

MANUAL BOMBA FYSI DUAL

INSTALAÇÃO,
PROGRAMAÇÃO
E MANUTENÇÃO.

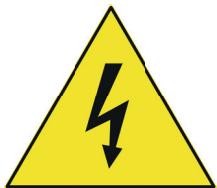


fysi
TECNOLOGIAS
AMBIENTAIS

AVISOS:

Leia atentamente as instruções abaixo, pois elas fornecem todas as informações necessárias para instalação, uso e manutenção do equipamento.

- Ao receber a bomba, verifique a integridade da bomba e todos os seus componentes. Em caso de anomalias, consulte um profissional qualificado antes de realizar qualquer operação.
- Este manual deve ser conservado com cuidado para consultas futuras.
- Antes de instalar a bomba, certifique-se de que os dados elétricos indicados na etiqueta da bomba correspondam aos do seu sistema elétrico.
- Não opere a bomba com as mãos ou pés molhados.
- Não deixe o equipamento exposto à ação de agentes atmosféricos.
- O equipamento deve ser operado por pessoas qualificadas.
- Em caso de funcionamento inadequado da bomba, desligue-a e entre em contato com nossa assistência técnica para qualquer solicitação de reparo.
- Para um funcionamento correto, é necessário usar peças sobressalentes e acessórios originais. Declinamos qualquer responsabilidade em referência a falhas devido a adulterações ou uso de peças sobressalentes e acessórios não originais.
- A instalação elétrica deve estar em conformidade com as regras do país onde é realizada.
- A temperatura ambiente de uso não deve exceder 45°C. A temperatura mínima depende do produto químico que deve permanecer no estado líquido.



Toda manutenção ou reparo deve ser realizado com a instalação isolada tanto eletricamente quanto hidraulicamente.



Durante a manutenção e reparo de peças em contato com produtos químicos, é obrigatório usar medidas de proteção individual (luvas, avental, óculos, etc.). Ignorar as instruções pode resultar em danos ao equipamento e, em casos extremos, lesões pessoais.

Atenção: para calibrar a sonda Rx (ORP), use a solução tampão de 650 mV. Após a calibração dos eletrodos de pH e Rx, aguarde alguns minutos para a estabilização das leituras.

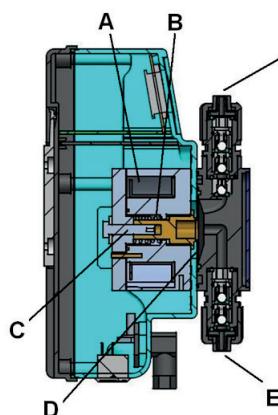
SUMÁRIO:

Princípio de operação	5
Instalação	6
Programação	9
Senha	13
Calibração	14
Manutenção periódica	17
Problemas comuns reportados	20
Certificado de garantia	21

ACESSÓRIOS FORNECIDOS:

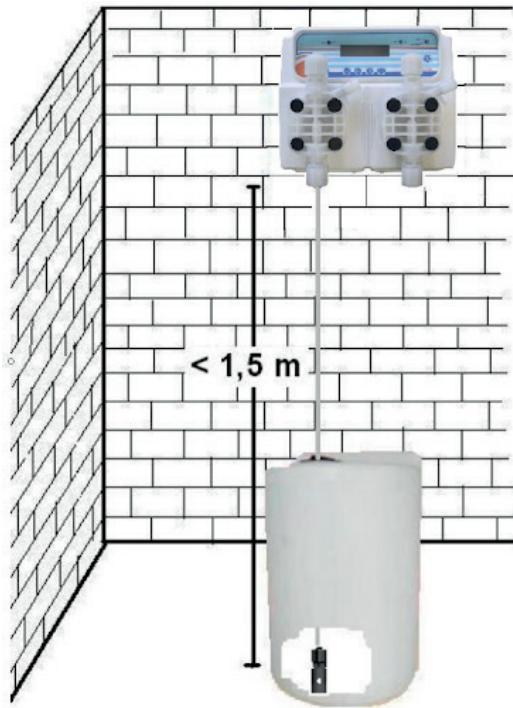
			
2x Pescador de aspiração	2x Válvula de injeção	2x 2m de tubo de aspiração (PVC)	2x 2m tubo de injeção (PE)

PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO:



O funcionamento da bomba é garantido pela ação sobre o pistão (C) da mola (B) e do eletroímã (A). O eletroímã, que recebe impulsos elétricos do circuito eletrônico da bomba, movimenta o pistão que posteriormente retornado à sua posição inicial pela mola. Neste movimento, o pistão arrasta consigo a membrana de teflon (D) montada sobre ele, produzindo, devido à abertura e fechamento opostos da válvula de sucção (E) e de entrega (F), a expulsão do líquido presente dentro da cabeça da bomba.

