

Manual do usuário

PEC 500

SENSOR DE CONDUTIVIDADE



Capítulo 1 - Visão Geral do Produto	2
Capítulo 2 – Instalação	3
2.1 Conexão ao Sensor	3
2.1.1 Conexão com o Transmissor Geral UNI-20	3
2.1.2 Conexão com o Transmissor Multiparamétrico MUC-200	4
2.2 Instalação de Sensores	6
2.2.1 Instalação Fixa Rápida à Beira da Piscina	6-7
2.2.2 Instalação Fixa Clássica à Beira da Piscina	8
2.2.3 Instalação Fixa em Corrimão	9
Capítulo 3 - Interface e Operação	10
3.1 Operação do Transmissor Geral UNI-20	10
3.1.1 Tela Principal	10
3.1.2 Configuração do Sensor	10
3.1.3 Calibração	11
3.2 Operação do Transmissor Multiparamétrico MUC-200	12
3.2.1 Valor em Tempo Real	13
3.2.2 Informações da Sonda	13
3.2.3 Calibração	14
3.2.4 Configuração	15
3.2.5 Curva	15
Capítulo 4 – Manutenção	16
4.1 O status do sensor	16
4.2 Preservação do sensor	16
4.3 Limpeza do sensor	16
Capítulo 5 - Problemas e Soluções do Transmissor Geral	17

Capítulo 1 - Visão Geral do Produto

O sensor de condutividade PEC-500 possui eletrodo de platina vítrea. O princípio de medição do instrumento consiste na inserção de dois discos na solução de amostra (célula de condutividade), adicionando uma tensão nos dois discos, a corrente pode ser medida. Em geral, a tensão está em forma de onda senoidal. A condutividade é determinada pela fórmula ôhmica com base nos valores de tensão e corrente.

O produto é amplamente utilizado no monitoramento da condutividade elétrica da água potável, esgoto municipal, aquicultura e outras indústrias, bem como no monitoramento online da condutividade elétrica de vários processos industriais de produção de água e processos de tratamento de águas residuais e esgoto. As especificações técnicas do sensor estão mostradas na tabela 1.

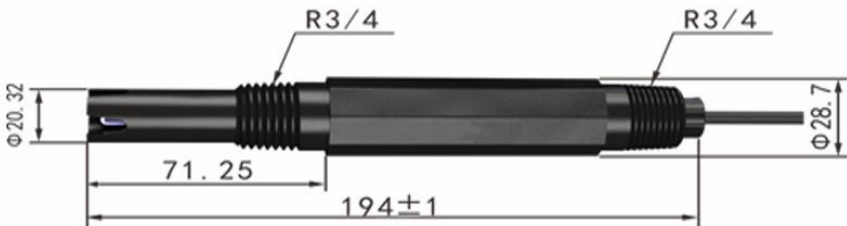
Especificações	Detalhes
Faixa De Medição	condutividade: 10-5.000 μ S/cm(k=1,0) temperatura: 0~80°C (não congelar)
Precisão de Medição	condutividade: $\pm 1\%$ ou 1 μ S/cm, critério de máximo mínimo; temperatura: $\pm 0,5^\circ\text{C}$
Faixa De Pressão	$\leq 0,6$ MPa
Tempo de Resposta	≤ 10 segundos (atingindo o ponto final 95%) (Após agitar)
Materiais	Capa de polipropileno preto, eletrodo de platina vítrea
Peso	0,2KG
Nível de Proteção	IP68/NEMA6P
Comprimento Do Cabo	Padrão: 10m, o máximo pode ser estendido para 20m.
Instale o Parafuso	Rosca R3/4
Compensação de Temperatura	PT1000
Dimensão Externa: 	

Tabela 1 Especificações técnicas do Sensor de Condutividade PEC-500

Observação: As especificações do produto estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Capítulo 2 - Instalação

2.1 Conexão ao Sensor

Onde o sensor indicado na Figura 1 está conectado ao cabo, a proteção IP68 não pode ser realizada. Geralmente, é necessário conectar o suporte de montagem ou a manga protetora à conexão roscada do sensor, envolver com fita crua. Para evitar a infiltração de água no cabo de conexão do sensor indicado na Figura 1.



Figura 1

2.1.1 Conexão com o Transmissor Geral UNI-20

A sonda de condutividade deve ser conectada com o módulo de conversão analógico-digital de condutividade antes de acessar o transmissor. A Figura 2 mostra a pré-visualização da fiação interna do transmissor, em que os números 3 e 4 se referem ao módulo de conversão analógico-digital.

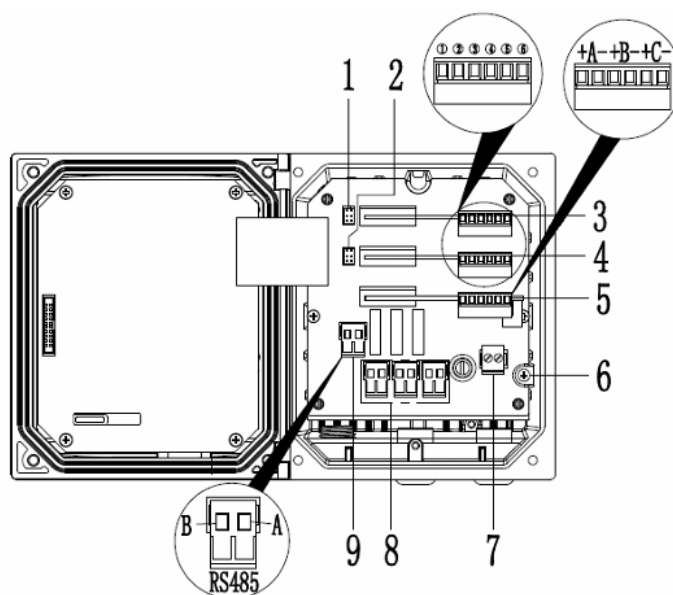


Figura 2 A pré-visualização da Fiação Interna do Transmissor

1 -Interface do Sensor 1	6 -Linha de base
2 -Interface do Sensor 2	7 -Interface de energia
3 -Módulo de conversão Analógico-para-Digital 1 placa de condutividade)	8 -Relé (três vias)
4 -Módulo de conversão analógico-digital 2 (placa de condutividade)	9 -Interface de comunicação 485
5 -Interface 4-20mA (três vias)	

Como mostrado na Figura a seguir, a sonda está conectada a um módulo de conversão analógico-digital, isto é, o número 3 na Figura 3:

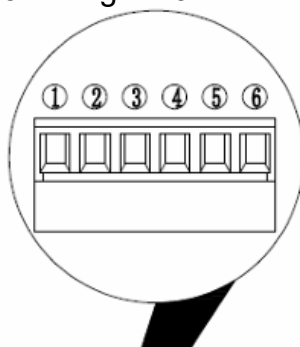


Figura 3

Número do Terminal	1	2	3	4	5	6
Modo de Fiação	Conectar ao fio GND	Conectar ao fio COND	Nulo	Conectar à Temperatura TC-	Conectar à Temperatura TC+	Conectar à Temperatura TC+

Após a conclusão da conexão conforme descrito acima, prossiga com as seguintes configurações:

1. Pressione “MENU” para entrar no menu principal, pressione “Up” e “Down” para selecionar a opção “COND (CH1/2)” e pressione “ENTER”.
2. Pressione as teclas “Up” e “Down” para mover o cursor para a opção “COND K” e pressione “ENTER”. Insira o valor K no cabo do sensor em “COND K”.



