

TRANSMISSOR DE CONSISTÊNCIA ÓPTICA KC/9



**Manual
2023**

Sumário

INTRODUÇÃO.....	4
CAPÍTULO 1 - INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA	5
1.1. Avisos	6
CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO	7
2.1. Componentes do sistema.....	7
2.2. Princípio de medição dos modelos KC9-25, KC9-50 e KC9-IL.....	8
2.3. Princípio de medição Modelos KC9-P	8
2.4. Princípio de medição Modelos KC9-A.....	8
CAPÍTULO 3 – DIMENSÕES E INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO	9
3.1. Dimensões do display KC9	9
3.2. Dimensões dos sensores KC9-P e KC9-A	10
3.3. Dimensões do sensor KC9-25	10
3.4. Dimensões do sensor KC9-50	10
3.5. Instruções de instalação	11
3.6. Recomendações gerais de instalação	12
3.7. Instalação dos sensores KC9-A e KC9-P	12
3.8. Instalação dos sensores KC9-25 e KC9-50.....	13
3.9. Instalação do sensor de bypass KC9 com refluxo e bomba de retorno.....	15
3.10. Lavagem das ligações de água e de ar dos instrumentos	16
3.11. Instalação e localização do sensor KC9-IL e KC9-IL V	17
CAPÍTULO 4 – LIGAÇÕES ELÉTRICAS	19
4.1. Instruções gerais.....	19
4.2. Saída analógicas	20
4.3. Entradas binárias	21
4.4. Saída binárias.....	21
CAPÍTULO 5 – FUNCIONAMENTO E CONFIGURAÇÃO DO DISPLAY	22
5.1. Display e teclado de operação	22
5.2. Wizard	23
5.3. Display menu principal.....	24
5.4. Menu principal.....	24
5.4.1. Configuração.....	24
5.4.2. Alterar Z e S.....	29

5.4.3. Valores laboratoriais	30
5.4.4. Calibração da água	30
5.5. Calibração	31
5.5.1. Cálculo do resultado dos modelos KC9-25, KC9-50 e KC9-IL.....	31
5.5.2. Cálculo do resultado do KC9-P	31
5.5.3. Cálculo do resultado do KC9-A.....	31
5.5.4. Calibração da consistência total em ponto único	33
5.5.5. Calibração da consistência das cinzas no ponto único do KC9-A.....	34
5.5.6. Calibração multiponto do KC9-A.....	37
5.6. Manutenção.....	38
5.6.1. Informação do dispositivo.....	38
5.6.2. Sinais em linha	39
5.6.3 Sinais de saída.....	40
5.6.4. Registro de dados	41
5.6.5. Registro de eventos.....	42
5.6.6. Alarme.....	42
5.6.7. Ciclo de limpeza / Configuração da bomba	43
5.6.8. Simulação.....	43
5.6.9. Opções padrão.....	43
5.6.10. Definição de fábrica.....	44
ANEXO 1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	45
ANEXO 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	46

INTRODUÇÃO

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 agradecerá ser informada sobre eles. Se os cuidados mencionados neste documento forem violados, a ABB não assumirá responsabilidade por quaisquer danos acidentais ou consequentes que possam surgir como resultado desses erros.

Copyright © 2018 da ABB inc.

Tradução © ENGINSTREL ENGEMATIC LTDA.

CAPÍTULO 1 - INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA

Para conduzir esse equipamento é necessário ter conhecimento e treinamento para minimizar o risco de ferimentos e danos. Todos os ajustes, configurações, rotinas de calibração e trabalhos de manutenção devem ser feitos apenas por um técnico treinado. Cabe ao supervisor assegurar que isso seja efetivado

Durante a operação regular, é necessário que todas as tampas estejam adequadamente posicionadas. A maioria dos instrumentos possui partes móveis que são operadas pneumicamente 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:

 A circular icon with a grey background and a white lowercase letter 'i' in the center, representing an information or observation symbol.	OBSERVAÇÃO Esta etiqueta é usada para instruções importantes, porém não associadas a situações perigosas.
 A red triangular warning icon with a white exclamation mark in the center.	AVISO Esta etiqueta é utilizada para alertar sobre o risco potencial de lesões graves ou danos caso o aviso não seja levado em consideração.

1.1. Avisos

	OBSERVAÇÃO Antes de realizar qualquer conexão, é fundamental verificar a tensão de alimentação e a frequência de entrada, pois conexões inadequadas podem causar danos ao equipamento!
	AVISO É crucial que todos os trabalhos de instalação sigam estritamente os regulamentos de segurança elétrica vigentes. Somente pessoal autorizado deve realizar as conexões elétricas!
	AVISO Antes de instalar qualquer componente de montagem, assegure-se de que a linha do processo esteja vazia e sem pressão!
	AVISO Ao realizar instalações, manutenções ou assistência técnica, é importante lembrar que o sistema pode conter amostras ou água quente. Portanto, tome precauções adequadas!
	AVISO Verifique se a tensão de operação está desconectada quando ocorrerem trabalhos de soldagem nas proximidades dos dispositivos!
	AVISO O dispositivo pode incluir componentes em movimento. Ao realizar testes no dispositivo, exercite cautela e evite inserir os dedos entre as partes móveis!

CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO

2.1. Componentes do sistema

A entrega padrão do transmissor KC9 inclui o sensor, display e cabo de interligação de 10 metros.

O sensor KC9 é construído em aço inoxidável resistente a ácidos e está disponível em diversos modelos de derivação para atender a várias aplicações em linha. Cada sensor possui um intervalo de medição específico entre as lentes de medição, garantindo a máxima precisão e facilitando a manutenção.

As lentes são confeccionadas com vidro de safira, projetadas para resistir a líquidos abrasivos, enquanto os elementos elétricos e ópticos estão resguardados dentro de uma caixa de aço, garantindo sua durabilidade em ambientes extremamente desafiadores.

Os modelos de sensores disponíveis:

1. Sensor de derivação KC9-P:
 - Mede a consistência total de estoque misto com cargas e partículas finas.
2. Sensor de derivação KC9-A:
 - Mede a consistência ash do valor total de estoque com cargas e partículas finas.
3. Sensor de derivação KC9-25 ST, KC9-25 LC e KC9-25 K com conexões de 25 mm (1"):
 - O sensor ST é adequado para polpas de um único componente;
 - O sensor LC é um tipo especial para aplicações de baixa consistência;
 - O sensor K é um tipo especial para aplicações com fluidos agressivos, como licor branco e verde, fornecido com anéis de vedação do tipo Kalrez.
4. KC9-50 com conexões de 50 mm (2"):
 - Semelhante ao sensor KC9-25 ST, ele é adequado para polpas de um único componente.
5. Sensor em linha KC9-IL com instalação fixa:
 - É adequado para polpas de um único componente.
6. Sensor em linha KC9-IL V com sistema de retração:
 - É adequado para polpas de um único componente.

O display fornece energia ao sensor e estabelece comunicação com ele. A fonte de alimentação elétrica necessária opera na faixa de 90 a 264 VAC, com uma frequência de 50/60 Hz \pm 3. As saídas analógicas e a conexão do alarme do sistema ao **Sistema de Controle Distribuído** (DCS) estão integradas no display.

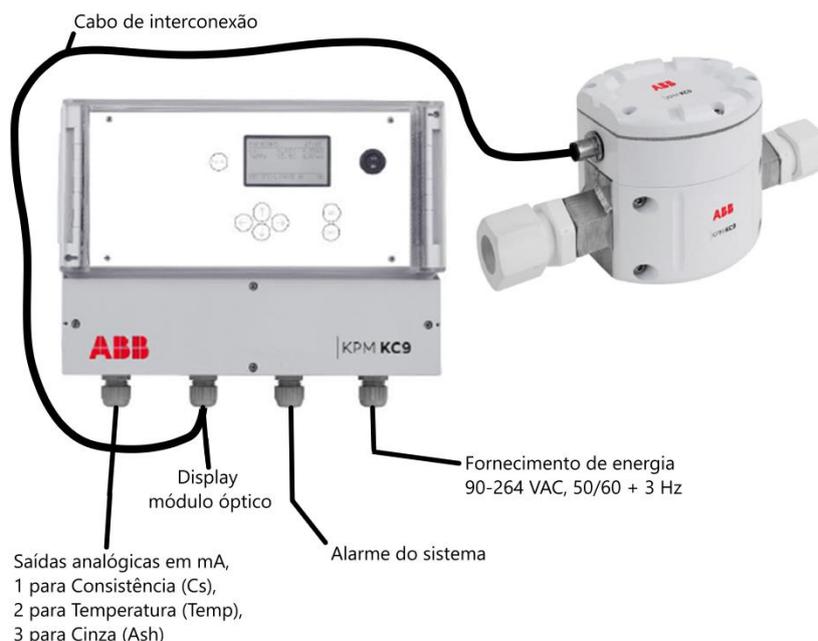
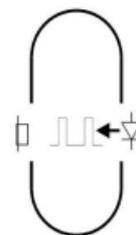


Figura 1. Componentes do sistema padrão do KC9. A responsabilidade pelo fornecimento e conexão dos cabos externos cabe ao cliente.

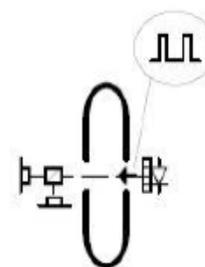
2.2. Princípio de medição dos modelos KC9-25, KC9-50 e KC9-IL

O sensor realiza a medição da luz que atravessa o líquido, baseando-se no princípio de absorção e transmissão de luz pelas partículas. A fonte de luz utilizada é um LED monocromático pulsante na faixa do infravermelho (NIR). O sinal de medição capturado é calibrado para estabelecer uma correlação com a consistência ou com a quantidade de sólidos em suspensão. Esse processamento do sinal de medição é realizado no display.



2.3. Princípio de medição Modelos KC9-P

O sensor realiza medições de luz transmitida e despolarizada através do líquido, utilizando como base o princípio de absorção, transmissão e despolarização da luz pelas partículas. A fonte de luz empregada é um LED monocromático pulsante na faixa do infravermelho (NIR). O sinal de medição obtido passa por calibração para estabelecer uma correlação com a consistência ou a presença de sólidos em suspensão. O processamento do sinal de medição é realizado pelo display.



2.4. Princípio de medição Modelos KC9-A

O sensor efetua medições da luz transmitida, despolarizada e dispersa através do líquido, fundamentando-se na habilidade das partículas em absorver, transmitir, despolarizar e dispersar a luz. A fonte de luz utilizada é um LED pulsante monocromático na faixa do infravermelho (NIR). O processamento do sinal de medição é executado pelo display. Para correlacionar os sinais com os valores laboratoriais, é empregada uma análise de regressão multivariável.

CAPÍTULO 3 – DIMENSÕES E INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

3.1. Dimensões do display KC9

Fixe o display na parede para proporcionar uma acessibilidade mais conveniente. O cabo de interligação padrão tem um comprimento de 10 metros até o sensor e pode ser estendido combinando vários cabos para formar uma extensão maior, com conectores rápidos nas duas extremidades.

