

GroLine

HI981413

Sistema de Dosagem de Nutrientes



MAUAL DE INSTRUÇÕES

Caro
Cliente,

Obrigada por escolher a Hanna Instruments.

Antes de usar seu produto, leia atentamente este manual.

Este arquivo fornecerá as informações necessárias para o uso correto do instrumento assim como demonstrações de sua versatilidade e sugestões de aplicação. Para mais informações técnicas, envie um e-mail para vendas@hannainst.com.br.

Acesse www.hannainst.com.br.

Todos os direitos reservados. A reprodução total ou parcial deste material é proibida sem a autorização do proprietário, Hanna Instruments Brasil.

ÍNDICE

1. EXAME PRELIMINAR	4
2. MEDIDAS DE SEGURANÇA	5
3. ABREVIATÕES & TABELAS DE CONVERSÃO	5
4. ESPECIFICAÇÕES	6
4.1. HI981413 SISTEMA DE DOSAGEM DE NUTRIENTES	6
4.2. HI30033 SONDA	7
5. DESCRIÇÃO	8
5.1. DESCRIÇÃO GERAL & USO PRETENDIDO	8
5.2. DESCRIÇÃO FUNCIONAL	10
6. INSTALAÇÃO	14
7. CONFIGURAÇÕES	22
8. CONTROLE DE BOMBA	29
8.1. TIPOS DE CONTROLE AUTOMÁTICO	29
8.2. PREPARANDO A BOMBA	30
9. GERENCIAMENTO DE EVENTOS	31
9.1. ALARMES	31
9.2. AVISOS	32
9.3. RESUMO DO COMPORTAMENTO GERAL	32
10. CALIBRAÇÃO	33
10.1. CALIBRAÇÃO DE EC	33
10.2. CALIBRAÇÃO DE PROCESSO DE EC & TDS	34
10.3. APAGAR CALIBRAÇÃO	36
11. MEDIÇÕES	37
12. MENSAGENS DE ERRO	38
13. MANUTENÇÃO	39
13.1. MANUTENÇÃO & CUIDADOS COM O ELETRODO	39
13.2. SUBSTITUIÇÃO DAS MANGUEIRAS DA BOMBA	39
14. ACESSÓRIOS	42
CERTIFICAÇÃO	44
RECOMENDAÇÕES AOS USUÁRIOS	44
GARANTIA	45

1. EXAME PRELIMINAR

Retire o instrumento e os acessórios da embalagem e os examine cuidadosamente. Caso encontre algum problema ou necessite de ajuda com o produto, entre em contato com a Hanna Instruments® Brasil. Cada HI981413 está disponível em múltiplas configurações: controlador e sonda - HI981413-00, kit de montagem em linha - HI981413-10, kit de montagem de célula de fluxo - HI981413-20.

HI981413-00, sem kit de montagem:

- HI30033 Sonda de EC / TDS / temperatura
- HI7031-012 Solução de Calibração de Condutividade 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 120 mL
- Béquer de plástico
- Cabo de Conexão de Energia
- Certificado de qualidade do Instrumento e Eletrodo
- Manual de Instruções

HI981413-10, com kit de montagem em linha:

- HI30033 Sonda de EC / TDS / temperatura
- HI7031-012 Solução de Calibração de Condutividade 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 120 mL
- Filtro de Aspiração
- Injetor com rosca de $\frac{1}{2}$ ",
- Suporte para mangueira de $\varnothing$ 50 mm (2 unid.)
- Béquer de plástico
- Cabo de Conexão de Energia
- Cert. de qualidade do Instrumento e Eletrodo
- Manual de Instruções
- Mangueira de aspiração de PVC (flexível) comprimento: 5 m OD: $\varnothing$ 6.0 mm; ID: $\varnothing$ 4.0 mm
- Mangueira dispensadora rígida de PE (da bomba ao injetor) comprimento: 5 m OD: $\varnothing$ 6.0 mm; ID: $\varnothing$ 4.0 mm

HI981413-20, com kit de montagem de célula de fluxo:

- HI30033 Sonda de EC / TDS / temperatura
- HI7031-012 Solução de Calibração de Condutividade 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 120 mL
- Célula de fluxo para HI981413
- Conjunto de Painel de Montagem HI981413
- Filtro de aspiração
- Injetor com rosca de $\frac{1}{2}$ "
- Sela para $\varnothing$ Mangueira de 50 mm (3 unid.)
- Béquer de plástico
- Cabo de Conexão de Energia
- Cert de qualidade do Instrumento e Eletrodo
- Manual de Instruções
- Engate rápido de $\frac{1}{2}$ " a 12.0 mm (2 unid.)
- Válvula de célula de fluxo (2 unid.)
- Mangueira de aspiração de PVC (flexível) comprimento: 5 m OD: $\varnothing$ 6.0 mm; ID: $\varnothing$ 4.0 mm
- Mangueira de distribuição rígida de PE (da bomba ao injetor) Comprimento: 5 m OD: $\varnothing$ 6.0 mm; ID: $\varnothing$ 4.0 mm
- Mangueira de distribuição rígida de PE (célula de fluxo) comprimento: 10 m OD: $\varnothing$ 12.0 mm; ID: $\varnothing$ 10.0 mm

OD: Diâmetro Externo; ID: Diâmetro Interno

Nota: Guarde todas as embalagens, assim como a nota fiscal de compra do equipamento, até ter certeza de que o instrumento funciona corretamente. Qualquer item defeituoso ou avariado deve ser devolvido em sua embalagem original com os acessórios fornecidos.

2. MEDIDAS DE SEGURANÇA



• Sempre desconecte o controlador da energia quando realizar conexões elétricas.



• Não passe outros cabos com o cabo de alimentação.

• Não toque a parte metálica. Superfície quente.

3. ABREVIÇÕES & TABELAS DE CONVERSÃO

LED Diodo Emissor de Luz

NPT Rosca de Mangueira Cônico de Padrão Nacional Americano

ID Diâmetro Interno

OD Diâmetro Externo

PE Polietileno

PVC Cloreto de Polivinila

SPDT Relé Eletromecânico NO/NA

SISTEMA MÉTRICO vs POLEGADA

Métrico (mm)	Polegada - Decimal	Polegada - Fracional
4.0 mm	0.16"	$\frac{5}{32}$ "
6.0 mm	0.24"	$\frac{15}{64}$ "
10.0 mm	0.39"	$\frac{25}{64}$ "
12.0 mm	0.47"	$\frac{15}{32}$ "
20.0 mm	0.79"	$\frac{25}{32}$ "
25.4 mm	1.00"	1"
50.0 mm	1.97"	1 $\frac{31}{32}$ "
63.0 mm	2.48"	2 $\frac{31}{64}$ "
75.0 mm	2.95"	2 $\frac{61}{64}$ "

SISTEMA MÉTRICO vs PÉS & POLEGADAS

Métrico (m)	Pés (') Polegadas(")	Pés (')	Polegadas (")
2 m	6' 7"	6.56'	78.74"
5 m	16' 4"	16.40'	196.85"
10 m	32' 9"	32.80'	393.70"

4. ESPECIFICAÇÕES

4.1. HI981413 SISTEMA DE DOSAGEM DE NUTRIENTES

Faixa	EC	0.00 a 10.00 mS/cm
	TDS	0 a 9900 ppm, depende do fator TDS e.x. com fator TDS 0.5, faixa 50 a 5000 ppm com fator TDS 0.7, faixa 70 a 7000 ppm
	Temperatura*	-5.0 a 105.0 °C (23.0 a 221.0 °F)
Resolução	EC	0.01 mS/cm
	TDS	1 ppm
	Temperatura	0.1 °C (0.1 °F)
Exatidão a 25 °C	EC	±0.10 mS/cm (0.00 a 5.00 mS/cm) ±0.20 mS/cm (5.00 a 10.00 mS/cm)
	TDS	± 2% F.S. ± 50 (0 a 2500 ppm) com fator TDS 0.5 ± 100 (2500 a 5000 ppm) com fator TDS 0.5
	Temperatura	±0.5 °C (±0.9 °F)
	Calibração	• Calibração do Usuário: automática, um ponto com solução padrão (1.41 ou 5.00 mS/cm) • Calibração do Processo: Único ponto, ajustável (±0.50 mS/cm em torno do valor medido) • O valor correspondente em TDS, depende do fator TDS
Compensação de Temperatura		Automática
Conversão do Fator EC para TDS		Fator TDS selecionável de 0.45 a 0.99
Controle de Bomba de Operação em Modo Alto ou Baixo		• Controle On/Off usando set point ajustável (0.10 a 10.00 mS/cm; 45 a 9900 ppm, depende do fator TDS) com histerese ajustável (0.05 a 0.50 mS/cm; 23 a 495 ppm, depende do fator TDS) • Controle Proporcional usando set point ajustável (0.10 a 10.00 mS/cm; 45 a 9900 ppm, depende do fator TDS) com banda proporcional ajustável (0.05 a 1.00 mS/cm; 23 a 990 ppm, depende do fator TDS) • Temporizador de Atraso de Inicialização (0 a 600 seg.) • Controle de Fluxo de Bomba 0.5 a 3.5 Litro/hora (0.13 a 0.92 Galão/hora) e pressão máxima de saída 1 atm (14 psi) • Controle Manual de Descompressão de Bomba (definido na configuração)

*A faixa pode ser limitada pelos limites da sonda.

