

CE 579

Filtración profunda



La ilustración muestra: banco de ensayos (izquierda) y unidad de alimentación (derecha).

Descripción

- **filtración y lavado en sentido inverso**
- **condiciones de presión en un filtro**
- **software para control y adquisición de datos**

La filtración profunda es una operación básica importante para el tratamiento de aguas. Con CE 579 se puede estudiar esta operación de forma ilustrativa.

El agua bruta, contaminada con sólidos, se hace entrar por arriba en un filtro por medio de una bomba. Al atravesar el lecho filtrante, se retienen los sólidos del agua bruta. Por el contrario, el agua pasa a través del lecho filtrante y sale por la parte inferior del filtro. El agua depurada (filtrado) fluye seguidamente a un depósito. Con el paso del tiempo se van acumulando cada vez más sólidos en el lecho filtrante. Con esto aumenta la resistencia que el lecho filtrante opone al flujo. Este fenómeno se pone de manifiesto en una pérdida de presión creciente entre la entrada y la salida del filtro. El caudal que atraviesa el filtro disminuye. Un lavado en sentido inverso con agua depurada limpia el lecho filtrante y reduce de nuevo la pérdida de presión.

El filtro está provisto de un dispositivo para medir la presión diferencial. Además se han dispuesto varios puntos de medición de presión a lo largo del lecho filtrante. Las presiones se transmiten por mangueras a los tubos manométricos, donde se miden como columna de agua. Esto permite elaborar diagramas de Micheau. Se registran el caudal, la temperatura, la presión diferencial y la presión en el sistema. La velocidad de flujo en el lecho filtrante se puede ajustar. Se pueden tomar muestras en todos los puntos relevantes. La altura del lecho filtrante se puede leer en una escala.

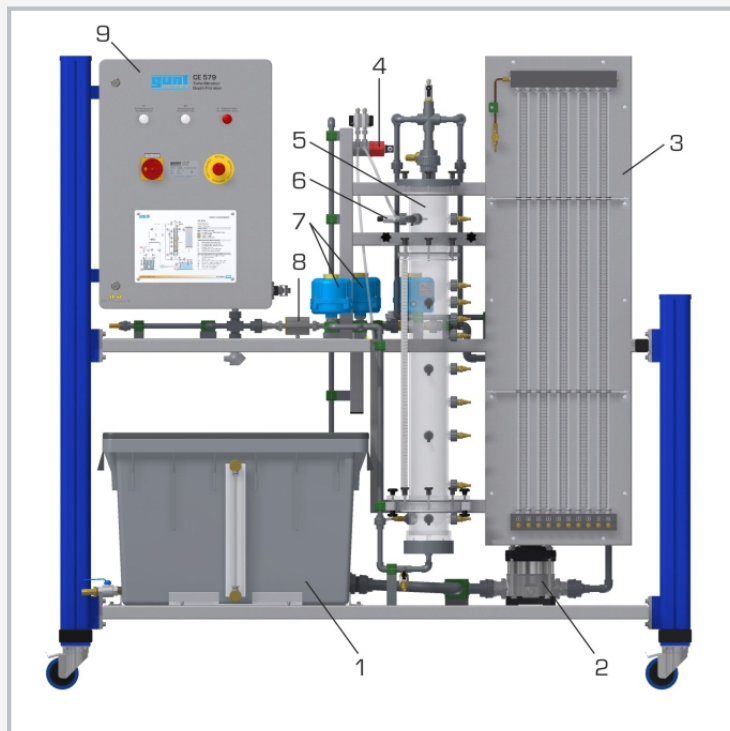
Se dispone de un software para el control de distintas condiciones de operación y para la adquisición de datos. Un esquema de proceso muestra el estado operativo actual de los distintos componentes y los datos registrados. Para la producción del agua bruta se pueden utilizar p. ej. tierra de diatomeas.

