

MEMORIAL DESCRITIVO

MODELO: CZ-40-FT

MARCA: Logisticon Water Treatment

1. DESCRIÇÃO TÉCNICA

SISTEMA DE TRATAMENTO POR MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO EM CONTAINER

Sistema de tratamento por membranas de ultrafiltração em container, para a filtração pressurizada de água ou tratamento terciário de efluentes, composto de: módulos com membranas de ultrafiltração, bombas de transferência pneumáticas, tanques para armazenamento de produtos químicos, painel elétrico, painel de controle, sistema de controle e monitoramento remoto montado em container de 40 pés com revestimento interno e externo de zinco com espessura de 50 micra

2. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

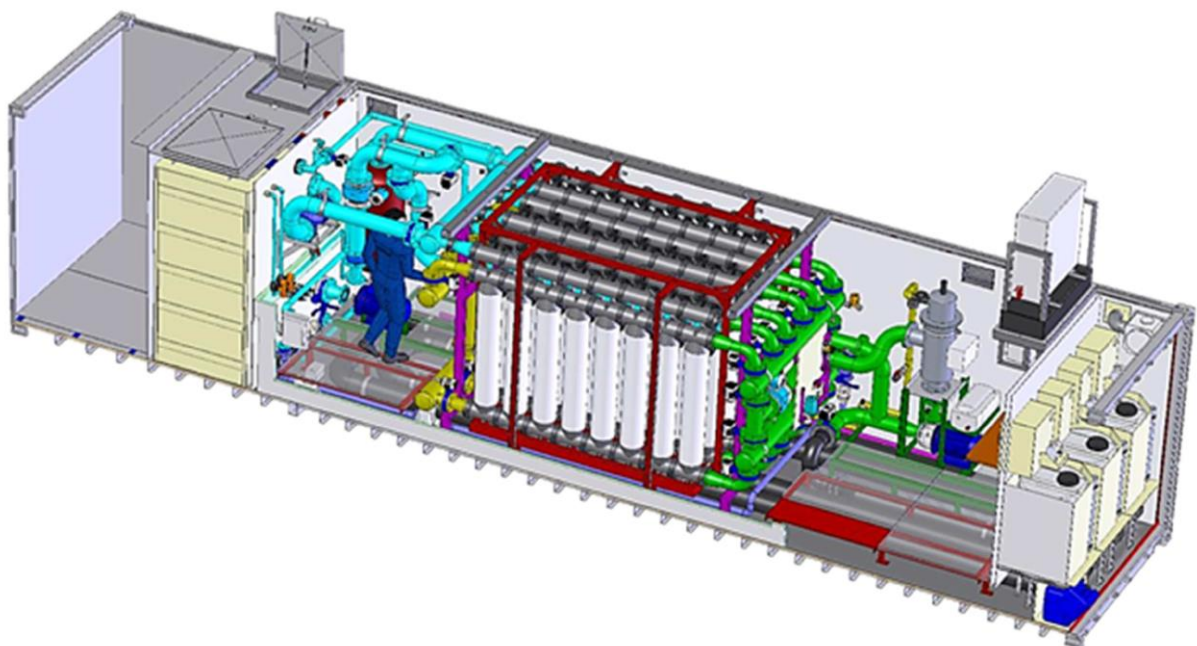


Figura 1 - Unidade de Tratamento por Membranas de Ultrafiltração em Contêiner UF2880

2.1. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO

O sistema de tratamento, também chamado de unidade móvel por ultrafiltração tem capacidade para produzir até 50 L/s de água filtrada.

A água produzida será praticamente isenta de turbidez, que fica inferior a 0,2 NTU durante 100% do tempo; bem como microbiologia cujas remoções equivalem a log 6 de protozoários e bactérias.

O objetivo é produzir água potável, de modo emergencial, em locais sem infraestrutura adequada, de modo rápido e eficiente; a partir da captação de água subterrânea ou superficial em rios e represas.

Pode-se garantir que a água produzida atenderá à PRC nº 5 de 28 de setembro de 2017, a partir da confirmação dos padrões de água de alimentação do container e de alguns ajustes químicos.

O outro uso também possível é a filtração terciária de efluentes para sua adequação aos padrões de descarte legais ou para produção de água de reuso para os fins permitidos.

2.2. DIMENSIONAMENTO

O fluxo (medido em litros/m² por hora) determina o número de membranas a serem utilizadas.