INSTALAÇÃO:



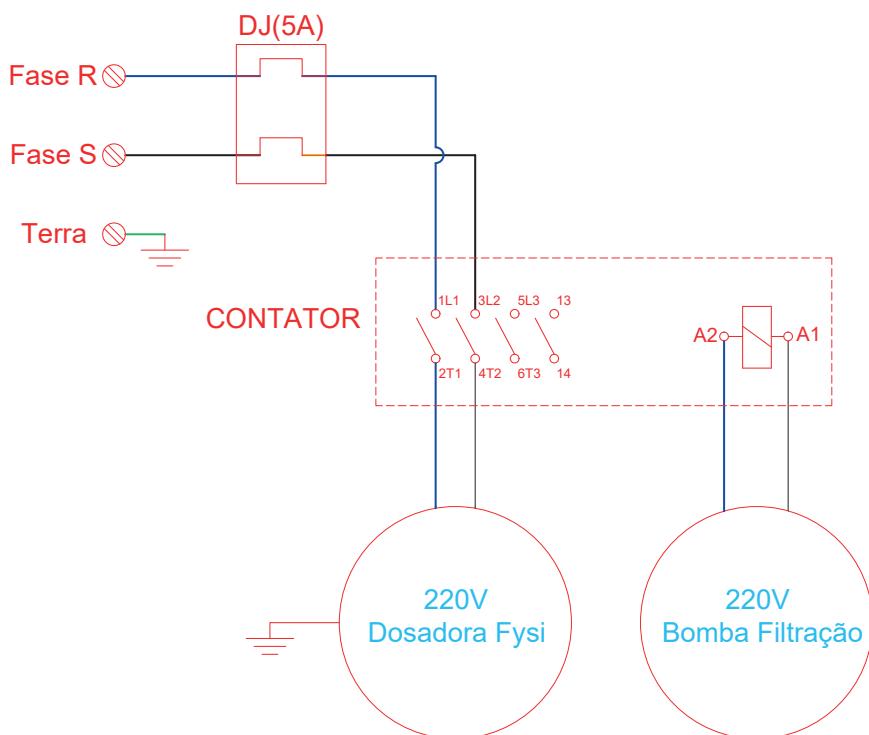
Instale a bomba seguindo estas diretrizes:

- Use os 2 parafusos fornecidos para pendurar a DUAL na parede. A distância entre os furos na parede deve ser de 215 mm. A cabeça da bomba deve permanecer sempre na posição vertical, com uma variação de +/- 15°.
- Instale a uma altura adequada acima do produto químico, até uma altura máxima de 1,5 metros. Se for necessário instalar a bomba abaixo do nível do produto químico, use uma válvula de injeção ou uma válvula anti-sifão.
- Não instale a bomba dosadora diretamente em cima do tanque na presença de líquidos que emitam vapores, a menos que esteja hermeticamente fechado.
- Instale em temperatura máxima de 45°C, em local ventilado e facilmente acessível para manutenção periódica.

CONEXÃO ELÉTRICA:

Certifique-se de que o sistema de aterramento da fonte de alimentação esteja totalmente funcional e de acordo com as normas. Um interruptor diferencial de alta sensibilidade (DR de 0,03 A) também é recomendado. Verifique se os valores nominais da bomba são compatíveis com os da instalação elétrica. Conecte o cabo elétrico à fonte de alimentação e verifique a iluminação do display. Nunca instale a bomba em paralelo com cargas indutivas (por exemplo, motores), mas se isso for estritamente necessário, use uma contadora. Dentro da bomba, há duas proteções: um varistor e um fusível.