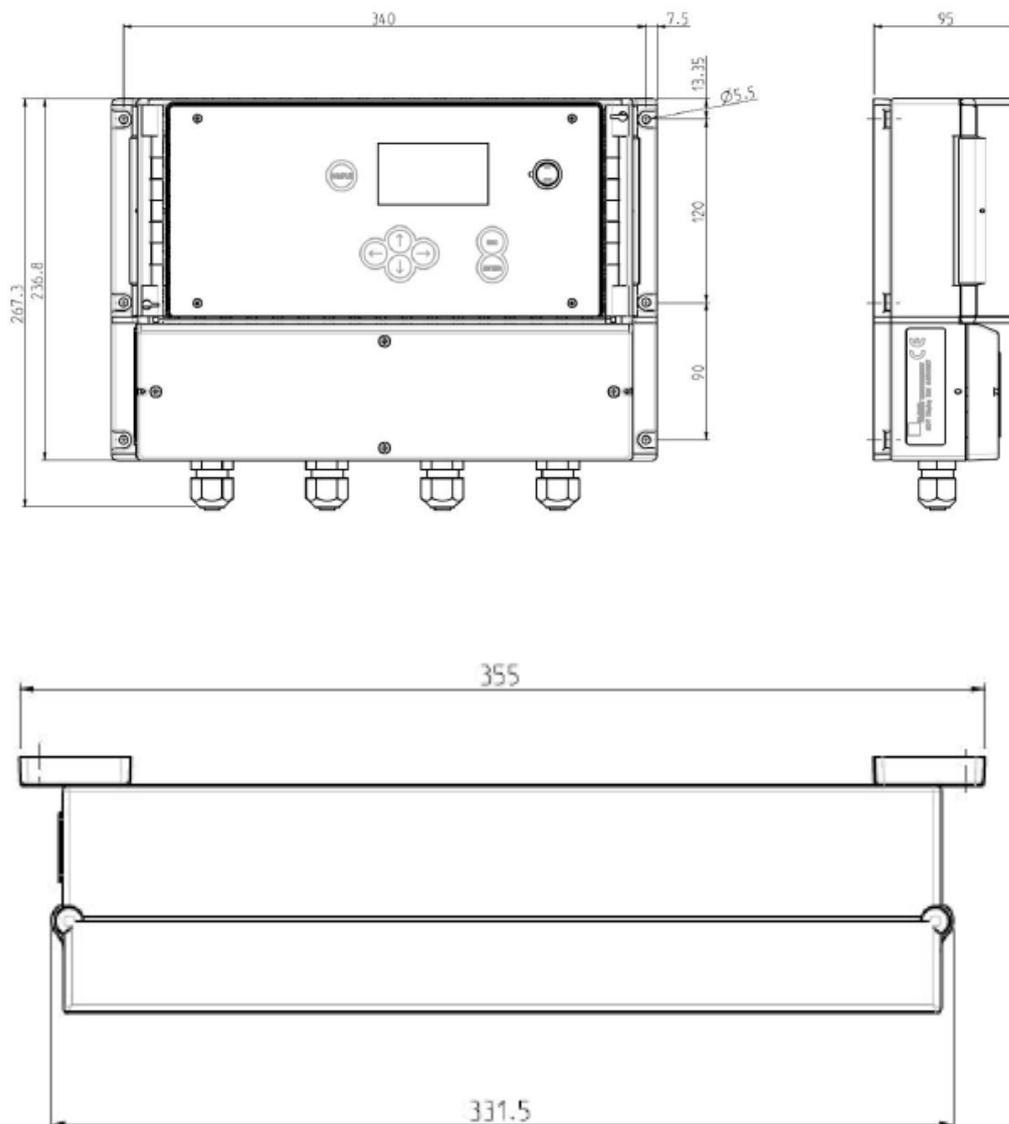


Figura 2. Dimensões do ecrã do KC9

3.2. Dimensões dos sensores KC9-P e KC9-A

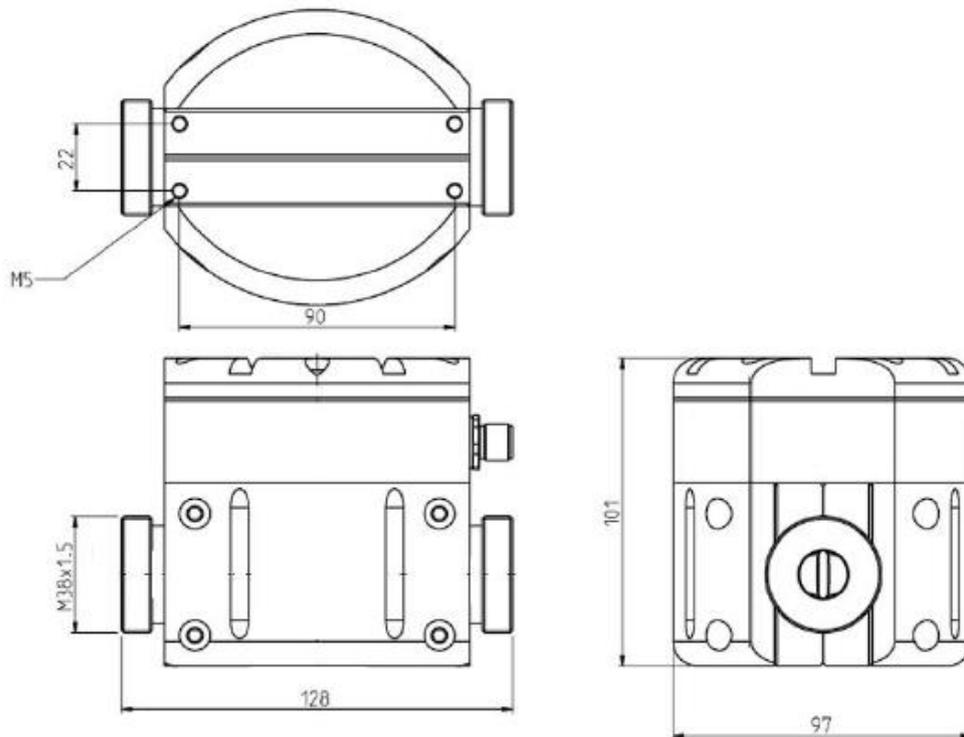


Figura 3. Dimensões dos sensores KC9-P e KC9-A.

3.3. Dimensões do sensor KC9-25

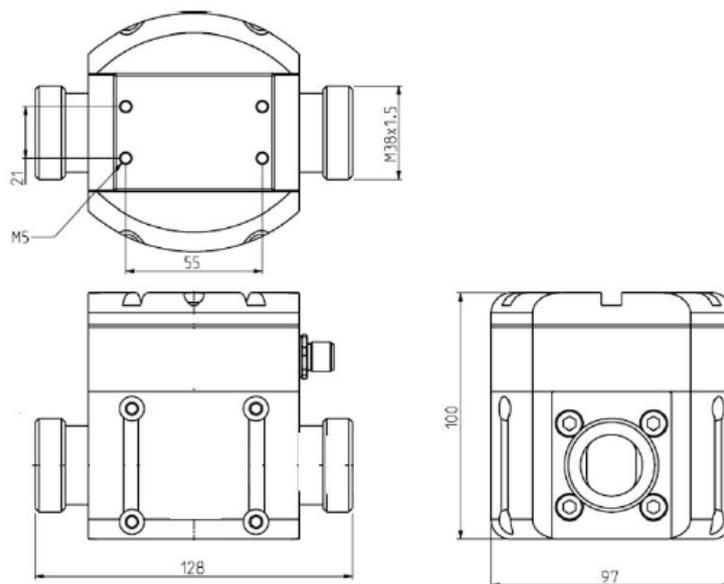


Figura 4. Dimensões do sensor KC9-25.

3.4. Dimensões do sensor KC9-50

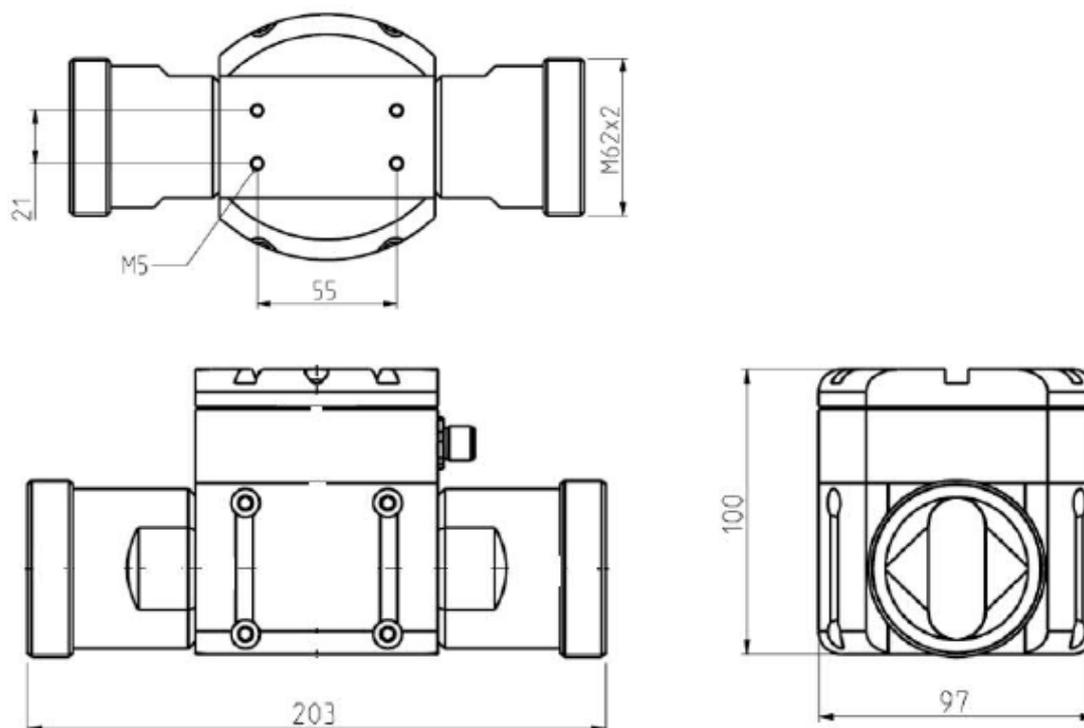


Figura 5. Dimensões do sensor KC9-50.

3.5 Instruções de instalação

	<p>AVISO</p> <p>Antes de instalar qualquer componente de montagem, assegure-se de que a linha do processo esteja vazio e sem pressão!</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Os componentes fornecidos pelo fabricante incluem esses elementos:

- Unidade de sensor óptico KC9;
- Unidade de display;
- Cabo de interconexão de 10 metros.

Opções disponíveis e oferecidas pelo fabricante:

- Válvula de amostragem com encaixe para tubo FEP de 3/4;
- Acessórios para soldagem ou conexão de plástico para a linha de amostragem;
- Válvula de descarga para limpeza automática com água;
- Possibilidade de extensão do cabo de interligação através de conexão em série;
- Flange de montagem para sensores em linha (IL e IL V);
- Conjunto de válvula de retração e ferramenta de instalação para sensores em linha (IL V).

Os sensores de derivação são geralmente posicionados acima da bomba de processo, onde a amostra é coletada do lado de alta pressão e reintroduzida no lado de baixa pressão da bomba. É importante observar que esses sensores têm um requisito mínimo de vazão, conforme indicado nas especificações técnicas.

Os sensores em linha são posicionados no lado de alta pressão da bomba de processo, sendo ideal instalá-los o mais próximo possível da saída da bomba para garantir um fluxo turbulento. É importante notar que esses sensores em linha têm requisitos mínimos de vazão distintos: quando a consistência é superior a 1%, a vazão mínima deve ser de 1 m/s, enquanto que, quando a consistência é inferior a 1%, a vazão mínima necessária é de 1,5 m/s.

3.6. Recomendações gerais de instalação

- A pressão do processo deve ser superior a 1,5 bar para evitar a presença de ar na polpa;
- Evitar instalações com elevado teor de licor negro na polpa;
- Evitar a exposição a mudanças de temperatura consideráveis e rápidas;
- Evitar instalações onde o sensor esteja exposto a tempo frio intenso ou à luz solar direta;
- Proteger o sensor contra a pulverização de água a alta pressão;
- O sensor nunca deve ser submerso em água;
- Instalar o sensor de modo a evitar vibrações extremas;
- O sensor não deve ser removido enquanto ainda estiver sob pressão do processo (exceto o modelo KC9-IL V com sistema de retração).

3.7. Instalação dos sensores KC9-A e KC9-P

O sensor KC9-P é projetado para medir a consistência total em aplicações de baixa consistência, variando de 0% a 2,0%. Em contrapartida, o sensor KC9-A é capaz de medir tanto a consistência total, com uma faixa de 0% a 2,0%, quanto a consistência de cinzas, variando de 0% a 1,0%. Tipicamente, esses sensores são instalados na área de circulação de curto percurso de máquinas de papel/cartão ou em fábricas de DIP.

O sensor é montado em uma derivação de tubo metálico de 25 mm (1") ou em um tubo de etileno-propileno fluorado (FEP) de 3/4" (com pressão máxima de 4 bar/58 psi). Importante observar que o sensor não deve ser retirado quando o processo estiver sob pressão. Certifique-se de instalar válvulas de fechamento em ambos os lados do sensor.

A entrada do tubo de derivação deve ser posicionada em uma área onde a suspensão esteja bem misturada e o fluxo seja turbulento. A distância recomendada entre a entrada do tubo de derivação e uma descarga da bomba ou um cotovelo de tubo é de aproximadamente três diâmetros de tubo a jusante. Para obter o fluxo mais turbulento possível no tubo de derivação, é aconselhável instalar a entrada antes de um cotovelo ou de uma redução de tubo. Além disso, é importante que o tubo de derivação seja curto e reto.

A fim de prevenir a formação de uma camada de água nas superfícies internas do tubo, é essencial que o tubo de derivação se estenda pelo menos 20 mm (3/4") para o interior do tubo de processo. Adicionalmente, é importante observar que o tubo de derivação não deve apresentar nenhuma válvula de estrangulamento ou curva de tubo num raio inferior a 0,5 m (20") antes de chegar ao sensor.

O tubo de derivação não deve causar a desidratação da polpa de papel durante a interrupção do processo. Portanto, é necessário que a válvula localizada antes do sensor seja automaticamente fechada quando a bomba é desligada.

O sensor possui uma separação de 3 mm entre as suas lentes, tornando necessário que, o material ou a polpa seja, analisada e previamente peneirado. Para instalações em que a pressão

na tubulação seja superior a 1 bar (14,5 psi), o sensor pode ser instalado diretamente, garantindo assim um fluxo de amostra adequado. No entanto, em situações de baixa pressão, é imprescindível o uso de uma bomba para fornecer um fluido de amostra suficiente ao sensor. Em algumas configurações, pode ser necessária uma lavagem reversa com água quente para assegurar a limpeza do módulo óptico.

A amostra que foi medida pode ser reintegrada tanto no lado de aspiração da bomba quanto no próprio processo.

3.8. Instalação dos sensores KC9-25 e KC9-50

O modelo KC9-25 pode ser instalado diretamente em um tubo de 25 mm (1"), enquanto o KC9-50 é adequado para um tubo de metal com 50 mm (2"). Se você estiver usando tubos de diâmetro maior, é recomendável utilizar uma linha de derivação. Importante notar que o sensor não deve ser retirado quando ainda estiver sob a pressão do processo. Certifique-se de instalar válvulas de fechamento em ambos os lados do sensor para garantir sua segurança e facilitar a manutenção.

A entrada do tubo de derivação deve ser posicionada em um local onde a suspensão esteja bem misturada e o fluxo seja turbulento. Recomenda-se que a distância entre a entrada e uma descarga da bomba ou um cotovelo de tubo seja aproximadamente três diâmetros de tubo a jusante. Para maximizar o fluxo turbulento no tubo de derivação, é aconselhável instalar a entrada antes de um cotovelo ou de uma redução de tubo. Além disso, o tubo de derivação deve ser curto e reto.

Para prevenir a formação de uma camada de água nas superfícies internas do tubo, é essencial que o tubo de derivação se estenda pelo menos 20 mm ($\frac{3}{4}$ ") dentro do tubo do processo. Além disso, é importante destacar que o tubo de derivação não deve conter válvulas de estrangulamento ou curvas de tubo a menos de 0,5 m (20") antes de chegar ao sensor.

Para evitar a desidratação da polpa de papel durante a parada, é necessário que a válvula localizada antes do sensor seja automaticamente fechada quando a bomba é desligada.

