

MANUAL DE INSTRUÇÕES OSMOSE REVERSA



**CARO USUÁRIO,
PARABÉNS PELA SUA ESCOLHA**

Você adquiriu uma Osmose Reversa Permutation, um produto projetado com qualidade, garantia e tradição de mais de 50 anos.

ANTES DE UTILIZAR O PRODUTO

Este Manual de Instruções contém informações necessárias para instalação do seu Purificador de Água. Recomendamos a leitura de todas as informações antes de ligar o equipamento para o funcionamento correto e seguro.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
3.	DIMENSÕES DO EQUIPAMENTO.....	4
4.	ESTRUTURA.....	5
5.	ELEMENTOS FILTRANTES	5
6.	PRÉ-REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO	6
7.	PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO	7
7.1	Osmose Automatizada.....	8
a.	Barrilete Automatizado.....	8
b.	Tanque Hermético	10
8.	PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DOS CONSUMÍVEIS.....	11
8.1	Remoção da Carenagem.....	11
8.2	Membrana de Osmose Reversa	12
8.3	Elementos Filtrantes	13
8.4	Lâmpada Ultra Violeta	14
9.	FUNCIONAMENTO INTERMITENTE	15
10.	REPOSIÇÃO DE ELEMENTOS FILTRANTES	15
11.	SANITIZAÇÃO.....	16
12.	CONDUTIVIMETRO DIGITAL CD 4.0.....	18
13.	PROBLEMAS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM EQUIPAMENTOS DE OSMOSE REVERSA.....	24
13.1	Vazão de água tratada baixa demais.....	24
13.2	Vazão de água tratada alta demais.....	24
14.	FLUXOGRAMA.....	26
14.1	Série Evolution.....	26
14.2	Série Evolution Automatizada	27
15.	CERTIFICADO DE GARANTIA.....	28

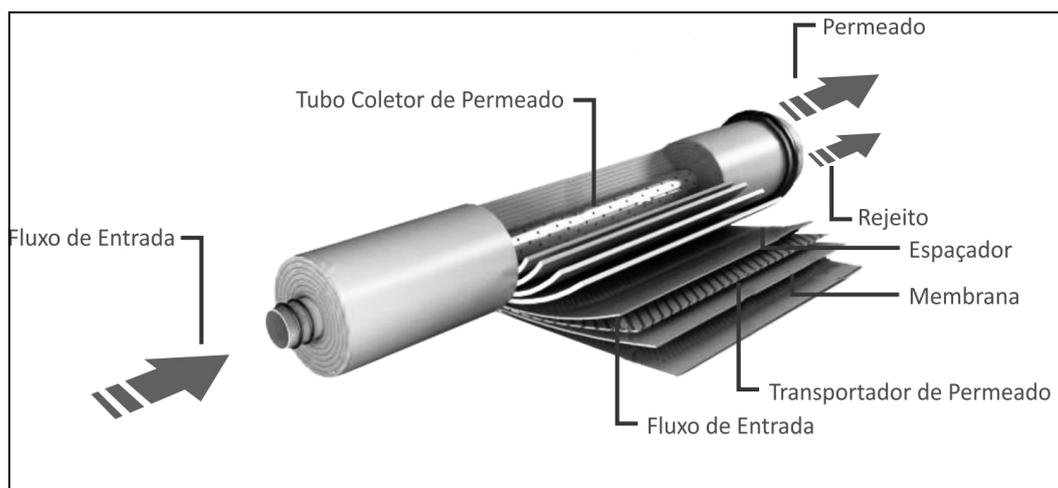
1. INTRODUÇÃO

A Osmose Reversa Laboratorial Permutation é indicada para tratamento de água utilizada em processos que exigem alto grau de pureza, ou seja, com baixa quantidade de contaminantes.

A **Osmose** é um processo natural, que ocorre quando duas soluções de concentrações diferentes são separadas por uma membrana semipermeável, devido a pressão osmótica que pressiona o meio, ou seja, água pura fluirá através da membrana, da solução menos concentrada em direção a mais concentrada, até que as duas soluções atinjam o equilíbrio.

A **Osmose Reversa** é o processo de separação da água dos sais minerais, obtida através da aplicação de uma pressão mecânica superior a pressão osmótica sobre a solução mais concentrada. Devido a pressão aplicada, a água pura é separada de uma solução salina por meio de uma membrana semipermeável, que irá separar a solução em duas correntes: Permeado (Água Pura) e Rejeito (Sais). O permeado atravessa a membrana, e sai com elevado grau de pureza, removendo grande parte dos componentes orgânicos e até 97% dos sais dissolvido e o rejeito é desprezado sem atravessar a membrana e possui alta concentração de sais dissolvidos, materiais orgânicos e contaminantes.

➤ Estrutura da Membrana de Osmose Reversa:

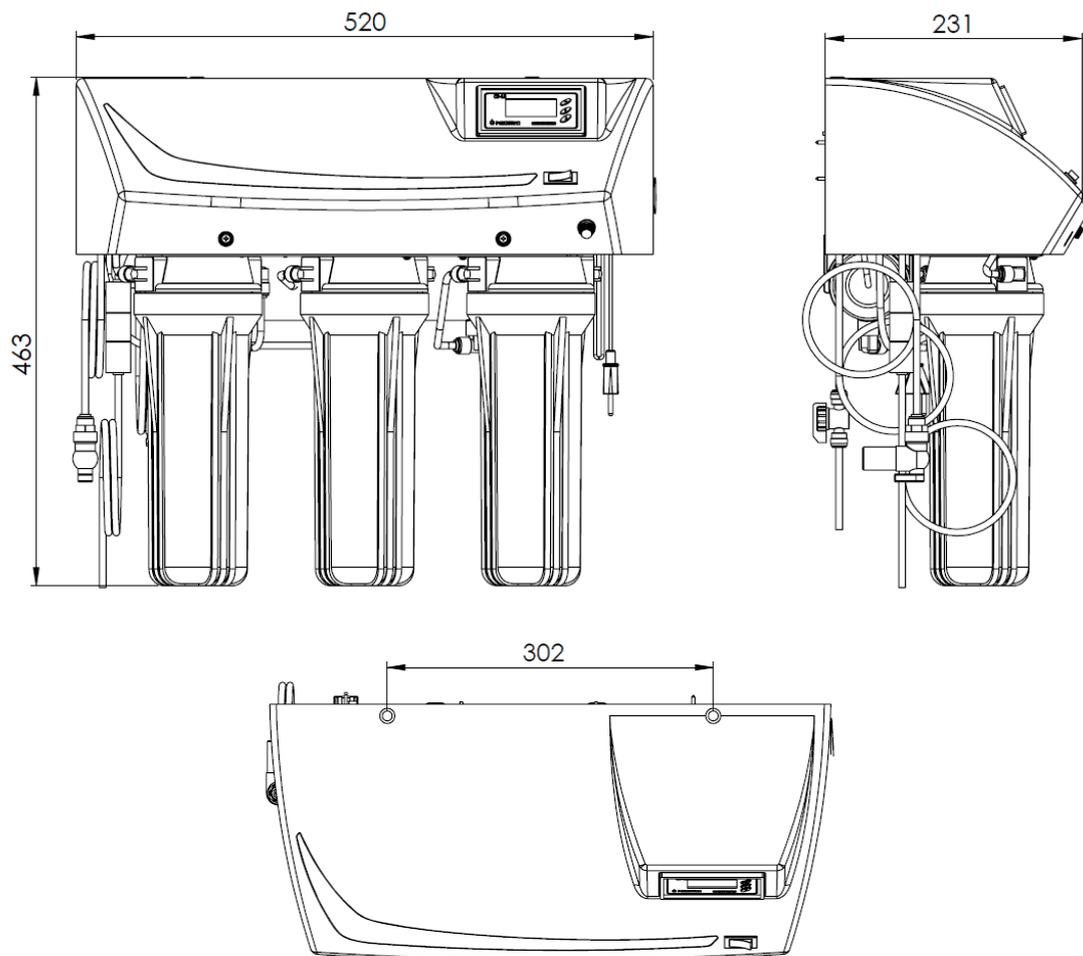


2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MODELO	RO 0310	RO 0410	RO 0510	RO 0320	RO 0420	RO 0520
Potência	30 W		42 W	30 W		42 W
Vazão água produzida	10 L/h			20 L/h		
Vazão mínima alimentação	40 L/h			70 L/h		
Pressão de Entrada	1 a 2,5 Kgf/cm ² (Bar)			1 a 2,5 Kgf/cm ² (Bar)		
Condutividade	0,5 a 1,3 μS/cm a 25 °C			0,5 a 1,3 μS/cm a 25 °C		
Alimentação	127 ou 220 V			127 ou 220 V		

*A vazão produzida pode sofrer uma variação de ± 20%.