Se o fluxo de projeto for muito alto (por motivos de economia de capex), isso poderá sobrecarregar as membranas e encurtar sua vida útil ou, no pior dos casos, ocasionar a falha completa do sistema.

Todos os nossos sistemas de membranas são projetados usando o dimensionamento mais econômico, porém o suficiente para garantir uma operação segura e confiável do sistema; assim como a vida útil ideal das membranas. Com isso, se reduz a carga nas

membranas e os tempos de limpeza; aumentando o tempo de atividade da instalação e reduzindo a dose de produtos químicos e custos de energia.

Portanto há duas maneiras de dimensionar uma instalação de UF:

- 1) Alto fluxo com alta frequência de retrolavagem (BW) / retrolavagem química melhorada (CEB);
- 2) Baixo Fluxo com menor frequência de limpezas.

Fluxos mais baixos proporcionam uma operação mais estável, a longo prazo, menor pressão e também uma vida útil mais longa.

Também desenvolvemos uma sequência de alternativas de retrolavagem, essencial para a eficiência de limpezas.

Com isso usamos menos produtos químicos para limpeza, durante o CEB. O CEB é uma retrolavagem onde as membranas passam por um processo de imersão em produtos químicos por aproximadamente 15 minutos removendo, portanto, todas as incrustações das membranas. Se a retrolavagem for mais eficiente, a formação de biofilme será menor.

2.3. CRITÉRIOS DE PROJETO

Nosso dimensionamento é baseado nas seguintes especificações de projeto:

- Q Fluxo <70 L/m²h
- Q Intervalo de Retrolavagem: 0,5 hora
- Q Intervalo de CEB esperado: > 1 semana (dependendo da qualidade da água bruta)
- Q Intervalo CIP esperado: > 1 semana
- Q Recuperação: 91-93%
- Q Q média aproximada: 160 m³/h, (max: ~200 m³/h com baixa turbidez)
- Q Unidade em Container High-End, adequada para clima local (inverno e verão)

2.4. COMPONENTES E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA EM CONTÊINER

- Q Container de 40 pés High-End, com isolamento completo, iluminação, aquecimento, ventilação e ar condicionado inclusos.
- Q Conexões: flanges de entrada/saída e águas residuais 6".
- Q Pressão mínima de alimentação 0,3 bar (máx. 3 bar, ou um regulador de pressão será usado).
- Q Painel de controle com PLC Siemens S7, HMI touch screen (Multilanguage) e registro de dados.
- Q Controle remoto acessível: através de LAN ou cartão SIM.
- Q Instalação de UF operada totalmente de forma automática com:
 - o 48 Inge Dizzer XL 0.9 mb Membranas de 60W 60m² cada; com área total de membranas instaladas de 2.880 m². A vazão pode variar em função da qualidade de água bruta e do fluxo:
 - 30 L/m².h – Q = 87 m³/h;
 - 50 L/m².h – Q = 144 m³ / h;
 - 60 L/m².h – Q = 172 m³ / h;
 - 75 L/m².h – Q = 216 m³ / h;
 - o Medição de turbidez antes das membranas;
 - o Medição do pH antes das membranas;
 - o Medição de condutividade antes das membranas;
 - o Medição de temperatura antes das membranas;
 - o dosagem opcional antes das membranas: FeCl₃, ácido cáustico (sistemas de dosagem incluídos);
 - o dosagem opcional para limpeza (por exemplo, cloro ativo, cáustico, ácido);
 - o floculador em linha integrado;
 - o Instalação de CIP totalmente automatizada no contêiner;
 - o tanques de produtos químicos integrados no interior do container.
Fornecimento de produtos químicos excluídos;

O contêiner contém em uma seção separada e ventilada, com 3 tanques de armazenamento para Floculante, Ácido e Cáustico (por exemplo: cloreto férrico, ácido sulfúrico e hidróxido de sódio). Em condições normais, o reabastecimento químico deve ocorrer entre 2 a 4 semanas nos respectivos tanques de armazenamento padrão, de 300 litros cada.

A unidade é equipada com bombas de transferência pneumáticas para abastecer os tanques de armazenamento interno, por exemplo, de um IBC (a transferência pode ser feita automaticamente com medidores de nível no modo automático a partir de um IBC colocado fora do contêiner). As bombas dosadoras estão localizadas no interior da unidade, e são blindadas para uso seguro.

O Hipoclorito de Sódio deve ser armazenado em tanque separado.