DIAGRAMA ELÉTRICO:

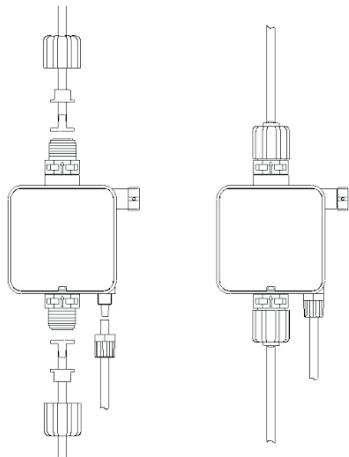


CONEXÃO HIDRÁULICA:

PESCADOR DE FUNDO:

Conecte o tubo de sucção (PVC macio cristal) ao pescador de fundo fornecido, tendo o cuidado de inserir no tubo primeiro a porca, depois o protetor do tubo e, finalmente, a conexão do tubo, inserindo-a até o fim. Aperte a porca e coloque o pescador de fundo no tanque de sucção do líquido. o sensor de nível (opcional) deve ser conectado ao filtro através do suporte fornecido.

SUCÇÃO:

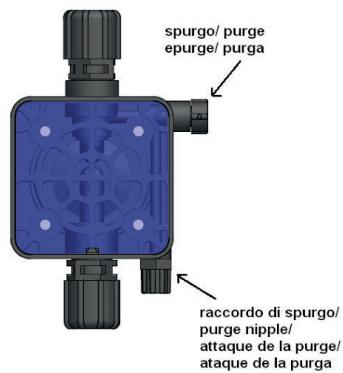


Conecte a outra extremidade do tubo PVC cristal ao bocal de sucção da bomba (parte inferior do cabeçote da bomba), desparafuse a porca e passe o tubo por ela, depois o protetor do tubo e, por fim, empurre o tubo até o fim na conexão côncica, girando. Aperte a porca.

Entrega: a conexão da bomba ao sistema deve ser sempre feita através da válvula de injeção fornecida. Depois de aplicar um bocal de 1/2" no tubo do sistema no ponto de injeção do químico, coloque um pouco de teflon na rosca da válvula de injeção e rosqueie-a no tubo.

Desparafuse a porca e passe o tubo de entrega (PE) por ela, depois o protetor do tubo, e por fim empurre o tubo até o fim na conexão côncica. Aperte a porca. Conecte a outra extremidade do tubo PE ao bocal de entrega da bomba (parte superior do cabeçote da bomba) seguindo a mesma instrução da parte de sucção.

Purga: coloque uma extremidade do tubo de purga PVC cristal através da porca do bocal de purga na parte inferior direita do cabeçote da bomba. Conecte o tubo na conexão e aperte a porca. Coloque a outra extremidade deste tubo no tanque de sucção.



PREPARAÇÃO:

Desparafuse o bocal de purga (na parte superior direita do cabeçote da bomba) em 180°.

Inicie a bomba com uma taxa de fluxo de 50% do máximo.

Quando apenas o produto químico, sem ar, começar a sair da saída de purga, reparafuse o bocal de purga.

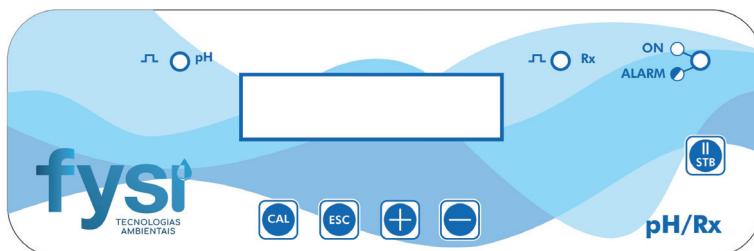
Recomendamos que a purga inicial seja feita apenas com água e não com produtos químicos por questões de segurança.

ATENÇÃO:



Antes de qualquer operação na bomba, é necessário ler com atenção as fichas de dados de segurança toxicológicos do químico dosado para definir os comportamentos e dispositivos de segurança que devem ser seguidos.

PROGRAMAÇÃO:



DESCRÍÇÃO DO PAINEL FRONTAL:

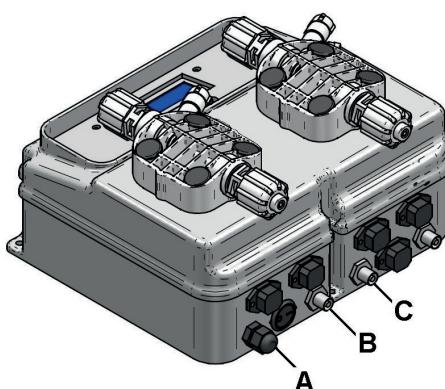
1. Display LCD 16 x 2 retroiluminado.
2. Led verde: fixo = DUAL LIGADA / piscando = DUAL EM ALARME.
3. Led vermelho piscando: indica injeções do regulador de Ph.
4. Led vermelho piscando: indica injeções do cloro (Rx).
5. Botão CAL: entra na programação / salva / confirma alterações.
6. Botão +: navega no menu / modifica valores dos parâmetros.
7. Botão -: navega no menu / modifica valores dos parâmetros.
8. Botão ESC: sai do menu / exibe as taxas de fluxo instantâneas.
9. Botão STB: coloca DUAL em modo standby.