3. DIMENSÕES DO EQUIPAMENTO



4. ESTRUTURA

- Painel de PU (Poliuretano) branco
- Estrutura metálica
- Mangueira branca de entrada de água ¼”
- Mangueira branca de saída do permeado ¼”
- Mangueira laranja de saída de rejeito ¼”
- Bomba diafragma para pressurização – 29 V
- Transformador 29 V / 127 ou 220 V – Conforme solicitação na aquisição
- Condutímetro CD 4.0
- Pressostato – Sistema Automatizado
- Sindal de Controle de Nível – Sistema Automatizado
- Solenoide – Sistema Automatizado

5. ELEMENTOS FILTRANTES

O purificador de água pode ser composto por até 5 (cinco) etapas de purificação:

MODELO	RO 0310	RO 0320	RO 0410	RO 0420	RO 0510	RO 0520
Cartucho Carvão Ativado	•	•	•	•	•	•
Membrana Osmose Reversa	•	•	•	•	•	•
Resina Mista CS0350	•	•	•	•	•	•
Cartucho Bactericida 0,2 µ			•	•	•	•
Lâmpada UV					•	•

CÓDIGO PERMUTION	PRODUTO	LAYOUT
SAPF-0161	Filtro de Carvão ativado 10"x2,5" Remoção do cloro presente na água de alimentação	
MPIM-0981	Membrana de Osmose Reversa 11,75"x1,8" Remoção de 95% a 97% dos sais dissolvidos presentes na água de alimentação (75 GPD - 10 L/h)	
MPIM-0983	Membrana de Osmose Reversa 11,75"x1,8" Remoção de 95% a 97% dos sais dissolvidos presentes na água de alimentação (100 GPD - 20 L/h)	
SATI-0011	Filtro de Troca Iônica 10"x2,5" Polimento da água osmolizada (CS0350)	
SAPF-0159	Filtro Bacteriológico 0,2 micra 10"x2,5" Remoção de partículas com até 0,2 μ	
MPIM-0659	Lâmpada Ultravioleta (254 nm) 14w Desinfecção da água	

6. PRÉ-REQUISITOS PARA INSTALAÇÃO

- Local limpo de uso exclusivo para o equipamento
- Temperatura ambiente máxima no local de instalação e operação de 25 °C
- Ponto de alimentação de água
- Ponto de esgoto com saída livre
- Tensão Elétrica: 127 V ou 220 V; \pm 10% (Conforme solicitação e etiqueta de identificação)
- Frequência elétrica: 50/60 Hz
- Tomada elétrica aterrada 127 V ou 220 V, de acordo com a tensão do equipamento.

PARÂMETROS	ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO
Condutividade	< 250 μ S/cm a 25 °C
Cloro livre	0,3 ppm a 1,0 ppm
Dureza total	< 100 ppm
Cloraminas	< 0,1 ppm
Sílica	< 10 ppm SiO ₂
Ferro / Manganês	< 0,05 ppm
Orgânicos	< 1,5 ppm TOC
TDS	< 500 ppm



A Permutation não se responsabilizará por eventuais problemas relacionados à água de alimentação no purificador por água não conforme aos padrões citados.

Se a pureza da água de alimentação é variável ou os valores estão fora de qualquer dos intervalos acima, a instalação do pré-tratamento adicional é recomendada para o fornecimento de água de alimentação destinado à osmose reversa.

7. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

O equipamento deve ser fixado na parede através dos dois furos localizados na parte traseira, a uma distância de 302 mm, utilizando 2 buchas de fixação 10 mm e 2 parafusos.

- Conectar o registro de entrada de ½" no ponto de alimentação de água.
- Direcionar a mangueira laranja ¼" (Rejeito) para o esgoto.
- Direcionar a mangueira branca ¼" (Permeado) no processo onde será utilizado a água produzida.
- Inserir os consumíveis nas carcaças, conforme item 8 deste manual.
- Conectar o equipamento a rede elétrica através do cabo (verificar a tensão) e abrir o registro de saída localizado na lateral do equipamento.
- Abrir o registro de entrada de água que abastece o equipamento.
- Ligar o equipamento através do interruptor localizado no painel frontal.
- Utilizar a água somente quando o condutivímetro indicar o valor de condutividade necessário ao seu processo*.

Seu equipamento está pronto para uso.



Jamais ligar ou permanecer com o equipamento ligado sem estar abastecido com água ou com a torneira de saída fechada (Exceto para os modelos automatizados). Isto poderá acarretar danos irreversíveis ao sistema.

Parâmetros	Qualidade da água de produzida
Condutividade	< 1,3 μ S/cm a 25 °C
COT*	\leq 0,50 mg/L
Bactérias*	\leq 100 UFC/mL
<i>Pseudomonas sp</i> e Coliformes*	Ausência

Nota: Parâmetros baseados na Farmacopeia Brasileira 6ª edição.

*Somente para os modelos RO 0410 / RO 0420 / RO0510 / RO0520.

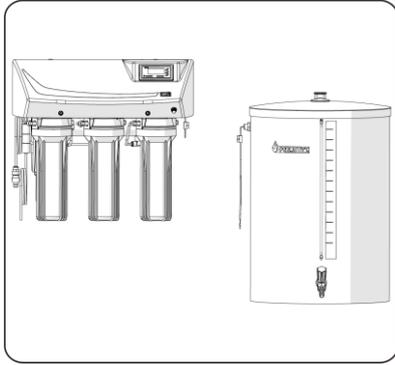
7.1 Osmose Automatizada

Os equipamentos de Osmose Reversa Evolution podem ser automatizados ou não, conforme solicitação na aquisição.

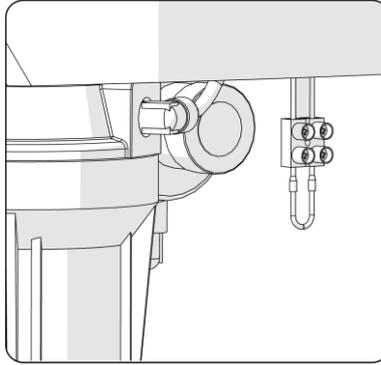
Quando automatizados, os equipamentos podem ser instalados de duas maneiras, utilizando um Barrilete Automatizado ou um Tanque Hermético.

a. Barrilete Automatizado

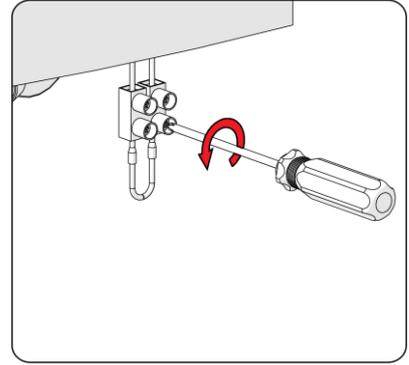
O barrilete automatizado é disponibilizado com um sensor de nível, o qual faz o controle de nível alto da água permeada produzida. O sensor de nível emitirá um sinal para o equipamento fazendo com que o sistema permaneça em standby, ou seja, quando o nível da água estiver no máximo o sensor bloqueia a produção de água até que o nível abaixe.



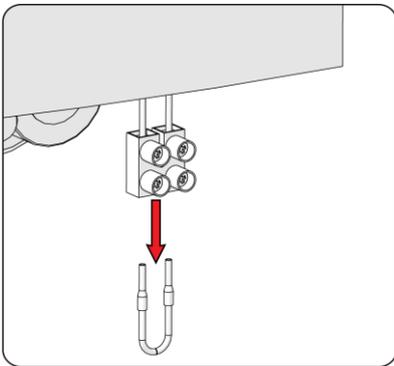
1. Posicione o barrilete ao lado do equipamento de Osmose Reversa.



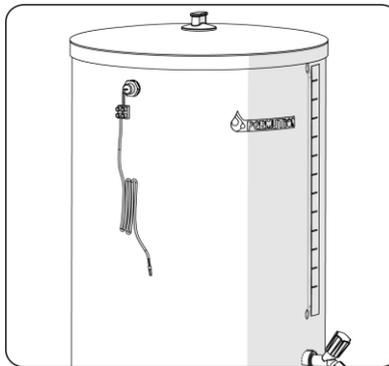
2. O equipamento possui um sindal com um jump (Cabo vermelho).