O fluxo no tubo de derivação deve corresponder ao do tubo principal, sendo o mínimo de 20 litros por minuto (5 galões por minuto) para os sensores KC9-25 e 60 litros por minuto (15 galões por minuto) para os sensores KC9-50. Taxas inferiores podem resultar em risco de desidratação e acúmulo nas janelas. Quando se lida com polpa de papel contendo tinta de impressão e resina, é recomendável que o fluxo seja o dobro desses valores.

Recomenda-se a implementação de um sistema de limpeza automática em aplicações que envolvem fibras recicladas. Nestes casos, é importante que a pressão da água de lavagem seja superior à pressão do processo. É aconselhável também o uso de água quente para prevenir eventuais problemas de condensação.

Nas aplicações que envolvem fibras recicladas, é essencial que a válvula localizada após o sensor seja aberta completamente para garantir uma purga completa do sensor.

A amostra que foi medida pode ser reintegrada tanto no lado de aspiração da bomba quanto no próprio processo.

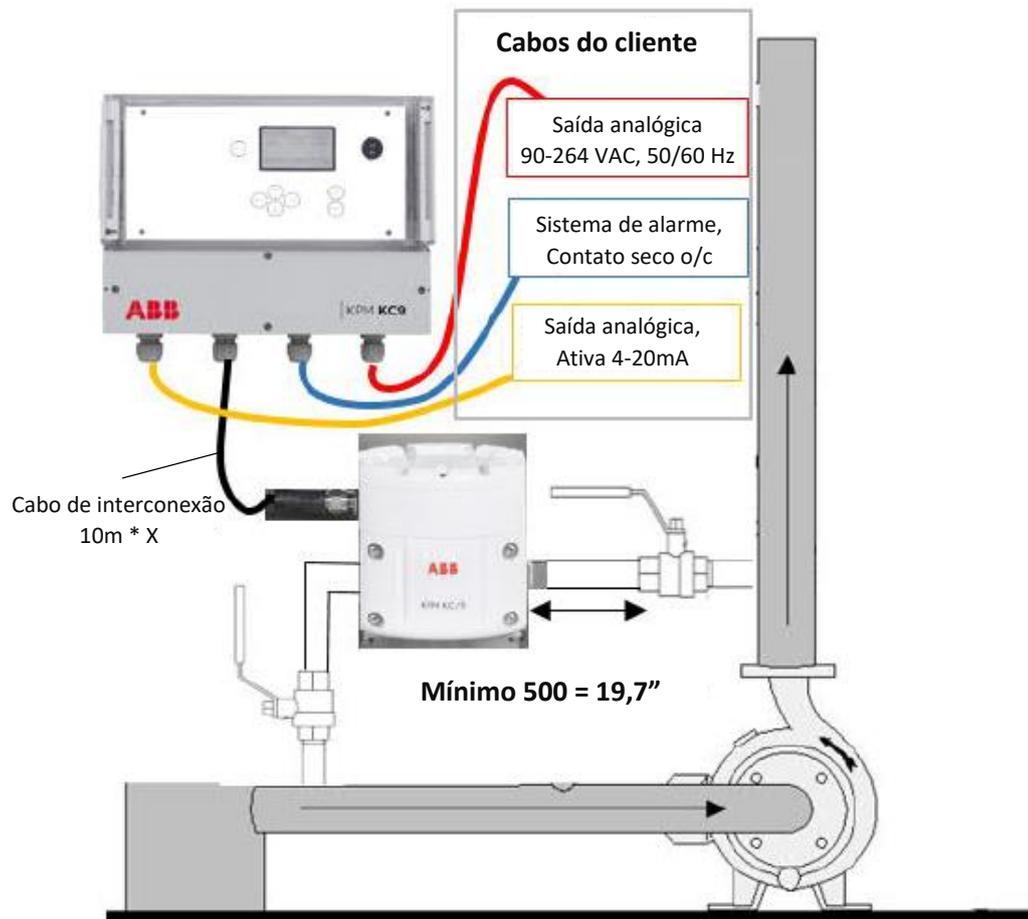


Figura 6. Instalação do sensor de derivação KC9.

3.9. Instalação do sensor de bypass KC9 com refluxo e bomba de retorno

Uma válvula de refluxo (válvula de 3 vias) será instalada após o sensor. Normalmente, a amostra flui diretamente pela abertura da válvula. A água de limpeza é conectada a essa válvula de 3 vias, e é recomendável o uso de água quente para evitar a formação de condensação no sensor. Além disso, o atuador da válvula pneumática também requer uma conexão de ar para o instrumento.

A válvula solenoide desempenha o papel de regular o atuador da válvula, com os comandos sendo provenientes do display KC9, que segue a sequência de configuração. Importante notar que durante o processo de lavagem, as saídas analógicas não são atualizadas, visando evitar picos nos resultados.

O controle da bomba responsável pelo retorno das amostras é efetuado através do painel de controle KC9. Durante o ciclo de lavagem por retorno, a bomba é desligada para evitar problemas de cavitação. É importante destacar que a instalação da bomba deve ser feita em uma plataforma ou suporte, sendo esse equipamento disponível na ABB KPM.

Além disso, é necessário interromper o funcionamento da bomba durante a parada do processo para evitar que ela opere sem líquido. A ABB KPM oferece a opção de uma bomba equipada com um inversor para atender a essa necessidade.

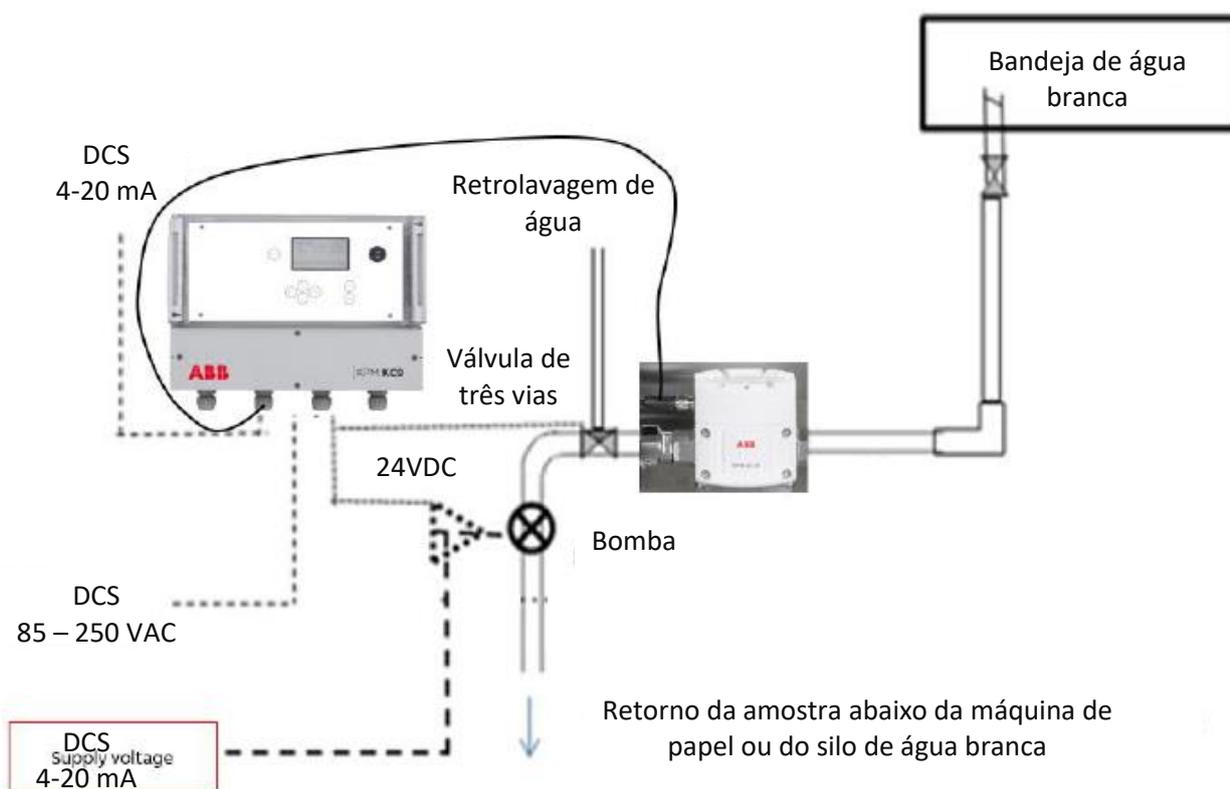


Figura 7. Instalação do sensor de derivação KC9 com bomba de descarga e de retorno de amostras.

3.10. Lavagem das ligações de água e de ar dos instrumentos

A água de lavagem pode ser empregada para realizar a limpeza automática tanto do sensor quanto da linha de amostragem. Um controle de relé de 24 VCC está disponível através do display KC9 e do conjunto da válvula de lavagem. É possível ajustar a configuração do relé para contato seco ou para utilizar a tensão de alimentação principal (100/110/230 VAC).

O conjunto da válvula de descarga, conforme fornecido pelo fabricante, inclui os seguintes acessórios:

- A entrada de água para a lavagem possui uma conexão de R1/2" (representada na Figura 8 A).
- Quanto à conexão de ar do instrumento, a entrada é de R1/4", enquanto a saída é de 6/4 mm (representada na Figura 8 B).

Os conectores da linha de amostragem são projetados para tubos FEP com um diâmetro de R3/4". Também é possível fornecer conectores de solda, conforme necessário.

Para a operação de limpeza, é recomendado o uso de água quente, a qual deve estar à mesma temperatura da amostra ou, no máximo, ter uma diferença de até 20°C em relação a ela.

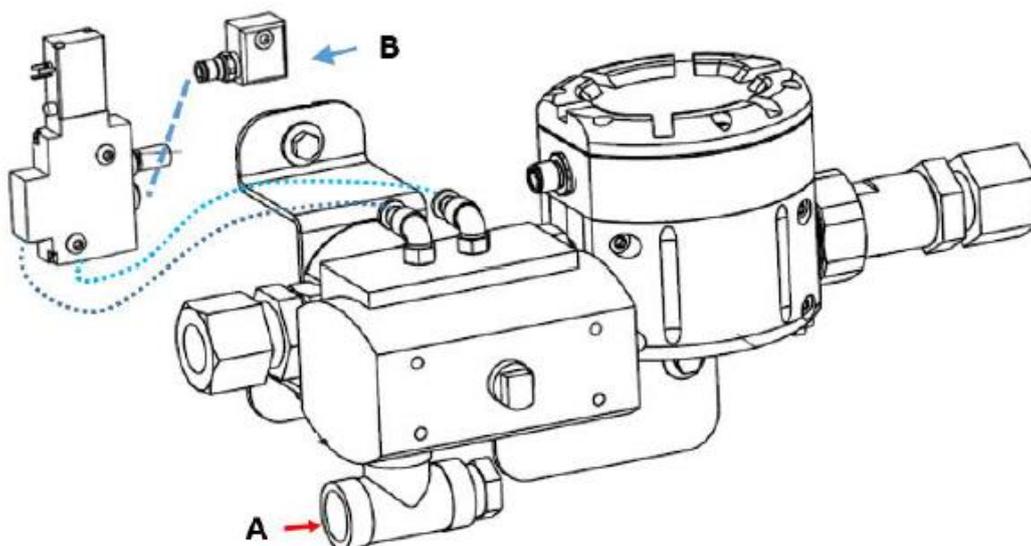


Figura 8. Ligações da água de lavagem (A) e do ar do instrumento (B).

3.11. Instalação e localização do sensor KC9-IL e KC9-IL V

O KC9-IL e o KC9-IL V podem ser diretamente instalados na linha do processo, com a condição de que o fluxo seja turbulento. O sensor KC9-IL V inclui uma válvula de retração que permite a remoção do sensor sem interromper o processo. Um conector de instalação é utilizado com segurança durante a instalação e remoção do sensor no processo.

É fundamental assegurar que a tubulação do processo esteja completamente vazia e sem pressão antes de realizar a instalação ou remoção do sensor KC9-IL. Certifique-se de que as válvulas apropriadas estejam devidamente fechadas.

Para instalar o acoplamento de processo, é necessário criar um orifício de 50 mm na parede do tubo de processo. É importante polir os bordos internos do orifício para evitar o acúmulo de resíduos de fibras. A sela do sensor deve ser paralela à tubulação existente. Para instruções detalhadas de soldagem com classificação PN10, consulte os desenhos correspondentes.

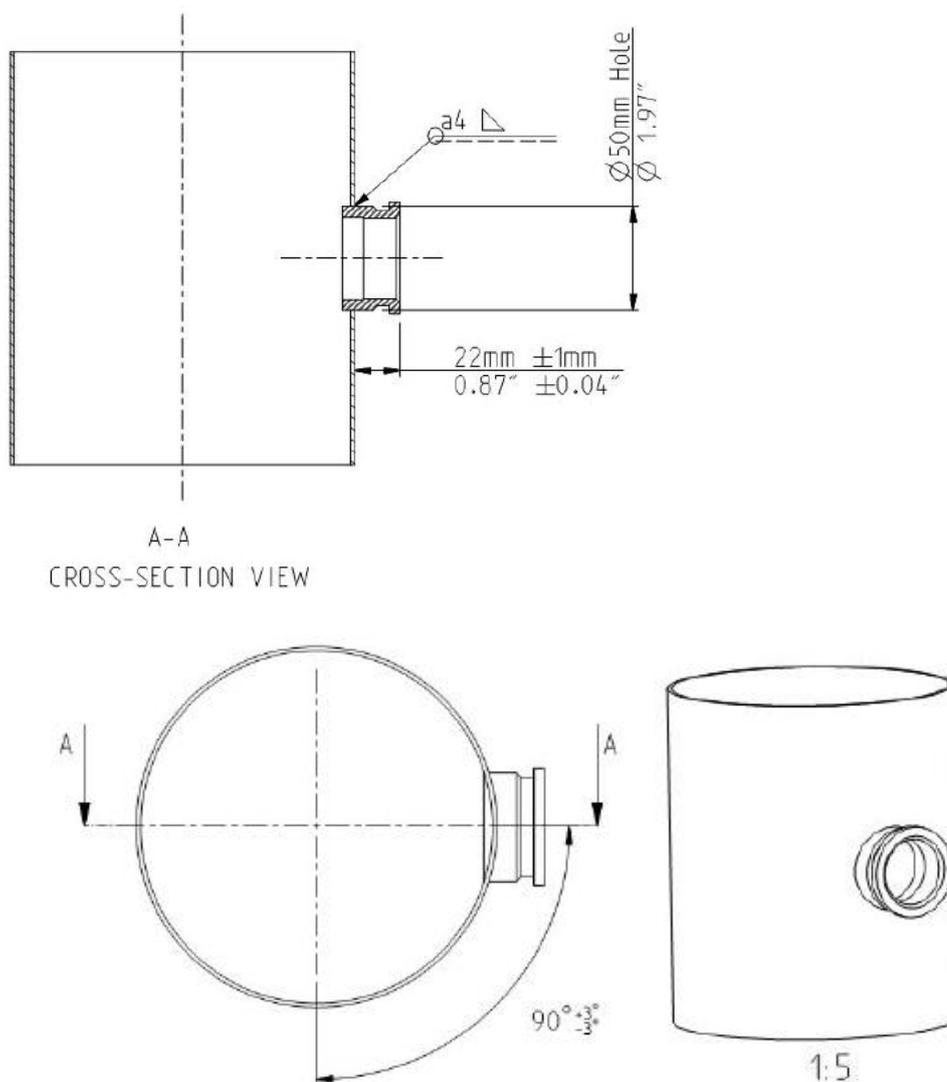


Figura 9. Instrução de soldadura de acoplamento de processo para processar tubo PN10.