FUNÇÕES GERAIS:

- Visualização de medida de pH, Rx (ORP) e temperatura.
- Visualização da taxa de fluxo % em tempo real.
- 3 possíveis modos de funcionamento: manual, on/off, proporcional.
- Menu em 4 idiomas: italiano, inglês, francês, espanhol.
- Possibilidade de inserir senha.
- Atraso de inicialização.
- Alarme de tempo de sobredosagem.
- Relé de alarme (contato seco; normalmente aberto).
- Restauração dos parâmetros de fábrica.
- Função de estabilidade de pH.
- Parada de dosagem (standby).
- Controle de nível de produto acabado.
- Sinal de over range e under range da medida.

CONEXÕES:

- A. Cabo de alimentação elétrica 230 V- 60Hz.
- B. Conector BNC para o sensor de pH.
- C. Conector BNC para o sensor de REDOX.



CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA:

- SENHA = 0 (SENHA NÃO INSERIDA).
- ESTABILIDADE PH = NÃO (NÃO ATIVADA).
- ATRASO DE INICIALIZAÇÃO: 6 minutos.

pH:

- MODO DE OPERAÇÃO: Proporcional.
- PONTO DE AJUSTE: 7,3 pH.
- Proporcionalidade: 1pH.
- DIREÇÃO DE REGULAÇÃO: Ácido (pH -).
- Taxa de Fluxo: 80% (120 imp/min).
- TEMPO DE ALARME: 0 unidade (desativado).

Rx:

- MODO DE OPERAÇÃO: Proporcional.
- PONTO DE AJUSTE: 650mV.
- Proporcionalidade: 100mV.
- DIREÇÃO DE REGULAÇÃO: Oxidação.
- Taxa de Fluxo: 80% (120 imp/min).
- TEMPO DE ALARME: 0 unidade (desativado).

Pressione a tecla CAL para entrar na programação e então com a tecla + e - visualize “Operation Programming”.

Pressione CAL para confirmar.

ESTRUTURA DO MENU:



Pressione o botão CAL se entrar na programação. Se você navegar no menu com os botões + e -. Se você entrar no menu pressionando o botão CAL

ATRASO DE IGNIÇÃO:

O atraso de inicialização é o tempo em minutos (de 0 a 99 minutos) que o DUAL espera para dosar o produto químico após ser ligado, ao final de um alarme de fluxo e ao final de um sinal O.R./U.R. Durante este tempo a mensagem “Del.” (delay) é exibida na segunda linha do display que alterna com a medição. Durante este tempo o DUAL fica desabilitado para dosagem mas é possível acessar o menu para modificar parâmetros e calibrações.

ALTERAR O ATRASO DE IGNIÇÃO:

Pressione a tecla CAL e percorra o menu com as teclas + e - até aparecer no display a escrita “Start Delay”. Pressione CAL para entrar e com as teclas + e – escolha os minutos de atraso de inicialização de 0 a 99. Pressione CAL para confirmar e ESC para retornar à medição.

Atenção: a alteração estará ativa na próxima vez que você ligar o DUAL!

ESTABILIDADE DE pH:

É uma verificação que o DUAL realiza quando está ligado e que permite estabilizar o pH antes de dosar o cloro. Na verdade, se a estabilidade do pH estiver programada, quando ligado o DUAL espera que a medição do pH atinja o Setpoint desejado, antes de realizar a dosagem programada no RX. Porém, existe um controle extra que o DUAL realiza, para o qual se após 1 hora o pH não estabilizar, o DUAL desbloqueia a dosagem de RX.

A estabilidade do pH é automaticamente excluída se as bombas tiverem sido programadas manualmente.

ALTERAR A ESTABILIDADE DO pH:

Pressione a tecla CAL e role o menu com as teclas + e - até aparecer no display a escrita “pH Stability”. Pressione CAL para entrar e com as teclas + e – escolha “Yes” se quiser inserir o controle ou “No” se quiser desativá-lo. Pressione CAL para confirmar e ESC para retornar à medição.