Observação: Quando o módulo de conversão analógica-digital é conectado ou removido do transmissor, é necessário desativar a operação de energia.

2.1.2 Conexão com o Transmissor Multiparâmetro MUC-200

A sonda de condutividade deve ser conectada com o módulo de conversão analógico-digital de condutividade antes de acessar o transmissor. A figura a seguir mostra a pré-visualização da fiação interna do transmissor. 3 portas na zona digital 5 estão disponíveis para a conexão com o módulo de condutividade.

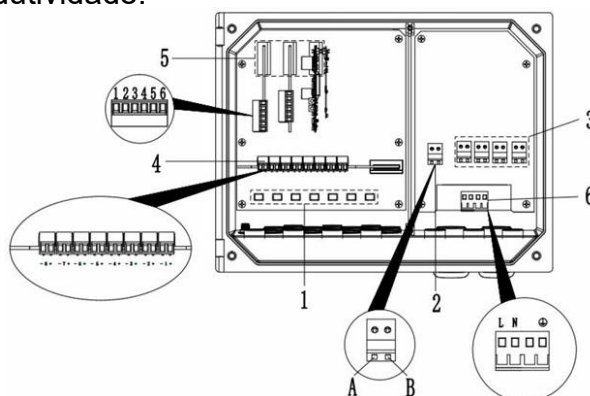


Figura 4

A figura a seguir mostra o modo de conexão do sensor ao terminal do módulo de conversão analógico-digital.

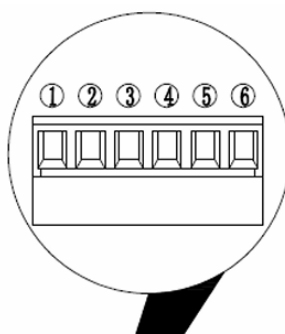
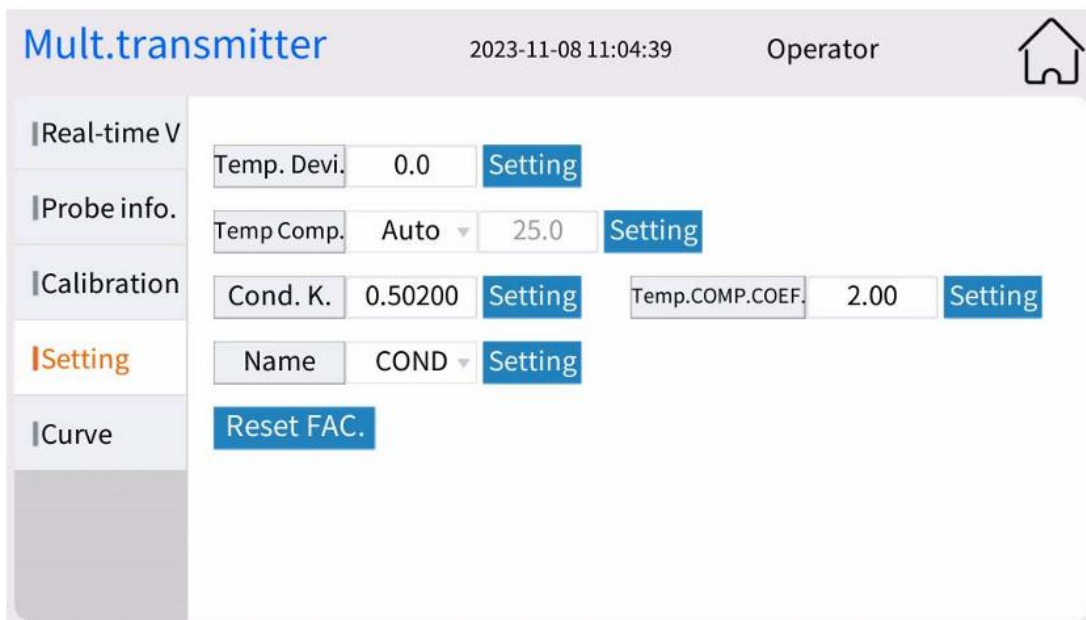


Figura 5

Número do Terminal	1	2	3	4	5	6
Modo de Fiação	Conectar ao fio GND	Conectar ao fio COND	Nulo	Conectar à Temperatura TC-	Conectar à Temperatura TC+	Conectar à Temperatura TC+

Após concluir a conexão entre o sensor e o transmissor conforme descrito acima, realize as seguintes configurações

Entre no menu principal de condutividade, clique em “Setting” e insira o valor K no cabo do sensor em Condutividade K (Cond. K).




Observação: Quando o módulo de conversão analógica-digital é conectado ou removido do transmissor, é necessário desativar a operação de energia.

