ENGINSTREL
ENGEMATIC

# TRANSMISSOR DE CONSISTÊNCIA ROTATIVO KC/5







**Manual**

**2023**

ENGINSTREL
ENGEMATIC

# Sumário


**INSTRUÇÕES ORIGINAIS** ..... 4

**INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA** ..... 4

**1 - INTRODUÇÃO** ..... 5

1.1 – Princípio operacional ..... 5

**CAPÍTULO 2 – INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO** ..... 11

2.1 – Comprimento calmo ..... 11

2.2 – Local de instalação ..... 11

2.3 – Montagem da sela de instalação e lâminas protetoras ..... 13

2.3.1 – Instalação padrão (consulte o desenho de soldagem no anexo 2) .... **Erro! Indicador não definido.**

2.3.2 – Instalação de média consistência (veja o desenho de soldagem no anexo 2) .... **Erro! Indicador não definido.**

2.4 – Montagem da sela de instalação e lâminas protetoras ..... **Erro! Indicador não definido.**

2.5 – Instalação da unidade do sensor ..... **Erro! Indicador não definido.**

2.6 – Instalação da unidade do display ..... **Erro! Indicador não definido.**

**CAPÍTULO 3 – CONEXÕES ELÉTRICOS** ..... 14

**CAPÍTULO 4 – INSTRUÇOES DE OPERAÇÃO E CONFIGURAÇÃO** ..... **Erro! Indicador não definido.**

4.1 – Procedimento de inicialização ..... **Erro! Indicador não definido.**

4.2 – Operação do KC/3 – interface do operador ..... **Erro! Indicador não definido.**

4.3 – Estrutura do menu ..... **Erro! Indicador não definido.**

4.4 – Configurar a nota ..... **Erro! Indicador não definido.**

4.4.1 – Selecione a nota ..... 17

4.4.2 – Selecione o limite inferior do intervalo de medição ..... 31

4.4.3 – Selecione o limite alto do intervalo de medição ..... 31

4.4.4 – Filtro de saída ..... 32

4.4.5 – Data e hora ..... 32

4.4.6 – Modo de seleção de notas ..... 32

4.4.7 – Selecione o idioma do menu ..... 32

4.4.8 – Selecione a lâmina ..... 33

4.4.9 – Saída de erro ..... 33
4.4.10 – Ajuste de posição ..... 33
4.4.11 – Senha ..... 34
**CAPÍTULO 5 – CALIBRAÇÃO** ..... 34
5.1 – Menu de calibração ..... 34
5.2 – Calibração inicial ..... 35
5.3 – Procedimento de amostragem ..... 36
5.4 – Alteração dos parâmetros de calibração ..... 37
5.4.1 – Ajuste manual ..... 37
5.4.2 – Mudança de parâmetro calculado pelo transmissor ..... 37
5.5 – "Calibração de um ponto" ..... 38
**CAPÍTULO 6 – MANUTENÇÃO** ..... 39
6.1 – Menu de manutenção ..... 39
6.2 – Diagrama de blocos KC/3 ..... 41
6.3 – Instruções de teste e ajuste ..... 42
6.3.1 – Preparação ..... 43
6.3.2 – Afinação da sonda de Foucault e ajuste do parafuso de ajuste e parafuso de parada zero ..... 43
6.3.3 – Configuração de peso ..... 44
**ANEXO 1 – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE INSTALAÇÃO DO KC3** ..... 45
**ANEXO 2 – DESENHOS E INSTALAÇÕES** ..... 50
**ANEXO 3 – MATRIZ DE CONSISTÊNCIA DE PESO COM "S" E "Z" PADRÃO** ..... 56
**ANEXO 4 – DESENHOS DE EXPLOSÃO KC/3** ..... 58
**ANEXO 5 – KITS DE PEÇAS SOBRESSALENTES KC/3** ..... 61
**ANEXO 6 – TABELA DE SELEÇÃO DO MODELO KC/3** ..... 62
**ANEXO 7 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA** ..... 63

# INSTRUÇÕES ORIGINAIS

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. A ABB reserva-se o direito de fazer melhorias e/ou alterações no(s) produto(s) e/ou programa(s) descrito(s) neste documento a qualquer momento. Alterações são feitas periodicamente nas informações e serão incorporadas em novas edições deste documento. Todos os esforços foram feitos para garantir a precisão deste documento. No entanto, caso algum erro seja detectado, a ABB agradeceria ser informada sobre eles. Em caso de erros neste documento, a ABB não será responsável por danos acidentais ou consequenciais relacionados, ou decorrentes de tais erros.

Copyright © 2018 da ABB inc
Tradução © ENGINSTREL ENGEMATIC LTDA.

# INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA

Todo o pessoal deve ter o conhecimento e treinamento necessários para o trabalho, para minimizar o risco de ferimentos e danos. Todos os ajustes, configurações, rotinas de calibração e trabalhos de manutenção devem ser feitos apenas por pessoal especialmente treinado. É responsabilidade do supervisor garantir que esse seja o caso.

Todas as tampas devem estar no lugar durante a operação normal. A maioria dos instrumentos possui partes móveis que são operadas pneumaticamente e/ou eletricamente, e alguns incorporam bordas afiadas que podem causar ferimentos graves. Grande parte do trabalho de manutenção precisa ser feito com o suprimento de ar comprimido conectado.

Sempre leia atentamente as instruções antes de operar o equipamento. As seguintes notações são usadas para enfatizar instruções importantes e críticas:

| | |
|---|---|
|  | **OBSERVAÇÃO**<br>Esta etiqueta é usada para instruções importantes, mas não relacionadas a perigos. |
|  | **AVISO**<br>Esta etiqueta é usada para indicar o risco potencial de ferimentos graves ou danos se o aviso for ignorado. |

V5.2: página 12, figura de instalação corrigida E31040542V1.0;
V5.3: Lista de peças do Apêndice 3.7 corrigida;
V5.4: Dimensões na figura 3.8 corrigidas, dimensão em polegadas errada 82 mm (3,23");
V5.5: Textos modificados na seção Manutenção;
V5.6: Desenhos de instalação corrigidos atualizados, capítulo 3.1, Apêndices 3.4, 3.5, 3.9, 3.10 Apêndices 5 e 6 atualizados;
V5.7. Apêndices 3.4, 3.5, 3.9, 3.10, 4.2, 4.3 e Apêndice 5 atualizados;

V5.8. Apêndices 3.6, 5, 6 e 7 atualizados;
V5.9. Capítulo 4, figura 4.1 Conexão da blindagem de seleção de grau corrigida.

**Este manual é aplicável ao KC/5 com tampa de vedação curta (desde o número de série do sensor 16191756) e ao software V1.17.**

# 1 - INTRODUÇÃO

O design robusto atende às demandas do ambiente severo das fábricas de papel e celulose e fornece ao usuário uma leitura precisa da consistência da celulose para uso em muitas aplicações de controle.

Para obter os melhores resultados com o transmissor KC/5, leia este manual com atenção. As informações fornecidas neste manual fornecem informações claras e úteis para entender melhor os requisitos de instalação, os procedimentos de configuração e a operação eficaz do transmissor de consistência rotativa KC/5 em sua aplicação. Ao ler e compreender essas informações, sua instalação poderá otimizar o desempenho do transmissor KC/5 para atender às suas necessidades e exigências específicas.

## 1.1 – Desembalagem e inspeção

| | |
|---|---|
| | **Observação:**<br>Ao desembalar o KC/5, verifique se há danos no transporte e compare o conteúdo com a lista de embalagem. Informe imediatamente qualquer dano ou itens faltantes para garantir o reparo e/ou a substituição imediata, conforme necessário. |

O sistema padrão contém os seguintes itens em 4 caixas separadas veja nas imagens a seguir:

1



2



Componentes do sistema padrão KC/5 das imagens anterior.

- **Item 1.** Conjunto de válvula de gaveta, PN 10 A41040227V2.0 ou Conjunto de válvula de gaveta, adaptador BTG A41040232V1.0
- **Item 2.** Sensor A41040157V2.0 Cabo de interconexão A41040095V1.1
- **Item 3.** Inserção do conector A41040175V1.0
- **Item 4.** Manual de instruções da unidade de exibição A410400179V2.0

## 1.2 – Descrição do sistema KC/5

O KC/5 consiste na unidade de sensor com o conjunto de montagem e a unidade de exibição (veja a figura 1.2.).

O KPM oferece as seguintes opções de instalação, onde a conexão do processo pode ser:
- Câmara de medição de KPM DN150 (6") PN10/16 (ANSI150);
- Câmara de medição de KPM DN200 (8") PN10/16 (ANSI150);
- Câmara de medição de KPM DN150 (6") PN25 (ANSI300);
- Adaptador BTG MEK PN10/16 (ANSI150);
- Adaptador BTG MEK PN25 (ANSI300).

A unidade de sensor KC/5 pode ser instalada:
- Com válvula de gaveta
- Instalação fixa

A câmara de medição é soldada à tubulação do processo (diâmetro mínimo de 150 mm, 6" / 200 mm, 8" para KC/5-100). A válvula de gaveta DN80 (3") ou DN125 (5") é montada na câmara de medição ou no adaptador BTG MEK. A unidade do sensor é inserida no processo pelo conector de inserção que é montado no conjunto da válvula de gaveta.

A unidade do visor é conectada à unidade do sensor por um cabo blindado de 10 condutores com 10 m de comprimento (também estão disponíveis cabos de 20 m e 30 m). O cabo inclui um conector que pode ser rapidamente acoplado à unidade do sensor. A unidade do visor é alimentada por 85-264 VCA / 47-63 Hz e fornece 12/48 VCC ao sensor. Todas as conexões elétricas externas são feitas na unidade do visor (saída analógica de 4 a 20 mA + Hart, entradas e saídas binárias).

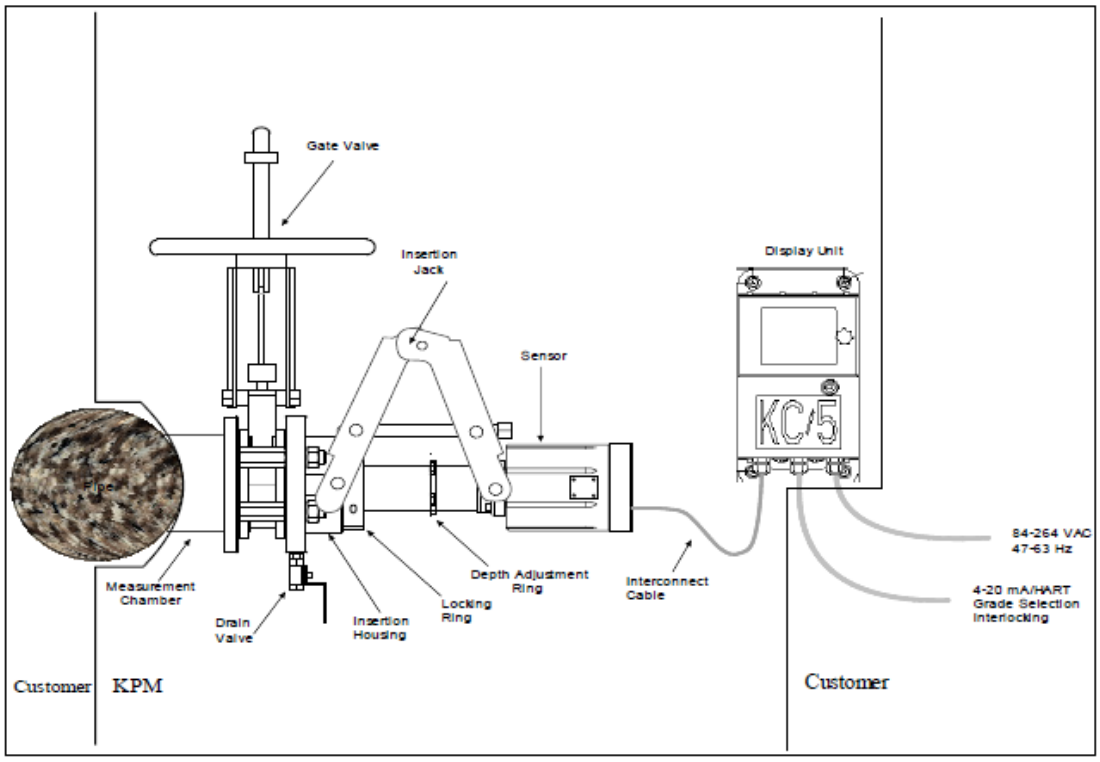



*Figura 1.1. A unidade do sensor KC/5 com a unidade de exibição.*

## 1.3 – Princípio de medição

A unidade do sensor KC/5 gira o elemento sensor (veja a Figura 1.3.) na polpa de celulose. A polpa resiste ao movimento. Para superar essa resistência, é criada uma força de torque. Quanto maior for a consistência, maior será a força. O KC/5 mede o torque e converte essa medição de torque em um valor de medição de consistência.

O KC/5 usa um servomotor de "acionamento direto". O "estator" é montado no corpo da unidade do sensor e o "rotor" é integrado ao conjunto do eixo de acionamento. Não há correia de transmissão ou caixa de engrenagens no projeto do KC/5.

O motor gira dois discos ópticos. Um deles, o disco de acionamento, está conectado ao eixo de acionamento. O outro, o disco de momento, é acoplado ao disco de acionamento com molas helicoidais. O disco de momento é montado no eixo de momento - o elemento sensor está localizado na extremidade oposta do eixo de momento.

Quando o eixo de acionamento gira, as molas forçam o disco de momento a acompanhá-lo. O movimento de resistência à força varia, dependendo da consistência da pasta na qual o elemento sensor gira. Com uma força de resistência maior, as molas se esticam mais e o disco de momento fica mais atrás do disco de acionamento. Com menos resistência, os discos ficam mais próximos um do outro. Os discos giram na mesma velocidade. À medida que Cs aumenta, no entanto, a "mudança de fase" entre os dois discos aumenta em proporção direta ao grau de torque aplicado.

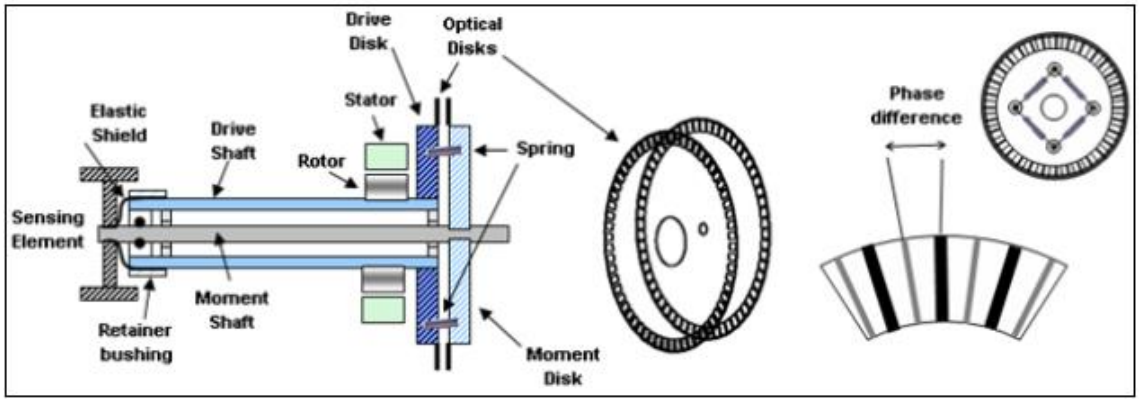



*Figura 1.2. Princípio de medição*

Um sensor óptico de alta resolução detecta a mudança de fase das janelas à medida que a consistência muda. A eletrônica de medição converte o sinal óptico em um valor de torque calibrado. O sistema KC/5 mede o torque desde zero - sem torque aplicado ao elemento sensor - até um máximo de 2000 mNm (283 ozf.in). A precisão é calibrada na fábrica usando padrões de torque. Cada KC/5, portanto, tem a mesma sensibilidade Cs, tornando todos os sensores intercambiáveis sem recalibração.

O torque é gerado pela força de cisalhamento que muda quando um elemento sensor rotativo corta uma rede de fibra em movimento (veja a Figura 1.4). Como mostra a curva, o torque

gerado por um elemento sensor rotativo não é linear com a consistência, mas aumenta de forma mais acentuada em consistências mais altas.
O algoritmo de medição no KC/5 lineariza a relação entre a consistência e o valor do torque. Em seguida, o KC/5 calcula a consistência de saída da seguinte forma:

C% + S * M + Z

Onde:
C = Consistência
S = Inclinação
M = Sinal de medição (leitura de torque linearizada)
Z = Deslocamento zero

A inclinação (S) e o deslocamento (Z) são específicos do grau. O KC/5 vem com sete curvas de consistência pré-calibradas que se ajustam à maioria das aplicações na usina. Um grau adicional "definido pelo usuário" destina-se a aplicações especiais.

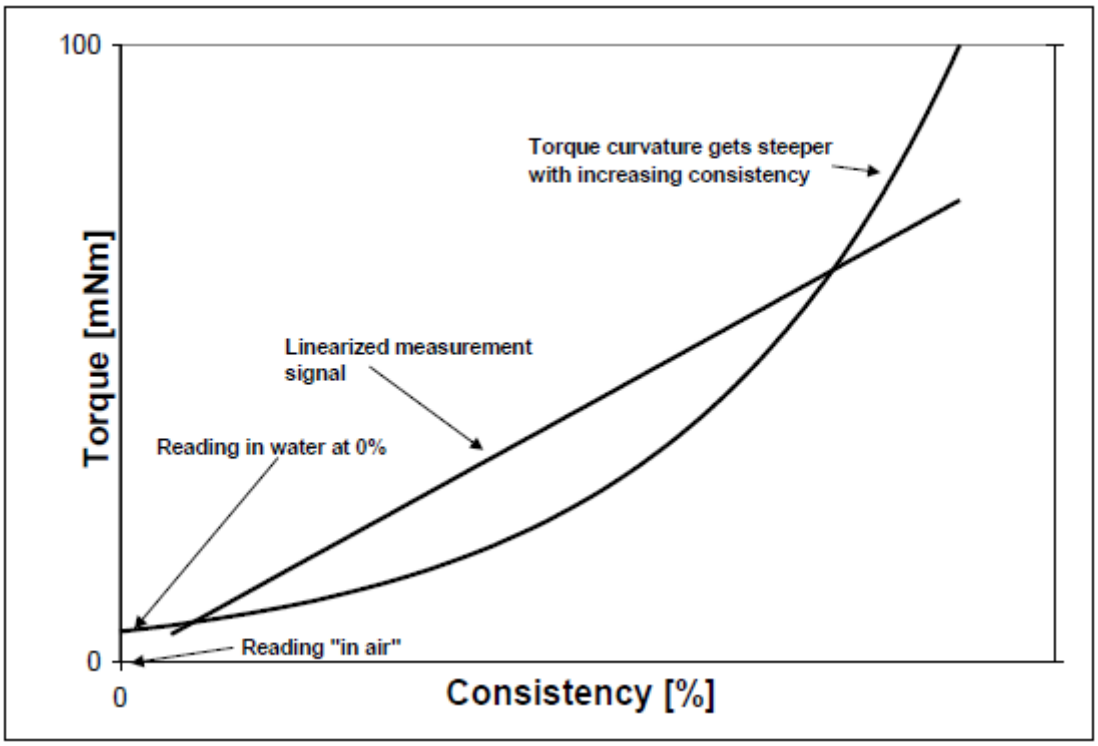
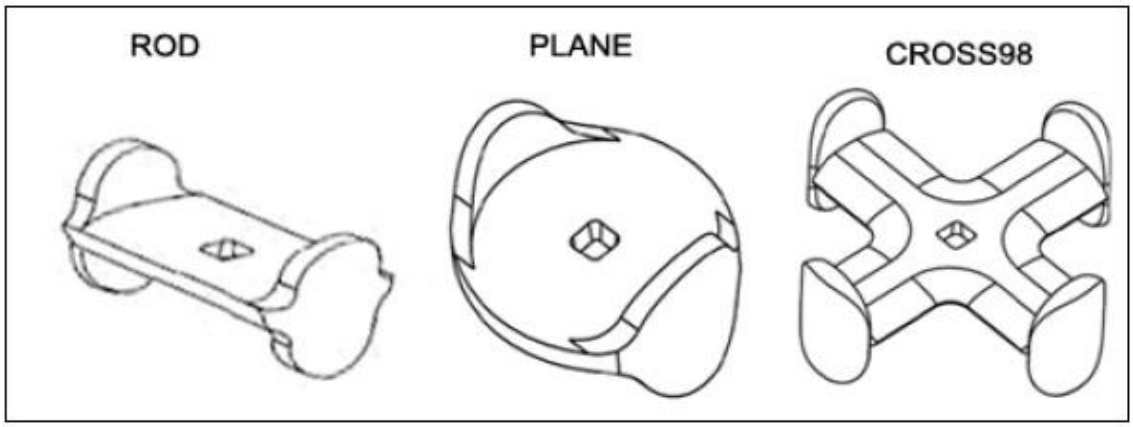



*Figura 1.3. Relação entre torque e consistência.*

## 1.4 – Elemento sensor

O transmissor KC/5 é fornecido com o elemento sensor do tipo haste como padrão, também para a faixa de aplicação MC de 2 a 16%.

- O elemento plane é recomendado para aplicações recicladas sem triagem, na faixa de 3 a 8% de Cs.
- O elemento Cross 98 é usado para aplicações com baixo teor de Cs, na faixa de 1,5 a 5% de Cs.
- O elemento plane 88 é usado para aplicações com baixo teor de Cs, na faixa de 1,5 a 5% de Cs



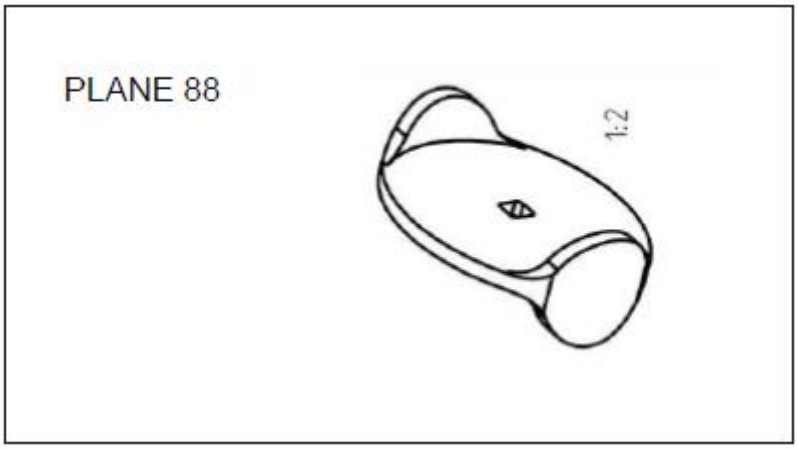




*Figura 1.4. Elementos de detecção.*

# CAPÍTULO 2 – REQUISITOS DE LOCALIZAÇÃO E INSTALAÇÃO

## 2.1 – Notas gerais

Os transmissores KPM são projetados e fabricados para fornecer medições precisas e confiáveis por um longo período de tempo. A instalação correta garantirá o máximo desempenho e o mínimo custo de propriedade.

Instale uma válvula de amostragem confiável próxima ao transmissor. Uma amostragem ruim leva a uma calibração imprecisa e a um desempenho inferior da medição. Os amostradores KPM KS- fornecem uma solução consistente e confiável para qualquer aplicação de amostragem.

