

# HM 143

## Procesos de desagüe no estacionarios en depósitos de reserva



### Contenido didáctico/ensayos

- demostración de procesos de desagüe no estacionarios en dos depósitos de reserva pluvial, uno situado detrás del otro
- demostración de procesos de desagüe no estacionarios en dos embalses, uno situado detrás del otro
- registro de las oscilaciones del nivel de agua en la chimenea de equilibrio después un golpe de ariete
- registro y representación de las fluctuaciones del nivel de agua

### Descripción

- estudio de procesos de desagüe no estacionarios en depósitos de reserva
- simulación de depósitos de retención pluvial y embalses
- chimenea de equilibrio transparente para la observación de oscilaciones después un golpe de ariete
- software GUNT para representación de desarrollos de los niveles de agua

En el dimensionamiento de depósitos de agua se tienen que tener en cuenta los procesos de desagüe no estacionarios. Estos procesos ocurren, p. ej., en depósitos de retención de aguas pluviales y en presas.

El objetivo principal de un depósito de retención pluvial es retrasar el proceso de desagüe por medio de un almacenamiento temporario. Las presas sirven como depósitos permanentes en el suministro de

agua y/o conversión de energía o en la protección contra inundaciones. El nivel del agua sube antes de que sea conducida a través de un reboso.

Los procesos de desagüe salen de los depósitos a través de tuberías o galerías de presión, entre otras cosas. Una chimenea de equilibrio debe evitar que se produzcan golpes de ariete en las tuberías y robineterías cuando ocurran cambios rápidos en el caudal.

Con el banco de ensayos HM 143 se demuestran procesos de desagüe no estacionarios en depósitos de reserva, así como el funcionamiento de una chimenea de equilibrio. El banco de ensayos contiene un depósito con vertedero ajustable y un segundo depósito hundido con reboso y línea de desagüe. En la línea de desagüe de este depósito está incorporada una chimenea de equilibrio.

En el ensayo "depósito de retención pluvial", el depósito A y depósito B simular una alcantarilla con compuerta. El flujo es regulado por medio de válvulas que se encuentran en la línea de desagüe. De esta manera se muestran unos típicos procesos de desagüe retardados.

En el ensayo "embalses", se demuestran procesos de desagüe no estacionarios en dos depósitos a largo plazo. En este ensayo, el vertedero sirve de aliviadero libre.

En el ensayo "chimenea de equilibrio", se genera un golpe de ariete mediante el cierre rápido de una válvula de compuerta en la línea de desagüe. Las oscilaciones son visibles como movimiento pendular del nivel del agua en la chimenea de equilibrio.

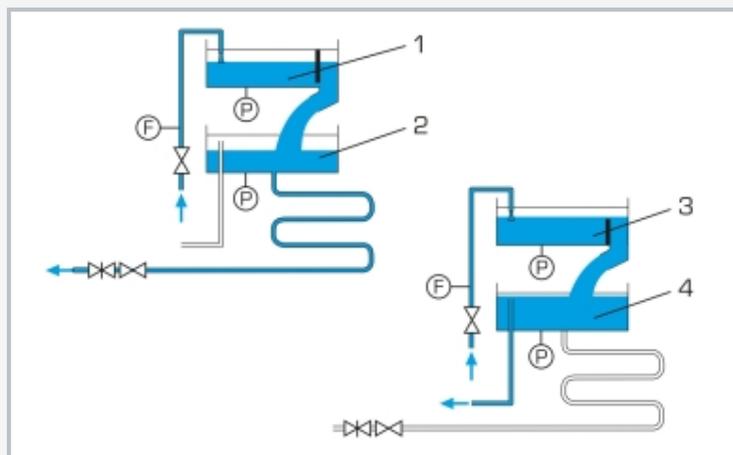
Los niveles de agua en los depósitos y en una chimenea de equilibrio son registradas mediante sensores de presión y representadas con ayuda del software GUNT.