2.2 Instalação de Sensores

2.2.1 Instalação fixa à beira da piscina com desmontagem rápida

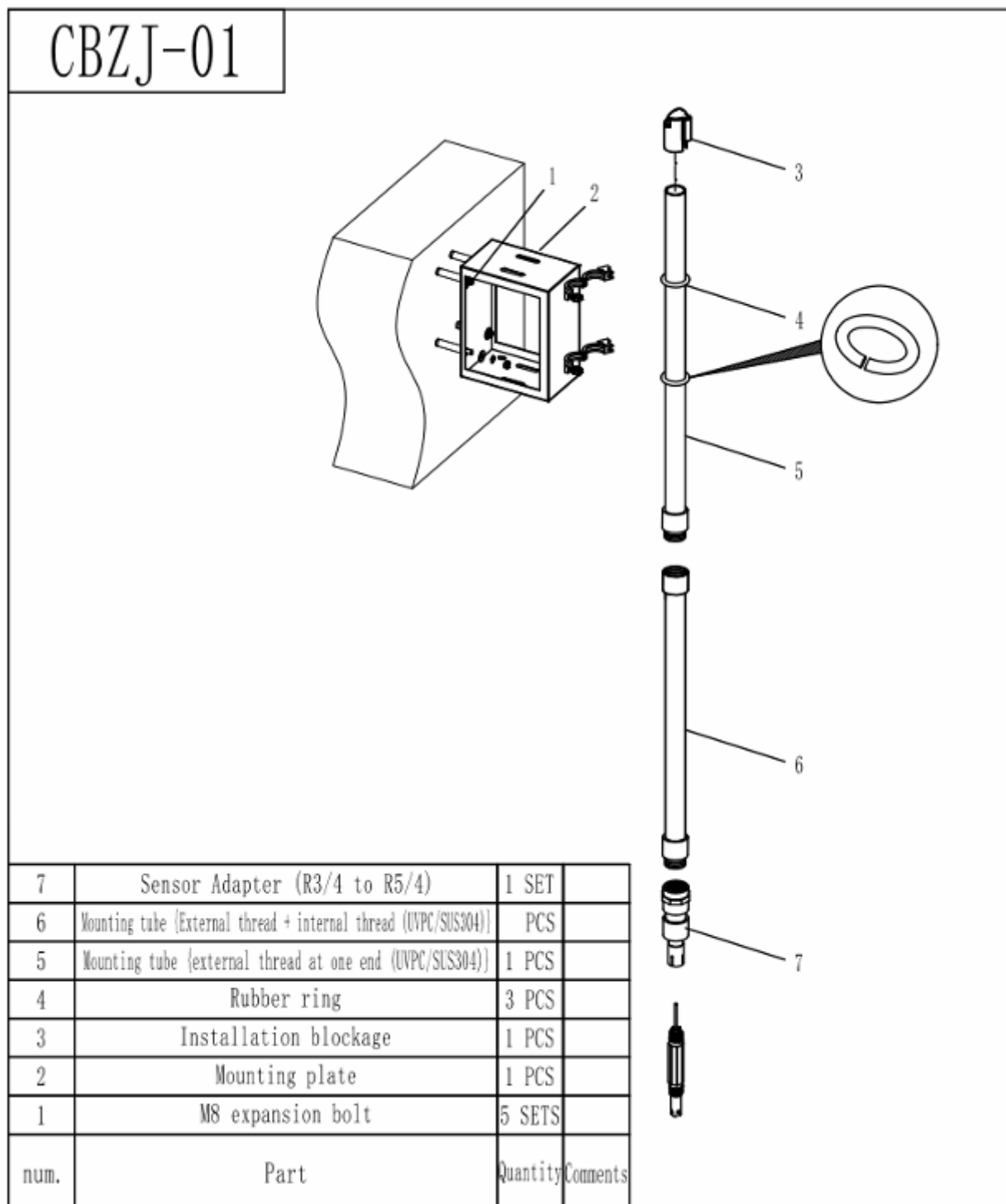
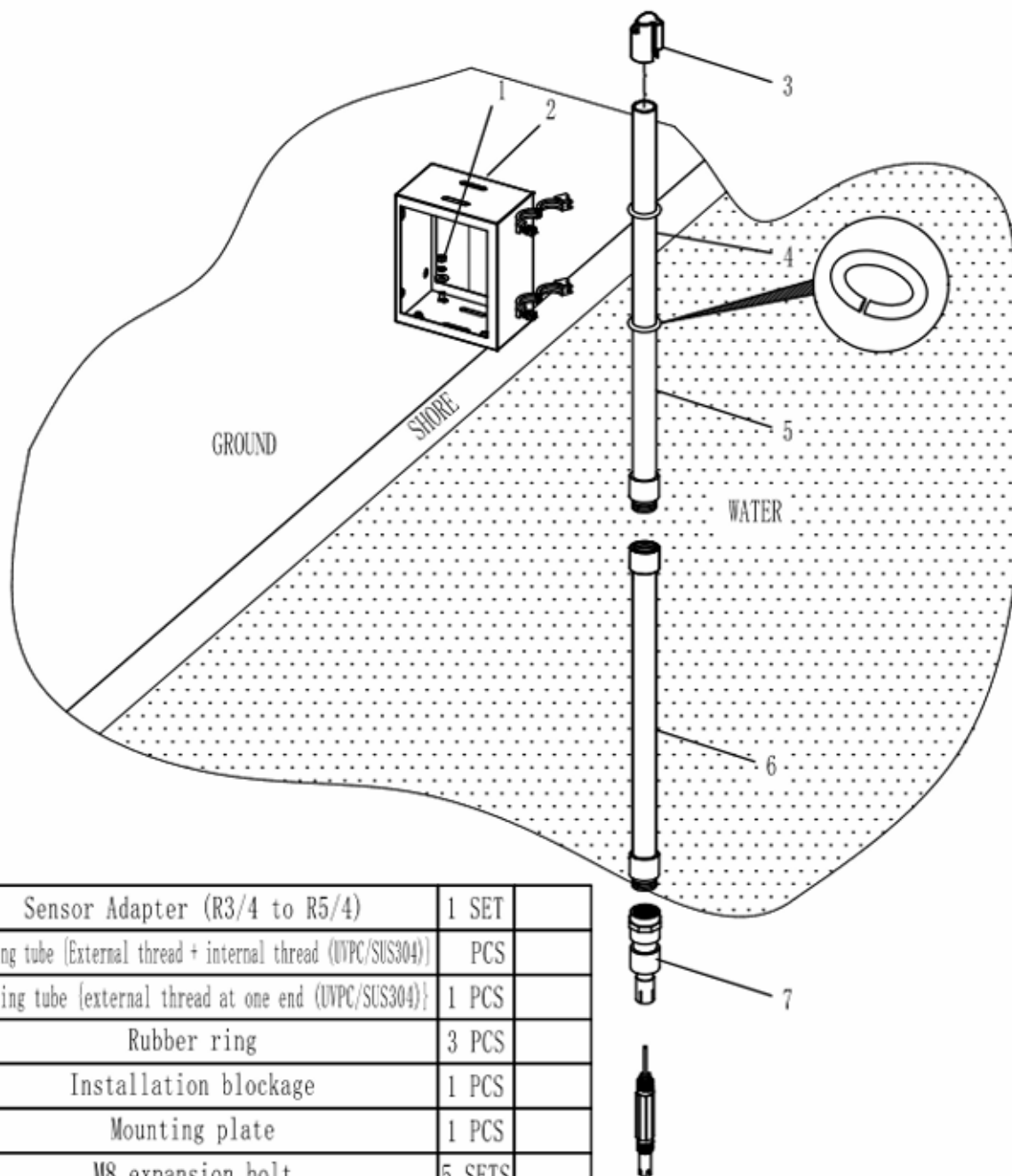


Figura 6 Mapa esquemático de instalação lateral da piscina para desmontagem rápida (espaço da parede)