Alarme de EC/TDS	• Alto & baixo com opção de habilitar ou desabilitar • Ativado após 5 seg. se o controlador registra leituras consecutivas acima ou abaixo dos valores limite • Nível com opção de habilitar ou desabilitar • Proteção de Horas Extras (1 a 180 min. ou Off)
Sistema de Alarme do Controlador	• Sistema de alarme intuitivo, utilizando luz de fundo codificada por cores vermelho, amarelo e verde • Opções de configuração de alarme, selecionável pelo usuário.
Saída de relé de Alarme	• SPDT 2.5A / 230 Vac • Ativado por EC/TDS - condições de alarme selecionáveis
Entrada da Sonda	• Conector DIN de conexão rápida • Isolado galvanicamente
Entrada do Sensor de Nível (Entrada Digital)	• Interruptores externos podem ser anexados para parar a bomba e ativar o alarme (nível baixo de reagente) quando o interruptor está aberto e o nível do alarme está configurado em Configurações. • Isolado galvanicamente
Fonte de Energia	100 - 240 Vac, 50/60 Hz
Consumo de Energia	15 VA
Ambiente	0 a 50 °C, umidade relativa máxima 95% sem condensação
Dimensões	90 x 142 x 80 mm
Peso	908 g
Corpo	Montado na parede, bomba integrada com classificação IP65

4.2. Sonda HI30033

Faixa	0 a 10 mS/cm
Pino	Aço Inoxidável
Sensor de Temperatura	Sim
Faixa de Temperatura	-5 a 60 °C (23 a 140 °F)
Corpo	PVDF (branco)
Rosca Superior	¾" NPT
Fio de Montagem em Linha	½" NPT
Comprimento do Cabo	2 m
Conector	Quick connect DIN connector
Pressão Máxima a 25 °C	3 bar (43.5 psi)

5. DESCRIÇÃO

5.1. DESCRIÇÃO GERAL & USO PRETENDIDO

O Sistema de Dosagem de Nutrientes **HI981413** faz parte da família GroLine da Hanna Instruments e possui um controlador de EC com bomba peristáltica de dosagem durável e um sensor de processo de EC robusto. O **HI981413** foi projetado para ser facilmente assimilado em um sistema de nutrientes/fertilizantes e fornecer monitoramento e ajuste 24 horas por dia de soluções de nutrientes hidropônicos para garantir a consistência operacional.

O manejo de nutrientes requer monitoramento e otimização dos níveis de nutrientes de forma eficiente antes de ser aplicado nas plantas. Em uma solução recém-preparada, a condutividade é a melhor maneira de verificar se o fertilizante resultante está de acordo com as recomendações do fabricante do fertilizante.

Os nutrientes necessários para o crescimento próspero das plantas são fornecidos através de soluções nutritivas líquidas que contêm sais dissolvidos que são condutores. As medições de condutividade detectam a quantidade de sais que foram dissolvidos na água. Um EC mais alto indica que mais sais foram dissolvidos e um EC mais baixo indica uma menor concentração de sais totais.

O Sistema de Dosagem de Nutrientes **HI981413** monitora e exibe precisamente as medições de condutividade com a sonda de EC/Temperatura **HI30033** e controla simultaneamente a adição de fertilizantes nutritivos usando um controle proporcional ou on/off. Os produtores podem definir o set point ideal em unidades de condutividade (mS/cm) ou TDS (ppm). O **HI981413** é um controlador de dosagem pequeno e pode ser facilmente configurado para um reservatório de nutrientes autônomo ou fazer parte de um esquema modular de controle com o Sistema GroLine de Dosagem de pH **HI981412**.

Para obter uma medição de condutividade representativa, a sonda deve estar localizada em um ponto com boa circulação livre de bolhas. A sonda pode ser utilizada em um “pote de amostra” ou reservatório ou instalada em uma célula de fluxo ou linha de recirculação; perfeito para sistemas de drenagem de resíduos ou recirculação.

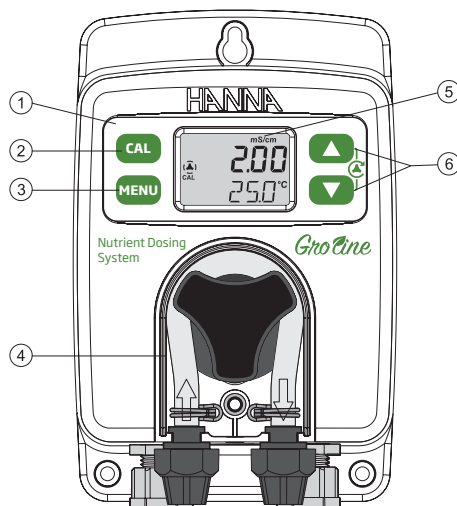
Principais Características

- LCD de fácil leitura com luz de fundo intuitiva codificada por cores.
- Compensação Automática de Temperatura: todas as leituras são compensadas para variações de temperatura. A temperatura é exibida em °C ou °F juntamente com a leitura de EC ou TDS. A sonda de EC contém um sensor de temperatura integrado para simplificar a instalação.
- Fator de conversão de EC para TDS/ppm configurável. Normalmente, o fator TDS de 0.5 é utilizado de 0 a 5000 ppm (500 CF) ou o fator TDS de 0.7 é utilizado de 0 a 7000 ppm (700 CF).
- Alarmes altos e baixos: avisa o usuário quando a solução nutritiva está fora da faixa desejada piscando a luz de fundo do LCD em vermelho, desabilitando a bomba e desativando o relé de alarme.
- Bomba peristáltica integrada com controle proporcional ou on/off
- Controle manual para preparação de bomba
- Proteção de superalimentação usando o temporizador de segurança para horas extras
- Retoma a dosagem no caso de falha de energia
- Corpo com classificação IP65 desenvolvido para suportar ambientes agressivos
- Entrada de nível para parar o controle quando os níveis de nutrientes estão baixos
- Design montado na parede
- Idiomas selecionáveis pelo usuário
- Extremamente fácil de calibrar e usar (padrões de calibração pré-dosados)

O Sistema GroLine de Dosagem de Nutrientes **HI981413** foi desenvolvido para garantir o uso tranquilo, eficiente e seguro de nutrientes em operações de cultivo para obter plantas saudáveis economicamente.

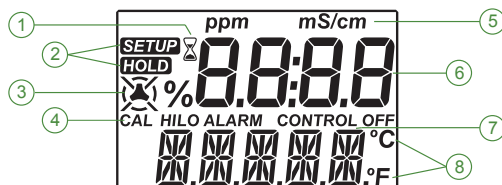
5.2. DESCRIÇÃO FUNCIONAL

Painel Frontal



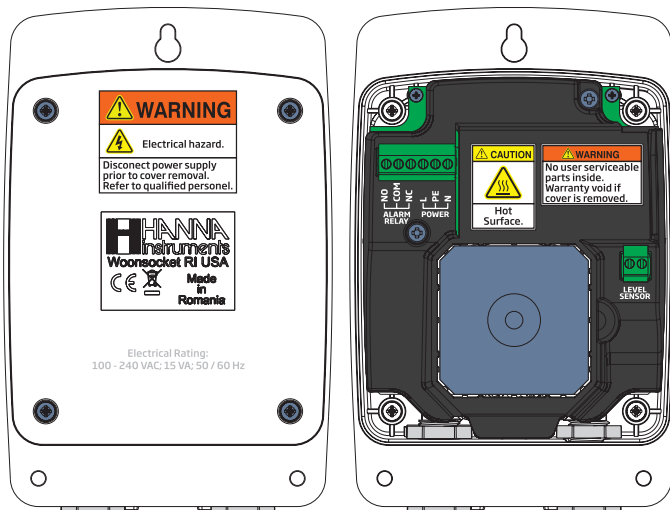
1. Área do teclado
2. Tecla CAL — Pressione para entrar no modo de calibração.
3. Tecla MENU — Pressione para entrar no modo de configuração e navegar pelo menu. Pressione e segure para sair do menu e voltar ao modo de medição.
4. Bomba dosadora
5. Tela LCD
6. Teclas de Setas — No modo de medição, pressione as duas setas simultaneamente para limpar a bomba.
— No modo de menu, ajuste as configurações.
— No modo de menu (tela de controle), pressione as setas simultaneamente e um teste de bomba de 10 segundos irá iniciar.

LCD

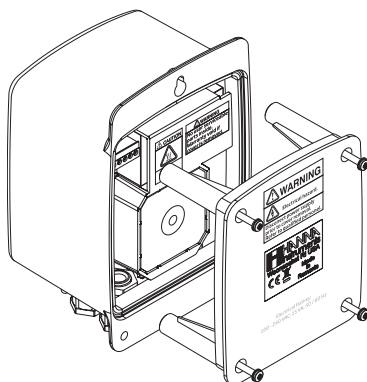


1. Indicador de Estabilidade
2. Etiquetas de Modo
3. Ícone de Dosagem da Bomba
4. Indicadores de Status
5. Unidade de medição
6. Primeira linha do LCD, linha de medição
7. Segunda linha, temperatura e área de mensagem
8. Unidade de temperatura

Painel Interno Traseiro

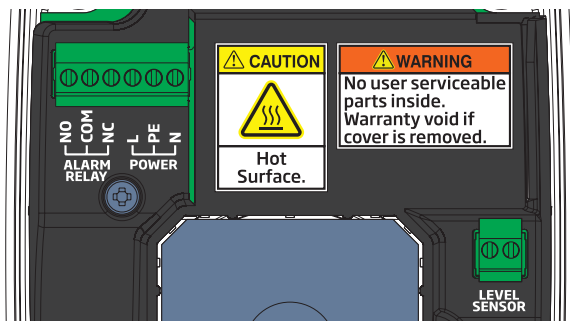


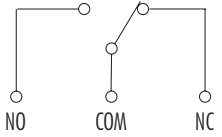
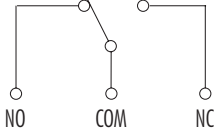
Use uma chave Phillips e remova os quatro parafusos para retirar a tampa.



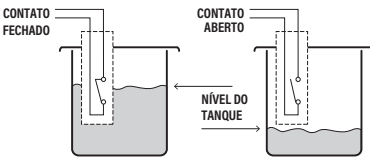
Para recolocar o painel traseiro, insira os quatro encaixes no lugar e aperte os quatro parafusos que prendem o painel ao corpo.

