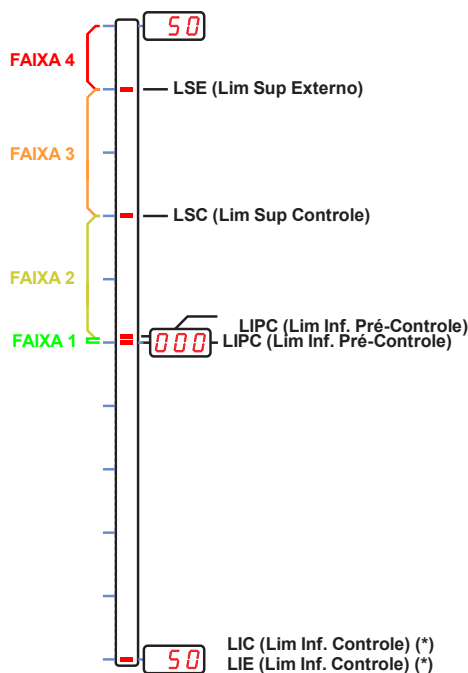


Descrição

Nota técnica de configuração da coluna Metrolog M20-2S / M20-4S para aplicações de controle automatizado de retíficas. O documento detalha o processo de configuração, calibração do sensor LVDT GT1000 e diagrama elétrico para conexão com automação externa de controle do avanço do rebolo.


Configuração típica

As colunas M20 permitem configuração de 2, 4 ou 6 limites de tolerância. Nesse exemplo de configuração serão utilizados 6 limites de tolerância, considerando os seguintes valores fictícios:






Faixas de sinalização para a retífica:

- Faixa 4: Leituras $> 40\mu\text{m}$ (avanço rápido desbaste)
- Faixa 3: Leituras $> 20\mu\text{m}$ e $\leq 40\mu\text{m}$ (avanço lento desbaste)
- Faixa 2: Leituras $> 1\mu\text{m}$ e $< 20\mu\text{m}$ (faiscamento)
- Faixa 1: Leituras ≥ 0 e $\leq 1\mu\text{m}$ (parada)

Para os limites indicados, serão configurados no equipamento acessando  → Parâmetros do produto → Produto n → Configuração dos limites/classes →

- Modo de funcionamento = **6 limites ativos**
- Limite superior externo = **0.040**
- Limite superior de controle = **0.020**
- Limite superior de pré-controle = **0.001**
- Limite inferior de pré-controle = **0.000**
- Limite inferior de controle = **-9.999** (* não usado)
- Limite inferior externo = **-9.999** (* não usado)

Adicionalmente o centro do bargraph será definido como sendo 0.000mm (valor final de convergência da retífica = valor nominal da peça) e o bargraph e LCD serão configurados para indicar as leituras com resolução de 0,001mm e a indicação da leitura será feita através de ponto flutuante no bargraph, acendendo também toda a faixa ativa:


-  → Parâmetros do produto → Produto n → Valor nominal = **0.000**
-  → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do bargraph →
 - Resolução base por segmento = **0.001**
 - Indicação da leitura instantânea = **Ponto flutuante**
 - Indicação segmentada de classes/limites = **Ativa**
-  → Parâmetros do produto → Produto n → Opções do LCD →
 - Resolução de exibição = **0.001**

O sensor utilizado no garfo da retífica, neste exemplo um LVDT modelo GT1000, também deve ser parametrizado para permitir correta calibração e referenciamento de zero. Como exemplo, consideremos que o valor nominal da peça é de 20,100mm e que 2 rolos-padrão serão utilizados para calibração e referenciamento de zero:

- Rolo-padrão de mínima com valor de 20,105mm
- Rolo-padrão de máxima com valor de 20,156mm

Considerando os valores dos padrões, que o rolo-padrão de máximo será utilizado para referenciamento de zero do sistema, e que o sensor está conectado ao canal A do equipamento, a seguinte configuração deve ser realizada:

- ↔ → Parâmetros do produto → Produto n → Conf. dos canais de aquisição → Canal A →
 - Padrão máximo para calibração = **20.156**
 - Padrão mínimo para calibração = **20.105**
- ↔ → Parâmetros do produto → Produto n → Valor referenciamento de zero = **0.056** (*)






(*) Vale notar que o valor de referenciamento de zero indica o valor efetivo que a coluna deve assumir quando o padrão de zero for inserido (no caso foi escolhido padrão de máximo de 20,156mm) e a tecla de zeramento  for pressionada. Sendo o valor final da retífica definido como 0.000mm no bargraph (ou seja, valor que corresponde ao valor nominal de 20,100mm), o referenciamento de zero com o padrão de 21,156mm será 0,056mm acima do valor nominal escolhido.