CBZJ-01



7	Sensor Adapter (R3/4 to R5/4)	1 SET	
6	Mounting tube (External thread + internal thread (UVPC/SUS304))	PCS	
5	Mounting tube (external thread at one end (UVPC/SUS304))	1 PCS	
4	Rubber ring	3 PCS	
3	Installation blockage	1 PCS	
2	Mounting plate	1 PCS	
1	M8 expansion bolt	5 SETS	
num.	Part	Quantity	Comments

Figura 7 Mapa esquemático de instalação lateral da piscina para desmontagem rápida (chão)

2.2.2 Instalação fixa clássica à beira da piscina

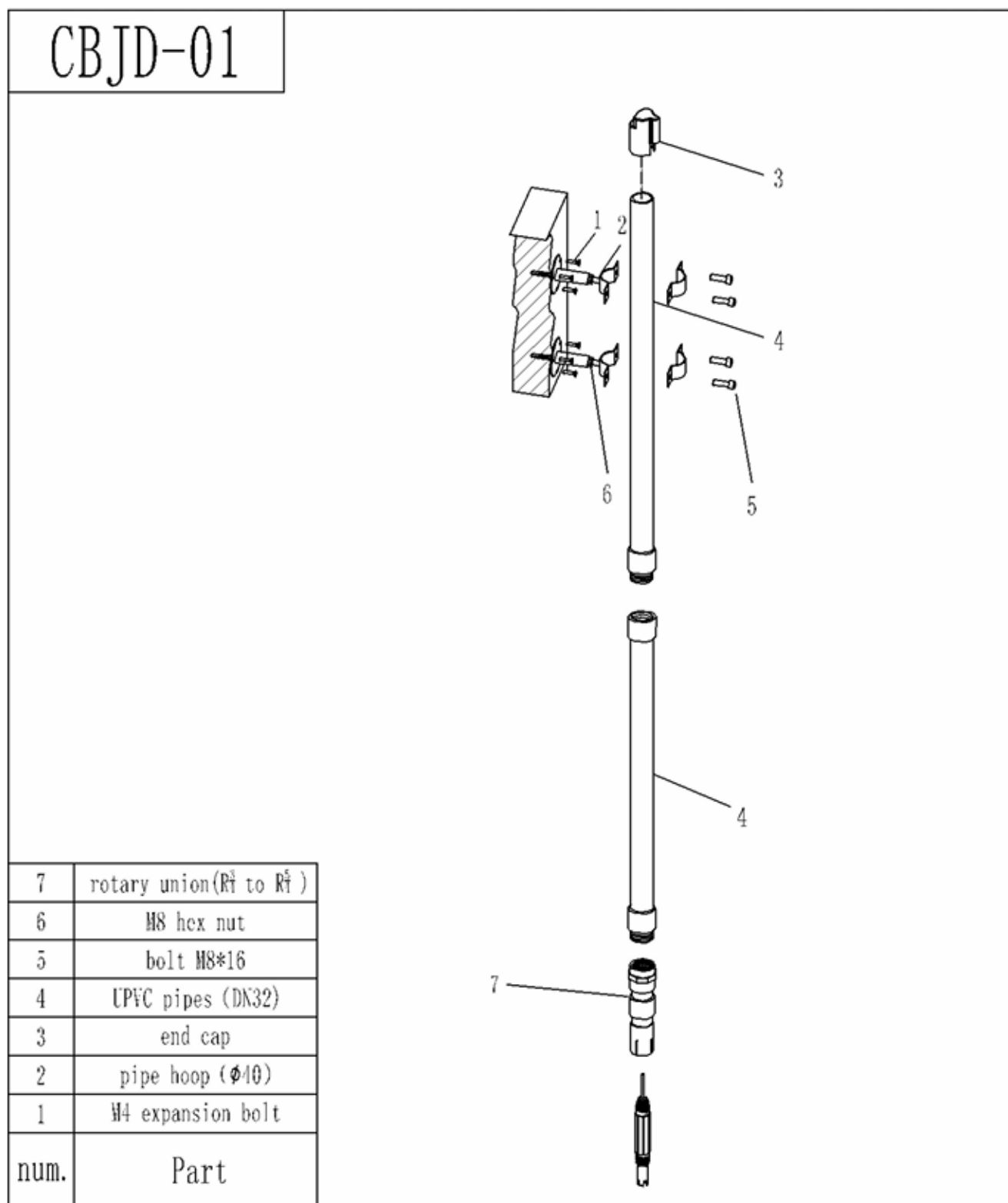


Figura 8 Esquema de instalação fixa clássica ao lado da piscina

2.2.3 Instalação fixa do corrimão

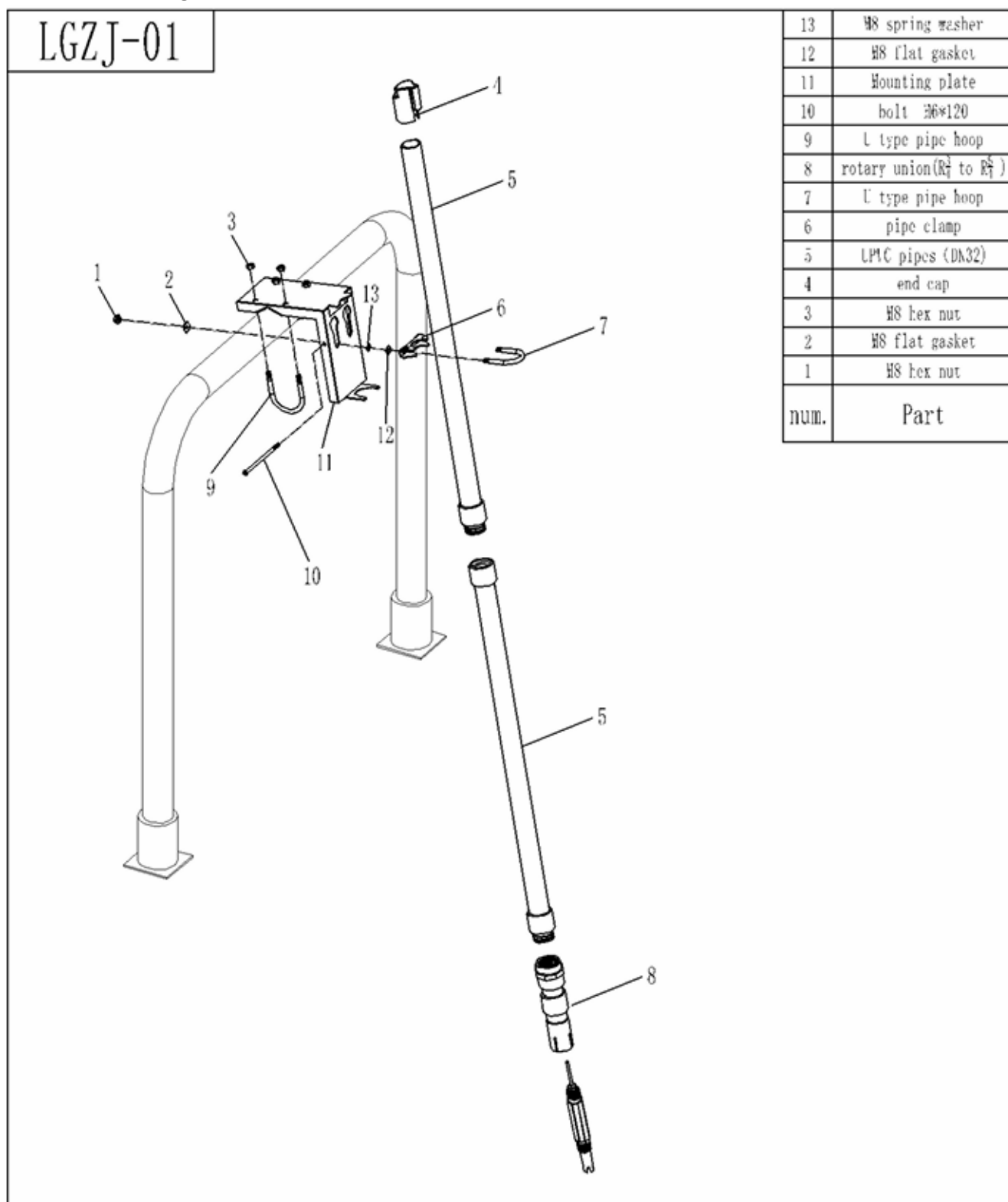


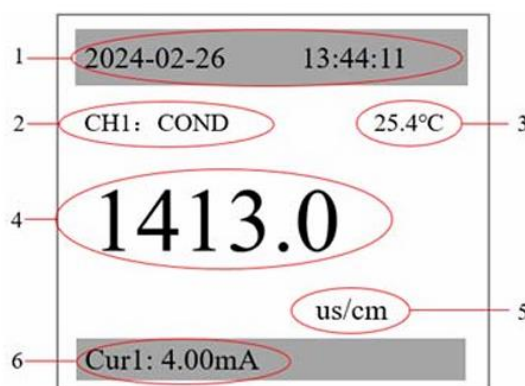
Figura 9 Mapa esquemático de instalação fixa do corrimão

Capítulo 3 - Interface e Operação

3.1 Operação do Transmissor Geral UNI-20

3.1.1 A Tela Principal

Quando um sensor está conectado ao Transmissor, a tela mostra os dados medidos do sensor, horário, erros e avisos e assim por diante. A tela principal é mostrada abaixo.



1- Exibição de hora	4- Os dados medidos do sensor
2- Nome e canal do sensor	5- A unidade de dados medida
3- Temperatura do sensor	6- Exibição de falha/saída de loop de corrente/relé/ (interruptor da tela principal, direita e esquerda)

3.1.2 Configuração do Sensor

O sensor pode ser configurado com opções como Informação do Sensor (Info.); Calibração Padrão (Cal.); Compensação de Temperatura (Temp. Comp.); Calibração de Temperatura (Temp. Cal.); Desvio; Fator; Desvio de Temperatura (Temp.); Parâmetro; Condutividade (COND) K; Temperatura (Temp) K e Reiniciar de Fábrica (FAC.).

Opções	Descrição