Figura 10. Sensor KC9-IL V com grampos de instalação, válvula de retração e conector de instalação.

CAPÍTULO 4 – LIGAÇÕES ELÉTRICAS

	OBSERVAÇÃO É fundamental verificar a tensão e a frequência da alimentação elétrica de entrada antes de realizar qualquer conexão. Conexões inadequadas podem causar danos ao equipamento.
	AVISO É obrigatório seguir os regulamentos de segurança elétrica aplicáveis em todas as instalações. A realização de todas as conexões elétricas deve ser realizada exclusivamente por técnico autorizado.

Os terminais para os cabos elétricos estão localizados sob a tampa inferior do display. A disposição da placa de conexão está ilustrada na figura subsequente. Certifique-se de instalar o display em um local de fácil acesso.

4.1. Instruções gerais

A alimentação elétrica é de tipo monofásico, aceitando uma faixa de tensão de 90 a 264 VAC, com uma frequência de 50/60 + 3 Hz. A conexão elétrica é feita através de uma barra de terminais localizada no canto inferior direito do display. O cabo de alimentação deve ter, no mínimo, uma seção transversal de 3 * 1,5 mm². Para desligar a alimentação do display, é possível utilizar o interruptor interno, porém, isso requer a abertura do painel de proteção do display.

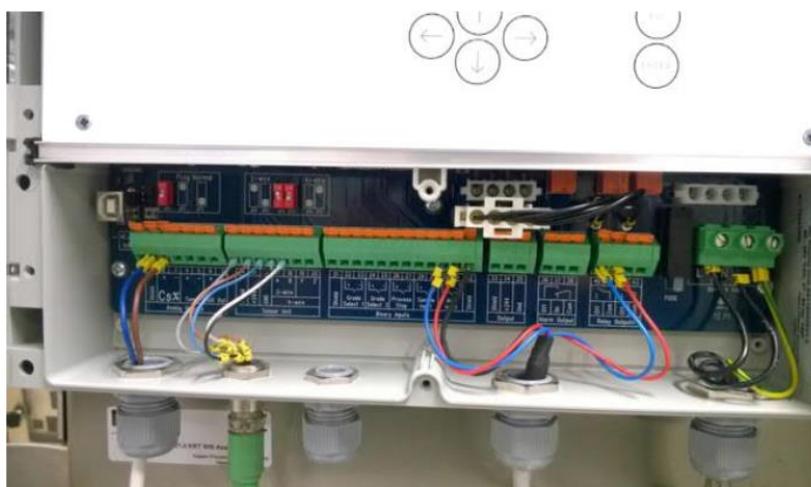


Figura 11. Conexão elétrica do display KC9.

Tensão de alimentação 90 - 264 VAC, 50/60 + 3 Hz na régua de terminais do display.

Ligação do cabo do sensor (cabo de interligação) aos terminais 14 -18.

A alimentação elétrica é fornecida na faixa de tensão de 90 a 264 VAC, com frequência de 50/60 + 3 Hz, através da régua de terminais do display.

A conexão do cabo do sensor (cabo de interligação) é realizada nos terminais 14 a 18.

Os terminais de saída de corrente 2 e 3 são destinados à medição de consistência, enquanto os terminais 4 e 5 são reservados para a medição de temperatura. As saídas de corrente estão ativas e isoladas. Os terminais 6 e 7 são específicos para a medição de consistência de cinzas, disponíveis apenas no modelo KC9-A.

As entradas binárias funcionam como contatos de fechamento, não necessitando de alimentação de tensão.

O relé de alarme é utilizado para acionar o sistema de alarme e pode operar com contatos de fechamento ou abertura, sem a necessidade de uma fonte de alimentação adicional.

O controle do ciclo de limpeza é realizado através dos terminais 40 a 41. O relé controla a válvula de descarga, permitindo a purga da tampa de medição do sensor com água. A ativação e configuração do ciclo de limpeza podem ser realizadas no menu "**Manutenção**".

O controle da bomba é efetuado nos terminais 42 a 43. Normalmente, a bomba é desligada durante o ciclo de limpeza, sendo também necessário interrompê-la durante a parada do processo.

4.2. Saída analógicas

O cabo de saída analógica é de responsabilidade do cliente. As saídas analógicas estão ativas e isoladas, não requerendo alimentação de tensão adicional.

Para as conexões analógicas, siga as seguintes orientações:

- A saída analógica da consistência total é conectada aos terminais 2 (+) e 3 (-);
- A saída analógica da consistência de cinzas é conectada aos terminais 6 (+) e 7 (-);
- A saída analógica da temperatura é conectada aos terminais 4 (+) e 5 (-).

1	2	3	4	5	6	7
Shield	+	-	+	-	+	-
	Cs%		Temp		AUX Out	
Analog Outputs						

14	15	16	17	18	19	20
Shield	+24V	GND	A	B	Y	Z
			2-wire			
			4-wire			
Sensor Unit						

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Shield	+		-		+		-		+		-	
	Grade Select 1		Grade Select 2		Process Stop		Sample Input		AUX Input		Shield	
Binary Inputs												

4.3. Entradas binárias

As entradas binárias são consistem em contatos de fechamento e não necessitam de fornecimento de tensão adicional.

Para as conexões de seleção de grau, utilize as seguintes informações:

- Terminais 22 e 23 para seleção de Grau 1;
- Terminais 24 e 25 para seleção de Grau 2;
- A tabela de seleção de grau é determinada com base nas entradas binárias:

Grau (<i>grade</i>)	Seleção de Grau 1 (22 e 23)	Seleção de Grau 2 (24 e 25)
Grau 1 (nome A)	0	0
Grau 2 (nome B)	1	0
Grau 3 (nome C)	0	1
Grau 4 (nome D)	1	1

Os terminais 26 e 27 têm a finalidade de controlar a parada do processo:

- Fechar (Close): Processo em estado de parada;
- Abrir (Open): Processo em funcionamento.

Utilize informações relacionadas ao funcionamento da bomba da ventoinha da máquina de papel ou equivalente para acionar o processo de parada.

Os terminais 28 e 29 são destinados a informações do amostrador, que são utilizadas para registrar carimbos de data/hora junto com as leituras.

Os terminais 30 e 31 são reservados para entrada auxiliar e são conectados internamente para o controle da bomba

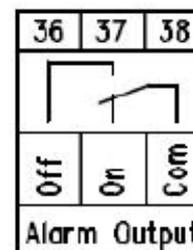
Os terminais 21 e 32 são utilizados para proteger o cabo. É recomendado conectar a blindagem apenas em uma extremidade (DCS).

4.4. Saída binárias

Há uma saída binária disponível para o alarme do sistema, podendo ser configurada como um contato aberto ou fechado.

Os terminais 38 são comuns, enquanto o terminal 36 refere-se ao relé de alarme **OFF**, que é normalmente fechado. Esse contato se abre quando o autodiagnostico integrado detecta uma falha. Em caso de perda de alimentação ou desligamento, o relé de alarme **OFF** fica em estado **ABERTO**.

O funcionamento do alarme **ON** é inverso, com o terminal 37 representando o relé de alarme **ON**, normalmente aberto. Esse contato se fecha quando o autodiagnostico integrado detecta uma falha. Se a alimentação for perdida ou desligada, o relé de alarme **ON** se mantém **FECHADO**.



Ligue uma tensão externa adequada (24 VDC ou 110 VAC) conforme necessário para o DCS.

CAPÍTULO 5 – FUNCIONAMENTO E CONFIGURAÇÃO DO DISPLAY

5.1. Display e teclado de operação

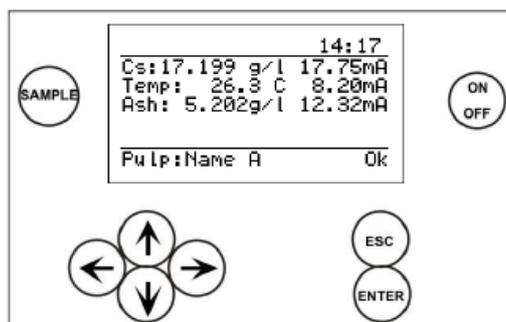


Figura 12. Display e teclado.

DISPLAY TELA INICIAL:

Na primeira linha, à esquerda, são apresentados o nome e o número da etiqueta, enquanto à direita é exibida a hora.

A segunda linha mostra o sinal de consistência e a saída analógica em miliamperes.

A terceira linha exibe a temperatura em graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F), juntamente com a saída em miliamperes.

Na quarta linha, é apresentado o sinal de consistência das cinzas e a saída analógica em miliamperes (apenas no KPM KC9-A).

A quinta linha é destinada a informações adicionais, quando disponíveis, como:

- **Start cleaning** / *Iniciar a limpeza*;
- **Cleaning in progress** / *Limpeza em curso*;
- **Cleaning delay** / *Atraso na limpeza*;
- **Process stop** / *Paragem do processo*;
- **Service mode** / *Modo de serviço*.

Na sexta linha, no canto esquerdo, são indicados o Grau da polpa selecionada e o nome predefinido (A). No canto direito, é exibida a informação de estado, que pode ser **Ok** ou **Error**.

PROPRIEDADES ENCONTRADAS EM OUTROS MENUS:

O display possui 7 linhas, com 21 caracteres em cada linha. A linha selecionada é realçada para devidas alterações encontradas no menu.

O canto superior direito do display, é exibido o número de linhas ou páginas, a seta no visor indica a presença de linhas ocultas.

Menus de ajuda estão localizados na parte inferior do display.

TECLADO:

- **[ON/OFF]**: Ligar/desligar o display;
- **[Setas]**: Navegar pelos menus e linhas ou ajustar valores;
- **[Esc]**: Descartar alterações ou retornar ao menu anterior;
- **[Enter]**: Confirmar dados e aplicar alterações;
- **[Sample]**: Calcula a média dos valores medidos. Após a amostragem, o programa questiona se os valores serão salvos **[ENTER]** ou descartados **[ESC]**. Se nenhuma tecla for pressionada, o sensor armazenará automaticamente os valores de amostragem após 3 minutos.

5.2. Wizard

O sensor KPM KC9 é fornecido com calibração de fábrica, o que significa que começa a medir a consistência assim que a alimentação é ligada.

Ao conectar pela primeira vez a alimentação elétrica, o sensor inicia um assistente de configuração "**Wizard**". Esse assistente orienta o usuário pelas configurações obrigatórias. Após a conclusão do assistente "**Wizard**", o sensor estará pronto para medir a consistência total e transmitir os dados para o DCS.

Caso deseje, o assistente pode ser interrompido pressionando a tecla **[Esc]**, mas é emitido um aviso em caso de interrupção do assistente.

É possível escolher o idioma na primeira página usando as teclas de **[seta para cima/baixo]**. As opções de idioma incluem inglês, finlandês e alemão.

<pre>KC/9 Start-up 1/5 This wizard will help you to setup the most important parameters ↑/↓ -Select language Enter-Continue Esc -Skip wizard</pre>	<pre>KC/9 Start-up 2/5 Enter now Cs output low limit: 00.00Cs%</pre>
<pre>KC/9 Start-up 3/5 Low limit: 0.00 Cs% Enter now Cs output high limit: 00.00Cs%</pre>	<pre>KC/9 Start-up 4/5 Low limit: 0.00 Cs% High limit: 2.00 Cs% Enter now Cs output filter 10s</pre>
<pre>KC/9 Start-up 5/5 Low limit: 0.00 Cs% High limit: 2.00 Cs% Filter: 10 s KC/9 is now ready for measuring Cs. Press Enter</pre>	<pre>Warning! This aborts wizard. Enter Cs output parameters manually Enter-Confirm skip Esc -Back to wizard</pre>

Se desejar retornar ao assistente "**Wizard**", vá até o menu manutenção "**Maintenance menu**" e selecione a opção definição por efeito "**Default Settings**". No entanto, tenha em mente que essa ação restaurará todas as configurações para seus valores padrão. Use essa opção apenas se tiver certeza de que é necessário.