## 2.2 – Local de instalação

A seleção do local ideal e a instalação adequada do KC/5 são fundamentais para uma medição bem-sucedida.
Procure o local que:

**1:** Otimiza o desempenho do instrumento.
**2:** Oferece acesso livre para manutenção.

O transmissor do tipo rotativo KC/5 é instalado na câmara de medição. A profundidade de inserção do elemento sensor é ajustável.

- **Seções mínimas de tubo reto para o transmissor:**
- **Baixa consistência 1,5 - 8%:**
  - Comprimento de acalmia Lbefore = 3 * D ou 1 m (3 pés), o que for maior
  - Comprimento de acalmia Lafter = 1 * D

**Consistência média: 8 a 16%:**
- Comprimento de acalmia Lbefore = 1,5 * D ou 0,5 m (2 pés), o que for maior
- Comprimento de acalmia Lafter = 1 * D

Normalmente, o melhor local de instalação é a primeira seção reta do tubo antes do canto seco.

A consistência rotativa do KC/5 não é sensível a distúrbios causados por turbulência, permitindo a instalação imediatamente após a bomba de processo quando a seção de tubo reto não estiver disponível.

**Regras do local de instalação:**

1. O eixo do sensor e o eixo da bomba devem estar perpendiculares um ao outro.
2. Alinhe o eixo da bomba com a haste da válvula.
3. Respeite a seção reta da tubulação.

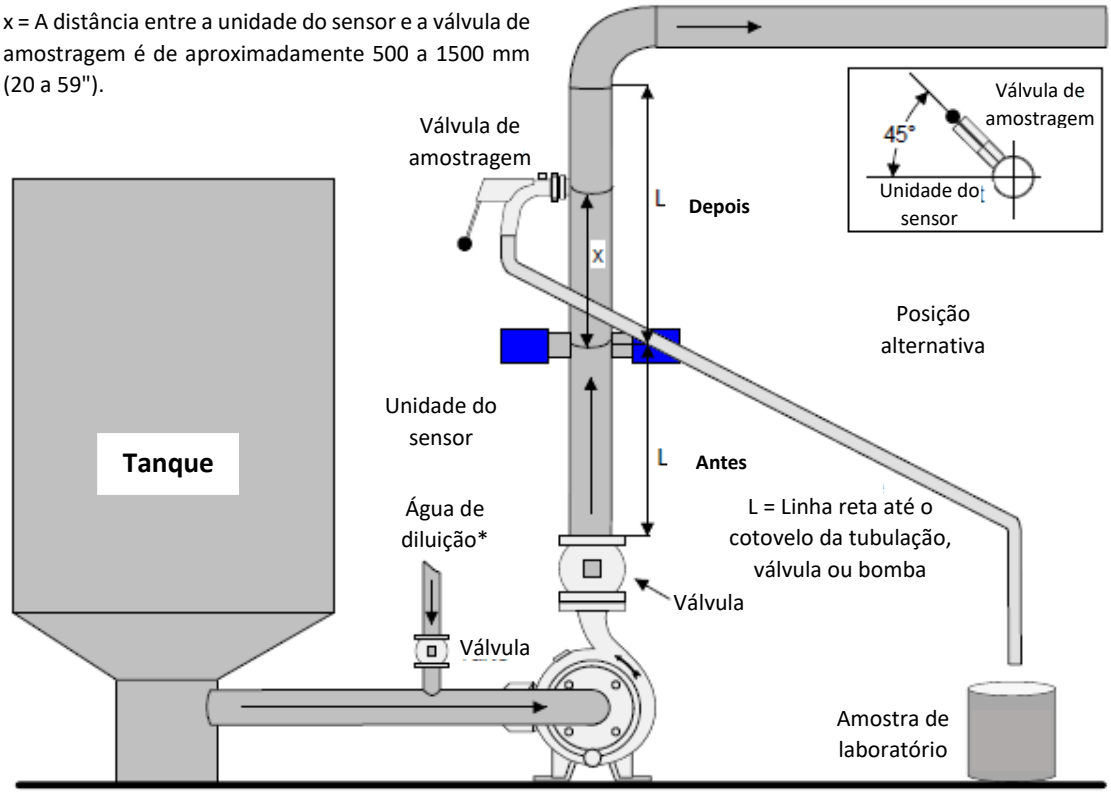



*Figura 2.1. Instalação em um tubo vertical.*

**Regras do local de instalação:**

1. Alinhe o eixo da bomba com a haste da válvula.
2. Respeite a seção reta da tubulação.

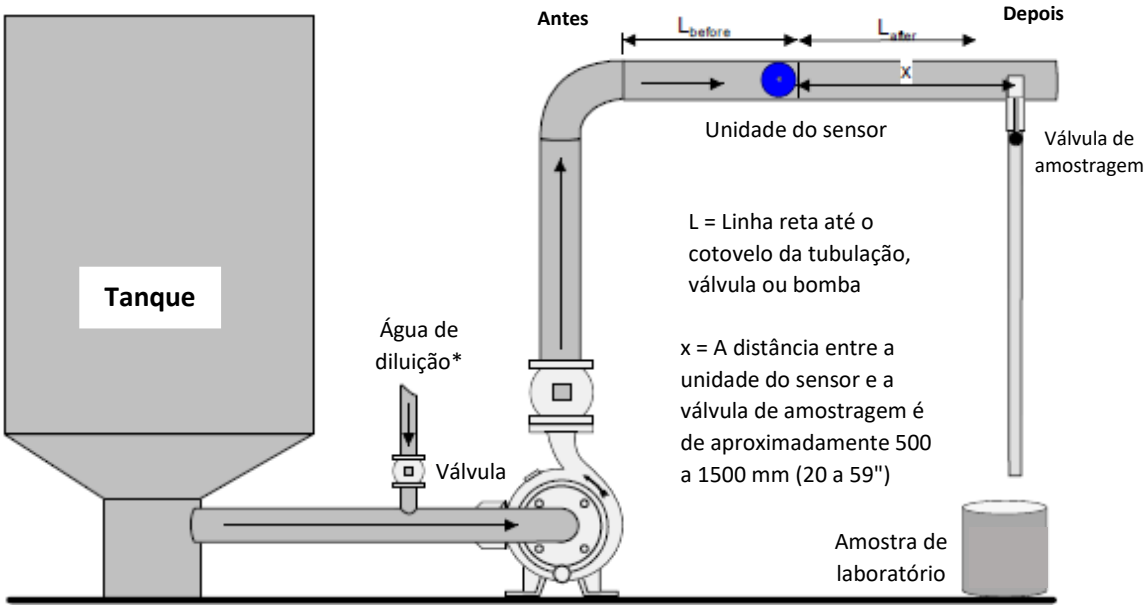



*Figura 2.2. Instalação em um tubo horizontal.*

## 2.3 – Dimensões e requisitos de folga do sensor

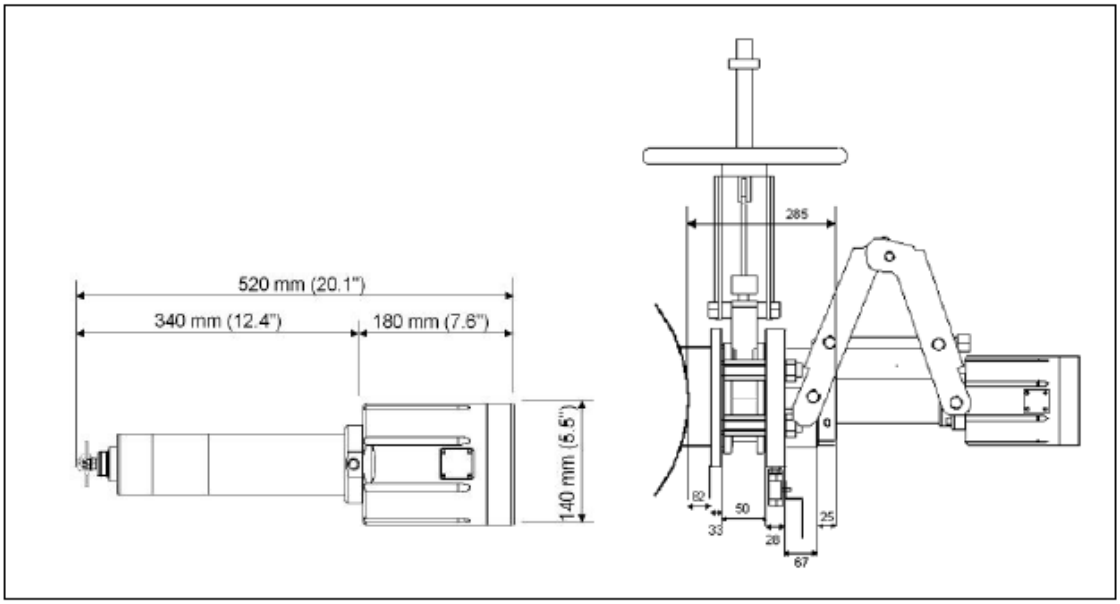



*Figura 2.3. Dimensões do sensor KC/5.*

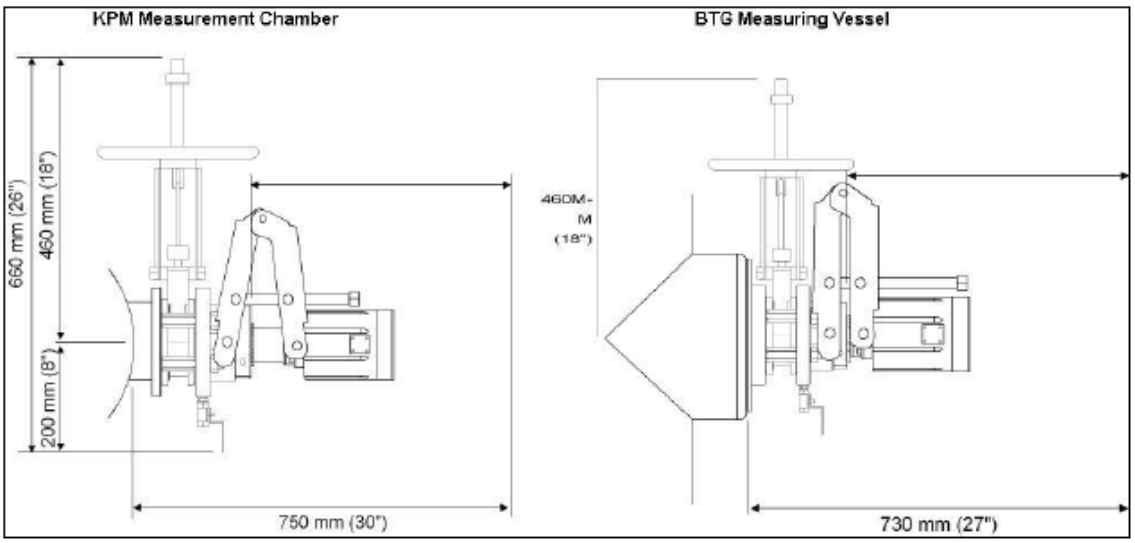
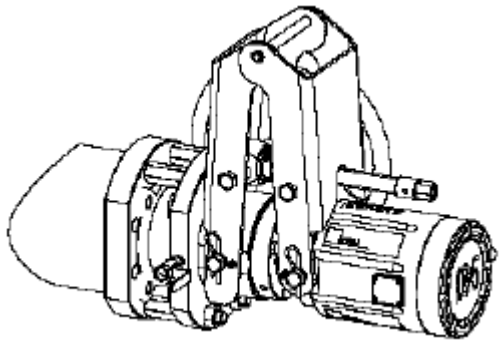
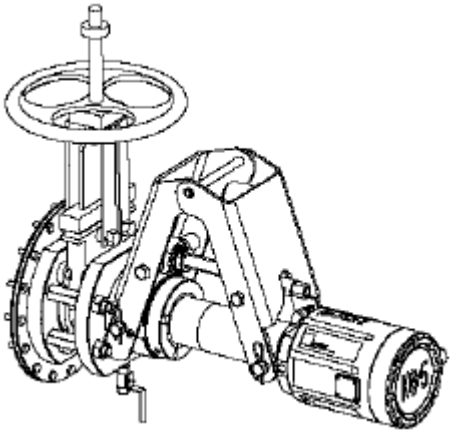


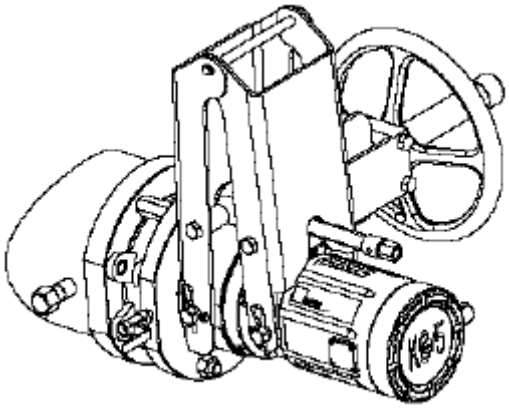
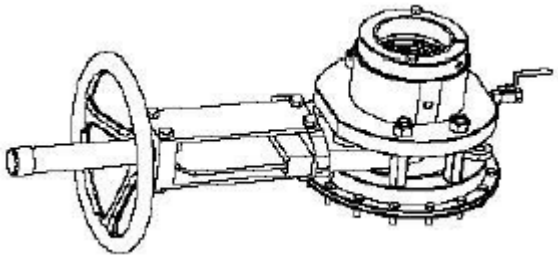
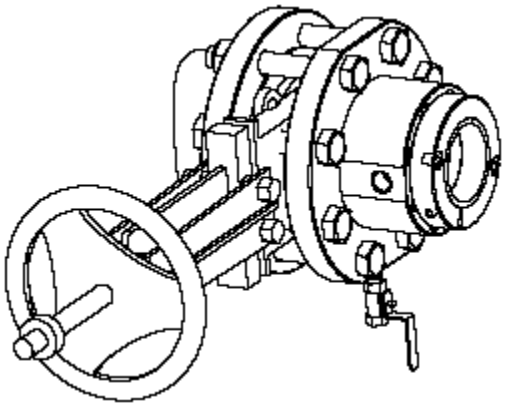

*Figura 2.4. Requisitos de espaço livre do sensor KC/53. Instalações da unidade do sensor e do display*

# CAPÍTULO 3 – INSTALAÇÕES DO SENSOR E DO DISPLAY

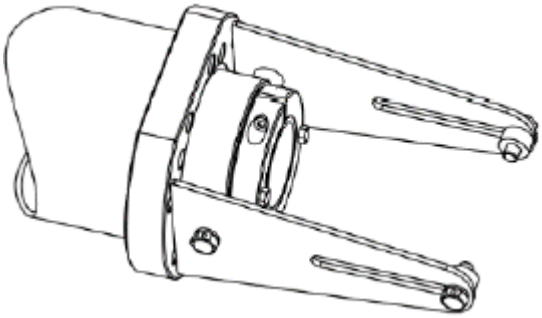
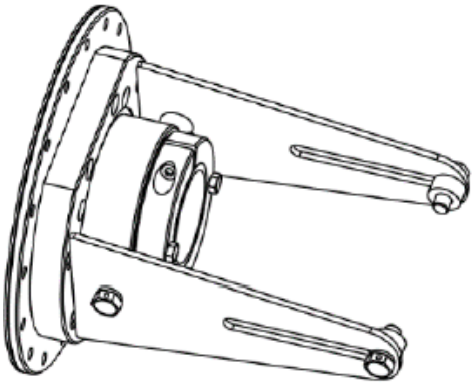
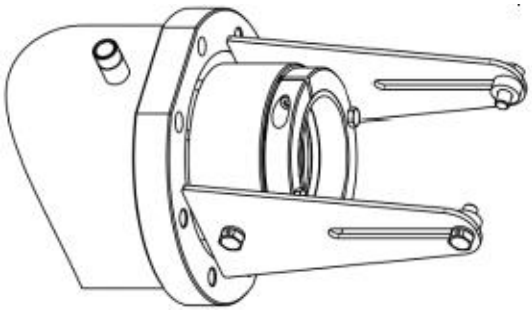
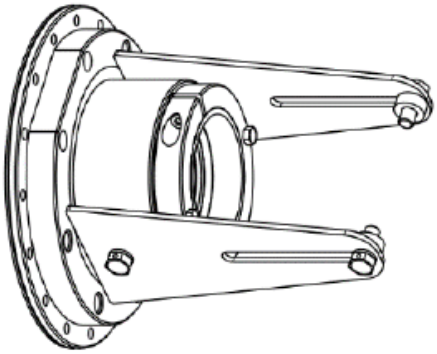
## 3.1 – Conexões do processo

Há várias conexões de processo alternativas para instalar o sensor KC/5 ou KC/5-100. O material da parte úmida do sensor é AISI316 ou Titan. O material da parte úmida da conexão do processo deve ser o mesmo da tubulação do processo; estão disponíveis AISI316, Titan, 245SMO, SAF2205.

| Para a Câmara de medição KPM: | Para a câmara de medição BTG existente: |
|---|---|
| Câmara de medição padrão KPM com válvula de gaveta DN80 PN10/16 e macaco de instalação.<br>• Norma de pressão PN10/16 (ANSI 150)<br>• Sensor KC/5 modelo padrão<br><br>Consulte o Anexo 3.1, desenho E31040227V2.0.<br> | Flange adaptador BTG PN10/16 com válvula de gaveta DN80 PN10/16 e macaco de instalação.<br>• Norma de pressão PN10/16 (ANSI 150)<br>• Modelo padrão do sensor KC/5<br><br>Consulte o Apêndice 3.7, desenho E31040232V2.0<br> |

| | |
|---|---|
| Câmara de medição KPM DN200 com válvula de gaveta DN125 PN10/16 e macaco de instalação para aplicações de baixo Cs (1,5 - 5% Cs).<br>• Norma de pressão PN10/16 (ANSI 150)<br>• Sensor modelo KC/5-100<br><br>Consulte o Apêndice 3.2, desenho E31040478V1.0<br> | Flange adaptador BTG PN10/16 com válvula de gaveta DN125 PN10/16 e macaco de instalação para aplicações de baixo Cs (1,5 - 5% Cs).<br>• Norma de pressão PN10/16 (ANSI 150)<br>• Sensor modelo KC/5-100<br><br>Consulte o Apêndice 3.8, desenho E31040505V1.0<br> |
| Setembro de 2017 W41040300 V5.9 15 KPM PN25 Câmara de medição com válvula de gaveta DN100 PN25 e macaco de instalação.<br>• Norma de pressão PN25 (ANSI 300)<br>• Sensor KC/5 modelo PN25<br><br>Consulte o Apêndice 3.3, desenho E31040402V1.0<br> | Não é possível fazer a instalação da válvula de gaveta na câmara de medição BTG PN25. |

ENGINSTREL
ENGEMATIC

| | |
|---|---|
| Instalação fixa com câmara de medição KPM PN10/16 sem válvula de gaveta e macaco de instalação.<br>• Norma de pressão PN10/16 (ANSI 150)<br>• Modelo padrão do sensor KC/5<br><br>Consulte o Apêndice 3.4, desenho E31040435V1.1<br> | Instalação fixa com flange adaptador BTG PN10/16 sem válvula de gaveta e macaco de instalação.<br>• Norma de pressão PN10/16 (ANSI 150)<br>• Modelo padrão do sensor KC/5<br><br>Consulte o Apêndice 3.9, desenho E31040439V1.1<br> |
| Instalação fixa com câmara de medição KPM DN200 PN10/16 sem válvula de gaveta e macaco de instalação para aplicação de baixo Cs (1,5 - 5%).<br>• Norma de pressão PN10/16 (ANSI 150)<br>• Sensor modelo KC/5-100<br><br>Consulte o Apêndice 3.5, desenho E31040517V1.0<br> | Instalação fixa do flange adaptador BTG PN10/16 sem válvula de gaveta e macaco de instalação.<br>• Norma de pressão PN10/16 (ANSI 150)<br>• Sensor modelo KC/5-100<br><br>Consulte o Apêndice 3.10, desenho E31040542V1.1<br> |
| Instalação fixa com câmara de medição KPM PN25 sem válvula de gaveta e macaco de instalação.<br>• Norma de pressão PN25 (ANSI300)<br>• Sensor KC75 modelo PN25<br><br>Consulte o Apêndice 3.6, desenho E31040543V1.0 | Instalação fixa com flange adaptador BTG PN25 sem válvula de gaveta e macaco de instalação.<br>• Norma de pressão PN25 (ANSI 300)<br>• Sensor KC/5 modelo PN25<br><br>Consulte o Apêndice 3.6, desenho E31040543V1.0<br><br>*(Câmara de medição KPM substituída pelo flange adaptador BTG).* |

### 3.1.1 – Câmara de medição padrão KPM com válvula de gaveta e macaco de instalação.

Norma de pressão PN 10/16/25 ou ANSI 150/300. Essa é a conexão de processo recomendada pela KPM. Consulte 3.2 para obter instruções de instalação. Consulte PN25 separadamente.

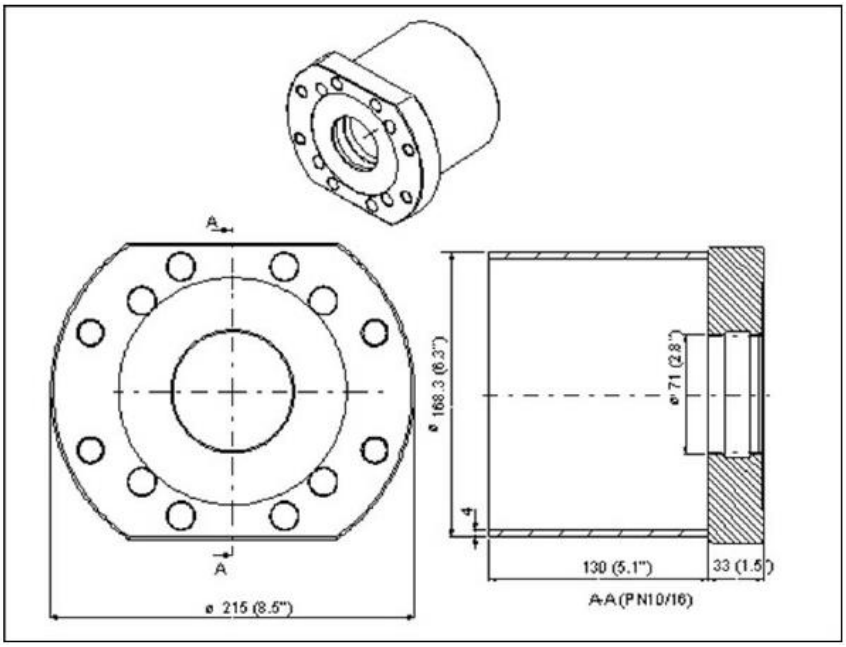



*Figura 3.1. Câmara de medição sem cortes*

### 3.1.2 – Para a câmara de medição BTG existente

O adaptador KPM encaixa a válvula de gaveta e o conjunto de montagem do sensor na câmara BTG existente.

Consulte 3.3 para obter instruções de instalação.

Aparafuse o conjunto do adaptador KC/5 ao pino de solda BTG ou ao recipiente de medição.

