

CE 581

Tratamiento de aguas: planta 1



La ilustración muestra un aparato similar: banco de ensayos (izquierda) y unidad de alimentación (derecha), "screen mirroring" es posible con diferentes dispositivos finales

Descripción

- **tratamiento de aguas mediante filtración de lecho profundo, adsorción, intercambio iónico**
- **control de instalación mediante un PLC integrado**
- **un enrutador integrado para la operación y el control a través de un dispositivo final y para "screen mirroring" con dispositivos finales adicionales: PC, tableta, smartphone**

La filtración de lecho profundo, la adsorción y el intercambio iónico son operaciones básicas importantes para el tratamiento de aguas. Con CE 581 se pueden estudiar estas tres operaciones de forma ilustrativa.

El agua bruta transportada por medio de una bomba se hace entrar desde arriba en un filtro de grava y a continuación en un filtro de arena. En este proceso se eliminan del agua bruta los sólidos en suspensión. A continuación, el agua filtrada pasa a la segunda etapa de depuración. Aquí se eliminan las sustancias disueltas por adsorción en óxido de aluminio y carbón activado. El agua llega luego a la tercera etapa de depuración. En esta etapa de depuración se eliminan del agua los iones no deseados, por intercambio iónico. Primero se desendurece el agua por intercambio catiónico. Seguidamente se desaliniza el agua en un intercambiador iónico de lecho mixto. Éste contiene intercambiadores catiónicos y aniónicos.

La unidad de alimentación independiente contiene las bombas para el agua bruta y el agua depurada. El depósito del agua bruta se puede airear. Esto garantiza una buena mezcla del agua bruta. Además se pueden precipitar también sustancias disueltas (p. ej. hierro), para poder eliminarlas por filtrado a continuación. Se dispone de un empalme para el lavado en sentido inverso de los filtros de arena y grava.

Se registran el caudal, la temperatura, la conductividad, la presión diferencial y la presión en el sistema. Se pueden tomar muestras en todos los puntos relevantes.

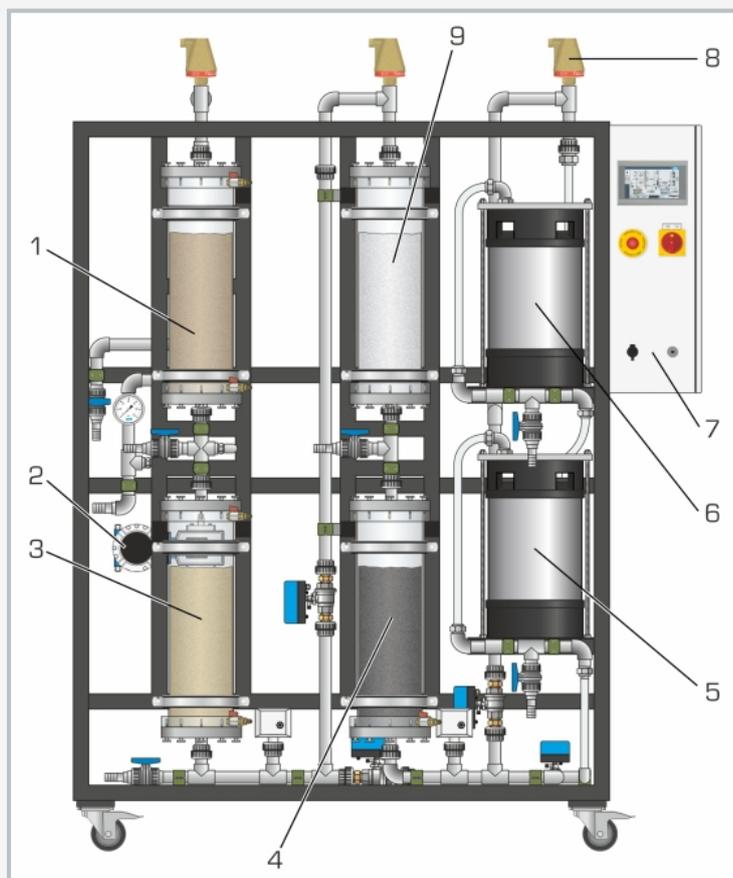
El control del banco de ensayos se realiza mediante un PLC vía la pantalla táctil. Mediante un enrutador integrado, el banco de ensayos puede ser operado y controlado alternativamente a través de un dispositivo final. La interfaz de usuario también puede ser representada con los dispositivos finales adicionales ("screen mirroring"). A través del PLC, los valores de medición se pueden registrar internamente. El acceso a los valores de medición registrados es posible desde los dispositivos finales a través de WLAN con enrutador integrado / conexión LAN con la red propia del cliente. Vía conexión LAN directa los valores de medición también se pueden transferir a un ordenador y evaluar allí con ayuda del software GUNT.