Informações do Sensor (Info)	verifique o S/N, o software
Calibração Padrão (Cal.)	A concentração padrão é 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
Compensação de Temperatura (Comp. Temp.)	Automático (Auto), manual
Calibração de Temperatura (Temp.Cal.)	Ele adotou calibração de resistência termo-sensível na fábrica, senha: 666000.
Desvio	O valor padrão é 0. (Definir faixa da tabela: -999~999 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
Fator	O fator muda quando a sonda é calibrada.
Desvio de Temperatura (Temp.)	O valor padrão é 0. (Definir faixa da tabela: -99,9~99,9°C).
Parâmetro	Condutividade opcional (COND), salinidade (Sali), TDS, resistividade (Resist)
Condutividade (COND) K	Verifique o valor K no cabo do sensor.
Temperatura (Temp.) K	O valor padrão é 2
Redefinir de Fábrica (FAC.)	Digite 666000 para restaurar as configurações de fábrica

3.1.3 Calibração

Nota: “xxx (nome do sensor) CH1/2” será exibido no menu se a seleção do transmissor for de parâmetro duplo; “xxx (nome do sensor)” será exibido no menu se a seleção do transmissor for de parâmetro único.

Antes do teste e da calibração, alguns preparativos precisam ser feitos para o sensor, que são os seguintes:

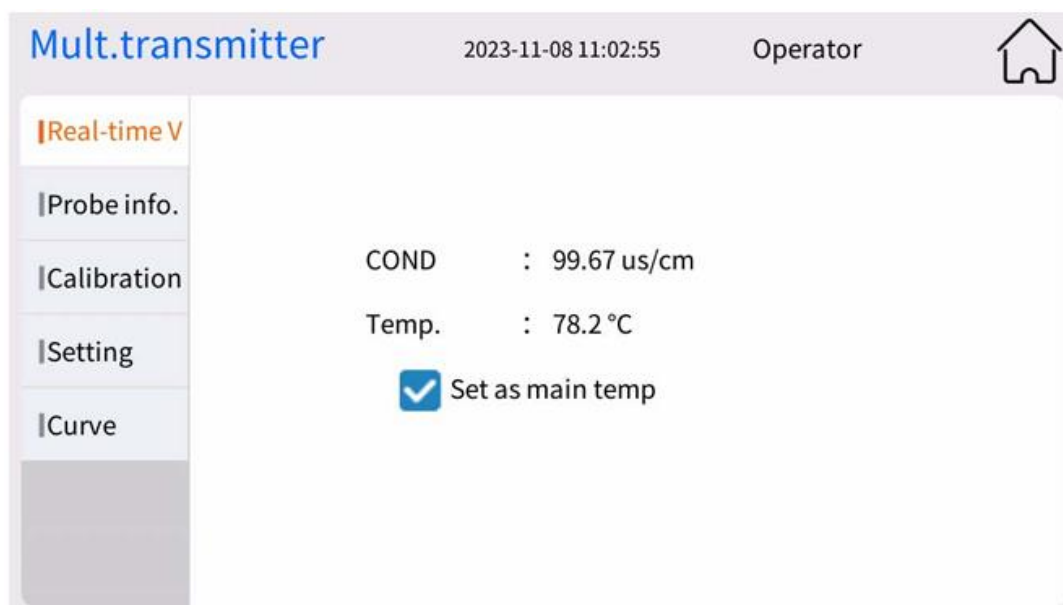
Antes do teste, remova o frasco de imersão de teste ou a capa de borracha que são usados para proteger o eletrodo da solução de imersão, mergulhe o sensor em água destilada por 30 minutos (para prevenir a inércia superficial do elemento de medição do eletrodo), depois retire e seque suavemente. Neste ponto, o eletrodo pode ser usado. (Tenha cuidado para limpar a parte sensível do dispositivo)