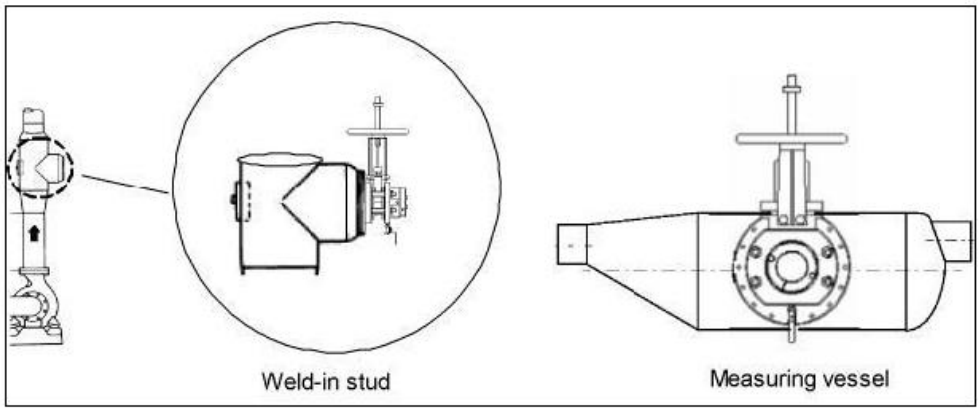



*Figura 3.2. Instalação no pino soldado ou no recipiente de medição*

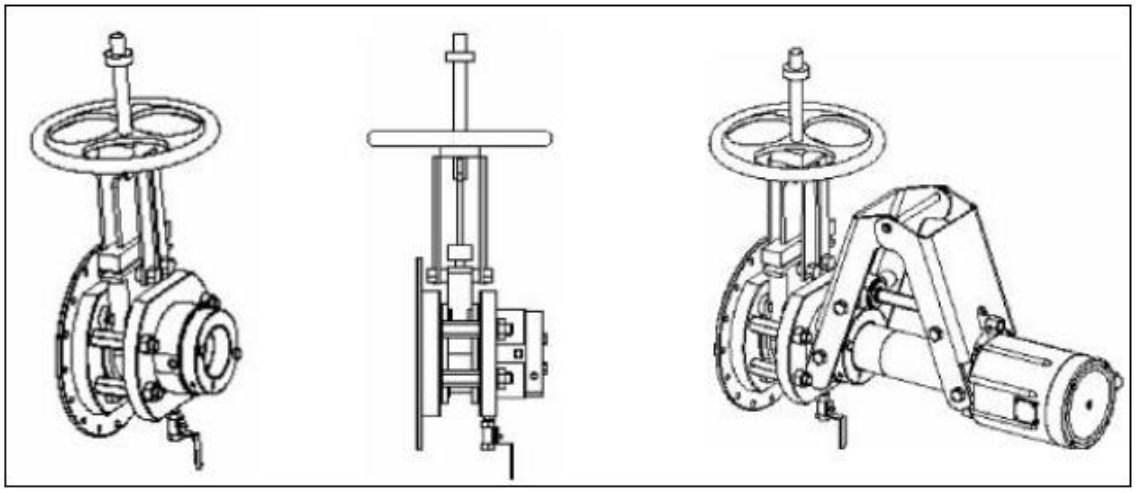


*Fig. 3.3. Montagem do adaptador para o pino de solda BTG.*

Câmara de medição KPM DN200 para aplicações de baixo Cs (1,5 -5% Cs). O diâmetro mínimo da tubulação de processo é DN200 (8"). Consulte 3.4 para obter instruções de instalação.

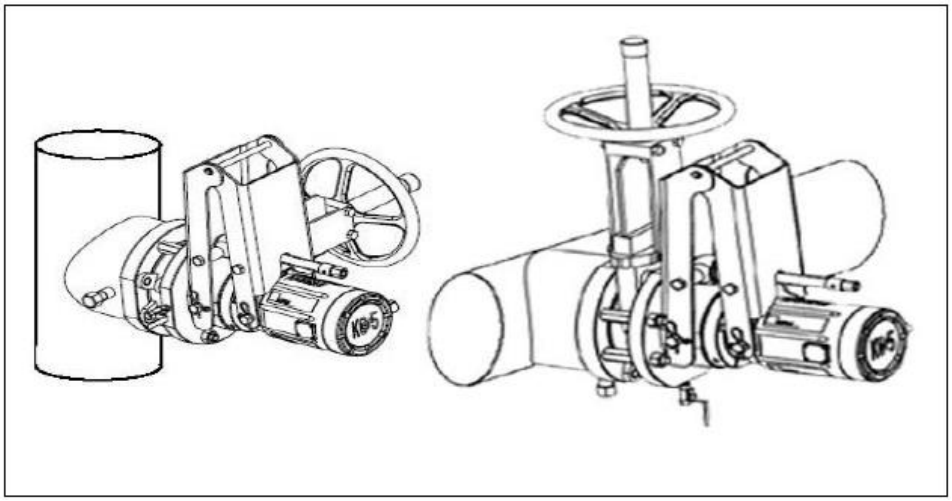


*Fig. 3.4 Instalação do KC/5-100.*

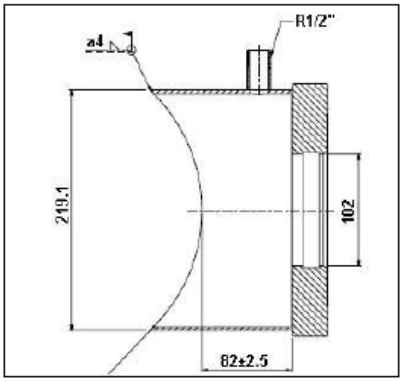
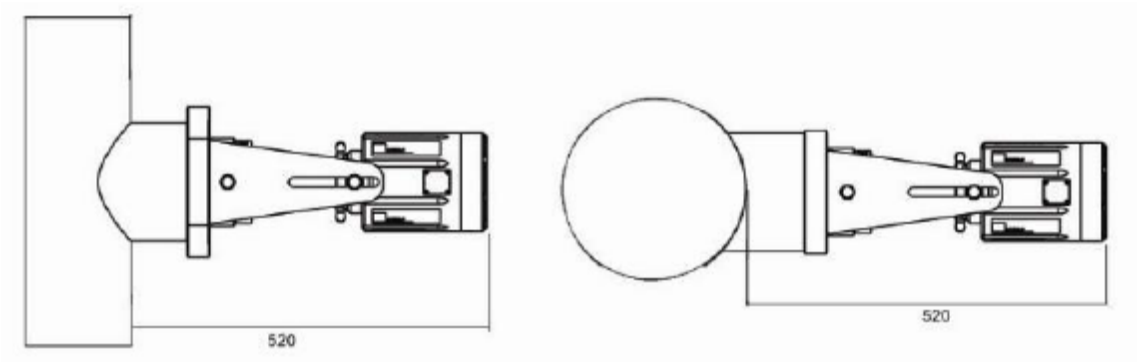



*Fig. 3.5 Câmara de medição KPM DN200.*

### 3.1.3 – Instalação fixa com a câmara de medição KPM

Câmara sem válvula de gaveta e macaco de instalação. Instalação do compartimento de inserção. Consulte 3.5 para obter instruções de instalação






Parafusos de travamento com fio de aço inoxidável, por exemplo, fio de solda TIG AISI316 Φ1,6 mm.

*Figura 3.6 Instalação fixa de tubos verticais e horizontais*

### 3.1.4 – Instalação do PN25

| | |
|---|---|
| | **Observação:**<br>PN25 (25 bar, 360 psi) requer câmara de medição de alta pressão, macaco, válvula de gaveta PN25, alojamento de inserção de alta pressão e sensor PN25.. |

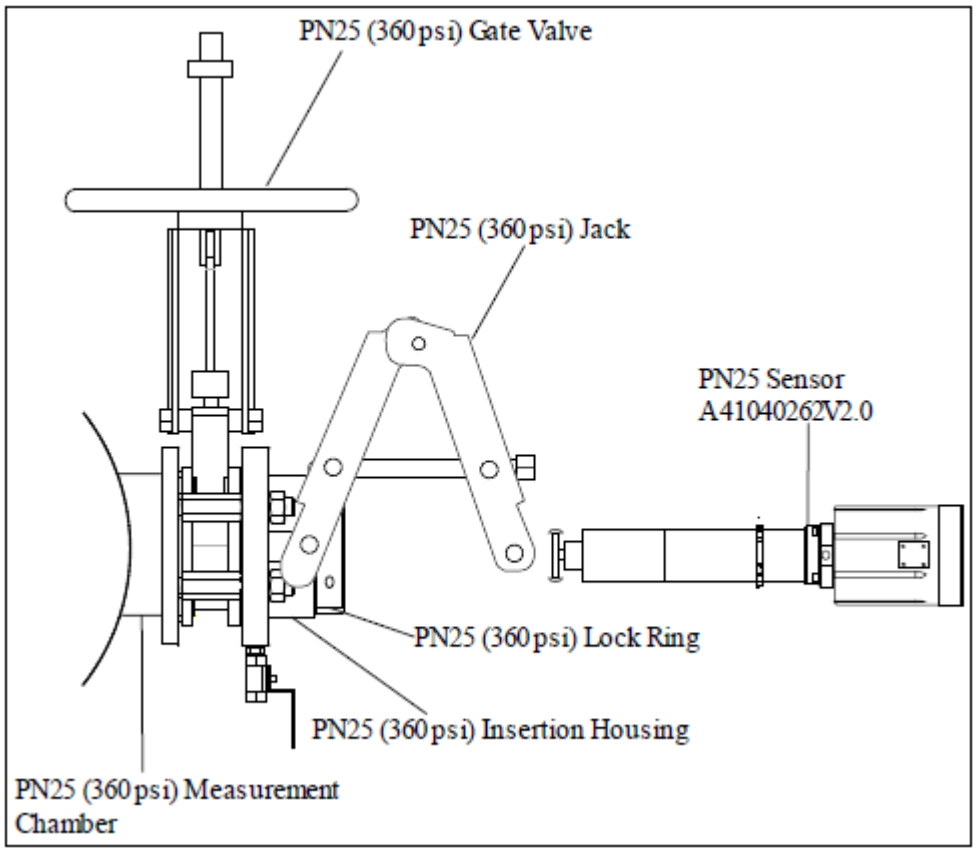



*Figura 3.7. Peças de instalação PN25 (25 bar, 360 psi).*

## 3.2 – Instalação da câmara de medição, válvula de gaveta e macaco

### 3.2.1 – Instalação da câmara de medição

1. Corte a câmara (Fig. 3.1.) de modo que a distância do flange até a superfície externa da tubulação seja de 82 mm/3,23", a menos que já tenha sido cortada pela KPM. Observe que os lados retos do flange serão instalados paralelamente à tubulação.

2. Verifique se a curvatura da câmara se ajusta adequadamente ao diâmetro externo do tubo.

3. Corte um orifício na lateral do tubo para que ele corresponda ao formato da câmara, conforme mostrado na figura 3.8. Para evitar que os resíduos de fibra se acumulem na borda do

corte, certifique-se de que as bordas do orifício estejam lisas. Os detritos coletados nesse local podem interferir na medição adequada.

4. Coloque a câmara sobre o orifício no tubo. Verifique se o furo está centralizado em relação à câmara. Faça solda de filete ao redor de todo o perímetro da câmara para fixar a câmara ao tubo. (Consulte o desenho de soldagem no Apêndice 1).

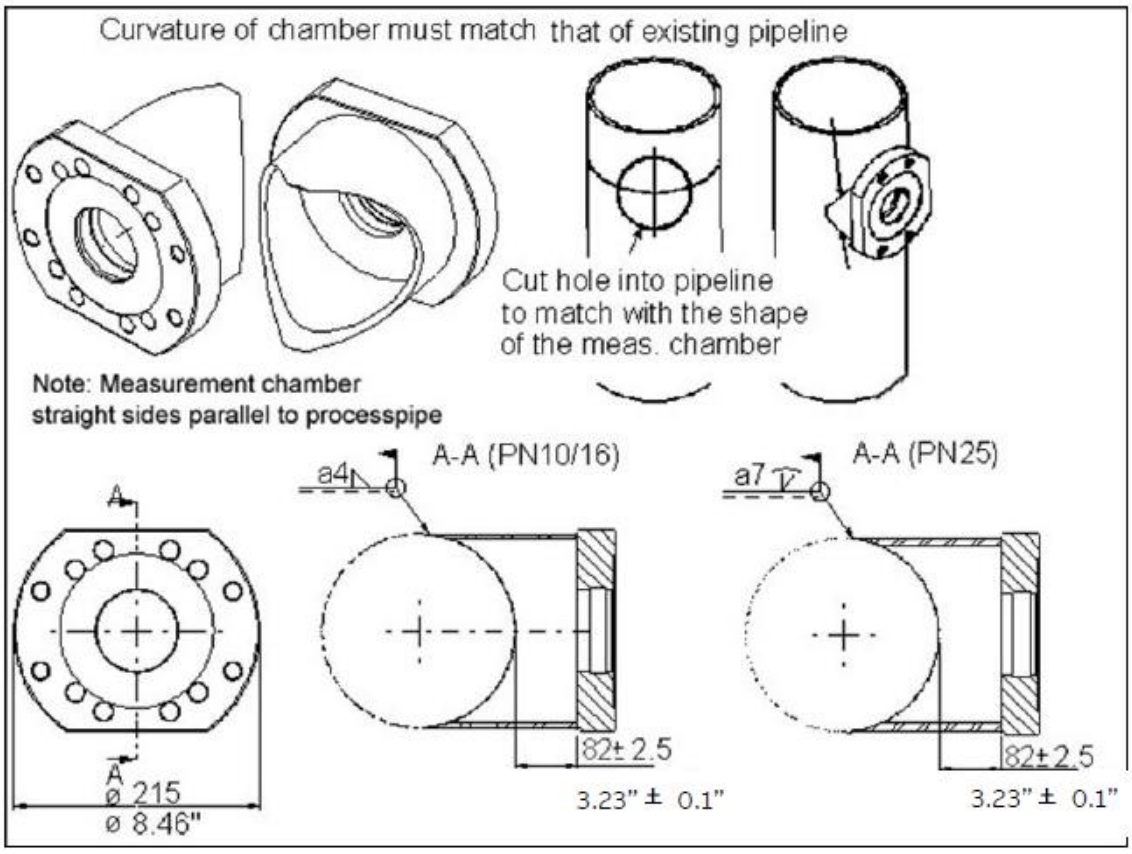



*Figura 3.8. Instalação da câmara. (Consulte o apêndice 1)*

## 3.2.2 – Instalação do conjunto da válvula de gaveta

| | |
|---|---|
| | **Observação:**<br>Em uma tubulação de processo horizontal, a válvula de gaveta é instalada na posição vertical. Na tubulação vertical, a válvula de gaveta é colocada na posição horizontal, seja do lado direito ou do lado esquerdo. |

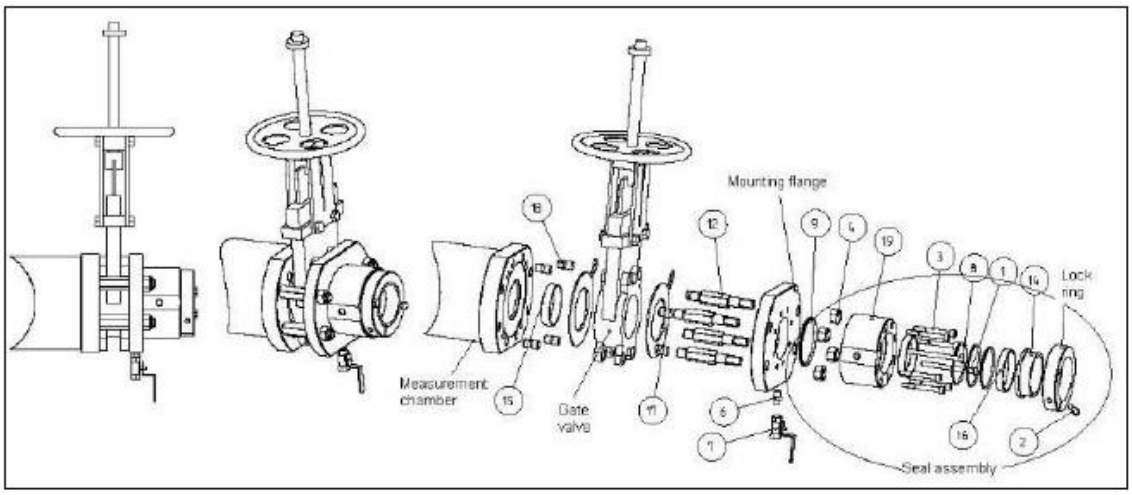



*Figura 3.9. Conjunto de válvula de gaveta, tubulação horizontal.*

| | |
|---|---|
| | **Observação:**<br>O conector de instalação deve ser instalado na posição de 12 horas acima do sensor (ou na posição de 6 horas se não houver espaço às 12 horas). O conector do cabo de interconexão do sensor está na posição de 3 horas, conforme a Figura 3-10. |

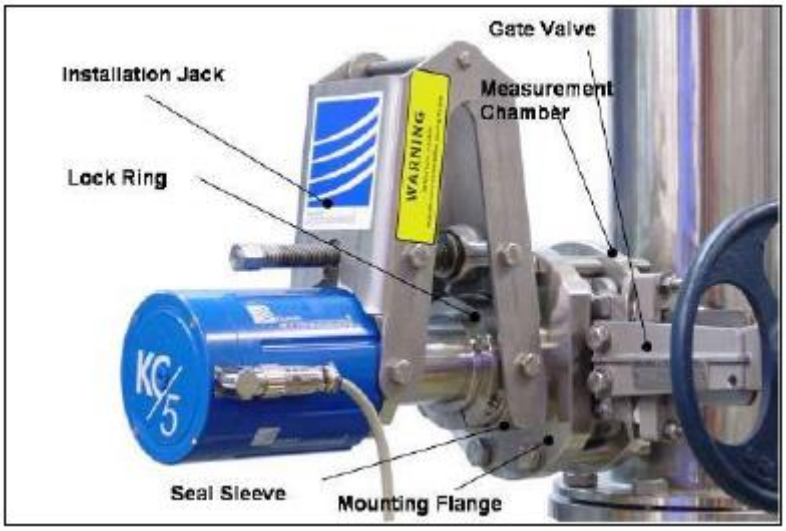



*Figura 3.10. Conjunto de válvula de gaveta, tubo vertical.*

Na instalação vertical da tubulação do processo, o conjunto da válvula de gaveta e do selo (veja a Figura 3.9) é girado 90 graus em comparação com a posição mostrada na Figura 3.9. A direção do conector de instalação não permanece a mesma, o conector deve sempre ser instalado na posição de 12 horas acima do sensor.

1. Aparafuse os 4 parafusos do flange no flange da câmara de medição.

| | |
|---|---|
| | **Observação:**<br>Use graxa nas roscas dos parafusos do flange, caso contrário, as roscas dos parafusos de aço inoxidável podem emperrar. |

2. Instale a válvula de gaveta e as gaxetas na câmara de medição. A válvula deve ficar na posição horizontal em uma tubulação vertical e na posição vertical em uma tubulação horizontal. Há uma seta no corpo da válvula que indica a posição de instalação, seta para longe do processo.

3. Coloque o conjunto do flange de montagem (flange com conjunto de vedação e anel de trava pré-montados) nos parafusos do flange e fixe o flange de montagem em seu lugar com 4 porcas.

4. Verifique se as gaxetas estão colocadas corretamente na válvula de gaveta. Inspecione a abertura para garantir que as gaxetas não estejam atrapalhando o sensor.

5. Verifique se os orifícios de montagem do macaco no Conjunto de vedação estão na horizontal (o macaco deve sempre ser instalado na posição de 12 horas acima do sensor); caso contrário, remova o Conjunto de vedação e gire-o para a posição correta.

6. Verifique se a orientação da abertura do anel de travamento está para baixo, de modo que o parafuso de travamento radial possa ser apertado (consulte a Fig. 3.11); caso contrário, remova o anel de travamento e gire-o para a posição correta.

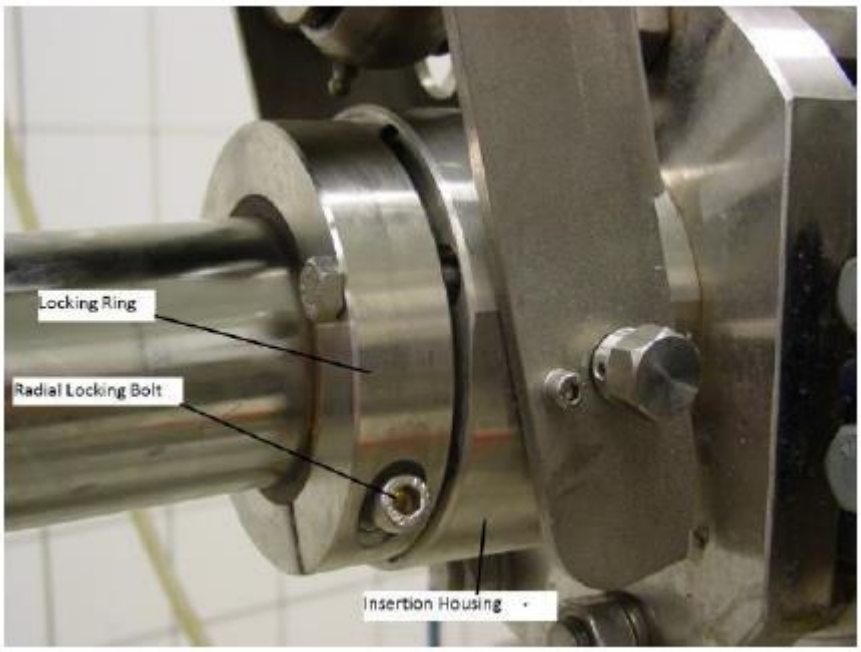



*Figura. 3.11. Orientação do parafuso de travamento radial.*

| | |
|---|---|
| | **OBSERVAÇÃO**<br>Lembre-se de fechar a válvula de gaveta antes de pressurizar novamente a tubulação do processo. |

| | |
|---|---|
| | **AVISO**<br>O macaco e o anel de travamento devem ser presos e fixados no lugar após a inserção do sensor, conforme o capítulo 3.5. |

7. Teste a instalação da válvula de gaveta quanto a vazamentos na pressão do processo.

### 3.2.2 – Montagem do conector de inserção e do cabo de segurança

Depois que o conjunto da válvula de gaveta tiver sido instalado e testado sob a pressão do processo, o sistema estará pronto para a montagem do macaco.

**Instruções de instalação do cabo de segurança KC/5**

1. Verifique a direção de instalação da válvula de gaveta, com a seta para fora do processo.



2. Instale o sensor pelo parafuso de fixação, no lado oposto da válvula de gaveta.





3. Instale o pino de travamento no parafuso do macaco.




4. Gire o cabo de segurança para o sensor KC/5.




5. Instale o pino de travamento no cabo de segurança.



6. Instale a outra extremidade do cabo de segurança na válvula, como na figura abaixo.



7. Quando a válvula de gaveta está aberta, não é possível remover o sensor KC/5, pois o cabo de segurança está travado pela válvula e é impossível remover o parafuso do macaco.