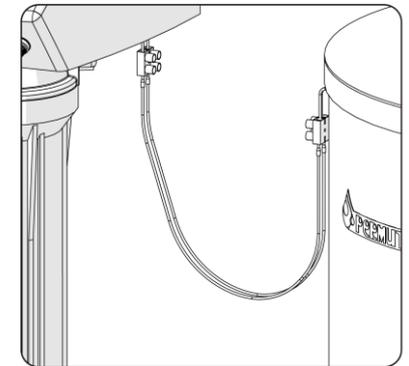
3. Faz-se necessário retirar esse cabo vermelho, soltando os parafusos com o auxílio de uma chave de fenda.



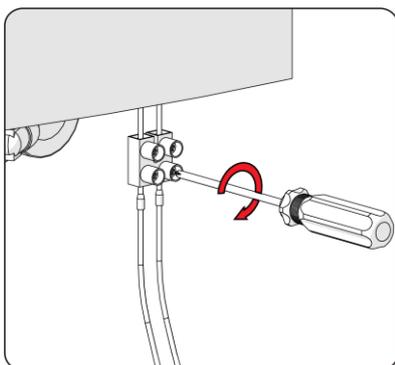
4. Armazene o cabo vermelho retirado.



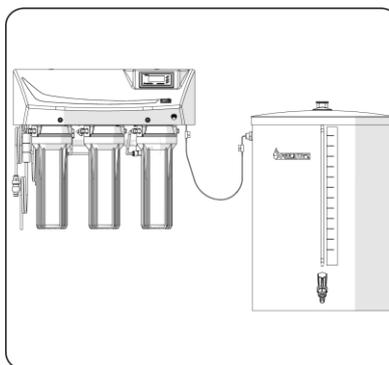
5. O barrilete possui um cabo branco do sensor de nível (Boia).



6. Este cabo deve ser conectado no sindal do equipamento, da mesma forma que o cabo vermelho estava conectado.



7. Coloque os parafusos novamente e aperte bem para fixação no sindal.



8. O seu barrilete automatizado está instalado e pronto para o uso.

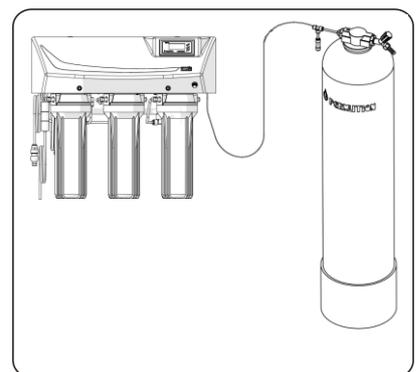
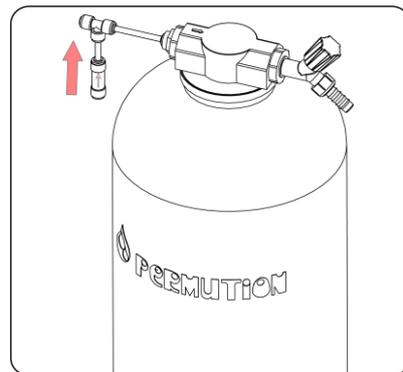
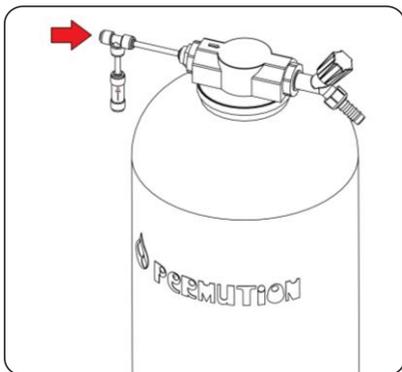


A Permutation não recomenda manter a água purificada armazenada no barrilete por mais de 24 hora, pois após este período pode alterar as características da água produzida pelo sistema.

b. Tanque Hermético

O equipamento possui um pressostato, dispositivo que faz o controle por pressão alta no interior do tanque hermético, ou seja, quando o tanque hermético estiver cheio, o pressostato desliga a produção de água, fazendo com que o sistema permaneça em standby, e quando o nível da água do tanque abaixar o equipamento volta a produzir água.

O tanque hermético dispõe de uma válvula de segurança, que atua em alto de uma alta demanda súbita de água tratada na saída do reservatório, protegendo assim a membrana de osmose reversa de um colapso.



1. Conecte a mangueira branca de saída do permeado no adaptador já conectado ao Tanque Hermético.
2. Certifique-se de que a seta da válvula de retenção esteja virada para cima.
3. O seu Tanque Hermético está instalado e pronto para o uso.



A Permutation não recomenda manter a água purificada armazenada por mais de 48 horas no tanque hermético, pois após este período pode alterar as características da água produzida pelo sistema.

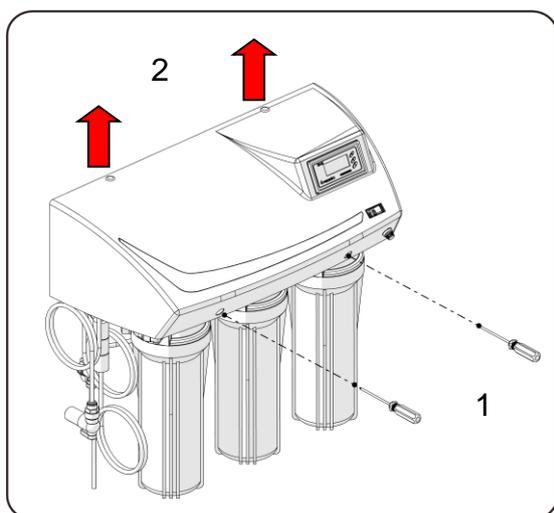
O Tanque Hermético inicia sua pressurização com o funcionamento normal do equipamento, caso seja necessário abrir o Tanque, despreze toda água contida em seu

interior, para que haja pressurização no tanque novamente e a água saia com pressão e vazão ideal para o sistema.

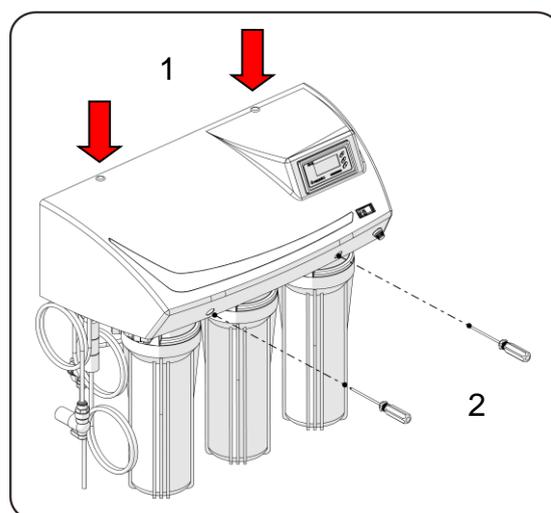
8. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO / SUBSTITUIÇÃO DOS CONSUMÍVEIS

Sempre que for realizar a troca de algum componente, feche o registro de alimentação de água, desligue o equipamento na chave LIGA/DESLIGA e remova o cabo elétrico da tomada.

8.1 Remoção da Carenagem



1. Remova os dois parafusos localizado na frente do produto, utilizando uma chave Philips.
2. Remova a carenagem deslocando-a para cima.

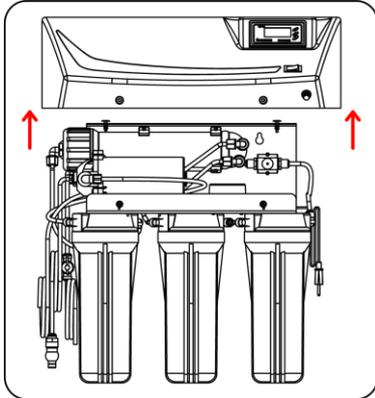


1. Colocar a carenagem encaixando os pinos na estrutura metálica.
2. Concluir a fixação da carenagem com os parafusos frontais, utilizando baixo torque para aperto.

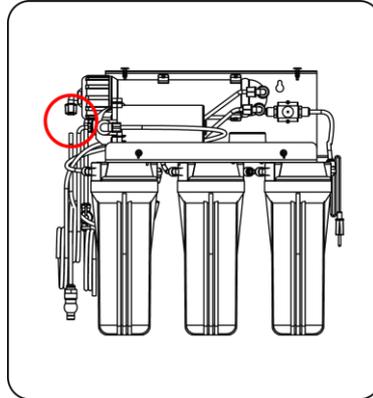


Cuidado com cabos ligados aos componentes elétricos fixados na carenagem.