Antes de usar o sensor de condutividade, ele precisa ser calibrado, e a auto-calibração pode ser feita da seguinte forma. A calibração da condutividade requer o uso de uma solução padrão de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, os passos detalhados são os seguintes:

- 1- Conecte o sensor de condutividade ao transmissor e certifique-se de que a conexão está correta.
- 2- Mergulhe o sensor na solução de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, agite a sonda suavemente na solução para garantir que o eletrodo da sonda não seja afetado pelas bolhas.
- 3- Após os dados se estabilizarem, pressione “MENU” para entrar no menu principal, pressione as teclas “Up” e “Down” para selecionar a opção “COND (CH1/2)” e pressione “ENTER”.
- 4- Pressione as teclas “Up” e “Down” para mover o cursor até a opção “Standard Calibration (Cal.)” e insira o valor da solução de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, pressione “ENTER” para completar a calibração.
- 5- Após a conclusão da calibração, lave o sensor com água limpa, seque-o e guarde-o para uso na próxima vez.

3.2 Operação do Transmissor Multiparâmetro MUC-200

Ao selecionar a caixa de parâmetro da condutividade (COND) através da tela sensível ao toque, é possível configurar vários parâmetros (Informações da sonda (Info. Sonda) e calibração, etc.) do sensor, que são mostrados na figura a seguir:



Consulte a tabela a seguir para a descrição específica de cada parâmetro.

Opções	Descrições
Valor em Tempo Real	Exibindo o valor medido sob o estado normal.
Informações da Sonda (info.)	Revisar informações do sensor.
Calibração	Fator: O valor padrão é 1. Desvio: O valor padrão é 0. (Intervalo da tabela definível: -999~999 $\mu\text{S/cm}$) Calibração com Solução Padrão (STD): A concentração padrão foi 1413 $\mu\text{S/cm}$. Calibração de Temperatura (Temp.): Calibrado de fábrica.
Configuração	Desvio de Temperatura (Temp. Devi.): O valor padrão é 0. (Faixa ajustável: -99,9 ~ 99,9 °C) Compensação de Temperatura (Temp. Comp.): Automático (Auto), Manual Condutividade K (Cond. K.): Verifique o valor K no cabo do sensor. Coeficiente de Compensação de Temperatura (Temp. COMP. COEF.): O valor padrão é 2. Nome: Condutividade opcional (COND), Salinidade, TDS, Resistividade. Restaurar fábrica (Reset FAC.): Restaurar configuração de fábrica

3.2.1 Valor em Tempo Real

Selecione e entre na interface “Real-time Value (Real-time V)”, é possível visualizar o atual “Valor de Condutividade (COND)” e a atual “Temperatura (Temp.)” (marque “Definir como temperatura principal (Temp.)” para exibir o valor medido da temperatura na interface principal), que é mostrado abaixo:

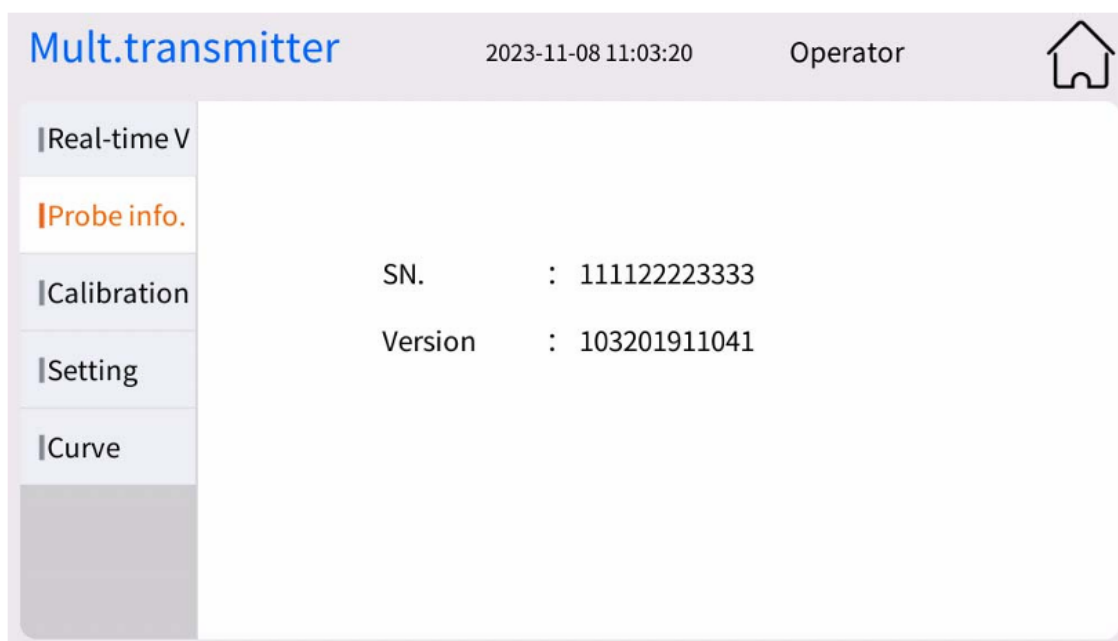


The screenshot shows the 'Mult.transmitter' interface. The top bar displays the title 'Mult.transmitter', the date and time '2023-11-08 11:02:55', the user 'Operator', and a home icon. On the left, a sidebar contains menu items: 'Real-time V' (highlighted in orange), 'Probe info.', 'Calibration', 'Setting', and 'Curve'. The main area displays the following data:

COND	: 99.67 us/cm
Temp.	: 78.2 °C
☒	Set as main temp

3.2.2 Informações da Sonda

Selecione e entre na interface “Probe information (Probe info.)”, é possível visualizar o “Número de Série (NS.)” e a “Versão (Version)” conforme mostrado abaixo:



The screenshot shows the 'Mult.transmitter' interface with the 'Probe info.' menu item highlighted in orange. The top bar displays the title 'Mult.transmitter', the date and time '2023-11-08 11:03:20', the user 'Operator', and a home icon. The sidebar contains menu items: 'Real-time V', 'Probe info.' (highlighted), 'Calibration', 'Setting', and 'Curve'. The main area displays the following data:

SN.	: 111122223333
Version	: 103201911041

3.2.3 Calibração

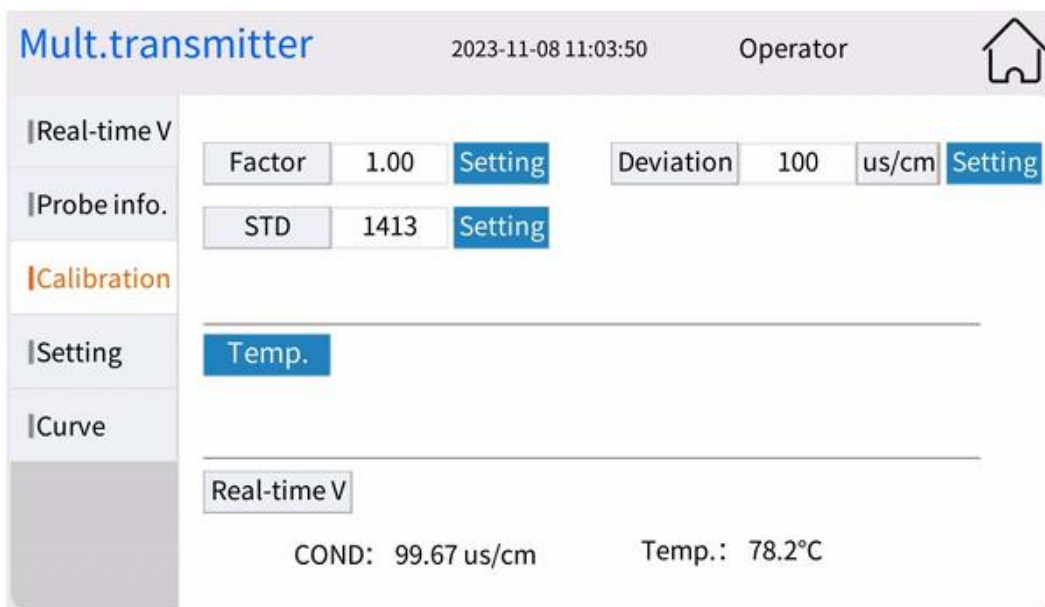
Selecione e entre na interface “Calibration” para calibrar o sensor. A calibração do sensor inclui “Calibração com Solução Padrão (STD)” e “Calibração de Temperatura (Temp.)” (já foram calibradas na fábrica, portanto não é necessário que os usuários recalibrem). O sensor de condutividade precisa ser calibrado antes do uso (foi corrigido na fábrica). Os usuários podem calibrar por conta própria seguindo os passos mostrados abaixo.

Trabalho de preparação antes da calibração:

Remova a capa do sensor antes do teste, mergulhe o sensor em água destilada por 30 minutos (para evitar que a superfície do componente de medição do eletrodo se torne inerte), depois retire e limpe cuidadosamente. Em seguida, o eletrodo estará pronto para uso. (Por favor, não esfregue a parte sensível do componente com muita força)

O sensor de condutividade precisa ser calibrado antes do uso. Seus usuários podem calibrá-lo por conta própria seguindo os passos mostrados abaixo. A calibração da condutividade requer uma solução padrão de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, os passos específicos são mostrados abaixo:

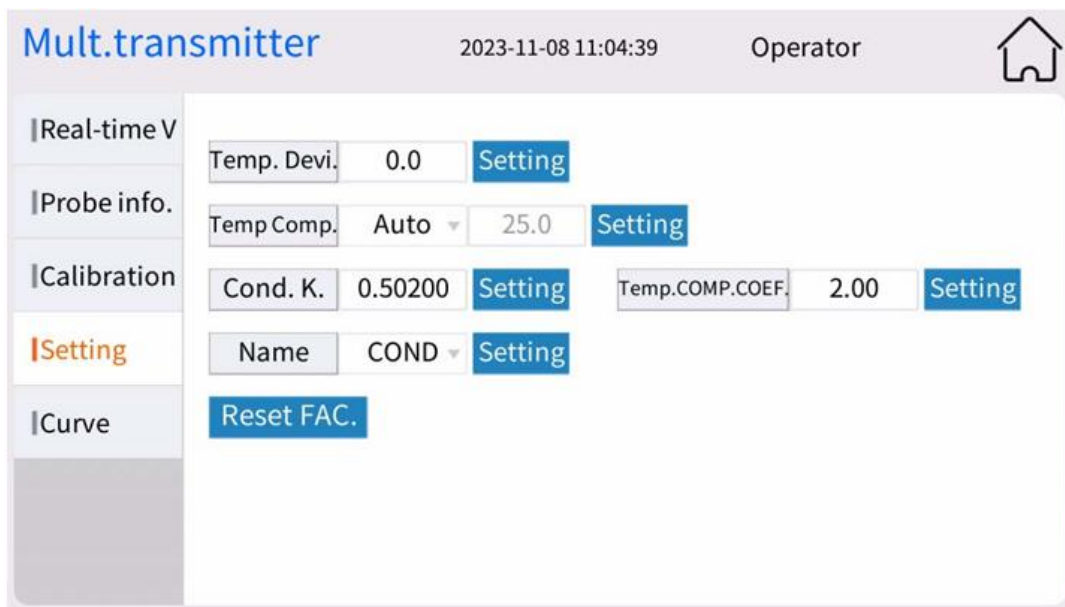
- 1- Defina os parâmetros relevantes, entre na interface de “Calibração”, mergulhe o sensor na solução de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e agite levemente o sensor na solução, para garantir que o eletrodo do sensor não seja afetado pelas bolhas de ar;
- 2- Após aguardar um período de tempo, digite “1413” e selecione “Configuração”, então a calibração será concluída, como mostrado na figura abaixo.
- 3- Após a calibração, o sensor deve ser limpo com água destilada e a água destilada residual deve ser seca para uso futuro.



The screenshot shows the 'Mult.transmitter' interface with a sidebar on the left containing menu items: 'Real-time V', 'Probe info.', 'Calibration' (highlighted in orange), 'Setting', and 'Curve'. The main area displays calibration settings for conductivity. It includes fields for 'Factor' (1.00), 'Deviation' (100), and 'STD' (1413), each with a 'Setting' button. Below these, there is a 'Temp.' button. At the bottom, a 'Real-time V' section shows the current readings: 'COND: 99.67 us/cm' and 'Temp.: 78.2°C'. The top of the interface shows the date and time '2023-11-08 11:03:50' and the user 'Operator'.