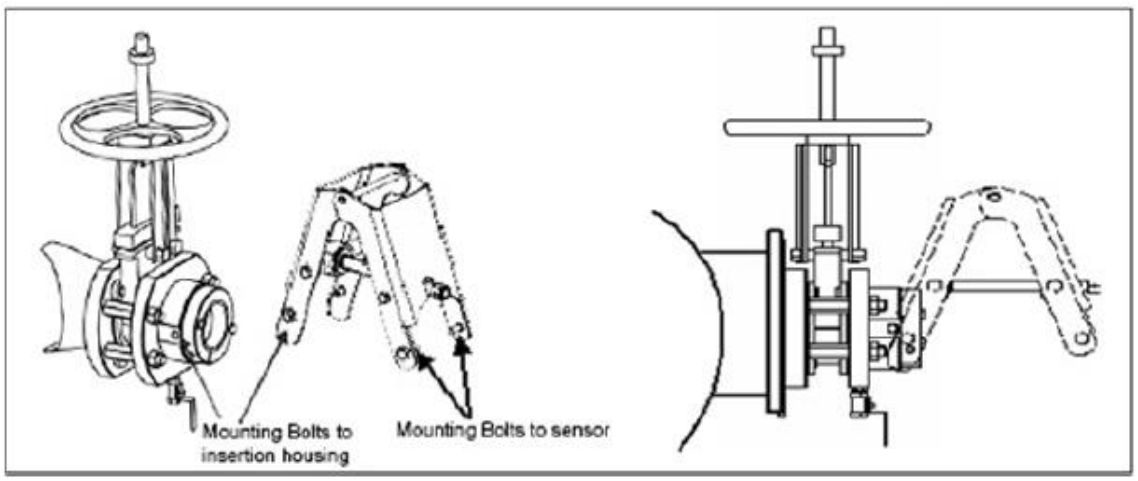



*Fig. 3.12. Conjunto de inserção do KC/5.*

## 3.3 – Inserção do sensor

### 3.3.1 – Preparação para a inserção

1. Verifique se a parte interna do compartimento de inserção está livre de polpa seca e detritos. Remova qualquer material do interior.

2. Verifique se o anel O-ring dentro do compartimento de inserção está seguro e sem danos.

3. Lubrifique as superfícies do O-ring com graxa para reduzir o atrito (vaselina ou graxa de silicone podem ser usadas para lubrificação). Se o sensor tiver sido usado anteriormente, verifique se o elemento sensor e o compartimento de inserção interno estão limpos.

| | |
|---|---|
| | **Observação:**<br>Para evitar que o elemento sensor seja empurrado contra a válvula de gaveta, certifique-se de que o macaco esteja na posição TOTALMENTE ABERTO. |

1. Com a válvula de gaveta ainda na posição fechada, levante e deslize a unidade KC/5 para dentro do compartimento de inserção até que os parafusos do macaco possam ser montados no corpo do sensor. O macaco deve estar completamente aberto.
2. Fixe a sonda do sensor ao conector de inserção com dois parafusos e insira os pinos de travamento para evitar que os parafusos girem devido à vibração.
3. Conecte a água de vedação ao sensor.
4. Abra a válvula de gaveta.
5. Insira o sensor até que a profundidade de inserção seja de 520 mm (fig. 3.19)
6. Aperte o parafuso de travamento para travar o sensor com segurança em sua posição de medição.

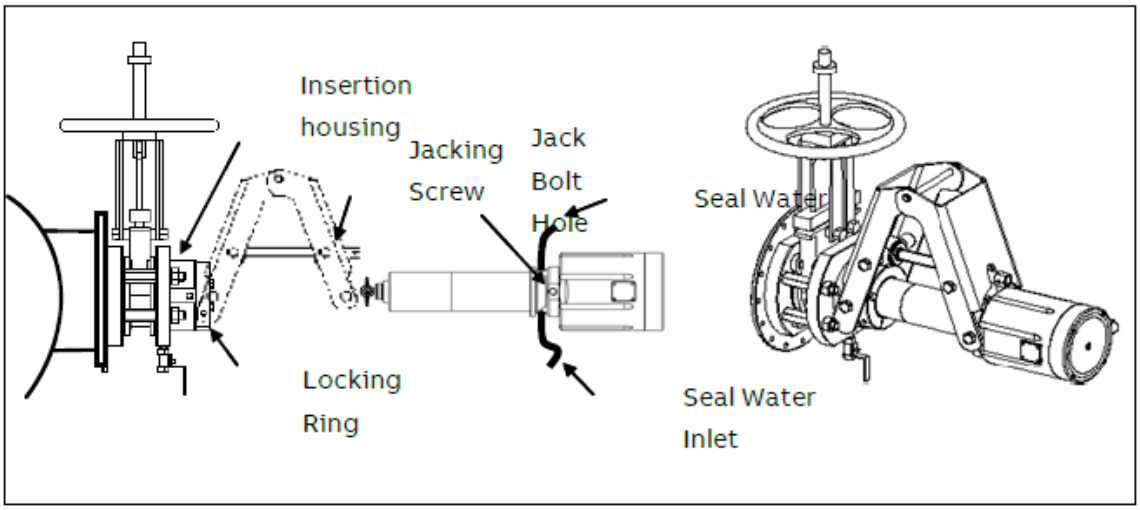



*Figura 3.13. Inserção da unidade do sensor.*

### 3.3.1 – Verificação de segurança após cada inserção na linha de processo

| | |
|---|---|
| | **Observação:**<br>O macaco e o anel de travamento devem ser presos e fixados no lugar após a reinserção do sensor. |

A instalação correta do anel de travamento é necessária para evitar:

Lesões - prende o sensor no lugar para evitar que ele recue acidentalmente para fora do processo.

Danos ao sensor - estabiliza o sensor e minimiza a vibração que pode danificar o conector e a unidade do sensor.

É CRÍTICO ASSEGURAR QUE O ANEL DE TRAVAMENTO ESTEJA SEGURAMENTE APERTADO NO LUGAR.

O anel de travamento garante que o sensor não saia acidentalmente do processo e que não vibre dentro das peças de instalação. A vibração excessiva pode danificar o conector e o sensor. É importante que o anel de travamento esteja firmemente apertado.

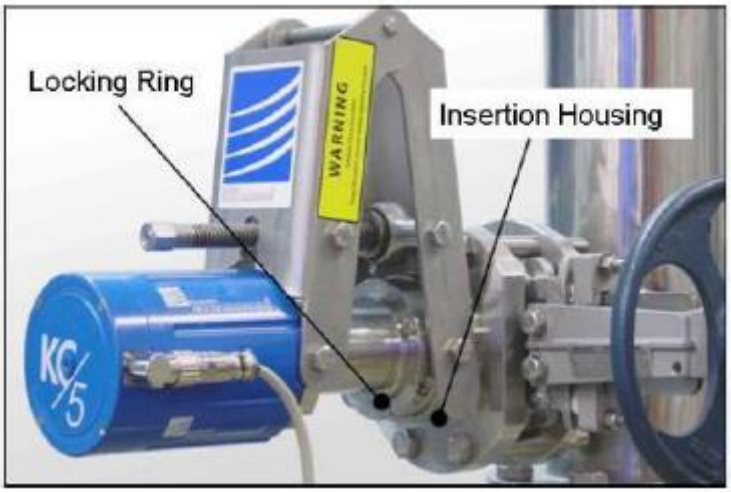



*Figura 3.14. Anel de travamento do sensor*

O anel de travamento do sensor KC/5 deve ser apertado com segurança da seguinte maneira:

1. Certifique-se de que a orientação do anel de travamento esteja de modo que o parafuso de travamento radial possa ser apertado com uma chave Allen; caso contrário, gire o anel de travamento no compartimento de inserção de modo que o parafuso de travamento radial fique acessível.

2. Aperte o parafuso de aperto radial do anel de travamento.

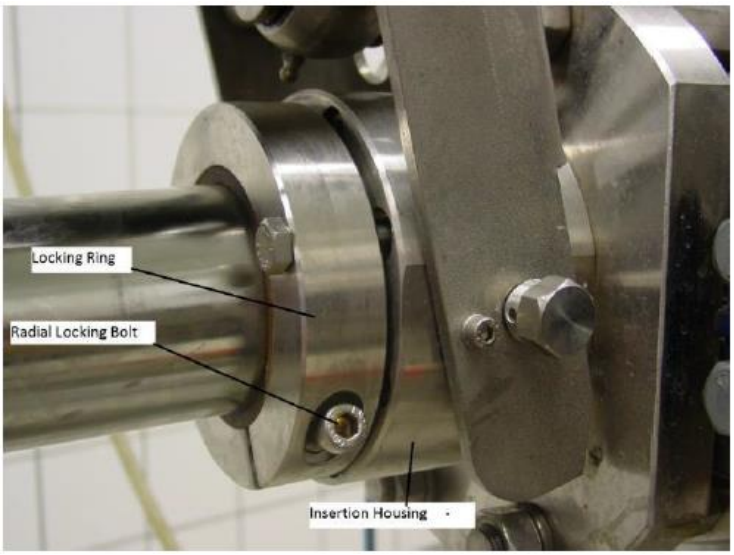



*Figura 3.15. Travamento radial do anel de travamento.*

3. Aperte os parafusos de fixação do anel de travamento para travar o sensor no conjunto do compartimento de inserção.




*Figura 3.16. Fixação do anel de travamento no compartimento de inserção.*

| | |
|---|---|
| | **Observação:**<br>O anel de travamento deve ser apertado toda vez que o sensor for instalado após a manutenção. |

## 3.4. Remoção do sensor KC/5

| | |
|---|---|
| | **Aviso:**<br>O macaco e o anel de trava devem ser presos e fixados no lugar após a reinserção do sensor, conforme a seção 3.5. |

1. Desligue o interruptor de alimentação da unidade de exibição;
2. Desconecte o cabo de interconexão;
3. Feche a linha de água de vedação;
4. Solte o anel de travamento;
5. Coloque o sensor na posição TOTALMENTE extraída até que o macaco pare;
6. Feche TOTALMENTE a válvula de gaveta;
7. Abra a válvula de drenagem no flange de montagem (verificando se a válvula de gaveta tem boa vedação);
8. Remova as caixas de travamento e os parafusos de montagem que seguram o sensor no macaco;
9. Remova o sensor;
10. Desconecte os conectores da mangueira de água de vedação.

| | |
|---|---|
| | **Observação:**<br>Posicione o sensor de modo que o elemento sensor não fique apoiado no anel de travamento ao puxar a unidade do sensor. Isso pode dobrar o elemento sensor e o eixo de momento e causar danos graves. |

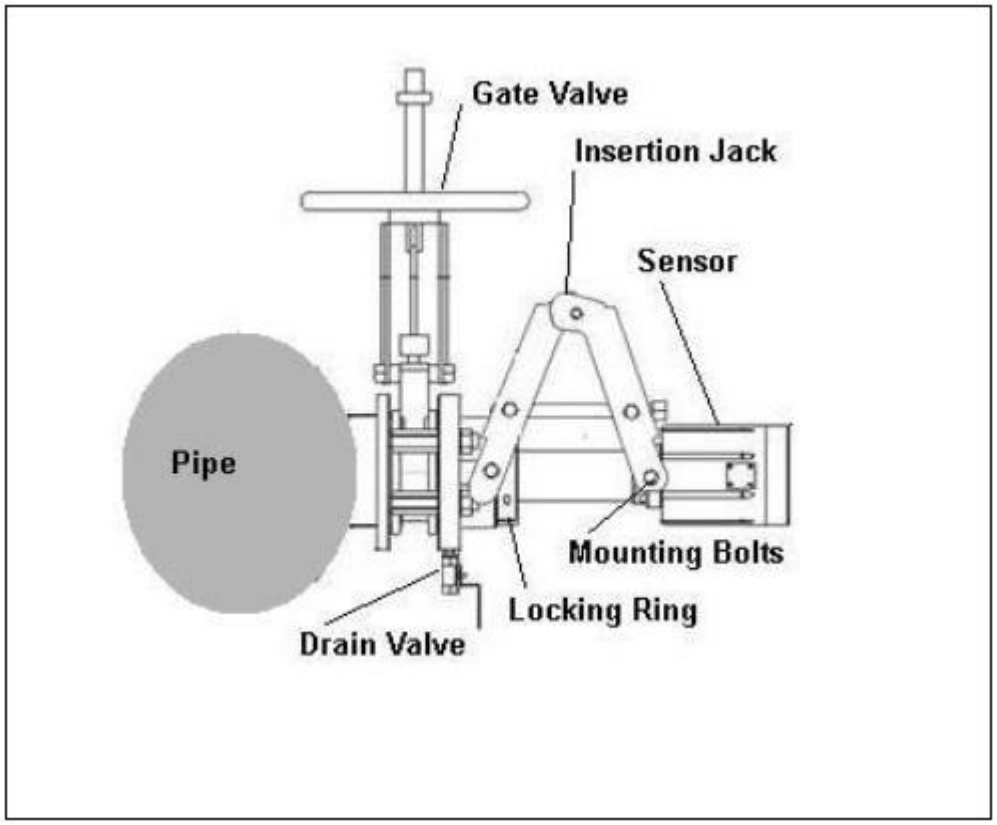



*Figura 3.17. Remoção do sensor KC/5.*

1. Pressione duas vezes o botão "↓" e selecione o menu "Configuração" pressionando o botão "→";

2. Pressione o botão "→" para selecionar o menu "Alterar grau". Selecione a nota rolando o menu com "↓" ou "↑" botões e pressione o botão "ENTER";

3. Pressione "↓" ou "↑" para prosseguir para a próxima função de configuração ou pressione duas vezes o botão "ESC" para retornar ao menu principal ou aguarde 30 segundos e o programa retornará automaticamente ao menu principal.

### 4.4.2 – Selecione o limite inferior do intervalo de medição

A configuração do limite inferior pode ser ajustada entre 0,00 e 19,99 %/Cs. Este valor corresponde à corrente de saída 4 mA. O limite baixo **deve** ser menor que o vão alto. Ajuste o limite inferior da seguinte forma:

1. Pressione duas vezes o botão "↓" e selecione o menu "Configuração" pressionando o botão "→".

2. Pressione o botão "↓" e selecione o menu "Limite inferior" pressionando o botão "→". O visor mostra o span baixo atual contexto.

3. Insira um novo limite inferior alterando o valor antigo usando as teclas de seta. Use para cima (aumentando) e para baixo (diminuindo). Para aceitar pressione o botão "ENTER". O visor mostra a configuração atual de amplitude baixa.

4. Pressione "↓" ou "↑" para prosseguir para a próxima função de configuração ou pressione duas vezes o botão "ESC" para retornar ao menu principal ou aguarde 30 segundos e o programa retornará automaticamente ao menu principal.

### 4.4.3 – Selecione o limite alto do intervalo de medição

O limite superior pode ser ajustado entre 0,00 e 19,99 %/Cs. Este valor corresponde à corrente de saída 20 mA.

O limite alto **deve** ser maior que o vão baixo. Ajuste o limite superior da seguinte forma:

1. Pressione duas vezes o botão "↓" e selecione o menu "Configuração" pressionando o botão "→";

2. Pressione duas vezes o botão "↓" e selecione o menu "Limite superior" pressionando o botão "→". O visor mostra a corrente configuração de vão alto;

3. Insira um novo span alto alterando o valor antigo usando as teclas de seta. Use para cima (aumentando) e para baixo (diminuindo). Para aceitar pressione o botão "ENTER". O visor mostra a configuração de limite alto atual;

4. Pressione “↓” ou “↑” para prosseguir para a próxima função de configuração ou pressione duas vezes o botão “ESC” para retornar ao menu principal ou aguarde 30 segundos e o programa retornará automaticamente ao menu principal.

### 4.4.4 – Filtro de saída

O usuário pode filtrar o ruído do processo ou picos anormais do sinal de saída com esta função. O tempo de filtragem é expresso em segundos (padrão = 10 s).

### 4.4.5 – Data e hora

Data e hora devem ser fornecidas no formato “aaaa-mm-dd hh:mm”. Ajuste o relógio da seguinte forma:

1. Pressione duas vezes o botão “↓” e selecione o menu “Configuração” pressionando o botão “→”;

2. Pressione quatro vezes o botão “↓” e selecione o menu “Acertar relógio” pressionando o botão “→”. Insira a data e a hora e pressione o botão “ENTER”;

3. Pressione “↓” ou “↑” para prosseguir para a próxima função de configuração ou pressione duas vezes o botão “ESC” para retornar ao menu principal ou aguarde 30 segundos e o programa retornará automaticamente ao menu principal.

### 4.4.6 – Modo de seleção de notas

O usuário pode selecionar entre seleção de grau local (padrão) e remota por meio de entradas binárias.

### 4.4.7 – Selecione o idioma do menu

Os idiomas selecionáveis estão em inglês (padrão) e finlandês. Selecione o idioma da seguinte forma:

1. Pressione duas vezes o botão “↓” e selecione o menu “Configuração” pressionando o botão “→”.

2. Pressione três vezes o botão “↑” e selecione o menu “Idioma do menu” pressionando o botão “→”. Selecione o idioma rolando o menu com os botões “↓” e “↑” e pressione o botão “ENTER”.

3. Pressione “↓” ou “↑” para prosseguir para a próxima função de configuração ou pressione duas vezes o botão “ESC” para retornar ao menu principal ou aguarde 30 segundos e o programa retornará automaticamente ao menu principal.

Os nomes das notas mudarão para o idioma desejado pela redefinição de fábrica.

### 4.4.8 – Selecione a lâmina

Os tipos de lâmina selecionáveis pelo usuário são Padrão (ST, padrão), Médio Cs (MC) e Reciclar (RU). O usuário deve selecionar a lâmina que está instalada no sensor. Selecione a lâmina da seguinte forma:

1. Pressione duas vezes o botão "↓" e selecione o menu "Configuração" pressionando o botão "→";

2. Pressione duas vezes o botão "↑" e selecione o menu "Lâmina" pressionando o botão "→". Selecione a lâmina atual rolando o menu com os botões "↓" ou "↑" e pressione o botão "ENTER". O programa retorna para "Blade" menu de seleção;

3. Pressione "↓" ou "↑" para prosseguir para a próxima função de configuração ou pressione duas vezes o botão "ESC" para retornar ao menu principal aguarde 30 segundos e o programa retornará automaticamente ao menu principal.

### 4.4.9 – Saída de erro

O usuário pode selecionar a função desejada em caso de erro. Existem as seguintes opções: SEM EFF., 3,5 mA, 22 mA e CONGELAR. A saída de erro é usada quando a folga entre o braço de medição e o sensor é muito pequena ou quando a configuração do peso não está correta. Veja mais informações no capítulo 6.1 - Verificar alarmes.

- SEM EFF: significa que a medição continua normalmente, mesmo que o valor da saída seja talvez errado (padrão);
- 3,5 mA: Significa que a saída analógica vai para 3,5 mA durante o erro;
- 22 mA: Significa que a saída analógica vai para 22 mA durante o erro;
- FREEZE: Significa que a saída congela no último valor de medição aceito.

### 4.4.10 – Ajuste de posição

É **IMPORTANTE** realizar o ajuste de posição durante a inicialização para que a medição funcione corretamente. Esta configuração está forçando o sinal medido para o nível correto. O ajuste de posição é feito depois que o processo se estabilizou e na consistência normal do processo.

Insira a consistência atual do processo (valor estimado) para o KC/3 e ele ajusta automaticamente o nível do sinal de medição para corresponder à consistência especificada. O procedimento corrige automaticamente a posição da lâmina e a força de elevação da água (lei de Arquimedes). Verifique o valor de consistência inserido colhendo uma amostra de laboratório logo em seguida. Se o resultado do laboratório variar do valor estimado, você pode editar o "Valor de consistência do processo". O ajuste de posição também pode ser editado manualmente em alguns casos especiais.

O ajuste de posição é feito apenas uma vez durante a inicialização. As calibrações a seguir são feitas ajustando Zero ou Span no menu de calibração.

1. Vá para “**configuração”** → “**ajuste de posição”** → POS. “**ajustar valor”** → **“ENTRAR PROCESSO Cs**”;

2. Alimente a consistência que você acha que a linha tem e tecle **ENTER; “WAIT A MOMENT”** aparece no display quando KC/3 calcula a média para 5 segundos de sinal de medição. **“RESULT: XXX g ENTER CONFIRMS**” aparece quando a medição de ajuste de posição é concluída;

3. Pegue a amostra de laboratório ao mesmo tempo (ou logo após) enquanto KC/5 faz a média do sinal do processo. Amostra é para verificar se a consistência que você disse ao KC/3 está correta. A consistência do processo inserida pode ser editada manualmente depois;

4. Pressione **ENTER** para aceitar o novo valor de ajuste de posição **XXX** g. ESC significa que o procedimento de ajuste foi cancelado.

| | |
|---|---|
|  | **Observação:**<br>Para melhores resultados, o ajuste de posição é feito após a instalação do transmissor quando o processo tiver alcançado condições normais de operação. |
|  | **Observação:**<br>Se a consistência real do processo não for conhecida quando a configuração da posição for feita, a consistência correta do processo pode ser editada posteriormente, já que o resultado do laboratório está disponível. |

#### 4.4.11 – Senha

Senha 000 significa sem senha. Se a senha for diferente de 000, é necessário entrar em qualquer menu da tela principal. (Se a senha for esquecida, a senha 633 funciona sempre.)

# CAPÍTULO 5 – CALIBRAÇÃO

A calibração separada é necessária para cada lâmina selecionada e tipo de polpa. O transmissor pode ser calibrado em laboratório coletando amostras ou escolhendo valores padrão na memória do sensor.

## 5.1 – Menu de calibração

A calibração de consistência é feita por curva linear.

Cs = S x M + Z
S = Inclinação, M = Medição linearizada e Z = Zero.

- **Alterar zero e inclinação:**

O usuário pode revisar e ajustar os valores Z e S a partir desta configuração de exibição. Zero Z pode ser ajustado de -99,99 a +99,99. A inclinação S pode ser ajustada de 0,00 a +19,99.

- **Valores de laboratório:**

O usuário pode revisar as últimas 10 amostras; tempos de amostragem, valores medidos e valores de laboratório. Através desta exibição, os novos valores de laboratório são inseridos ou os valores antigos editados ou amostras removidas pela função de exclusão.

- **Cálculo de calibração:**

KC/3 pode ser solicitado para calcular novos valores Z e S com base em um mínimo de 3 conjuntos de dados de calibração armazenados.

**Recomendação:** O uso de um programa de planilha (por exemplo, Excel™) é recomendado na calibração em vez do cálculo auxiliado por instrumento. A planilha fornece uma melhor visualização dos pontos de dados, por exemplo, faixa calibrada e para remover outliers (amostras não confiáveis) dos dados de calibração.

## 5.2 – Calibração inicial

A calibração inicial é feita depois de selecionar primeiro o tipo de lâmina (ST, MC ou RU) no “Menu de configuração” para corresponder à lâmina instalada em KC/3. Em seguida, selecione Nota no mesmo menu.