Atenção: a alteração estará ativa na próxima vez que você ligar o DUAL!

SENHA:

A senha é um número (de 0 a 255) que permite bloquear a parte de programação relativa ao modo de operação (submenu: "Modo de Operação").

Todas as outras configurações são permitidas, incluindo calibração de sonda de pH e RX.

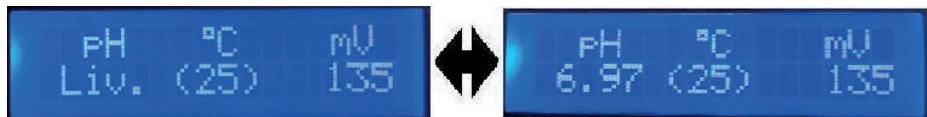
ALTERAR A SENHA:

Pressione a tecla CAL e role o menu com as teclas + e - até aparecer no display a escrita "Password". Pressione CAL para entrar e com as teclas + e - escolha um número de senha. Caso você já tenha uma senha programada, será necessário colocar a senha antiga novamente antes de trocá-la. Pressione CAL para confirmar e ESC para retornar à medição.

PARAR:

Pressionar o botão STB durante a operação coloca a bomba no status standby/Stop. Pressionar novamente o botão STB retorna a bomba ao estado operacional.

CONTROLE DE NÍVEL (NÃO INCLUSO):



FECHAR O CONTATO DE NÍVEL CAUSA:

1. A cessação da atividade de dosagem
2. O LED verde piscando aceso
3. O display mostra alternadamente a escrita "Liv" na segunda li-

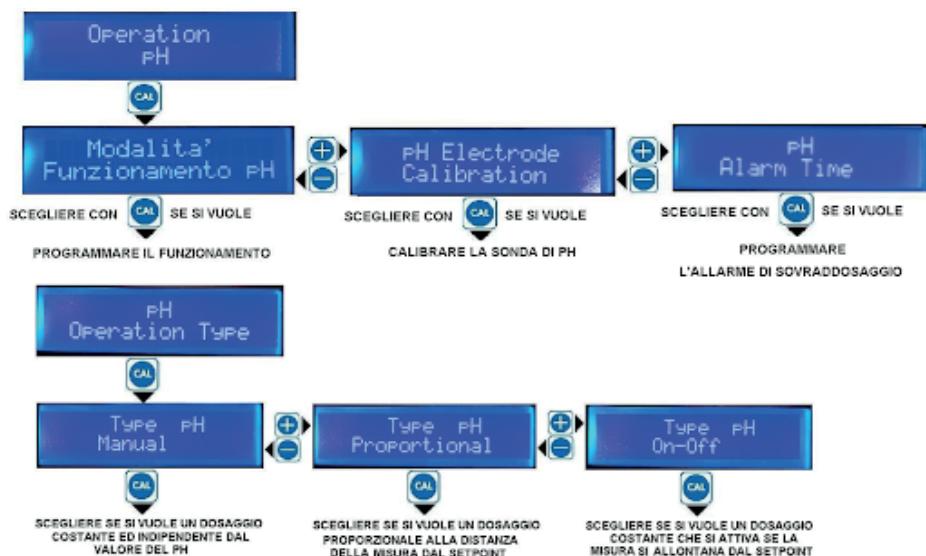
nha e a medição atual

Acima está o exemplo de um alarme de nível na bomba de pH.

A reabertura do contato de nível retorna DUAL ao estado OPERAÇÃO congruente com as entradas atuais.

Nota: O alarme de nível suspende (mas não reinicia) a contagem do alarme de tempo.

PROGRAMAÇÃO DE OPERAÇÕES E CALIBRAÇÃO DE pH:



MODO MANUAL:

DOSAGEM CONSTANTE E INDEPENDENTE DO VALOR DE pH

Taxa de fluxo % = taxa de fluxo de dosagem, % da taxa de fluxo máxima

O número de injeções que a bomba realiza por minuto é igual à porcentagem escolhida da frequência máxima.

Exemplo: 80% significa 120 pulsos por minuto, ou seja, $150\text{imp/min} \times 0,8 = 120 \text{ imp/min}$.

MODO PROPORCIONAL:

DOSAGEM PROPORCIONAL À DISTÂNCIA DA MEDAÇÃO DO PH DO SETPOINT DESEJADO.