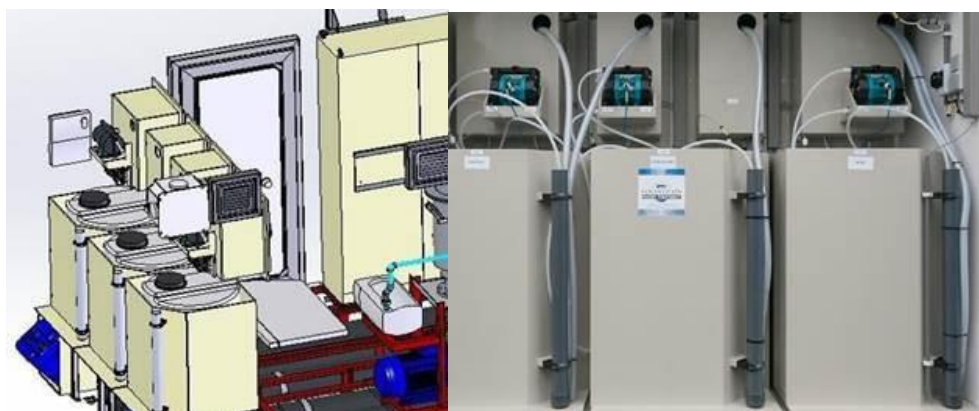


Figura 2 - Tanques para armazenamento de químicos (3x de 300 litros cada)

- o Medidor de Vazão de filtrado;
 - o teste de integridade incorporado;
 - o pré-filtro de limpeza automática
 - o conexão de alimentação 380V, 125A, 60Hz, trifásico
- ❑ Tanque de água filtrada de 12 m³ é incorporado no container
 - ❑ Tanque de CEB de 2 m³ incluído, com 2x aquecedores 11 kW

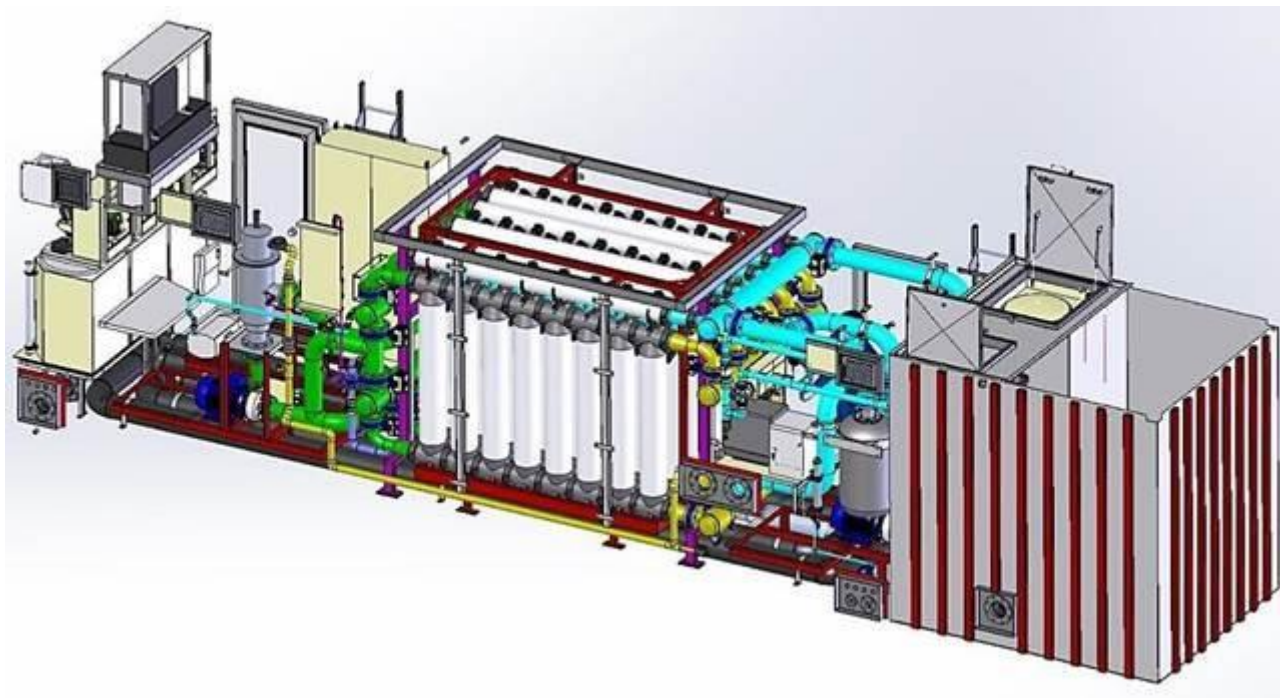


Figura 3 - Unidade em contêiner sem paredes mostrando o permeado e CEB/CIP

2.4.1. MEMBRANAS

Módulos de membranas de ultrafiltração pressurizadas; cujo fluxo é de dentro para fora, e modo de filtração dead end.