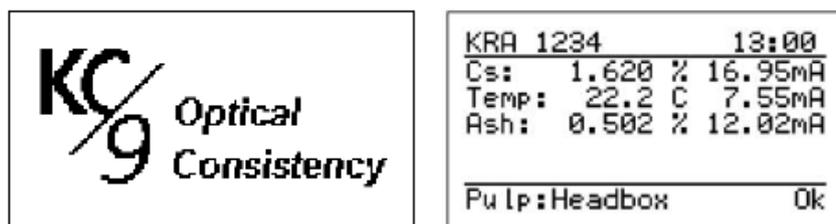
Se você optar por não usar o assistente "**Wizard**", pode configurar a saída analógica da seguinte maneira:

- Ajuste a escala e a filtragem da saída analógica "**Analog output**" no menu "**Parâmetros**", e a unidade estará pronta para medir a consistência.
- No caso do KC9-A, a escala da saída analógica 3 "**Ash**" deve ser configurada manualmente, pois não é configurada automaticamente pelo assistente "**Wizard**".

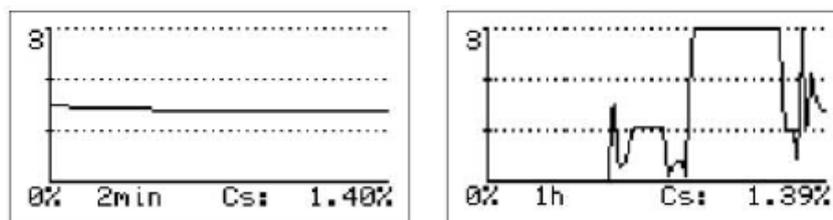
5.3. Display menu principal

Ao ligar a alimentação, o dispositivo exibe brevemente a tela de inicialização (KC/9 Optical Consistency) e, em seguida, mostra o menu principal.

Você pode inserir a tag do dispositivo acessando o menu → "**Maintenance**" → "**Device information**" → "**Display unit**" → "**Tag**". Se configurada, a etiqueta será exibida no canto direito do display.



A utilização da seta para direita ou esquerda possibilita a visualização dos dados de tendência de consistência. Esses dados estão disponíveis em três níveis de tempo: 2 minutos, 1 hora e 24 horas.



A tecla de [seta para baixo] no visor de dados de tendência exibe a tendência das cinzas "**Ash**" (se o KPM KC9-A estiver em uso) e, abaixo disso, mostra o visor de tendência da temperatura.

5.4. Menu principal

A [seta para cima ou para baixo] no display leva ao menu principal. A partir desse menu principal, você pode acessar submenus adicionais para explorar e configurar diversas funcionalidades e opções. É uma forma de navegar pelas opções disponíveis no dispositivo.



5.4.1. Configuração

Dentro do menu de possível visualizar e

configuração "**Settings**", é modificar os seguintes parâmetros:

```

Settings      (1/11) ↓
Service mode: On
Analog outputs
Unit settings
Pulp:        1.Name A
Control mode: Local
Time:        14:28
  
```

```

Settings      (11/11) ↑
Time:         15:49
Date:         2018-09-19
Sampling time: 20s
Language:     English
Password:     000
Contrast:     03
  
```

MODO DE SERVIÇO:

O modo de serviço "**Service mode**" é onde podemos verificar o funcionamento adequado da bomba em relação à medição.

- **ON:** Indica que a bomba está desligada, as saídas analógicas não são atualizadas.
- **OFF:** Indica o funcionamento normal da medição.

SAÍDAS ANALÓGICAS:

A saída analógica "**Analog outputs**" corresponde ao valor limite das consistências em relação à porcentagem da configuração predefinida correspondente.

```

Settings      (2/11) ↓
Service mode: Off
Analog outputs
Unit settings
Pulp:        1.Name A
Control mode: Local
Time:        14:18
  
```

```

Analog outputs
Out1:Cs
Out2:Temp
Out3:Ash
Error mode:  No eff
Proc.stop:   4.0mA
  
```

Settings → Analog outputs → Out1: Cs

```

Out1:Cs
Low Limit:   0.00%
High Limit:  2.00%
Filter:      10s
Hart ID:     0
  
```

Low limit: É o limite inferior que se refere ao valor de consistência predefinido de **0,00%**, que corresponde ao valor de 4 mA do sinal da saída analógica 1 "**Out1**".

High Limit: É o limite superior que se refere ao valor de consistência predefinido de **2,00%** que corresponde ao valor de 20 mA do sinal da saída analógica 1 "**Out1**".

Filter: O filtro se relaciona ao período de filtragem do sinal de saída, que pode ser ajustado entre 1 e 99 segundos, com uma configuração padrão de 10 segundos.

Hart ID: é um endereço único atribuído a um dispositivo de comunicação, usado para identificá-lo em uma rede. No contexto fornecido, significa que o dispositivo possui um "Endereço de ID Hart" padrão, que é "**0**" (**zero**). Além disso, a comunicação Hart só pode ser

estabelecida através da Saída Analógica 1 "**Output 1**". Isso implica que a comunicação Hart não está disponível em outras saídas analógicas do dispositivo.

Settings → Analog outputs → Out2: Temp

```
Out2:Temp
-----
Low Limit:  0.00C
High Limit: 100.00C
Filter:     10s
```

Temp: O "**Out2**" é reservada para a temperatura do sensor. Neste contexto, significa que a saída analógica 2 do dispositivo é dedicada à medição e transmissão da temperatura do sensor. Isso indica que essa saída não está disponível para outras funções ou medições, sendo exclusivamente usada para monitorar a temperatura do sensor.

Settings → Analog outputs → Out3: Ash

```
Out3:Ash
-----
Low Limit:  0.00%
High Limit:  1.00%
Filter:     10s
```

Ash: O "**Out3**" é destinado à consistência de cinzas "**Ash**". A cinza é calibrada em gramas/litro ou porcentagem (%). Neste contexto, significa que a saída analógica 3 do dispositivo é utilizada para medir e comunicar a consistência das cinzas. Essa medição pode ser calibrada em duas unidades diferentes: gramas por litro (gramas/litro) ou porcentagem (%). Isso permite ao usuário escolher a unidade de medida mais apropriada para a consistência de cinzas de acordo com suas necessidades.

Settings → Analog outputs → Error mode

```
Analog outputs
-----
Out1:Cs
Out2:Temp
Out3:Ash
Error mode:  No eff
Proc.stop:   4.0mA
```

Error mode: Se refere ao comportamento das saídas analógicas 1 e 3 quando o sistema de autodiagnóstico detecta um erro. Existem quatro opções de comportamento:

- **No effect:** não sofrem nenhuma alteração em sua corrente de saída;
- **Freeze:** mantém sua última leitura válida antes do erro e não atualizam seus valores;
- **3,5mA:** emite uma corrente de 3,5 mA quando ocorre um erro;
- **20,0 mA:** emite uma corrente de 22,0 mA quando ocorre um erro.

Settings → Analog outputs → Proc. Stop

```

Analog outputs
-----
Out1:Cs
Out2:Temp
Out3:Ash
Error mode: No eff
Proc.stop: 4.0mA
  
```

Proc. Stop: A paragem do processo refere-se ao comportamento da saída analógica quando a entrada binária de paragem do processo é ativada. Existem quatro opções para configurar o nível de saída nesse cenário:

- **No effect:** não sofre alteração;
- **Freeze:** mantém seu valor atual e não atualiza sua leitura;
- **4,0mA:** configurada para emitir uma corrente;
- **20,0mA:** configurada para emitir uma corrente.

Settings → Unit settings

```

Unit settings
-----
Cs unit: %
Cust.unit factor: 1.0
Cust.unit text: Cust
Temp unit: Celsius
Ash Unit: %
  
```

Unit settings: Essa unidade de configuração oferece flexibilidade na forma como os dados são expressos, dependendo das necessidades e padrões específicos de cada situação. A unidade especificada pelo cliente "**Cust**" é quando o fator multiplicador pode ser ajustado.

- **Cs unit:** Unidade a ser usada em medições: %, Cust, Brix, kg/t g/l;
- **Cust. unit factor:** É a configuração do fator. Para isso precisa ter selecionado "**Cust**" na medição de "**Cs unit**";
- **Cust. Unit text:** É a configuração de texto. Para isso precisa ter selecionado "**Cust**" na medição de "**Cs unit**";
- **Temp unit:** Onde você pode definir a leitura da temperatura como graus Celsius (°C) ou Fahrenheit (°F);
- **Ash unit:** Onde você pode definir a unidade de cinzas em g/l ou %.

POLPA:

```

Settings (4/11) ↓
-----
Service mode: Off
Analog outputs
Unit settings
POLPA 1.Name A
Control mode: Local
Time: 11:51
  
```

Pulp: É quando a qualidade da polpa pode ser alterada manualmente quando o modo de controle é "Local". As [Setas para cima/baixo], seleciona uma qualidade "Grade" entre as 4 existentes. Normalmente, apenas uma grade (de calibração) é necessária.

- **Observação:** O nome da grade pode ser editado.

MODO DE CONTROLE:

```

Settings      (4/11) ↓
Service mode: Off
Analog outputs
Unit settings
Pulp:        1.Name A
Control mode: Local
Time:        11:51
    
```

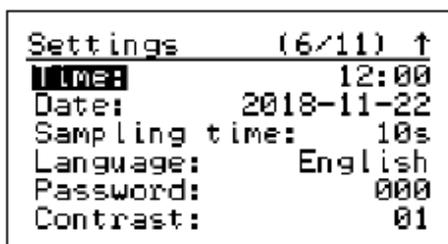
Control mode: A máquina possui um modo de controle chamado "Local". Nesse modo, você tem a capacidade de ajustar manualmente a "grade" da polpa que está sendo produzida. Você pode usar as [setas para cima e para baixo] para percorrer entre as 4 opções disponíveis. Geralmente, apenas uma qualidade, chamada de "qualidade de calibração", é usada na produção regular de papel.

- **Local:** A grade é definida manualmente.
- **Remote:** A grade é alterada por entradas binárias denominadas **Grade 1** e **Grade 2**.

A escolha da seleção é determinada por meio de entradas binárias, que são combinadas de acordo com as instruções apresentadas no quadro a seguir:

Grade (<i>grau</i>)	Seleção de Grade 1 (22 e 23)	Seleção de Grade 2 (24 e 25)
Grade 1 (nome A)	0	0
Grade 2 (nome B)	1	0
Grade 3 (nome C)	0	1
Grade 4 (nome D)	1	1

DATA & HORA:



Pressionando a [seta para baixo], você encontra uma segunda página de configuração como mostra na imagem ao lado.

- **Time:** Indica as horas, serve para a identificação da amostra e registro de erros.
- **Date:** Indica a data, serve para a identificação da amostra e registro de erros.

SAMPLING TIME:

Se refere ao período médio de tempo que o dispositivo aguarda após o botão [SAMPLE] ser pressionado antes de calcular e exibir os resultados da análise. Por exemplo, se o tempo de amostragem estiver definido para 30 segundos, o dispositivo coletará dados durante 30 segundos antes de apresentar os resultados.

LANGUAGE:

Se refere a configuração de idioma, onde permite ao usuário escolher o idioma em que as informações e resultados são exibidos no dispositivo. Está disponível os idiomas *inglês, finlandês e alemão*.

PASSAWORD:

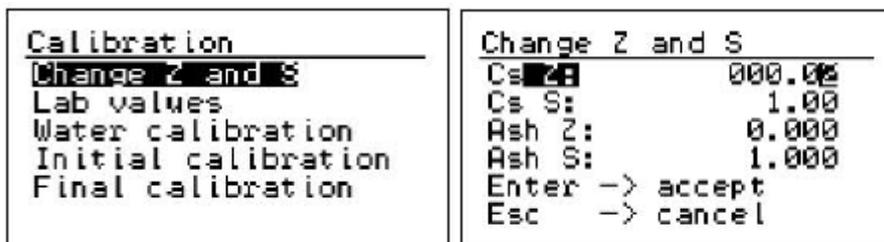
Se no dispositivo eletrônico KC9 tiver uma **configuração de senha ativada**, o usuário precisará inserir uma senha para acessar ou operar a tela. Por exemplo, se a senha estiver definida como "000", nenhuma senha será solicitada, tornando o acesso direto à tela possível. Além disso, a senha "633" sempre será aceita, independentemente das configurações.

CONTRAST:

O contraste se refere ao **brilho ou intensidade da exibição em um dispositivo**, como um monitor ou tela. Um valor padrão de **15** pode ser muito brilhante em algumas situações. Portanto, muitas vezes, é suficiente ajustar o contraste para um valor menor, como **01**, para tornar a exibição mais adequada às condições de visualização no display.

5.4.2. Alterar Z e S

Calibration → change Z and S.



O resultado calculado de consistência e cinza "Ash", pode ser ajustado com S = inclinação (ganho) e ou Z = zero (compensação/desvio)

A [seta para a direita] irá ativar a alteração do valor, altere usando as [setas para cima/baixo]. Após a alteração salve o novo valor pressionando [Enter].

5.4.3. Valores laboratoriais

Os valores de laboratório podem ser inseridos após a amostra ter sido armazenada na memória do dispositivo.

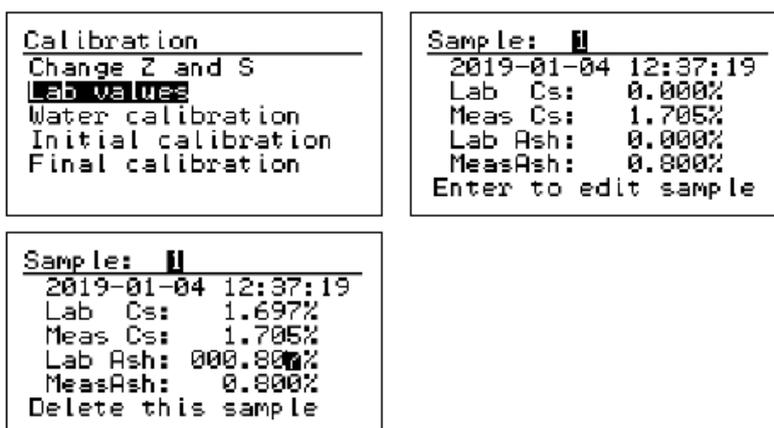
Quando o botão [Sample] é pressionado, as medidas brutas são armazenadas. Isso pode ser feito pressionando o botão [Enter] logo após a coleta da amostra. O dispositivo armazena os valores automaticamente após 5 minutos se nenhum botão for pressionado.