Setpoint = valor de medição que você deseja ter no sistema.

Proporcionalidade = faixa de valores de medição em que DUAL regula a vazão.

Regulação ácida ($\text{pH } -$) = dosagem para valores de medição superiores ao Setpoint.

Ajuste alcalino ($\text{pH } +$) = dosagem para valores de medição inferiores ao Setpoint.

Taxa de fluxo % = taxa de fluxo de dosagem máxima.

MODO ON OFF:

DOSAGEM CONSTANTE QUE É ATIVADA QUANDO A MEDAÇÃO DE PH SE MOVE DO SETPOINT.

Ponto de ajuste = valor de medição desejado.

Histerese = faixa de valores de medição abrangendo o setpoint em que o DUAL não modifica seu funcionamento.

Regulação ácida ($\text{pH } -$) = dosagem para valores de medição superiores ao Setpoint.

Ajuste alcalino ($\text{pH } +$) = dosagem para valores de medição inferiores ao Setpoint.

Taxa de fluxo % = taxa de fluxo de dosagem.

CALIBRAÇÃO DO SENSOR DE pH:

ATENÇÃO: ANTES DE REALIZAR A CALIBRAÇÃO DE pH, DESCONECTE O BNC DO SENSOR RX DA BOMBA.

Certifique-se de que as soluções tampão utilizadas na calibração correspondem sempre ao valor indicado e que não estão contaminadas. Certifique-se também de que o sensor de temperatura esteja na mesma temperatura que o eletrodo de pH durante a calibração. (Se desejar excluir a compensação de temperatura durante a calibração de pH, desconecte o conector do sensor de temperatura do gabinete duplo)

CALIBRAÇÃO DE DESVIO:

Desconecte o BNC do sensor RX do gabinete Dual. Mergulhe o sensor de pH na solução tampão de pH 7. Aguarde até que a leitura no display estabilize. Pressione CAL 3 vezes e depois use as teclas + ou - para exibir “pH Electrode Calibration”. Pressione CAL e depois a tecla – para calibrar o offset do sensor. Ajuste (se necessário) o valor da leitura do buffer com as teclas + e - e depois confirme com CAL. Se aparecer a mensagem “Calibration Impossible”, a calibração não foi realizada. Neste caso, leia o seguinte tópico: MENSAGENS DUPLAS.

Se nenhuma mensagem aparecer, a calibração foi realizada.

CALIBRAÇÃO DE OFFSET:

Limpe o sensor com água e depois mergulhe-a na solução tampão de pH 9 ou 4. Aguarde até que a leitura no visor estabilize.

Pressione a tecla CAL 3 vezes e depois use as teclas + ou - para exibir “pH Electrode Calibration”. Pressione CAL e depois a tecla + para calibrar o ganho do sensor.

Ajuste (se necessário) o valor de leitura do buffer com as teclas + e - e em seguida, confirme com CAL.

Se aparecer a mensagem “Calibration Impossible”, a calibração não foi realizada Leia o seguinte tópico: MENSAGENS DUPLAS.

Se nenhuma mensagem aparecer, a calibração foi realizada.

MENSAGENS DUPLAS:

“Calibration Impossible”: indica que a calibração do eletrodo é impossível. É necessário repetir.

Se após repetir a calibração a mensagem aparecer novamente:

- a) Verifique se a solução tampão não está contaminada (substitua-a se necessário).
- b) Verifique se a solução tampão escolhida no display durante a calibração é a realmente utilizada.
- c) o sensor de pH pode estar velho (substitua-o).

EXIBIÇÃO DE FAIXA E ATIVIDADE:



Durante o funcionamento normal é possível visualizar as medições ou vazões de dosagem atualmente realizadas pelo DUAL simplesmente pressionando a tecla ESC. Você muda de uma visualização para outra pressionando ESC. (Veja a figura acima.)

EXIBIÇÃO DE FAIXA E ATIVIDADE:

AS CALIBRAÇÕES E DISPLAYS REDOX SÃO COMPLETAMENTE SEMELHANTES ÀS DO PH.

PARA CALIBRAR O SENSOR RX USE A SOLUÇÃO BUFFER 650mV E DESCONECTE O BNC DO SENSOR PH DA CAIXA DUPLA.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA:

ATENÇÃO!

Se for necessário remover a bomba do sistema, é importante recolocar os discos de borracha para evitar vazamentos de líquido do cabeçote

da bomba.