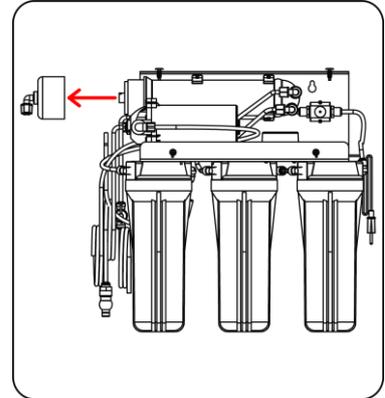
8.2 Membrana de Osmose Reversa



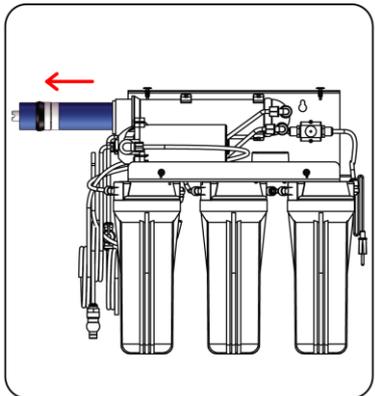
1. Remova a carenagem conforme orientações no item 8.1.



2. Desconecte a mangueira de entrada da carcaça da membrana de osmose reversa.



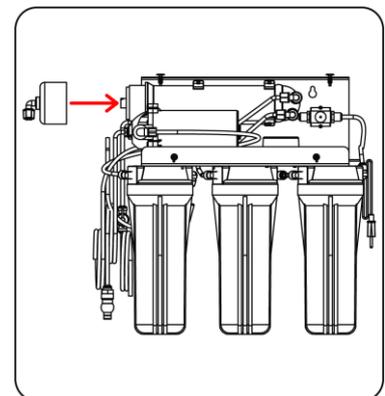
3. Desrosqueie a tampa da carcaça membrana de osmose reversa no sentido horário.



4. Remova a membrana de Osmose Reversa com o auxílio de um alicate de bico. Limpe internamente a carcaça com um pano limpo embebido com álcool 70%.



5. Substitua por uma membrana nova e conecte novamente a carcaça da membrana de osmose reversa no equipamento.

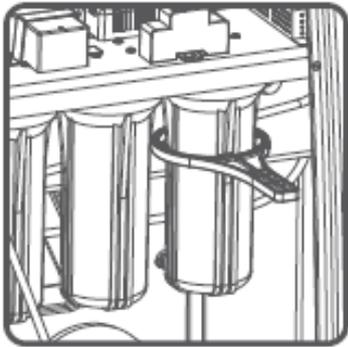


6. Recoloque a tampa da carcaça rosqueando no sentido anti-horário, aperte bem para vedar e evitar um possível vazamento.

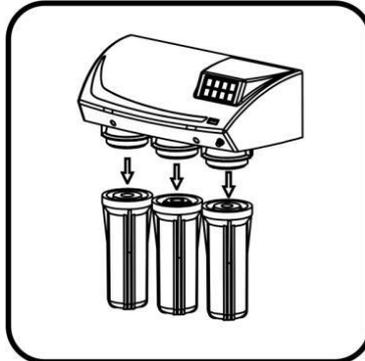


Toda vez que substituir a membrana de osmose reversa por uma nova, retirar o cartucho de leito misto e realizar um descarte de aproximadamente 1 hora para descarte da solução conservante da membrana (Metabissulfito de Sódio $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$). *Manusear a membrana com luvas cirúrgicas descartáveis.

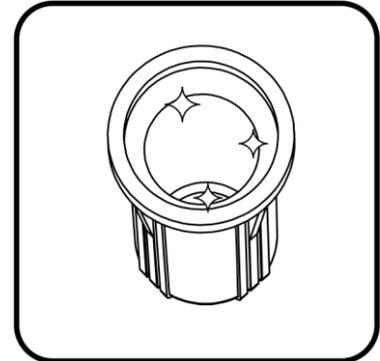
8.3 Elementos Filtrantes



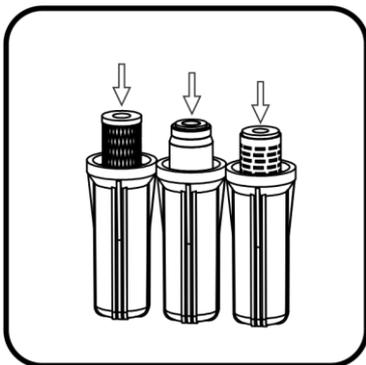
1. Posicione a chave raquete na carcaça e gire-a no sentido horário para abri-la.



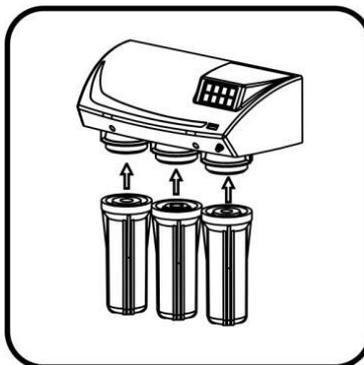
2. Retire as carcaças da estrutura e despreze a água contida nas carcaças e em seguida retire os elementos filtrantes.



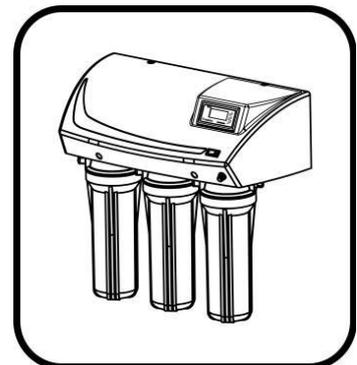
3. Limpe o copo internamente com pano limpo e embebido em álcool 70% ou solução de hipoclorito 1%.



4. Substitua os elementos filtrantes por elementos novos (Realizar a troca caso o elemento filtrante esteja saturado, conforme item 10).



5. Recoloque as carcaças no equipamento, rosqueando no sentido anti-horário.



6. Ligue o equipamento e descarte a água até estabilizar na condutividade desejada.



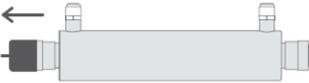
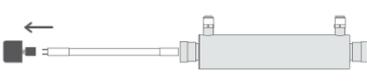
A Coluna Deionizadora deve ser instalada com a seta para cima.

Nota: Verificar quais filtros são compatíveis com o modelo do seu equipamento antes da instalação.

8.4 Lâmpada Ultra Violeta

O desenho abaixo indica o local de troca da lâmpada:



 <p>1. Remova a capa preta de borracha que protege o soquete da lâmpada UV.</p>	 <p>2. Retire com cuidado a lâmpada do interior da câmara.</p>	 <p>3. Desconecte o soquete elétrico da lâmpada.</p>
<p>4. Retire a lâmpada que será substituída e descarte-a adequadamente, seguindo a legislação local.</p>	<p>5. Limpe o tubo de quartzo com álcool 70%. Atenção: O tubo é extremamente frágil.</p>	 <p>6. Coloque a lâmpada UV nova no interior da câmara. Reconecte o soquete elétrico na lâmpada nova.</p>
<p>7. Encaixe a capa de borracha que protege o soquete na câmara de INOX</p>	<p>8. Religue o equipamento.</p>	<p>9. Realize uma verificação semestral na lâmpada para verificar se está ligando corretamente.</p>

9. FUNCIONAMENTO INTERMITENTE

Quando o equipamento ficar inoperante durante um período igual ou superior a 48 horas, é necessário descartar a água durante um período que varia entre 5 a 15 minutos, com o objetivo de renovar toda água que estava contida no circuito de filtro e membrana para evitar contaminação microbológica no equipamento.

É recomendável encaminhar amostra de água para o laboratório para realizar análise físico-química e bacteriológica da água purificada com periodicidade mínima semestral.

10. REPOSIÇÃO DE ELEMENTOS FILTRANTES

Os tempos sugeridos podem variar de acordo com a qualidade da água bruta e o regime de trabalho.

Segue abaixo a durabilidade teórica de cada elemento filtrante, a periodicidade real de substituição deverá ser determinada durante o uso do equipamento.