1. Vá para o menu “Configuração” e entre pressionando o botão “ÿ”;

2. O display mostra a nota selecionada. Se necessário, entre no modo de seleção de grau pressionando o botão “ÿ”. Com os botões “ÿ” e “ÿ” selecione a nota desejada e aceite com “ENTER”. O nome de qualquer nota pode ser editado entrando no modo “editar nome da nota” com o botão “ÿ”. Os padrões de fábrica para os parâmetros de calibração S e Z são mostrados na tabela 5.1;

3. Selecione o menu “Lâmina”. O visor mostra o tipo de lâmina atual. Se necessário, entre no modo “Selecionar lâmina” pressionando o botão “ÿ”. Selecione a lâmina adequada rolando o menu com os botões “ÿ” ou “ÿ” e pressione “ENTER” botão;

4. Vá para o menu “Ajuste de posição”. Digite a consistência na linha e aceite a gramatura calculada por KC/3. O KC/3 agora está calibrado para uma determinada consistência;

5.

| | |
|---|---|
|  | **Observação:**<br>A precisão da calibração inicial depende da confiabilidade do valor de consistência inserido no KC/3. Para o melhor resultado, aguarde até que o processo tenha alcançado condições operacionais estáveis. |
|  | **Observação:**<br>Os padrões de fábrica para S e Z não podem ser alterados. |

Tabela 5.1. Valores padrão para S e Z.

| Lâmina | Padrão (ST) | Cs Médio (MC) | Reciclar (RU) | Baixo Cs (LC) |
|---|---|---|---|---|

| Nota | | - | | - | | - | | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SO** | S 2,1 | - 8,0 | S 2,5 | - 6,5 | S 2,8 | - 5,0 | S 1,0 | - 1,2 |
| **HW** | 1,8 | - 5,5 | 2,2 | - 5,2 | 2,5 | - 7,0 | 1,4 | - 4,0 |
| **TMP** | 2,2 | - 7,0 | 1,4 | - 3,1 | 3,1 | - 8,0 | 1,0 | - 2,4 |
| **CTMP** | 2,2 | - 7,0 | 1,4 | - 3,1 | 3,1 | - 8,0 | 1,0 | - 2,4 |
| **GW** | 2,4 | - 10,0 | 1,6 | - 4,0 | 2,4 | - 2,7 | 1,2 | - 2,7 |
| **Reciclar** | 1,8 | - 6,7 | 1,9 | - 4,5 | 3,0 | - 5,0 | 1,4 | - 5,0 |
| **Eucalipto** | 2,3 | - 9,0 | 2,2 | - 5,2 | 3,0 | - 7,0 | 1,5 | - 4,3 |
| **Usuário def** | 3 | - 2,0 | 3 | - 20 | 3 | - 2,0 | 1,5 | - 5,0 |

## 5.3 – Procedimento de amostragem

A amostra de laboratório pode ser coletada e armazenada na memória KC/3 seguindo o procedimento:

1. Pressione o botão “SAMPLE”. O visor mostra “SAMPLING TIME LEFT XXs”. O tempo de amostragem pode ser programado no menu de configuração de fábrica e pode ser entre 5 e 30 segundos em intervalos de 5 segundos. Durante a contagem regressiva de 30 segundos, o KC/3 calcula a média de 30 segundos do valor da medição e armazena os dados junto com o tempo de amostragem na memória de dados de calibração.

2. Você deve coletar a amostra durante o tempo de contagem regressiva, portanto, ao determinar o tempo de amostragem, observe que é possível coletar amostras durante esse período.

3. KC/3 exibe o valor medido Cs %, medição bruta M e a leitura MIN-MAX. O valor MIN - MAX indica a estabilidade do processo durante o tempo de amostragem. Se o valor de consistência estiver em transição durante o tempo de amostragem, a amostra coletada pode não refletir o valor de consistência real e pode não ser confiável para calibração. Neste caso, a amostragem deve ser repetida. O valor medido é aceito e armazenado na memória pressionando “ENTER” **ou automaticamente após 5 minutos** quando o display retornar ao display principal.

Ao pressionar “ESC” a amostra é descartada e o display retorna ao menu principal.

4. Analise a amostra em laboratório.

5. Insira os resultados do laboratório na memória do KC/3.

6. Selecione “Valores de laboratório” no menu “Calibração”. O visor mostra o tempo de amostragem mais recente com valor médio medido e consistência delta (“DIF”) durante o tempo de amostragem. O botão “ENTER” rola entre os valores “DIF”, Lab Cs% ou M. Se “DIF” for superior a 1 Cs %, esta amostra é rejeitada nos cálculos.

7. Role com os botões “↓” ou “↑” para acessar os dados de amostra adequados. O tempo serve como um ID inequívoco para as amostras.

8. Pressione o botão “→” para selecionar os dados desejados. O menu solicita “ENTER LAB VALUE”. Entre pelo botão “→”, alimente o valor do laboratório e pressione “ENTER” para confirmar o valor do laboratório alimentado ou “ESC” para descartá-lo.

9. Se os dados da amostra não forem aceitáveis (por exemplo, grande oscilação na consistência durante a amostragem), pressione o botão “↓” para selecionar modo “DELETE SAMPLE” e pressione “ENTER” para descartar os valores da amostra.

## 5.4 – Alteração dos parâmetros de calibração

Existem duas formas possíveis de ajustar os valores de calibração:

- Altere Z e S manualmente. Consulte o capítulo 5.4.1.
- Deixe KC/3 calcular um novo Z e S com base nos dados de calibração armazenados. Consulte o capítulo 5.4.2

### 5.4.1 – Ajuste manual

Os parâmetros de calibração podem ser calculados usando, por exemplo, um programa de planilha. O ajuste de offset é feito simplesmente alterando o valor zero.

1. Entre no menu “Calibração”. O display mostra “Alterar Zero e Inclinação”. Pressione o botão “ÿ” para ver a corrente valores Z e S.

2. Pressione o botão “ÿ” para mover para o modo de edição. Digite o novo valor Z e pressione “ENTER”. Para manter o valor antigo, pressione “ENTER” sem inserir um novo valor. A tela muda para mostrar os valores Z antigos e novos.

3. Pressione o botão “ÿ” para editar o valor S. Repita o passo 2 para S.

4. Pressione "→" e o display retorna para mostrar os novos Z e S. Pressione "ESC" três vezes para retornar ao display principal ou espere 30 segundos e o programa retornará automaticamente ao menu principal.

### 5.4.2 – Mudança de parâmetro calculado pelo transmissor

Quando um mínimo de 3 amostras de laboratório tiver sido coletado e os resultados inseridos na memória do KC/3, o transmissor pode ser solicitado a calcular os parâmetros de calibração. Para ativar os parâmetros calculados é necessária a aceitação do usuário.

1. Selecione o menu “Calibração” e vá para “Cálculo de calibração” pressionando “ÿ”.

2. O display mostra “# AMOSTRAS OK ENTER CONTINUES”. # deve ser 3 ou superior, caso contrário, o transmissor se recusa para calcular parâmetros. Caso # seja menor que 3, o display mostra “Amostras Inválidas”.

3. Pressione “ENTER” para calcular novos S e Z com o auxílio de amostras de laboratório. O visor mostra os novos valores e o erro de calibração estimado. Pressione o botão “ENTER” para aceitar os novos parâmetros de calibração e o programa retornará automaticamente ao menu principal. Pressione “ESC” para manter os valores antigos.

4. Se os valores anteriores foram mantidos, pressione duas vezes o botão “ESC” para retornar ao menu principal ou aguarde 30 segundos e o programa retornará automaticamente ao menu principal.

| | |
|---|---|
|  | **OBSERVAÇÃO:**<br>O KC/3 requer um mínimo de 3 amostras de laboratório para calcular os parâmetros de calibração. |
|  | **OBSERVAÇÃO:**<br>Os dados de calibração são armazenados em uma pilha de 10 pares de dados. Funciona no princípio FIFO. Ao calcular os parâmetros de calibração, o KC/3 usa todos os dados na memória naquele momento. |
|  | **OBSERVAÇÃO:**<br>O erro estimado de calibração indica a confiabilidade dos dados de calibração e pode ser usado para julgar se os parâmetros calculados são aceitáveis ou não. |

## 5.5 – “Calibração de um ponto”

A calibração de um ponto normalmente é suficiente. Os valores S padrão de fábrica para diferentes tipos de polpas são próximos o suficiente e geralmente apenas o ajuste de deslocamento é necessário. Isso é feito alterando o valor de Z.

1. Pegue a amostra;
2. Leia a leitura de consistência do transmissor;
3. Faça análises de laboratório;
4. Ajuste Z para fazer com que as leituras do laboratório e do transmissor coincidam.

**Exemplo:**
Leitura KC/3 = 3.2%
Resultado = 3.5%

Novo Z = Antigo Z + 0,3
Se antigo Z = - 7,0
Novo Z = - 6,7

# CAPÍTULO 6 – MANUTENÇÃO

**O KC/3 não requer nenhuma manutenção regular.** Por meio do menu de manutenção, o usuário pode avaliar o desempenho da unidade ou o comportamento do processo. Ele também pode redefinir os valores padrão ou a faixa de medição do transmissor.

## 6.1 – Menu de manutenção

**Identificação do dispositivo:**

O usuário pode visualizar as seguintes informações do produto: tipo de dispositivo, número de série, número da etiqueta e versão do firmware. O número da tag pode ser selecionado e editado pelo usuário. Todas as outras informações estão em permanente memória.

**Verifique os sinais on-line:**

O usuário pode visualizar os seguintes valores em tempo real: temperatura do sensor, sinal bruto da sonda parasita (RAW), sinal bruto compensado por temperatura (T-RAW), gramas (medição da força de cisalhamento), M (medição linearizada sinal) e medição de consistência (Cs % = Slope x M + Zero).

**Registro de dados desde então:**

O usuário pode visualizar os seguintes dados: Cs min/max, g min/max, temp min/max e o número de choques anormais (acertos) na lâmina (força na lâmina correspondente < –100 gramas e > 6000 gramas). O tempo desde a última reinicialização é mostrado com os dados. Os registros de dados podem ser apagados no menu “Limpeza de registros”.

**Configuração de peso:**

Usado para calibrar o sensor em bancada após o serviço.

- **Zero gramas:** Ajuste o limite inferior da faixa de medição. Pode ser usado para zerar novamente o sinal do sensor enquanto nenhum peso é aplicado à lâmina. Exibe a leitura de zero antiga e a nova. O novo valor é aceito pressionando o botão “ENTER”.

- **Gramas altas:** define o limite superior da faixa de medição ao aplicar o peso de extensão desejado à lâmina. A configuração de fábrica é de 3000 gramas. Exibe os valores antigos e novos. A reinicialização requer a aceitação do usuário (“ENTER”).

- **Definir peso alto em gramas:** Defina o peso que você está usando para gramas altos (2 - 6 kg, padrão 3 kg).

**Simulação de sinal:**

O sinal de saída (4 a 20 mA) pode ser verificado por esta função. Simula a corrente de saída correspondente ao valor de consistência e escalonamento de saída. O sinal simulado pode ser inserido na leitura Cs-% (simulação CS) ou gramas (simulação Gram) correspondendo a 0-8000 gramas.

**Verifique os alarmes:**

Os alarmes ativos atuais (número mostrado entre colchetes) serão exibidos neste menu. O usuário pode visualizar os seguintes sinalizadores de alarme interno:

- **Folga muito pequena:** A folga entre o braço de medição e o sensor é muito pequena. Alarme define a corrente saída para o modo de alarme e o display mostra o status “ERR”.

- **Folga muito grande:** A folga entre o braço de medição e o sensor é muito grande. O alarme define a saída atual para o modo de alarme e o visor exibe o status “ERR”.

- **Cs > high_limit:** A consistência é maior que o limite superior definido.

- **Cs < limite inferior:** A consistência é inferior ao limite inferior definido.

- **Pr.eeprom empty (Probe eeprom empty):** A memória do coeficiente de temperatura das sondas parasitas está vazia. Neste caso, a compensação de temperatura não é usada.

- **Erro de Pr.eeprom (Erro de eeprom da sonda):** Falha na leitura da compensação de temperatura das sondas parasitas. Nisso caso a compensação de temperatura não seja usada.

- **Temp_sensor_error:** Falha na medição de temperatura. Neste caso, a compensação de temperatura não é usada.

- **Temp_too_high:** A temperatura medida é muito alta (acima de 100 °C, 212 °F). Neste caso a temperatura Mensagem de erro compensação não é utilizada.

- **Temp_too_low:** A temperatura medida é muito baixa (abaixo de 0 °C, 0 °F). Neste caso, a compensação de temperatura não é usada.

- **Erros de peso:** A configuração do peso deve ser feita. O alarme define a saída atual para o modo de alarme e o visor mostra “ERR” -status.

**Temperatura imprecisa:** o sensor de temperatura perdeu os valores de ajuste e está usando os valores padrão. A precisão da medição de temperatura é de ± 2 °C em vez de ± 0,1 °C. Não tem efeito perceptível no desempenho.

KC/3 tem várias mensagens de erro que são explicadas abaixo.

*Tabela 6.1. Mensagens de erro.*

| **Mensagem de erro** | Razao possivel |
|---|---|
| **Amostras inválidas** | O resultado do laboratório não é dado. |

| | |
|---|---|
| | Variável de consistência superior a 1 Cs % durante a amostragem. |
| | Menos de 3 amostras. |
| **Inclinação muito alta** | A inclinação calculada é maior que 19,99. Resultado será descartado. |
| **Vazio** | Sem alarmes. |
| **RS-485 não conectado** | A comunicação serial entre o display e o sensor não está conectada ou não está funcionando. |

**Redefinir para os valores padrão de fábrica:** O usuário pode recarregar os valores padrão de S (Slope) e Z (Offset) para todos os graus de celulose. Os valores padrão são mostrados na tabela 5.1. Os outros parâmetros retornados à configuração de fábrica são: o tipo de lâmina original, filtragem de saída e modo de seleção de grau local. Os nomes das notas serão alterados para os padrões do idioma escolhido.

## 6.2 – Diagrama de blocos KC/3

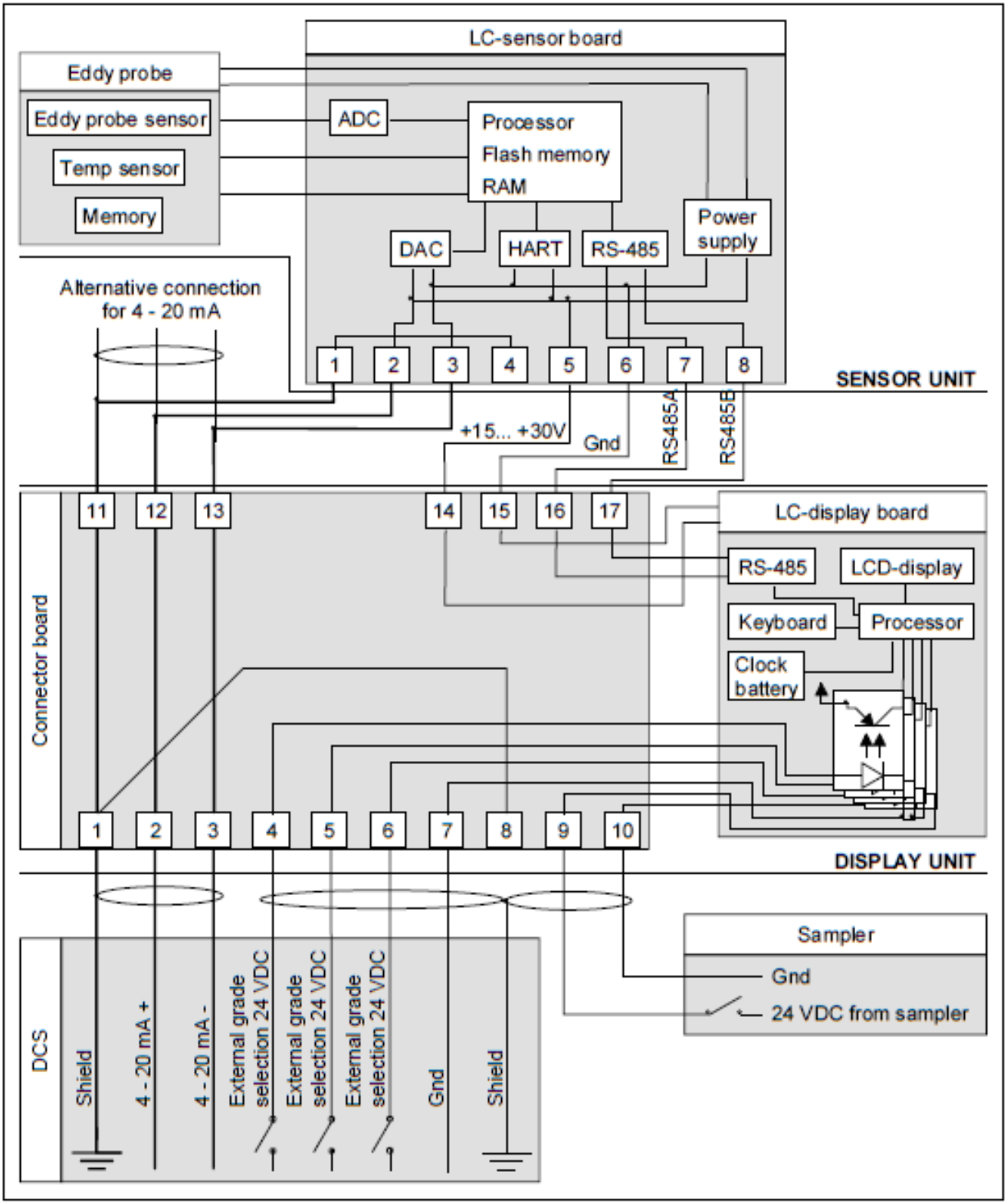


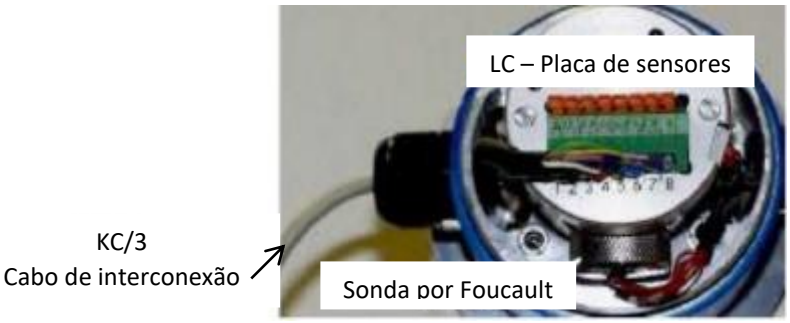

*Figura 6.1. Diagrama de blocos KC/ 3.*

## 6.3 – Instruções de teste e ajuste

Este capítulo apresenta a calibração de serviço e de bancada do transmissor de consistência KC/3, calibração de peso e teste final. Este procedimento deve ser feito caso algum componente da unidade do sensor seja trocado, e também é recomendado fazer uma vez por ano para eliminar possíveis deslizes dos componentes eletrônicos.

### 6.3.1 – Preparação

1. Conecte o cabo de interconexão entre a unidade do sensor e a unidade do visor (consulte a figura 6.2).
2. Conecte a alimentação de energia de 15 a 48 V aos terminais 2 e 3 da unidade de exibição.
3. Fixe o sensor no suporte de modo que a lâmina fique voltada para baixo e o peso possa ser enganchado.




### 6.3.2 – Afinação da sonda de Foucault e ajuste do parafuso de ajuste e parafuso de parada zero

A sonda Eddy, o parafuso de ajuste e o parafuso de parada zero são travados com parafusos de travamento na fábrica. Para ajustá-los, os parafusos de travamento devem ser afrouxados (Ver figura 6.3).

**Sonda Eddy**: A posição da sonda Eddy é ajustada para uma faixa de medição adequada, ajustando-a mais perto ou mais longe do braço de medição.

1. Selecione o menu “MANUTENÇÃO ÿ VERIFICAR SINAIS ON-LINE ÿ RAW/T-RAW” e gire a **sonda parasita** para que a leitura “RAW” seja 11000 ±500.

2. Trave **a sonda parasita** com **o parafuso de travamento** e verifique se a leitura bruta ainda está na faixa correta.

**Parafuso de ajuste e parafuso de parada zero:** Esses parafusos limitam o movimento do braço de medição para proteger a sonda parasita e o diafragma.

1. Gire **o parafuso de ajuste** no sentido horário para que a leitura “RAW” diminua para o nível 4500 ±500;
2. Em seguida, aperte **o parafuso de parada zero** para que a leitura “RAW” aumente para o nível 5000 ±500;

3. Afrouxe **o parafuso de ajuste** quatro voltas (4 x 360ÿ) e trave **o parafuso de ajuste** e **o parafuso de parada zero** por seus **parafusos de travamento.**

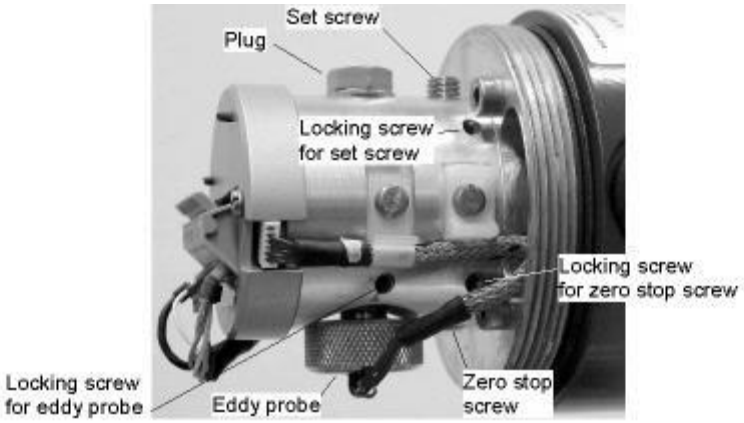



*Figura 6.3. Vista frontal da unidade sensor.*

### 6.3.3 – Configuração de peso

Este procedimento faz calibração de bancada para a unidade. Certifique-se de que a unidade do sensor seja colocada diretamente na bancada de teste e não seja capaz de se mover durante o teste.

**Observação:** antes da configuração do peso, verifique o parâmetro de ajuste de posição e defina-o em 0 gramas.

**Afinação zero:**

1. Selecione o menu “MANUTENÇÃO ÿ CONFIGURAÇÃO DE PESO ÿ PESO ZERO” e pressione o botão “ÿ”. Exibição mostra “REMOVA O PESO DA LÂMINA”;

2. Pressione “ENTER” e aguarde;

3. O display mostra “RESULTADO: xxxxx ENTER CONFIRMA”;

4. Pressione “ENTER” e anote a leitura.

**Ajuste de inclinação:**

1. Selecione o menu “MANUTENÇÃO ÿ CONFIGURAÇÃO DE PESO ÿ DEFINIR GRAMAS ALTAS DE PESO”. O peso necessário para o ajuste de inclinação deve ser qualquer peso entre 2.000 a 6.000 g. Meça o peso com precisão, por exemplo, usando uma balança de laboratório. Edite o peso de grama alto correspondente ao peso que você está usando.

2. Coloque o peso na lâmina e pare o movimento de balanço.

3. Selecione o menu “MANUTENÇÃO ÿ CONFIGURAÇÃO DE PESO ÿ PESO ALTO” e pressione o botão “ÿ”. O display mostra “DEFINIR xxxg PESO PARA A LÂMINA”.

4. Pressione ”ENTER” e aguarde.
5. O display mostra “RESULTADO: xxxxx ENTER CONFIRMA”.
6. Pressione “ENTER” e anote a leitura.

# ANEXO 1 – LISTA DE VERIFICAÇÃO DE INSTALAÇÃO DO KC3

Este guia rápido mostra como instalar, inicializar e configurar os parâmetros necessários nos casos normais quando as entradas binárias não estão conectadas.