Contenido didáctico/ensayos

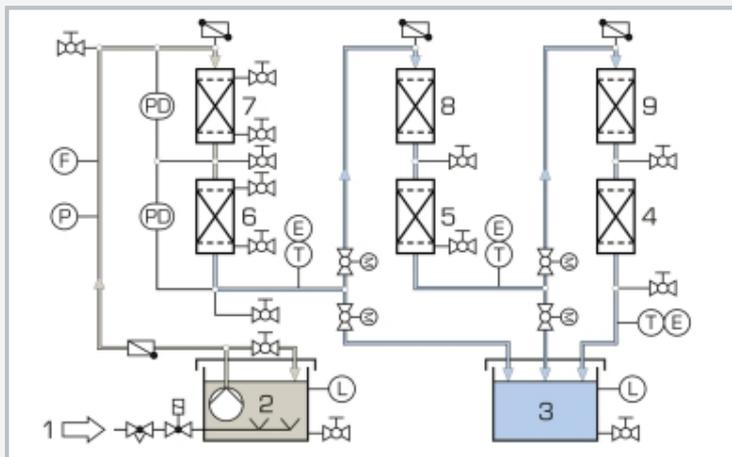
- conocer las operaciones básicas de filtración de lecho profundo, adsorción e intercambio iónico
- observar y determinar la pérdida de presión en la filtración de lecho profundo
- elaborar curvas de ruptura (en la adsorción)
- comparar diversos materiales de adsorción
- conocer el principio básico del intercambio iónico
- "screen mirroring": la interfaz de usuario se refleja con dispositivos finales
 - ▶ navegación en el menú, independiente de la visualización en la pantalla táctil
 - ▶ diferentes niveles de usuario disponibles en el dispositivo final: observación de los ensayos o manejo y control

CE 581

Tratamiento de aguas: planta 1



1 filtro de grava, 2 sensor de caudal electromagnético, 3 filtro de arena, 4 adsorbedor (carbón activado), 5 intercambiador catiónico, 6 intercambiador iónico de lecho mixto, 7 armario de distribución, 8 válvula de purga de aire, 9 adsorbedor (óxido de aluminio)



1 alimentación externa de aire comprimido, 2 agua bruta, 3 agua depurada, 4 intercambiador iónico de lecho mixto, 5 adsorbedor (carbón activado), 6 filtro de arena, 7 filtro de grava, 8 adsorbedor (óxido de aluminio), 9 intercambiador catiónico; E conductividad, F caudal, L nivel, P presión en el sistema, PD presión diferencial, T temperatura

Especificación

- [1] 3 operaciones básicas de tratamiento de aguas: filtración de lecho profundo, adsorción, intercambio iónico
- [2] filtro de grava, filtro de arena, adsorbedor de óxido de aluminio, adsorbedor de carbón activado, intercambiador catiónico, intercambiador iónico de lecho mixto
- [3] unidad de alimentación independiente con depósitos para agua bruta y agua depurada
- [4] depósito de agua bruta con dispositivo de aireación
- [5] filtros de grava y arena con medición de la presión diferencial
- [6] registro del caudal de agua bruta
- [7] registro de la conductividad y la temperatura después de cada etapa de depuración
- [8] PLC con pantalla táctil para el control de instalación
- [9] enrutador integrado para la operación y el control a través de un dispositivo final y para "screen mirroring": visualización de la interfaz de usuario con hasta 5 dispositivos finales
- [10] adquisición de datos a través del PLC en la memoria interna, acceso a los valores de medición registrados a través de WLAN/LAN con enrutador integrado/conexión LAN a la red propia del cliente o conexión LAN directa sin red del cliente
- [11] software GUNT para la adquisición de datos a través de LAN en Windows 10

Datos técnicos

PLC: Eaton XV-303

Bomba para agua bruta

■ caudal máx.: 21 m³/h

■ altura de elevación máx.: 18m

Filtro de arena, filtro de grava y adsorbedor

■ diámetro interior: 150mm cada uno

■ altura: 650mm cada uno

Depósitos para intercambiadores iónico

■ Ø: 240mm cada uno; altura: 410mm cada uno

Depósitos agua bruta/depurada: aprox. 180L cada uno

Rangos de medición

■ caudal: 0...1300L/h

■ presión: 0...4bar

■ presión diferencial: 0...2,5bar

■ conductividad: 0...1000µS/cm

■ temperatura: 0...100°C

230V, 50Hz, 1 fase; 230V, 60Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 3 fases; UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1300x840x950mm (unidad de alimentación)

LxAnxAI: 1770x800x2140mm (banco de ensayos)

Peso total: aprox. 330kg

Necesario para el funcionamiento

toma de agua, desagüe, aire comprimido (min. 1bar), sustancias para la preparación del agua bruta
PC con Windows recomendado

Volumen de suministro

banco de ensayos, unidad de alimentación, envase con arena, envase con grava, envase con óxido de aluminio, envase con carbón activado, juego de mangueras, software GUNT, material didáctico