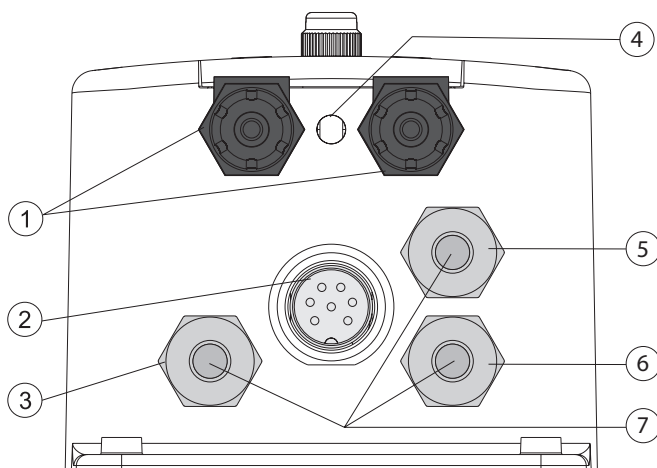
Relé de Alarme, Energia & Sensor de Nível



SAÍDA DE RELÉ DE ALARME SPDT 2.5 A / 230 Vac	NO	Normalmente Aberto
	COM	Comum
	NC	Normalmente Fechado
		
Controlador da Bomba Desligado ou Condição de Alarme		
		
Condição de Funcionamento sem alarme		

ENTRADA DE ENERGIA	L	Linha — Conexão quente
	PE	Aterramento de Proteção — Conexão de Aterramento
	N	Neutro

SENSOR DE NÍVEL (Habilitado em Configuração)	
---	---



1	Conexões de Mangueiras
2	Entrada do Sensor
3	Prensa-cabos para o cabo de sensor de nível
4	Abertura de Drenagem
5	Prensa-cabos para o cabo de alarme
6	Prensa-cabos para o cabo de energia
7	Tampa do compartimento

Medidas de segurança de cabeamento. A fiação deve ser manuseada apenas por pessoas qualificadas.



- Um interruptor de desconexão deve ser instalado para interromper todos os condutores de corrente. Desligue a energia antes de manusear os condutores.
- Sempre desconecte o controlador da energia quando estiver realizando conexões elétricas.
- Não passe outros cabos com o cabo de energia pelo prensa-cabos.
- Passe sempre os cabos pelos prensa-cabos para manter a classificação IP65 e bloqueie as entradas não utilizadas com plugues de vedação.

6. INSTALAÇÃO

Diretrizes Gerais

- Selecione a localização do controlador de maneira que esteja protegido de luz do sol direta, água pingando e vibrações excessivas.
- Selecione o ponto de injetor de nutrientes afastado do ponto de amostragem para evitar a ativação do alarme.
- Mantenha a taxa de fluxo o mais constante possível para otimizar a operação do sensor.
- Instale os encaixes do prensa-cabos e plugues, para vedar o controlador da bomba.
- A sonda é facilmente instalada usando roscas NPT ½" para instalação em linha ou célula de fluxo, e roscas NPT ¾" para instalação em imersão de reservatório.
- Verifique se todas as mangueiras, cabos, vedações e encaixes estão devidamente conectados.

Nota: Os Controladores GroLine de Nutrientes **HI981413-10** e **HI981413-20** são enviadas com dois tipos de mangueira, para configurações em linha e célula de fluxo.

- mangueira rígida para saída (distribuição) - conecta a saída da bomba ao injetor.

- mangueira flexível para entrada (aspiração) - conecta a entrada da bomba ao filtro.

Guia de Fiação

Passando os cabos pelos prensa-cabos

- Desrosqueie a porca sobreposta e remova a tampa.
- Atravesse o cabo pela abertura externa da porca sobreposta, pela vedação e para dentro do equipamento.
- Depois de conectado ao terminal, reinsira a vedação e aperte a porca sobreposta.

Conectando cabos aos terminais internos

- Usando uma chave de fenda, conecte as pontas dos cabos aos terminais apropriados.
- Seguindo as marcações impressas (L, PE, N para fonte de energia; NO, COM, NC para relé; sensor de nível caso necessário) garanta que as pontas estão conectadas na posição correta.

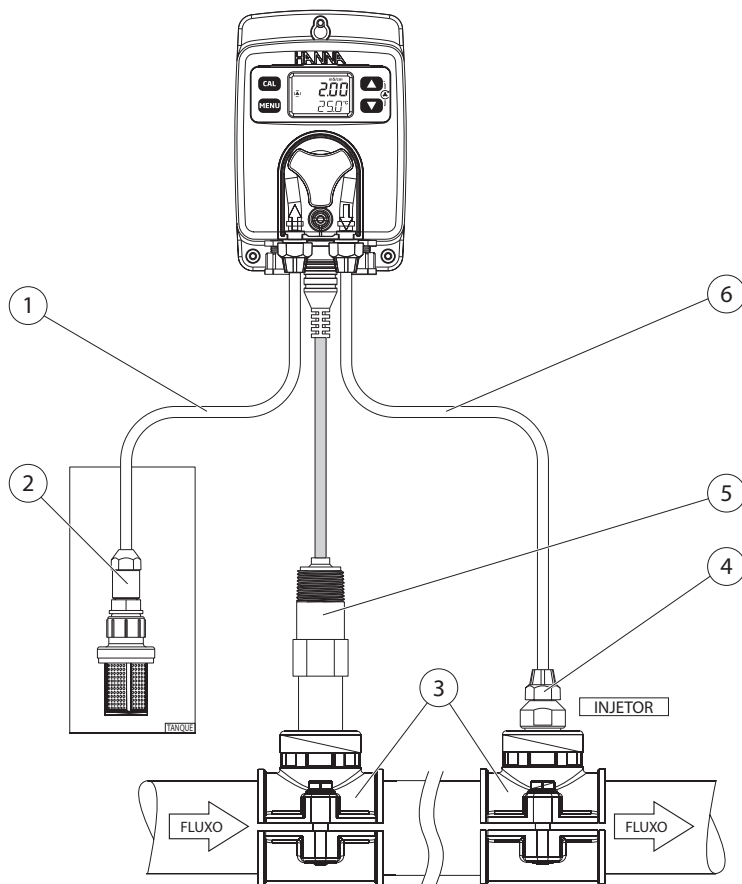
Passos de Instalação

1. Verifique o nível do tanque de nutrientes.
2. Calibre a sonda de EC antes de instalar no sistema.
3. Monte a sonda em um suporte ou numa célula de fluxo.
4. Conecte a mangueira de aspiração entre o tanque químico e a entrada da bomba.
5. Conecte a mangueira de distribuição entre a bomba e o injetor.
6. Verifique a funcionalidade do sensor de nível (se utilizado).

Possíveis Esquemas de Instalação para um Sistema Recirculatório

Instalação em linha, Visão Geral & Tabela de Partes

Abaixo temos uma referência ilustrada de um esquema genérico de instalação em linha com os componentes relevantes. A pressão máxima entrando no sistema de célula de fluxo é de 3 atm (44 psi).

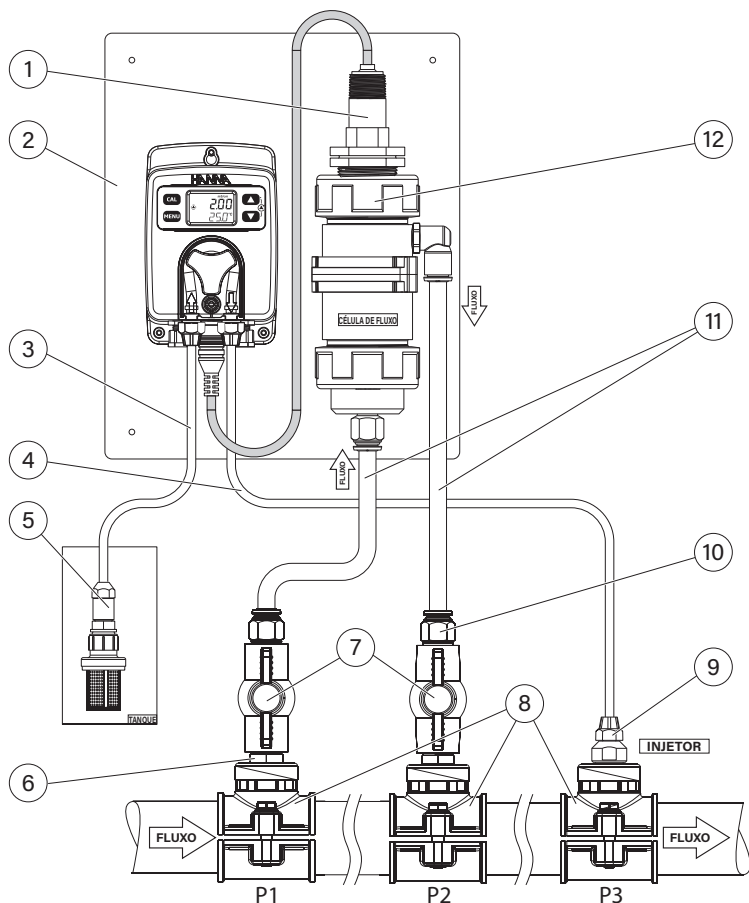


Nota: Injetores evitam retorno de fluxo ao tanque de reagente.

1	Mangueira de PVC flexível de Ø 6.0 mm e Ø ¼"
2	Filtro de Aspiração
3	Sela de Conexão de Cano de Ø 50 mm (2"), utilizando rosca NPT ½"
4	Injetor, com rosca NPT ½"
5	Sonda de EC
6	Mangueira rígida PE Ø 6.0 mm e Ø ¼"

Instalação de Célula de Fluxo, Visão Geral & Tabela de Partes

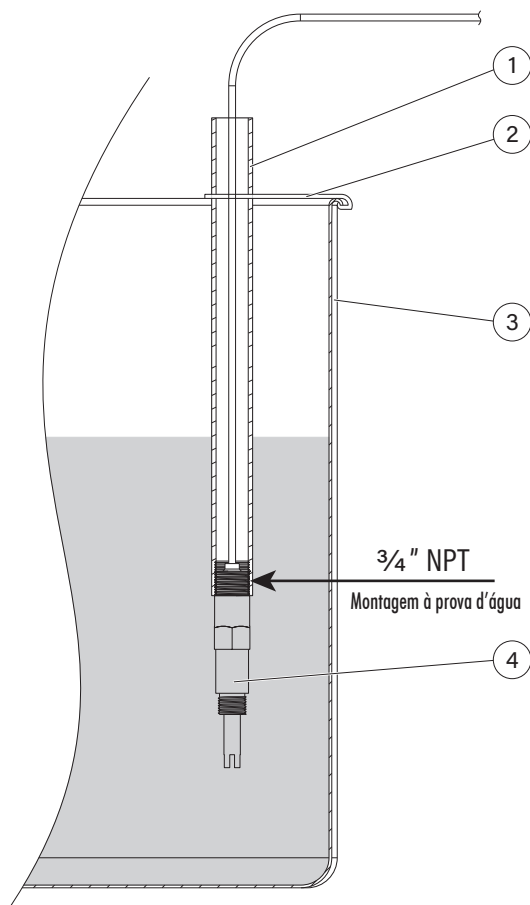
Abaixo temos uma referência ilustrada de um esquema genérico de instalação de célula de fluxo com seus componentes relevantes. A pressão máxima entrando no sistema de célula de fluxo (P1) é 3 atm (44 psi) e diminui quando deixa a célula (P2). A pressão máxima da bomba (P3) é 1 atm (14 psi).