3.2.4 Configuração

Selecione e entre na interface “Setting” para definir “Desvio de Temperatura (Desv. Temp.)”, “Compensação de Temperatura (Comp. Temp.)”, “Condutividade K (Cond. K.)”, “Coeficiente de Compensação de Temperatura (Coef. COMP. Temp.)”, “Nome” e “Restaurar de fábrica (Rest. FAC.)” conforme mostrado abaixo:

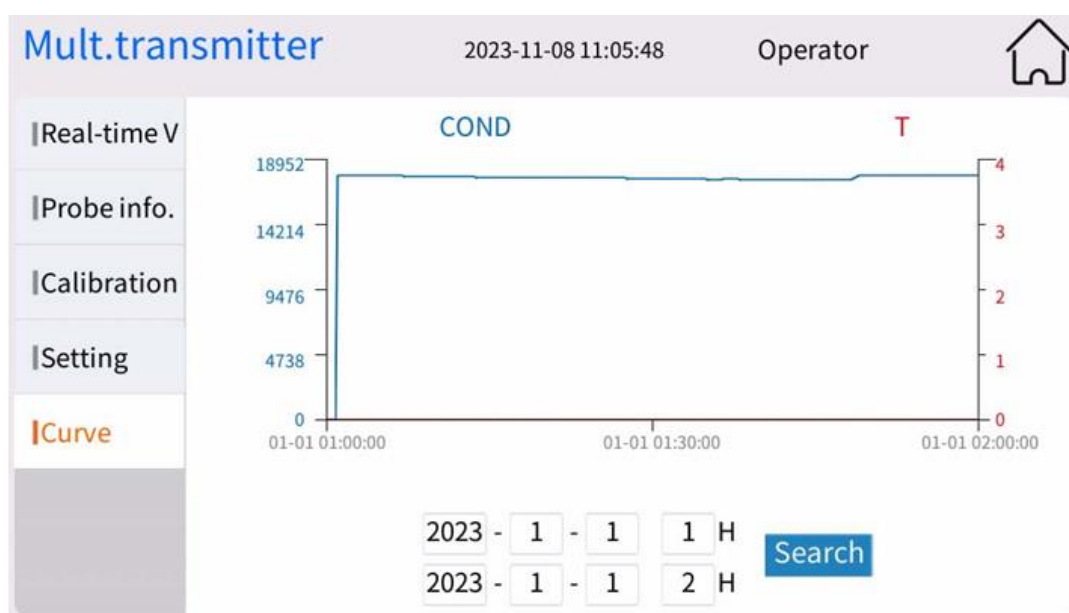


The screenshot shows the 'Setting' interface of the 'Mult.transmitter' software. The top bar displays the title 'Mult.transmitter', the date and time '2023-11-08 11:04:39', the user 'Operator', and a home icon. The left sidebar contains navigation options: 'Real-time V', 'Probe info.', 'Calibration', 'Setting' (highlighted in orange), and 'Curve'. The main area displays configuration fields for temperature and conductivity:

- Temp. Devi.**: 0.0, with a 'Setting' button.
- Temp Comp.**: Auto (dropdown), 25.0, with a 'Setting' button.
- Cond. K.**: 0.50200, with a 'Setting' button.
- Temp.COMP.COEF.**: 2.00, with a 'Setting' button.
- Name**: COND (dropdown), with a 'Setting' button.
- Reset FAC.**: A blue button.

3.2.5 Curva

Selecione e entre na interface “Curve”, e ajuste o tempo, é possível visualizar a mudança dos dados medidos no tempo selecionado, conforme mostrado abaixo:



Capítulo 4 - Manutenção

Para obter os melhores resultados de medição, é muito necessário manter o sensor regularmente. A manutenção inclui principalmente a limpeza e preservação do sensor. Você também pode visualizar o estado do sensor durante a manutenção e inspeção.

4.1 O status do sensor

O eletrodo deve ser imerso em água destilada por 30 minutos antes do uso, a fim de remover a não reatividade da superfície do componente de medição do eletrodo. Verifique a aparência do sensor, observe o eletrodo e o reservatório para ver se há manchas de óleo, ferrugem de ferro, sedimentos, etc. Se houver, é necessário limpar. Verifique o valor medido pelo instrumento, se a sensibilidade do instrumento parecer reduzir, a indicação for instável, e a zona morta aumentar, etc., é muito provável que haja danos na superfície do eletrodo; nesse caso, a célula de condutividade deve ser removida para inspeção, limpeza ou substituição. Verifique o cabo do sensor e o plugue para garantir que estejam secos, seguros e com a conexão correta; se estiverem danificados, devem ser substituídos imediatamente.

4.2 Preservação do Sensor

A superfície do elemento de medição do eletrodo condutor não pode entrar em contato com um objeto duro. O eletrodo condutor banhado a platina não pode ter sua superfície de platina negra limpa com qualquer objeto. Caso contrário, isso mudará sua constante de condutividade original e afetará a faixa de medição.

4.3 Limpeza do Sensor

1. Limpe cuidadosamente os bastões do eletrodo interno e o tubo do eletrodo externo com um pano macio e limpo (superfície interna e externa), removendo a maior parte das manchas, e depois use água morna limpa para enxaguar o sensor.
2. Mergulhe o sensor em água com sabão de intensidade média (detergente, sabonete líquido, sabonete em barra, etc.; todos são aceitáveis) por 2 a 3 minutos, e então use uma escova, cotonete ou limpador de canos para lavar o sensor (tente evitar escovas duras para não danificar o eletrodo). Limpe completamente a superfície do eletrodo com água destilada; após a limpeza, ele deve ser recalibrado.
3. Se o sedimento na superfície do elemento de medição do eletrodo não puder ser lavado com detergente, a parte de medição do eletrodo pode ser imersa em ácido diluído por 15 minutos para dissolver o sedimento, e então limpar o eletrodo com água destilada e recalibrar.

Nota: A maioria dos eletrodos é revestida com uma camada de platina negra a fim de alcançar melhor desempenho nos testes; se não funcionar corretamente, será necessário re-aplicar a platina negra. A solução de revestimento com platina negra deve ser preparada com 1% de cloreto de platina mais 0,2% de acetato de alumínio. O terminal de medição do eletrodo deve ser imerso na solução e, em seguida, controlar a corrente eletrolítica em cerca de 5 mA para cada peça durante 5 minutos.

Capítulo 5 - Problemas e Soluções do Transmissor Geral

Problemas comuns e soluções:

Falha	Soluções
Alarme de Temperatura	Reinicie o transmissor para verificar se ele ainda está fora do alcance, ou coloque o sensor dentro do alcance para a medição. Se ainda assim aparecer, por favor, contate o departamento de suporte técnico.

Observação: Em caso de outros problemas insolúveis, por favor, entre em contato com nosso serviço de pós-venda ou departamento de suporte técnico.



☎ (15) 3228-3686

✉ Enginstrel@engematic.com.br

🌐 www.engematic.com.br

📍 Rua Pilar do Sul, N° 43 a 63, Jardim Leocádia,
Sorocaba/SP, Brasil