Na seção de processamento matemático deve ser parametrizado a leitura livre do canal A, indicando que a expansão do êmbolo do sensor deve diminuir a leitura da peça (garfo configurado para medição de diâmetro externo):

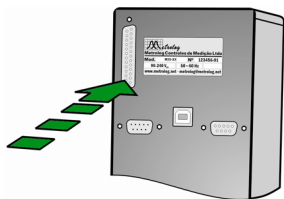
- ↔ → Parâmetros do produto → Produto n → Processamento matemático →
 - Fórmula f01 → Fonte sinal de entrada = **Canal A (leitura instantânea)**
 - Fórmula f01 → Coeficiente de ganho prod_kf01 = **+1.000**
 - Fórmula f02 → Fonte sinal de entrada = **desabilitado**
 - Fórmula f03 → Fonte sinal de entrada = **desabilitado**
 - Fórmula f04 → Fonte sinal de entrada = **desabilitado**
 - Coeficiente de ganho prod_k = **-1.000**

Procedimento de calibração e referenciamento de zero

Após parametrização inicial e instalação mecânica do sensor no garfo de medição:

1. Pressione a tecla  para entrar no modo de calibração;
2. Pressione a tecla  para confirmar a calibração do **CANAL A**;
3. Insira o padrão mínimo no dispositivo, conforme requisitado, e pressione ;
4. Insira o anel-padrão máximo no dispositivo, conforme requisitado e pressione ;
5. A mensagem **Transdutor calibrado** deve ser apresentada;
6. Ainda com o padrão máximo no dispositivo, pressione a tecla  para referenciamento de zero. Nesse momento o canal A está calibrado e referenciado. O dispositivo está pronto para início de operação.

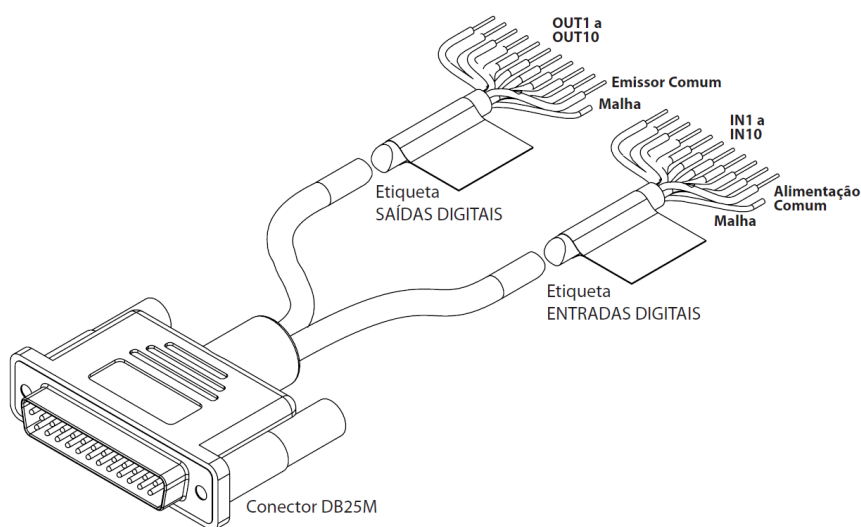
Sinalização para automação externa



Através da porta de comunicação digital do equipamento (conector DB25 presente no painel traseiro), é possível obter sinalização em tempo real da passagem da medida atual pelas faixas de medição.

Nesta aplicação específica, considerando o uso do cabo **CA46**, e configuração das funções de saída como MODO 0

➡ Parâmetros do sistema ➡ Porta digital 10-bit saída = **MODO 0**



Sinal	Cor fio no cabo CA46	Descrição
OUT1 (DB25 pino 1)	Marrom	H = Sinaliza produto reprovado (qualquer um dos limites de tolerância foi violado)
OUT2 (DB25 pino 2)	Vermelho com listras pretas	H = Sinaliza limite superior externo ultrapassado
OUT3 (DB25 pino 3)	Laranja	H = Sinaliza limite superior de controle ultrapassado
OUT4 (DB25 pino 4)	Amarelo	H = Sinaliza limite superior de pré-controle ultrapassado
OUT5 (DB25 pino 5)	Verde	H = Sinaliza limite inferior de pré-controle ultrapassado
OUT6 (DB25 pino 6)	Azul	(sem função nesta aplicação)
OUT7 (DB25 pino 14)	Violeta	(sem função nesta aplicação)
OUT8 (DB25 pino 15)	Cinza	(sem função nesta aplicação)
OUT9 (DB25 pino 16)	Branco	(sem função nesta aplicação)
OUT10 (DB25 pino 17)	Marrom com listras pretas	(sem função nesta aplicação)

O sinais OUT2, OUT3 e OUT4 podem ser monitorados para identificação da faixa atual onde a medida se encontra:

OUT2	OUT3	OUT4	
H	L	L	Medida na faixa 4 (avanço rápido de desbaste)
L	H	L	Medida na faixa 3 (avanço lento de desbaste)
L	L	H	Medida na faixa 2 (faíscamento)
L	L	L	Medida na faixa 1 (parada)

Opcionalmente o sinal OUT1 pode ser utilizado para monitorar quando a medida está dentro da faixa de parada, faixa 1:

OUT1	
H	Medida fora da faixa 1 (acima ou abaixo)
L	Medida dentro da faixa 1

Opcionalmente o sinal OUT5 pode ser utilizado para identificar se a medida ultrapassou o ponto de parada, isto é, está inferior a medida nominal da peça.

OUT5	
H	Medida abaixo da medida nominal
L	Medida acima da medida nominal

A conexão das saídas digitais (tipo NPN coletor aberto) pode ser feita diretamente com CLP (com uso de pull-up interno ou externo) ou com auxílio de pequeno relé-auxiliar (200mA máx):