1	Sonda de EC	8	Sela de Conexão de Cano de Ø 50 mm, utilizando rosca NPT ½"
2	Painel de Montagem	9	Injetor com rosca NPT ½"
3	Mangueira Flexível PVC de Ø 6.0 mm	10	Adaptador de Mangueira ½" a Ø 12.0 mm
4	Mangueira Rígida PE de Ø 6.0 mm	11	Mangueira Rígida PE Ø 12.0 mm
5	Filtro de Aspiração	12	Célula de Fluxo e adaptador
6	Bico, ½" a ½"		
7	Válvula de controle de fluxo para célula de fluxo		

Instalação de Imersão em Reservatório

Detalhado abaixo está uma representação de um esquema genérico de instalação em imersão de reservatório com seus componentes relevantes e a sonda de EC rosqueada na ponta de um cano e fixado com um suporte.

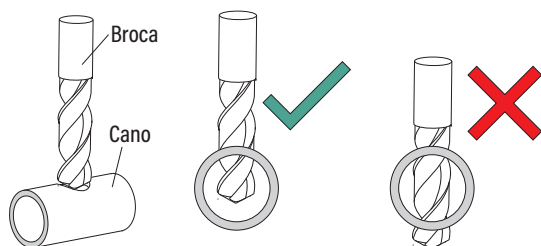


1	Tubo de contenção do eletrodo
2	Suporte
3	Reservatório
4	Sonda

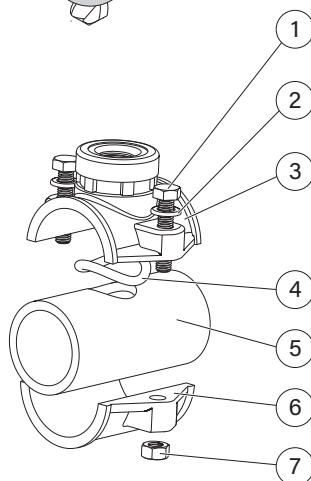
Nota: É recomendado manter a sonda a prova d'água apertada durante as medições e que apenas o corpo da sonda fique submerso.

Recomendações de Montagem para Sela

- Selecione o tamanho de broca adequado. Veja a tabela para detalhes dimensionais.



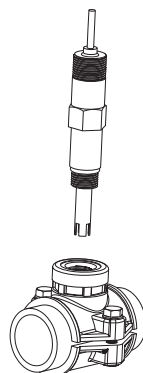
- Coloque a parte superior da sela (3) em cima do cano (5) com a vedação (4) em cima do buraco.
- Pegue a parte inferior da sela (6), juntamente com as porcas inseridas (7) e alinhe embaixo da parte superior.
- Insira os parafusos (1) com arruelas (2) pelos buracos e aperte manualmente nas porcas.
- Usando uma chave inglesa, aperte os parafusos soltos cuidadosamente.



Sela para sonda & injetor	Tamanho de Rosca	Tamanho de Broca
cano Ø 50 mm	Rosca NPT 1/2"	20 mm - 25.4 mm
cano Ø 63 mm	Rosca NPT 1/2"	20 mm - 25.4 mm
cano Ø 75 mm	Rosca NPT 1/2"	20 mm - 25.4 mm

Conectando a Sonda ao Controlador da Bomba (Configuração em linha)

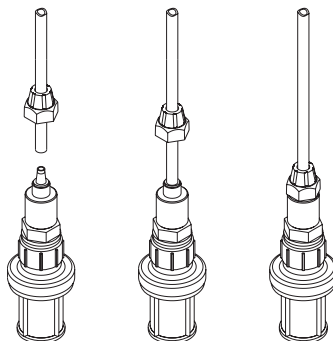
- A sonda deve ser conectada ao controlador e calibrada antes da instalação.
- Para evitar a torção do cabo, desconecte a sonda da entrada enquanto instala a sela.
- Insira a sonda e rosqueie cuidadosamente na sela, tomando cuidado para não danificar o anel de vedação. Aperte a sonda o suficiente para garantir uma vedação firme.



Instalação do Filtro de Aspiração

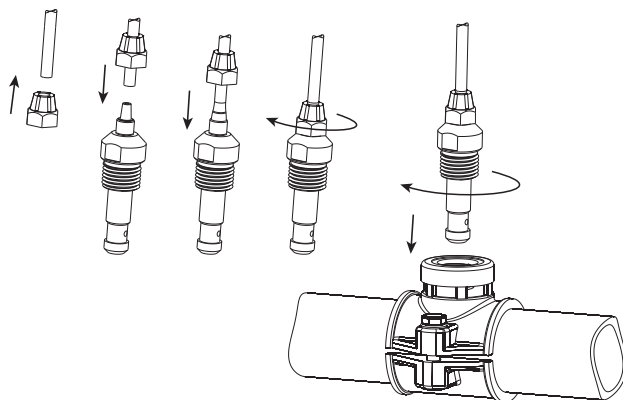
O filtro de aspiração é usado no tanque de reagente para filtrar e evitar que detritos entrem na mangueira.

- Corte o comprimento necessário da mangueira de aspiração (flexível) para ficar entre a entrada da bomba peristáltica e o filtro de aspiração.
- Encaixe uma ponta da mangueira no filtro.
- O encaixe de compressão precisa ser rosqueado até estar encaixado seguramente no filtro.
- Passe o encaixe de compressão da entrada da bomba peristáltica até a mangueira.
- Passe a outra ponta da mangueira no encaixe da mangueira da bomba peristáltica.
- Passe o encaixe de compressão por cima da mangueira.
- Aperte o encaixe.



Instalação do Injetor

- Corte o comprimento necessário da mangueira de distribuição (rígida) para ficar entre a sela do injetor e a saída da bomba peristáltica.
- Coloque a porca do encaixe de compressão na mangueira.
- Encaixe uma ponta da mangueira no injetor.
- O encaixe de compressão precisa ser rosqueado até estar seguramente encaixado no injetor.
- Rosqueie o injetor na sela.
- Passe o encaixe de compressão da mangueira da bomba para a mangueira.
- Passe a outra ponta da mangueira sobre o encaixe da mangueira da bomba.
- Passe o encaixe de compressão sobre a mangueira.
- Fixe e aperte o encaixe.



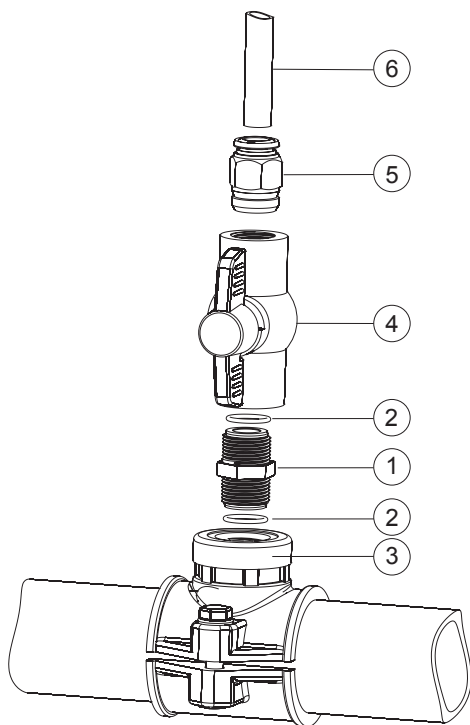
Instalação da célula de fluxo

Em uma configuração de célula de fluxo, a água flui da válvula de entrada para célula de fluxo e retorna em linha pela válvula de saída.

Para preparar as montagens das válvulas de entrada e saída, como foi ilustrado no desenho:

- Monte a sela (2) para a válvula de entrada e saída da célula de fluxo, siga as recomendações de montagem de sela.
- Lubrifique moderadamente dois anéis de vedação (2) com uma camada fina de graxa de silicone e encaixe-os em ambos os lados do bico (1).
- Rosqueie o bico na sela (3).
- Rosqueie a válvula (4) na abertura do bico montado na sela. Certifique-se que está bem preso e que a alavanca está virada para frente para que possa ser operado.
- Cuidadosamente rosqueie o encaixe de mangueira reta (5) na válvula, tomando cuidado para não danificar o anel de vedação.
- Insira a mangueira (6) no encaixe de mangueira reta (5).

1	Bocal
2	Anel de Vedação
3	Sela
4	Válvula
5	Encaixe de Mangueira
6	Mangueira



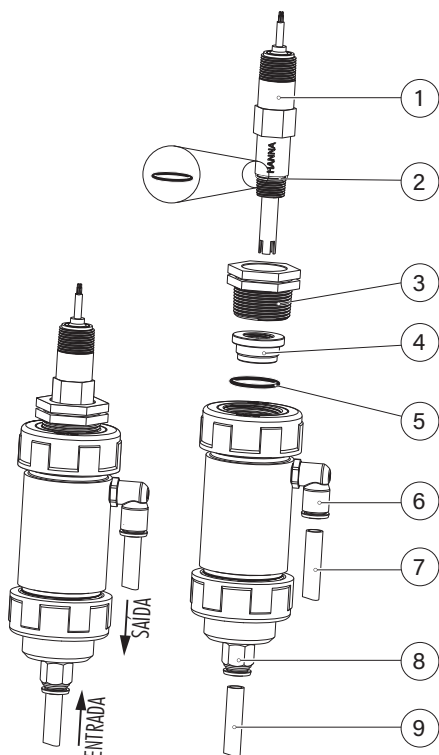
Conectando a Sonda na Célula de Fluxo

- Remova a tampa de proteção e verifique se o anel de vedação (2) está no lugar.