ELEMENTO FILTRANTE	VIDA ÚTIL TEÓRICA	REQUISITOS PARA TROCA
Filtro de Carvão Ativado	2 meses	Presença de cloro na entrada da membrana de OR.
Membrana Osmose Reversa	12 meses	Diminuição da vazão do permeado e aumento da vazão do rejeito (entupimento irreversível dos poros). Baixa durabilidade do Filtro de Troca Iônica.
Filtro de Troca Iônica	2 meses	Condutividade acima de 1,3 μ S/cm ou parâmetro definido pelo usuário
Filtro Bacteriológico 0,2 μ	12 meses	Ocorrer contaminação microbológica. Diminuição da vazão do permeado.
Lâmpada UV	12 meses	Parar de operar devido ao fim da vida útil. Ocorrer uma pane elétrica da lâmpada e "queimar". Trocar o tubo de quartzo após 36 meses.
Tubo de Quartzo	36 meses	Ocorrer a quebra do tubo.

O armazenamento da coluna de troca iônica deve ser realizado em local com temperatura controlada entre 2 a 10 °C por durante até 6 meses, para que não ocorra a perda da vida útil da resina.

11. SANITIZAÇÃO

O procedimento deve ser realizado assepticamente, ao menos uma vez por mês, quando o equipamento ficar desativado por mais de 48 horas ou quando a água apresentar contagem acima do permitido de bactérias heterotróficas e/ou presença de microrganismos patogênicos.



Não utilizar solventes orgânicos aromáticos em nenhuma parte do sistema.

Parte Externa:

- Limpar com pano limpo embebido em álcool 70% ou solução de hipoclorito de sódio a 1%.

Parte Interna:

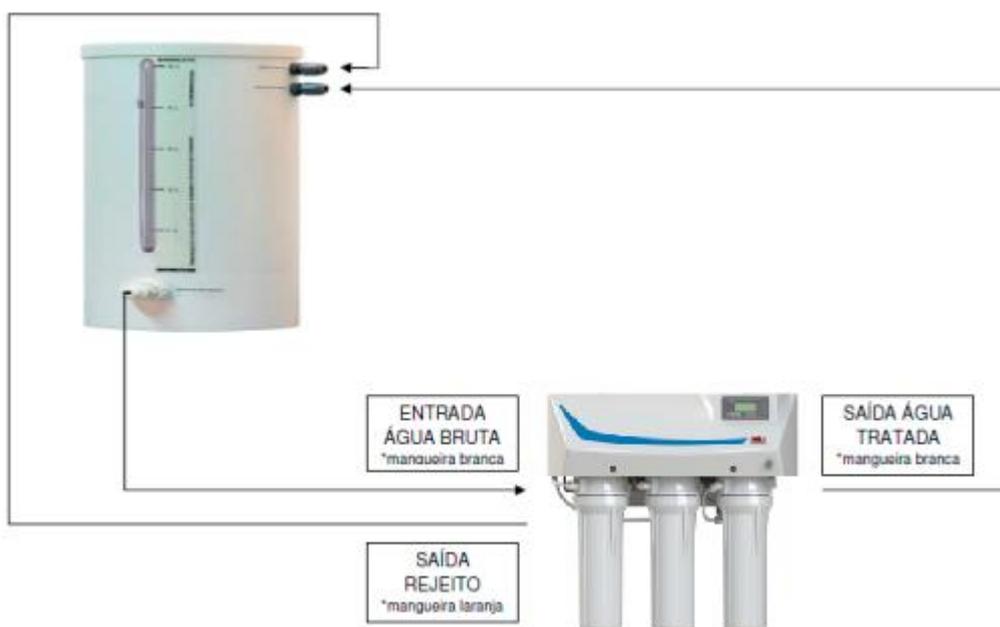


Imagem meramente ilustrativa



- a. Coletar uma amostra da água produzida pelo equipamento e medir o pH para comparação após a sanitização.
- b. Preencher o reservatório (CIP) com a solução sanitizante que pode ser composta por:
 - Álcool 70%: 8 litros
 - ou
 - Ácido Peracético: 8 litros de água tratada pelo equipamento e 300 mL de ácido peracético a 5%.
- c. Fazer um circuito fechado com o auxílio de mangueiras de acordo com a imagem acima.
- d. Remover o filtro de carvão ativado e deixá-lo imerso em álcool 70% durante todo o processo de sanitização, quando for utilizar o ácido peracético. Caso utilize o álcool 70% na sanitização, não há necessidade de retirá-lo do equipamento.
- e. Remover o cartucho de leite misto, limpar a carcaça com álcool 70% e deixá-lo armazenado em um local com temperatura entre 2 a 10 °C para conservação.
- f. Fechar o registro de entrada do equipamento e abrir o registro de comunicação entre o reservatório e a osmose.

Obs.: É recomendável sanitizar o reservatório nesta ocasião.
- g. Posicionar o reservatório com uma altura mínima de 50 cm acima do equipamento, para facilitar o caminho da solução sanitizante.
- h. Ligar o equipamento e deixar a solução circulando por duas horas.

Obs.: Devido à presença de ar dentro do equipamento a solução pode demorar a iniciar a circulação.
- i. Após, desligar o equipamento e deixar em repouso todo o sistema durante 2 horas.
- j. Após as duas horas de repouso, descartar a solução do reservatório no esgoto, recolocar o filtro de carvão ativado (caso tenha utilizado ácido peracético) e o cartucho de leite misto, reconectar o equipamento ao ponto de fornecimento de água, ligar e deixar descartando as duas saídas de água (permeado e rejeito) ao esgoto por 2 horas para lavagem do excesso de solução.
- k. Verificar o pH do permeado para certificar-se de que está aproximadamente igual ao valor de pH medido antes da sanitização. Caso esteja abaixo do valor inicial, promover enxague até que apresente o valor próximo do pH inicial.

O equipamento está pronto para uso normal.

12. CONDUTIVIMETRO DIGITAL CD 4.0



O condutivímetro CD 4.0 possui função para configuração da constante do eletrodo, verificação da temperatura da água, conversão através das teclas de comutação da unidade $\mu\text{S}/\text{cm}$ para ppm (TDS) e conversão automática de intervalos. A constante de célula a ser selecionada depende do tipo de sensor utilizado. Consultar a Assistência Técnica em caso de dúvidas.

O condutivímetro CD 4.0 apresenta estável medição de leitura, podendo ser selecionado condutividade / temperatura / TDS, sob a condição de medição.

Ele é usado para monitoramento em linha e controle de qualidade de água purificada produzida por sistema de troca iônica, osmose reversa etc.

12.1 Especificações Técnicas

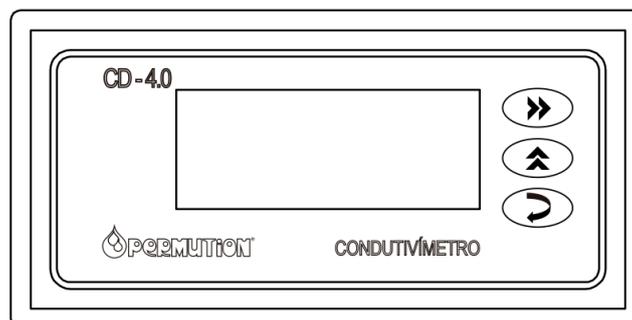
Constante da célula	0.100 cm⁻¹		
Faixa de Medição	0,5 – 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$		
Parâmetro de Medição	Faixa de Medição	Resolução	Precisão
Condutividade	0,50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ – 20,00 mS/cm	0,01 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1,5
TDS	0,25 ppm – 20 ppt	0,01 ppm	1,5
Temperatura	0 – 50 °C	0,1 °C	± 0,5 °C
Saída 4-20 mA	Isolado, reversível, ajustável, modo de transmissão para seleção		
Armazenamento	Temperatura: 20 - 60°C - Umidade relativa ≤ 85%		
Operação	Temperatura: 0 - 50°C - Umidade relativa ≤ 85 %		

12.2 Instalação

Todos os condutivímetros são enviados conectados no equipamento e configurados. Em caso de troca por falha ou necessidade de retirada para manutenção, segue abaixo como se deve ser realizado a conexão:

W	Conectar o fio branco da célula
Y	Conectar o fio amarelo da célula
G/B	Conectar o fio verde da célula
R	Conectar o fio vermelho da célula
I+/-	Modo Instrumento (acionado por instrumento)
T+/-	Modo de Transmissão (acionado por transmissão)
RELAY	Contato relé
24V (A) / 24V (B)	Fonte de alimentação DC
0V / 110V	Entrada 110V AC
0V / 220V	Entrada 220V AC
	Conectar o fio terra
NC	Terminal vazio

12.3 Painel Frontal



Símbolo	Nome	Função
	Enter Key	Selecionada para acionar o menu, salvar os parâmetros de configuração e/ou avançar etapas.
	Select Key	No menu é utilizado para selecionar milhar, centena ou dezena. No estado de medição, é utilizado para alterar o valor de condutividade para TDS no status do Display.
	Add key	No modo de parametrização, é usado para modificar o número do dígito selecionado. No estado de medição muda a indicação para temperatura.