Ao inserir os valores de laboratório, primeiro escolha uma amostra com base na data e na hora. A última amostra é sempre definida como número 1, e há 100 amostras mais recentes armazenadas na memória. Quando uma nova amostra é armazenada, ela exclui a amostra mais antiga se a memória estiver cheia.

Calibration → **Lab values** → pressione o [Enter] para alterar a amostra:

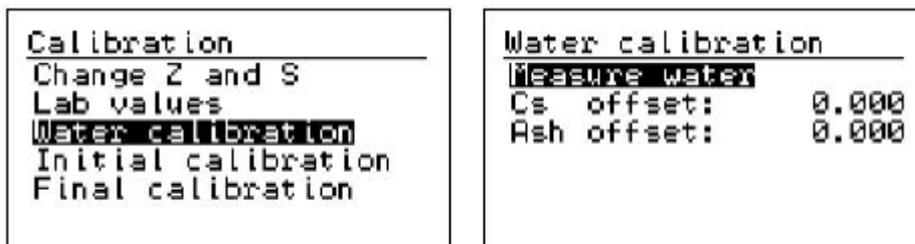
- Forneça os valores de Cs ou g/l de laboratório;
- Forneça também os valores de Cs ou g/l de cinzas de laboratório com KPM KC9-A.

Os números são selecionados com as [setas] e o valor é salvo pressionando [Enter].



5.4.4. Calibração da água

Calibration → Water calibration



A calibração da água é realizada na produção. Normalmente, não há necessidade de alterar a calibração da água.

Utilize a calibração de ponto único no início para obter tendências nos resultados e corrigir o nível, se necessário.

	<p>OBSERVAÇÃO A calibração da água normalmente é realizada apenas durante a fabricação.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.5. Calibração

O sensor é fornecido com calibração de fábrica, o que significa que apresentará resultados assim que ligar a alimentação. A calibração de fábrica é efetuada para o dispositivo no teste final de fábrica utilizando água limpa e amostra de referência.

O valor padrão para a calibração inicial de Cs M-sig é: S = 1,0 e Cs M-sig Z = 0,0.

O valor padrão para a inclinação (ganho) da consistência final é: S = 1,0 e para o zero é Z = 0,0.

A calibração inicial deve ser realizada com uma única amostra de laboratório. Isso permite otimizar as configurações do dispositivo para as condições em que ele será utilizado.

O resultado desse teste é configurado em:

- **Calibration → Initial calibration → Cs calibration → Cs M-sig. S and Cs M-sig Z**

5.5.1. Cálculo do resultado dos modelos KC9-25, KC9-50 e KC9-IL

O sensor mede a consistência bruta (N) a partir de = $\text{Ln}(\text{FS0S})$;

A partir de N, a consistência M é calculada = $(N + \text{CsMsigOffset}) * \text{CsMsigGain}$.

5.5.2. Cálculo do resultado do KC9-P

O sensor mede a consistência bruta (N) a partir de = "**Polar ratio**";

A partir de N, a consistência M é calculada = $(N + \text{CsMsigOffset}) * \text{CsMsigGain}$.

5.5.3. Cálculo do resultado do KC9-A

O sensor mede a consistência bruta (N) a partir de = ("**Polar ratio**" Cs * Ganho PRatio) + (FS15V Cs * Ganho FS15V) + (FS30V Cs * Ganho FS30V) + (FS15H Cs * Ganho FS15H) + (BS15 Cs * Ganho

$BS15) + (BS30 \text{ Cs} * \text{Ganho BS30}) + (X/Y \text{ Cs} * \text{Ganho XY}) + (FS0S \text{ Cs} * \text{Ganho FS0S}) + (FSOP \text{ Cs} * \text{Ganho FSOP})$.

A partir de N, a consistência M é calculada = $(N + \text{CsMsigOffset}) * \text{CsMsigGain}$.

- CsMsigOffset vem da calibração de ponto único e deve ser próximo de zero (mais tarde, o deslocamento vem da análise de regressão multivariável e, nesse caso, o valor não é zero).
- CsMsigGain vem da calibração de ponto único.

NOTA: Quando a análise de regressão multivariável for realizada, CsMsigGain deve ser configurado para 1,0.

A consistência final é calculada da seguinte forma: $Cs = S * M + Z$:

- S: inclinação/ganho para o resultado, ajustado pelo usuário final, se necessário;
- Z: zero ou compensação/desvio, ajustado pelo usuário final, se necessário.

O sensor mede a consistência bruta de cinzas (N Ash) a partir de = **"Polar ratio"** * Ganho PRatio) + (FS15V de Ash * Ganho FS15V de Ash) + (FS30V de Ash * Ganho FS30V de Ash) + (FS15H de Ash * Ganho FS15H de Ash) + (BS15 de Ash * Ganho BS15 de Ash) + (BS30 de Ash * Ganho BS30 de Ash) + (X/Y de Ash * Ganho XY de Ash) + (FS0S de Ash * Ganho FS0S de Ash) + (FSOP de Ash * Ganho FSOP de Ash).

A partir de N Ash, a consistência M de Ash é calculada = $(N \text{ Ash} + \text{Ash CsMsigOffset}) * \text{Ash CsMsigGain}$:

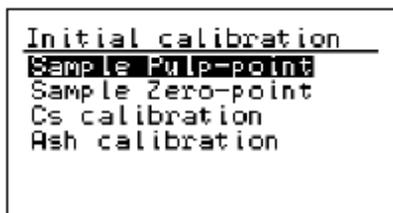
- **Ash CsMsigOffset:** vem da calibração de ponto único e deve ser próximo de zero (mais tarde, o deslocamento vem da análise de regressão multivariável e, nesse caso, o valor não é zero).
- **Ash CsMsigGain:** provém da calibração de ponto único.

A consistência final das cinzas **"Ash"** é calculada da seguinte forma: **Ash = S * M + Z**

- S = inclinação/ganho para o resultado, ajustado pelo usuário final, se necessário;
- Z = zero ou compensação/desvio, ajustado pelo usuário final, se necessário.

5.5.4. Calibração da consistência total em ponto único

Calibration → Initial calibration → Cs Calibration → Sample pulp-point.

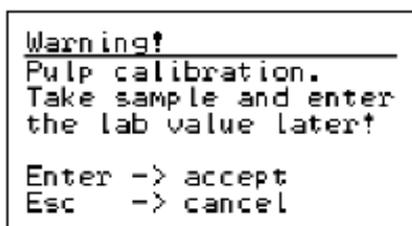


Utilize a [seta para a direita] para continuar ou avançar nas configurações.

Essas etapas ajudarão você a realizar a calibração inicial do dispositivo, garantindo que ele esteja devidamente configurado para fornecer resultados precisos com base nas amostras de polpa que você estiver analisando. Certifique-se de seguir as orientações específicas do manual do dispositivo, pois os procedimentos exatos podem variar dependendo do modelo.

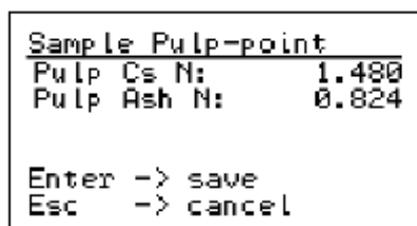
As telas a seguir são do modelo KC9-A, porem a calibração de cinzas "Ash" não está disponível em todos os modelos.

SAMPLE PULP-POINT – WARNING!:



Existe um aviso que impede a calibração acidental (Pressione a tecla [Esc] se você não deseja realizar a calibração inicial). Certifique-se de que a amostra está fluindo e as condições estão normais. Pressione [Enter] e colete uma amostra para análise laboratorial.

SAMPLE PULP-POINT:



Os valores N do ponto de polpa são exibidos e podem ser armazenados pressionando a tecla [Enter].

Nesse contexto, "ponto de polpa" refere-se a um ponto específico de coleta de amostra de polpa. Quando você coleta uma amostra de polpa e a insere no dispositivo de medição, os valores N associados a essa amostra são exibidos. Para armazenar esses valores para referência futura ou para análise posterior, basta pressionar a tecla [Enter] enquanto os valores estão sendo exibidos. Isso permite registrar e salvar os resultados da amostra de polpa para análise ou registro. Certifique-se de seguir as instruções para garantir que os valores sejam corretamente armazenados.

CS CALIBRATION:

Calibration → Initial calibration → Cs Calibration → Enter Cs.

```
Cs calibration
Enter Cs: 001.580%
Save to sensor
Check Cs Cal-points
Cs M-sig.S: 1.0000
Cs M-sig.Z: 0.0000
Cs signal gains
```

Insira o valor de Cs obtido no laboratório. No exemplo dado, o valor foi alterado de 1,480 para 1,560%.

Essa etapa permite calibrar o dispositivo com base nos resultados de consistência obtidos em laboratório, garantindo que as medições futuras sejam precisas e confiáveis. Certifique-se de seguir as instruções específicas do dispositivo, pois os procedimentos exatos podem variar dependendo do modelo.

```
Cs calibration
Enter Cs: 1.560%
Save to sensor ****
Check Cs Cal-points
Cs M-sig.S: 1.0540
Cs M-sig.Z: 0.0000
Cs signal gains
```

Novos valores serão calculados para M-sig. S (inclinação/ganho de Cs) e M-sig. Z (zero/compensação de Cs):

- M-sig. S (inclinação/ganho de Cs) terá um novo valor.
- M-sig. Z (zero/compensação de Cs) deve ser configurado como zero.

Após calcular esses novos valores, você deve salvá-los no sensor **"Save to sensor!!!"**

WARNING!

Existe um aviso que impede a calibração por engano (Pressione a tecla **[Esc]** se você não deseja salvar os valores no sensor). Para salvar os valores, pressione o botão de **[seta para a direita]**.

```
Warning!
Save to sensor
Enter->save, Esc->exit
```

```
Save to sensor
Wait a moment
```

```
Save to sensor
Set OK. Press Enter
```

5.5.5. Calibração da consistência das cinzas no ponto único do KC9-A

Calibration → Initial calibration → Cs Calibration → Sample pulp-point.

```
Initial calibration
Sample Pulp-point
Sample Zero-point
Cs calibration
Ash calibration
```

Utilize a [seta para a direita] para continuar ou avançar nas configurações.

Isso permitirá que você realize a calibração inicial para a consistência de cinzas usando uma amostra de polpa específica. Certifique-se de seguir as orientações específicas do dispositivo, pois os procedimentos exatos podem variar dependendo do modelo.

SAMPLE PULP-POINT – WARNING!:

```
Warning!
Pulp calibration.
Take sample and enter
the lab value later!

Enter -> accept
Esc   -> cancel
```

Existe um aviso que impede a calibração por engano (Pressione a tecla Esc se você não deseja realizar a calibração inicial). Para prosseguir com a calibração, pressione a tecla Enter e colete uma amostra para análise laboratorial.

SAMPLE PULP-POINT:

```
Sample Pulp-point
Pulp Cs N:      1.480
Pulp Ash N:     0.824

Enter -> save
Esc   -> cancel
```

Os valores N do ponto de polpa estão sendo exibidos e podem ser armazenados pressionando a tecla [Enter].

Nesse contexto, "ponto de polpa" refere-se a um ponto específico de coleta de amostra de polpa. Quando você coleta uma amostra de polpa e a insere no dispositivo de medição, os valores N associados a essa amostra são exibidos. Para armazenar esses valores para referência futura ou para análise posterior, basta pressionar a tecla [Enter] enquanto os valores estão sendo exibidos. Isso permite registrar e salvar os resultados da amostra de polpa para análise ou registro. Certifique-se de seguir as instruções para garantir que os valores sejam corretamente armazenados.

ASH CALIBRATION:

Calibration → Initial calibration → Ash Calibration → Enter Ash.

```
Ash calibration
Enter ash: 000.727%
Save to sensor
Check ash Cal-points
Ash M-sig.S 1.0000
Ash M-sig.Z 0.0000
Ash signal gains
```

Insira o valor de consistência de cinzas "Ash" obtido no laboratório. No exemplo dado, o valor foi alterado de 0,824 para 0,727%

Essa etapa permite calibrar o dispositivo com base nos resultados de consistência de cinzas obtidos em laboratório, garantindo que as medições futuras sejam precisas e confiáveis. Certifique-se de seguir as instruções específicas do dispositivo, pois os procedimentos exatos podem variar dependendo do modelo.

```
Ash calibration
Enter ash: 0.727%
Save to sensor ****
Check ash Cal-points
Ash M-sig.S 0.8818
Ash M-sig.Z 0.0000
Ash signal gains
```

Novos valores serão calculados para M-sig. S (inclinação/ganho de Ash) e M-sig. Z (zero/compensação de Ash):

Após calcular esses novos valores, você deve salvá-los no sensor **"Save to sensor!!!!"**

WARNING!

Existe um aviso que impede a calibração por engano (Pressione a tecla **[Esc]** se você não deseja salvar os valores no sensor). Para salvar os valores, pressione o botão de **[seta para a direita]**.

```
Warning!
Save to sensor
Enter->save.Esc->exit
```

```
Save to sensor
Wait a moment
```

```
Save to sensor
Set OK. Press Enter
```

5.5.6. Calibração multiponto do KC9-A

A calibração multiponto é necessária para obter a precisão ideal das medições. A quantidade de amostras necessárias depende da estrutura de graduação e do fornecimento da máquina. Pelo menos 20 pontos que abrangem a gama completa das graduações produzidas são necessários. Os resultados são correlacionados com os resultados de laboratório e a fórmula de calibração para calcular N é definida.