Nota: A sonda deve ser conectada ao controlador e calibrada antes da instalação.

- Para evitar a torção do cabo, desconecte a sonda do encaixe temporariamente enquanto realiza a instalação da célula de fluxo.
- Monte o adaptador da porca de fixação (4) com o anel de vedação da célula de fluxo (5) dentro do corpo do adaptador (3). Aperte o adaptador o suficiente para vedar e não danificar o anel de vedação (5).
- Cuidadosamente insira a sonda (1) no adaptador de célula de fluxo (3), prestando atenção para não danificar os anéis de vedação (2,5). Aperte a sonda o bastante para vedar.
- Corte a mangueira rígida PE (9) para ficar entre a entrada da célula de fluxo (inferior) e a válvula de saída montada em mangueira. Empurre o final da mangueira (9) no encaixe (8).
- Repita as etapas anteriores para a saída da célula de fluxo empurrando a mangueira (7) para dentro do encaixe cotovelo (6).

1	Sonda
2	Adaptador de Anel de Vedação
3	Corpo do Adaptador
4	Adaptador da Porca de Fixação
5	Anel de Vedação da Célula de Fluxo
6	Encaixe cotovelo de mangueira
7	Mangueira de saída rígida PE 12 mm
8	Encaixe da Mangueira 12 mm
9	Mangueira de Entrada Rígida PE 12 mm



7. CONFIGURAÇÕES

- Pressione a tecla MENU para passar para o próximo item do menu.
- Pressione e segure MENU para sair.
- Pressione as setas para mudar os valores.
- Pressione MENU para salvar os valores modificados automaticamente.

A tabela abaixo apresente uma visão geral do menu com faixas e padrões de fábrica.

Parâmetro (Mensagem Rolada)	Faixa / Opção	Configuração Padrão
Controle	Auto ou oFF	Auto
Tipo de Controle	on/oFF ou ProP (Proporcional)	on/oFF
Modo de Controle	Hi (Alto) ou Lo (Baixo)	Lo (Baixo)
Modo de Medição	EC ou tdS	EC
Set Point	0.10 a 10.00 mS/cm 45 a 9900 ppm (depende do fator TDS)	2.50 mS/cm 1250 ppm
Histerese (apenas on/oFF)	0.05 a 0.50 mS/cm 23 a 495 ppm (depende do fator TDS)	0.10 mS/cm 50 ppm
Banda (Apenas Proporcional)	0.05 a 1.00 mS/cm 23 a 990 ppm (depende do fator TDS)	0.10 mS/cm 50 ppm
Atraso de Inicialização	0 a 600 segundos	60
Alarme de Hora Extra	oFF, 1 a 180 minutos	30
Taxa de Fluxo (Litro/hora)	0.5 a 3.5	1.0
Taxa de Fluxo (Galão/hora)	0.13 a 0.92	0.26
Alarme de Nível	diS (Desabilitado) or En (Habilitado)	diS (Desabilitado)
Alarme Alto	diS (Desabilitado) or En (Habilitado)	diS (Desabilitado)
Valor do Alarme Alto	0.10 a 10.00 mS/cm* 10 a 9900 ppm (depende do fator TDS)*	9.50 mS/cm 4750 ppm
Alarme Baixo	diS (Desabilitado) or En (Habilitado)	En (Habilitado)
Valor do Alarme Baixo	0.00 a 9.90 mS/cm* 0 a 9890 ppm (depende do fator TDS)*	0.50 mS/cm 250 ppm
Fator TDS (Apenas modo TDS)	0.45 a 0.99	0.50
Coefficiente de Temperatura	0 a 2.4% / °C	1.9% / °C
Unidade de Temperatura	°C ou °F	°C
Unidade de Taxa de Fluxo	L.H (Litro/hora) or GAL.H (Galão/hora)	L.H (Litro/hora)

Parâmetro (Mensagem Rolada)	Faixa / Opção	Configuração Padrão
Idioma	En (Inglês), ES (Espanhol), Fr (Francês), Pt (Português), nL (Holandês), dE (Alemão)	En (Inglês)

*Mudanças de faixa disponíveis baseadas em outras configurações.

O Alarme alto deve ser configurado mais alto que o alarme baixo. Se o alarme baixo for colocado em 5.00 mS/cm (2500 ppm por 0.5 fator TDS) então a faixa do alarme alto deve ser de 5.10 a 10.00 mS/cm (2510 a 9900 ppm, respectivamente).

Controle

Opções: Auto para habilitar ou Off (off) para desabilitar o controle.

Pressione uma das setas para a alterar a configuração do controlador de Auto para Off e vice versa.

Para realizar um teste de dez segundos da bomba, pressione e segure as setas juntas até a bomba iniciar. A mensagem "CONTROL" atravessa a parte inferior da tela.

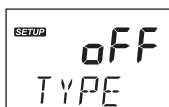
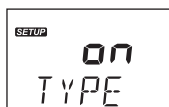


Tipo de Controle

Opção: On Off (on/off) ou Proporcional (Prop)

Pressione as setas para escolher entre as opções on/off e proporcional.

A mensagem "CONTROL TYPE" atravessa a parte inferior da tela.



Nota: Para entrar em Tipo de Controle, o modo de controle de bomba deve estar como Auto.

Modo de Controle

Opção: Modo Baixo (Lo) ou Modo Alto (Hi)

Pressione as setas para alternar entre as opções.

A mensagem "CONTROL MODE" atravessa a parte inferior da tela.



Nota: Para entrar na tela de Modo de Controle, o modo de controle da bomba deve estar em Auto.

Para mais informações veja TIPOS DE CONTROLE AUTOMÁTICO na seção CONTROLE DE BOMBA.

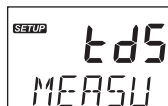
Modo de Medição

Opção: Condutividade Eletrolítica (EC) ou Sólidos Totais Dissolvidos (tdS)

As unidades de medida são mS/cm para EC e ppm para TDS.

Pressione as setas para alternar entre as opções.

A mensagem "MEASURE MODE" atravessa a parte inferior da tela.



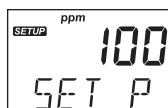
Set Point

Geral: um ponto de ajuste é um valor limite que irá acionar o controle se o valor medido for ultrapassado. Com o modo de controle Hi, a medição se aproxima do set point a partir de um valor maior. Com o modo de controle Lo, a medição se aproxima do set point a partir de um valor menor.

Opção: selecionável pelo usuário

Pressione as setas para selecionar o valor do set point.

A mensagem "SET POINT" atravessa a parte inferior da tela.



Nota: Para entrar na tela de Set Point, o modo de controle da bomba deve estar em Auto.

Histerese / Banda Proporcional

Histerese (Apenas controle On/Off)

A ação de controle On/Off mantém a dosagem ligada ou desligada baseada em um set point previamente designado. O estado da bomba (ligada ou desligada) muda dependendo das mudanças de EC. Para evitar oscilação, uma banda de EC, chamada histerese, é criada entre as operações de ligado e desligado.

A bomba começa a dosagem quando a medição ultrapassa o ponto de ajuste. A bomba interrompe a dosagem quando a medição ultrapassa mais ou menos o ponto de ajuste da banda de histerese.

Para definir o valor da histerese, o controle automático deve ser habilitado, com o tipo de controle on/off em On.

Banda Proporcional (Apenas controle Proporcional)

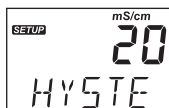
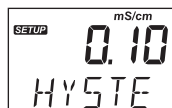
A banda proporcional é uma variável de controle definida pela quantidade de alterações na entrada, necessárias para que a saída do controle chegue em 100% da faixa de operação.

Para definir o valor da banda proporcional, o controle automático deve ser habilitado, com o tipo de controle proporcional ligado. A bomba fica continuamente ligada no valor de set point com a banda adicional.

Opção: Seleccionável pelo usuário

Pressione as setas para definir o valor.

A mensagem “HYSTERESIS” ou “PROPORTIONAL BAND” atravessa a parte inferior da tela.



Nota: Para entrar em Histerese/Banda, o modo de controle de bomba deve estar em Auto.

Atraso de Inicialização (Apenas Controle Automático)

Opção: seleccionável pelo usuário (0 a 600s)

O atraso de inicialização representa o atraso de início da dosagem ao ligar.

Pressione as setas para alterar os valores de tempo.

A mensagem “STARTUP DELAY SEC” atravessa a parte inferior da tela.



Nota: Para entrar em Atraso de Inicialização, o modo de controle de bomba deve estar em Auto.

Alarme de Horas Extras

Opção: seleccionável pelo usuário (off, 1 a 180 minutos)

Pressione as setas para mudar os valores de tempo.

Para desabilitar o alarme, selecione Off.

A mensagem “OVERTIME ALARM MIN” atravessa a parte inferior da tela.



Nota: Para entrar na tela de Alarme de Horas Extras, o modo de controle de bomba deve estar em Auto.

Taxa de Fluxo

Option: seleccionável. (0.5 a 3.5 L/hora, 0.13 a 0.92 G/hora)

Pressione as setas para alterar os valores.

No modo de controle On/Off, o valor exibido representa a taxa de fluxo atual.

No modo de controle proporcional, o valor exibido representa uma taxa de fluxo de 100%.

A mensagem "FLOW RATE L/H" ou "FLOW RATE G/H" atravessa a parte inferior da tela.

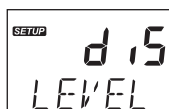


Alarme de Nível

Opção: Habilitado (En) ou Desabilitado (diS)

Pressione as setas para alternar entre as opções.

A mensagem "LEVEL ALARM" atravessa a parte inferior da tela.



Nota: A opção só pode ser utilizada com um sensor de nível propriamente cabeado.

Alarme Alto

Opção: Habilitado (En) ou Desabilitado (diS)

Pressione as setas para alternar entre as opções.

A mensagem "HIGH ALARM" atravessa a parte inferior da tela.

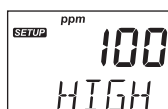
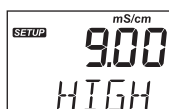


Valor de Alarme Alto

Opção: seleccionável pelo usuário

A faixa é influenciada pelo valor do alarme baixo (ex. se o valor do alarme baixo está em 5.00 mS/cm, o valor do alarme alto pode ser definido de 5.10 mS/cm até 10.00 mS/cm).