Durante a instalação, certifique-se de que a mangueira de descarga esteja fixada corretamente para evitar que se desgaste ao esfregar contra objetos rígidos. Evite também curvas desnecessárias tanto na sucção quanto na descarga.

Verifique frequentemente o nível do líquido a ser dosado para evitar que a bomba funcione a seco. Limpe a cada 3 meses as partes da bomba que entram em contato com o produto químico (cabeçote da bomba, pescador de fundo e válvula de injeção). Se o químico formar cristais, faça a limpeza da bomba mais frequentemente. Siga o procedimento a seguir:

Processo para prevenção e manutenção de problemas da bomba

Verifique frequentemente o nível do líquido a ser dosado para evitar que a bomba funcione a seco.

Limpe a cada 3 meses as partes da bomba que entram em contato com o produto químico (cabeçote da bomba, pescador de fundo e válvula de injeção). Se o químico formar cristais, faça a limpeza da bomba mais frequentemente.

Procedimento para limpeza dos cabeçotes

Mergulhe a mangueira de sucção e o pescador de fundo em um tanque com água limpa.

Ligue a bomba por alguns minutos para permitir que a água limpe o cabeçote da bomba.

Se houver cristais do produto químico a serem eliminados, proceda da seguinte forma:

Use um reagente químico adequado para dissolver os cristais (por exemplo, ácido clorídrico - comumente encontrado em redutores de pH - para cristais de hipoclorito de sódio) e deixe a bomba funcionar por alguns minutos.

Repita a ação com água limpa. Após a limpeza, a bomba pode ser reconectada ao sistema e voltar a funcionar.

Após a limpeza, a bomba pode ser reconectada ao sistema e voltar a funcionar.

SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS DESGASTADAS:



Antes de qualquer tipo de operação na bomba, desconecte-a da fonte de alimentação!

SUBSTITUIÇÃO DE FUSÍVEL:

Proceda da seguinte forma:

1. Desparafuse os 8 parafusos de fixação da caixa com uma chave de fenda Phillips.
2. Abra as partes frontal e traseira.
3. Substitua o fusível que é facilmente visível no circuito.
4. Remonte todas as partes.

SUBSTITUIÇÃO DE CONECTORES DE INJEÇÃO:

Proceda da seguinte forma:

1. Desparafuse os conectores de injeção (superior e inferior) com uma chave de 24 mm.
2. Instale os novos conectores apertando-os bem.

SUBSTITUIÇÃO DE O-RINGS E DIAFRAGMA:

Proceda da seguinte forma:

1. Desparafuse os 4 parafusos do cabeçote da bomba com uma chave hexagonal de 8 mm.
2. Retire o cabeçote da bomba com cuidado para não haver líquido dentro.

Com uma chave de fenda, remova o antigo O-ring e insira o novo.

3. Desparafuse o diafragma manualmente (se necessário, use uma chave ajustável) e então parafuse o novo diafragma.
4. Posicione o cabeçote da bomba e parafuse os 4 parafusos,

apertando-os de maneira cruzada para uma vedação perfeita.

PROBLEMAS COMUNS REPORTADOS:

A BOMBA NÃO FUNCIONA E O LED VERDE NÃO ESTÁ ACESO

Soluções:

- Verifique se a conexão elétrica foi feita corretamente.
- Verifique se o fusível não está queimado.
- Substitua o circuito eletrônico por um novo.

A BOMBA FUNCIONA CORRETAMENTE, MAS NÃO INJETA LÍQUIDO NA INSTALAÇÃO

Soluções:

- Verifique o nível do produto no tanque.
- Verifique se o pescador de fundo não está obstruído.
- Verifique se a válvula de injeção não está obstruída.
- Efetue manutenção nas válvulas de sucção e injeção. As peças que apresentarem ataque químico devem ser substituídas por materiais alternativos, se necessário.

VAZAMENTOS QUÍMICOS DO CABEÇOTE DE DOSAGEM

Soluções:

- Verifique se as abraçadeiras da mangueira estão corretamente instaladas e apertadas. Atenção: não aperte demais esses componentes, pois podem ser facilmente danificados ou ter suas roscas desgastadas.
- Verifique se os parafusos do cabeçote estão apertados e se o anel O-ring está na posição correta. Substitua as peças danificadas ou desgastadas, conforme necessário.
- Peças que apresentem ataque químico devem ser substituídas por materiais alternativos, se necessário.