Contenido didáctico/ensayos

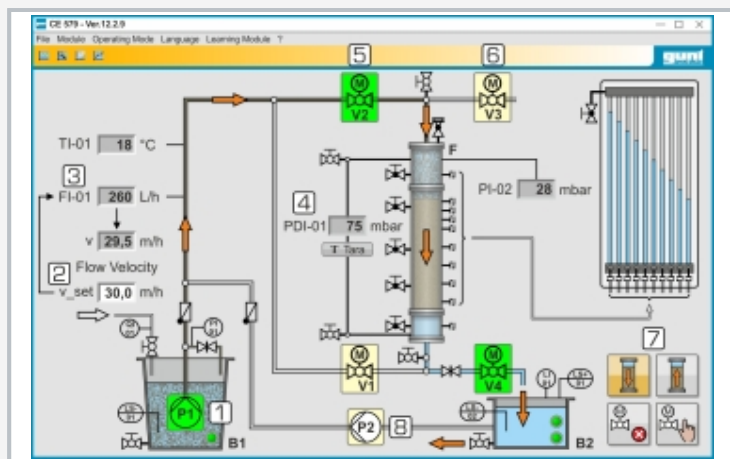
- condiciones de presión en un filtro
- factores que influyen en la pérdida de presión (ley de Darcy)
 - ▶ caudal
 - ▶ altura del lecho filtrante
 - ▶ permeabilidad del lecho filtrante
- determinar la presión en el lecho filtrante (diagrama de Micheau)
- lavado en sentido inverso del filtro
 - ▶ observar el proceso de fluidización
 - ▶ determinar la expansión del lecho filtrante
 - ▶ determinar la velocidad de flujo necesaria (velocidad de desagregación)

CE 579

Filtración profunda



1 depósito de agua depurada, 2 bomba para lavado en sentido inverso, 3 panel de manómetros, 4 sensor de presión diferencial, 5 filtro, 6 sensor de presión en el sistema, 7 grifos de bola con motor, 8 sensor de caudal, 9 armario de distribución



Software del CE 579 (estado operativo: filtración)

1 bomba para agua bruta (en funcionamiento), 2 ajuste de la velocidad de flujo, 3 caudal, 4 presión diferencial, 5 grifo de bola con motor (abierto), 6 grifo de bola con motor (cerrado), 7 ajuste de las grifos de bola con motor, 8 bomba para lavado en sentido inverso (no en funcionamiento)

Especificación

- [1] filtración profunda y lavado en sentido inverso
- [2] unidad de alimentación separada con depósito y bomba para agua bruta
- [3] bomba para el lavado en sentido inverso del filtro
- [4] 10 tubos manométricos para medir las presiones
- [5] elaboración de diagramas de Micheau
- [6] sensor de caudal electromagnético
- [7] 4 grifos de bola con motor
- [8] registro de caudal, presión diferencial, presión en el sistema y temperatura
- [9] regulación de la velocidad de flujo
- [10] software GUNT con funciones de control y adquisición de datos a través de USB en Windows 10

Datos técnicos

Filtro

- diámetro interior: 106mm
- altura total: 1125mm
- altura del lecho filtrante máx.: aprox. 700mm

Bomba para agua bruta

- caudal máx.: 150L/min
- altura de elevación máx.: 9m

Bomba para lavado en sentido inverso

- caudal de transporte máx.: 40L/min
- altura de elevación máx.: 10m

Depósitos para agua bruta y agua depurada

- capacidad: 180L cada uno

Rangos de medición

- caudal: 0...1300L/h
- presión: 1x 0...0,6bar, 10x 0...1260mmCA
- presión diferencial: -1...1bar
- temperatura: 0...100°C
- altura del lecho filtrante: 0...720mm

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase, 230V, 60Hz, 3 fases

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1900x790x1900mm banco de ensayos

LxAnxAI: 1200x790x1200mm unidad de alimentación

Peso total: aprox. 370kg

Necesario para el funcionamiento

toma de agua, desagüe, PC con Windows

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 unidad de alimentación, 1 juego de mangueras
- 1 envase con grava
- 1 envase con tierra de diatomeas
- 1 tamiz con bandeja colector, 5 jarras graduadas
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico

CE 579

Filtración profunda

Accesorios opcionales

para el aprendizaje remoto

GU 100 Web Access Box

con

CE 579W Web Access Software