A mensagem "HIGH ALARM VALUE" atravessa a parte inferior da tela.



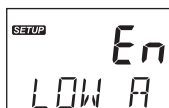
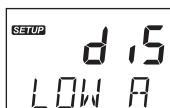
Nota: O usuário pode definir o valor do alarme alto apenas com a opção alarme alto habilitada.

Alarme Baixo

Opção: Habilitado (En) or Desabilitado (diS)

Pressione as setas para alternar entre as opções.

A mensagem "LOW ALARM" atravessa a parte inferior da tela.

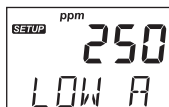
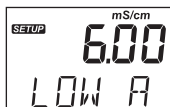


Valor do Alarme Baixo

Opção: selecionável pelo usuário

A faixa é influenciada pelo valor do alarme alto (ex. se o valor de um alarme alto está em 8.00 mS/cm, o valor do alarme baixo pode ser definido como 0.10 mS/cm até 7.90 mS/cm).

A mensagem "LOW ALARM VALUE" atravessa a parte inferior da tela.



Nota: O usuário pode definir o valor do alarme baixo apenas com a opção alarme baixo habilitada.

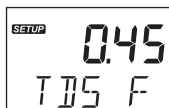
Fator TDS

Opção: O fator TDS pode ser definido entre 0.45 e 0.99.

Pressione as setas para alterar os valores.

Fator TDS é um fator de conversão usado para transformar a medição de EC em ppm. Fatores comuns usados na indústria hidropônica são 0.5 e 0.7. Consulte a literatura dos fabricantes de nutrientes para determinar a configuração para este fator. O fator 0.5 é baseado em uma solução de cloreto de sódio. O fator 0.7 é baseado em uma solução de cloreto de potássio.

A mensagem "TDS FACTOR" atravessa a parte inferior da tela.



Nota: O usuário pode definir o fator TDS apenas com a opção de modo de medição em TDS.

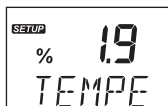
Coeficiente de Temperatura

Opção: O coeficiente pode ser definido de 0 a 2.4% / °C.

Um coeficiente de 0.0%/°C é condutividade absoluta.

Pressione as setas para alternar entre as opções.

A mensagem "TEMPERATURE COEFFICIENT" atravessa a parte inferior da tela.



Unidade de Temperatura

Opção: °C ou °F

Pressione as setas para alternar entre as opções.

A mensagem "TEMPERATURE UNIT" atravessa a parte inferior da tela.



Unidade de Taxa de Fluxo

Opção: Litro/hora (L.H) or Galão/hora (GAL.H)

Pressione as setas para alternar entre as opções.

A mensagem "FLOW RATE UNIT" atravessa a parte inferior da tela.



Idioma

Opção: En (Inglês), ES (Espanhol), Fr (Francês), Pt (Português), nL (Holandês), dE (Alemão)

Pressione as setas para alterar o idioma.

A mensagem "LANGUAGE" atravessa a parte inferior da tela.



Nota: A mensagem "LANGUAGE", passando na linha de baixo, é traduzida no idioma selecionado.

8. CONTROLE DA BOMBA

O controle da bomba pode ser habilitado em controle automático (AUTO) ou desabilitado (off). Veja mais detalhes sobre como habilitar ou desabilitar o controle da bomba na seção de CONFIGURAÇÕES.

A luz de fundo do LCD indica o status do controle da bomba:

- verde - controle automático ou modo de visualização do menu.
- amarelo - desabilitado ou em modo de edição do menu.

Na tela LCD, o status da bomba é exibido como descrito abaixo:

oFF, sem dosagem

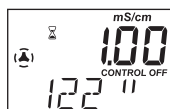
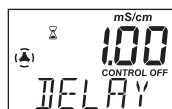


AUTO, com dosagem



Atraso de Inicialização (Apenas Controle Automático)

Quando habilitado, o controlador está no modo de Controle Off no tempo definido; e a cor de fundo do LCD está amarela. A contagem do atraso começa com a inicialização do controlador. Ao final da contagem a luz de fundo se torna verde e o modo de controle é automático (Auto).



8.1. TIPOS DE CONTROLE AUTOMÁTICO

Existem dois tipos de controle automático: controle On/Off (constante) e Controle Proporcional.

Controle On/Off

Com o tipo de controle On/Off habilitado em CONFIGURAÇÕES, o algoritmo usa apenas "set point" e "histerese", ambos com valores selecionáveis pelo usuário. Veja mais em CONFIGURAÇÕES.

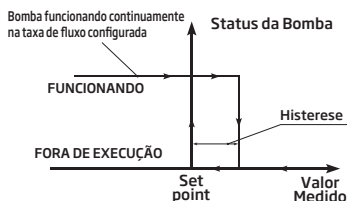
Modo de Controle Baixo: Quando o processo de EC diminui e atinge um set point baixo, a bomba dosadora é ativada e uma solução fertilizante pode ser adicionada para aumentar a EC. A bomba permanecerá ligada até a EC atingir o valor do set point mais o valor da histerese. Então a bomba desligará.

Modo de Controle Alto: Por outro lado, com o modo de controle alto, o processo de EC aumenta até atingir um set point maior. Isso inicia a bomba dosadora e uma solução (água purificada) pode ser adicionada para diminuir a condutividade. A bomba permanecerá ativa até a EC atingir o valor do set point menos o valor da histerese. Então a bomba desligará.

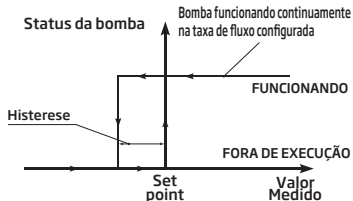
A aplicação típica usa um ponto de controle baixo com a adição de uma solução fertilizante para aumentar o valor de EC.

Controle On/Off

Modo de controle Lo no HI981413



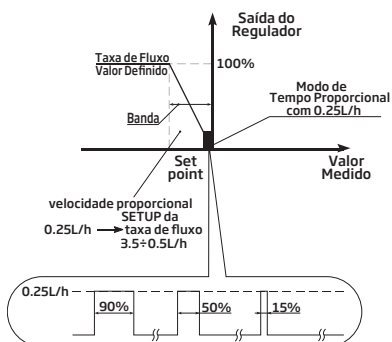
Modo de controle Hi no HI981413



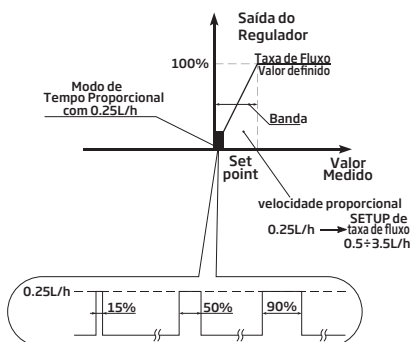
Controle Proporcional

Com o Controle Proporcional habilitado em CONFIGURAÇÕES, o tempo de dosagem depende da diferença entre o valor de EC medido e o ponto de ajuste definido.

Controle Proporcional com Modo de Controle Lo e Banda



Controle Proporcional com Modo de Controle Hi e Banda



8.2. PREPARANDO A BOMBA

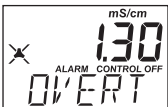
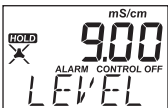
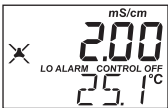
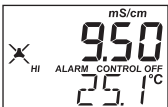
- No modo de medição, pressione e segure as setas ao mesmo tempo para ativar a bomba manualmente.
- Para sair, solte as setas.
- Quando não houver erros ou um alarme ativo, a luz de fundo se torna amarela.

9. GERENCIAMENTO DE EVENTOS

9.1. ALARMES

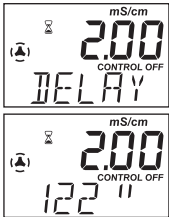
Alarmes podem ser habilitados ou desabilitados independentemente em CONFIGURAÇÕES. Qualquer evento que ative o alarme desliga o controle automático, o relé de alarme é desativado e a luz de fundo pisca em vermelho.

A tabela abaixo ilustra as condições que ativarão o alarme e desativarão o controle da bomba.

Alarme	Descrição	Condição do Alarme	Solução
Alarme de Hora Extra	A bomba se mantém ativa durante o tempo definido no menu de configuração de alarme de hora extra.		O controle é desligado. A bomba é ativada em modo Manual.
Alarme de Nível Mantido	Sensor de nível baixo ativo.		Reabasteça o recipiente de solução fertilizante.
Alarme Baixo	O valor medido é menor que o valor limite do alarme baixo, por mais de 5 segundos.		Aumente o teor de fertilizante do processo para um valor aceitável.
Alarme Alto	O valor medido é maior que o valor limite do alarme alto, por mais de 5 segundos.		Diminua o conteúdo fertilizante para um valor aceitável.

9.2. AVISOS

Dois tipos de avisos podem ser habilitados ou desabilitados independentemente em CONFIGURAÇÕES. Se algum dos avisos está ativo, a luz de fundo se torna amarela.

Avisos	Descrição	Captura de Tela	Encerrar Condição
Atraso de Inicialização	Atraso de Inicialização está ativo		Pressione as setas para cima e para baixo ao mesmo tempo para reiniciar a bomba.
Controle Off	Controle está desligado		Defina a configuração de controle para Auto.

9.3. RESUMO DE COMPORTAMENTO GERAL

Comportamento	Controle	Luz de Fundo	Relé de Alarme
Controle - auto	auto	verde 	off
Aviso ativo	off	amarelo 	off
Erro ativo	off	vermelho 	on
Alarme ativo	off	vermelho (piscando) 	on

10. CALIBRAÇÃO

10.1. CALIBRAÇÃO DE EC

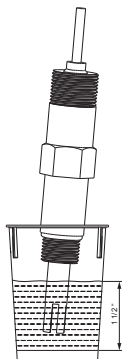
O HI981413 fornece uma calibração digital com o pressionar de um botão. Calibre a sonda frequentemente para aumentar a exatidão. Calibre também:

- antes da instalação em linha ou célula de fluxo
- quando a sonda for reposta
- depois da manutenção periódica

Sempre use soluções de calibração novas e realize a manutenção do eletrodo antes da calibração (veja a seção CUIDADOS COM O ELETRODO & MANUTENÇÃO).

