor**

Palavra de 8-bits é disponibilizada na saída da interface, sendo:

Campo de medição total do equipamento	Limite visível do bargraph	Indicação	Saída digital (OC8...OC1)	Representação Decimal
		Estouro	1111 1111	255
+85	1101 0101	213		
...				
+51	1011 0011	179		
+50	1011 0010	178		
+49	1011 0001	177		
...				
+1	1000 0001	129		
0	1000 0000	128		
-1	0111 1111	127		
...				
-49	0100 1111	79		
-50	0100 1110	78		
...				
-85	0010 1011	43		
Estouro	0000 0000	0		

- **Saídas digitais indicando palavras binárias personalizadas**

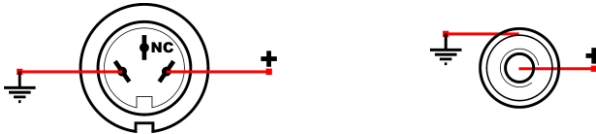
Nesta opção o usuário pode definir uma palavra binária (8-bit) específica para cada led ou faixa de leds do bargraph. Essa funcionalidade permite, por exemplo, acionar um pino específica para segmentos de leituras, permitindo a identificação de classes ou regiões de interesse para acionamento de automação externa

O software de configuração, CP1000D_Setup pode ser obtido no CD que acompanha o equipamento ou no site www.metrolog.net.

O software é compatível com os sistemas operacionais Windows XP e Windows Vista/7 (com modo de compatibilidade Windows XP SP3 ativo).

4.5 - Saída analógica (opcional)

Sinal analógico (tensão +/- 1,7V ou 0 a 10V) é opcionalmente disponibilizada para conexão com outros equipamentos analógicos. A conexão é indicada abaixo (conectores opcionais: 3 pinos, indicado a esquerda, ou conector *RCA*, indicado a direita):



NC = Não conectado

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
E-mail: metrolog@metrolog.net