# HM 143

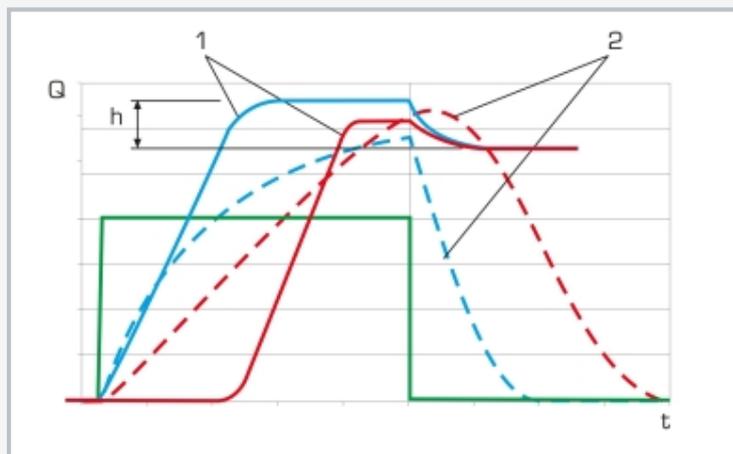
## Procesos de desagüe no estacionarios en depósitos de reserva



1 chimenea de equilibrio, 2 depósito A con vertedero ajustable, 3 línea de rebose, 4 válvula en tubería de desagüe, 5 válvula de compuerta para la creación de golpes de ariete, 6 toma de agua, 7 caudalímetro, 8 depósito B con reboso



Arriba: "depósito de retención pluvial": 1 depósito A como alcantarilla con compuerta, 2 depósito B como depósito de retención pluvial; abajo: "embalses"; 3 depósito A como depósito de reserva con vertedero, 4 depósito B como depósito de reserva con reboso; F caudal, P presión



Procesos de desagüe no estacionarios; azul: depósito A, rojo: depósito B, verde: afluencia de agua; Q flujo, t tiempo, h salto; 1: "embalses", 2: "depósito de retención pluvial" con proceso de desagüe retardado

### Especificación

- [1] procesos de desagüe no estacionarios en depósitos de reserva
- [2] funcionamiento de una chimenea de equilibrio
- [3] ensayo "depósito de retención pluvial": depósito A y depósito B como depósito de reserva a corto plazo, vertedero rectangular como compuerta
- [4] ensayo "embalses": depósito A y depósito B sirven como depósitos de reserva a largo plazo, el vertedero rectangular como aliviadero libre
- [5] ensayo "chimenea de equilibrio": tubo transparente como chimenea de equilibrio en la línea de desagüe del depósito B
- [6] válvula de compuerta en la línea de desagüe para la creación de golpes de ariete
- [7] sensores de presión en ambos depósitos y en la chimenea de equilibrio registran las fluctuaciones del nivel de agua
- [8] representación de desarrollos de los niveles de agua con el software GUNT
- [9] software GUNT para la adquisición de datos a través de USB en Windows 10

### Datos técnicos

Depósito A: LxAnxAI: 900x900x300mm

- material: acero inoxidable
- vertedero rectangular según Rehbock, ajustable
  - ▶ como compuerta, abertura de la compuerta: 0...200mm
  - ▶ como vertedero, altura del vertedero: 0...200mm
  - ▶ anchura sumergible: 60mm

Depósito B: LxAnxAI: 900x900x300mm

- material: acero inoxidable
- reboso: 200mm

Chimenea de equilibrio

- material: PMMA
- Ø interior: 62mm
- altura: 1800mm

Rangos de medición

- presión: 2x 0...100mbar, 1x 0...200mbar
- caudal: 300...3300L/h

230V, 50Hz, 1 fase

230V, 60Hz, 1 fase; 120V, 60Hz, 1 fase

UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1040x1220x2100mm

Peso: aprox. 165kg

### Necesario para el funcionamiento

toma de agua, desagüe: 3300L/h  
PC con Windows

### Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos
- 1 software GUNT + cable USB
- 1 material didáctico