O contêiner inclui um pré-filtro instalado (filtro de retrolavagem automática) para reduzir quaisquer partículas sólidas potencialmente danosas às membranas. Isso, tecnicamente, promove uma redução significativa de quedas de pressão e das demandas de limpeza do sistema.

Sobre a Tecnologia de UF:

- Q Área de filtração de 60 m² por módulo
- Q Superior eficiência de limpeza
- Q Maior produção de filtrado
- Q Baixos custos operacionais

2.4.2. PAINEL ELETRICO E PAINEL DE CONTROLE

O painel de controle da unidade é completo e independente; instalado dentro do contêiner. O painel elétrico é equipado com um PCL S7-1200 / CPU1215C e tela sensível ao toque; além de ser totalmente programado em inglês / português.

O sistema de controle consiste em:

- ❏ Painel de controle do sistema elétrico
- ❏ Unidade PLC
- ❏ Unidades Pneumáticas



Figura 4 - Painel elétrico de controle

2.4.3. SISTEMA DE MONITORAMENTO E CONTROLES REMOTOS

A unidade de ultrafiltração é equipada com um sistema de controle e monitoramento remoto. É necessária uma conexão ativa com a internet (LAN ou internet 4G). Isso permite que nossos clientes ou nossos engenheiros de serviço monitorem e controlem remotamente o desempenho do sistema a qualquer momento, em qualquer lugar.

Se contratado, podemos oferecer sugestões ou apoio remotamente, seja com base nos dados de tendências acumulados, seja em nosso conhecimento de processo. Assim, podemos ajustar o sistema conforme necessidades e fatores externos ou influências sazonais.

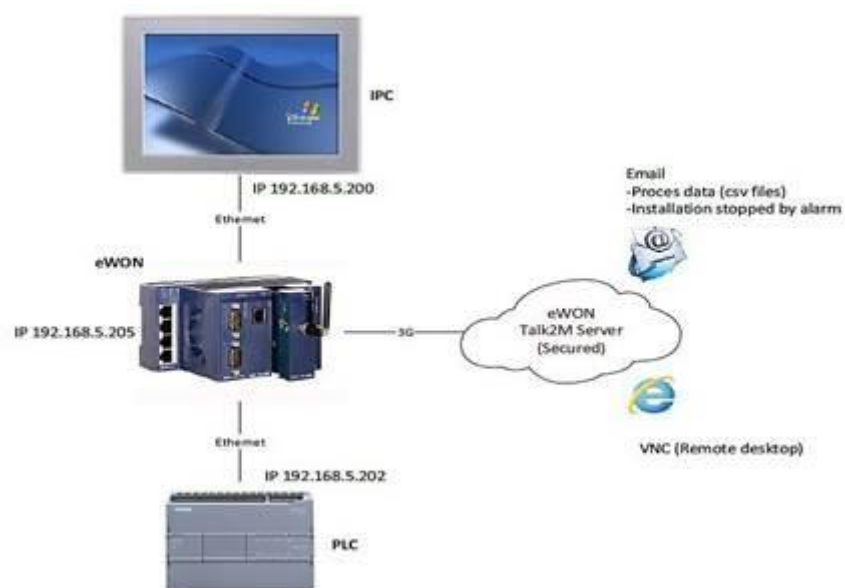
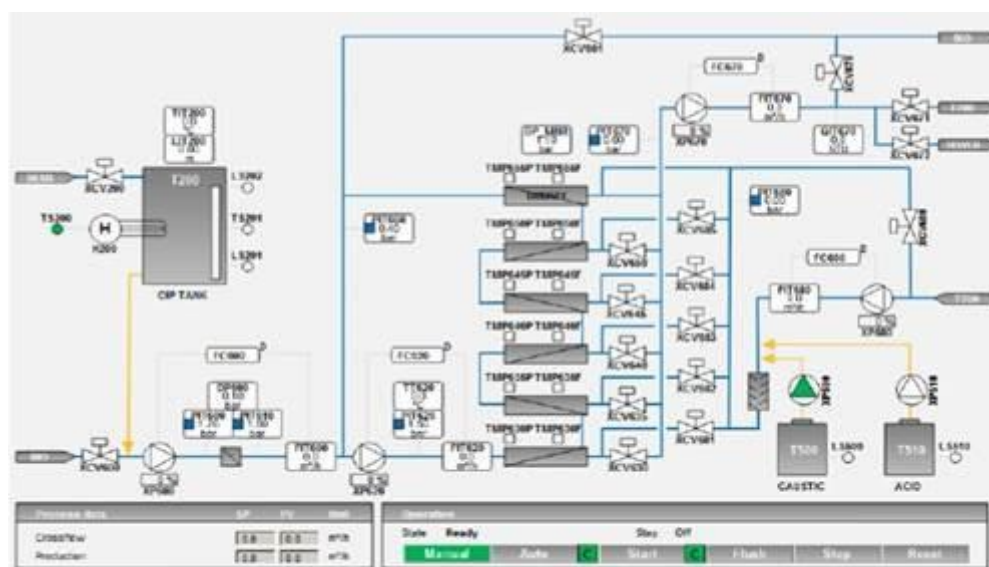