CERTIFICADO DE GARANTIA:

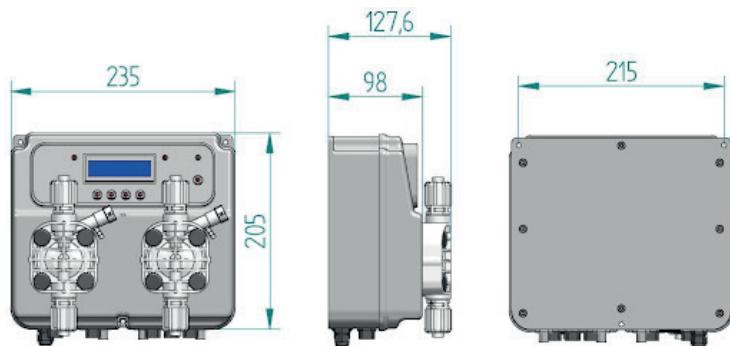
As bombas são garantidas contra defeitos de fabricação e material por 12 meses de operação a partir da data da nota fiscal.

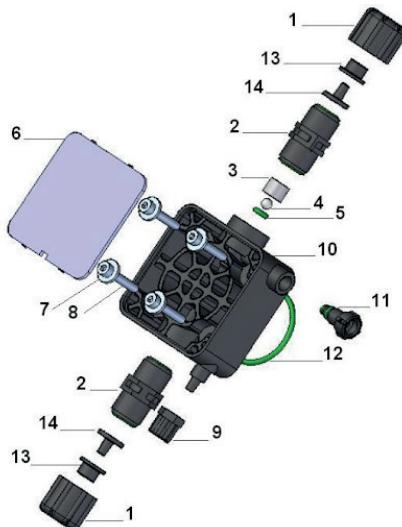
Dentro do período mencionado acima, o fabricante fornecerá, gratuitamente, qualquer parte que, ao ser examinada pelo fabricante ou por um revendedor autorizado, apresente defeitos de fabricação ou de material ou, a seu critério, reparará as partes diretamente ou através de oficinas autorizadas. De qualquer forma, estão excluídas quaisquer outras responsabilidades e obrigações por custos, danos e perdas diretas ou indiretas que venham do uso ou da não disponibilidade do uso das bombas, seja total ou parcialmente. Os custos de montagem e desmontagem das bombas do sistema, custos de transporte e materiais de uso (filtros, válvulas, etc.) permanecem por conta do comprador. Os deveres do fabricante, como mencionado acima, não são válidos quando:

- As bombas não são utilizadas de acordo com as instruções do fabricante, conforme consta no manual de operação e manutenção.
- As bombas são reparadas, desmontadas ou modificadas por oficinas não autorizadas pelo fabricante.
- Foram utilizadas peças sobressalentes não originais.
- Os sistemas de injeção são danificados por produtos inadequados.
- Os planos eletrônicos são danificados por causas externas, como qualquer tipo de sobretenção.

No final dos 12 meses a partir da data de entrega, o fabricante estará livre de qualquer responsabilidade e dos deveres mencionados acima. Esta garantia anula e substitui qualquer garantia expressa ou implícita e não pode ser modificada senão por escrito.

DIMENSÕES FYSI DUAL





Vista explodida do cabeçote da bomba

Posição	Descrição	Peças
1	Porca preta 1/2 G	2
2	Grupo válvula esfera PYREX - VITON Grupo válvula esfera PYREX - DUTRAL Grupo válvula esfera AISI - VITON Grupo válvula esfera AISI - DUTRAL	2
3	Recipiente de purga SF6.35 Preto	1
4	Esfera 6.35 PYREX	1
5	Esfera 6.35 Inox 316	1
6	Vidro transparente do corpo da bomba	1
7	Arruela plana 5x15x1 Inox	4
8	Parafuso TE M5x30 Inox	4
9	Porca M10x1 preta para tubo 4x6	1
10	Corpo da bomba M80 preto	1
11	Obturador de purga preto completo VITON Obturador de purga preto completo DUTRAL	1
12	OR 45.69 x 2.62 EPDM OR 45.69 x 2.62 FKM	1
13	Protetor de tubo 4x6	2
14	Conexão de tubo 4x6	2

NOTAS:

BOMBA FYSI DUAL



fysi
TECNOLOGIAS
AMBIENTAIS