	<p>OBSERVAÇÃO Uma diferença de pelo menos 25% entre os valores mínimos e máximos de consistência é necessária para uma calibração precisa.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

$$\frac{(C_{smax} - C_{smin})}{C_{smax}} \times 100 > 25\%$$

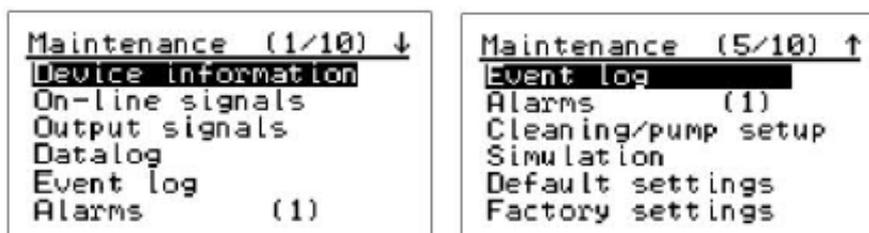
Coletar amostras e lembrar de pressionar o botão [SAMPLE]. Em seguida, siga as etapas abaixo:

- 1. Coleta de Amostras:** Colete as amostras que você deseja analisar usando o dispositivo. Certifique-se de seguir os procedimentos adequados de coleta de amostras, garantindo que elas sejam representativas das condições ou materiais que você deseja medir.
- 2. Pressione o Botão [SAMPLE]:** Após coletar cada amostra, lembre-se de pressionar o botão "SAMPLE" no dispositivo. Isso registrará a amostra no sistema e permitirá que você insira os valores de laboratório associados a essa amostra.
- 3. Insira Valores de Laboratório:** Após pressionar o botão [SAMPLE], insira os valores de laboratório associados a cada amostra coletada. Esses valores servirão como referência para calibrar o dispositivo.
- 4. Leia Dados da Amostra:** Certifique-se de que os dados da amostra, incluindo os valores inseridos e quaisquer outros parâmetros relevantes, sejam registrados corretamente no dispositivo.
- 5. Envie Dados para a ABB KPM Kajaani:** Após coletar e inserir os valores de laboratório para todas as amostras desejadas, você pode enviar os dados da amostra para a ABB KPM Kajaani. Eles usarão esses dados para calcular os coeficientes de calibração necessários para garantir medições precisas com o dispositivo.

5.6. Manutenção

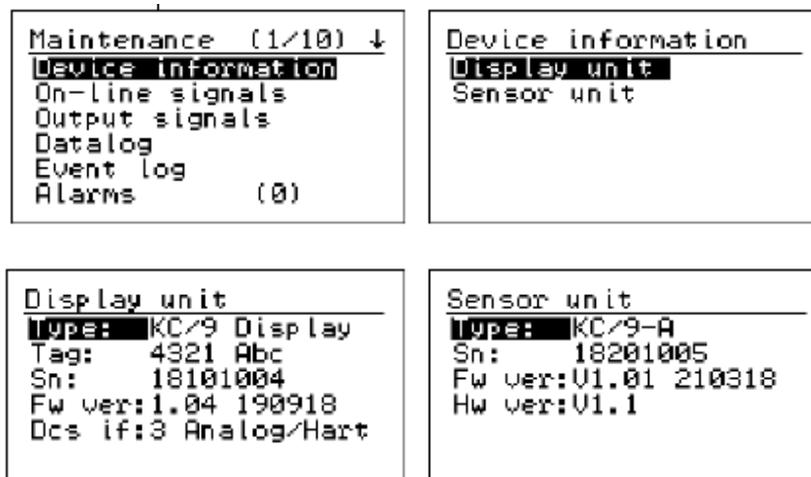
A partir do menu de manutenção, é possível verificar as informações do dispositivo e sua operação. Também há a possibilidade de verificar os dados de diagnóstico, configurar as configurações de limpeza e da bomba de amostra, bem como realizar simulações para relés. Geralmente, as configurações padrão e de fábrica não são necessárias para o cliente.

Essas opções de manutenção e diagnóstico permitem que os técnicos ou operadores verifiquem o status e o desempenho do dispositivo, façam ajustes necessários e realizem testes para garantir que ele esteja funcionando conforme o esperado. As configurações padrão e de fábrica são geralmente predefinidas e atendem à maioria das situações de uso, sendo necessárias apenas em circunstâncias especiais ou para solução de problemas específicos. A maioria dos usuários não precisa acessar essas configurações, a menos que seja orientado por um técnico ou especialista.



5.6.1. Informação do dispositivo

A partir da tela de Informações do Dispositivo "Device Information", você pode verificar o tipo da unidade do sensor, a versão do software e o número de série do dispositivo.



Essas informações são úteis para rastrear e identificar o dispositivo, bem como para garantir que você esteja usando a versão de software mais atualizada, que pode incluir melhorias ou correções de bugs. O número de série é um identificador exclusivo para o seu dispositivo, o que pode ser útil para fins de suporte técnico ou manutenção.

Em geral, verificar essas informações do dispositivo é uma prática útil para garantir que o dispositivo esteja funcionando corretamente e que você tenha acesso às informações relevantes para seu uso e manutenção adequados.

5.6.2. Sinais em linha

As telas de exibição de sinais on-line mostram os níveis de sinal medidos e outras informações relacionadas, que podem ser necessárias para fins de solução de problemas. Essas telas podem variar em termos de quantidade de sinais exibidos, dependendo do modelo do sensor. No caso do modelo KC9-A, a quantidade de sinais exibidos dependerá das especificações desse modelo específico.

<pre> On-line signals 1/6 FSOS: 107.4 FSOP: 79.5 N: 1.479 M: 1.559 Cs: 1.559 % </pre>	<p>FSOS: Valor de medição de atenuação bruta. FSOP: Valor medição polarizado bruto. N: Medição de consistência bruto. M: Medição de consistência calibrada. Cs: Medição da consistência após calibração do cliente. (É calculada usando os valores calibrados M, um fator de inclinação (S) e um fator de compensação (Z)). Calibrações do cliente: (Cs = S * M + Z).</p>
<pre> On-line signals 2/6 Intensity: 13% Optic Temp: 24.6C Sensor Temp: 30.5C Display temp: 34.0C Sample/sec: 3.8 BinInputs: 00000 </pre>	<p>Intensity: Controle de intensidade da luz. Optic Temp: Temperatura das ópticass do dispositivo. Sensor Temp: Temperatura da placa do sensor. Display Temp: Temperatura da tela do display. Sample/sec: Número de amostra medida em segundos. Bin. Inputs: Status das entradas binárias do display. Os cinco dígitos representam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1º dígito: Seleção da primeira graduação; • 2º dígito: Seleção da segunda graduação; • 3º dígito: Parada do processo (1 = ativo na imagem); • 4º dígito: Entrada de amostra; • 5º dígito: Controle da bomba.
<pre> On-line signals 3/6 N Ash: 0.826 M Ash: 0.729 Ash: 0.728 % </pre>	<p>Ash N: Medição bruta de consistência de cinzas; Ash M: Medição calibrada de consistência de cinzas; Ash: Medição de cinzas calculada após calibrações do cliente. (É calculada usando os valores calibrados M, um fator de inclinação (S) e um fator de compensação (Z)). Calibração Ash: (Ash = S * M + Z).</p>
<pre> On-line signals 4/6 Dir Cs FSOS: 495.3 Dir Cs FSOP: 366.3 Cs X/Y: 49.44 Ash X/Y: 1.07 </pre>	<p>Dir Cs FSOS/FSOP: Medição preliminar realizada antes de qualquer compensação. Envolve a medição direta de algum aspecto relacionado à consistência ou polarização, como indicado pelos componentes FSOS e FSOP. Cs X/Y: Resultado de um cálculo ou processamento específico relacionado a Cs (Consistência). Cinzas X/Y: Representa o resultado de um cálculo ou processamento específico relacionado à cinza (Ash).</p>

<table border="1"> <tr><td>5/6</td><td>52.7</td><td>250.0mA</td></tr> <tr><td>FS0S</td><td>107.5</td><td>2470.2</td></tr> <tr><td>FS0P</td><td>79.5</td><td>1834.7</td></tr> <tr><td>FS15U</td><td>29.0</td><td>680.7</td></tr> <tr><td>FS30U</td><td>36.2</td><td>832.3</td></tr> <tr><td>FS15H</td><td>31.0</td><td>726.6</td></tr> <tr><td>BS15</td><td>159.0</td><td>3670.7</td></tr> </table>	5/6	52.7	250.0mA	FS0S	107.5	2470.2	FS0P	79.5	1834.7	FS15U	29.0	680.7	FS30U	36.2	832.3	FS15H	31.0	726.6	BS15	159.0	3670.7	<p>FS0S: Valor de medição de atenuação bruta; FS0P: Valor de medição polarizado bruto; FS15V-30V-15H: Valores de medição de dispersão para frente; BS15/BS30: Valores de medição de dispersão para trás;</p> <p>Essas medições são feitas com 2 correntes LED diferentes, o que pode indicar diferentes configurações ou modos de operação do dispositivo. Essas medidas brutas são provavelmente usadas como entrada em cálculos mais complexos para determinar a consistência e polarização da substância sendo medida.</p>
5/6	52.7	250.0mA																				
FS0S	107.5	2470.2																				
FS0P	79.5	1834.7																				
FS15U	29.0	680.7																				
FS30U	36.2	832.3																				
FS15H	31.0	726.6																				
BS15	159.0	3670.7																				
<table border="1"> <tr><td>6/6</td><td>52.7</td><td>250.0mA</td></tr> <tr><td>IrLvl</td><td>382.0</td><td>1841.7</td></tr> <tr><td>BS30</td><td>206.5</td><td>3934.2</td></tr> <tr><td>Zero</td><td>253.7</td><td>256.0</td></tr> <tr><td>Ratio</td><td>0.739</td><td>0.742</td></tr> <tr><td>NrmIR</td><td>83.0</td><td>1888.0</td></tr> <tr><td>ScLFa</td><td>0.217</td><td>1.025</td></tr> </table>	6/6	52.7	250.0mA	IrLvl	382.0	1841.7	BS30	206.5	3934.2	Zero	253.7	256.0	Ratio	0.739	0.742	NrmIR	83.0	1888.0	ScLFa	0.217	1.025	<p>IrLvl: Intensidade de luz; Zero: Eletrônica base; Ratio: Medição bruta básica; NrmIR: Normalização do infravermelho; ScLFa: Fator de escala para sinais.</p> <p>Essas variáveis são importantes para a calibração, o processamento e a normalização dos sinais de medição brutos, garantindo que as medições sejam precisas e confiáveis. Cada uma delas desempenha um papel específico no processo de medição e processamento de dados.</p>
6/6	52.7	250.0mA																				
IrLvl	382.0	1841.7																				
BS30	206.5	3934.2																				
Zero	253.7	256.0																				
Ratio	0.739	0.742																				
NrmIR	83.0	1888.0																				
ScLFa	0.217	1.025																				

5.6.3 Sinais de saída

A tela exibe os sinais de saída analógicos existentes em miliamperes (mA) e a porcentagem da saída escalada. Isso significa que a tela mostra a magnitude dos sinais de saída analógicos em mA e também a porcentagem em relação à escala de saída completa.

Output signals	
Out1:Cs	16.46mA
Ok	77.8%
Out2:Temp	7.95mA
Ok	24.6%
Out3:Ash	15.66mA
Ok	72.8%

Essa exibição é útil para monitorar os sinais de saída analógicos que podem ser usados para controlar dispositivos externos ou para enviar informações a outros sistemas ou equipamentos. A representação em mA e porcentagem ajuda a entender a faixa de valores dos sinais de saída e como eles estão sendo escalados em relação à faixa total disponível. Isso pode ser importante para garantir que os sinais de saída estejam configurados corretamente para atender aos requisitos do processo ou sistema em que estão sendo usados.

5.6.4. Registro de dados

O registro de dados "**datalog**" coleta os valores mínimo e máximo desde o último momento de limpeza ou ajuste (período de "**clearance time**"). Isso significa que o sistema registra os valores mínimos e máximos das medições realizadas durante esse intervalo de tempo específico desde a última limpeza ou ajuste.

As exibições de limpeza são mostradas sempre que uma sequência de limpeza foi configurada. Isso pode incluir informações sobre o status e a programação das operações de limpeza do dispositivo ou sistema.

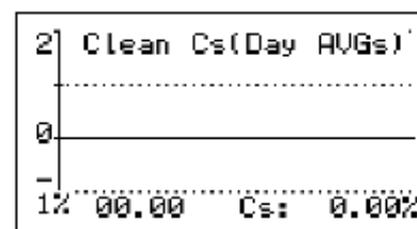
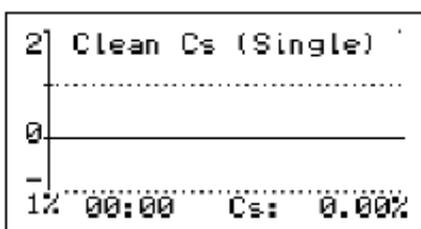
A primeira imagem gráfica mostra o valor mais recente da medição de água, enquanto a segunda exibição mostra uma tendência de 24 horas. A primeira exibição fornece o valor de medição mais recente de água, e a segunda mostra como esse valor tem variado ao longo de um período de 24 horas. Isso é útil para monitorar tendências de medição ao longo do tempo e identificar quaisquer padrões ou variações significativas

Lembre-se de limpar (zerar) esses contadores durante o processo de inicialização do sistema!

Isso significa que, durante o início do sistema, você deve acessar a página 2 e seguir as instruções específicas para limpar (zerar) os contadores, geralmente pressionando o botão [ENTER] conforme indicado no sistema ou dispositivo. Essa etapa é importante para garantir que os contadores de dados ou registros comecem a partir de um estado limpo e vazio, permitindo que as medições e registros subsequentes sejam mais precisos e representativos das novas operações.