Figura 5 - Configuração do controle remoto

As informações e dados de desempenho reunidos serão visualizados usando várias telas de processo remoto SCADA:



The purpose of process screens is to visualize an area of the installation schematically. The above process screen is an example. Specific process screens for this installation can be found in chapter 6.

Figura 6 - Exemplo de uma tela de processamento SCADA

2.4.4. CONTAINER

O container padrão possui revestimento interno e externo de zinco com espessura de 50 micra.

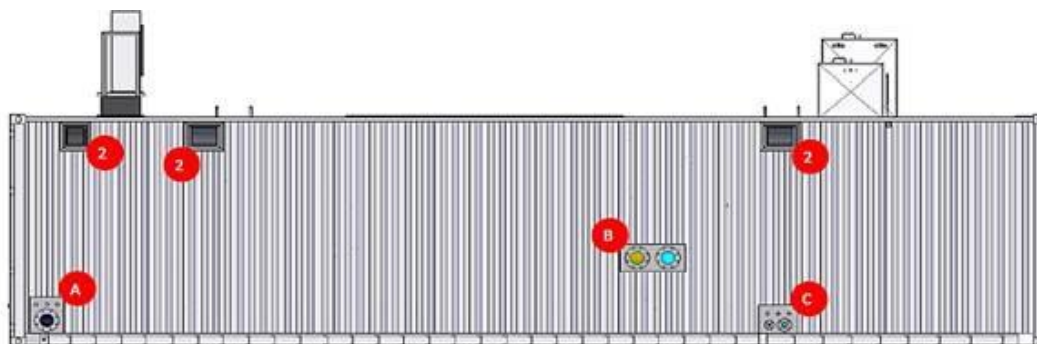
O interior do contêiner tem isolamento térmico (painéis MDF). O piso é forrado com PVC para fácil manutenção e limpeza.

2.4.5. CONEXÕES

Flanges de conexão:

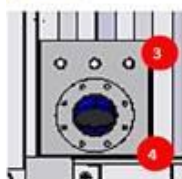
- ❶ Alimentação: Flange DN 150
- ❷ Água filtrada: flange DN 150
- ❸ Água de retrolavagem: Flange DN 150

Todas as interconexões são flanges DIN.



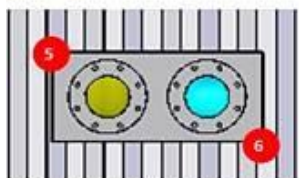
2. Ventilation shafts.

Detail A:



3. Transit for suction lines of transfer pumps (to be traced during winter time).
4. Connection for feed process water DN150.

Detail B:



5. Connection for discharge flush water DN150.
6. Connection for discharge of permeate DN150.

2.5. PESOS E MEDIDAS PARA TRANSPORTE E OPERAÇÃO

Unidade em container:

- Q Dimensões [m] (Comprimento x Largura x Altura): aproximadamente 12,192 x 2,438 x 2,890
- Q Peso [kg] (vazio): aproximadamente 18.000
- Q Peso [kg] (em operação): aproximadamente 35.000