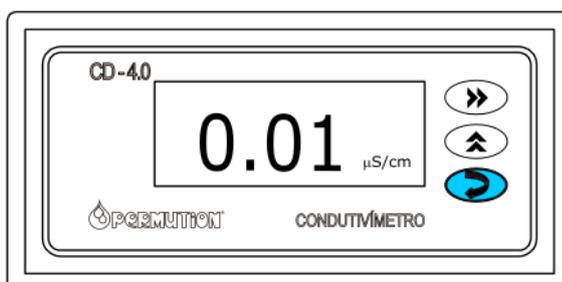
Nota:

- O medidor voltará ao status de medição se não houver uma tecla pressionada dentro de 60 segundos na definição do status.
- O equipamento não pode ser mantido sob raios solares pois a radiação UV pode causar danos ao display LCD.

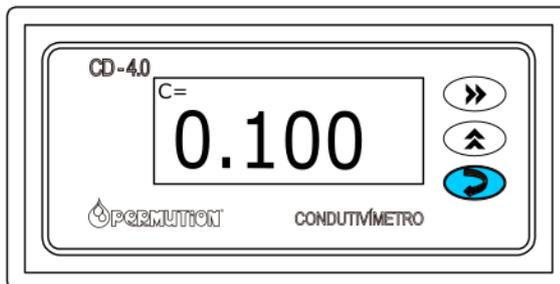
Quando o condutímetro está na função de medição de condutividade, clique em Add Key ↑ para visualizar a temperatura da água. O display permanecerá na tela de temperatura por alguns segundos e depois retornará ao status de condutividade. Clique em Select Key → para mudar a condutividade para TDS.

12.4 Menu Configuração

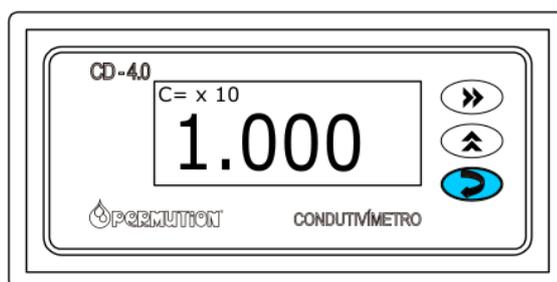
Para acessar as configurações do condutímetro, pressione em Enter Key (Tecla em azul na imagem abaixo) por 10 segundos, essa função permite navegar entre as configurações do menu, salvar os dados e retornar ao modo medição.



- Seleção do tipo de eletrodo = “C=” pisca na tela



- Tecele novamente “Enter Key” e acessar a constante do eletrodo = “C= x 10” pisca na tela



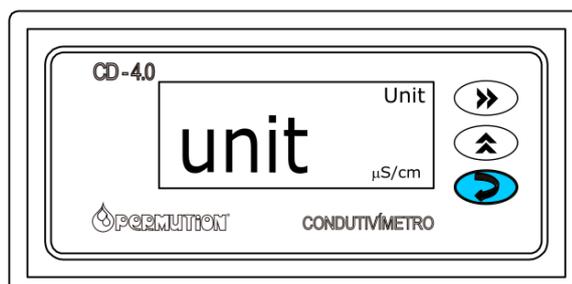
Nesta tela coloque o número da constante da célula, utilizando o comando Select Key → para ir para o próximo dígito e Add Key ↑ para aumentar o número.

O número da constante é encontrada no próprio eletrodo em uma etiqueta que consta C = “X,XXX” no interior do equipamento (Verificar informações para abrir o equipamento no item 8, onde explica como remove a carenagem).

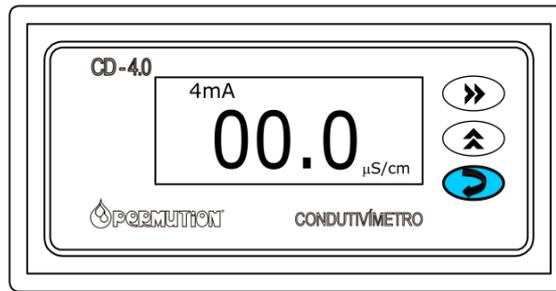


A constante do eletrodo padrão é padronizada e determinada pelo fabricante, devendo ser alterada apenas quando o eletrodo for alterado ou quando o equipamento demandar nova calibração.

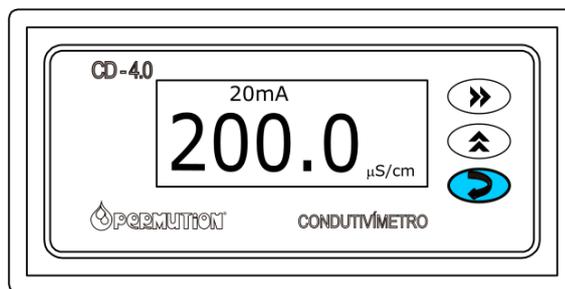
- Seleção da unidade (UNIT) = “ppm ou $\mu\text{S}/\text{cm}$ ” pisca na tela



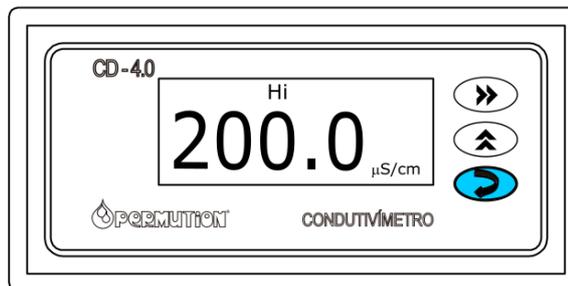
- Configuração 4 Ma = “4 mA” pisca na tela



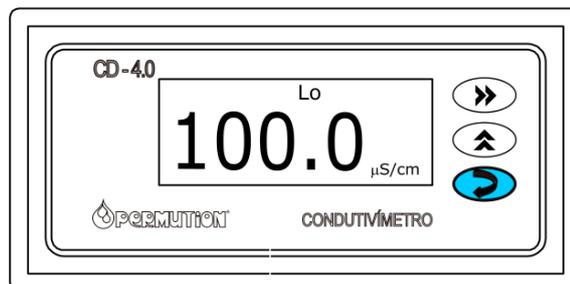
- Configuração 20 mA = “20 mA” pisca na tela



- Alarme para valor máximo de condutividade = “Hi” pisca na tela



- Alarme para valor mínimo de condutividade = “Low” pisca na tela



- Tecle novamente “ENTER KEY” para voltar a tela inicial (medida de condutividade em μS/cm).



Não alterar outro parâmetro do condutivímetro CD 4.0 sem anteriormente entrar em contato com a Permution.

12.5 Manutenção do Condutivímetro

Por ser um componente sofisticado a célula de condutividade não pode ser retirado da tubulação se não for necessário. O eletrodo deve ser inspecionado e limpo semestralmente. Recomenda-se também a calibração do equipamento semestral ou anualmente, dependendo da aplicação e frequência de uso.

Águas com alto grau de pureza, quando expostas ao ar, agregam à sua composição o dióxido de carbono (CO₂) e outras impurezas que podem causar um valor de leitura maior do que o real. Logo, este equipamento aplica-se apenas a medidas de condutividade em linha fechada, sob operação e no fluxo de água correto.

12.6 Detecção de Falha em Operação

Se a medição está incorreta ou instável, cheque o eletrodo ou o condutivímetro.

- Ao medir condutividade remova o fio branco do terminal e verifique a condutividade no visor. Se o equipamento estiver marcando 0.00 µS/cm e estiver estável, o condutivímetro está em correto funcionamento.

12.7 Solução de Problemas

Problema	Possível Causa	Eliminação do erro
Sem leitura após ligar o equipamento	1. Sem conexão de alimentação. 2. Falha do instrumento.	1. Verifique a conexão de alimentação de energia. 2. Acione a Assistência Técnica.
Erro de leitura	1. Constante Incorreta. 2. A constante foi alterada. 3. Fluxo insuficiente no eletrodo. 4. Instalação incorreta do eletrodo.	1. Insira o valor correto da constante. 2. Substitua o eletrodo ou reset o valor do eletrodo corretamente. 3. Aumente o fluxo de alimentação. 4. Instale o eletrodo de acordo a instrução de instalação.