## 1. UNIDADE DO SENSOR

| | |
|---|---|
| | Verifique se os eixos da bomba e da válvula estão paralelos (fig.1). |
| | Verifique se os eixos da unidade do sensor e da bomba estão perpendiculares entre si (fig. 1). |
| | Verifique se a válvula de amostragem está instalada 500 – 1500 mm (20 – 59”) após a unidade do sensor (fig. 1). |
| | Verifique se há quantidade necessária (_____) de tubulação reta antes da unidade do sensor (fig. 1). Normalmente 3 – 10 x D. |
| | Verifique se existe a quantidade necessária (_____) de tubulação reta após a unidade do sensor (fig. 1). Normalmente 1 – 3 x D. |
| | Verifique se a altura da sela é de 22 mm (0,9”) para lâmina padrão (fig. 2). Outras lâminas estão usando 42 mm (1,7”). |
| | Verifique se a sela está soldada exatamente paralela ao tubo de processo (fig. 2). |
| | Verifique se as lâminas do protetor estão soldadas antes e depois da unidade do sensor (fig. 2). |
| | Verifique se as lâminas do protetor e o sensor estão paralelos (fig. 2). |
| | Monte a unidade do sensor na sela com a braçadeira fornecida (fig. 3). |
| | Verifique se a lâmina do sensor aponta para a jusante do fluxo (consulte a etiqueta no sensor) (fig. 2 e 3). |
| | Alinhe a lâmina do sensor exatamente paralela ao tubo usando os parafusos de alinhamento incluídos com o transmissor (fig. 3). |
| | Aperte os parafusos com um torque de 5,4 kpm (39 lbf-ft). |

## 2. UNIDADE DE EXIBIÇÃO

| | |
|---|---|
| | Instale o cabo de interligação no visor (fig. 4). |
| | Instale o cabo de sinal 4– 20 mA entre o DCS e a unidade de visualização (fig. 4). A unidade de exibição funciona e o KC/3 está pronto para configuração. |

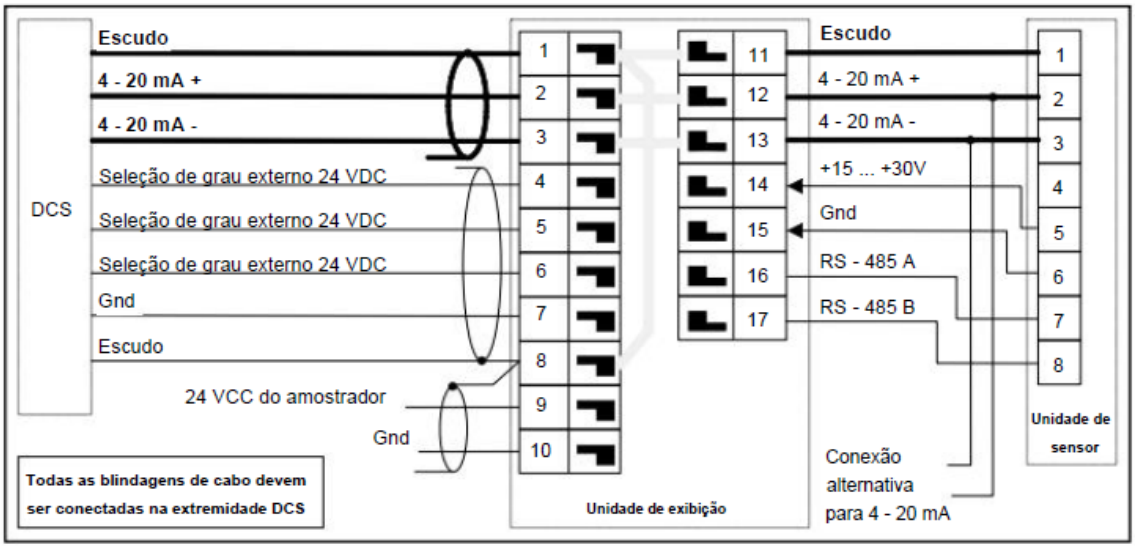



*Figura 4. Esquema elétrico.*

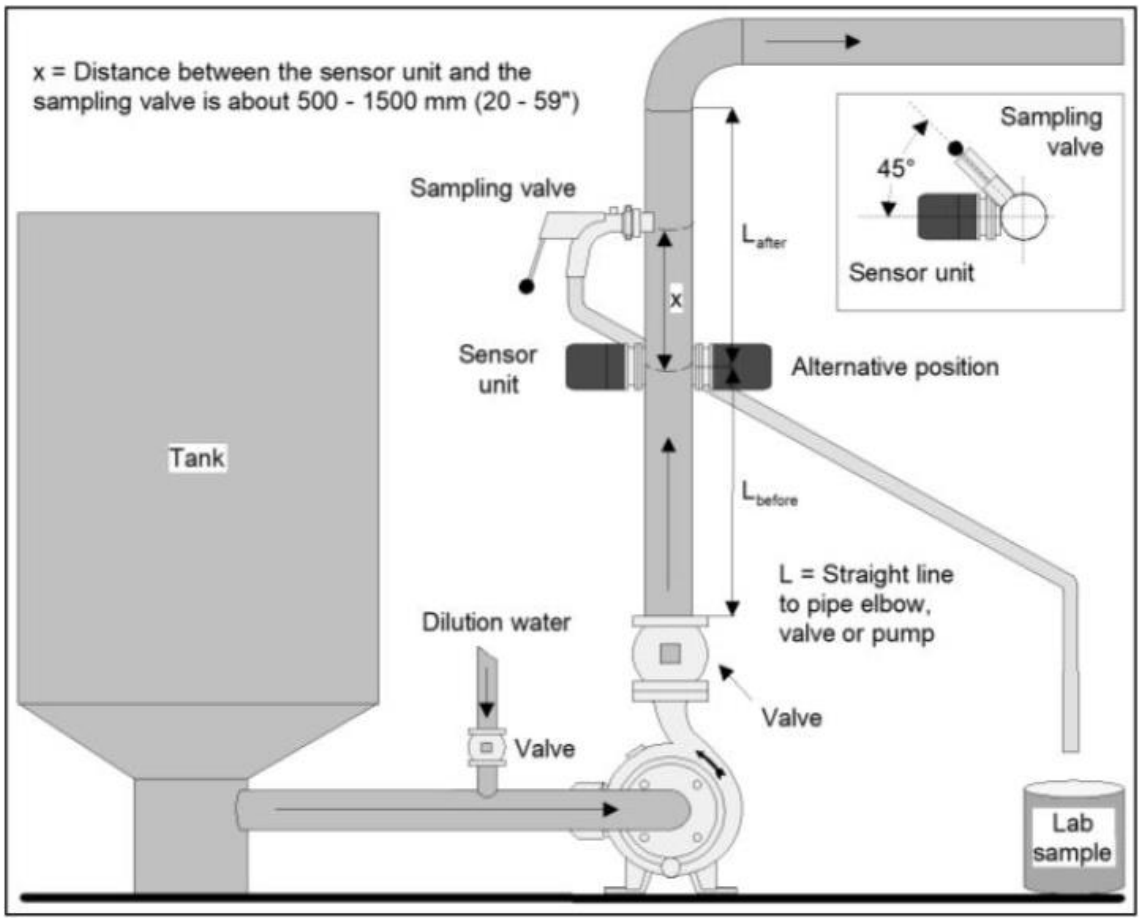



*Figura 1. Instalação na tubulação vertical.*

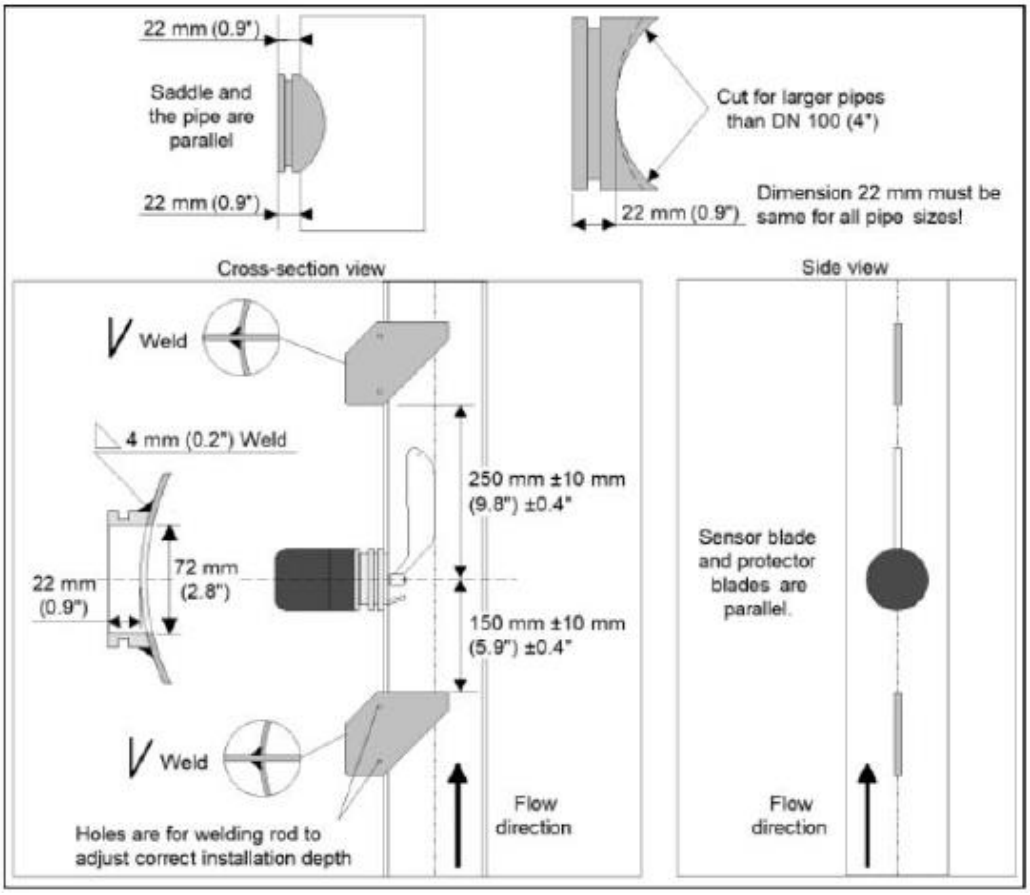



*Figura 2. Montagem do selim e lâminas protetoras.*

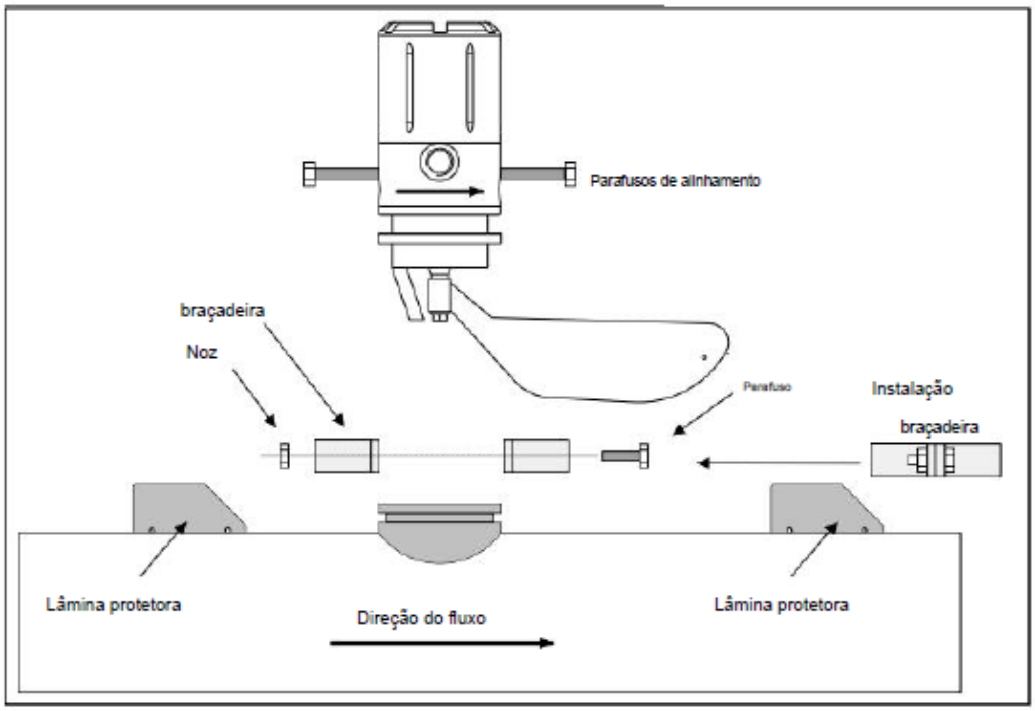



*Figura 3. Instalação da unidade sensor.*

## 3. CONFIGURAÇÃO

**Faça as seguintes configurações (Ver fig. 5):**

| | |
|---|---|
| | Selecione o grau de polpa medido |
| | Defina o limite inferior do span de medição |
| | Defina o limite alto do span de medição |
| | Selecione a filtragem de saída |
| | Definir data e hora |
| | Selecione o modo de seleção de grau |
| | Selecione o idioma desejado |
| | Selecione a lâmina que corresponde à instalação |
| | Selecione a função desejada em caso de erro |
| | **Faça o ajuste de posição (IMPORTANTE):** O ajuste de posição é feito depois que o processo se estabilizou e na consistência normal do processo. Insira o valor de consistência (estimado) no sensor e ele ajusta o sinal de medição no nível correto. Pegue uma amostra de laboratório para confirmar a consistência e você pode editar mais tarde antes de inserir o valor de consistência estimado. O ajuste de posição é feito apenas uma vez durante a inicialização. |
| | Defina a senha, 000 significa que nenhuma senha será solicitada. |

## 4. CALIBRAÇÃO

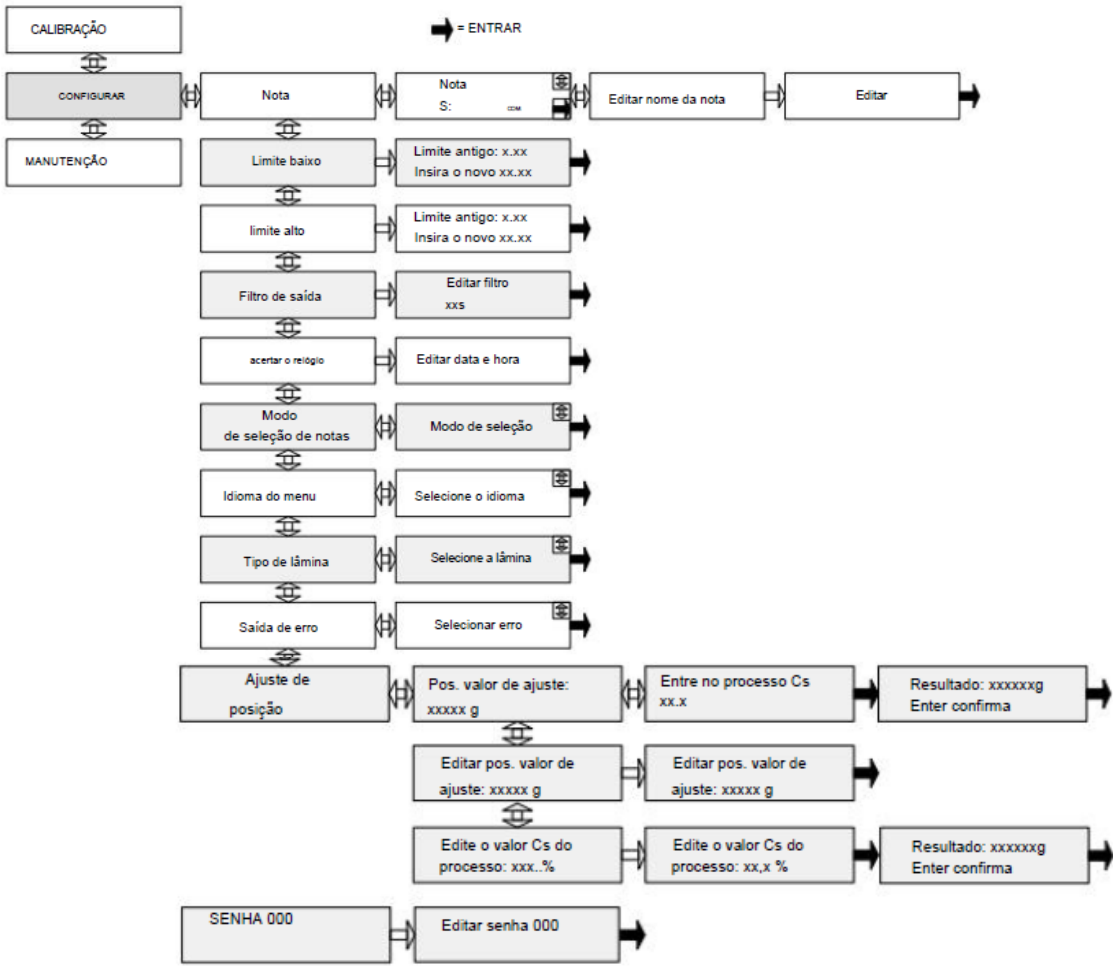



*Figura 5. Menu de configuração.*

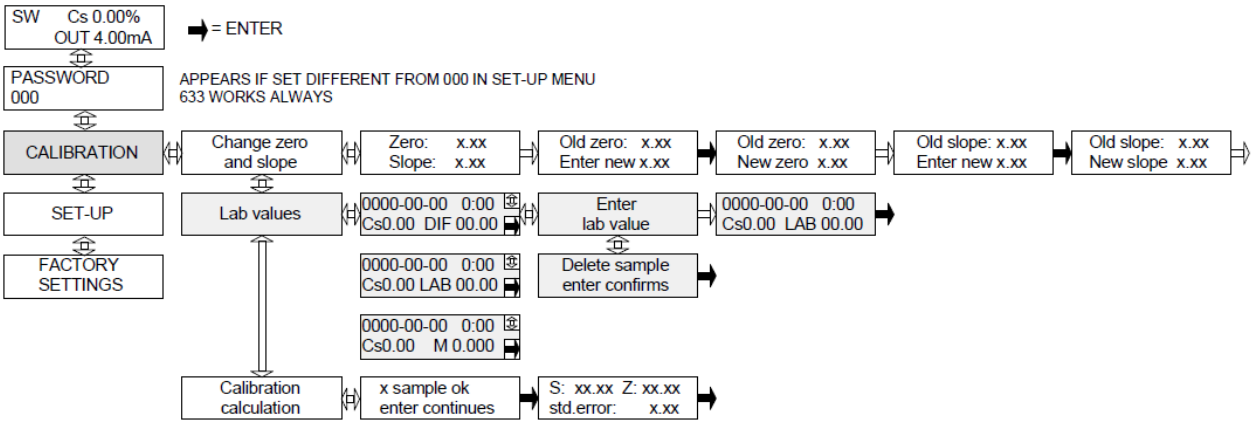
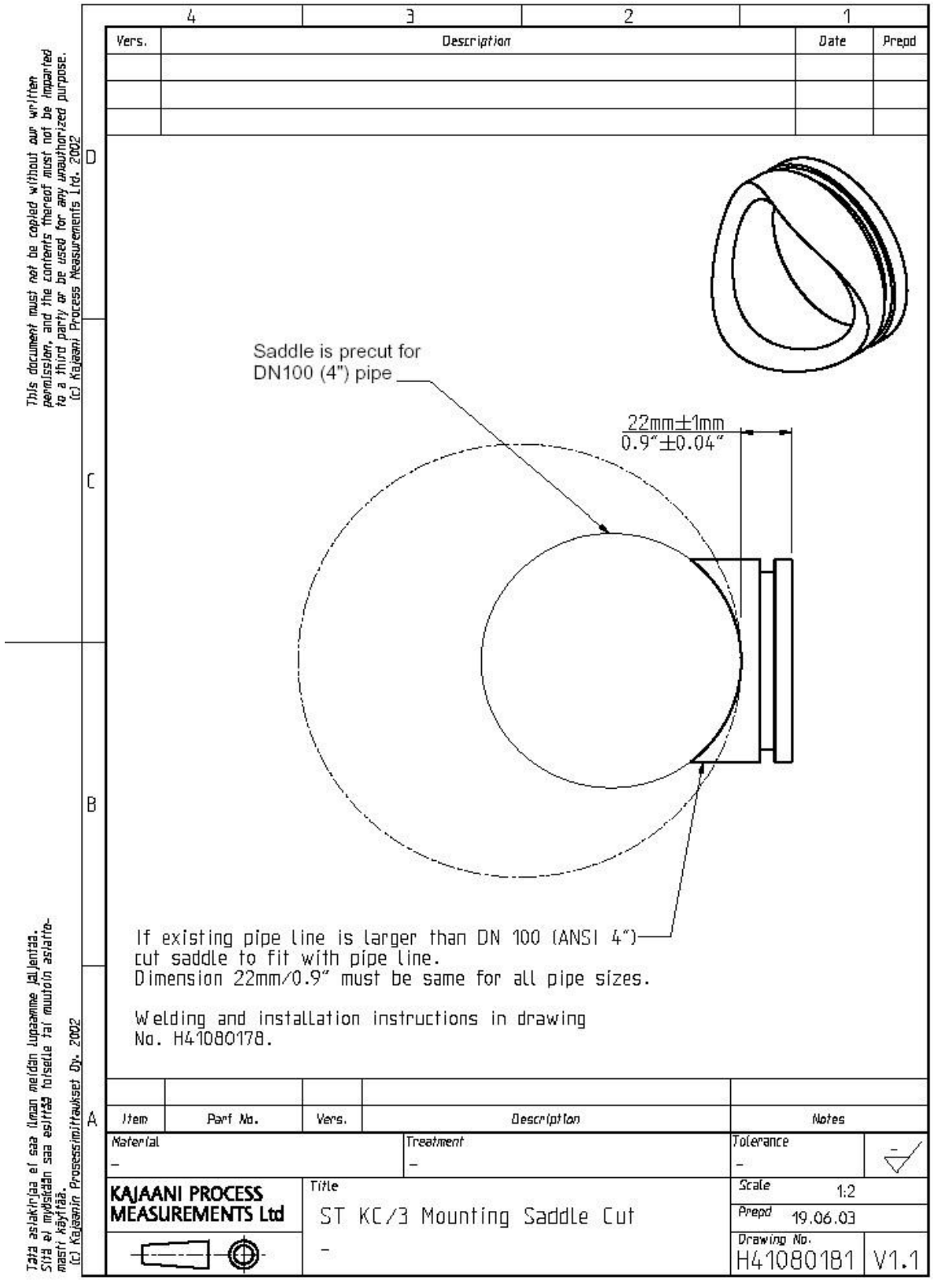