Preparação

Coloque a solução padrão em um béquer limpo em quantidade suficiente para cobrir o sensor da sonda. Se possível, use béquers de plástico para minimizar qualquer interferência eletromagnética. Para uma calibração precisa e para evitar contaminação cruzada, use dois béquers, um para enxágue e outro para calibração.



Procedimento

- Levante e abaixe a sonda no padrão para garantir que toda a área da célula foi submersa no padrão.
- Agite o eletrodo levemente para remover quaisquer bolhas que possam estar presentes.
- Centralize a sonda no béquer, longe das paredes.

Calibração Automática de Um Ponto

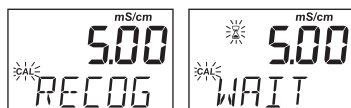
Uma calibração de um ponto pode ser realizada usando uma das soluções padrão: 1.41 ou 5.00 mS/cm.

- Pressione a tecla CAL para entrar no modo de calibração. A mensagem “mS/cm 1.41 USE” será exibida como ponto de calibração. O valor irá mudar para 5.00 se o padrão for usado.

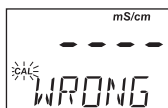
- O controlador reconhece automaticamente o valor do padrão.
- Quando o padrão é reconhecido, “RECOGNIZED” passa na parte de baixo da tela. “WAIT” é exibido até a leitura estabilizar e a calibração ser aceita.



OU



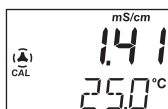
- Se a solução padrão não for reconhecida (ou porque a sonda não foi colocada na solução ou porque a leitura está fora da faixa aceitável), a mensagem “---- WRONG” é exibida junto a mensagem piscando CAL.



- Após a solução ser aceita, a mensagem “SAVE” é exibida e o controlador volta ao modo de medição.



- A mensagem “CAL” é exibida automaticamente no modo de medição depois que foi feita a calibração.



10.2. CALIBRAÇÃO DE PROCESSO DE EC & TDS

CALIBRAÇÃO DE PROCESSO DE EC

Antes de realiza uma calibração de processo de EC ou TDS, determine o valor utilizando uma medida de referência. Anote o valor.

Nota: Para entrar na calibração de processo, a mensagem “CAL” deve esta ligada. O controlador e a sonda precisam ser calibradas previamente no padrão mS/cm.

A calibração de **processo de EC** é uma calibração de um ponto realizada enquanto a sonda se mantém instalada no processo. O valor pode ser definido em ± 0.50 mS/cm em torno do valor da medição de EC.

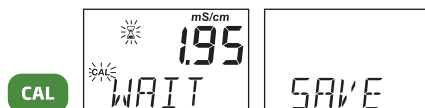
- Pressione CAL para entrar no modo de calibração. Quando o valor da primeira solução padrão for exibido, pressione uma das setas para entrar na calibração de processo.



- Pressione as setas novamente para ajustar o valor da calibração do processo para o que foi determinado com a medição de referência. A mensagem "PROCESS" atravessa a parte inferior da tela.



- Pressione a tecla CAL para confirmar o valor (a mensagem "SAVE" aparece por alguns segundos).
- Pressione MENU para sair sem salvar e voltar ao modo de medição. A mensagem "ESC" é exibida por alguns segundos.



CALIBRAÇÃO DE PROCESSO DE TDS

A sonda pode ser calibrada em modo TDS (ppm) antes da instalação (em padrão) ou pode ser calibrada enquanto instalada no processo ajustando o valor de acordo com um medidor e sonda de referência calibrados.

- Se estiver calibrando em um béquer de padrão, siga a preparação em 10.1 CALIBRAÇÃO DE EC.
- Siga as direções de processo de TDS para calibrar a sonda e o controlador.
- Lave com água purificada antes de manusear e instalar no tubo de controle.
- Descarte o padrão com segurança.

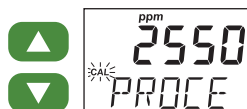
Verifique se a sonda está em um padrão ou solução sem bolhas antes da calibração.

Nota: O medidor deve estar no modo TDS e a mensagem CAL deve estar na tela antes de realizar a calibração.

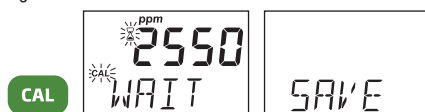
- Pressione CAL para entrar no modo de calibração. Use as setas para entrar em calibração de processo de TDS.



- Pressione as setas para ajustar o valor da calibração do processo para o valor determinado pelo medidor de referência. A mensagem "PROCESS" atravessa a parte inferior da tela.

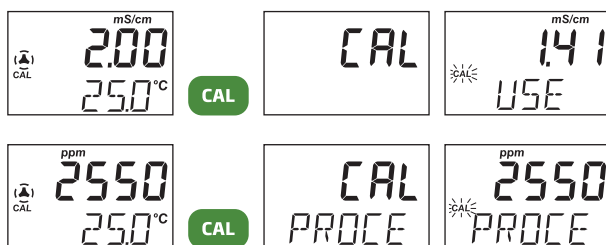


- Pressione CAL para confirmar o valor. A mensagem "WAIT" é seguida pela mensagem "SAVE".
- Pressione a tecla MENU para sair sem salvar e retornar ao modo de medição. A mensagem "ESC" é exibida por alguns segundos.

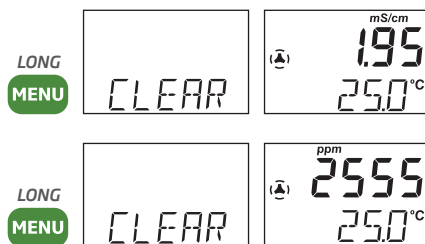


10.3. APAGAR CALIBRAÇÃO

- Pressione CAL para entrar no modo de calibração.



- Pressione e segure a tecla MENU e a mensagem "CLEAR" será exibida.
- Se "CAL" não for exibida no modo de medição, isso indica que a sonda não está mais calibrada.



11. MEDIÇÕES

- Ligue o controlador. Todos os segmentos do LCD serão exibidos por alguns segundos. Depois que a inicialização estiver completa, o controlador exibe a tela de medição.
- Conecte a sonda na entrada específica, utilizando os pinos de alinhamento para a instalação correta.
- O eletrodo de EC é reconhecido automaticamente. Se a sonda errada for utilizada, o controlador indicará um erro.
- Após configurar o menu do controlador, sonda e os acessórios necessários, o controlador está pronto para as medições.
- No modo de medição, pressione as setas simultaneamente para preparar a bomba e verificar se a célula de fluxo enche corretamente (se utilizada).
- Em caso de queda de energia, o controlador mantém as últimas configurações e calibração utilizadas.
- Se o modo de controle estiver habilitado (Auto), a mensagem de bomba será exibida. Se o controle estiver desabilitado (oFF), a mensagem de bomba estará riscada.



A primeira linha da tela exibe o valor de EC/TDS medido, a segunda linha exibe a temperatura. Se a calibração foi realizada, é exibida a mensagem de CAL.

As medições são atualizadas a cada segundo e as condições são atualizadas automaticamente. A bomba começa ou para dependendo da configuração definida (tipo e modo de controle, set point, histerese ou banda proporcional, atraso de inicialização, tempo de hora extra, alarmes).

12. MENSAGEM DE ERRO

O controlador da bomba mostra mensagens de erro quando condições errôneas aparecem e quando os valores medidos estão fora da faixa esperada.

A informação abaixo fornece uma explicação dos erros, e a ação recomendada a seguir.

Mensagens de erro são exibidas com a luz de fundo vermelha.



Sonda não conectada.
Conecte a sonda.



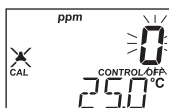
Sonda errada conectada.
Retire o controlador da fonte de energia e certifique-se que a sonda correta está encaixada.



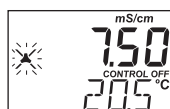
Sensor de temperatura quebrado.
Troque a sonda.



A temperatura está fora da faixa.



O valor de EC ou TDS medido está fora da faixa.



Erro do motor de passo: temperatura excessiva ou sobrecorrente detectada.
Quando o erro for resolvido, o motor de passo retornará a função.

13. MANUTENÇÃO

13.1. MANUTENÇÃO E CUIDADOS COM O ELETRODO

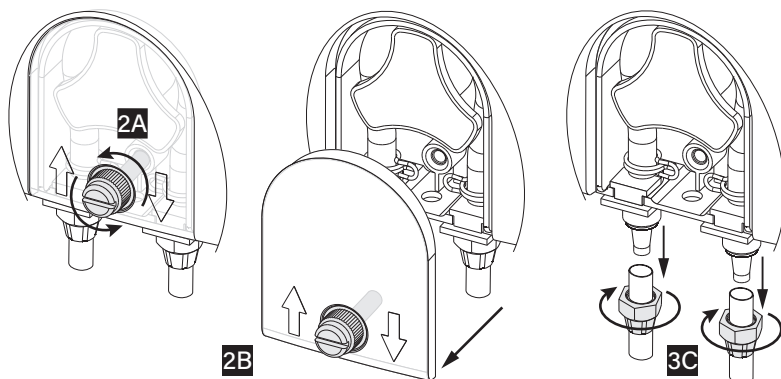
A manutenção e o cuidado adequados com a sonda de condutividade são essenciais para leituras precisas. A limpeza, calibração e armazenamento adequados aumentaram a vida útil da sonda.

1. Como medida de manutenção preventiva, lave a sonda com água da torneira semanalmente. Mensalmente, é sugerido uma limpeza mais profunda. Limpe o sensor de EC com detergente não abrasivo, ou consulte o passo 4 abaixo.
2. Verifique se não há materiais estranhos na parte interna da sonda, onde os dois eletrodos (pontas) estão.
3. Se qualquer sólido for detectado nesta área, use um material macio para remover. Passe repetidamente o material entre os dois pinos e a superfície interior. **NÃO DOBRE OS PINOS.**
4. Enxágue a sonda com água corrente para remover camadas de sais e minerais presentes na célula.
5. Chacoalhe a sonda para remover o excesso de água.
6. Recalibração: coloque a sonda no padrão de calibração de EC. Consulte a seção 10 MANUTENÇÃO.
7. A sonda deve estar limpa antes de ser armazenada por qualquer período de tempo. Limpe a sonda e coloque em sua caixa para armazenar.