Datalog (1/4)		
	min	max
N:	0.00	1.48
Cs %:	0.00	2.03
Temp:	21	24C
Intens. %:	3	13
Ash %:	0.72	22.31

Datalog (2/4)	
Clean.Cs:	0.00%
FS0S:	0
Datalog cleared:	
2018-11-26 14:19	
Enter->clear datalog	



5.6.5. Registro de eventos

O registro de eventos coleta informações sobre todas as mudanças de configuração, erros, inicializações do sistema, etc. Ele mantém um histórico dos últimos 250 eventos na memória. Você pode selecionar um evento específico e pressionar [ENTER] para obter mais informações sobre esse evento.

O registro de eventos geralmente fornece detalhes sobre o que aconteceu, quando ocorreu (indicado por um sinal de mais) e quando foi removido (indicado por um sinal de menos).

<pre> Event log (1/6) 14:08 26.11 Boot up 14:08 26.11 Boot up 12:59 26.11 Ash high 12:59 26.11 Calib 12:58 26.11 Cs high </pre>	<pre> Event log (↑/4) Alarm:Cs is above high limit + 12:58:42 26.11.2018 - 13:03:55 26.11.2018 </pre>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.6.6. Alarme

A tela de alarme exibe os alarmes ativos no momento. Se não houver alarmes ativos na memória, a tela não será aberta. Se mais de um alarme estiver ativo ao mesmo tempo, o número de alarmes é mostrado entre colchetes na linha de legenda.

<pre> Alarms (1) Sensor communication timeout + 11:39:42 21.11.2018 </pre>	<pre> Alarms (2) Pump Alarm + 13:03:08 15.11.2018 </pre>
<pre> Alarms (3) Memory backup failure (Battery!) + 13:42:10 15.11.2018 </pre>	<pre> Alarms (3) Cs is above high limit + 13:43:59 15.11.2018 </pre>

5.6.7. Ciclo de limpeza / Configuração da bomba

<pre> Cleaning/pump setup Cleaning: Off Interval: 60min Duration: 15sec Freeze delay: 10sec Pump monitor: On Pump Ok: Close contact </pre>	<p>Cleaning: Definição de limpeza On/Off.</p> <p>Interval: Tempo entre as operações de limpeza.</p> <p>Duration: Duração da operação de limpeza.</p> <p>Freeze delay: Esta variável está relacionada ao monitoramento da bomba e à continuação da saída analógica após o término do período de limpeza. O atraso de congelamento é o tempo necessário para que a polpa fresca entre no sensor após o período de limpeza.</p> <p>Pump monitor: Ativa ou desativa o monitoramento da bomba. Quando ativado, um alarme da bomba pode ser ativado e afetar a saída de consistência quando configurado.</p> <p>Pump Ok: Isso se refere ao monitoramento da bomba e pode ser configurado como um contato aberto ou fechado.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.6.8. Simulação

Essas funções de simulação são valiosas para testes, treinamento e depuração de sistemas ou dispositivos. Elas permitem que você avalie o comportamento do sistema em cenários controlados e verifique se ele está funcionando conforme o esperado. A seguir estão as funções de simulação disponíveis no sistema

- **Cs and Temp simulation:** Essa função permite a simulação de um sinal de saída analógico para a consistência (Cs) e a temperatura. Isso é útil para testar o sistema ou dispositivo simulando valores de consistência e temperatura sem a necessidade de medições reais.
- **Raw simulation:** Essa função permite a simulação de cálculos ou medições brutas. Isso pode ser usado para testar o processamento de dados ou cálculos dentro do sistema.
- **Ash signal:** Essa função simula a saída de um sinal analógico para cinzas "Ash". Isso é útil quando você deseja testar ou simular valores de cinzas sem a necessidade de medições reais.

<pre> Simulation Cs simulation Temp simulation Raw simulation Relay simulation Ash simulation </pre>	<pre> Cs simulation Set Cs: 1.00% OUT1:11.99mA 49.9% Low limit: 0.00% High limit: 2.00% </pre>	<pre> Simulation Cs simulation Temp simulation Raw simulation Relay simulation Ash simulation </pre>
<pre> Raw simulation Set FS0S: 00107 Set FS0P: 00009 N: 0.831 M: 0.876 Cs: 0.88% </pre>	<pre> Warning! Use caution when changing state of relays. Enter -> accept Esc -> cancel </pre>	<pre> Relay simulation Wash: Off Pump: On Alarm: Off </pre>

5.6.9. Opções padrão

As configurações padrão "**Default settings**" são configurações que restauram todos os parâmetros do dispositivo para os valores padrão definidos pelo fabricante. Isso significa que

todas as configurações personalizadas ou ajustes feitos pelo usuário serão revertidos para as configurações originais de fábrica.

	<p>OBSERVAÇÃO As configurações padrão são geralmente aplicadas apenas durante a fabricação do dispositivo ou quando ocorre uma atualização de software significativa..</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<pre>Maintenance (9/10) ↑ Event log Alarms (0) Cleaning/pump setup Simulation Default settings Factory settings</pre>	<pre>Default settings Warning! All calibration and configuration will be lost. Press Enter to confirm reset</pre>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.6.10. Definição de fábrica

A configuração básica da unidade é geralmente definida nas configurações de fábrica. Para a maioria dos usuários, não é necessário acessar ou modificar essas configurações, pois elas já são configuradas pelo fabricante de acordo com as especificações padrão.

	<p>OBSERVAÇÃO Normalmente, as definições de fábrica só são ajustadas na fabricação ou na atualização do software.</p>
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

```
Factory settings
Enter password
000
```

```
Factory settings ↓
Display sn: 18481234
Analog output trim
Sensor normalization
Sensor basic calib.
PC com:Normal
Clear event log
```

```
Analog output trim
Out2:Temp
Out3:Ash
Testmode
Display te 34.0C( 0)
Fact.contrast: 9
```

```
Factory settings ↑
Sensor basic calib.
PC com:Screenshot
Clear event log
Reset lifetime temp
KRA Clean def.st: On
Default DevType: KRA
```

ANEXO 1 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificações técnicas - KPM KC9 Medições de consistência óptica							
Tipo de sensor	KPM KC9 Transmissor de consistência óptica						
Aplicações	<p>KPM KC9-25, KC9-25 LC, KC9-50, KC9-IL e -IL V: para polpas limpas.</p> <p>KPM KC9-25 K: para licor branco e verde.</p> <p>KPM KC9-P: para a consistência total em polpas misturadas que contenham fibras finas e cargas.</p> <p>KPM KC9-A: para medir tanto a consistência total quanto a consistência de cinzas "Ash" em polpas mistas que contenham fibras finas e cargas.</p>						
Sinais de saída	3 saída analógica de 4-20mA, ativo, consistência, consistência de Ash (KPM KC9-A) e temperatura						
Entradas binárias	4 entrada de fecho de contato seco, paragem do processo, mudança de grau (2) e entrada de amostra.						
Saída binária	2 x Relés de fecho, 230 VAC, 110 VAC ou 24 VDC para controle da descarga. 1 x relé de abertura/fecho de contato seco para alarme do sistema.						
Requisitos de energia	90-264 VAC, 50/60Hz + 3; 20VA (20W), ligado ao display.						
Tipo de sensor	KC9-25	KC9-25 LC	KC9-25 K	KC9-50	KC9-P	KC9-A	KC9-IL & ILV
Faixa de medição	Cs 0 - 2%	Cs 0-0,02%	Cs 0 - 5%	Cs 0 - 5%	Cs 0 - 2%	Cs 0 - 2% Ash 0 - 1%	Cs 0 - 14%
Temperatura do processo	90 °C	60 °C	100 °C	90 °C	60 °C	60 °C	90 °C
Velocidade da vazão (mínima)	20 l/min	20 l/min	20 l/min	60 l/min	10 l/min	10 l/min	Cs<1% 1m/s Cs>1% 1.5m/s
Classe de pressão	PN25	PN25	PN25	PN25	PN25	PN25	PN25
Conexão do processo	Bypass 25 mm	Bypass 25 mm	Bypass 25 mm	Bypass 50 mm	Bypass 25 mm	Bypass 25 mm	NS40 saddle
Ar do instrumento	Se for utilizada uma válvula de lavagem, pressão 4 - 8 bar (60 - 120 psi), sem óleo.						
Pressão do processo	Mínimo 1 bar, fluído turbulento.						
Temperatura ambiente	Sensor: 0 - 60°C (32 - 140°F); Unidade de indicação: - 10 - 60°C (-14...140°F).						
Cabo de interconexão	Cabo de 10 metros do sensor para o display, máximo de 5 em série.						
Materiais	Partes molhadas AISI 316 Janelas: Safira Display: Policarbonato						
Conformidade	73/23/CEE, 89/336/CEE, EN 61000-6-4:2001, EN 61000-6-2:2001, EN 61010-1:2001						
Classe de proteção	IP 65 (Nema 4x)						
Dimensões (LxHxD) & Peso	<ul style="list-style-type: none"> • C9-2x 128 x 101 x 97 mm (5,0 x 4,0 x 3,8") Peso: 2,6 kg (5,7 lbs.); • KC9-50 203 x 101 x 97 mm (8,0 x 4,0 x 3,8") Peso: 2,6 kg (5,7 lbs.); • KC9-P&-A 128 x 101 x 97 mm (5,0 x 4,0 x 3,8") Peso: 2,6 kg (5,7 lbs.); • KC9-IL 149 x 79 x 79 mm (5,9 x 3,1 x 3,1") Peso: 1,0 kg (2,2 lbs.); • KC9-IL V 283 x 79 x 79 mm (11,1 x 3,1 x 3,1") Peso: 1,0 kg (2,2 lbs.); • IL V Valve & Jack 362 x 284 x 110 mm (14,2 x 11,2 x 4,3") Peso: 5,8 kg (12,8 lbs.); • Display 355 x 268 x 95 mm (14,0 x 11,2 x 3,7") Peso: 2,7 kg (6,0 lbs.). 						

ANEXO 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

KC9 - Peças de reposição	
Código	Descrição
4LA41150213V1.0	KC9-25 Sensor de fluxo 0-2% Cs
4LA41150450V1.0	KC9-25 Sensor de escoamento de baixa consistência 0-200 mg Cs
4LA41150445V1.0	KC-25 K, sensor de Kalrez de fluxo contínuo para medição do teor de borra de licor branco
4LA41150218V1.0	KC9-50, 2" Sensor de fluxo 0-5% Cs
4LA41150272V1.0	KC9-IL - Sensor de consistência em linha PN25 0-14% Cs
4LA41150400V1.0	KC9-ILV - Sensor de consistência em linha PN25 0-14% Cs
4LA41100162V1.0	Visualização gráfica KB/KC7/OC/KC9 L
4LA41150084V1.2	Placa de conexão OC/KC9 L
4LA41140086V2.0	Placa analógica OC/KC9 L
4LA41140033V1.2	Conjunto do painel de visualização (incluindo A41100027 e 4LA41100162)
4LA41150226V1.1	Conjunto da válvula de amostragem
4LA41150255V1.0	Conjunto da válvula de retração
4LA41150284V1.0	Montagem de conector
4LH41010017V1.0	Flange de montagem AISI316, NS40
4LH41010018V1.0	Flange cega AISI316, NS40
4L2600002	Abraçadeiras NS40 SS304 (completas com parafusos e porcas AISI316)
4LH41010016V1.0	Junta de teflon para flange NS40 (KS2, KS4, KC9-IL e IL V)
4L2500004	Tubo FEP 3/4" 1m
4LA41150406V1.0	Conjunto de lavagem para trás (sem válvula solenoide)
4LA41150416V1.0	Conjunto de lavagem frontal (sem válvula solenoide)
4L2400008	Válvula de 3 vias, de descarga
4L2150009	Atuador, dispositivo que controla o movimento ou operação de uma válvula
4LA41150420V1.0	Conjunto de válvula de solenoide com encaixe R1/4" - 6mm
4L2200013	Válvula de solenoide 4/2 24 VDC 6/4 mm entrada e saídas
4L2200014	Válvula de controlo de fluxo SMC R1/8 a 6/4mm
4LA41150407V1.0	Junta de ligação KC9 16
4LA41150439V1.0	Junta de ligação KC9 25
4LA41150448V1.0	Junta de ligação KC9 50
4L2450025	Conector R1/2 - OD3/4"
4L2450024	Conector R3/4 - OD3/4"
4LH41150263V1.1	Junta da tampa KC9 - A
4LH41150264V1.1	Junta da tampa KC9 - 25
4LH41150262V1.2	Junta da tampa KC9 - IL
4L10203178A	Dispositivo de limpeza com escova, KC9 - 25
4LH41150441V1.0	Extremidade de soldadura de topo DN25 (Casquilho de solda KC9-25 entrada 25mm e saída 16mm)
4LH41150438V1.0	Extremidade de soldadura de topo DN25 (Niple de solda KC9 -25 entrada e saída 25mm)
4LH41150446V1.0	Extremidade de soldadura de topo DN25 (Casquilho de solda KC9-50)
4LH41150424V1.0	Porca de fixação M38 x 1,5 (para conectores de solda KC9 DN25)
4LH41150447V1.0	Porca de fixação (para conectores de solda KC9 DN50)
4LA41150186V1.0	Ligação de 1" NPT (rosca externa) e porca M38 x 1,5
4LA41150187V1.0	Ligação de 2" NPT (rosca externa) e porca M x 1,5
4L2900009	Cabo de interligação do display ao sensor 10 m, (33 pés)
4L10603261	Escova de limpeza 25mm
4L21750200	Dispositivo de limpeza de cilindros de pressão

Para ter acesso ao nosso catálogo e manual digital do **Transmissor de Consistência Óptico KC9**, acesse nosso site <https://www.engematic.com.br> ou escaneie o **QrCode** a seguir:



Endereço: Rua Pilar do Sul, nº53 - Jardim Leocádia | Sorocaba -SP
Contato: (15)3228-3686 | (15) 3228-4165

ENGINSTREL ENGEMATIC INSTRUMENTAÇÃO LDТА.

“O seu desafio é a nossa solução”.