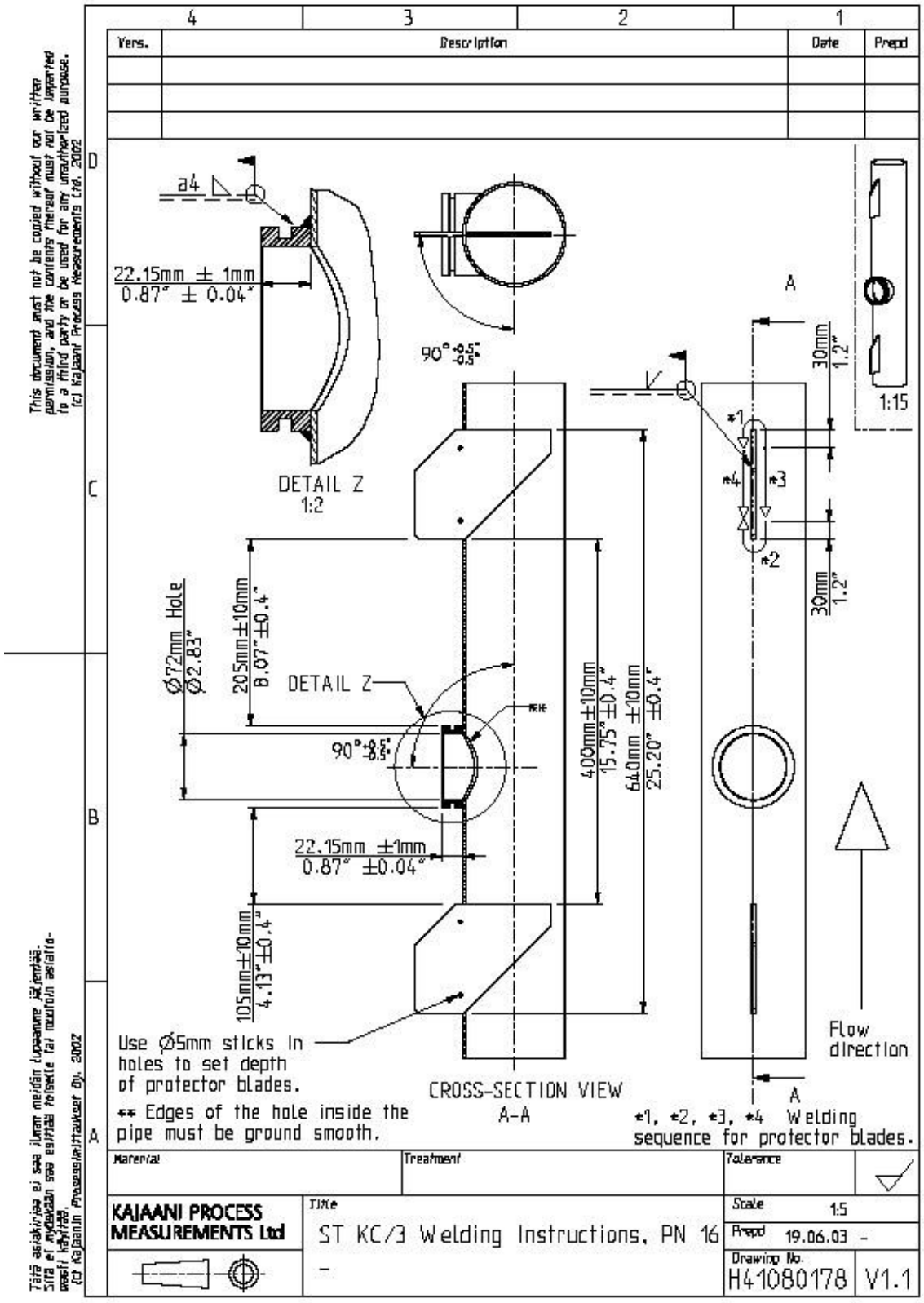

*Figura 6. Menu de calibração.*

ENGINSTREL
ENGEMATIC

## ANEXO 2 – DESENHOS E INSTALAÇÕES



ENGINSTREL
ENGEMATIC

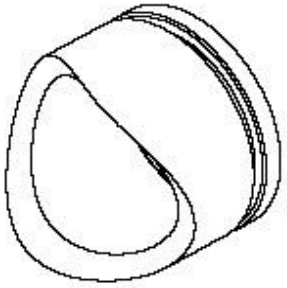


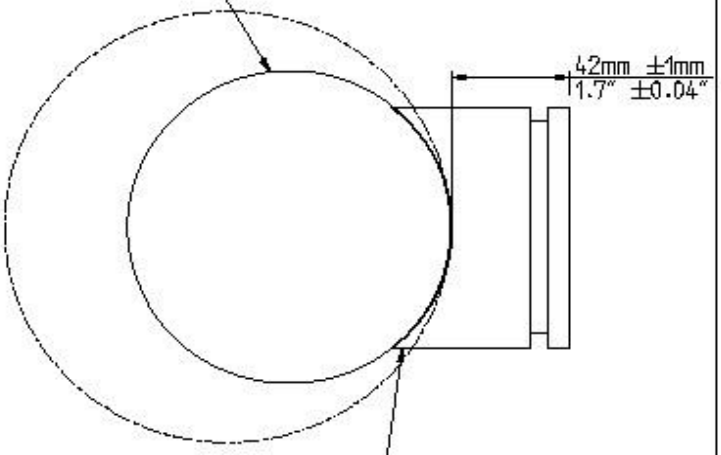

This document must not be copied without our written permission, and the contents thereof must not be imparted to a third party or be used for any unauthorized purpose.
(c) Kajaani Process Measurements Oy, 2002

Tätä asiakirjaa ei saa jäljentää tai luovuttaa kolmannelle osapuolelle ilman meidän kirjallista lupaamme. Sitä ei myöskään saa käyttää hyväksi muutoin asiattomasti hyväksi.
(c) Kajaanin Prosessimittaukset Oy, 2002

ENGINSTREL
ENGEMATIC

| Vers. | Description | Date | Prepd |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |






If existing pipe line is larger than DN 100 (ANSI 4")
Cut the saddle to fit with pipe line.
dimension 42mm/1.7" must be same
for all pipe sizes.

Welding instructions in
drawing No. H41080177

| Item | Part No. | Vers. | Description | Notes |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

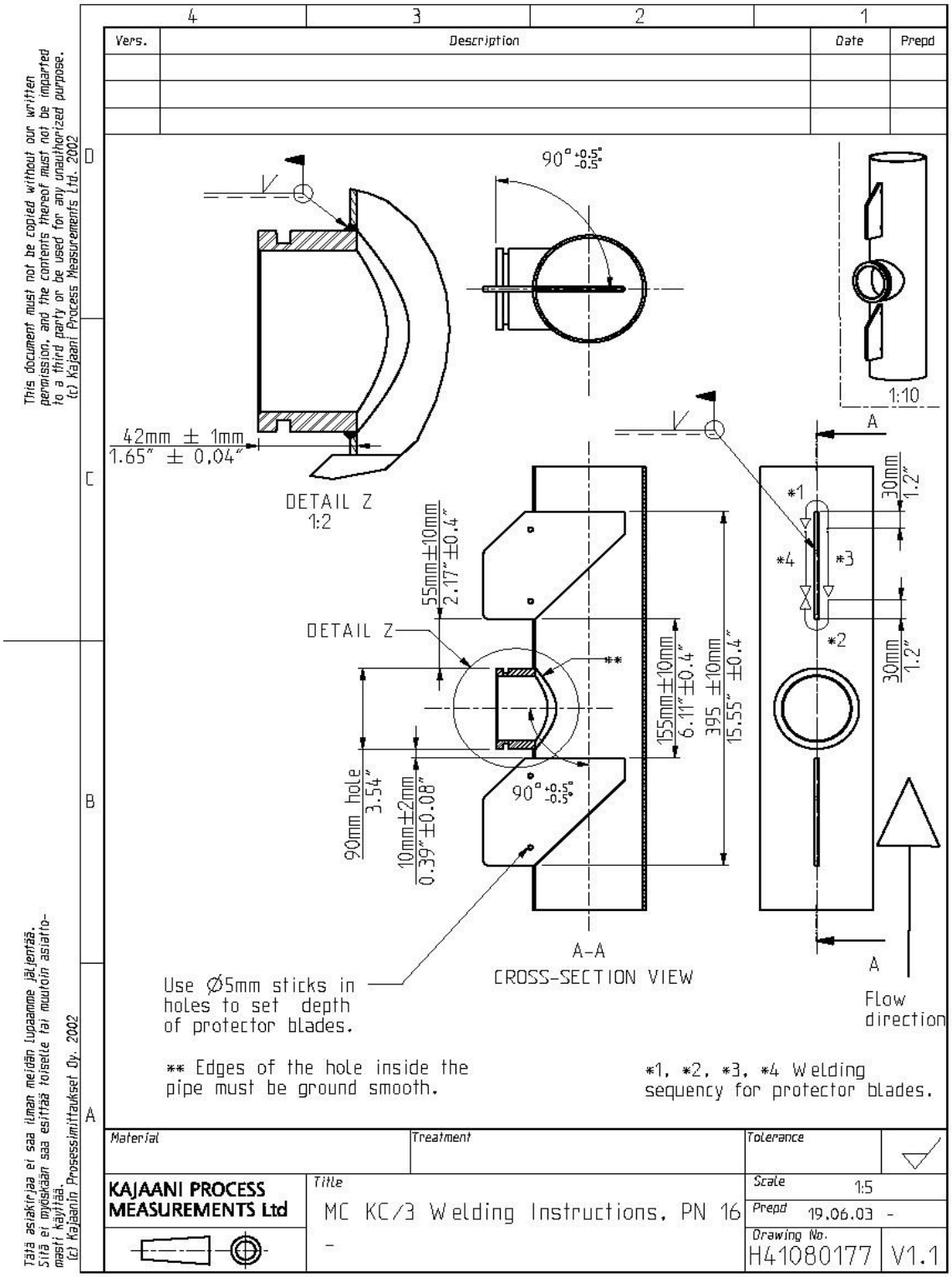
| Material | Treatment | Tolerance |
|---|---|---|
| - | - | - |

| | | |
|---|---|---|
| KAJAANI PROCESS MEASUREMENTS Ltd | Title: MC KC/3 Mounting Saddle Cut<br>- | Scale 1:2<br>Prepd 19.06.03 -<br>Drawing No. H41080182 V1.1 |

This document must not be copied without our written permission, and the contents thereof must not be imparted to a third party or be used for any unauthorized purpose.
(c) Kajaani Process Measurements Ltd. 2002

Tätä asiakirjaa ei saa jäljentää tai muutoin saattaa kolmannen osapuolen käyttöön ilman meidän lupaamme. Sitä ei myöskään saa käyttää tehtaalle tai muuhun asiatarkoitukseen.
(c) Kajaanin Prosessimittaukset Oy, 2002

ENGINSTREL
ENGEMATIC

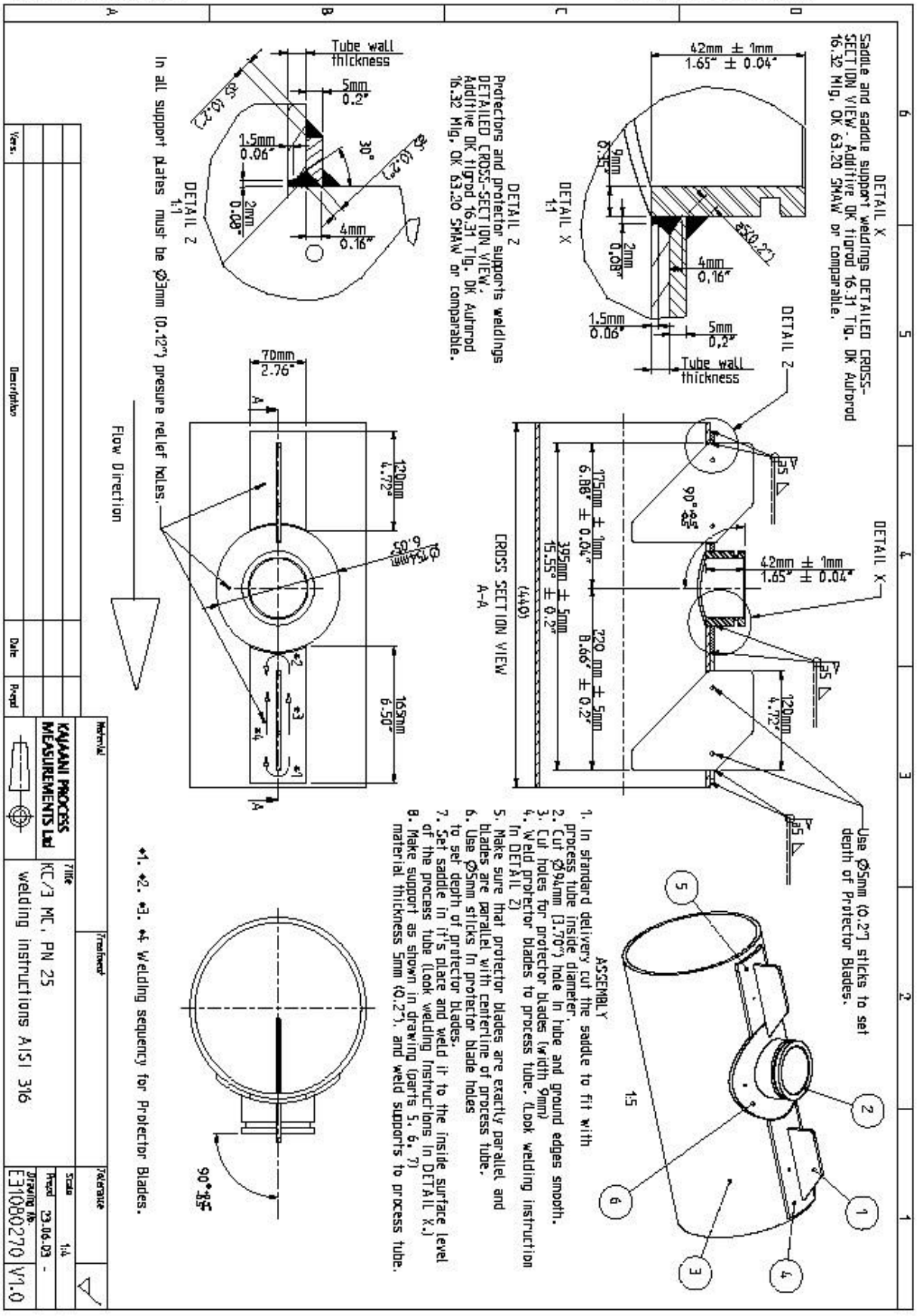



This document must not be copied without our written permission, and the contents thereof must not be imparted to a third party or be used for any unauthorized purpose.
(c) Kajaani Process Measurements Ltd. 2002

Tätä asiakirjaa ei saa ilman meidän lupaamme jäljentää. Sitä ei myöskään saa esittää toiselle tai muutoin asiattomasti käyttää.
(c) Kajaanin Prosessimittaukset Oy. 2002

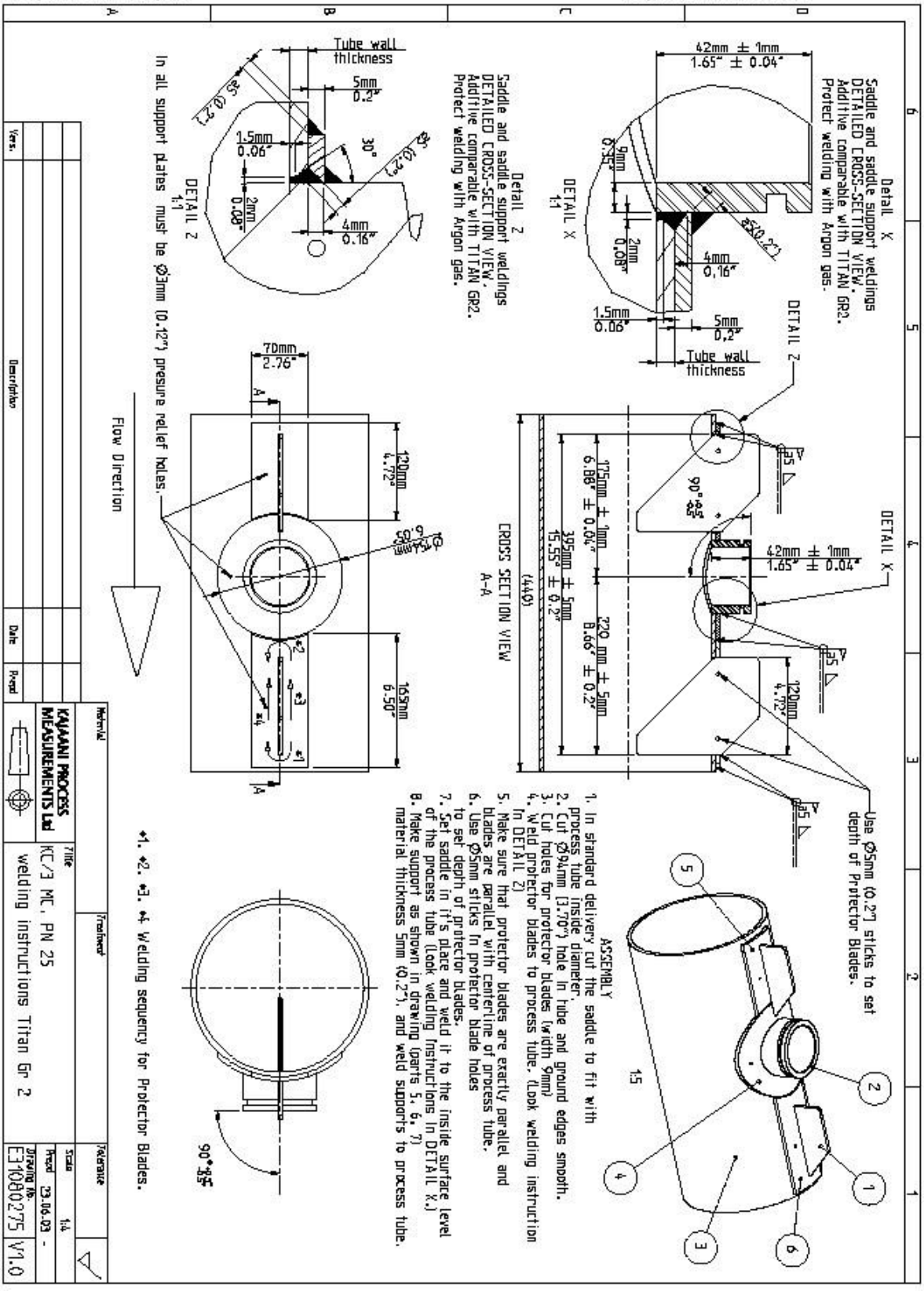
ENGINSTREL
ENGEMATIC

This document must not be copied without our written permission, and the contents thereof must not be imparted to a third party or be used for any unauthorized purpose.
(c) Kajaani Process Measurements Ltd. 2002



ENGINSTREL
ENGEMATIC

This document must not be copied without our written permission, and the contents thereof must not be imparted to a third party or be used for any unauthorized purpose.
(c) Kajaani Process Measurements Ltd. 2002




| Vers. | Description | Date | Prepd |
|---|---|---|---|
| | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| KAJAANI PROCESS MEASUREMENTS Ltd | Material | Treatment | Tolerance |
| | Title: KC/3 MC, PN 25 welding instructions Titan Gr 2 | | |
| | | Scale: 1:4 | Drawing No.: E31080275 |
| | | Prepd: 23.06.03 - | V1.0 |

ENGINSTREL
ENGEMATIC

## ANEXO 3 – MATRIZ DE CONSISTÊNCIA DE PESO COM “S” E “Z” PADRÃO

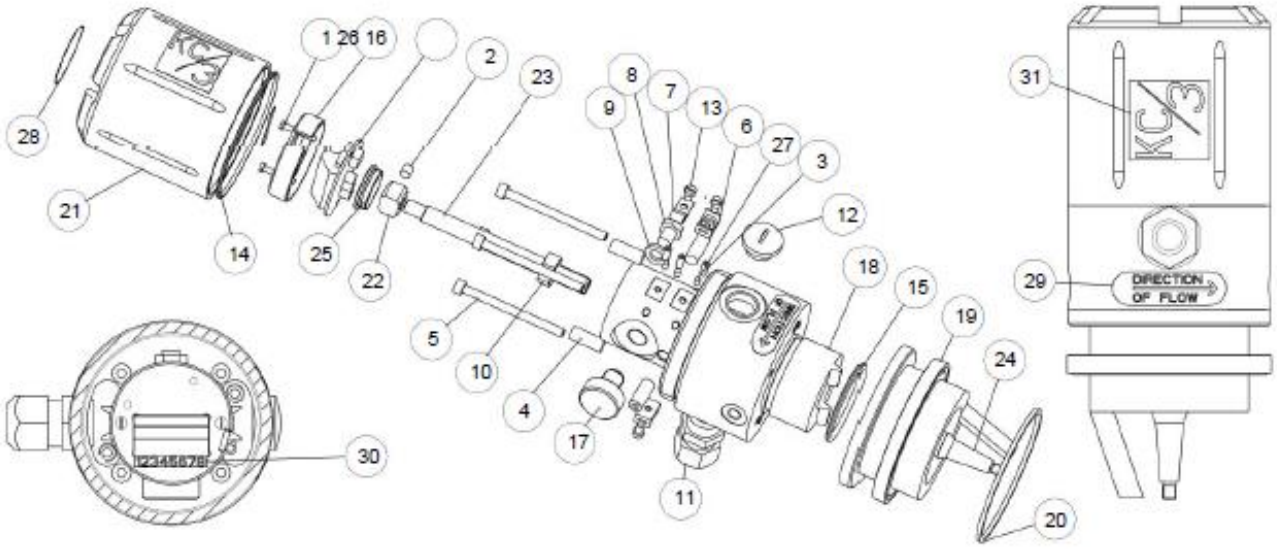
| Grams | SW Cs% | | | | HW Cs% | | | | TMP Cs% | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ST | MC Medium | C Blade Low Cs | ST | MC Medium | C Blade Low Cs | ST | MC Medium | | |
| | S=2,1 Z=-8 | S=2,5 Z=-8,5 | S=1,0 Z=-1,2 | S=1,8 Z=-5,5 | S=2,2 Z=-5,2 | S=1,4 Z=-4,0 | S=2,2 Z=-7 | S=1,4 Z=-3,1 | | |
| 10 | | | | | | | | | | |
| 20 | | | 1,8 | | | | | | | |
| 50 | | | 2,7 | 1,5 | | 1,5 | 1,6 | | | |
| 75 | | | 3,1 | 2,3 | | 2 | 2,5 | | | |
| 100 | 1,7 | | 3,4 | 2,8 | | 2,4 | 3,1 | | | |
| 150 | 2,5 | | 3,8 | 3,5 | | 3 | 4 | | | |
| 200 | 3,1 | 6,7 | 4,1 | 4 | | 3,4 | 4,7 | | | |
| 250 | 3,6 | 7,3 | 4,3 | 4,4 | 6,9 | 3,7 | 5,1 | | | |
| 300 | 4 | 7,8 | 4,5 | 4,8 | 7,3 | 4 | 5,5 | | | |
| 350 | 4,3 | 8,1 | 4,7 | 5 | 7,7 | 4,2 | 5,9 | | | |
| 400 | 4,6 | 8,5 | 4,8 | 5,3 | 8 | 4,4 | 6,2 | | | |
| 450 | 4,8 | 8,8 | 4,9 | 5,5 | 8,2 | 4,6 | 6,4 | 5,5 | | |
| 500 | 5,1 | 9 | 5 | 5,7 | 8,5 | 4,7 | 6,7 | 5,6 | | |
| 600 | 5,4 | 9,5 | 5,2 | 6 | 8,9 | 5 | 7,1 | 5,9 | | |
| 700 | 5,8 | 9,9 | 5,4 | 6,3 | 9,2 | 5,2 | 7,4 | 6,1 | | |
| 800 | 6 | 10,2 | 5,5 | 6,5 | 9,5 | 5,4 | 7,7 | 6,3 | | |
| 900 | 6,3 | 10,5 | 5,6 | 6,7 | 9,8 | 5,5 | 8 | 6,4 | | |
| 1000 | 6,5 | 10,8 | 5,7 | 6,9 | 10 | 5,7 | | 6,6 | | |
| 1200 | 6,9 | 11,2 | 5,9 | 7,3 | 10,4 | 5,9 | | 6,8 | | |
| 1400 | 7,2 | 11,6 | | 7,5 | 10,7 | | | 7 | | |
| 1600 | 7,5 | 11,9 | | 7,8 | 11 | | | 7,2 | | |
| 1800 | 7,7 | 12,2 | | 8 | 11,3 | | | 7,4 | | |
| 2000 | 8 | 12,5 | | | 11,5 | | | 7,5 | | |
| 2500 | | 13,1 | | | 12 | | | 7,9 | | |
| 3000 | | 13,5 | | | 12,4 | | | 8,1 | | |
| 3500 | | 13,9 | | | 12,8 | | | 8,3 | | |