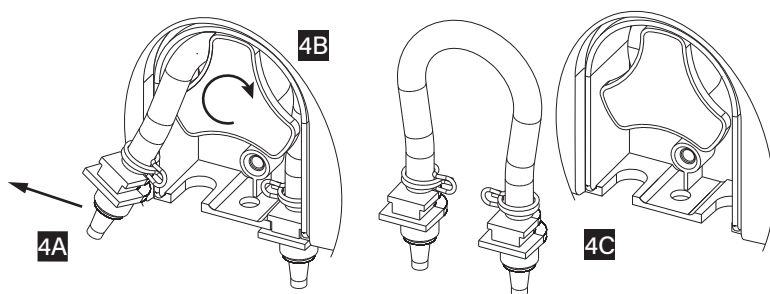
13.2. TROCA DA MANGUEIRA DA BOMBA

Nota: Quando trocar a mangueira, utilize luvas protetoras e proteção ocular durante todo o processo.

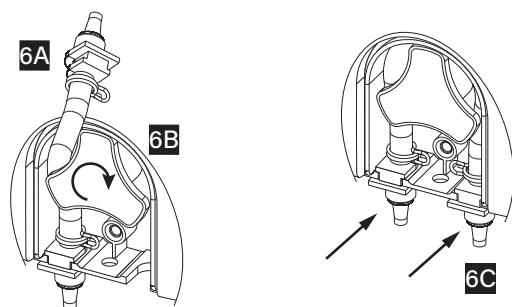
1. Desligue o controlador.



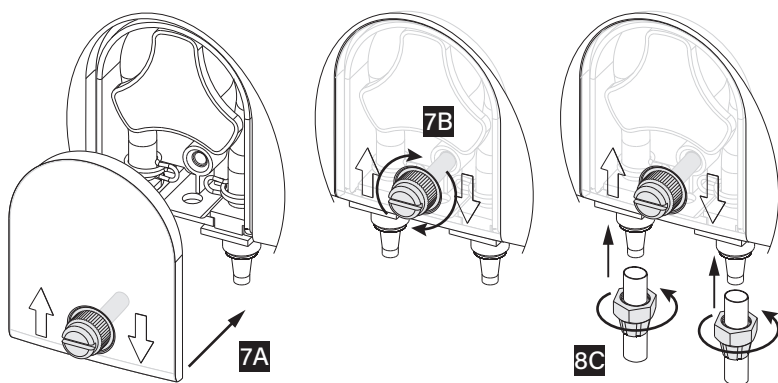
2. Retire o parafuso plástico que prende a tampa transparente (2A) e remova a tampa (2B).
3. Desconecte a mangueira da bomba (3C).
4. Começando do lado esquerdo da bomba, pegue a mangueira da bomba peristáltica (4A) e gire o rotor da bomba manualmente para a direita (4B), até a mangueira ser removida (4C).
5. Lubrifique a nova mangueira da bomba peristáltica com óleo de silicone fornecido no kit (BL100-300).



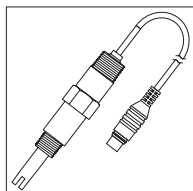
6. Coloque a nova mangueira peristáltica lubrificada na parte esquerda da bomba (6A) e gire o rotor da bomba manualmente para a direita (6B) até que a mangueira esteja na bomba. Encaixe os seguradores de plástico em ambos os lados (6C).



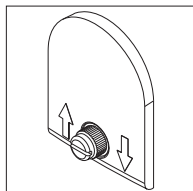
7. Recoloque a tampa transparente plástica (7A) e fixe no lugar com o parafuso plástico (7B).
8. Reconecte a mangueira na bomba (8C).



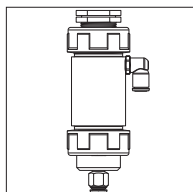
14. ACESSÓRIOS



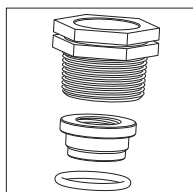
HI30033 Sonda de EC/TDS/temperatura com cabo de 2 m, e conexão rápida DIN



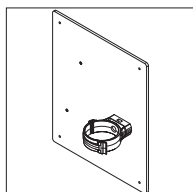
BL100-302
Tampa da bomba com parafuso



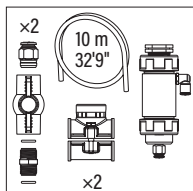
BL120-410
Célula de fluxo para HI981413



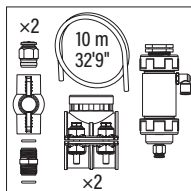
BL100-400
Kit de adaptador de bomba (contém adaptador, porca de fixação, anel de vedação)



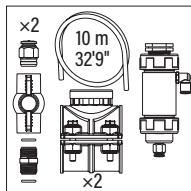
BL100-421
Painel da célula de fluxo



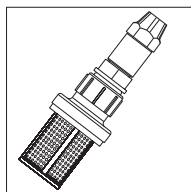
BL120-450
Kit de célula de fluxo para cano de Ø 50 mm



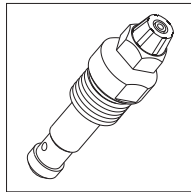
BL120-463
Kit de célula de fluxo para cano de Ø 63 mm



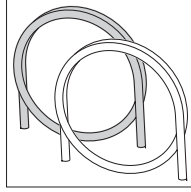
BL120-475
Kit de célula de fluxo para cano de Ø 75 mm



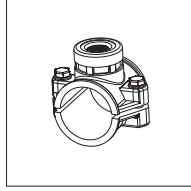
BL120-200
Filtro de aspiração do controlador



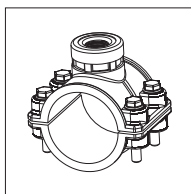
BL120-201
Injetor do Controlador, com rosca de 1/2"



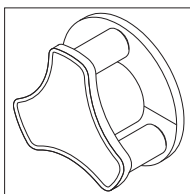
BL120-202
Mangueira de aspiração e distribuição de 5 m (2 unid.)



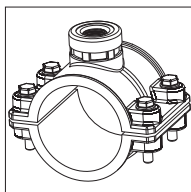
BL120-250
Sela para Injetor para cano com Ø 50 mm, e rosca de 1/2"



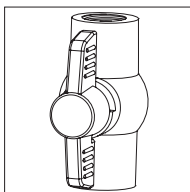
BL120-263
Sela de Injetor para
cano com Ø 63 mm,
e rosca com ½"



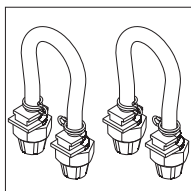
BL120-301
Rotor de bomba
peristáltica



BL120-275
Sela de Injetor para
cano com Ø 75, e
rosca com ½"



BL120-401
Válvula de célula de
fluxo



BL100-300
Kit de mangueira de
bomba peristáltica
(2 unid.)

Outros Acessórios

HI7031-012	Solução Groline de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (1.41 mS/cm), 120 mL
HI7031-023	Solução Groline de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (1.41 mS/cm), 230 mL
HI7039-023	Solução Groline de 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (5.00 mS/cm), 230 mL
HI7031-050	Solução Groline de 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (1.41 mS/cm), 500 mL
HI740036P	Conjunto de béquers de plástico, 100 mL (10 unid.)

CERTIFICAÇÃO

Todos os instrumentos da Hanna estão em conformidade com as **Diretivas Europeias CE**.



Descarte de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos. O produto não deve ser tratado como lixo doméstico. Entregue-o em um ponto de coleta de reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos. Assegurar o descarte correto dos produtos evita possíveis consequências negativas para o meio ambiente e para a saúde humana. Para mais informações, contate sua cidade ou seu serviço local de coleta de lixo.



RECOMENDAÇÕES AO USUÁRIO

Antes de utilizar este produto, verifique se ele é completamente adequado para a sua aplicação específica e para o ambiente em que será utilizado. Qualquer alteração no equipamento feita pelo usuário pode prejudicar o desempenho do controlador. Para a sua segurança, não use ou armazene o controlador em ambientes perigosos.

GARANTIA

O **HI981413** possui garantia de **90 dias** para defeitos de fabricação, quando usado para a finalidade pretendida e mantido de acordo com as instruções deste manual.

Esta garantia é limitada ao conserto ou troca, sem custo — desde que esteja dentro do prazo.

Visando a excelência dos nossos produtos e serviços, bem como a oferta de um benefício mútuo e legítimo, clientes da Hanna Instruments Brasil podem **estender a garantia** da sonda **para 6 meses** e do equipamento **para 2 anos**.

A solicitação de extensão de Garantia da Hanna Instruments Brasil é muito **simples e não tem custo**, para ativá-la basta preencher corretamente o formulário de Garantia Estendida.



Para acessá-lo visite <https://hannainst.com.br/garantia> ou utilize o QR CODE ao lado.

Caso necessite acionar nossos serviços, entre em contato com a assistência técnica informando o código do produto, número do lote, número de série e a natureza do problema.

Se for necessário o envio do produto à **Hanna Instruments Brasil**, primeiro obtenha o Formulário de Assistência Técnica e a NF de Remessa, antes do envio, certifique-se que o material está corretamente embalado e protegido.

Para consultar as despesas de postagem e demais orientações, verifique a política de garantia da Hanna Instruments Brasil, disponível em nosso site.

Importante: Danos causados por acidentes, mau uso, adulteração ou falta de manutenção recomendada não serão cobertos e você será notificado de todos os custos.

A Hanna Instruments® reserva o direito de modificar o design, construção e aparência dos produtos sem aviso prévio.

Importado e distribuído por
Hanna Instruments Brasil Imp. e Exp. LTDA
CNPJ: 07.175.849/0001-45
Alameda Caiapós, 596 - Barueri/SP
SAC: (11) 2076-5080
www.hannainst.com.br
e-mail: vendas@hannainst.com.br
e-mail: assistenciatecnica@hannainst.com.br