13. PROBLEMAS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM EQUIPAMENTOS DE OSMOSE REVERSA

13.1 Vazão de água tratada baixa demais

Problemas de baixa vazão de água tratada, podem ser causados por alguns fatores, conforme abaixo:

Fator 1: Temperatura ambiente muito baixa

A temperatura ambiente exerce influência direta sobre a temperatura da água, quando está muito baixa causa um aumento da viscosidade dificultando que permeação pela membrana, lembramos que isto é uma situação normal e não significa que o equipamento esteja com problema.

Fator 2: Filtro de cartucho entupido

Caso os elementos filtrantes do cartucho estejam entupidos, poderá haver restrição da passagem da água de alimentação, causando a diminuição da vazão da água tratada, para resolver o problema substituir o elemento filtrante.

Fator 3: Membranas de Osmose Reversa incrustadas ou entupidadas

O entupimento das membranas pode ser causado por contaminantes de natureza inorgânica (sais dissolvidos, etc.), conhecida por "Scaling" ou de natureza orgânica (bactérias, algas, etc.), conhecida como "Fouling".

O entupimento das membranas dificulta a passagem da água diminuindo o fluxo do permeado. Para resolver o problema é necessário realizar a substituição da membrana.

Fator 4: Problemas com a bomba do sistema

Caso exista algum problema com a bomba do sistema, a vazão e a pressão insuficientes podendo causar a diminuição da vazão de água tratada. Caso seja observado este problema a bomba deve ser consertada ou substituída.

13.2 Vazão de água tratada alta demais

Problemas de alta vazão de água tratada, podem ser causados por alguns fatores, conforme abaixo:

Fator 1: Anéis de vedação (o'rings) rompidos

Os anéis de vedação podem romper por diversas razões, tais como, entupimento das membranas, desgaste por contato excessivo com produtos químicos, má instalação, entre outras. Para detectar o problema será necessário soltar a mangueira ou conexão de saída de água tratada de cada vaso de pressão individualmente (ligando depois o equipamento), fazendo as medições de condutividade vaso a vaso para verificar onde se encontra o problema. Depois de confirmado o vaso com problema, será necessário abri-lo e verificar todos os pontos que possuem os anéis de vedação e substituir o anel rompido.

Nota: Caso haja a suspeita que o anel de vedação se rompeu por entupimento das membranas será necessário realizar a troca da membrana de osmose reversa.

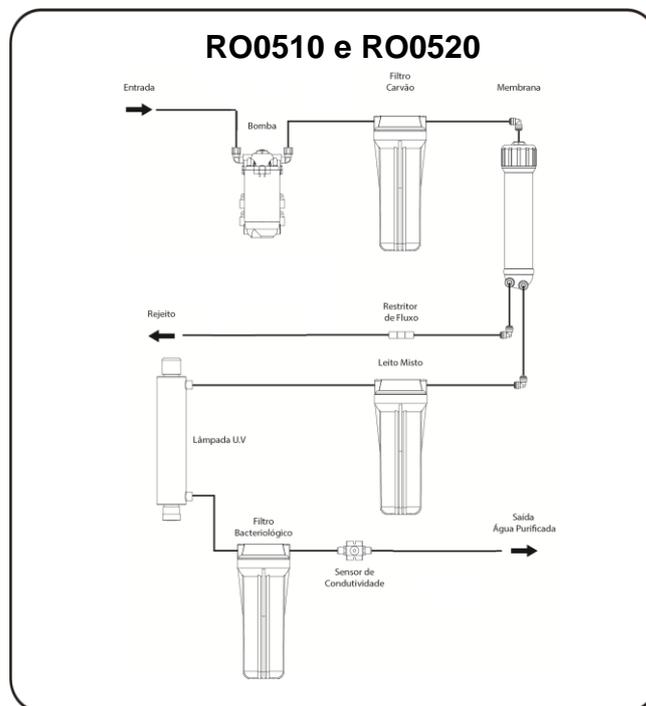
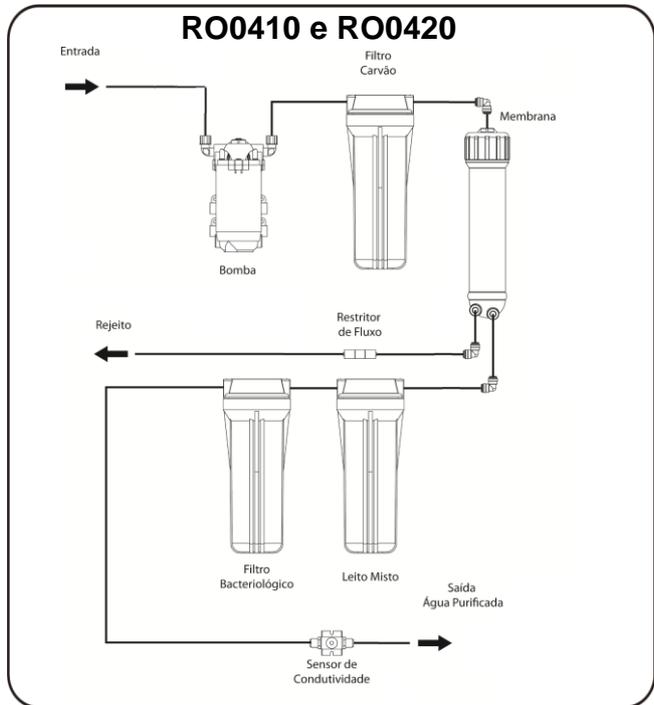
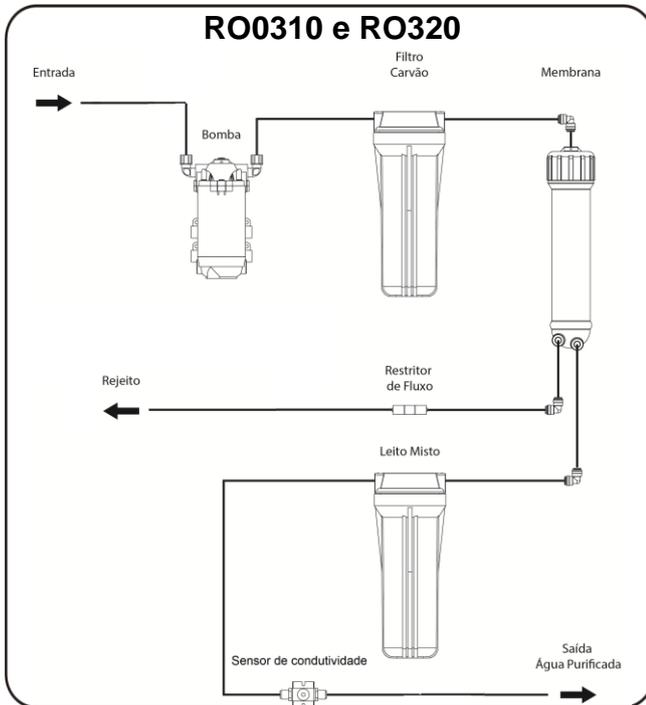
Fator 2: Membranas rompidas

As membranas de Osmose Reversa podem romper por diversas razões, tais como, cloro livre na água de alimentação acima de 0,1 ppm, contra pressão na saída do permeado, excesso de pressão acima da capacidade máxima das membranas, entre outras.

Após realizar a constatação de que todos os anéis de vedação do sistema estão intactos, a suspeita passa a ser de membrana rompida.