ENGINSTREL
ENGEMATIC

| | CTMP Cs% | | | GW Cs% | | | RECYCLED Cs% | | | EUCALYPTUS Cs% | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C Blade Low Cs S=1,0 Z=-2,4 | ST S=2,2 Z=-7 | MC Medium S=1,4 Z=-3,1 | C Blade Low Cs S=1,0 Z=-2,4 | ST S=2,4 Z=-10 | MC Medium S=1,6 Z=-4 | C Blade Low Cs S=1,2 Z=-2,7 | ST S=1,8 Z=-6,7 | MC Medium S=1,9 Z=-4,5 | C Blade Low Cs S=1,4 Z=-5,0 | ST S=2,3 Z=-9 | MC Medium S=2,2 Z=-5,2 | C Blade Low Cs S=1,5 Z=-4,3 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 1,5 | 1,6 | | 1,5 | | | 2 | | | | | | 1,6 |
| 1,9 | 2,5 | | 1,9 | | | 2,5 | | | | | | 2,2 |
| 2,2 | 3,1 | | 2,2 | 1,1 | | 2,8 | 1,6 | | 1,4 | 1,6 | | 2,6 |
| 2,6 | 4 | | 2,6 | 2 | | 3,3 | 2,3 | | 2 | 2,5 | 5,8 | 3,2 |
| 2,9 | 4,7 | | 2,9 | 2,7 | | 3,7 | 2,8 | 5,6 | 2,4 | 3,2 | 6,5 | 3,6 |
| 3,1 | 5,1 | | 3,1 | 3,3 | | 3,9 | 3,2 | 6 | 2,7 | 3,7 | 6,9 | 4 |
| 3,3 | 5,5 | | 3,3 | 3,7 | | 4,1 | 3,6 | 6,3 | 3 | 4,1 | 7,3 | 4,3 |
| 3,5 | 5,9 | | 3,5 | 4,1 | | 4,3 | 3,8 | 6,6 | 3,2 | 4,5 | 7,7 | 4,5 |
| 3,6 | 6,2 | | 3,6 | 4,4 | 5,6 | 4,5 | 4,1 | 6,9 | 3,4 | 4,8 | 8 | 4,7 |
| 3,7 | 6,4 | 5,5 | 3,7 | 4,7 | 5,8 | 4,6 | 4,3 | 7,1 | 3,6 | 5,1 | 8,2 | 4,9 |
| 3,8 | 6,7 | 5,6 | 3,8 | 4,9 | 5,9 | 4,8 | 4,5 | 7,3 | 3,7 | 5,3 | 8,5 | 5 |
| 4 | 7,1 | 5,9 | 4 | 5,4 | 6,2 | 5 | 4,8 | 7,7 | 4 | 5,7 | 8,9 | 5,3 |
| 4,2 | 7,4 | 6,1 | 4,2 | 5,7 | 6,5 | 5,2 | 5,1 | 7,9 | 4,2 | 6,1 | 9,2 | 5,5 |
| 4,3 | 7,7 | 6,3 | 4,3 | 6 | 6,7 | 5,3 | 5,3 | 8,2 | 4,4 | 6,4 | 9,5 | 5,7 |
| 4,4 | 8 | 6,4 | 4,4 | 6,3 | 6,9 | 5,5 | 5,5 | 8,4 | 4,5 | 6,6 | 9,8 | 5,9 |
| 4,5 | | 6,6 | 4,5 | 6,6 | 7,1 | 5,6 | 5,7 | 8,6 | 4,7 | 6,9 | 10 | 6,1 |
| 4,7 | | 6,8 | 4,7 | 7 | 7,3 | 5,8 | 6,1 | 9 | 4,9 | 7,3 | 10,4 | |
| 4,8 | | 7 | 4,8 | 7,4 | 7,6 | 6 | 6,3 | 9,3 | 5,1 | 7,7 | 10,7 | |
| 5 | | 7,2 | 5 | 7,7 | 7,8 | | 6,6 | 9,5 | 5,3 | 8 | 11 | |
| 5,1 | | 7,4 | 5,1 | 8 | 8 | | 6,8 | 9,7 | 5,5 | | 11,3 | |
| 5,2 | | 7,5 | 5,2 | | 8,2 | | 7 | 9,9 | 5,6 | | 11,5 | |
| 5,4 | | 7,9 | 5,4 | | 8,5 | | 7,4 | 10,4 | 6 | | 12 | |
| 5,6 | | 8,1 | 5,6 | | 8,8 | | 7,7 | 10,7 | | | 12,4 | |
| | | 8,3 | | | 9,1 | | 8 | 11 | | | 12,8 | |

# ANEXO 4 – DESENHOS DE EXPLOSÃO KC/3

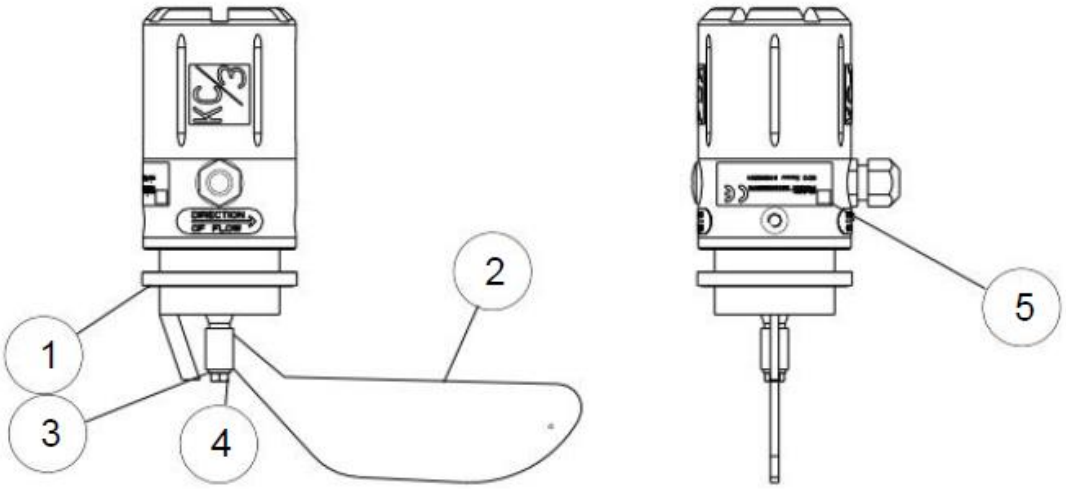
**Transmissor de Consistência de Lâmina, Ti (A41080045 V1.0)**




| ITEM | **NUMERO DA PEÇA** | DESCRIÇÃO | VALOR CÓDIGO DO DISPOSITIVO | QUANTIDADE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2000171 | Parafuso | M3x20 DIN 7985 A4 | 2 pcs |
| 2 | 2000018 | Parafuso | M6x6 DIN 916 A4 | 1 pcs |
| 3 | 2000019 | Parafuso | M4x8 DIN 913 A4 | 3 pcs |
| 4 | 2000020 | Parafuso | M8x20 DIN 916 A4 | 4 pcs |
| 5 | 2000023 | Parafuso | M5x65 DIN 912 A4 | 4 pcs |
| 6 | 2000024 | Suporte de Gravata Plana | Richco FTH 13R-01 | 2 pcs |
| 7 | 2000025 | Clipe de chicote de fios | Richco WHC-125-01 | 1 pcs |
| 8 | 2000057 | Parafuso | M8x10 DIN 933 A4 | 1 pcs |
| 9 | 2000058 | Máquina de lavar | 8.4 DIN 125 A4 | 1 pcs |
| 10 | 2000059 | Porca sextavada | M10 x 1 DIN 934 Zn | 1 pcs |
| 11 | 2000065 | Bucha de cabo | M20 X 1.5 Black | 1 pcs |
| 12 | 2000066 | Bujão de Bloqueio | M20x1.5 Black | 1 pcs |
| 13 | 2000172 | Parafuso | M4x6 DIN 7985 A4 | 3 pcs |
| 14 | 2700020 | Anel-O | O-Ring 69,52x2,52 EPDM | 1 pcs |
| 15 | 2700021 | Anel-O | O-ring 44,2x3 EPDM | 1 pcs |
| 16 | A41080006 V3.21 | LC Sensor Board | | 1 pcs |
| 17 | A41080083 V1.1 | Eddy Probe | | 1 pcs |
| 18 | H31080150 V1.3 | Body | | 1 pcs |
| 19 | H31080153 V1.2 | Lower Body | | 1 pcs |
| 20 | H41010046 V1.0 | Gasket | | 1 pcs |
| 21 | H41080149 V1.0 | Cover Cup | | 1 pcs |
| 22 | H41080152 V1.1 | Measurement Ring | | 1 pcs |
| 23 | H41080154 V1.0 | Arm | | 1 pcs |
| 24 | H41080155 V1.1 | Probe Shaft | | 1 pcs |

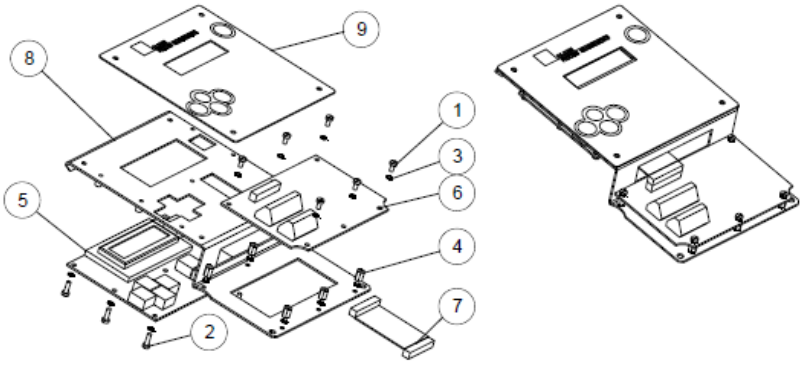
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 25 | H41080157 V1.0 | Plug | | 1 pcs |
| 26 | H41080159 V1.0 | Cover | | 1 pcs |
| 27 | H41080162 V1.0 | Press Plug | | 3 pcs |
| 28 | T41080076 V1.0 | KC3 Warnig Label | | 1 pcs |
| 29 | T41080077 V1.0 | KC3 Direction of Flow | | 2 pcs |
| 30 | T41080080 V1.0 | Number Label 1-8 | | 1 pcs |
| 31 | T41080086 V1.0 | KC3 Sensor Front Label | | 2 pcs |

**Transmissor Lâmina Padrão KC/3 Ti (A41080064 V1.1)**



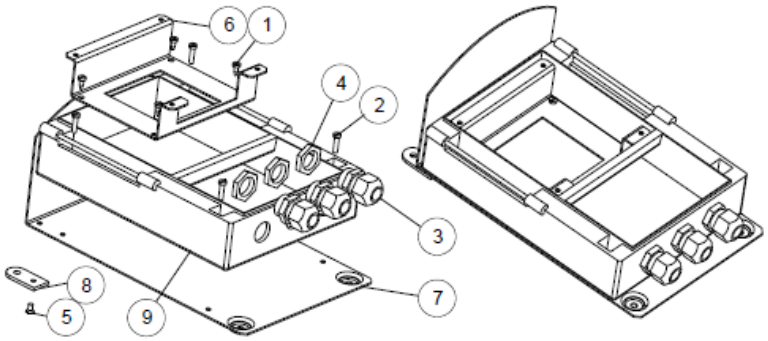

| Item | Número da peça | Descrição | Código do dispositivo de valor | Quantidade |
|---|---|---|---|---|
| 1 | A41080045 V1.0 | KC/3 Blade Consistency Transmitter | M3x6 DIN 84 A4 | 1 pcs |
| 2 | H41080156 V1.0<br>H41080165 V1.0<br>H41080048 V1.0<br>H41080049 V1.0<br>H41080170 V1.0 | ST titanium blade 2-8 %Cs<br>MC titanium blade 6-16 %C<br>ST SS316 blade 2-8 %Cs<br>MC SS316 blade 6-16 %Cs<br>RU SS316 blade 2-8 %Cs | M3x10 DIN 84 A4 | 1 pcs<br>1 pcs<br>1 pcs<br>1 pcs<br>1 pcs |
| 3 | H41080160 V1.0<br>2000083 | Titan Washer<br>M6 DIN 125 A4, Washer | M3 DIN 6798A A4 | 1 pcs |
| 4 | H41080161 V1.0<br>2000064 | Titan Nut M6<br>Hex nut M6 AISI316 | M3x8+3x4 Zn | 1 pcs |
| 5 | T41080087 V1.0 | KC/3 Sensor Label | | 1 pcs |
| 6 | A41080085 V1.0 | KC/3 Interconnect cable | 10 m (33’) | 1 pcs |

**Electronics Base Assembly (A41080175 V1.0)**



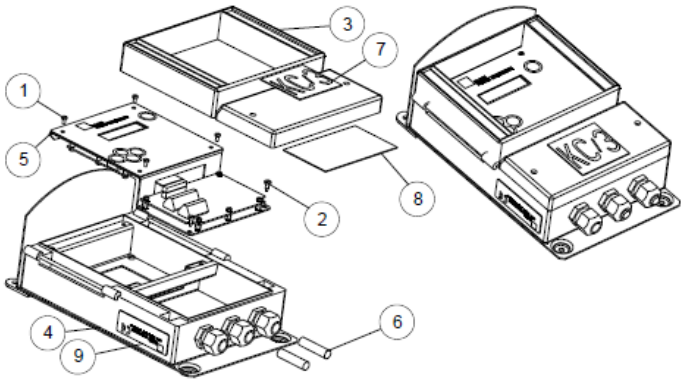

| Item | Número da peça | Descrição | Código do dispositivo de valor | Quantidade |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 200005 | Parafuso | M3x6 DIN 84 A4 | 6 peças |
| 2 | 200008 | Parafuso | M3x10 DIN 84 A4 | 7 peças |
| 3 | 200013 | arruela de pressão serrilhada | M3 DIN 6798A A4 | 19 peças |
| 4 | 200014 | Parafuso, parafuso de impasse | M3x8+3x4 Zn | 6 peças |
| 5 | A41080023 V3.0 | Placa de Exibição LC | | 1 peça |
| 6 | A41080033 V2.0 | Placa Conector LC | | 1 peça |
| 7 | A41080063 V1.0 | Cabo de Exibição | | 1 peça |
| 8 | H31080142 V1.1 | Base | | 1 peça |
| 9 | T41080079 V1.1 | Etiqueta de capa de exibição | | 1 peça |
| 10 | 1960002 | bateria do relógio | | 1 peça |

**Housing Assembly (A41080173 V1.0)**




| Item | Número da peça | Descrição | Código do dispositivo de valor | Quantidade |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2000010 | Screw | 3.5 - 9.5 DIN 7981 Zn | 4 pcs |
| 2 | 2000011 | Screw | M4x16 DIN 84 A4 | 4 pcs |
| 3 | 2000054 | Cable Bushing | M20 x 1.5 Grey | 3 pcs |
| 4 | 2000055 | Cable Bushing Nut | M20 x 1.5 Grey | 3 pcs |
| 5 | 2000056 | Slotted flat head screw | M4x8 AISI316 DIN 963 | 2 pcs |
| 6 | H41080141 V1.0 | Support | | 1 peça |
| 7 | H41080143 V1.1 | Backboard | | 1 peça |
| 8 | H41080171 V1.0 | Ear | | 2 pcs |
| 9 | H41080172 V1.0 | Plastic Housing Base | | 1 peça |

**KC/3 Display Unit (A41080046 V1.1)**




| Item | Número da peça | Descrição | Código do dispositivo de valor | Quantidade |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2000005 | Parafuso | M3x6 DIN 84 A4 | 4 peça |
| 2 | 2000010 | Parafuso | 3,5 - 9,5 DIN 7981 Zn Bopla | 2 peça |
| 3 | 2850002 | Cobertura Plástica do Invólucro | FD 5000 G | 1 peça |
| 4 | A41080173 V1.0 | Montagem da carcaça | | 1 peça |
| 5 | A41080175 V1.0 | Montagem da Base Eletrônica | | 1 peça |
| 6 | H41080174 V1.0 | Plugue | | 2 peça |
| 7 | T41080078 V1.0 | Rótulo Frontal do Display KC/3 | | 1 peça |
| 8 | T41080082 V1.0 | Rótulo de Conexões | | 1 peça |
| 9 | T41080088 V1.0 | Rótulo do dispositivo da unidade de exibição | | 1 peça |

# ANEXO 5 – KITS DE PEÇAS SOBRESSALENTES KC/3

| PEÇAS SOBRESALENTES | | |
|---|---|---|
| **Código de encomenda** | **Observação** | **Descrição** |
| A41080023V3.0 | r | Placa de Exibição LC |
| A41080006V3.2<br>1 | r | Placa do Sensor LC |
| A41080083V1.1 | r | Sonda Eddy |
| H41010046V1.0 | r | Junta para sela |
| H41080160V1.0 | r | Arruela Titã A6 |
| H41080161V1.0 | r | Titan Nut M6 |
| H41010048V1.0 | r | Flange cego AISI316 |
| 1960002 | r | Bateria de lítio CR2032 |
| A41080033V3.0 | c | Placa Conector LC |
| H41080153V1.2 | c | Corpo lento |
| H41080154V1.0 | c | Braço |
| H41080156V1.0 | c | Lâmina de titânio ST 2-8%Cs |
| A41080285V1.0 | c | KC/3 Bancada de Calibração |
| A41080208V1.0 | c | Ferramenta de ajuste da lâmina KC/3 |
| A41080246V1.0 | c | Extrator de lâmina KC/3 |
| | | |
| **A41080096V1.0** | r | KC/3 Kit de peças sobressalentes recomendado |
| **A41080095V1.1** | r+c | Kit completo de peças sobressalentes KC/3 (inclui peças sobressalentes recomendadas |

# ANEXO 6 – TABELA DE SELEÇÃO DO MODELO KC/3

| KC3 | | | CODIGO DE ENCOMENDA | | | | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | C | 3 | | | | | **Transmissor de consistência tipo lâmina KC/3 sem lâmina**<br>Unidade de Exibição KC/3. |
| | | | | | | | **Materiais das peças molhadas do sensor**<br>Titânio, padrão - todas as peças molhadas de titânio (Sensor e Lâmina).<br>Peças molhadas de aço inoxidável para aplicações de H2O2. |
| | | | T | | | | |
| | | | S | | | | |
| | | | | | | | **Óleo de amortecimento**<br>Sem óleo de amortecimento. |
| | | | | N | | | |
| | | | | | | | **Tipo de lâmina**<br>Lâmina Padrão 2-8%Cs;<br>(1,5)2-6%Cs Lâmina de baixa consistência;<br>2-8%Cs Lâmina não peneirada reciclada (titânio não disponível);<br>6-16%Cs Lâmina de consistência média. |
| | | | | | L | | |
| | | | | | C | | |
| | | | | | R | | |
| | | | | | H | | |
| | | | | | | | **Material de montagem (sela+junta+braçadeiras+ 2 peças disjuntores de fluxo)**<br>SS316L Sela e lâminas protetoras;<br>Titânio Sela e lâminas protetoras;<br>SS316L Sela e lâminas protetoras para polpa reciclada não peneirada;<br>Sela de titânio para tubos FRP;<br>Digester linha de sopro PN25 SS316 sela e lâminas protetoras;<br>Sela e protetores SMO254;<br>Sem material de montagem. |
| | | | | | | S | |
| | | | | | | T | |
| | | | | | | R | |
| | | | | | | F | |
| | | | | | | X | |
| | | | | | | A | |
| | | | | | | N | |

| MODELO DE EXEMPLO | | | | | | | EXEMPLOS DE CONFIGURAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| K | C | 3 | T | N | L | S | Lâmina de polpa padrão 2-8% Cs, sela de montagem SS316 |
| K | C | 3 | S | N | L | S | Lâmina de polpa padrão para materiais de aplicação H2O2 Cs 2-8%Cs SS316 |
| K | C | 3 | T | N | C | S | Lâmina de baixa consistência, especialmente para peças de instalação de 2-3% Cs, SS316 |
| K | C | 3 | S | N | C | S | Lâmina de baixa consistência para aplicações de H2O2, especialmente para peças de instalação de 2-3%Cs, SS |
| K | C | 3 | S | N | R | R | Lâmina de polpa não peneirada reciclada, sela de montagem SS316 e lâminas protetoras não peneiradas |
| K | C | 3 | T | N | H | S | Lâmina de polpa de consistência média 6-16% Cs (lâmina de titânio), peças de instalação SS316 |
| K | C | 3 | S | N | H | S | Lâmina de média consistência para aplicação de H2O2 6-16% Cs, peças de instalação SS316 |
| K | C | 3 | T | N | L | T | Lâmina de celulose padrão 2-8%Cs, sela de montagem de titânio e protetores |
| K | C | 3 | T | N | H | T | Lâmina de polpa de consistência média, sela de montagem de titânio e protetores |
| K | C | 3 | T | N | H | X | Consistência média da linha de sopro PN25, peças de instalação em aço inoxidável |
| K | C | 3 | T | N | H | F | Lâmina de polpa de consistência média, sela de montagem de titânio para tubos FRP |
| | | | | | | | **POR FAVOR, SELECIONE**<br>• Material das peças molhadas do sensor<br>• Tipo de lâmina<br>• Material de montagem<br>**PARA PEDIR O TIPO DE TRANSMISSOR CORRETO** |

ENGINSTREL
ENGEMATIC

# ANEXO 7 – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

| | |
|---|---|
| TIPO DE SENSOR | Transmissor de Consistência da Lâmina |
| SINAL DE SAÍDA | 2 fios, 4 - 20 mA + HART®, FDT/DTM, Foundation Fieldbus e Profibus PA opcional |
| FAIXA DE MEDIÇÃO | 2 - 8 % com lâmina padrão<br>6 - 16 % com lâmina de média consistência<br>2 - 3 % com lâmina<br>2 - 8 % com lâmina reciclada não peneirada |
| SENSIBILIDADE | Melhor que 0,01% Cs |
| PRESSÃO DE PROCESSO | máx. 25 bar (363 psi) |
| TEMPERATURA DE PROCESSO | 0 - 120 °C (32 - 212 °F) |
| TEMPERATURA AMBIENTE | 0 - 65 °C (32 - 149 °F) |
| TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO | -50…+80 °C (-59 - 176 °F) |
| VELOCIDADE DE FLUXO | 0,5 - 5 m/s (1,6 - 16 pés/s) Lâmina padrão<br>0,5 - 8 m/s (1,6 - 26 pés/s) Lâmina de média consistência<br>0,5 - 5 m/s (1,6 - 16 pés/s) Lâmina de baixa consistência<br>0.5 - 5 m/s (1,6 - 16 pés/s) Lâmina não filtrada reciclada |
| PESO | Transmissor 2,3 kg (5,1 lbs), Unidade de exibição 2,2 kg (4,9 lbs) |
| PROCESSO DE CONEXÃO | Conexão do grampo ao selim de montagem. Sela soldada no tubo de processo. Todo o hardware necessário incluído com o transmissor. |
| TAMANHO DO TUBO DE PROCESSO | 100 mm (4“) de diâmetro ou maior |
| MATERIAIS | Todas as peças molhadas titânio ou aço inoxidável. Juntas de montagem PTFE, Sela de montagem SS316L, SMO, Duplex, Titânio ou FRP. |
| BAIXA TENSÃO E EMC | IEC 6100-4-3 e CISPR 11 |
| CLASSE DE CAIXA | Unidade de sensor IP 66 (melhor que NEMA 4X), Unidade de exibição IP65 (NEMA 4X), |
| AMORTECIMENTO | 1 - 99 seg. |
| CALIBRAÇÃO | Memória para 10 amostras (FIFO). Calibrador embutido. |
| CONSTRUIR EM CURVAS | Sete (7) linhas de calibração integradas para madeira macia, madeira dura, TMP, CTMP, madeira moída, reciclada, eucalipto + uma (1) específica de usuário. |
| ENTRADAS BINÁRIAS | Três (3) para selecionar a linha de calibração e um (1) para o botão de amostra. |