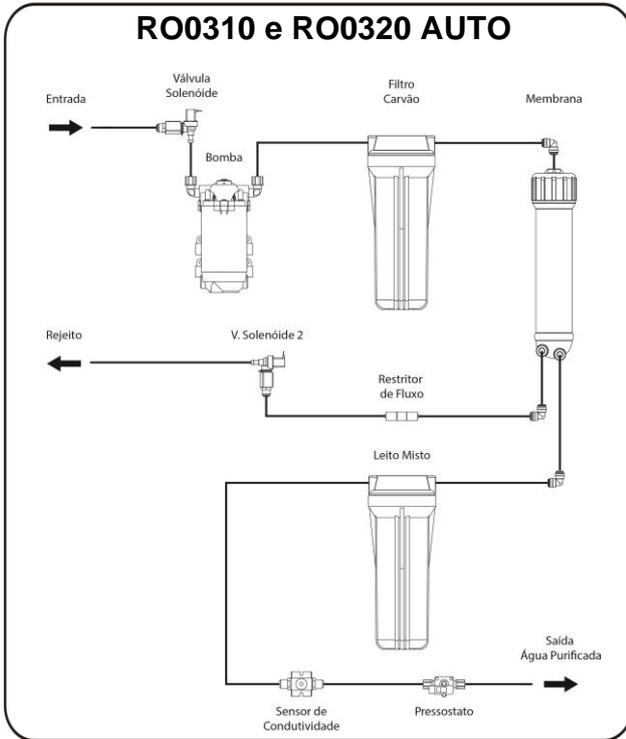
14. FLUXOGRAMA

14.1 Série Evolution

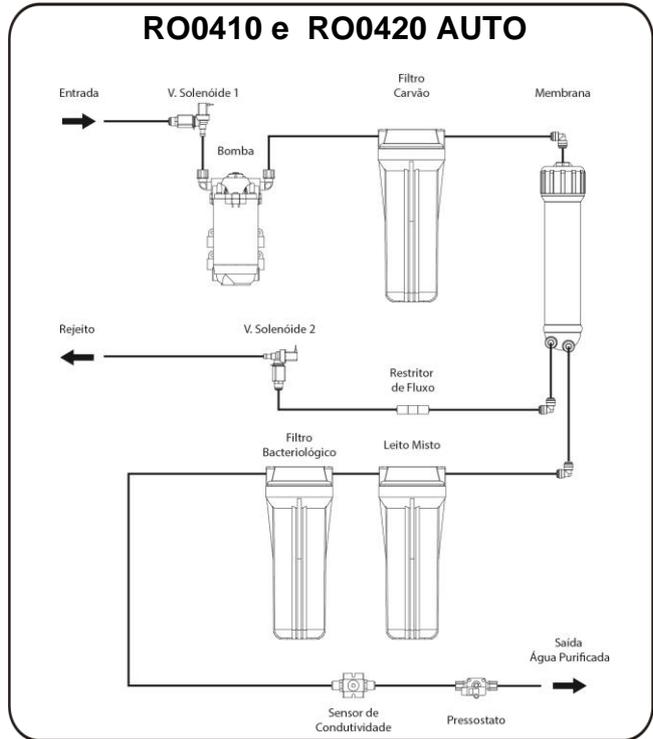


14.2 Série Evolution Automatizada

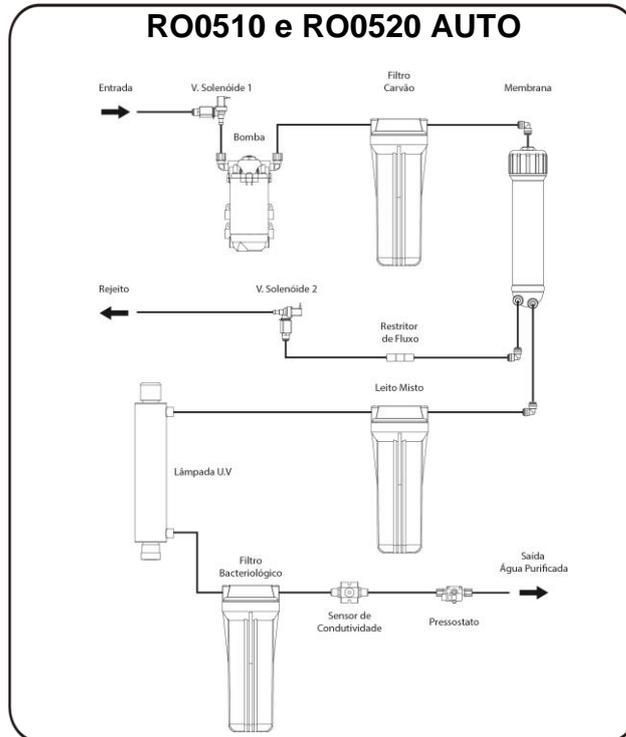
RO0310 e RO0320 AUTO



RO0410 e RO0420 AUTO



RO0510 e RO0520 AUTO



15. CERTIFICADO DE GARANTIA

Para solicitação de garantia, contate o local de aquisição ou diretamente a **PERMUTION** para orientações, pois a negligência de uma imperfeição por falta de aviso e revisão, acarretará em outros danos que não assistiremos e também nos obrigará a extinguir a garantia. A **PERMUTION** não aceitará nenhuma devolução que não tenha sido previamente autorizada.

Para que o adquirente tenha direito à garantia que a **PERMUTION** oferece aos seus produtos, devem ser observadas todas as instruções e observações contidas no presente Certificado de Garantia.

15.1 Recomendações de Instalação e Operação dos Produtos

- a) Antes de instalar, verifique os seguintes itens:
 - Se não houve qualquer tipo de dano ou avaria no produto (equipamento) durante o transporte.
- b) Caso o produto fique armazenado antes de sua instalação e utilização, deverá ser rigorosamente observado o que segue:
 - Verificar se seus consumíveis estão em condição de uso, pois não é recomendado o armazenamento do equipamento por um período acima de 2 meses sem as condições ideais.
 - Não colocar o produto em locais sujeitos a altas temperaturas.
 - Proteger contra a entrada de sujeira ou detritos.
 - Ter extremo cuidado no armazenamento do produto (equipamento) para evitar que o mesmo seja amassado ou danificado, fato este que comprometerá sua garantia.

15.2 Termos da Garantia

- a) A **PERMUTION** assume a responsabilidade pela funcionalidade de seu produto e componentes, oferecendo garantia de **12 meses**, sendo **3 meses de garantia legal (CDC) prevista em lei** e **9 meses de garantia contratual**, contra defeitos de fabricação ou do material. Este prazo de garantia terá o início de sua vigência a partir da data de emissão da **Nota Fiscal** de venda ao consumidor.
- b) Para que se alcance a validade deste termo, a **PERMUTION** define as seguintes práticas em relação ao equipamento fornecido:
 - Manutenções corretivas no período de garantia devem ser realizadas por pessoal qualificado e/ou autorizado.
 - Utilização dos consumíveis comercializados pela **PERMUTION** (cartuchos, membranas, lâmpadas, resinas, produtos químicos etc.).
 - Troca dos consumíveis conforme orientação no manual de operação.
 - Garantir que a água de alimentação do sistema esteja em conformidade com os pré-requisitos previstos no manual de operação.

15.3 Perda da Garantia

Os termos desta garantia não serão aplicáveis sob qualquer hipótese ou condição:

- a) Quando o produto for utilizado de forma inadequada, negligente, imprudente ou fora das recomendações da **PERMUTION**.
- b) Quando houver remoção / alteração do número de série ou da etiqueta, impedindo a identificação do produto.
- c) O produto for ligado em tensão diferente da qual foi destinado.
- d) Tentativas de reparo ou interferência efetuadas por entidades não autorizadas.

- e) O não cumprimento das instruções dadas para o correto uso e manutenção do produto, como especificações da água de alimentação e troca de consumíveis no período recomendado.
- f) Procedimento incorreto de instalação por parte do cliente no que diz respeito às normas técnicas e de segurança vigentes.
- g) Utilização de substâncias químicas na água de alimentação e em processos de limpeza sem aprovação prévia da **PERMUTION**.

15.4 Peças e Serviços não Cobertos pela Garantia

Não cobertos pela garantia, sob qualquer hipótese ou condição:

- a) Esta **garantia não se aplica** às peças de reposição ou componentes normalmente sujeitos a desgaste pelo uso e falhas de operação.
- b) As despesas de transporte, que serão custeados pelo cliente, exceto quando a garantia ocorrer dentro da região de Curitiba/PR.

15.5 DISPOSIÇÕES GERAIS

Guarde este Certificado em local seguro, apresentando-o junto com a nota fiscal de compra quando necessitar de assistência técnica.

O tempo de garantia descrito no Manual de Instruções se limita ao primeiro proprietário, o qual deverá comprovar esta condição com a exibição da nota fiscal de compra devidamente preenchida e sem rasuras.

As substituições ou reparos feitos durante o período de garantia não acarretam a prorrogação do prazo de validade da mesma, sendo esta contada sempre a partir da data de emissão da nota fiscal.

A **PERMUTION** se reserva no direito de colocar no mercado produto semelhante de igual ou melhor qualidade, enfim, de alterar as características gerais, técnicas e estéticas deste produto, sem aviso prévio.

Este termo de garantia é válido para produtos comercializados e utilizados em território brasileiro. Em casos de comercialização fora deste, serão tratados de maneira especial.

Assessoria Técnica & Científica
Para dúvidas, críticas, sugestões e elogios
✉: sac@permutation.com.br



Revisão: 01
Data: 08/2020

Permutation – E. J. Krieger e Cia. Ltda.
Rua Rodolpho Hatschbach, 1855 – CIC
Curitiba-PR – CEP 81.460-030
Fone: (41) 2117-2300 - Fax: (41) 2117-2323
www.permutation.com.br